

INSTITUTUL POLITEHNIC "TRAIAN VULIA"

din Timișoara

Facultatea de construcții

ing. G.ZAROJANU

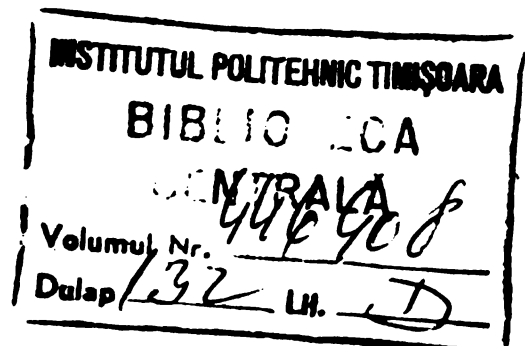
CONTRIBUTII LA PROIECTAREA ECONOMICA A
CONSTRUCTIILOR PENTRU INVATAMINT

Teză de doctorat

BIBLIOTECA CENTRALĂ
UNIVERSITATEA "POLITEHNICA"
TIMIȘOARA

Conducător științific:

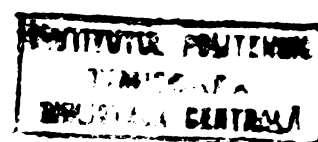
prof.dr.doc.ing.I.Filimon



Timișoara 1982

CONTRIBUTII LA PROIECTAREA
ECONOMICA A CONSTRUCTIILOR
DESTINATE INVATAMINTULUI

ing.G. ZAROJANU
1980 - 1981



C U P R I N S

	pag.
I. <u>Probleme de fundamentarea necesității oportunității și capacității construc-</u> <u>țiilor destinate învățământului..</u>	
A. Dezvoltarea învățământului în România.....	1-6
B. Determinarea necesității și oportunității realizării unei construcții școlare de un anumit tip într-o anumită localitate sau cartier.....	7-10
C. Definirea categoriilor de clădiri școlare	11-20
D. Fundamentarea necesității, oportunității și capacității (mărimii) construcțiilor destinate învățământului	21-23
E. Sistemul parametrilor de fundamentare a necesității oportunității și capacității construcțiilor destinate învățământului	24-61
F. Considerații generale referitoare la sistemul parametrilor de fundamentare și la desfășurarea calculului	62-63
G. Sistemul de costuri unitare specifice al categoriilor de clădiri destinate învățământului..	64-67
H. Sistem unitar de codificare	68-73
I. Model matematic al fundamentării investițiilor destinate învățământului	74-76
J. Prelucrarea automată a datelor	77-82

III

II. Probleme de tipizare a construcțiilor
destinate învățământului

A. Tipizarea în construcții 83-86

B. Probleme ale tipizării construcțiilor destinate în-
vățământului 87-91

C. Probleme de modulară a proiectelor pentru învăță -
mântul superior 92-95

D. Probleme de polivalență a funcțiilor în proiecta-
rea construcțiilor destinate învățământului 96-101

E. Probleme de tipizare ale elementelor prefabricate
de beton armat folosite în construcțiile școlare... 102-107

III. B i b l i o g r a f i e 108-109

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
- ..
-
-
- ..
-
-
- ..

I. PROBLEME DE FUNDAMENTAREA NECESITATII,
OPORTUNITATII SI CAPACITATII CONSTRUC-
TIILOR DESTINATE INVATAMINTULUI.

A. DEZVOLTAREA ÎNVĂȚĂMÎNTULUI ÎN ROMANIA

Politica consecventă a partidului și statului nostru, referitoare la dezvoltarea învățămîntului în România, a marcat etape hotărîtoare de-a lungul ultimilor 30 ani.

a. Campania de alfabetizare, uriaș efort al oamenilor din învățămînt, al intelectualității, care a lichidat neștiința de carte în țara noastră reprezintă etapa de început.

b. Obligativitatea învățămîntului de 7 ani, a fost hotărîită prin legea de reformă din 1948. Generalizarea învățămîntului de 7 ani a fost încheiată în 1961.

c. Trecerea la școala obligatorie de 8 ani a fost stabilită prin Decret al Consiliului de Stat în 1961.

d. Directivele Comitetului Central al P.C.R. privind dezvoltarea învățămîntului în Republica Socialistă România, aprobate de plonara din 22-25 aprilie 1968 și Legea privind învățămîntul, din acelaș an, au adus o puternică dezvoltare a învățămîntului de toate gradele.

e. Hotărîrea plonarei C.C. al P.C.R. din 18-19 iunie 1973 cu privire la dezvoltarea și perfecționarea învățămîntului, a pus baze noi, revoluționare în esență, prin măsurile legării de viață a învățămîntului conform triadei învățămînt, cercetare, producție, presupunînd mutații esențiale în concepția educației și instruirii, a pregătirii tineretului pentru intrarea în viața

noii societăți socialiste multilaterale dezvoltate ce se construiește.

2. Măsurile de dezvoltare a învățământului prevăzute de Programul partidului, prevederile Directivelor Congresului al XII-lea referitoare la forța de muncă și pregătirea cadrelor, documentele Congresului Educației și Învățământului din februarie 1980 și noua lege a învățământului, marchează cele mai recente etape ale dezvoltării învățământului în țara noastră.

Această dezvoltare cuprinde atât o latură calitativă referitoare la concepția și conținutul învățământului ce se exprimă prin planuri, programe și manuale, cât și o latură cantitativă, referitoare la creșterea numărului de copii cuprinși în grădinițe, a numărului de elevi în învățământul primar, gimnazial și liceal și a numărului de studenți în învățământul superior.

1. Cresterea scolarizării

Nr. crt.	Anul școlar			Cresterea după de anul școlar 1948-1949 col.4 col.5	
	1938- ¹⁾ 1939	1948- ¹⁾ 1949	1980- ²⁾ 1981		
0	1	2	3	4	5
1. Invățământul preșcolar; nr.de copii cuprinși;	90787	157934	935711	de 5,8 ori	
2. Invățământul primar și gimnazial; nr.de elevi:	1575477	1791182	3237290	de 1,8 ori	
3. Invățământul liceal, profesional și de maștri; nr.de elevi:	88537	205936	1147879	de 5,6 ori	
4. Invățământul superior; nr.de studenți:	26489	48676	196249	de 4,0 ori	
I. Total copii în învățământul preșcolar, elevi în învățământul primar, gimnazial, liceal, profesional și de maștri și studenți în învățământul superior (rând 1+2+3+4)	1781290	2203728	5517129	de 2,5 ori	
II. Populația totală a României	15601000	15872624 ¹⁾	22135000 ³⁾	de 1,4 ori	
III. Ponderea populației școlare în totalul populației țării;%	11,4	13,9	24,9	de 1,8 ori	

1) Anuarul statistic al Republicii Socialiste România, 1973, pag.45, 486 și 490.

2) Caietul Direcției Centrale de Statistică pentru începutul anului școlar 1980-1981.

3) "România Liberă" nr.11109 din 16 iulie 1980.

Dezvoltarea cantitativă a învățământului, deci creșterea populației școlare a avut și are în continuare influențe directe în dezvoltarea bazei materiale a învățământului, întrucât aceasta trebuie să asigure mijloacele de desfășurare a procesului instructiv educativ la toate nivelele.

Din baza materială a învățământului fac parte construcțiile școlare, dotarea cu mobilier, aparate de laborator, utilaje, materiale și materii prime necesare procesului de învățământ și practicei productive, fondurile bănești, manualele și alte mijloace de învățământ.

2. Dezvoltarea construcțiilor școlare.

Procesul profund de transformare și dezvoltare calitativă și cantitativă a învățământului în țara noastră, a fost urmat de o creștere puternică a numărului de grădinițe, școli generale, licee, internate școlare, ateliere școlare, cămine studențești și clădiri destinate învățământului superior. La acestea trebuie să adăugăm noile construcții de săli de gimnastică, școli speciale pentru copii deficienți, case de copii, cantine școlare și studențești.

În perioada 1951-1980, în țara noastră s-au realizat următoarele construcții școlare:

Nr. Clădiri de crt. învățământ	Unit. de măsură a capacității	Existent în anul școlar 1980-1981 ¹⁾	Din care: noi realizate în perioada 1951-1980 ²⁾	Suprafața desfășurată a construcțiilor noi în perioada m.p.
0	1	2	3	4
1. Grădinițe de copii;	nr. de locuri	935711	191640	1475320
2. Scolii generale și licee;	nr. de săli de clasă	92912	71910	12945655
3. Ateliere școlare	nr. de locuri de muncă	240901	84678	423390
4. Internate școlare;	nr. de locuri	318351	226700	2856420
5. Săli de gimnastică;	nr.	3113	472	212400
6. Scolii speciale pentru copii deficienți;	nr. de locuri	29233	9417	207174
7. Case de copii;	nr. de locuri	25392	13306	167655
8. Cămine studențești;	nr. de locuri	91487	70514	951939
9. Clădiri pentru învățământul superior;	m.p.	1607566	725792	725792
Total suprafață desfășurată realizată la construcțiile destinate învățământului în perioada 1951 - 1980:				19966053

1) Conform caietului Direcției Centrale de Statistică la începutul anului școlar 1980-1981

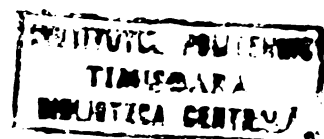
2) Conform dărilor de seamă statistice anuale și cincinale.

Realizarea a peste 19, mil.m.p. de construcții destinate învățământului a pus, iar dezvoltarea viitoare a construcțiilor școlare pune în continuare probleme specifice atât de execuție cât mai ales de concepție și de proiectare.

Experiența de 30 ani de construcții școlare realizate de economia planificată a țării noastre arată că în realizarea acestor obiective există unele probleme specifice:

- a. Determinarea necesității și oportunității realizării unei construcții școlare de un anumit tip într-o anumită localitate sau cartier.
- b. Stabilirea capacității viitoarei construcții școlare în ansamblul dezvoltării localității sau cartierului.
- c. Elaborarea unui proiect pentru o construcție care să poată face față procesului de educație și instruire așa cum acesta se concepe la data realizării obiectivului, dar să existe posibilitatea rațională ca obiectivul să poată fi adaptat proceselor de învățământ viitoare de peste 30-50 ani.
- d. Adoptarea în proiect a unor soluții și sisteme de execuție în concordanță cu nivelul tehnic al întreprinderilor executante și cu tehnologiile folosite în perioadele de realizare.
- e. Determinarea celor mai raționale costuri în concordanță cu structurile și finisajele adoptate.
- f. Simplificarea controlului execuției și scurtarea termenelor de realizare.
- g. Realizarea unei calități a lucrărilor de structuri și finisaje corespunzătoare destinației construcției.

Fiecare din problemele de mai sus comportă aspecte variate care însă pot fi reunite într-un sistem ordonat care să ușureze proiectarea și realizarea prin aplicarea și urmărirea unui sistem specific de norme.



B. DETERMINAREA NECESITĂȚII ȘI OPORTUNITĂȚII REALIZĂRII
 UNEI CONSTRUCȚII ȘCOLARE DE UN ANUMIT TIP ÎNTR-O
 ANUMITA LOCALITATE SAU CARTIER

Necesitatea și oportunitatea realizării unei clădiri școlare sau universitare constituie punctul de plecare al începerii proiectării.

În comanda de proiectare, pe care proiectantul o primește, se subînțelege că necesitatea și oportunitatea noii clădiri este fundamentată de către beneficiar. Legătura aceasta de comandă între beneficiar și proiectant conduce la faptul că, acesta din urmă, nu poartă de cele mai multe ori răspunderea fundamentării unuia din elementele hotărâtoare într-o investiție și anume demonstrația că noua investiție este necesară și oportună a se executa într-o anumită perioadă pentru a fi folosită la o anumită dată.

De regulă, fundamentarea necesității și oportunității unei investiții școlare este lăsată numai pe seama celor care alcătuiesc propunerile de plan.

Insuficienta fundamentare a necesității și oportunității a condus la următoarele situații:

- dacă insuficienta fundamentare nu a fost sesizată de organele răspunzătoare, lucrarea a fost inclusă în plan, s-a întocmit proiectul de către proiectant și lucrarea s-a executat; după darea în folosință, uneori imediat, alte ori după un an sau doi, s-a constatat că nu există efectivele de copii sau de elevi pe care s-a contat, clădirea este insuficient folosită și uneori i se dă parțial o altă destinație; aceasta a fost situația în unele comune din mediul rural unde clădiri școlare realizate din contribuția

în bani și muncă a populației nu mai sînt necesare sau în tot cazul nu de mărimea realizată;

- în situația în care după elaborarea proiectului sau uneori înaintea elaborării, organele competente sesizează insuficienta fundamentare a necesității obiectivului sau a mărimii acestuia, se produc perturbații în desfășurarea și realizarea planului. Acesta nu poate fi modificat—decît prin lege de către M.A.N. sau prin decret de către Președintele Republicii —.

Putem aprecia că în ambele situații se produc perturbații în desfășurarea procesului economic; în primul caz, prin cheltuirea de materiale, forță de muncă, utilaje și mijloace financiare fără ca acest lucru să fie necesar ceea ce înseamnă o pagubă adusă economiei țării, în al doilea caz, prin blocarea unor fonduri de investiții (ceea ce de fapt înseamnă tot materiale, forță de muncă, utilaje și mijloace financiare) care nu pot fi folosite la alte obiective pînă la reglarea prin plan, ceea ce se poate face practic abia în anul următor anului de plan.

Este necesară deci o conlucrare mai strînsă, o colaborare efectivă între beneficiar și proiectant care trebuie să preia integral răspunderea fundamentării necesității și oportunității, lucru prevăzut de altfel ca obligație în regulamentele de proiectare, dar acest lucru trebuie făcut încă de la elaborarea propunerilor pentru planurile cincinale atunci cînd obiectivele se prevăd în plan.

Conform metodologiei actuale, investițiile destinate învățămîntului sînt cuprinse în categoria investițiilor social culturale.

Nu punem în discuție încadrarea investițiilor destinate învățămîntului în categoria investițiilor social-culturale, cu observația că cel puțin învățămîntul superior tehnic și economic, învățămîntul liceal industrial și economic pregătesc cadre care intră direct în producție, iar pregătirea cadrelor pentru sfera productivă a căpătat o importanță deosebită la congresele al X-lea, al XI-lea și al XII-lea și la Conferințele Naționale din 1972 și 1977 ale Partidului Comunist Român.

În acest context chiar și învățămîntul preșcolar, primar și gimnazial nu sînt decît trepte care preced și pregătesc copiii pentru învățămîntul pregătitor de cadre.

În tot cazul pregătirea cadrelor face parte, conform celor ce urmează, din fundamentarea necesității și oportunității realizării obiectivelor de învățămînt.

Definim obiectivul de învățămînt în sens de investiție-clădire, destinată învățămîntului, construcția special proiectată și realizată care este destinată să adăpostească și să asigure desfășurarea unui proces de educație și instruire a copiilor și a tinerilor care se pregătesc să intre în viața activă, în economia țării.

Intrucît lucrarea prezentă se ocupă de unele probleme ale proiectării construcțiilor destinate învățămîntului, în cele ce urmează, obiectiv de învățămînt, clădire școlară sau de învățămînt se vor înțelege conform definiției de mai sus.

Din experiența și realizările de pînă acum, ținînd seama de prevederile viitoare și de experiența și realizările din alte țări obiectivele de învățămînt surprind în categorii de clădiri școlare diferențiate în principal prin tipul de activitate pe care îl asigură.

Fiecare categorie de clădire școlară comportă, pe de o parte, unele tipuri derivate atunci când tipul de activitate ce se desfășoară are unele elemente diferențiate, iar pe de altă parte, o varietate referitoare la capacitate sau altfel spus la mărimea clădirii.

C. DEFINIREA CATEGORIILOR DE CLADIRI SCOLARE

Nr. crt.	Categori de clădiri școlare	Elemente caracteristice necesare fundamentării necesității și oportunității
0	1	2
1.	Grădinița de copii	<p>Construcție special proiectată sau amenajată și dotată corespunzător, destinată desfășurării activităților de educare a copiilor în vîrstă de 3, 4 și 5 ani și pregătirii lor pentru învățămîntul primar.</p> <p>Din punct de vedere al timpului în care copiii sînt în grădinițe, acestea sînt de două tipuri:</p> <p>a. grădiniță fără cămin care funcționează cu program zilnic de 5-8 ore;</p> <p>b. grădiniță cu cămin care funcționează cu program zilnic de 10-12 ore sau cu program săptămînal; în acest tip de grădiniță copiii iau masa și dorm.</p> <p>Pentru copiii cu deficiențe senzoriale, motorii sau intelectuale, există grădinițe care funcționează cu activități specifice acestor copii.</p> <p>Pentru necesități de plan și de proiectare, mărimea grădiniței de copii se exprimă în număr de locuri, adică numărul copiilor care pot fi cuprinși.</p>
2.	Școala generală	Construcție special proiectată sau a-

menajată și dotată corespunzător, destinată desfășurării educației și învățămîntului primar și gimnazial; clădirea poate cuprinde și treapta I-a de liceu. Pentru necesități de plan și de proiectare, mărimea școlii generale se exprimă în număr de săli de clasă.

Sala de clasă este încăperea în care clasa de elevi, ca unitate organizatorică își desfășoară aproape tot timpul activitatea de învățămînt.

Numărul de elevi în clasa de elevi (în prezent 36) și în consecință mărimea sălii de clasă sînt considerate constante și nu influențează fundamentarea necesității și oportunității.

Sălile de clasă sînt identice între ele ca mărime și dotare (mese, scaune sau la școlile vechi bănci - tablă și catedră) și se deosebesc numai prin faptul că pentru clasele mici de la clasa I-a la clasa a IV-a înălțimea meselor trebuie reglată corespunzător taliei copiilor.

Scoala generală cuprinde și laboratoare de fizică și de chimie și sală de gimnastică, dar atunci cînd o clasă de elevi din ciclul gimnazial (clasele V-VIII) desfășoară activități în laboratoare sau în sala de gimnastică, sala

0	1	2
		de clasă rămîne nefolosită deoarece nu are cine să o ocupe, fiecare clasă de elevi avînd propria sală de clasă.
3. Liceul		<p>Construcția special proiectată sau amenajată și dotată corespunzător, destinată desfășurării educației și învățămîntului de pregătire profesională necesară îndeplinirii de către absolvenți a unor activități de specialitate de nivel mediu potrivit cerințelor economiei și culturii socialiste.</p> <p>Pentru necesități de plan și de proiectare mărimea liceului se exprimă în număr de săli de învățămînt.</p> <p>Sala de învățămînt este încăperea special dotată în care clasa de elevi, ca unitate organizatorică din învățămîntul liceal, își desfășoară activitatea de pregătire specifică. Sala de învățămînt este astfel proiectată și dotată încît permite desfășurarea unui proces de învățămînt specializat de cultură generală, cultură tehnică, tehnologia meseriei, laborator de fizică, etc. Sălile sînt folosite în flux continuu, clasele de elevi trecînd de la o sală la alta conform orariului zilnic pe obiecte de studiu.</p>

0

1

2

Numărul de elevi în clasa de elevi (în prezent 36) este considerat constant iar mărimea fiecărei săli de învățămînt depinde atît de acest număr cît și gabaritele utilajelor specifice (rezistența materialelor, tehnologie, laborator de fizică, matematică etc.). În consecință fundamentarea necesității și oportunității nu este influențată de numărul de elevi și nici de mărimea sălilor de învățămînt. Pentru ușurința de exprimare sălile de învățămînt sînt denumite tot săli de clasă.

Folosirea sălilor de învățămînt (sălilor de clasă) în flux continuu, în mod similar ca la învățămîntul superior are avantaje economice reducînd sensibil numărul de săli necesare pentru școlarizarea unui anumit număr de clase de elevi.

4. Școala specială
pentru copiii
cu deficiențe

Construcție special proiectată sau amenajată și dotată corespunzător, destinată desfășurării învățămîntului cu durată de studii și programe școlare specifice copiilor cu deficiențe senzoriale, motorii sau intelectuale ori cu tulburări de comportament.

0	1	2
		<p>In școala specială se desfășoară activitatea de educație și instruire și se asigură cazarea și masa copiilor.</p> <p>Pentru necesități de plan și de proiectare, mărimea școlii speciale pentru copiii cu deficiențe se exprimă în număr de locuri, adică numărul copiilor care pot fi cuprinși.</p>
5. Sala de educație fizică sau sala de gimnastică		<p>Construcție special proiectată sau amenajată și dotată corespunzător, destinată desfășurării programului de educație fizică al elevilor sau studenților, conform prevederilor planului de învățământ.</p> <p>Pentru necesități de plan și de proiectare sala de educație fizică (sala de gimnastică) se exprimă ca o unitate, cu indicarea dimensiunilor sălii propriu zise.</p> <p>In ansamblul unei unități de învățământ, sala de educație fizică poate fi concepută astfel pentru a fi folosită și ca sală de festivități, de adunări, de dans, căpătînd un caracter polivalent.</p>
6. Atelierul școală		<p>Construcție special proiectată sau amenajată și dotată corespunzător desti-</p>

0	1	2
		<p>nată desfășurării de către elevi sau studenți a unui proces instructiv educativ pe calea realizării unei producții valorificabile.</p> <p>Pentru necesități de plan și de proiectare mărimea atelierului școală se exprimă în numărul locurilor de muncă adică numărul elevilor sau studenților care pot lucra concomitent.</p>
7. Spațiul de învățământ superior		<p>Construcție special proiectată sau amenajată și dotată corespunzător destinată desfășurării procesului educativ și instructiv pentru pregătirea cadrelor de nivel superior.</p> <p>Clădirea cuprinde încăperile în care se desfășoară direct procesul de învățământ (săli de cursuri și seminarii, amfiteatre, săli de desen și proiecte, laboratoare și ateliere), încăperile în care se pregătește procesul de învățământ (camerele de lucru și laboratoarele de cercetare ale corpului didactic, biblioteca cu anexele respective, birourile pentru rectorat, decanat secretariat, organizații obștești și servicii administrative), încăperile anexe (arhive, vestiare, bufete, grupuri sanitare,</p>

0

1

2

ș.a.) și încăperile anexelor gospodărești (centrale sau puncte termice, puncte de alimentare și posturi de transformare electrice, centrala telefonică, magazii și depozite, ateliere de întreținere ș.a.).

Din necesități de plan și de proiectare mărimea spațiului de învățămînt superior se exprimă astfel:

- a. Pentru fundamentarea necesității și oportunității și trecerea la proiectare, mărimea se exprimă în m.p. suprafața utilă, cuprinzînd toate categoriile de încăperi menționate mai sus.
- b. Pentru stabilirea costului specific și total și prevederea în plan, mărimea se exprimă în m.p. suprafața desfășurată, adică însumarea suprafețelor tuturor nivelelor măsurate la fața exterioară a pereților de contur.

446 408 / 132 D

§. Internatul școlar

Construcție special proiectată sau amenajată și dotată corespunzător destinată cazării elevilor de la cursurile de zi ale liceelor, școlilor profesionale și de maiștri și în unele cazuri

0

1

2

ale învățământului gimnazial, proveniți din alte localități decât cea în care funcționează școala.

Pentru necesități de plan și de proiectare mărimea internatului școlar se exprimă în numărul de locuri și reprezintă numărul total de elevi ce pot fi cazați în internat cu respectarea normelor sanitare de suprafață și volum de aer pentru care a fost proiectat internatul.

9. Casa de copii

Construcție special proiectată sau amenajată și dotată corespunzător, destinată asigurării cazării, mesei și educației copiilor de vîrstă preșcolară și școlară, fără părinți sau proveniți din mediu familial necorespunzător, luați în ocrotirea statului pentru întreținere și care urmează cursurile ciclului primar, gimnazial sau liceal la școli existente în localitatea în care se află casa de copii.

Pentru necesități de plan și de proiectare mărimea casei de copii se exprimă în număr de locuri adică numărul total al copiilor ce pot fi cu-

0

1

-2-

prinși cu respectarea normelor sanitare de suprafața și volum de aer pentru care a fost proiectată unitatea.

10. Căminul studențesc

Construcție special proiectată sau amenajată și dotată corespunzător, destinată cazării studenților de la cursurile de zi ce provin din alte localități decât centrul universitar în care funcționează cursurile.

Pentru necesități de plan și de proiectare mărimea căminului studențesc se exprimă în numărul de locuri, adică numărul total al studenților ce pot fi cazați în cămin cu respectarea normelor sanitare de suprafață și volum de aer pentru care a fost proiectat căminul.

11. Cantina școlară
sau studențească

Construcție special proiectată sau amenajată și dotată corespunzător destinată preparării și servirii a 3 mese zilnic (micul dejun, masa de prânz și masa de seară) pentru elevi sau studenți.

Cantina școlară sau studențească funcționează cu autoservire, în flux continuu.

0

1

2

Pentru necesități de plan și de proiectare, mărimea cantinei se exprimă prin capacitatea de preparare a mesei de prînz, nr. de mese servite, ceea ce reprezintă numărul total al elevilor sau studenților care iau masa.

Din necesitatea de dimensionare rațională a mărimii sălii de mese se consideră că în timpul afectat servirii mesei, sala s-ar umple de 3 ori ceea ce se exprimă prin capacitatea totală în 3 serii.

D. FUNDAMENTAREA NECESITĂȚII, OPORTUNITĂȚII ȘI CAPACITĂȚII (MĂRIMII) CONSTRUCȚIILOR DESTINATE ÎNVĂȚĂMÎNTULUI

Parametrii care se iau în calculul de fundamentarea necesității și oportunității realizării unei clădiri de învățămînt sînt în legătură strînsă și cu determinarea capacității (mărimii) construcției ceea ce conduce la faptul că, se fundamentează concomitent necesitatea unei noi clădiri, oportunitatea realizării și mărimea construcției.

Sistematizarea și conducerea calculelor se face diferențiat pentru cele 11 categorii de clădiri cu elementele lor caracteristice prezentate în capitolul precedent.

Calcululele se efectuează fie pentru doi ani școlari consecutivi fie pentru începutul și sfîrșitul unui plan cincinal pentru a se determina astfel și perioada în care este necesar a se realiza obiectivele.

Fundamentarea necesității, oportunității și capacității se efectuează în mod similar atît la nivel microeconomic, adică pentru un cartier, pentru o localitate, sau pentru un județ, cît și la nivel macroeconomic la nivelul întregii țări.

Elementele de calcul pornesc de la existentul la începutul unui an școlar sau al unei perioade.

Conform reglementărilor în vigoare, unitățile de învățămînt sînt obligate să raporteze la începutul fiecărui an școlar o serie de date statistice referitoare la numărul de preșcolari, elevi, studenți, din care cei cuprinși în internate școlare și cîmine studențești, precum și la baza materială existentă - nr. de sali de clasă, laboratoare, nr. de locuri de

muncă în ateliere, nr. de săli de gimnastică, nr. de locuri conform normelor sanitare în internate și cămine studențești, capacitatea cantinelor, nr. de locuri în școlile speciale pentru copiii deficienți, nr. de locuri în casele de copii.

Aceste rapoarte se transmit direcțiilor județene de statistică care le centralizează pe județ și la poate centraliza pe localități și la nevoie pe cartiere. Se poate obține astfel situația bazei materiale de construcții destinate învățământului pe unități administrative cum sînt cartier, localitate, județ pentru toate cele 11 tipuri principale de clădiri destinate învățământului.

Dările de seamă statistice cuprind și unele date referitoare la starea sau calitatea construcțiilor de învățămînt; astfel în afară de numărul sălilor de clasă se precizează cîte sînt necorespunzătoare (ca marime, starea construcției și celelalte condiții de luminare naturală, aerisire etc.); din numărul total al sălilor de gimnastică se precizează cîte sînt special construite întrucît restul au rezultat prin amenajarea unor încăperi cu altă destinație inițială, de multe ori la demisoluri fără aerisire și luminare naturală suficientă.

Direcția Centrală de Statistică centralizează anual situațiile primite de la direcțiile județene de statistică și editează caiete cu date pe toată țara, pe județe și pe titulari de plan consilii populare județene, ministere și alte organe centrale.

Datele acestea, ce constituie existentul, stau la baza fundamentării necesității, oportunității și capacității construcțiilor destinate învățămîntului fie pentru planurile cin-

cinale, fie pentru planurile anuale, în profil de ramură - învățământ, în profil departamental - pe consilii populare județene, al Municipiului București, ministere și alte organe centrale și în profil teritorial - pe județe și la nevoie pe localități.

Fundamentarea se elaborează pornind de la numărul de preșcolari, elevi și studenți existent și de la clădirile folosite prin prezentarea de variante care au în vedere următorii parametri:

- a - școlarizarea în perspectivă care ține seama de creșterea demografică și de politica partidului și statului în dezvoltarea învățământului;
- b - indici de cuprindere, indici de folosință, indici de arie utilă și directivele partidului privind folosirea și dezvoltarea bazei materiale a învățământului;
- c - dezvoltarea economică a localității, a județului sau a întregii țări care necesită cadre de muncitori calificați, tehnicieni, maiștri și cadre cu pregătire superioară pentru toate domeniile.

E. SISTEMUL PARAMETRILOR DE FUNDAMENTARE A NECESITATII,
OPORTUNITATII SI CAPACITATII CONSTRUCTIILOR DESTINATE
INVATAMINTULUI

Denumirea parametrilor	Simbolurile parametrilor si domeniile de aplicare										
	1 Grădi- nițe	2 Scoli gene- rale	3 Licee	4 Scoli spe- ciale	5 Săli de gimna- stică	6 Ateliere școlare	7 Spații pt. înv. super. șco- lare	8 Inter- nate de copii	9 Case	10 Cămine școlare sau stu- dențești	11 Cantine școlare sau stu- dențești
A. Parametri principali											
Număr total existent de preșcolari, elevi, studenți; clase de elevi sau grupe de studenți	N_1^e	N_2^e	N_3^e	N_4^e	N_5^e	N_6^e	N_7^e	N_8^e	N_9^e	N_{10}^e	N_{11}^e
Număr total propus de preșcolari, elevi, studenți, clase de elevi sau grupe de studenți	N_1^n	N_2^n	N_3^n	N_4^n	N_5^n	N_6^n	N_7^n	N_8^n	N_9^n	N_{10}^n	N_{11}^n
Număr total al locurilor existente	n_1^e	x	x	n_4^e	x	n_6^e	x	n_8^e	n_9^e	n_{10}^e	n_{11}^e
Număr total al locurilor ce urmează a se dezafecta;	$n_1^{e'}$	x	x	$n_4^{e'}$	x	$n_6^{e'}$	x	$n_8^{e'}$	$n_9^{e'}$	$n_{10}^{e'}$	$n_{11}^{e'}$
Număr total al locurilor necesare;	n_1^n	x	x	n_4^n	x	n_6^n	x	n_8^n	n_9^n	n_{10}^n	n_{11}^n
Număr total al locurilor ce trebuie construite;	n_1	x	x	n_4	x	n_6	x	n_8	n_9	n_{10}	n_{11}
Număr total al sălilor existente ;	x	n_2^e	n_3^e	x	n_5^e	x	x	x	x	x	x
Număr total al sălilor ce urmează a se dezafecta;	x	$n_2^{e'}$	$n_3^{e'}$	x	$n_5^{e'}$	x	x	x	x	x	x

Număr total al sălilor necesare	x	n_2^n	n_3^n	x	n_5^n	x	x	x	x	x	x	x	x
Număr total al sălilor ce trebuie construite	x	n_2	n_3	x	n_5	x	x	x	x	x	x	x	x
Arie utilă existentă	x	x	x	x	x	x	au_7^e	x	x	x	x	x	x
Aria utilă ce urmează a se dezafecta	x	x	x	x	x	x	$au_7^{e'}$	x	x	x	x	x	x
Aria utilă necesară	x	x	x	x	x	x	au_7^n	x	x	x	x	x	x
Aria utilă (aria desfășurată) ce trebuie construită	x	x	x	x	x	x	$au_7(ad_7)$	x	x	x	x	x	x
Indice existent de cuprindere, de utilizare sau de arie utilă	i_1^e	i_2^e	i_3^e	i_4^e	i_5^e	i_6^e	i_7^e	i_8^e	i_9^e	i_{10}^e	i_{11}^e	i_{12}^e	i_{13}^e
Indice propus de cuprindere, de utilizare sau de arie utilă	i_1^n	i_2^n	i_3^n	i_4^n	i_5^n	i_6^n	i_7^n	i_8^n	i_9^n	i_{10}^n	i_{11}^n	i_{12}^n	i_{13}^n

D) Parametri auxiliari

Număr total de elevi sau studenți cazati în internate sau cămine sau care au masa la cantină	x	x	x	x	x	x	x	n_8^{nc}	x	n_{10}^{ec}	n_{11}^{ec}	n_{12}^{ec}	n_{13}^{ec}
Număr total de elevi sau studenți ce se propune a fi cazati în internate sau cămine sau care vor lua masa la cantină	x	x	x	x	x	x	x	n_8^{nc}	x	n_{10}^{nc}	n_{11}^{nc}	n_{12}^{nc}	n_{13}^{nc}
Număr total existent al studenților la cursuri de zi ce provin din alte localități	x	x	x	x	x	x	x	x	N_{10}^{es}	n_{10}^{es}	n_{11}^{es}	n_{12}^{es}	n_{13}^{es}
Număr în perspectivă al studenților la cursuri de zi ce provin din alte localități	x	x	x	x	x	x	x	x	N_{10}^{ps}	n_{10}^{ps}	n_{11}^{ps}	n_{12}^{ps}	n_{13}^{ps}

1. Grădinițe de copiiParametri de fundamentare

- N_1^o = numărul total al copiilor de vîrstă preșcolară (3, 4 și 5 ani) existent; se ia din înregistrările statistice
- N_1^n = numărul total al copiilor de vîrstă preșcolară (3, 4 și 5 ani) determinat în perspectivă pe baza tendințelor demografice.
- n_1^o = numărul total al locurilor existente în grădinițe; se ia din înregistrările statistice;
- $n_1^{e'}$ = numărul total al locurilor existente în grădinițe ce urmează a fi dezafectate (necorespunzătoare, demolări pentru nevoi de sistematizare, schimbări de destinație)
- n_1^n = numărul total al locurilor în grădinițe necesare;
- n_1 = numărul total al locurilor în grădinițe ce trebuie construite;
- i_1^o = indicele existent de cuprindere în grădinițe a copiilor de vîrstă preșcolară; reprezintă raportul $\frac{n_1^o \times 100}{N_1^o}$, și se exprimă în procente;
- i_1^n = indicele necesar (propus) de cuprindere în grădinițe a copiilor de vîrstă preșcolară este fixat prin documente de partid și de stat (planuri cincinale, planuri anuale) se diferențiază pe județe, pe localități urbane și rurale în funcție de situațiile economice și sociale concrete.

Desfășurarea fundamentării și interpretarea rezultatelor

a. Se stabilește indicele existent de cuprindere în

grădinițe a copiilor de vîrstă preșcolară

$$i_1^e = \frac{n_1^e \times 100}{N_1^e} = \%$$

b. Se adoptă indicele de cuprindere în grădinițe în perspectivă (după 5 ani) a copiilor de vîrstă preșcolară conform directivelor congresului partidului;

$$i_1^n = \frac{n_1^n \times 100}{N_1^n} = \%$$

De unde

$$n_1^n = \frac{i_1^n \times N_1^n}{100} .$$

c. Numarul total al locurilor în grădinițe ce trebuie construite se stabilește astfel:

$$n_1 = n_1^n - (n_1^g - n_1^{e'}); \quad n_1 = \frac{i_1^n \times N_1^n}{100} - (n_1^e - n_1^{e'}).$$

Uneori se procedează invers; se adoptă numărul total de locuri ce se vor construi, se determină astfel numărul total de locuri ce vor exista la sfîrșitul perioadei și se stabilește indicele de cuprindere ce rezultă.

Exemplu de calcul la nivelul țării
(profil de ramura)

	Anul școlar		
	1979-1980	1980-1981	1985-1986
Număr de copii în vîrstă de 3,4 și 5 ani:	$N_1^g = 1187400$	$N_1^n = 1202000$	$N_1^n = 1440000$
Număr de locuri (copii cuprinși) în grădinițe:	$n_1^e = 911748$	$n_1^n = 990000$	$n_1^n = 1440000$
Indice de cuprindere	$i_1^e = \frac{911748 \times 100}{1187400} = 76,8\%$	$i_1^n = \frac{990000 \times 100}{1202000} = 82,3\%$	$i_1^n = \frac{1440000 \times 100}{1440000} = 100\%$
Număr de locuri ce trebuie construite	x	$n_1 = 990000 - (911748 - 0) = 7852 \text{ loc.}$	$n_1 = 1440000 - (990000 - 0) = 450000 \text{ loc.}$

Observatii

a) indicele de cuprindere în grădinițe a copiilor în anul școlar 1985-1986 s-a considerat $i_1^n = 100\%$;

b) s-a admis că în perioada următoare nu se vor dezafecta locuri în grădinițe deci $n_1^{e'} = 0$;

c) calculele s-au efectuat pentru doi ani consecutivi și pentru cincinalul următor;

d) numărul copiilor în vîrstă de 3, 4 și 5 ani s-a luat din studiile actuale privind situația demografică în România;

e) așa cum s-a mai arătat, fundamentarea se poate desfășura și pe titluri de plan (profil departamental), pe județe, localități și chiar pe cartiere în cadrul unei localități (profil teritorial) și în plus în cadrul profilului teritorial fundamentarea se poate efectua pe municipii și orașe iar separat pe comune rurale și suburbane; aceasta este necesar pentru adoptarea deciziilor de a construi noi grădinițe, și în special în ce județe, în ce localități sau cartiere sînt necesare aceste grădinițe întrucît indicii de cuprindere medii pe țara, pe județe și chiar pe localități ascund situații grele la unitățile administrate componente; asemenea fundamentări s-au realizat, dar comportă un volum mare de calcule chiar dacă acestea sînt sistematizate sub formă de tabele;

2. Scoli generaleParametri de fundamentare

N_2^e = numărul total al claselor de elevi din învățămîntul primar și gimnazial (eventual și treapta I-a de liceu); se ia din înregistrările statistice cu observația că, pentru învățămîntul primar, se consideră ca număr de clase de elevi, numărul posturilor de învățători; se

procedaază astfel deoarece fiecare învățător are o clasă de elevi dar în mediul rural, în multe cazuri, un învățător lucrează concomitent în aceeași sală de clasă cu 2 sau 3 clase de elevi cu efective reduse;

- n_2^d = numărul total al claselor de elevi din învățământul primar și gimnazial (eventual și treapta I-a de liceu) determinat în perspectivă pe baza tendințelor demografice;
- n_2^e = numărul total al sălilor de clasă existente; se ia din înregistrările statistice și cuprinde sălile de clasă propriu zise în afară de laboratoare, săli de desen sau alte săli specializate;
- n_2^e' = numărul total al sălilor de clasă ce urmează a fi dezafectate (necorespunzătoare, demolări pentru nevoi de sistematizare, schimbări de destinații);
- n_2^n = numărul total al sălilor de clasă propriu zise necesare;
- n_2 = numărul total al sălilor de clasă ce trebuie construite;
- i_2^e = indicele existent de utilizare a sălilor de clasă; reprezintă raportul $\frac{N_2^e}{n_2^e}$ și se exprimă în numărul claselor de elevi ce revin la o sală de clasă;
- i_2^n = indicele de utilizare a sălilor de clasă propus în perspectivă sau pentru anul următor de plan.

Desfășurarea fundamentării și interpretarea rezultatelor

a. Se stabilește indicele existent de utilizare a sălilor de clasă;

$$i_2^e = \frac{N_2^e}{n_2^e} = \text{clase de elevi la o sală de clasă;}$$

b. Se adoptă indicele de utilizare a sălilor de clasă în perspectivă (după 5 ani); se deduce astfel numărul sălilor necesare;

$$i_2^n = \frac{N_2^n}{n_2^n} = \text{clase de elevi la o sală de clasă; deci}$$

$$n_2^n = \frac{N_2^n}{i_2^n} = \text{săli de clasă necesare;}$$

Uneori se procedează invers: se adoptă numărul de săli de clasă în perspectivă n_2^n și se deduce indicele de utilizare care se compară cu indicele existent; se calculează astfel mai multe variante ținând seama de directivele de utilizare a bazei materiale.

c. Numărul total al sălilor de clasă ce trebuie construite se stabilește astfel:

$$n_2 = n_2^n - (n_2^e - n_2^{e'}); \quad n_2 = \frac{N_2^n}{i_2^n} - (n_2^e - n_2^{e'})$$

Exemple de calcul pentru mediul urban la nivelul țării
(profil de ramură)

	Anul școlar		
	1979-1980	1980-1981	1985-1986
Număr de clase de elevi:	$N_2^0 = 45002$	$N_2^n = 50594$	$N_2^n = 59719$
Număr de săli de clasă	$n_2^e = 25196$	$n_2^n = 27696$	$n_2^n = 38000$
Indice de utilizare a sălilor de clasă	$i_2^e = \frac{45002}{25196} = 1,79$ clase de elevi la o sală de clasă	$i_2^n = \frac{50594}{27696} = 1,83$ clase de elevi la o sală de clasă	$i_2^n = \frac{59719}{38000} = 1,57$ clase de elevi la o sală de clasă
Număr de săli de clasă ce trebuie construite	x	$n_2 = 27696 - (25196 - 0) = 2500$ săli de clasă	$n_2 = 38000 - (27696 - 0) = 10304$ săli de clasă

Observații

a) indicele de utilizare a sălilor de clasă este 1 atunci când fiecare clasă de elevi dispune zilnic de o sală de clasă iar învățămîntul se desfășoară numai dimineața între orele 8-12 sau 8-13; aceasta este situația în majoritatea țărilor și în tot cazul în principalele țări socialiste; indicele existent de 1,79 clase de elevi la o sală de clasă în medie pe țară cuprinde de fapt indici de 2,01 în județul Dolj, 2,05 în județul Ialomița, 2,21 în județul Mehedinți, 2,46 în județul Tulcea, iar în alte multe județe indicele variază între 1,70 și 1,98 clase de elevi ce revin la o sală de clasă ceea ce înseamnă că, practic învățămîntul se desfășoară în două serii: dimineața și după amiaza; indicii mai mari ca 2 arată că o parte din școli funcționează chiar în 3 serii (de la ora 7 la 11, de la 11 1/2 la 16 1/2 și de la 17 - 20); analizele efectuate în ultimul timp arată această situație la un număr mare de localități urbane sau în unele cartiere din localități.

b) s-a admis că, în perioada următoare, nu se vor dezafecta săli de clasă deci $n_2^{e'} = 0$;

c) exemplul prezentat este o variantă de fundamentare a utilizării și necesarului de săli de clasă în perioada 1981-1985;

d) întrucît învățămîntul primar începe, de regulă, la vîrsta de 6 ani înseamnă că în mod practic toți elevii ce vor fi în școala generală în perioada următoare sînt deja născuți astfel încît numărul claselor de elevi este cunoscut;

3. L i c e eParametri de fundamentareN^o₃

= numărul total existent al claselor de elevi; cuprinde:

- clasele de elevi din învățământul liceal, cursuri de zi
- clasele de elevi din învățământul liceal, cursuri serale;
- clasele de elevi din învățământul profesional;
- clasele de elevi din învățământul de maiștri;

întrucât învățământul liceal, profesional și de maiștri funcționează, de regulă, împreună folosind aceeași bază materială; în total se cuprind și clasele de elevi de la învățământul seral care din cauza schimburilor de lucru în producție, pot ajunge să urmeze cursurile dimineața; în calcul se iau clasele de elevi ce efectuează învățământ în școală ținând seama că o parte (cca. 1/3) efectuează practică comasată deci nu sînt în școală; la totalul claselor de mai sus se adaugă și un număr de clase de elevi calculat pentru 2/3 din numărul elevilor interni; se procedează în acest mod pentru a se asigura sălile necesare studiului și întocmirii temelor de către elevii interni întrucît cladirile de internate au asemenea săli numai pentru cca 1/3 din numărul locurilor; numărul claselor de elevi interni se obține prin împărțirea cu 36 a numărului reprezentînd 2/3 din numărul elevilor interni.

Nⁿ₃

= numărul total în perspectivă al claselor de elevi la învățământul liceal, profesional și de maiștri; se determină pe baza necesarului de cadre calificate pentru activități de nivel mediu; școlarizarea defalcată pe

ministere, alte organe centrale și consilii populare județene și al Municipiului București se aprobă pentru fiecare an prin Decret Prezidențial, iar prin planurile cincinale se aprobă necesarul de calificat; titularii de plan, ministerele, celelalte organe centrale, consiliile populare județene și al Municipiului București defalcă școlărirea pe unități de învățământ în subordine;

n_3^e = numărul total al sălilor de învățământ (clasă) existente; se ia din înregistrările statistice și include sălile de clasă, sălile specializate și laboratoarele;

$n_3^{e'}$ = numărul total al sălilor de învățământ (clasă) ce urmează a fi dezafectate (necorespunzătoare, demolări pentru nevoi de sistematizare, schimbări de destinații);

n_3^n = numărul total al sălilor de învățământ (clasă) necesare;

n_3 = numărul total al sălilor de învățământ (clasă) ce trebuie construite;

i_3^e = indicele existent de utilizare a sălilor de clasă; reprezintă raportul $\frac{N_3^e}{n_3^e}$ și se exprimă în numărul claselor de elevi ce revin la o sală de învățământ (clasă);

i_3^n = indicele de utilizare a sălilor de clasă propus în perspectivă sau pentru anul următor de plan.

Desfășurarea fundamentării și interpretarea
rezultatelor

a. Se stabilește indicele existent de utilizare a sălilor de clasă;

$$i_3^e = \frac{N_3^e}{n_3^e} = \text{ clase de elevi la o sală de clasă}$$

b. Se adoptă indicele de utilizare a sălilor de clasă în perspectivă (după 5 ani); se deduce astfel numărul sălilor necesare;

$$i_3^n = \frac{N_3^n}{n_3^n} = \text{ clase de elevi la o sală de clasă; deci}$$

$$n_3^n = \frac{N_3^n}{i_3^n} = \text{ săli de clasă necesare}$$

Uneori se procedează invers: se adoptă numărul de săli de clasă în perspectivă n_3^n și se deduce indicele de utilizare care se compară cu indicele existent; se calculează astfel mai multe variante ținând seama de directivele de utilizare a bazei materiale.

c. Numărul total al sălilor de clasă ce trebuie construite se stabilește astfel:

$$n_3 = n_3^n - (n_3^e - n_2^e); \quad n_3 = \frac{N_3^n}{i_3^n} - (n_3^e - n_2^e).$$

Exemplu de calcul la nivelul întregii țări
(profil de ramură)

	Anul școlar		
	1979-1980	1980-1981	1985-1986
Număr total de clase de elevi:	$N_3^e = 34443$	$N_3^n = 35258$	$N_3^n = 45556$
Număr de săli de clasă:	$n_3^e = 20420$	$n_3^n = 21870$	$n_3^n = 25870$
Indice de utilizare a sălilor de clasă:	$i_3^e = \frac{34443}{20420} = 1,69$ clase de elevi la o sală de clasă	$i_3^n = \frac{35258}{21870} = 1,69$ clase de elevi la o sală de clasă	$i_3^n = \frac{45556}{25870} = 1,76$ clase de elevi la o sală de clasă
Număr de săli de clasă ce trebuie construite:	x	$n_3 = 21870 - (20420 - 0) = 1450$ săli de clasă	$n_3 = 25870 - (21870 - 0) = 4000$ săli de clasă

Observații

a. în învățământul liceal, profesional și de maștri sălile de clasă sînt folosite atît dimineața cît și după amiaza;

b. s-a admis că, în perioada următoare, nu se vor dezafecta săli de clasă deci $n_3^{e'} = 0$;

c. exemplul prezentat este o variantă de fundamentare a utilizării și necesarului de săli de clasă în perioada 1981-1985;

4. Scoli speciale pentru copii cu deficiențe

Parametri de fundamentare

N_4^e = numărul total existent al copiilor cu deficiențe senzoriale, motorii sau intelectuale; se obține din înregistrări statistice speciale de la Ministerul Sănătății;

N_4^n = numărul total în perspectivă al copiilor cu deficiențe; se evaluează de Ministerul Sănătății pe baza tendințelor demografice și a stării de sănătate;

n_4^e = numărul total al locurilor existente în școli pentru copii cu deficiențe;

$n_4^{e'}$ = numărul total al locurilor în școli pentru copiii cu deficiențe ce urmează a fi dezafectate (necorespunzătoare, demolări pentru nevoi de sistematizare, schimbări de destinații);

n_4^n = numărul total al locurilor necesare în școli pentru copiii cu deficiențe;

n_4 = numărul total al locurilor în școli pentru copiii cu deficiențe ce trebuie construite;

i_4^e = indicele existent de cuprindere a copiilor cu deficiențe în școli speciale; reprezintă raportul $\frac{n_4^e \times 100}{N_4^e}$ și se exprimă în procente;

i_4^n = indicele propus de cuprindere a copiilor cu deficiențe în școli speciale.

Desfășurarea fundamentării și interpretarea rezultatelor

a. Se stabilește indicele existent de cuprindere în școli speciale pentru copiii cu deficiențe îndreptățiți la ocrotire din partea statului

$$i_4^e = \frac{n_4^e \times 100}{N_4^e} = \quad \%$$

b. Se adoptă indicele de cuprindere în școli speciale în perspectivă (după 5 ani) a copiilor cu deficiențe îndreptățiți la ocrotire din partea statului

$$i_4^n = \frac{n_4^n \times 100}{N_4^n} = \quad \%$$

$$\text{deci } n_4^n = \frac{i_4^n \times N_4^n}{100} = \text{locuri necesare;}$$

Uneori se procedează invers: se adoptă numărul de locuri în perspectivă n_4^n și se deduce indicele de utilizare care se compară cu indicele existent; se calculează astfel mai multe variante ținând seama de posibilitățile materiale de realizare.

c. Numărul total al locurilor în școli speciale ce trebuie construite se stabilește astfel:

$$n_4 = n_4^n - (n_4^e - n_4^{e'}); \quad n_4 = \frac{i_4^n \times N_4^n}{100} - (n_4^e - n_4^{e'})$$

Exemplu de calcul la nivelul țării
(profil de ramură)

	Anul școlar		
	1979-1980	1980-1981	1985-1986
Numărul copiilor cu deficiențe:	$N_4^e = 56000$	$N_4^n = 56000$	$N_4^n = 56000$
Numărul locurilor în școli speciale	$n_4^e = 27047$	$n_4^n = 28171$	$n_4^n = 28571$
Indicele de cuprindere a copiilor cu deficiențe în școli speciale:	$i_4^e = \frac{27047 \times 100}{56000} = 48,3 \%$	$i_4^n = \frac{28171 \times 100}{56000} = 50,3 \%$	$i_4^n = \frac{28571 \times 100}{56000} = 51,0 \%$
Numărul de locuri ce trebuie construite :	x	$n_4 = 28171 - 27047 = 1124 \text{ loc.}$	$n_4 = 28571 - 28171 = 400 \text{ loc.}$

Observații

a. Indicele de cuprindere a copiilor cu deficiențe în școli speciale trebuie să tindă spre 100% întrucât în aceste școli copiii cu deficiențe sînt pregătiți și ei pentru o activitate utilă;

b. s-a admis că pentru perioada următoare nu se vor dezafecta locuri în școli speciale, deci $n_4^{e'} = 0$;

c. exemplul de calcul prezentat este o variantă de fundamentare pe perioada 1981-1985.

5. Săli de educație fizică (gimnastică)

Parametri de fundamentare

- n_5^e = numărul total existent al claselor de elevi (din învățământul primar, gimnazial și liceal - cursuri de zi) sau al grupelor de studenți (anul I și II - cursuri de zi) care efectuează program de educație fizică sau gimnastică (în medie 2 ore pe săptămână); se obține din înregistrările statistice pentru clasele de elevi, iar pentru grupele de studenți se împarte cu 30 numărul studenților la cursuri de zi din anii I și II;
- n_5^n = numărul total în perspectivă al claselor de elevi (din învățământul primar, gimnazial și liceal - cursuri de zi) sau al grupelor de studenți (anii I și II cursuri de zi);
- n_5^e = numărul total al sălilor de gimnastică existente.
- $n_5^{e'}$ = numărul total al sălilor de gimnastică existente ce urmează a fi dezafectate (necorespunzătoare, demolări pentru nevoi de sistematizare, schimbări de destinații);
- n_5^n = numărul total al sălilor de gimnastică necesare;
- n_5 = numărul total al sălilor de gimnastică ce trebuie construite;
- i_5^e = indice existent de încărcare al sălilor de gimnastică; reprezintă raportul $\frac{N_5^e}{n_5^e}$ și se exprimă în numărul claselor de elevi sau al grupelor de studenți ce revine la o sală de gimnastică;

i_5^n = indice de încărcare a sălilor de gimnastică în p. respectivă.

Desfășurarea fundamentării și interpretarea rezultatelor

a. Se stabilește indicele existent de încărcare a sălilor de gimnastică;

$$i_5^e = \frac{n_5^e}{n_5^n} = \text{clase de elevi ce revin la o sală de gimnastică;}$$

b. Se adoptă indicele de încărcare în perspectivă a sălilor de gimnastică;

$$i_5^n = \frac{n_5^n}{n_5^e} = \text{clase de elevi ce revin la o sală de gimnastică;}$$

rezultă numărul total de săli de gimnastică necesare

$$n_5^n = \frac{n_5^n}{i_5^n}$$

3. Numărul sălilor de gimnastică ce trebuie construite se stabilește astfel:

$$n_5^n = n_5^e - (n_5^e - n_5^{e'}); \quad n_5^n = \frac{n_5^n}{i_5^n} - (n_5^e - n_5^{e'})$$

Uneori se procedează invers; se adoptă numărul de săli ce se vor construi, se determină numărul total al sălilor la sfârșitul perioadei și se stabilește indicele de încărcare.

Exemplu de calcul la nivelul țării
Săli de gimnastică în învățământul
primar și gimnazial

(profil de ramură)

	Anul școlar		
	1979-1980	1980-1981	1985-1986
Numărul claselor de elevi:	$N_5^0 = 114453$	$N_5^n = 117486$	$N_5^n = 112269$
Numărul sălilor de gimnastică	$n_5^e = 2288$	$n_5^n = 2388$	$n_5^n = 2683$
Indice de încărcare a sălilor de gimnastică	$i_5^e = \frac{114453}{2288} = 50$ clase de elevi la o sală de gimnastică	$i_5^n = \frac{117486}{2388} = 49,2$ clase de elevi la o sală de gimnastică	$i_5^n = \frac{112269}{2683} = 41,8$ clase de elevi la o sală de gimnastică
Numărul salilor de gimnastică de construit	x	$n_5 = 2388 - (2288 - 0)$ = 100 săli de gimnastică	$n_5 = 2683 - (2388 - 0)$ = 295 săli de gimnastică

Observatii

a- indicele rațional de încărcare a unei săli de gimnastică variază între 21 și 30 clase de elevi, ținând seama de următoarele:

- folosirea sălii de gimnastică 7-10 ore zilnic (pentru a permite aerisirea, curățenia și întreținerea) adică 42-60 ore săptămânal;
- în medie o clasă de elevi are în program 2 ore pe săptămână de gimnastică și jocuri sportive; rezultă o încărcare de $\frac{21 \text{ clase de elevi} \times 2 \text{ ore săptămânal}}{42 \text{ ore de folosire a sălii}}$ sau $\frac{30 \text{ clase de elevi} \times 2 \text{ ore săptămânal}}{60 \text{ ore de folosire a sălii}}$;
- încărcarea menționată presupune o repartizare uniformă pe teritoriu a sălilor de gimnastică; în realitate repartizarea este foarte neuniformă;

b. numărul total existent al salilor de gimnastică $n_5^e = 2258$, cuprinde și un număr important de săli de gimnastică amenajate în încăperi sau clădiri care au avut o altă destinație inițială și care nu au deci asigurate toate condițiile corespunzătoare de suprafață, înălțime liberă, iluminare și ventilație naturală ș.a.; totuși datorită numărului insuficient de săli de gimnastică, în perioada următoare nu se are în vedere dezafectarea de asemenea săli, deci $n_5^{0i} = 0$;

c. calculul de fundamentare se conduce în mod similar pentru sălile de gimnastică din învățământul liceal și profesional și din învățământul superior.

6. Ateliere școlare

Parametri de fundamentare

n_6^0 = numărul total existent al elevilor sau studenților la cursuri de zi ce efectuează concomitent activitate practică productivă în atelierele școlare; se obține din evidențele unităților de învățământ și ale titularilor de plan;

n_6^1 = numărul total al elevilor sau studenților la cursuri de zi ce trebuie să efectueze concomitent activitate practică productivă în atelierele școlare; se stabilește de titularii de plan ținând seama de cifrele de școlarizare și de faptul că o parte din elevi sau studenți efectuează practica productivă direct în întreprinderi;

n_6^e = numărul total al locurilor de muncă existente în atelierele școlare; se obține din înregistrările statistice;

n_0^e = numărul total al locurilor de muncă existente în atelierele școlare ce urmează a fi dezafectate (necorespunzătoare, demolări pentru nevoi de sistematizare, schimbări de destinații);

n_0^n = numărul total al locurilor de muncă necesare în atelierele școlare;

n_0 = numărul total al locurilor de muncă în atelierele școlare ce trebuie construite;

i_0^e = indicele existent de utilizare a atelierelor școlare reprezintă raportul:

$$\frac{N_0^e \times \text{numărul de zile de practică pe săptămână}}{n_0^e \times 6 \text{ zile}}$$

și se exprimă în număr de schimburi pe zi;

i_0^n = indice în perspectivă a utilizării atelierelor școlare;

Desfășurarea fundamentării și interpretarea rezultatelor

a. Se stabilește indicele existent de utilizare a atelierelor;

$$i_0^e = \frac{N_0^e \times \text{numărul de zile de practică pe săptămână}}{n_0^e \times 6 \text{ zile}} =$$

= schimburi pe zi;

b. Se stabilește indicele de utilizare a atelierelor în perspectivă;

$$i_0^n = \frac{N_0^n \times \text{numărul de zile de practică pe săptămână}}{n_0^n \times 6 \text{ zile}} =$$

= schimburi pe zi

rezultă:

$$n_0^n = \frac{N_0^n \times \text{numărul de zile de practică pe săptămână}}{i_0^n \times 6 \text{ zile}} =$$

= locuri de muncă necesare.

Practică efectuată numai clasele de elevi de la învățământul liceal - cursuri de zi - practică comasată câte 6 zile pe săptămână - și clasele de elevi de la învățământul profesional cursuri de zi - 2 zile de practică pe săptămână; programul zilnic de practică este de 6 ore.

c. Numărul locurilor de muncă în ateliere ce trebuie construite se stabilește astfel:

$$n_6 = n_6^n - (n_6^e - n_6^{e'}); \quad n_6 = \frac{N_6^n \times \text{nr. de zile}}{i_6^n \times 6 \text{ zile}} - (n_6^e - n_6^{e'})$$

Se poate admite că numărul de zile de practică pe săptămână este de 6 (practică comasată) și atunci factorul 6 se reduce.

Uneori se procedează invers; se adoptă numărul locurilor de muncă ce se vor construi, se determină numărul total al locurilor de muncă la sfârșitul perioadei și se stabilește indicile de utilizare.

Exemplu de calcul la nivelul țării

Ateliere școală în învățământul liceal și profesional
(profil de ramură)

	Anul școlar		
	1979-1980	1980-1981	1985-1986
Numărul de elevi care efectuează concomitent practica în ateliere școlare:	$N_6^e = 146700$	$N_6^n = 155700$	$N_6^n = 226500$
Număr de locuri de muncă în ateliere:	$n_6^e = 116740$	$n_6^n = 122360$	$n_6^n = 160000$
Indice de utilizare a atelierelor:	$i_6^e = 1,26$ schimburi zilnic	$i_6^n = 1,27$ schimburi zilnic	$i_6^n = 1,42$ schimburi zilnic
Numărul locurilor în ateliere de construit:	x	$n_6 = 122360 - (116740 - 0) = 5620$ locuri	$n_6 = 160000 - (122360 - 0) = 37640$ locuri

Observatii

a. indicele de utilizare a atelierelor tinde spre 2 schimburi pe zi; noile ateliere ce se realizează se dimensionează în mod obligatoriu pentru o utilizare de 2 schimburi zilnic.

b. s-a admis că pentru perioada următoare nu se vor dezafecta locuri în ateliere școlare deci $n_6^{e'} = 0$.

c. calculul de fundamentare se conduce în mod similar pentru atelierele școlare necesare în învățământul primar și gimnazial și în învățământul superior.

7. Spații pentru învățământul superiorParametri de fundamentare

N_7^e = numărul total existent al studenților de la cursuri de zi și serale; se obține din înregistrări statistice pe total țară, pe centre universitare, pe instituții de învățământ superior și pe facultăți;

N_7^n = numărul total în perspectivă al studenților la cursuri de zi și serale; se stabilește de Ministerul Educației și Învățământului pe baza necesarului de cadre cu pregătire superioară;

au_7^e = aria utilă totală existentă în clădirile de învățământ superior; se obține din înregistrările statistice;

$au_7^{e'}$ = aria totală existentă în clădirile de învățământ superior ce urmează a fi dezafectate (necorespunzătoare, demolări pentru nevoi de sistematizare, schimbări de destinații);

au_7^n = aria utilă totală necesară în clădirile de învățământ superior;

$au_7(ad_7)$ = aria utilă (aria desfășurată) în clădirile de învățământ superior ce trebuie construite; ad_7 se obține prin împărțirea au_7 la 0,65 - 0,70;

i_7^e = indicele existent de arie utilă; reprezintă raportul $\frac{au_7^e}{N_7^e}$ și se exprimă în m.p. arie utilă pe student;

i_7^n = indicele de arie utilă în perspectivă;

Desfășurarea fundamentării și interpretarea rezultatelor

Datorită diversității conținutului învățământului superior care se reflectă direct în tipul spațiilor de învățământ necesare, atunci când fundamentarea se face la nivel macroeconomic instituțiile de învățământ superior se grupează astfel:

- universități
- institute politehnice
- institute tehnice
- institute agronomice
- institute de medicină și farmacie
- conservatoare
- institute de arte plastice
- institute de teatru
- institute de tip universitar

La nivel microeconomic fundamentarea se face pentru fiecare institut de învățământ superior.

a. Se stabilește indicele existent de arie utilă ce revine pe student;

$$i_7^e = \frac{au_7^e}{N_7^e} = \text{mp/student};$$

b. Se stabilește indicele de arie utilă pe student în perspectivă;

$$i_7^n = \frac{au_7^n}{N_7^n} = \text{mp/student}.$$

$$\text{Rezultă } au_7^n = N_7^n \times i_7^n .$$

Uneori se procedează invers; se stabilește aria utilă pentru noi laboratoare, săli de cursuri, amfiteatre ș.a. și se deduce în final aria utilă ce rezultă pe student.

Indicele de arie utilă ce revine pe student este variabil în funcție de următoarele elemente:

- tipul de clădire (universitate, institut politehnic, institut agronomic, etc.);
- mărimea unității de învățămînt superior (la unitățile mici indicele pe student este mai mare);
- numărul de ore la utilizare zilnică.

Din analizele efectuate pentru unități de învățămînt superior existente, din proiectele întocmite și realizate în ultimii 15 ani au rezultat următorii indici-orientativi:

Tipul de clădire de învățămînt superior	i_7 orientativ
- universități)
- institute de tip universitar	(
- institute de medicină și farmacie	(4 - 6 mp/student
- institute tehnice) 8-12 mp/student
- institute politehnice	(
- institute agronomice) 12-14 mp/student
- conservatoare)
- institute de arte plastice	(14-20 mp/student
- institute de teatru)

Indicii orientativi de mai sus sînt valabili în următoarele condiții:

- utilizarea zilnică 7-8 ore; dacă utilizarea zilnică se ridică la 9-10 ore indicii rezultați sînt mai reduși;
- valorile inferioare ale indicilor sînt valabile pentru unități cu peste 1000 studenți.

c. Aria utilă ce trebuie construită se stabilește astfel:

$$au_7 = au_7^n - (au_7^e - au_7^{e'}); \quad au_7 = N_7^n \times i_7^n - (au_7^e - au_7^{e'}).$$

Exemplu de calcul la nivelul întregii țări
(profil de ramură și profil departamental)

	Anul universitar		
	1979-1980	1980-1981	1985-1986
Numar total de studenți	$N_7^e = 177357$	$N_7^n = 183000$	$N_7^n = 194000$
Aria utilă a spațiilor de învățămînt:	$au_7^e = 959484$	$au_7^n = 989900$	$au_7^n = 1047600$
Indici de arie	$i_7^e = \frac{959484}{177357} = 5,4 \text{ mp/student}$	$i_7^n = \frac{989900}{183000} = 5,4 \text{ mp/student}$	$i_7^n = \frac{1047600}{194000} = 5,4 \text{ mp/student}$
Aria utilă ce trebuie construită	x	$au_7 = 989900 - (959484 - 0) = 30416 \text{ mp}$	$au_7 = 1047600 - (989900 - 0) = 57700 \text{ mp}$
Aria desfișurată corespunzătoare ariei utile ce trebuie construită:	x	$\frac{30416 \text{ mp}}{0,65} = 46800 \text{ mp}$	$\frac{57700 \text{ mp}}{0,65} = 88800 \text{ mp}$

Observații

a. indicele de arie utilă pe student existent pentru întreg învățămîntul superior a fost menținut și în perioada următoare în conformitate cu directivele de utilizare intensă a spațiilor de învățămînt;

b. s-a admis că în perioada următoare nu se vor dezafecta spații destinate învățămîntului superior deci $au_7^0 = 0$;

c. exemplul de calcul a fost întocmit pentru întregul învățămînt superior pentru orientare generală și pentru a se putea decide dacă este necesar de realizat noi construcții de învățămînt superior și aria totală utilă necesară;

pentru a se stabili în mod concret unde trebuie realizate noi construcții și ce unități de învățămînt superior trebuie dezvoltate, analize similare și calcule de fundamentare se efectuează pe fiecare universitate sau institut;

Analizele efectuate pentru anul universitar 1979-1980 au arătat următorii indici:

<u>Institute politehnice și unități cu caracter preponderent tehnic</u>	<u>m.p. arie utilă student</u>
Institutul politehnic din București	4,67
Institutul politehnic din Cluj-Napoca	4,96
Institutul politehnic din Iași	4,93
Institutul politehnic din Timișoara	5,15
Institutul de subingineri din Reșița	2,76
Institutul de construcții din București	3,41
Institutul de petrol și gaze din Ploiești	4,61
Universitatea (cu caracter preponderent tehnic) din Brașov	3,72
Universitatea (cu caracter preponderent tehnic) din Galați	4,35
<u>Institute de medicină și farmacie</u>	
București	2,86
Cluj-Napoca	3,41
I a ș i	3,61
Timișoara	2,81

Acești indici confirmă realitatea și anume o foarte mare intensitate de folosire a sălilor de cursuri, de seminarii, de proiecte a laboratoarelor și în general a tuturor spațiilor în care se desfășoară procesul de învățământ.

La unitățile de învățământ superior menționate mai sus programul se desfășoară de dimineața până seara la orele 20-22, adică 12-14 ore zilnic.

Intensitatea mare de folosire crează dificultăți în întreținere și conduce la o uzură mai rapidă.

d. aria utilă de construit se transformă în arie desfășurată prin împărțire la 0,65 - 0,70; coeficienții au fost determinați pe baza proiectelor întocmite în ultimul timp și reprezintă ponderea ariei utile în aria totală desfășurată;

8. Internate școlare

Parametri de fundamentare

- N_g^c = numărul total existent al elevilor la cursuri de zi din învățământul liceal, profesional și de maiștri; se obține din înregistrările statistice;
- N_g^d = numărul total în perspectivă al elevilor la cursuri de zi din învățământul liceal, profesional și de maiștri; se determina pe baza necesarului de cadre calificate pentru activități de nivel mediu și se aprobă pentru fiecare an prin Decret Prezidențial, iar prin planurile cincinale se aprobă necesarul de calificat;
- n_g^c = numărul total al locurilor conform normei sanitare în internatele școlare; se obține din înregistrările statistice;

n_8^e = numărul total al locurilor conform normei sanitare în internatele școlare ce urmează a fi dezafectate (necorespunzătoare, demolări pentru nevoi de sistematizare, schimbări de destinații);

n_8^n = numărul total al locurilor conform normei sanitare, necesare în internatele școlare;

n_8 = numărul total al locurilor în internatele școlare ce trebuie construite;

i_8^e = indicele existent de cuprindere în internate școlare reprezintă raportul $\frac{n_8^{ec} \times 100}{N_8^e}$ și se exprimă în procente;

i_8^n = indicele în perspectivă de cuprindere în internate școlare;

n_8^{ec} = numărul total al elevilor cazați în internate școlare;

n_8^{nc} = numărul total al elevilor ce se propune a fi cazați în internate școlare;

Desfășurarea fundamentării și interpretarea rezultatelor

a. Se stabilește indicele existent de cuprindere a elevilor în internate școlare;

$$i_8^e = \frac{n_8^{ec} \times 100}{N_8^e} = \dots \%$$

Se determină și numărul paturilor introduse suplimentar în dormitoare peste norma sanitară;

$$n_8^{ec} - n_8^e = \dots \text{ paturi}$$

b. Se adoptă indicele de cuprindere în perspectivă a elevilor în internate școlare;

$$i_8^n = \frac{n_8^{nc} \times 100}{N_8^n} = \dots \% \quad \text{deci} \quad n_8^{nc} = \frac{i_8^n \times N_8^n}{100}$$

Uneori se procedează invers; se adoptă totalul locurilor de cazare și se determină indicile de cuprindere.

Se determină și numărul paturilor care rămân suplimentare în dormitoare peste norma sanitară;

$$n_8^{nc} - n_8^n = \dots \text{paturi}$$

Stabilirea indicelui de cuprindere în perspectivă a elevilor în internate școlare depinde de următorii factori:

- repartizarea echilibrată pe teritoriu a unităților liceale ar conduce la apropierea acestora de domiciliul elevilor care astfel nu ar avea nevoie de internat;

- directivele privind politica referitoare la construcția de internate;

- situații concrete referitoare la anumite tipuri de licee care recrutează elevii din diferite județe și localități, necesitând internate pentru cazarea acestora;

- compararea cu indicele de cuprindere existent;

- situația reală conform căreia o parte din elevi se cazează la rude și prin alte mijloace proprii.

c. Numărul total al locurilor în internate ce trebuie construite se stabilește astfel:

$$n_0 = n_8^{nc} - (n_8^{ec} - n_8^{e'}); \quad n_8 = \frac{i_8^n \times N_8^n}{100} - (n_8^{ec} - n_8^{e'})$$

În această variantă se păstrează numărul de paturi introduse suplimentar în dormitoare peste norma sanitară.

Se poate avea în vedere și varianta de eliminare a paturilor introduse suplimentar;

$$n_8 = n_8^{nc} - (n_8^e - n_8^{e'}); \quad n_8 = \frac{i_8^n \times N_8^n}{100} - (n_8^e - n_8^{e'})$$

Exemplu de calcul la nivelul țării

(profil de ramură)

	Anul școlar		
	1979-1980	1980-1981	1985-1986
Numărul de elevi la cursuri de zi:	$N_8^e = 924261$	$N_8^n = 926500$	$N_8^n = 1338200$
Numărul elevilor cazați în internate:	$n_8^{ec} = 307111$	$n_8^{nc} = 337756$	$n_8^{nc} = 428000$
Indicele de cuprindere al elevilor în internate:	$i_8^e = \frac{307111 \times 100}{924261} = 33,2\%$	$i_8^n = \frac{337756 \times 100}{926500} = 36,5\%$	$i_8^n = \frac{428000 \times 100}{1338200} = 32,0\%$
Numărul locurilor conform normei sanitare	$n_8^e = 297000$	$n_8^n = 327645$	$n_8^n = 417889$
Numărul paturilor introduse suplimentar în dormitoare peste norma sanitară:	$n_8^{ec} - n_8^e = 10111$	$n_8^{nc} - n_8^n = 10111$	$n_8^{nc} - n_8^n = 10111$
Numărul locurilor în internate ce trebuie construite		$n_8 = 337756 - (307111 - 0) = 30645$ locuri	$n_8 = 428000 - (337756 - 0) = 90244$ locuri

Observații

a. indicele de cuprindere a elevilor în internate s-a determinat față de totalul elevilor la cursuri de zi; deoarece datele statistice centralizate nu indică și numărul elevilor care provin din alte localități decât cea în care frecventează cursurile nu s-a putut stabili indicele de cuprindere în internate a elevilor care provin din alte localități; situația elevilor care provin din alte localități există la fiecare unitate școlară și printr-o mică modificare a cării de seamă statistice s-ar putea centraliza aceste date pe localități, județe și pe

toată țara; indicele de cuprindere în internate a elevilor ce provin din alte localități este mai important și pe baza acestui indice se poate fundamenta mai riguros necesarul de construit;

b. în exemplul de calcul prezentat s-a admis că în perioada următoare nu se vor dezafecta internate, deci

$$n_8^e = 0.$$

9. Case de copii

Parametri de fundamentare

N_9^c = numărul total al copiilor, fără unul sau ambii părinți, sau proveniți din familii dezorganizate și în general mediu familial necorespunzător, îndreptățiți la ocrotire din partea statului; se obține din înregistrările la nivelul de județ iar pe toată țara din datele comisiei de ocrotire a minorilor.

N_9^n = numărul total al copiilor în aceleași situații, estimat în perspectivă;

n_9^e = numărul total de locuri existent în case de copii;

$n_9^{e'}$ = numărul de locuri în case de copii ce urmează a fi dezafectate (necorespunzătoare, demolări pentru nevoi de sistematizare, schimbări de destinații);

n_9^n = numărul total de locuri necesar în case de copii;

n_9 = numărul de locuri în case de copii ce trebuie construite;

i_9^e = indicele existent de cuprindere a copiilor în case de copii reprezintă raportul $\frac{n_9^e \times 100}{N_9^c}$ și se exprimă în procente;

i_9^n = indicele de cuprindere în perspectivă a copiilor în case de copii;

Desfășurarea fundamentării și interpretarea
rezultatelor

a. Se stabilește indicele existent de cuprindere a copiilor în case de copii;

$$i_9^e = \frac{n_9^e \times 100}{N_9^e} = \dots \%$$

b. Se adoptă indicele de cuprindere în perspectivă a copiilor în case de copii;

$$i_9^n = \frac{n_9^n \times 100}{N_9^n} = \dots \% \quad \text{deci} \quad n_9^n = \frac{i_9^n \times N_9^n}{100}$$

Uneori se procedează invers; se adoptă numărul total de locuri și se determină indicele de cuprindere.

c. Numărul locurilor în case de copii ce trebuie construite se stabilește astfel:

$$n_9 = n_9^n - (n_9^e - n_9^{e'}); \quad n_9 = \frac{i_9^n \times N_9^n}{100} - (n_9^e - n_9^{e'})$$

Exemplu de calcul la nivelul țării
(profil de ramură)

	Anul școlar		
	1979-1980	1980-1981	1985-1986
Numărul copiilor îndreptați la ocrotirea din partea statului:	$N_9^e = 53500$	$N_9^n = 53500$	$N_9^n = 53500$
Numărul locurilor existente în case de copii	$n_9^e = 25264$	$n_9^n = 26726$	$n_9^n = 27231$
Indicele de cuprindere în case de copii:	$i_9^e = \frac{25264 \times 100}{53500} = 47,2\%$	$i_9^n = \frac{26726 \times 100}{53500} = 50,0\%$	$i_9^n = \frac{27231 \times 100}{53500} = 50,9\%$
Numărul de locuri în case de copii ce trebuie construite:	x	$n_9 = 26726 - 25264 = 1462 \text{ locuri}$	$n_9 = 27231 - 26726 = 505 \text{ locuri}$

Observații

a. indicele de cuprindere tinde să crească însă nu va ajunge la 100% deoarece sistemul de ocrotire prevede și posibilitatea de plasament familial conform caruia unii copii sînt luați de către unele familii pentru creștere și educare;

b. s-a admis că pentru perioada următoare nu se vor dezafecta locuri în case de copii deci $n_{9'}^{e'} = 0$.

10. Cămine studenteștiParametri de fundamentare

N_{10}^0 = numărul total existent al studenților la cursuri de zi; se obține din înregistrările statistice și cuprinde și studenții străini ce urmează cursurile în România;

N_{10}^n = numărul total în perspectivă a studenților la cursuri de zi; se stabilește de Ministerul Educației și Învățămîntului pe baza necesarului de cadre cu pregătire superioară;

n_{10}^e = numărul total existent al locurilor conform normei sanitare în căminele studentești; se obține din înregistrările statistice;

$n_{10}^{e'}$ = numărul locurilor în căminele studentești ce urmează a fi dezafectate (necorespunzătoare, demolări pentru nevoi de sistematizare, schimbări de destinații);

n_{10}^n = numărul locurilor conform normei sanitare necesare în cămine studentești;

n_{10} = numărul locurilor în cămine studentești ce trebuie construite;

i_{10}^0 = indicele existent de cuprindere a studenților în cămine reprezintă raportul $\frac{n_{10}^{e0} \times 100}{n_{10}^{e'}}$ și se exprimă în procente;

- i_{10}^n = indicele de cuprindere în perspectivă a studenților în cămine;
- n_{10}^{ec} = numărul total al studenților cazați în cămine;
- n_{10}^{nc} = numărul total al studenților ce se propune a fi cazați în cămine;
- n_{10}^{es} = numărul total existent al studenților ce provin din alte localități decât centrul universitar în care frecventează cursurile, inclusiv studenții străini ce studiază în România; se obține din înregistrări statistice;
- N_{10}^{ns} = numărul total în perspectivă al studenților ce provin din alte localități decât centrul universitar în care frecventează cursurile, inclusiv studenții străini; se apreciază prin comparație cu existentul pentru studenții din țară și pe baza cifrelor de școlarizare stabilite de Ministerul Educației și Învățământului pentru studenții străini. În acest scop se analizează raportul existent între numărul studenților ce provin din alte localități și numărul studenților la cursurile de zi;
- $\frac{n_{10}^{es}}{N_{10}^e} < 1$; se apreciază acest raport în perspectivă $\frac{N_{10}^{ns}}{N_{10}^n}$, determinându-se N_{10}^{ns} ;

Dosifășurarea fundamentării și interpretarea rezultatelor

a. Se stabilește indicele existent de cuprindere în cămine a studenților ce provin din alte localități;

$$i_{10}^e = \frac{n_{10}^{ec} \times 100}{N_{10}^{es}} = \dots \%$$

Se determină și numărul paturilor introduse suplimentar în camere peste norma sanitară;

$$n_{10}^{ec} - n_{10}^e = \dots\dots\dots \text{paturi}$$

b. Se stabilește indicele de cuprindere în perspectivă a studenților în cămine;

$$i_{10}^n = \frac{n_{10}^{ec} \times 100}{N_{10}^{ns}} = \dots\dots\dots \% \text{ iar } n_{10}^{nc} = \frac{i_{10}^n \times N_{10}^{ns}}{100}$$

Se determină și numărul paturilor care rămân suplimentare în camere peste norma sanitară;

$$n_{10}^{nc} - n_{10}^n = \dots\dots\dots \text{paturi}$$

c. Numărul total al locurilor în cămine studențești ce trebuie construite se stabilește astfel:

$$n_{10} = n_{10}^{nc} - (n_{10}^{ec} - n_{10}^{e'}); \quad n_{10} = \frac{i_{10}^n \times N_{10}^{ns}}{100} - (n_{10}^{ec} - n_{10}^{e'})$$

În această variantă se păstrează numărul de paturi introduse suplimentar în camere peste norma sanitară.

Se poate avea în vedere și varianta de eliminare a paturilor introduse suplimentar.

$$n_{10} = n_{10}^{nc} - (n_{10}^e - n_{10}^{e'}); \quad n_{10} = \frac{i_{10}^n \times N_{10}^{ns}}{100} - (n_{10}^e - n_{10}^{e'})$$

Uneori se procedează invers; se adoptă numărul de locuri ce se vor construi, se stabilește astfel numărul total de locuri în perspectivă și se determină indicele de cazare.

Exemplu de calcul la nivelul țării
(profil de ramură și departamental)

	Anul universitar		
	1979 - 1980	1980-1981	1985-1986
Numărul studenților români la cursuri de zi provenind din alte localități inclusiv al studenților străini:	$N_{10}^{es} = 120168$	$N_{10}^{ns} = 123500$	$N_{10}^{ns} = 125000$
Numărul studenților cazați în cămine:	$n_{10}^{ec} = 98715$	$n_{10}^{nc} = 104000$	$n_{10}^{nc} = 111340$
Indicole de cuprindere al studenților în cămine:	$i_{10}^e = \frac{98715 \times 100}{120168} = 82,1\%$	$i_{10}^n = \frac{104000 \times 100}{123500} = 84,2\%$	$i_{10}^n = \frac{111340 \times 100}{125000} = 89,1\%$
Numărul locurilor conform normei sanitare:	$n_{10}^e = 88345$	$n_{10}^n = 97680$	$n_{10}^n = 111340$
Numărul paturilor introduse suplimentar în camere poste norma sanitară:	$n_{10}^{ec} - n_{10}^e = 10370$	$n_{10}^{nc} - n_{10}^n = 6320$	$n_{10}^{nc} - n_{10}^n = 0$
Numărul locurilor în cămine studențești ce trebuie construite:	x	$n_{10} = 104000 - (98715 - 0) = 5285$ locuri	$n_{10} = 111340 - (97680 - 0) = 13660$ locuri)

Observații:

a. indicele de cuprindere a studenților în cămine nu este necesar a fi mai mare de 90-92% întrucât realitatea arată că un număr de studenți se cazează la rude sau cu alte mijloace;

b. s-a admis că pentru perioada următoare nu se vor dezafecta cămine studențești deci $n_{10}^{e'} = 0$.

11. Cantine școlare sau studenteștiParametri de fundamentare

- N_{11}^e = numărul total existent al elevilor sau studenților la cursuri de zi; trebuie să fie același luat în calcul la fundamentarea internatelor (deci N_8^e) și a căminelor studentești (deci N_{10}^{es});
- N_{11}^n = numărul total în perspectivă al elevilor sau studenților la cursuri de zi; trebuie să fie același cu N_8^n sau N_{10}^{ns} ;
- n_{11}^o = numărul total de locuri în trei serii la cantinele existente; se obține din înregistrările statistice;
- $n_{11}^{e'}$ = numărul total de locuri în trei serii la cantinele ce urmează a fi dezafectate (necorespunzătoare, demolări pentru nevoi de sistematizare, schimbări de destinații);
- n_{11}^n = numărul total de locuri în trei serii necesare în cantine;
- n_{11} = numărul total de locuri în trei serii ce trebuie construite;
- i_{11}^e = indicele existent al elevilor sau studenților care iau masa la cantină; reprezintă raportul $\frac{n_{11}^{oc}}{N_{11}^e} \times 100$ și se exprimă în procente;
- i_{11}^n = indicele în perspectivă al elevilor sau studenților care iau masa la cantină;
- n_{11}^{oc} = numărul existent al elevilor sau studenților care iau masa la cantină
- n_{11}^{nc} = numărul în perspectivă al elevilor sau studenților care iau masa la cantină;

Desfășurarea fundamentării și interpretarea
rezultatelor

a. Se stabilește indicele existent al elevilor sau studenților care iau masa la cantină;

$$i_{11}^e = \frac{n_{11}^{ec} \times 100}{N_{11}^e} = \dots\dots\dots \%$$

b. Se adoptă indicele în perspectivă al elevilor sau studenților care iau masa la cantină;

$$i_{11}^n = \frac{n_{11}^{nc} \times 100}{N_{11}^n} = \dots\dots\dots \% \quad \text{iar} \quad n_{11}^{nc} = \frac{i_{11}^n \times N_{11}^n}{100}$$

c. Numărul total al locurilor în cantine școlare sau studențești ce trebuie construite se stabilește astfel:

$$n_{11} = n_{11}^n - (n_{11}^e - n_{11}^{e'}); \quad n_{11} = \frac{i_{11}^n \times N_{11}^n}{100} - (n_{11}^e - n_{11}^{e'})$$

Uneori se procedează invers; se adoptă numărul locurilor în cantine ce se construiesc, se stabilește numărul total al locurilor și se determină indicele elevilor sau studenților ce vor lua masa la cantină.

Exemplu de calcul la nivelul unitiicantine studentesti

(profil de ramura și departamental)

	Anul universitar		
	1979-1980	1980-1981	1985-1986
Numarul studenților la cursuri de zi:	$n_{11}^e = 120168$	$n_{11}^n = 123500$	$n_{11}^n = 125000$
Numarul studenților care iau masa la cantina:	$n_{11}^{ec} = 63257$	$n_{11}^{nc} = 65455$	$n_{11}^{nc} = 68750$
Indicele studenților care iau masa la cantina:	$i_{11}^e = \frac{63257 \times 100}{120168}$ = 52,6%	$i_{11}^n = \frac{65455 \times 100}{123500}$ = 53,0%	$i_{11}^n = \frac{68750 \times 100}{125000}$ = 55,0%
Numarul total de locuri in cantine:	$n_{11}^e = 63257$	$n_{11}^n = 65455$	$n_{11}^n = 68750$
Numarul total al locurilor in cantine ce urmasile construite:	x	$n_{11} = 65455 - 63257$ = 2198 locuri	$n_{11} = 68750 - 65455$ = 3295 locuri

Observații

a. indicele studenților care iau masa la cantina este mai mic decât cel al studenților cazati in camine deoarece o parte din acestia și in special studenții straini nu iau masa la cantina;

b. s-a admis că pentru perioada urmatoare nu se vor dezafecta cantine studentesti deci $n_{11}^{c1} = 0$.

F. CONSIDERATIILE GENERALE REFERITOARE LA SISTEMUL
PARAMETRIILOR DE FUNDAMENTARE SI LA DESFASURAREA
CALCULULUI

1. Din sistemul parametrilor, desfășurarea fundamen-
tării și exemplele de calcul rezultă următoarele:

- a. Baza de calcul o constituie volumul școlarizării și baza materială existentă - parametri constanți.
- b. Indicele de utilizare, de cuprindere sau de arie utilă pentru perioada de calcul este parametru variabil pe baza căruia se pot calcula variantele de fundamentare.
- c. Calculul se poate conduce ușor pe baza algoritmilor redactați în formă unitară.
- d. Rezultatele se prezintă sub formă de tabele.

2. Fundamentarea necesității, oportunității și capaci-
tății clădirilor destinate învățământului propuse a se construi
servește la luarea deciziilor și în acest scop trebuie prezen-
tate mai multe variante.

Variantele se elaborează după următoarele criterii:

- a. Pastrarea și în viitor a actualilor indici de cu-
prindere (în grădinițe, în internate, în școli
speciale, în case de copii, în cămine studențești,
la cantine), indici de folosire (a sălilor de
clasă, a atelierelor școlare, a sălilor de gim-
nastică) indici de arie utilă (în învățământul
superior).
- b. Imbunătățirea indicilor de cuprindere, de folo-
sire sau de arie utilă pentru respectarea direc-
tivelor congreselor partidului sau a reglementă-

rilor aprobate de conducere.

3. După cum am menționat fundamentarea se elaborează la nivel macroeconomic în profil de ramură (pentru toată țara) în vederea luării deciziilor la definitivarea planurilor cincinale sau la nivel microeconomic în profil teritorial (pe județe) în vederea defalcării capacităților totale rezultate pe teritoriu în funcție de necesarul concret.

Totodată fundamentarea se elaborează pe unități de învățământ și localități.

Fundamentarea trebuie elaborată și în profil departamental (pe ministere, alte organe centrale și consiliile populare județene) pentru susținerea în vederea luării deciziilor corespunzătoare asupra planurilor proprii de investiții școlare.

4. Elaborarea fundamentării în 2-4 variante pentru cele 11 categorii de clădiri destinate învățământului în profil de ramură la nivel macroeconomic și în profil teritorial și departamental la nivel microeconomic, presupune un volum mare de calcule.

Algoritmii elaborați permit automatizarea calculurilor iar în acest scop este necesară numai codificarea și programarea.

G. SISTEMUL DE COSTURI UNITARE SPECIFICE AL CATEGORIILOR DE CLĂDIRI DESTINATE INVĂȚĂMÎNTULUI

Costul unitar specific este costul total al unei clădiri de învățămînt raportat la capacitatea exprimată în unități fizice de folosință conform parametrilor prezentați în capitolul "E".

Costul total al unei clădiri de învățămînt cuprinde costul construcțiilor și instalațiilor și costul mobilierului și al celorlalte dotări școlare (aparate și utilaje pentru laboratoare și ateliere precum și celelalte mijloace de învățămînt pentru sălile de învățămînt specializat).

În costul construcțiilor și instalațiilor se cuprinde atât costul obiectului de bază (clădirea școlii, a internatului, a atelierului etc.) cît și costul rețelelor exterioare de instalații în incintă (apă, canalizare, rețea termică, electrică, telefonică ș.a.) și a amenajărilor terenului (nivelari, spații verzi, drumuri și alei în incintă etc.) astfel ca obiectivul să poată funcționa.

Documentația economică (devizele pe categorii de lucrări, devizele pe obiecte și devizul general) se întocmește conform reglementărilor legale.

Din necesități de planificare și de urmărire a realizării, costurilor totale ale obiectivelor ca și costurile specifice se exprimă prin costul total de investiție din care: costul de construcții montaj, indicatori care au conținutul menționat mai sus.

Costul mobilierului, al aparatelor pentru laboratoare, al utilajelor pentru ateliere precum și costul celorlalte mijloace de învățămînt este determinat prin normativele de dotare

elaborate de organele competente din cadrul Ministerului Educației și Învățământului.

Costul de construcții montaj pentru fiecare obiectiv se stabilește pe baza proiectelor tip (cuprinzând partea constantă care este și cea mai importantă) la care se adaugă costul de adaptare la teren (fundații, rețele și alte lucrări exterioare menționate).

Pe baza experienței, ca urmare a realizării a numeroase construcții școlare se admite că adaptarea la teren este în medie 20-25% din costul de construcții montaj al proiectului tip.

Evident, costul adaptării la teren variază în funcție de natura terenului, de situația rețelelor de utilități din zonă, de gradul de accidentare a suprafeței terenului, toate acestea având o influență mai mare la obiectivele cu valori mai mici.

În unele localități cu terenuri macroporice costul de adaptare la teren este mai mare.

De asemenea, zonele seismice influențează costul de adaptare.

Tinând seama de cele de mai sus, de construcțiile realizate se poate stabili un sistem de costuri unitare specifice medii pe baza cărora să se poată evalua costul investițiilor destinate învățământului la nivel macroeconomic (profil de ramură) sau la nivel microeconomic pe județe sau localități (profil teritorial și profil departamental).

Sistemul de costuri unitare specifice
pentru obiectivele de învățămînt

Categorii de clădiri	Sinbolul costului unitar	Valori medii folosite la nivel macro-economic	Unități de măsură
1	2	3	4
Grădinițe	inv ₁ (c+m) ₁	12.860 9.420	lei/loc
Scoli generale	inv ₂ (c+m) ₂	251.050 185.050	lei/sală de clasă
Licee	inv ₃ (c+m) ₃	331.300 229.300	lei/sală de clasă
Scoli speciale	inv ₄ (c+m) ₄	29.600 23.760	lei/loc
Săli de gimnastică	inv ₅ (c+m) ₅	1.350.000 1.053.000	lei/sală
Ateliere școlare	inv ₆ (c+m) ₆	13.600 9.130	lei/loc
Spații pentru învățămînt superior	inv ₆ (c+m) ₆	2.880 2.125	lei/mp arie desfăș.
Internate școlare	inv ₈ (c+m) ₈	11.780 8.190	lei/loc
Case de copii	inv ₉ (c+m) ₉	27.780 21.070	lei/loc
Cămine studențești	inv ₁₀ (c+m) ₁₀	16.000 10.670	lei/loc
Cantine școlare sau studențești	inv ₁₁ (c+m) ₁₁	4.300 3.100	lei/masă servită

În mod similar se stabilesc costuri unitare specifice medii pe județe pe baza obiectivelor realizate determinându-se astfel sporul mediu de adaptare la teren a proiectelor tip.

În ceea ce privește obiectivele de învățământ superior realizate pînă în prezent, pe baza proiectelor unicate, costul unitar mediu s-a determinat ca medie ponderată a costurilor fiecărei clădiri.

Sistemul de costuri unitare specifice permite evaluarea rapidă a investițiilor necesare iar pe această bază se pot analiza următoarele aspecte:

- încadrarea în volumele de investiții și construcții montaj alocate în planurile cincinale;
- elaborarea de variante privind capacitățile propuse a se realiza și investițiile necesare;
- adaptarea deciziilor referitoare la includerea în planurile cincinale;
- elaborarea ușoară a planurilor anuale;
- stabilirea de costuri unitare specifice plafon pentru proiectare.

H. SISTEM UNITAR DE CODIFICARE

Pentru calculul automat al variantelor privind investițiile este necesară folosirea unui sistem unitar de codificare.

Până în prezent nu s-a elaborat un sistem unitar de coduri care să acopere integral și problemele investițiilor, inclusiv ale investițiilor destinate învățământului. În consecință, trebuie reunite și completate codurile existente, adaptându-se problemele investițiilor în învățământ.

Sistemul trebuie să răspundă următoarelor exigențe :

- a. să folosească codificările existente folosite în prezent;
- b. să permită codificarea capacităților, efectivelor și a indicilor existente și propuse.

Față de cele de mai sus, propunem adoptarea codului existent pentru ramura învățământ, a codificării uzuale pentru titularii de plan, a nomenclatorului capacităților de învățământ elaborat de Comitetul de Stat al Planificării, căruia să i se aducă adaptările și completările necesare și propunem un sistem de codificare a efectivelor de copii, elevi, studenți etc. și a indicilor de utilizare, de cuprindere de arie utilă etc.

În acest mod sistemul unitar de coduri se prezintă astfel :

1. Sistemul unitar de coduri pentru efective, capacități și indici de calcul

Nr. crt.	Categorii de construcții	Efective		Capacități		Indici	
		Para- metri	Co- duri	Para- metri	Coduri	Para- metri	Co- duri
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Grădinițe locuri cod 521			n_1^e	205551		
		N_1^e	11	n_1^e	205550	i_1^e	110
		N_1^n	12	n_1^n	205552	i_1^n	120
				n_1	20555		
2.	Scoli gene- rale săli cod 522			n_2^e	212181		
		N_2^e	21	n_2^e	212180	i_2^e	210
		N_2^n	22	n_2^n	212182	i_2^n	220
				n_2	21218		
3.	Licee săli cod 522			n_3^e	2121801		
		N_3^e	31	n_3^e	2121800	i_3^e	310
		N_3^n	32	n_3^n	2121802	i_3^n	320
				n_3	212180		
4.	Scoli speciale locuri cod 521			n_4^e	197161		
		N_4^e	41	n_4^e	197160	i_4^e	410
		N_4^n	42	n_4^n	197162	i_4^n	420
				n_4	19716		
5.	Săli de gim- nastică cod 522			n_5^e	206011		
		N_5^e	51	n_5^e	206010	i_5^e	510
		N_5^n	52	n_5^n	206012	i_5^n	520
				n_5	20601		
6.	Ateliere școlare locuri cod 521			n_6^e	232261		
		N_6^e	61	n_6^e	232260	i_6^e	610
		N_6^n	62	n_6^n	232262	i_6^n	620
				n_6	23226		

1	2	3	4	5	6	7	8
7.	Spații de învățământ superior			au_7^e	2310		
	mp. cod 237	N_7^e	71	$au_7^{e'}$	231000	i_7^e	710
		N_7^n	72	au_7^n	231002	i_7^n	720
				$au_7(ad_7)$	23108		
8.	Internate școlare			n_8^e	232321		
	locuri cod 521	N_8^e	81	$n_8^{e'}$	232320	i_8^e	810
		N_8^n	82	n_8^n	232322	i_8^n	820
				n_8^{ec}	232323		
				n_8^{nc}	232324		
				n_8	23232		
9.	Case de copii			n_9^e	221571		
	locuri cod 521	N_9^e	91	$n_9^{e'}$	221570	i_9^e	910
		N_9^n	92	n_9^n	221572	i_9^n	920
				n_9	22157		
10.	Cămine studențești			n_{10}^e	245151		
	locuri cod 521			$n_{10}^{e'}$	245150		
		N_{10}^o	101	n_{10}^n	245152	i_{10}^e	1010
		N_{10}^n	102	n_{10}^{ec}	245153	i_{10}^n	1020
		N_{10}^{es}	103	n_{10}^{nc}	245154		
		N_{10}^{ns}	104	n_{10}	24515		
11.	Cantine școlare sau studențești			n_{11}^e	197521		
				$n_{11}^{e'}$	197520		
		N_{11}^e	111	n_{11}^n	197522	i_{11}^e	1110
	mese servite cod 523	N_{11}^n	112	n_{11}^{eo}	197523	i_{11}^n	1120
				n_{11}^{no}	197524		
				n_{11}	19752		

2. Sistemul de coduri ale titularilor de plan

Propunem adaptarea codului format din 6 caractere grupate câte două începând de la stînga la dreapta, pentru ministere, departamente și centrale folosit și în cadrul C.S.P.

Nomenclatorul titularilor de plan a fost alcătuit cu rezerve de cod, deci poate fi completat și modificat relativ ușor.

Intervalul de coduri 01.00.00 - 49.99.99 se referă la sectorul republican, intervalul 50.00.00 - 60.99.99 se referă la sectorul local, iar intervalul 61.00.00 - 98.99.99 se referă la sectorul cooperatist.

Primele 2 cifre de la stînga indică titularul de plan, următoarele două indică departamentul (unde este cazul), iar ultimele două cifre indică centrala.

Pentru exemplificare arătăm:

01.00.00	Ministerul Energiei Electrice
07.00.00	Ministerul Construcțiilor Industriale
09.01.00	Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare - Departamentul agriculturii de stat
11.01.01	Ministerul Transporturilor și Telecomunicațiilor - Departamentul căilor ferate Regionale căi ferate București
50.01.00	Consiliul popular al județului Alba
50.12.02	Consiliul popular al județului Cluj Grupul de întreprinderi de gospodărie comunală și locativă
50.40.00	Consiliul popular al Municipiului București
61.00.00	UCECOM
62.00.00	CENTROCOOP
63.00.00	UNCAP

3. Codul ramurii învățământ în activitatea economiei naționale

A fost adaptat codul 08.00.00 folosit de C.S.P. conform nomenclatorului în vigoare.

4. Sistemul unitar de coduri privind costurile specifice de investiții și construcții-montaj

Nr. crt.	Categorii de clădiri	Simbolul costului unitar	Cod
0	1	2	3
1.	Grădinițe	inv ₁ (c+m) ₁	1 10
2.	Scoli generale	inv ₂ (c+m) ₂	2 20
3.	Licee	inv ₃ (c+m) ₃	3 30
4.	Scoli speciale	inv ₄ (c+m) ₄	4 40
5.	Săli de gimnastică	inv ₅ (c+m) ₅	5 50
6.	Ateliere școlare	inv ₆ (c+m) ₆	6 60
7.	Spații de învățământ superior	inv ₇ (c+m) ₇	7 70
8.	Internate școlare	inv ₈ (c+m) ₈	8 80
9.	Case de copii	inv ₉ (c+m) ₉	9 90
10.	Cămine studentești	inv ₁₀ (c+m) ₁₀	10 100
11.	Cantine școlare sau studentești	inv ₁₁ (c+m) ₁₁	1100 11000

Pe baza sistemului unitar de codificare prezentat în prezentul capitol redăm mai jos un exemplu de fundamentare și determinare a investițiilor necesare:

	<u>Coduri</u>
- Ramura învățământ	08.00.00
- Titular de plan Consiliul popular al județului Bacău....	50.04.00
Fundamentarea necesarului de construcții de noi licee	
- Nr.clase de elevi existent	31
- Nr.clase de elevi în perspectivă	32
- Nr.săli de clasă existent	21.21801
- Nr.săli de clasă ce se vor dezafecta....	21.21800
- Nr.săli de clasă necesar	21.21802
- Nr.săli de clasă ce trebuie construite..	21.2180
- Indice de utilizare a sălilor de clasă la începutul perioadei	310
- Indice de utilizare a sălilor de clasă la sfârșitul perioadei	320
- Costul unitar lei $\frac{inv_3}{(c+m)_3}$ al sălilor de clasă	3 30

Atunci $310 = \frac{31}{2121801} \dots$ clase de elevi la o sală de clasă

$320 = \frac{32}{2121802} \dots$ clase de elevi la o sală de clasă

$212180 = \frac{32}{320} - (2121801 - 2121800) \dots$ săli de construit

și $\frac{32}{320} - (2121801 - 2121800) \times \frac{3}{30} \dots$ lei investiții
lei construcții-montaj

Rezultă că prin codificarea propusă, datele de bază se vor obține și folosi uniform și că după introducerea datelor de bază se pot calcula variantele necesare pentru analiza și luarea deciziilor.

I. Model matematic al fundamentării investițiilor destinate învățămîntului

Pe baza algoritmilor prezentați în capitolul "E" (sistemul parametrilor de fundamentare a necesității oportunității și capacității construcțiilor destinate învățămîntului), a desfășurării calculelor și pe baza sistemului de costuri unitare specifice, s-a alcătuit modelul matematic al investițiilor - construcții destinate învățămîntului.

Din examinarea modelului rezultă următoarele observații:

- a. parametri din coloanele 3 și 5 constituie date existente de intrare sau rezultate din calcul;
- b. parametri din coloana 6 sînt singurii asupra cărora se poate acționa obținînd variate; în acest sens, parametri din coloanele 4, 7 și 8 sînt rezultați din calcul prin variația parametrilor din coloana 6;
- c. algoritmi au expresii lineare ușor de interpretat;
- d. coloana 8 este exprimată în lei $\frac{INV}{C+M}$, astfel încît se poate însuma pentru a rezulta volumul total de investiții și construcții-montaj;
- e. după caz, linia 11 se va calcula o dată pentru cantine școlare și o dată pentru cantine studentești.

MODEL MATEMATIC AL FUNDAMENTARII SI DEPERIMENTAREA
INVESTITIILOR NECESARE PENTRU DEZVOIAREA BAZEI
MATERIALE A INVATAMINTULUI

75

rt. Obiective	Unlt. de măsură a capacității lor	Capacități		Indici caracteristici		Capacități necesare de construit în decursul perioadei	Investiții necesare de realizat în decursul perioadei	
		Existente la începutul perioadei	Necesare la sfârșitul perioadei	La începutul perioadei	La sfârșitul perioadei			
1	2	3	4	5	6	7	8	
Grădinițe	nr. de locuri	n_1^e	n_1^n	$i_1^e = \frac{n_1^e \times 100}{N_1^e}$	$i_1^n = \frac{n_1^n \times 100}{N_1^n}$	$n_1 = \frac{i_1^n \times N_1^n}{100}$	$i_1^n \times \frac{N_1^n}{100}$	$-\left(n_1^e - n_1^n\right) \times \text{Inv}_1$
Școli generale	nr. sălii de clasă	n_2^e	n_2^n	$i_2^e = \frac{N_2^e}{n_2^e}$	$i_2^n = \frac{N_2^n}{n_2^n}$	$n_2 = \frac{N_2^n}{i_2^n}$	$\frac{N_2^n}{i_2^n}$	$-\left(n_2^e - n_2^n\right) \times \text{Inv}_2$
Licee	nr. sălii de clasă	n_3^e	n_3^n	$i_3^e = \frac{N_3^e}{n_3^e}$	$i_3^n = \frac{N_3^n}{n_3^n}$	$n_3 = \frac{N_3^n}{i_3^n}$	$\frac{N_3^n}{i_3^n}$	$-\left(n_3^e - n_3^n\right) \times \text{Inv}_3$
Școli speciale	nr. de locuri	n_4^e	n_4^n	$i_4^e = \frac{n_4^e \times 100}{N_4^e}$	$i_4^n = \frac{n_4^n \times 100}{N_4^n}$	$n_4 = \frac{i_4^n \times N_4^n}{100}$	$\frac{i_4^n \times N_4^n}{100}$	$-\left(n_4^e - n_4^n\right) \times \text{Inv}_4$
Șali de gimnastică	număr	n_5^e	n_5^n	$i_5^e = \frac{N_5^e}{n_5^e}$	$i_5^n = \frac{N_5^n}{n_5^n}$	$n_5 = \frac{N_5^n}{i_5^n}$	$\frac{N_5^n}{i_5^n}$	$-\left(n_5^e - n_5^n\right) \times \text{Inv}_5$
Ateliere școlare	nr. de locuri	n_6^e	n_6^n	$i_6^e = \frac{N_6^e}{n_6^e}$	$i_6^n = \frac{N_6^n}{n_6^n}$	$n_6 = \frac{N_6^n}{i_6^n}$	$\frac{N_6^n}{i_6^n}$	$-\left(n_6^e - n_6^n\right) \times \text{Inv}_6$

	1	2	3	4	5	6	7	8
Spații pentru învățământ superior (desfășurate)	n_7^e	n_7^h	$i_7^e = \frac{a_{u7}^e}{N_7}$	$i_7^h = \frac{a_{u7}^h}{N_7}$	$\frac{a_{u7}^e}{N_7}$	$\frac{a_{u7}^h}{N_7}$	$a_{u7}^e = N_7^e \cdot i_7^e - (a_{u7}^e - a_{u7}^e)$	$\frac{1}{0,65} \times N_7^e \cdot i_7^e - (a_{u7}^e - a_{u7}^e) \times \left[\frac{Inv_7}{(c+m)_7} \right]$
8. Internate școlare	n_8^e	n_8^h	$i_8^e = \frac{e_8^e \times 100}{N_8}$	$i_8^h = \frac{e_8^h \times 100}{N_8}$	$\frac{i_8^h \times N_8^h}{100} - (n_8^e - n_8^e)$	$\frac{i_8^h \times N_8^h}{100} - (n_8^e - n_8^e)$	$\left[\frac{i_8^h \times N_8^h}{100} - (n_8^e - n_8^e) \right] \times \left[\frac{Inv_8}{(c+m)_8} \right]$	
9. Case de copil	n_9^e	n_9^h	$i_9^e = \frac{e_9^e \times 100}{N_9}$	$i_9^h = \frac{e_9^h \times 100}{N_9}$	$\frac{i_9^h \times N_9^h}{100} - (n_9^e - n_9^e)$	$\frac{i_9^h \times N_9^h}{100} - (n_9^e - n_9^e)$	$\left[\frac{i_9^h \times N_9^h}{100} - (n_9^e - n_9^e) \right] \times \left[\frac{Inv_9}{(c+m)_9} \right]$	
10. Cămine studențești	n_{10}^e	n_{10}^h	$i_{10}^e = \frac{e_{10}^e \times 100}{N_{10}}$	$i_{10}^h = \frac{e_{10}^h \times 100}{N_{10}}$	$\frac{i_{10}^h \times N_{10}^h}{100} - (n_{10}^e - n_{10}^e)$	$\frac{i_{10}^h \times N_{10}^h}{100} - (n_{10}^e - n_{10}^e)$	$\left[\frac{i_{10}^h \times N_{10}^h}{100} - (n_{10}^e - n_{10}^e) \right] \times \left[\frac{Inv_{10}}{(c+m)_{10}} \right]$	
11. Cantine școlare sau studențești	n_{11}^e	n_{11}^h	$i_{11}^e = \frac{e_{11}^e \times 100}{N_{11}}$	$i_{11}^h = \frac{e_{11}^h \times 100}{N_{11}}$	$\frac{i_{11}^h \times N_{11}^h}{100} - (n_{11}^e - n_{11}^e)$	$\frac{i_{11}^h \times N_{11}^h}{100} - (n_{11}^e - n_{11}^e)$	$\left[\frac{i_{11}^h \times N_{11}^h}{100} - (n_{11}^e - n_{11}^e) \right] \times \left[\frac{Inv_{11}}{(c+m)_{11}} \right]$	

J. PRELUCRAREA AUTOMATA A DATELOR

1. Pe baza sistemului parametrilor de fundamentare prezentat în capitolele E și F, a sistemului de costuri unitare specifice prezentat în capitolul G, a sistemului unitar de codificare prezentat în capitolul H și a modelului matematic prezentat în capitolul I, am trecut la prelucrarea automată pe calculator a unei anumite variante a investițiilor- construcții destinate învățământului în perioada 1981-1985, pe total țară.

2. În acest scop am folosit următoarele date:

- a. Capacitățile existente în anul școlar 1980-1981 deținute din caietele statistice ale Direcției Generale de Statistică.
- b. Efectivele existente de preșcolari, elevi și studenți obținute tot din caietele statistice.
- c. Capacitățile noi ce se vor realiza conform prevederilor "Legii pentru adoptarea planului național unic de dezvoltare economico-socială a României în perioada 1981-1985" (ziarul Scînteia - joi 2 iulie 1981).
- d. Efectivele de preșcolari, elevi și studenți ce vor exista în anul școlar 1985-1986 obținute din programul special de dezvoltare a învățământului care a fundamentat propunerile.

3. Prin prelucrarea automată a acestor date am obținut:

- a. indicii, de cuprindere, de utilizare, de arie utilă la începutul și la sfârșitul perioadei;
- b. capacitățile totale la sfârșitul perioadei;
- c. costurile totale și de construcții montaj a fiecărei din cele 11 categorii de construcții destinate învățământului și investiția totală pe ramura învățământ.

4. Pentru programarea pe calculator am folosit 11 subrutine, corespunzătoare celor 11 tipuri de clădiri.

Pachetele de cartele de date ale fiecărei subrutine au fost așezate în ordinea de apelare menționată în algoritmi și modelul teoretic prezentat.

Notăția variabilelor ține cont de pretențiile limbajului FORTRAN.

5. Pe baza celor de mai sus și conform anexei am obținut următoarele:

<u>Date de intrare</u>	<u>Date prelucrate</u>
1. Grădinițe	
$n_1^{e'} = 0$	
$n_1^e = 935711$ locuri existente	
$N_1^e = 1207146$ copii existenți	$i_1^e = 77,51\%$ copii cuprinși în grădinițe
$n_1 = 50000$ locuri noi	$n_1^n = 985711$ locuri în perspectivă
$N_1^n = 1220000$ copii în perspectivă	$i_1^n = 80,80\%$ copii ce vor fi cuprinși
$inv_1 = 12860$ lei/loc	$INV_1 = 6,43 \times 10^8$ lei
$(c+m)_1 = 9420$ lei/loc	$(C+M)_1 = 4,71 \times 10^8$ lei

2. Scoli generale

$n_2^{e'} = 0$	
$n_2^e = 78892$ săli existente	
$N_2^e = 115561$ clase de elevi existente	$i_2^e = 1,46$ serii de elevi pe sala de clasă
$n_2 = 5135$ săli noi	$n_2^n = 84027$ săli în perspectivă
$N_2^n = 113600$ clase de elevi în perspectivă	$i_2^n = 1,35$ serii de elevi pe sala de clasă
$inv_2 = 251050$ lei/sală	$INV_2 = 1,2891 \times 10^9$ lei
$(c+m)_2 = 185050$ lei/sală	$(C+M)_2 = 9,5023 \times 10^8$ lei

3. Licee

$$n_3^{e'} = 0$$

$$n_3^e = 20361 \text{ săli existente}$$

$$N_3^e = 32993 \text{ clase de elevi existente}$$

$$i_3^e = 1,62 \text{ serii de elevi pe sala de clasă}$$

$$n_3^n = 865 \text{ săli noi}$$

$$n_3^n = 21226 \text{ săli în perspectivă}$$

$$N_3^n = 50400 \text{ clase de elevi în perspectivă}$$

$$i_3^n = 2,39 \text{ serii de elevi pe sala de clasă}$$

$$\text{inv}_3 = 331000 \text{ lei/sală}$$

$$\text{INV}_3 = 2,8632 \times 10^8 \text{ lei}$$

$$(c+m)_3 = 229300 \text{ lei/sală}$$

$$(C+M)_3 = 1,9834 \times 10^8 \text{ lei}$$

4. Școli speciale

$$n_4^{e'} = 0$$

$$n_4^e = 29233 \text{ locuri existente}$$

$$N_4^e = 56000 \text{ copii}$$

$$i_4^e = 52,20\% \text{ copii cuprinși}$$

$$n_4^n = 2140 \text{ locuri noi}$$

$$n_4^n = 31373 \text{ locuri în perspectivă}$$

$$N_4^n = 56000 \text{ copii}$$

$$i_4^n = 56,02\% \text{ copii cuprinși}$$

$$\text{inv}_4 = 29600 \text{ lei/loc}$$

$$\text{INV}_4 = 6,3344 \times 10^7 \text{ lei}$$

$$(c+m)_4 = 23760 \text{ lei/loc}$$

$$(C+M)_4 = 5,0846 \times 10^7 \text{ lei}$$

5. Săli de gimnastică

$$n_5^{e'} = 0$$

$$n_5^e = 3113 \text{ săli existente}$$

$$N_5^e = 148558 \text{ clase de elevi existente}$$

$$i_5^e = 47,7 \text{ clase de elevi la o sală de gimnastică}$$

$$n_5^n = 234 \text{ săli noi}$$

$$n_5^n = 3347 \text{ săli în perspectivă}$$

$$N_5^n = 164500 \text{ clase de elevi în perspectivă}$$

$$i_5^n = 49,1 \text{ clase de elevi la o sală de gimnastică}$$

$$\text{inv}_5 = 1350000 \text{ lei/sală}$$

$$\text{INV}_5 = 3,1590 \times 10^8 \text{ lei}$$

$$(c+m)_5 = 1053000 \text{ lei/sală}$$

$$(C+M)_5 = 2,4640 \times 10^8 \text{ lei}$$

6. Ateliere școlare

$$n_6^e = 0$$

$$n_6^e = 114962 \text{ locuri existente}$$

$$N_6^e = 215654 \text{ elevi la practică} \quad i_6^e = 1,88 \text{ schimburi pe zi}$$

$$n_6^n = 9779 \text{ locuri noi} \quad n_6^n = 124741 \text{ locuri în perspectivă}$$

$$N_6^n = 253200 \text{ elevi la practică} \quad i_6^n = 2,03 \text{ schimburi pe zi}$$

$$\text{inv}_6 = 13600 \text{ lei/loc} \quad \text{INV}_6 = 1,3299 \times 10^8 \text{ lei}$$

$$(c+m)_6 = 9130 \text{ lei/loc} \quad (C+M)_6 = 8,9282 \times 10^7 \text{ lei}$$

7. Spații pentru învățămîntul superior

$$au_7^e = 0$$

$$au_7^e = 931836 \text{ mp. arie utilă existentă}$$

$$N_7^e = 183290 \text{ studenți existenți} \quad i_7^e = 5,08 \text{ mp/student}$$

$$au_7^n = 98050 \text{ mp. arie utilă nouă} \quad au_7^n = 1029886 \text{ mp. arie utilă în perspectivă}$$

$$N_7^n = 193000 \text{ studenți în perspectivă} \quad i_7^n = 5,34 \text{ mp/student}$$

$$\text{inv}_7 = 2880 \text{ lei/mp.} \quad \text{INV}_7 = 4,3444 \times 10^8 \text{ lei}$$

$$(c+m)_7 = 2125 \text{ lei/mp} \quad (C+M)_7 = 3,2055 \times 10^8 \text{ lei}$$

8. Internate școlare

$$n_8^e = 0$$

$$n_8^{ec} = n_8^e = 318351 \text{ locuri și elevi cazați}$$

$$N_8^e = 871257 \text{ elevi existenți} \quad i_8^e = 36,5\% \text{ elevi cuprinși}$$

$$n_8 = 49000 \text{ locuri noi} \quad n_8^{nc} = n_8^n = 367351 \text{ locuri și elevi cazați în perspectivă}$$

$$N_8^n = 1206000 \text{ elevi în perspectivă} \quad i_8^n = 30,5\% \text{ elevi cuprinși}$$

$$\text{inv}_8 = 11780 \text{ lei/loc} \quad \text{INV}_8 = 5,7722 \times 10^8 \text{ lei}$$

$$(c+m)_8 = 8190 \text{ lei / loc} \quad (C+M)_8 = 4,0131 \times 10^8 \text{ lei}$$

9. Case de copii

$$n_9^{e'} = 0$$

$$n_9^e = 25392 \text{ locuri existente}$$

$$N_9^e = 53500 \text{ copii existenți} \quad i_9^e = 47,5\% \text{ copii cuprinși}$$

$$n_9 = 2327 \text{ locuri noi}$$

$$n_9^n = 27719 \text{ locuri în perspectivă}$$

$$N_9^n = 53500 \text{ copii în perspectivă}$$

$$i_9^n = 51,8\% \text{ copii cuprinși}$$

$$\text{inv}_9 = 27780 \text{ lei/loc}$$

$$\text{INV}_9 = 4,4644 \times 10^7 \text{ lei}$$

$$(c+m)_9 = 21070 \text{ lei/loc}$$

$$(C+M)_9 = 4,9030 \times 10^7 \text{ lei}$$

10. Cămine studentești

$$n_{10}^{e'} = 0.$$

$$n_{10}^{ec} = n_{10}^e = 95021 \text{ locuri existente}$$

$$N_{10}^{es} = 121356 \text{ studenți existenți}$$

$$i_{10}^e = 78,3\% \text{ studenți cuprinși}$$

$$n_{10} = 9718 \text{ locuri noi}$$

$$n_{10}^{nc} = n_{10}^n = 104739 \text{ locuri în perspectivă}$$

$$N_{10}^{ns} = 122000 \text{ studenți în perspectivă}$$

$$i_{10}^n = 85,9\% \text{ studenți cuprinși}$$

$$\text{inv}_{10} = 16000 \text{ lei/loc}$$

$$\text{INV}_{10} = 1,5549 \times 10^8 \text{ lei}$$

$$(c+m)_{10} = 10670 \text{ lei/loc}$$

$$(C+M)_{10} = 1,0369 \times 10^8 \text{ lei}$$

11. Cantine studentești

$$n_{11}^{e'} = 0.$$

$$n_{11}^{ec} = n_{11}^e = 63353 \text{ locuri existente}$$

$$N_{11}^e = 121356 \text{ studenți existenți}$$

$$i_{11}^e = 52,2\% \text{ studenți cuprinși}$$

$$n_{11} = 10120 \text{ locuri noi}$$

$$n_{11}^{nc} = n_{11}^n = 73473 \text{ locuri în perspectivă}$$

$N_{11}^n = 122000$ studenți în
perspectivă

$i_{11}^n = 60,2\%$ studenți
cuprinși

$inv_{11} = 4300$ lei/loc

$INV_{11} = 4,3516 \times 10^7$ lei

$(c+m)_{11} = 3100$ lei/loc

$(C+M)_{11} = 3,1372 \times 10^7$ lei

Insumând costurile totale ale celor 11 tipuri de construcții am stabilit costul total pe ramură a investițiilor pentru noile capacități destinate învățămîntului în cincinalul 1981-1985.

Total $4,0058 \times 10^9$ lei = 4,0058 miliarde lei investiții

din care:

$2,9121 \times 10^9$ lei = 2,9121 miliarde lei construcții
montaj

**II. PROBLEME DE TIPIZARE A
CONSTRUCTIILOR DESTINATE
INVATAMINTULUI**

A. Tipizarea în construcții

1. Activitatea de tipizare în construcții are drept scop elaborarea de documentații pentru realizarea de obiective, obiecte, părți de obiecte, elemente, subansambluri și detalii de construcții și instalații cu frecvență mare de folosire.

2. Avantajul tipizării constă în raționalizarea proiectării și execuției concomitent cu obținerea unor soluții funcționale de structuri, de instalații, de finisaje, îmbunătățite.

Decretul nr.274/1979 prevede că "Ridicarea continuă a nivelului tehnic și calitativ al producției, valorificarea superioară a materiilor prime, materialelor și energiei, folosirea cât mai eficientă a resurselor economiei naționale, impune perfecționarea activității de tipizare și standardizare corespunzător cerințelor revoluției tehnico-științifice contemporane și ale noii etape de dezvoltare economico-socială a României".

a. Prin aplicarea unui proiect tip (obiectiv, obiect, parte de obiect, element, subansamblu sau detaliu de construcție sau instalație) proiectantul nu mai are nevoie să caute soluții funcționale, constructive, de rezistență, de finisaje și să întocmească pentru acestea documentații economice (antemăsurători, devize, extrase de materiale etc.), întrucât documentația tipizată cuprinde tot ce este necesar - piese scrise și desenate - pentru realizarea lucrării.

b. Proiectantul trebuie să aleagă documentația tip, care răspunde toamei, în ceea ce privește capacitatea, gradul de confort, genul de activitate sau procesul tehnologic și să o adapteze condițiilor locale.

Prin adaptare se înțelege, în majoritatea cazurilor, proiectarea fundației în funcție de caracteristicile tehnice și fizice ale terenului și de gradul de seismicitate al amplasamen-

vului; în adaptare se cuprind și proiectarea racordului la canalizarea publică, a bransamentelor la rețeaua de apă și de alimentare cu energie electrică, la rețeaua de gaze sau, după caz, la rețeaua urbană de termoficare și la rețeaua telefonică; se cuprind și proiectarea aleelor, trotuarelor, a parcajelor, amenajarea spațiilor verzi în incintă ș.a.

Se poate spune că adaptarea la teren se referă la fundații și lucrări exterioare clădirii.

În acest fel, proiectele tip economisesc multă muncă de proiectare.

c. Proiectele tip pentru obiective sau obiecte cuprind soluțiile funcționale cele mai corespunzătoare elaborate pentru perioada de aplicare.

Soluțiile funcționale sînt obținute pe baza experienței, a studiilor asupra funcționalității unor clădiri realizate, a consultării specialiștilor și a celor ce folosesc clădirile și țin seama de posibilitățile economice de realizare, de materialele din producția curentă de tehnologiile adaptate pe plan național și de posibilitățile de execuție ale constructorilor.

Rezultă deci că în proiectele tip sînt prevăzute cele mai bune soluții funcționale posibile în contextul economic al unei perioade.

d. Proiectele tip cuprind soluții ale structurilor de rezistență, soluții constructive, detalii și finisaje care țin seama de tehnologiile aplicate de executanți într-o anumită perioadă.

e. Documentațiile tip cuprind și costul stabilit pe baza devizelor de execuție. Costul reprezintă nivelul cel mai economic rezultat din soluțiile adaptate.

f. Proiectele tip cuprind cele mai reduse consumuri -specifice de materiale și manoperă pe unitatea de măsură (mp sau unitatea de folosință) față de proiectele netipizate, comparabile din punct de vedere al capacității, gradului de confort, genului de activitate sau procesului tehnologic.

g. La execuție proiectele tip prezintă avantaje în pregătirea realizării, în planificarea și comanda materialelor, în cunoașterea bună a tehnologiei de execuție, în eliminarea lucrărilor neprevăzute.

h. Proiectele tip pentru construcții destinate învățământului au permis adaptarea unor unități de măsură a capacității prezentate în prima parte a prezentei lucrări pe baza cărora se fundamentează necesitatea, oportunitatea și mărimea clădirilor destinate învățământului.

Costurile rezultate din proiectele tip se folosesc la adoptarea indicilor de investiție și de cost construcție, specifice cu ajutorul cărora se calculează volumele de investiții în planurile cincinale și anuale.

3. Tipizarea proiectelor de construcții destinate învățământului prezintă și unele dificultăți ce trebuie și se pot depăși.

a. Dacă din punct de vedere al capacităților, pentru grădinițe și școli generale există suficiente proiecte tip de capacități variate care corespund nevoilor precizate în mediul rural și în mediul urban în diferite județe ale țării, totuși pentru licee, școli generale pentru copiii cu deficiențe, atelieri școlare, case de copii, proiectele tip, fie că au o gamă redusă de capacități, fie că încă nu s-au elaborat (unele proiecte tip vechi au fost anulate).

b. Deși din punct de vedere al structurilor de rezistență s-au adoptat sisteme - zidărie portantă, diafragme, panouri mari și cadre de beton armat - aceste sisteme nu se regăsesc la toate proiectele tip în vigoare (conform anexei nr.2). Astfel unele proiecte tip s-au întocmit numai cu 1 sau 2 sisteme de structuri de rezistență.

Pe de altă parte proiectele tip au fost realizate pentru zonele seismice 6, 7, 7,5 și 8 pentru teren normal sau pentru teren macroporic sensibil la înmuiere, dar acest lucru s-a făcut de diferiți proiectanți pentru zone seismice diferite și terenuri diferite astfel încât gama lor de utilizare este mult restrânsă.

c. În sfârșit pentru același tip de clădire școlară, cu aceeași capacitate există o gamă foarte restrânsă de fațade, lucru ce a condus la o uniformizare, la o monotonie în realizarea lor nu numai în cadrul unei localități dar comparativ chiar între diferitele localități.

d. Este de menționat caracterul foarte strict al aplicării proiectelor tip în sensul că proiectantul nu poate efectua nici un fel de modificare funcțională de structură, constructivă sau de finisaje. Materialele stabilite în proiectele tip pot fi înlocuite cu alte materiale din resurse locale, cu condiția reducerii costului lucrărilor, a consumului de energie și a asigurării rezistenței și durabilității construcțiilor.

B. Probleme ale tipizării construcțiilor destinate învățământului

1. Art.5 din Decretul 418/1980 prevede că: "Unitățile de cercetare științifică și inginerie tehnologică și de proiectare pentru construcții au obligația de perfecționare a proiectelor tip și de tipizare a materialelor de construcții, de îmbunătățire și simplificare a soluțiilor constructive existente, de a elabora și supune spre aprobare, noi proiecte tip care să asigure creșterea eficienței și reducerea consumurilor energetice și de materiale".

Rezultă că există baza legală de continuare a activității de tipizare și pentru construcțiile destinate învățământului

2. Primele probleme ce vor trebui rezolvate în tipizarea în continuare, sînt prevăzute la subcapitolul A, paragraful 3 a, b și c. În acest sens este necesar a se întocmi un studiu, o cercetare din care să rezulte gama de capacități necesare pentru fiecare construcție de învățămînt, tipurile de structuri de rezistență și o varietate mai mare de fațade.

Cele de mai sus conduc la observația că pentru fiecare capacitate a unui proiect tip să existe cel puțin 3 soluții de structuri și 2-3 soluții de fațade lucru ce ar ridica la minimum 220-330 proiecte tip numărul celor existente (în prezent 37 conform anexei nr.2).

3. Pe de altă parte, pe lîngă faptul că nu există proiecte tip pentru unele construcții de învățămînt (ex.: școli speciale pentru copii cu deficiențe fizice și intelectuale) se pune problema tipizării construcțiilor pentru învățămîntul superior.

Dacă pentru construcțiile școlare pentru care nu există încă proiecte tip nu sînt dificultăți la elaborarea acestor proiecte, problema tipizării construcțiilor pentru învățămîntul superior

mîntul superior comportă aspecte și abordarea dintr-un punct de vedere diferit.

Din unele evaluări anterioare, a rezultat că, dacă există certitudinea realizării a cel puțin 3 construcții de un anumit fel, este economic să se elaboreze un proiect tip, deoarece se reduce sensibil munca de proiectare. Intrucît fundamentarea necesității se elaborează la fundamentarea propunerilor de plan cincinal pentru întreg învățămîntul din țară, se cunoaște deci numărul de clădiri de învățămînt ce se vor realiza; numărul de grădinițe, de școli generale, de licee, de sali de gimnastică, de ateliere, de școli speciale pentru copii deficienți, de internate, de case de copii, de cămine studentești, de cantine.

Dacă ne referim însă la construcțiile destinate învățămîntului superior trebuie să ținem seama de următoarele aspecte:

- a. Există unități de învățămînt superior unice
(Institutul de arhitectură din București, Facultatea de industrie ușoară din Iași, Facultatea de industrie alimentară din Galați ș.a.).
- b. Nu există două unități de învățămînt superior identice; astfel institutele politehnice din București, din Iași, din Cluj-Napoca și din Timișoara diferă în primul rînd prin numărul și tipul facultăților componente.
- c. Chiar dacă facultăți (de mecanică, de electrotehnică sau de construcții de exemplu), diferă prin numărul și tipul secțiilor componente, dar mai ales prin numărul studenților.

În consecință trebuie să considerăm fiecare unitate de învățământ superior cu caracteristicile proprii, mai ales că marea majoritate dintre aceste unități funcționează atât în clădiri noi special proiectate cât și în clădiri vechi în general foste licee amenajate pentru învățământul superior.

Tinând seama de cele de mai sus, rezultă că pentru învățământul superior tipizarea clădirilor necesare trebuie abordată din alt punct de vedere.

4. Întrucât pentru activitatea de învățământ superior proiectarea tip nu poate fi abordată frontal datorita diversității creșterii nu numai de numărul de studenți dar mai ales de numărul de facultăți, de secții, de tipul și numărul laboratoarelor și al altor funcțiuni soluția este de a se analiza principalele funcțiuni cărora să li se dea soluțiile cele mai raționale cu posibilități ca, la nevoie unele să poată fi înlocuite cu altele de același fel dar cu altă capacitate.

Aceasta ar fi "modularoa", stadiu avansat față de proiectarea tip.

5. Conform celor prezentate în cap. I A, dezvoltarea învățământului a marcat o creștere rapidă a populației școlare și a construcțiilor destinate procesului de învățământ.

În viitor pe lângă aspectul cantitativ al construcțiilor școlare, trebuie luat în considerare un element nou care s-a și pus în discuție pe plan mondial și anume flexibilitatea sau polivalența spațiilor de învățământ ce trebuie proiectate și realizate.

Trebuie spus că și în actuala concepție de proiectare și realizare există multe elemente noi față de trecut, iar acest lucru este normal, ținând seama de progresul continuu al societății omenești pe toate planurile.

Conținutul procesului de învățământ la toate nivelele a impus concepția îmbunătățită în proiectare și realizare; desfașurarea învățământului în laboratoare de fizică și de chimie în clasele V-VIII, prevederea de săli specializate, în afară de laboratoarele de profil, în învățământul liceal, crearea de ateliere școlare și interșcolare în cadrul triadei învățământ-cercetare-producție, autoservirea și autogospodărirea la internate, cămine și cantine sînt numai cîteva din deosebiri față de trecut, care și-au pus amprenta în actuala concepție de proiectare a clădirilor destinate învățământului.

Este ușor de înțeles deci, că, în viitor, trebuie avute în vedere, trebuie studiate tendințele procesului de învățământ și deci a concepției viitoarelor construcții destinate acestui proces.

Cum am aratat mai sus, s-a conturat ideea flexibilității sau polivalenței spațiilor de învățământ.

6. Flexibilitatea sau polivalența spațiilor de învățământ se fundamentează ca cerință, pe de o parte pe o concepție pedagogică avansată iar pe de alta parte pe motive economice ce reies în mod rațional din proiectarea construcțiilor destinate învățământului.

Din punct de vedere pedagogic se are în vedere clasa de elevi ca unitate care să dispună de un spațiu de învățământ pe care să-l autoadministreze, să-l pregătească pentru procesul de învățare și să-l întrețină. Pe de altă parte flexibilitatea sau polivalența spațiilor de învățământ reprezintă proiectarea și realizarea unor funcțiuni în cadrul unei construcții sau chiar a unei construcții în întregime care să poată fi folosite la mai multe feluri de activități, necesitînd doar mici adaptări interioare, sau numai ale aranjamentului

mobilierului, ușor de realizat chiar de cei ce le folosesc.

Din punct de vedere economic, la necesitatea polivalenței unor funcțiuni se ajunge prin analiza folosirii fiecărei funcțiuni prevăzute în clădirile destinate procesului de învățământ.

Astfel la o școală cu 8 săli de clasă frecventată de 8 clase de elevi, sala de gimnastică este utilizată pentru orele de educație fizică cuprinse în planul de învățământ, minimum 16 ore pe săptămână. Observăm pe de altă parte că în același timp sălile de clasă nu sînt utilizate, elevii fiind în sala de gimnastică.

Tot astfel o sală specializată de geografie de la un liceu nu este utilizată în aceeași măsură cu alte săli întrucît numărul de ore din planul de învățământ este mai redus.

În sfîrșit o școală chiar mică are totuși nevoie de atelier de lucrări în lemn, de atelier de lucrări în metal precum și de o sală de desen tehnic ceea ce înseamnă și spații distincte dar care nu vor fi utilizate suficient în cursul unei săptămîni întrucît aceiași elevi trebuie să efectueze activitățile specifice funcțiunilor menționate, o bună parte din timp unele funcțiuni (săli) nefiind folosite.

Exemplele menționate fundamentează din punct de vedere economic necesitatea polivalenței funcțiunilor de învățământ, polivalența care în viitor se va extinde, astfel încît construcția școlară ce va folosi și în anul 2000 să posede capacitatea de flexibilitate și adaptare ușoară la cerințele procesului de învățământ în continuă perfecționare.

C. Probleme de modulară a proiectelor pentru învățământul superior

1. În stadiul actual al tipizării în construcțiile de învățământ, - modulară - a apărut ca soluție, așa cum am arătat mai înainte, în primul rând, la clădirile destinate învățământului superior.

Este vorba de o modulară a funcțiilor iar nu modulară dimensiunilor, a traveelor, a deschiderilor, care se aplică deja de mai mult timp.

2. Numesc modulară soluțiile cele mai bune din punct de vedere constructiv, de cost și de funcționalitate a unor funcțiuni specifice ce se regăsesc în clădiri, funcțiuni cu un anumit grad de repetabilitate în realizare.

În ceea ce privește construcțiile pentru învățământul superior funcțiunile ce se pretează la modulară sînt următoarele:

- a. amfiteatre cu 90, 120, 150, 180 și 300 locuri;
- b. săli de cursuri cu 30 și 60 locuri;
- c. săli de seminar cu 30 locuri;
- d. săli de desen și proiecte cu 30, 60, 90 locuri;
- e. laboratoare de chimie, de fizică, de mecanică cu 15 și 30 locuri;
- f. grupuri sanitare pentru 200, 300, 400 persoane;
- g. secretariate - decanate de facultate;
- h. secretariate - rectorate de institut;
- i. săli de lectură pentru studenți, cu 100 și 200 locuri;
- j. depozite de cărți pentru 10 000, 20 000 etc. volume;
- k. încăperi anexe bibliotecii (cataloge, fișier etc.);

- l. încăperi administrative pentru unități cu 5000, 10 000, 15 000 și 20 000 studenți;
- m. depozite pentru unități cu mărimea menționată la punctul "l";
- n. holuri (inclusiv spațiile de circulație) pentru gruparea modulelor de la punctele a-l.

3. Pentru fiecare din funcțiunile de mai sus se studiază soluția de plan, mărimea (aria utilă), soluțiile de iluminare naturală, de ventilare, soluțiile constructive, ale structurilor de rezistență, instalațiile electrice, de încălzire, instalațiile sanitare, costurile, necesarul de materiale și indicii caracteristici. Aceasta ar fi prima etapă.

În etapa a doua se trece la o grupare a funcțiunilor pentru a se realiza module care să poată funcționa independent. Din experiența și studiile efectuate au rezultat următoarele grupări deci module care pot funcționa independent.

- a. 2, 4(5), 6 (7), 8 (9) amfiteatre de diferite capacități grupate cu hol și grupuri sanitare;
- b. săli de cursuri de diferite capacități, grupate cu săli de seminar, săli de desen și proiecte de diferite capacități și grupuri sanitare;
- c. laboratoare de chimie, de fizică sau de mecanică grupate fie toate de acelaș fel fie de 2 sau 3 specialități.

4. Elementul principal al modularii trebuie să fie - interschimbabilitatea - adică posibilitatea ca, la un anumit tip de grupare, unele amfiteatre să poată fi înlocuite cu altele de altă capacitate, unele săli de cursuri să poată fi înlocuite cu săli de seminar sau de desen etc. și invers, fără a fi necesară studierea altui proiect ci numai înlocuirea unor planșe cu

alte și a unor evaluări și extrase de materiale gata studiate pentru fiecare modul.

Interschimbabilitatea modulelor permite a se rezolva cerințele variate ale fiecărui tip de institut.

5. Până în prezent s-au elaborat studii pentru modulii:

a. grupări de amfiteatre după cum urmează:

- 2 x (90 + 120) locuri;
- 2 x (90 + 150) locuri;
- 2 x (120 + 150) + 1 x 300 locuri;
- 2 x (120 + 180) + 1 x 300 locuri;
- 2 x (120 + 150 + 180) locuri;
- 4 x 120 + 2 x 150 locuri;

Aceste grupări cuprind holurile, vestiarele, grupurile sanitare pe sexe și scările necesare; sînt rezolvate pe parter și etaj și au o latură a grupării pentru legătura cu grupări de funcțiuni de alte categorii. Soluțiile sînt astfel concepute încît prin faptul că amfiteatrele (în afară de amfiteatrul cu 300 locuri) au deschideroa de 12 m există posibilitatea schimbării unui grup de 2 amfiteatre suprapuse cu o anumită capacitate cu alte 2 amfiteatre de capacitatea reeșită ca necesară.

b. grupări de ^{săli de} cursuri, seminarii și săli de desen după cum urmează:

- 5 săli de cursuri și seminarii cu cîte 30 locuri;
- 3 săli de cursuri cu cîte 60 locuri;
- 2 sali de cursuri pentru limbi străine cu cîte 30 locuri;
- 4 săli de desen și proiecte cu cîte 15 locuri;
- 6 săli de desen și proiecte cu cîte 30 locuri;

Total 20 săli cu 630 locuri

Gruparea cuprinde vestiare, grupuri sanitare pe sexe și grup sanitar pentru cadre didactice.

c. grupări^{de} laboratoare de fizică și mecanică, după cum urmează:

- 16 laboratoare a 30 locuri;
- 12 laboratoare a 15 locuri;
- spații de lucru pentru cadre didactice;
- vestiar pentru studenți;
- grup sanitar pe sexe pentru studenți și grup sanitar pentru cadre didactice;

Gruparea este rezolvată pe P+3E cu travei de 7,5 m x 7,5 m, avînd coridor și dublu tract;

Se poate lega direct pe latura mică cu grupări de amfiteatre sau grupări de săli de cursuri seminarii și săli de desen.

Din cele de mai sus rezultă că grupările modul prezentate acoperă o bună parte din funcțiunile oricărui institut de învățămînt superior. După ce vor fi aprobate ca moduli tip se vor putea folosi economisînd o cantitate de muncă de proiectare.

Pentru restul spațiilor - laboratoare hală sau stații pilot se vor folosi proiecte tip existente și numai pentru laboratoare de specialitate se vor întocmi proiecte unice în cazul în care nu se vor putea adapta corespunzător modulii menționați.

În acest mod în spiritul directivelor de tipizare s-a putut rezolva problema proiectelor pentru învățămîntul superior pe calea modulelor tip.

D. Probleme de polivalență a funcțiunilor în proiectarea construcțiilor destinate învățămîntului

1. Flexibilitatea, deci posibilitatea de polivalență a spațiilor de învățămînt a fost fundamentată ca necesitate în paragraful B 5 de mai sus.

Din studiile întreprinse și experiența de pînă acum a rezultat că următoarele funcțiuni pot fi folosite polivalent:

- a. sală de educație fizică și de activități cultural educative;
- b. atelier de tîmplărie, lăcătușerie și sală de desen tehnic;
- c. sală specializată de istorie, geografie, științe sociale;
- d. hol-coridor-spațiu de recreație și vestiar cu expoziție;

2. Pentru a se realiza polivalența sînt necesare atît proiectarea specială a funcțiunilor cît și mobilarea specifică.

Funcțiunile polivalente menționate la punctul 1 b-d de mai sus se pot realiza și în clădiri existente prin amenajări potrivite.

a. Sala de educație fizică și de activități cultural educative provine dintr-o sală tip de educație fizică cu dimensiunile interioare 9 x 18 m sau 15 x 30 m, căreia la proiectare i se adaugă 1 travee de 6 m sau 1 1/2 travei, în care se organizează o scenă cu anexe reduse iar sub scenă posibilitatea de a se depozita 160 sau 400 scaune.

Sala astfel concepută poate fi folosită ca sală

de gimnastică sau jocuri sportive și ca sală de dans, iar atunci scaunelq sînt depozitate sub scenă sau ca sală de conferințe, de concerte, sau de mici spectacole și atunci scaunele sînt aranjate în acest scop.

Singura problemă mai deosebită în acest caz este posibilitatea de manevrare a grupurilor de 3-4 scaune și de fixare a acestora în pardoseală. Fixarea se poate realiza prin prevederea unor dornuri metalice ce pătrund în lăcașuri metalice fixate în pardoseală și care, atunci cînd scaunele sînt scoase se acoperă cu capace de lemn bine păsuite. Sînt necesare între 40-50 dornuri la sala mică și 100-120 dornuri la sala mare.

Realizarea unei pardoseli deosebite conform celor de mai sus și a-1 - 1/2 travei în plus ceea ce ar duce la creșterea costului unei asemenea sali cu 20% - 30%, economisește de fapt 70% - 80% din costul unei alte săli destinate activităților cultural-educative.

b. Atelier de tîmplărie, lăcătușerie și sală de desen tehnic se realizează mult mai simplu, elementul principal fiind tipul de mobilier.

Dacă se proiectează un atelier nou, sau dacă se amenajează în acest scop un spațiu existent, se are în vedere atelierul de tîmplărie care necesită suprafață mai mare din cauza pieselor de lemn ce se manipulează.

Ca atelier de tîmplărie sau atelier de lăcătușerie se are în vedere numai lucrul la teșgheua de tîmplărie și la bancul de lăcătușerie. Nu este vorba deci de lucru la mașini unelte.

În scopul realizării unui spațiu polivalent atelier de tîmplărie, atelier de lăcătușerie și sală de desen tehnic, am conceput, împreună cu maestrul Mirea Matei și cu

prof. Fernand Chirea "Masa de lucru polifuncțională".

Lucrarea a fost caracterizată invenție, iar Brevetul de invenție nr. 68291 din 27.07.1976 a fost acordat Inspectoratului școlar al județului Teleorman.- anexă. În calitate de autori ni s-a acordat Certificatul de inventator nr. 68291.-

Masa de lucru polifuncțională permite efectuarea lucrărilor specifice de tâmplărie, de lăcătușerie și de desen tehnic transformându-se prin manevre foarte simple, ce pot fi efectuate de elevii însșiși, fie în teșghea de tâmplărie, fie în banc de lăcătușerie fie în masă de desen tehnic.

Un atelier, cu suprafața de 60-70 mp, mobilat cu 20 asemenea mese de lucru poate fi folosit succesiv pentru cele trei feluri de lucrări practice economisindu-se astfel cca 65% din suprafața de construcție ce ar fi necesară pentru cele 3 tipuri de lucrări.

Masa de lucru polifuncțională se produce de către Inspectoratul școlar al județului Teleorman atât la unele licee industriale cât și la o unitate industrială locală.

c. Sala specializată de istorie, geografie, științe sociale, reprezintă soluția de a folosi o singură sală pentru trei discipline. Se proiectează sau se poate amenaja un spațiu existent.

Este necesară o sală cu suprafața de 70-76 mp deci cu dimensiunile interioare 6 x 12 m.

Sala se mobilează cu mese de două persoane și scaune și un mic podium în fundul sălii pentru montarea unui aparat de proiecție de diapozitive sau de film.

Amenajarea principală se realizează pe cca. 2,5 m din partea opusă aparatului de proiecție și constă în separarea de restul sălii cu un perete ușor păstrându-se numai o deschidere de cca 2 - 2,5 m lățime și înălțimea de la nivelul pardoselii pînă la cca 40 - 50 cm de la nivelul tavanului.

Porțiunea separată este dotată cu o serie de 20 șine tip *riloga* montate la cca 10 cm de la tavan. Pe aceste șine sînt montate cîte 20 hărți, planșe și panouri de fiecare parte.

Cele 40 hărți, planșe și panouri ca și ecranul de proiecție pot fi aduse pe rînd în mijlocul deschiderii pentru a fi prezentate.

În porțiunile din peretele despărțitor, se montează un aparat de televiziune pentru emisiuni școlare specifice.

Ferestrele pot fi obturate cu perdele speciale

Mesele de lucru ale elevilor sînt dotate cu globuri terestre, atlase, grafice și alt material didactic.

În acest mod salile pot fi folosite succesiv pentru lecții de istorie, geografie sau științe sociale fiind dotate cu tot ce este necesar inclusiv proiecții sau recepția emisiunilor școlare integrate.

Asemenia săli specializate polivalente s-au realizat pe baza propunerilor și a schițelor pe care le-am elaborat, la unele licee din Alexandria, Roșiori de Vede și Turnu Măgurele.

Principalul avantaj al polifuncționalității sălii de geografie, istorie, științe sociale rezultă din creșterea intensității de folosire a unei săli (în loc să se realizeze 2 sau 3 sali) și din raționalizarea folosirii materialelor și mijloacelor de învățămînt.

d. Holul - spațiu de recreație și vestiar cu expoziție se poate realiza atât în construcțiile școlare existente, cât și în cele care se proiectează printr-o concepție nouă asupra realizării vestiarului adică a modului de rezolvare a locului unde elevii își lasă hainele de ploaie sau paltoanele. Până în prezent există trei moduri de rezolvare. O soluție veche în care hainele sînt agățate într-un cuier de perete montat pe latura din fundul sălii sau pe latura opusă ferestrelor, soluție necorespunzătoare prin aspect, neigienică mai ales cînd sînt agățate haine ude de ploaie și neeconomică prin faptul că ocupă o parte din suprafața sălii. A doua soluție prevede realizarea unor dulapuri pe coridoare, dotate cu uși pivotante și posibilități de circulație a aerului. Soluția corespunde în general școlilor primare și gimnaziile în care procesul de învățămînt este legat de o anumită sală de clasă, dar este mai puțin corespunzătoare elevilor din învățămîntul liceal care pot începe prima oră de curs la o anumită sală specializată și pot termina ultima oră la o altă sală la alt etaj trecînd de la o sală la alta conform programului. Pe de altă parte și această soluție presupune dimensionarea lățimii coridoarelor cu un plus de 50 cm pentru crearea locului de montare a dulapurilor. Pe de altă parte circulația interioară a aerului în dulapuri nu este suficientă mai ales în cazul hainelor ude. În sfîrșit a treia soluție mai rar întîlnită la școlile de la noi din țară dar care se regăsește frecvent în alte țări este cea a unui vestiar central plasat de obicei la demisolul sau parterul clădirii dimensionat pentru întreaga capacitate a școlii și pentru care se prevede o bună ventilație de obicei mecanică. Această soluție nu și-a făcut loc în proiectele tip de construcții școlare din mai multe motive

printre care și cel economic, deoarece necesită spații suplimentare, și accese speciale care măresc suprafața construită.

Față de aceste observații se poate realiza, în spațiile existente, holuri sau coridoare, un tip de vestiar care să servească și ca suport pentru panouri de expoziție.

Soluția este ușor de realizat chiar în atelierele școlii ale fiecărei școli generale sau liceu, permite o bună aerisire a hainelor, nu necesită spații suplimentare și oferă un aspect estetic corespunzător spațiilor respective.

Vestiarul-expoziție se realizează pe moduli 1,5-2,0m lungime și constă din două elemente metalice montate vertical de la pardoseală până în tavan unde elementele sînt legate între ele cu o a treia piesă metalică orizontală. Elementele verticale au prevăzute la partea superioară un scripete care permite ridicarea și coborîrea a două panouri de lemn în mod similar cu funcționarea vechilor table din sălile de clasă. Panoul din spate este prevăzut cu cuiere pentru haine. Intregul sistem este montat la cca 30 cm de perete; după agățarea hainelor pe cuier se trage în jos panoul din față iar concomitent panoul din spate se ridică mascîndu-se astfel hainele. Panourile au montate pe suprafața vizibilă arișe, desene, fotografii, grafice etc.

În anexă sînt prezentate schițele propunerilor pentru sălile menționate la punctele a-d de mai sus.

Este evident că se pot realiza și alte săli cu mai multe folosiri cum sînt laboratoare de fizică-chimie-biologie în acest caz dotarea cu aparate și mobilierul fiind elementele principale asupra cărora trebuie acționat.

E. Probleme de tipizare ale elementelor prefabricate de beton armat folosite în construcțiile școlare

1. Proiectele tip de construcții școlare aprobate (conform anexei nr.2), prezintă deschideri variate chiar pentru principalele funcțiuni: săli de grupă la grădinițe, săli de clasă și laboratoare la școli și licee etc.

Aceste deschideri sînt acoperite cu unele prefabricate din producția de catalog dar care diferă în tot cazul între grădinițe, școli, licee etc. din cauza deschiderilor diferite.

2. Din punct de vedere economic și organizatoric ar fi de preferat adoptarea unei deschideri unice care să satisfacă cerințele tuturor funcțiunilor, să uniformizeze dimensiunile prefabricatelor de beton armat, să simplifice astfel aprovizionarea și execuția lucrărilor.

3. În acest scop s-au efectuat studii de tipizare a funcțiunilor care au condus la concluzia că pentru grădinițe, școli generale și licee ca și pentru săli de cursuri, seminarii, de desen și proiectare pentru învățămîntul superior se poate adopta rezolvarea sălilor pe deschiderea de 7,50 m.

Adaptarea și traveei de 7,5 a condus la soluții funcționale care au avantaje printre care: concentrarea volumetrică și scurtarea distanțelor între diferite funcțiuni, gruparea funcțiunilor de acelaș fel - laboratoare, cabinete specializate, săli de clasă, administrație etc. - flexibilitate sporită etc.

4. Din studiile întocmite pînă în prezent pentru grădinițe, școli generale și licee s-au conturat două soluții de structură:

a) cadre din beton armat și planșee din fișii din beton precomprinat de 7,50 m deschidere;

b) zidărie portantă cu sâmburi de beton armat și planșee din fișii cu deschidere 7,50 m.

Cadrelor de beton armat sînt dispuse pe două direcții. Planșeele se realizează din fișii cu goluri de 7,50 m lungime, 1,0 m lățime sau 0,5 m lățime, rezemate și monolitizate pe grinzi prefabricate ale cadrelor. Stîlpi cu secțiune constantă pe toată înălțimea clădirii (în cazul școlilor cu P+2 E) au dimensiunile 40 x 40 cm, 40 x 55 cm și 55 x 55 cm, turnați monolit în cofraje de inventar cu 2 tipuri de panouri. Grinzile principale ale cadrelor vor fi prefabricate pe ambele direcții avînd aceleași dimensiuni. Se vor executa folosind un cofraj universal care permite realizarea diferitelor subvariante necesare alcătuirii construcției. Elementul de bază este 25 x 49 cm cu lungimea nominală de 750 m. Grinda conlucrează cu monolitizarea dintre fișiiile cu goluri; în timpul montajului și pînă la întărirea betonului din monolitizare, grinziile vor fi rezemate provizoriu pe elemente de inventar. Turnarea stîlpilor se va realiza în două etape: în etapa 1-a pînă sub nivelul inferior al grinzilor și apoi în etapa a 2-a pînă la nivelul superior al planșoului asigurînd realizarea monolită a nodurilor de cadru.

Zonele grupurilor sanitare se vor executa cu planșee turnate monolit din cauza numeroaselor străpungeri necesare pentru conducte de apă, de scurgere, sifonul de pardoseală.

Fundațiile stîlpilor vor fi izolate de tip bloc de beton simplu și cuzinet de beton armat. Pe conturul clădirii și sub zidurile principale sînt prevazute grinzi de fundație. Ca proiect tip s-a considerat o încastrare minimă în teren de 1,20 m de la nivelul terenului amenajat.

În suprastructură se vor folosi beton B200 în elementele monolit, B250 în elementele prefabricate și la monolitizări și B400 în elementele precomprimate. Se vor folosi oțeluri PC52 și PC60 pentru armăturile rezultate din calcul în elementele de beton armat, toroane TBP pentru elementele precomprimate și OB37 pentru armăturile dimensionate constructiv.

5. Fișia prefabricată

I. Cu încărcare utilă 200-300 kg/m²; proiect tip IPCT 56-56 aprobat; h=22 cm; b= 99 cm și 45 cm lungimea nominală 7,50 m; l = 7,40 m.

II. Cu încărcare utilă 400 și 1300^{kg}/m²; Proiectul de execuție experimental nr.57-54 a fost aprobat la 30.XII.1981; h = 26 cm; b = 99 cm și 45 cm lungimea nominală 7,50 m; l = 7,40 m.

Fișile de completări se folosesc la planșeele alcătuite din fișii curente.

Toate fișile cu aceeași înălțime se confecționează într-un singur fel de tipar iar variația capacității portante rezultă din variația armăturii pretensionate.

Capacitatea portantă a fișilor s-a prezentat prin următoarele date:

- col.5 P_{expl} = încărcarea totală de exploatare
 - 375 x 1,0 + 150 x 1,0 + 300 = 825 kg. și
 - 400 x 1,0 + 150 x 1,0 + 500 = 1050 kg.
 - 400 x 1,0 + 150 x 1,0 + 1300 = 1850 kg.
- col.6 P_{ld} = încărcarea de calcul pentru verificări sub efectul încărcărilor de lungă durată
 - 375 x 1,0 + 150 x 1,0 + 300 x 0,4 = 645 kg
 - 400 x 1,0 + 150 x 1,0 + 500 x 0,6 = 850 kg
 - 400 x 1,0 + 150 x 1,0 + 1300 x 0,8 = 1390 kg

Caracteristicile tehnice ale fişilor cu roluri din beton

Indicativul elementului	Dimensiuni de execuţie	Volumul betonului	Greutatea elementului	Capacitatea portantă			Starea la exploatarea normală	Starea la exploatarea rezistenţei	Starea la exploatarea rezistenţei
				Starea la exploatarea normală	Starea la exploatarea rezistenţei	Starea la exploatarea rezistenţei			
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<p>Fişii curente PE aprobat</p>									
FGP 1/7,5-a					825	645	1.010	325+	
FGP 1/7,5-b	740 x 99 x 22	0,947	2,37		725	605	880	325+	
FGP 1/7,5-c					525	425	625	375	
<p>Fişii de completare PE aprobat</p>									
FGP 0,5/7,5-d					825	645	1.010	325+	
FGP 0,5/7,5-e	740 x 45 x 22	0,444	1,11		725	605	880	325+	
FGP 0,5/7,5-f					525	425	625	375	
<p>Fişii curente PE experimental</p>									
FGP 1/7,5-a	740 x 99 x 26	1,10	2,80		1050	850	1.240	400	150
FGP 1/7,5-b	740 x 99 x 26	1,10	2,80		1850	1330	2.200	375+	150

Consumurile specifice de materiale ale fişilor cu goluri din beton precomprimat

Nr. Indicativul crt. elementului	Armare pre-tensionată	Indici de consum pe m ²											
		Beton In fişie	cm ³ /m ² In imbi- nare	tal	Otel In fişie	kg/m ²	In fişie	tal	tal	tal	tal	tal	tal
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Fişii curente PE aprobat													
1.	RGP 1/7,5 - a	8TBP9 (7Ø3)	12,6	1,1	13,7	3,45	1,65	1,96	0,31	7,37	0,55	7,92	
2.	RGP 1/7,5 - b	7TBP9 (7Ø3)	12,6	1,1	13,7	3,03	1,65	1,96	0,31	6,95	0,55	7,50	
3.	RGP 1/7,5 - c	5TBP9 (7Ø3)	12,6	1,1	13,7	2,16	1,65	1,79	0,31	5,91	0,55	6,46	
Fişii de completare PE aprobat													
4.	RGP 0,5/7,5 - d	4TBP9 (7Ø3)	12,9	1,8	14,7	3,45	2,11	3,19	0,31	9,06	0,56	9,62	
5.	RGP 0,5/7,5 - e	3TBP9 (7Ø3)	12,9	1,8	14,7	2,59	2,11	3,19	0,31	8,20	0,56	8,76	
6.	RGP 0,5/7,5 - f	2TBP9 (7Ø3)	12,9	1,8	14,7	1,73	2,11	2,93	0,31	7,03	0,56	7,64	
Fişii curente PE experimental													
7.	RGP 1/7,5 - a	8TBP9 (7Ø3)	14,6	1,4	16,0	3,55	1,00	2,33	0,17	7,05	0,25	7,30	
8.	RGP 1/7,5 - b	8TBP12(7Ø4)	14,6	1,4	16,0	6,20	1,56	1,93	0,16	9,85	0,25	10,10	

- col.7 $P_{\text{calcul}}^{\text{rez}}$ = încărcarea totală de calcul la starea
^ limită de rezistență

$$325 \times 1,1 + 50 \times 1,3 + 150 \times 1,3 + 300 \times 1,3 = 1010 \text{ kg}$$

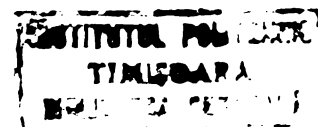
$$375 \times 1,1 + 25 \times 1,3 + 150 \times 1,3 + 500 \times 1,2 = 1240 \text{ kg}$$

$$375 \times 1,1 + 25 \times 1,3 + 150 \times 1,3 + 1300 \times 1,2 = 2200 \text{ kg}$$

Coefficienții de încărcare se stabilesc pentru fiecare caz în funcție de natura încărcărilor în conformitate cu STAS 10101/0 A-1977, 10101/1 - 78 și 10101/2-A₁-78.

6. Din analiza capacității portante prezentate, pentru fîșiile cu goluri din beton precomprimat rezultă că planșeele alcătuite din astfel de fîșii răspund cerințelor funcționale pentru grădinițe, școli generale și licee ca și pentru grupările de moduli de săli de cursuri, seminarii, săli de desen și proiecte, laboratoare de fizică, mecanică și chimie pentru învățămîntul superior.

Elementele de planșeu prezentate sînt concepute deci în spiritul directivelor de tipizare și reducere a numărului de tipo-dimensiuni. Este pentru prima oară cînd un element de planșeu poate fi utilizat în proiectarea și realizarea unei game foarte largi de construcții destinate învățămîntului.



III. BIBLIOGRAFIE

A. Lucrări politice de orientare

- x x x Directivele Comitetului Central al Partidului Comunist Român privind dezvoltarea învățământului în Republica Socialistă România, aprobate de plenara C.C. al P.C.R. din 22-25 aprilie 1968, Editura politică.
- x x x Hotărîrea plenarei C.C. al P.C.R. din 18-19 iunie 1975 cu privire la dezvoltarea și perfecționarea învățământului în Republica Socialistă România - Ziarul Științei din 8 iulie 1973.
- x x x Legea Educației și Învățământului adoptată de Marea Adunare Națională în ședința din 21 decembrie 1978.
- x x x Programul Partidului Comunist de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintare a României spre comunism. Editura politică - 1975.
- x x x Directivele Congresului al XII-lea al Partidului Comunist Român cu privire la dezvoltarea economico-socială a României în cincinalul 1981-1985 și orientările de perspectivă pînă în 1990 - Ziarul Știința din 12 iulie 1979.

Nicolae Ceaușescu - Raport la cel de-al XII-lea Congres al Partidului Comunist Român - Editura politică 1979.

Nicolae Ceaușescu - Cuvîntare la Congresul educației și Învățământului - 11 februarie 1980 - Editura politică - 1980.

B. Lucrări de informare tehnico-științifică

Direcția centrală de statistică - Anuarul statistic al Republicii Socialiste România - 1975 și 1978.

Direcția centrală de statistică - Caietele pentru începutul .
anului școlar 1980-1981.

Știința 17.VIII.1978, pag.4 - "Trepte pe calea bunăstării".

Zărojanu G. - Cu privire la fundamentarea și planificarea
necesarului de investiții destinate învățământului
în cadrul planurilor de perspectivă și al planuri-
lor cincinale și anuale - M.E.I. august 1971.

Mircea Malița, Corneliu Zidăroiu - Modele matematice ale sis-
temului educațional. Editura didactică și pedago-
gică - 1972.

M.E.I., C.S.P., D.C.S., M.M. - Metodologia indicatorilor dez-
voltării economico-sociale - activitatea de învăța-
mânt - C.S.P. 1975.

I.P.C.T. - Studiu privind dimensionarea și modularea funcțiu-
nilor și obiectivelor de construcție destinate pro-
ceselor de învățământ inclusiv cele auxiliare, pre-
cum și posibilitățile lor de asamblare. Pr.1156/I -
1978.

- x x x Legea nr.9/1980 a investițiilor.
- ISART Studiu privind dezvoltarea în perspectivă a dotărilor de creșe și grădinițe din mediul urban în R.S.România. Pr. 4526/I.
- ISART Studiu privind dezvoltarea în perspectivă a dotărilor pentru învățământul de cultură generală din mediul urban în R.S.România. Pr.4527/I.
- Const. PESTISANU - Criterii de bază cu privire la proiectarea și dimensionarea unităților de învățământ superior. Editura didactică și pedagogică - București, 1971.
- x x x Seminarul internațional de construcții școlare Havana; octombrie 1973.
- Information centre for school building Rotterdam - Renovation of Buildings for Basic Education.-
- M.E.I. - Centrul de informare documentară pentru învățământ - Norme de reglementare a construcțiilor școlare în Anglia și Tara Galilor; iulie 1977.
- idem - Orientările politicilor de învățământ în următorii ani. Raport pregătit de un grup de experți ai O.C.D.E. (Organisation de cooperation et de developpement économique); februarie 1979.
- idem - Construcția școlilor medii profesionale în R.S.Cehă; mai 1980.
- idem - Spațiul în învățământ, în R.P.Polonă, R.P.Ungară, America latină, Franța, Italia, țări în curs de dezvoltare; martie 1972.
- UNESCO - Buildings for school and community use: five case studies august 1977.

Institut für Hoch- und Fachschulbau. Dresden - Stand und
Entwicklungstendenzen in Hochschulbau (1,2,3 Teil)
(Internationale Wissenschaftliche Tagung 17-19 Juni
1970).

dem Beiträge zur ökonomischen Optimierung im Rahmen
der Investitionsvorbereitung und Projektierung
von Hoch- und Fachschulbauten (Teil.I, Teil.II)

dem Projektierungsgrundlagen für Ausbildungsräume
Teil I. Hörsäle und Seminarräume.

dem Beiträge zur Bedarfsermittlung für Hochschulbauten.

INSTITUTUL POLITEHNIC "TRAIAN VUIA"
din Timișoara

Facultatea de construcții

Ing. G. ZAROJANU

ANEXE LA TEZA DE DOCTORAT

Timișoara 1982

GRANDANITE:NR. COPII: 1207140
NR. COPII IN PERSP.: 120000
NR. LOC. EXIST.: 215714
DEZAFECTABILIT.: A
INDICE DE PROGRES: 80.80%
INDICE EXISTENT: 77.51%
NR. LOC. AEC.: 95741
DE CONSTRUIT.: 50000
PRET =
LIN CARE CIM = 64300000 LEI
47100000 LEI

SOCI GEN.:NR. CLASE: 115305
NR. CLASE IN PERSP.: 113000
NR. CALY EXIST.: 78902
DEZAFECTABILIT.: C
INDICE LITI. PROPLS: 1.355
NR. CALY AEC.: 84227
INDICE EXIST.: 1.445
SALY DE CONSTRUIT.: 5135
PRET =
LIN CARE CIM = 1289141750 LEI
950231750 LEI

LICER, NUMAR DE CLASE: 32495
NR. CLASE IN PERSP.: 30900
NR. CALY EXIST.: 20361
DEZAFECTABILIT.: C
INDICE LITI. PROPLS: 1.308
NR. CALY AEC.: 21226
INDICE EXIST.: 1.620
SALY DE CONSTRUIT.: 805
PRET =
LIN CARE CIM = 286315000 LEI
198344500 LEI

SOCIA SPECIALE:NR. COPII: 56000
NR. COPII IN PERSP.: 56000
NR. LOC. EXIST.: 20737
DEZAFECTABILIT.: A
INDICE DE PROGRES: 54.02%
NR. LOC. AEC.: 71773
INDICE EXIST.: 52.20%
LOC. DE CONSTRUIT.: 2460
PRET =
LIN CARE CIM = 63344000 LEI
50846400 LEI

SALT CIMN.:NR. CLASE: 148250
NR. CLASE IN PERSP.: 144500
NR. CALY EXIST.: 7117
DEZAFECTABILIT.: C
INDICE LITI. PROPLS: 1.25
NR. CALY AEC.: 3767
INDICE EXIST.: 1.4722
SALY DE CONSTRUIT.: 214
PRET =
LIN CARE CIM = 345900000 LEI
246400000 LEI

N O M E N C I A T O R U L

proiectelor tip destinate construcțiilor de învățământ aprobate prin Decret 418/1980.

Nr. crt.	Denumirea lucrării Număr proiect	Unitatea de proiectare elaboratoare
1	2	3
1.	Grădiniță cu 9 grupe - 225 locuri, diafragme celulare, teren normal de fundare și grad seismic 8 proiect nr.6. 12.167	I.P.București
2.	Scoli cu 4 săli de clasă în mediul rural - cu grupuri sanitare, zidărie portantă cu sîmburi din be- ton armat, teren normal de fundare și grad seismic 7 proiect nr.Sr-4/A. 1932/c.a.	I.P.J.Dolj
	- fără grupuri sanitare, zidă- rie portantă cu sîmburi din beton armat, teren normal de fundare și grad seismic 7 proiect nr.Sr-4/B. 61-78	I.R.P.C.Ilfov
3.	Scoli cu 8 săli de clasă, indepen- dente sau cuplate cu grădinițe, în mediul rural - zidărie portantă, teren normal de fundare și grad seismic 7 proiect nr.Sr-B/A. 432	C.P.C.I.C.- M.E.I.
	- zidărie portantă cu sîmburi din beton armat, teren normal de fundare și grad seismic 7 proiect nr.Sr-8/B. 5560	I.P.J. Arges

1	2	3
	<p>- cuplată cu grădiniță 2 grupe, stâlpi din beton armat, zidărie b.c.a., teren normal de fundare și grad seismic 7</p> <p>proiect nr.Sr - 8/C. 413</p>	<p>C.P.C.I.C.- M.E.I.</p>
4.	<p>Scoli cu 16 săli de clasă independente sau cuplate cu grădinițe și săli polivalente, în mediul urban</p> <p>- cuplată cu grădiniță 8 grupe și sală polivalentă 15x30 m, cadre și variantă diafragme, zidărie portantă la grădiniță, teren normal de fundare și grad seismic 7</p> <p>proiect nr.Su - 16/A. 400/I, 400/II</p>	<p>C.P.C.I.C.- M.E.I.</p>
	<p>- independentă, diafragme, teren macroporic categoria "B": 1,5 DaN/Cm² și grad seismic 8</p> <p>proiect nr.Su - 16/B. 1021/79</p>	<p>I.P.J. Galați</p>
	<p>- cuplată cu grădiniță 4 grupe, zidărie portantă cu sîmburi din beton armat, teren macroporic de categoria A-2,30 daN/cm² și grad seismic 7 1/2</p> <p>proiect nr.Su - 16/C.6848/79</p>	<p>ICPROM Iași</p>
	<p>- cuplată cu grădiniță 4 grupe, zidărie portantă cu sîmburi din beton armat, teren normal de fundare și grad seismic 7</p> <p>proiect nr.Su-16/D. 1717/16-1979</p>	<p>I.P.C.T.</p>
	<p>- cuplată cu grădiniță 4 grupe și sală polivalentă 15x30 m, diafragme, teren normal de</p>	

1	2	3
	fundare și grad seismic 7	
	proiect nr. Su-16/E. 1222	I.P.C.T.
5. Școală cu 20 săli de clasă, diafragme, teren normal de fundare și grad seismic 7		
	proiect nr. Su-20. 424/I	C.P.C.I.C. M.E.I.
6. Școli cu 24 săli de clasă supluate cu grădinițe, ateliere, săli polivalente și cantină, mediul urban		
	- cuplata cu grădinița 6 grupe, sală polivalentă 9x18 m și cantină, diafragme, teren normal de fundare și grad seismic 8	
	proiect nr. Su-24/A. 3000/7556	I.P.Prahova
	- cuplata cu sală polivalentă 9x18 m, cadre, teren macroporic categoria B și grad seismic 8	
	proiect nr. Su - 24/B. 1005/77	C.Pr.J.Brâila
	- cuplata cu grădinița 8 grupe, zidărie portantă cu cadre de fațadă, teren macroporic 2,30 daN/cm ² și grad seismic 7 1/2	
	proiect nr. Su - 24/C. 6807/69	ICPROM Iași
	- cuplată cu grădinița 8 grupe, zidărie portantă cu sîmburi din beton armat, teren normal de fundare și grad seismic 7	
	proiect nr. Su-24/D. 1717/24/1979	I.P.C.T.
	- cuplata cu ateliere și sală polivalentă 15x30 m, structură mixtă, zidărie portantă și	

1	2	3
	stâlpi din beton armat, teren normal de fundare și grad seismic 6	
	proiect nr.Su-24/E. 8274	I.P.J. Mureș
7.	Licee industriale	
	- cu profil construcției, chimie, electrotehnic-mecanic, cadre, teren normal de fundare și grad seismic 7	
	proiect nr.L/A. 354/A, B, C	C.P.C.I.C. M.E.I.
	- cu profil agroindustrial, cadre, teren normal de fundare și grad seismic 7	
	proiect nr.L/B. 329	C.P.C.I.C. M.E.I.
8.	Casă de copii 205 locuri, zidarie portantă, teren normal de fundare și grad seismic 7	
	proiect nr.Cc. 398	C.P.C.I.C. M.E.I.
9.	Sali de gimnastică independente sau cuplate cu ateliere	
	- independentă 9x18 m grinzi și acoperiș prefabricate, teren normal de fundare și grad seismic 7	
	proiect nr.SG/A. 6709/79	ICPROM Iași
	- de dimensiunile 15x30 m, cuplată cu ateliere la parter, cadre, teren normal de fundare și grad seismic 8	
	proiect nr.SG/B. 10329	I.P.București
	- de dimensiunile 15x30 m, cuplată	

1	2	3
.	cu ateliere la parter și etajul I, 160 locuri, pentru licee industriale, cadre, teren normal de fundare și grad seismic 7	I.C.S.I.T.P.S.C.
	proiect nr.SG/C. 3318/4	
10. Ateliere interșcolare:	- cu 144 locuri, cadre, teren normal de fundare și grad seismic 7	C.P.C.I.C. M.E.I.
.	proiect nr.AT/A. 355	
.	- cu 300 locuri, cadre, teren normal de fundare și grad seismic 7	C.Pr.J. Sibiu
	proiect nr.AT/B. 10253/1978	
.	- cu 160 locuri, pentru licee industriale, cadre, teren normal de fundare și grad seismic 7	I.C.S.I.T.P.S.C.
	proiect nr.AT/C. 3.318/3	
11. Internate școlare	- cu 312 locuri, zidărie portantă cu sîmburi din beton armat, teren normal de fundare și grad seismic 7	C.P.C.I.C. M.E.I.
.	proiect nr.I/A. 356	
.	- cu 312 locuri, panouri mari, teren normal de fundare și grad seismic 7	I.P.R.O.T.I.M. Timișoara
	proiect nr.I/B. 22.105	
.	- cu 392 locuri, diafragme, teren normal de fundare și grad seismic 7	C.P.C.I.C. M.E.I.
	proiect nr.I/D. 408	

1	2	3
	- cu 400 locuri, panouri mari, teren normal de fundare și grad seismic 7	I.P.R.O.T.I.M. Timișoara
12.	Internate școlare cuplate cu cantine	
	- cu 224 locuri, diafragme, zidărie portantă la cantină, teren normal de fundare și grad seismic 7	
	proiect nr.IC/A. 407	C.P.C.I.C.-, M.E.I.
	- cu 232 locuri, panouri mari, teren normal de fundare și grad seismic 7	
	proiect nr.IC/B. 22.104	I.P.R.O.T.I.M. Timișoara
	- cu 320 locuri, panouri mari, teren normal de fundare și grad seismic 7	
	proiect nr.IC/C. 22.104	I.P.R.O.T.I.M. Timișoara
13.	Cămine studentești	
	- cu 500 locuri, panouri mari, teren normal de fundare și grad seismic 7	
	proiect nr.C/A. 10406	I.P.Brașov
	- cu 600 locuri, diafragme, teren normal de fundare și grad seismic 7	
	proiect nr.C/B. 390	C.P.C.I.C. M.E.I.
14.	Cămin pentru studenți familisti, 306 locuri, diafragme, teren normal de fundare și grad seismic 7	
	proiect nr.CF/A. 524	C.P.C.I.C. M.E.I.



CONSILIUL NAȚIONAL
PENTRU
ȘTIINȚA ȘI TEHNOLOGIE

OFICIUL DE STAT
PENTRU
INVENȚII ȘI MARCI

① DESCRIEREA INVENȚIEI 68291

① Complementară la invenția nr. :

② Dosar nr. : 81 532

③ Data înregistrării : 01.03.1975

④ Prioritate convențională :

⑤ Data :

⑥ Țara :

⑦ Certificat nr. :

⑧ Data publicării : 10.10.1978

⑨ Int. Cl.2 : B 25 II 1/16

⑩ Solicitant :

Mirea Matei,
Alexandria
ing. George Marcel Zarojanu,
București,
prof. Fernand Chirea,
Alexandria

⑪ Inventator :

Mirea Matei,
ing. George Marcel Zarojanu,
prof. Fernand Chirea

⑫ Titular :

Inspectoratul școlar al
județului Teleorman,
Alexandria

⑬ Masă de lucru polifuncțională

1

Invenția se referă la o masă de lucru polifuncțională, folosită în atelierelor de reparații, precum și în școlile generale în scop didactic.

Pentru crearea condițiilor optime de lucru într-un atelier este cunoscută o masă de lucru, constituită dintr-o infrastructură prevăzută cu o suprafață de lucru, masa fiind dotată cu instalații de legătură cu surse de energie precum și cu mijloace de susținere și de lucru ale pieselor de prelucrat.

Masa de lucru cunoscută prezintă dezavantajul că are o gamă relativ restrânsă de suporturi și mijloace de lucru ceea ce reprezintă o sferă redusă de posibilități pentru atelierelor școală sau pentru atelierelor de reparații propriu-zise.

Masa de lucru polifuncțională, conform invenției, elimină dezavantajele mesei de lucru cunoscute, prin aceea că, în scopul asigurării desfășurării lucrărilor de timplărie, lăcătușerie și desen, folosește un cadru paralelipipedic care servește ca suport atât pentru o ramă reglabilă în înălțime care susține o placă de lemn și niște anexe necesare lucrărilor de timplărie și desen cit și pentru o placă metalică suport al unor menghine și al unor stative pentru documentații, necesare lucrărilor

2

de lăcătușerie, cadrul paralelipipedic susținând, de asemenea, mijloace de păstrare a diverselor truse de scule.

5 În cele ce urmează este redat un exemplu de realizare al mesei de lucru polifuncționale, conform invenției, în legătură și cu figurile 1...6, care reprezintă :

10 — fig. 1, vedere frontală a mesei de lucru montată pentru lucrări de lăcătușerie ;

— fig. 2, vedere frontală a mesei de lucru montată pentru lucrări de timplărie ;

15 — fig. 3, vedere în plan orizontal a mesei de lucru montată pentru lucrări de timplărie ;

— fig. 4, vedere laterală a mesei de lucru ;

20 — fig. 5, vedere frontală a mesei de lucru montată pentru desen ;

— fig. 6, vedere laterală a mesei de lucru.

25 Masa de lucru polifuncțională, conform invenției, este constituită dintr-un cadru paralelipipedic 1, prevăzută cu niște picioare a în care se sudează niște piulițe 2, în acestea înșurubindu-se niște șuruburi cu talpă 3.

30 Pe o ramă inferioară b a cadrului 1, se sudează patru suporturi 4 în care se introduc două planșete reglabile 5, când ma-

sa este în poziție de lucru pentru timplărie sau lăcătușerie. Cadrul paralelipipedic 1, este despărțit de o policoară 6, unde se așază piesele și materialele de prelucrat ale celor care lucrează la masă. Sub policoara 6 se introduce și niște stativ 7, când masa este folosită ca tejghea. La partea superioară a cadrului 1 se sudează un alt suport 8 pe care se sudează o piuliță 9, în care se introduce un șurub de ridicare 10 prevăzut cu o roată de manevră 11, iar în capătul șurubului 10 se introduce o bușă 12. Tot la partea superioară a mesei se montează un sertar 13. Cadrul 1 susține în părțile laterale niște cutii 14 în care sînt amplasate trusele individuale ale lăcătușului și timplărilor, respectiv în stînga și în dreapta, iar în față, masa este prevăzută cu două ușițe 15. Un perete 16, din spate, are decupate două ușițe 17 prevăzute cu balamale elastice; prin cele două ușițe 17 intrînd niște menghine 18, cînd sînt răbătute în spate la 270°.

Masa de lucru cuprinde, de asemenea, o ramă de cornier 19 de care se sudează patru diagonale de rigidizare 20 făcînd corp comun cu bușă 12. Tot pe această ramă 19 sînt sudate două traverse 21 pe care se fixează patru ștafuri de țevă 22 asamblate telescopic cu picioarele a ale corpului mesei.

În rama 19 se montează prin șuruburi o placă de lemn 23 prevăzută în partea din stînga cu un locaș c pentru scule, iar în partea din dreapta fiind dispus un bac de stringere 24. În placa de lemn 23 se introduce un staț de țevă 25 în care ghidează o tijă 26, sudate de o flanșă 27, montată în bacul 24. În placa de lemn 23 se fixează, de asemenea, o piuliță 28 în care se înșurubează un șurub 29 manevrat de o manivelă 30 fixată în bacul 24 printr-o flanșă 31.

Pentru stringerea pieselor lungi cu ajutorul unor făci 32, în placa de lemn 23 sînt practicate niște orificii patrulate d.

În poziția de folosire a mesei la orele de desen, planșetele 5 se scot din suporturile 4 și se fixează pe placa 23 în niște rame 33, reglîndu-se cu două contrafișe 34 legate între ele cu o tijă 35, ce intră în niște locașuri e. La partea posterioară a ramei 19 se sudează aripa unor balamale 36 prin intermediul cărora o placă metalică 37 suport al menghinelor 18, se articulează cu masa de lucru. Sub rama 19, la partea anterioară, se fixează un zăvor 38 care împiedică răsturnarea sculelor de pe fața mesei cînd se string de jos în sus menghinele 18.

În poziția de lucru a mesei pentru lucrările de lăcătușerie se atașează niște stativ 39 pentru documentații cu ajutorul a cite două șuruburi 40.

Prin folosirea mesei de lucru polifuncționale, conform invenției, se obțin următoarele avantaje:

— permite trecerea rapidă de la o lucrare la alta;

— asigură reducerea spațiului de lucru;

— reprezintă o soluție simplă și ușor de realizat.

Revendicări

1. Masă de lucru polifuncțională, caracterizată prin aceea că, în scopul asigurării desfășurării lucrărilor de timplărie, lăcătușerie și desen folosește un cadru paralelipipedic (1) care servește ca suport atit pentru o ramă (19), rabatabilă în înălțime, care susține o placă de lemn (23) și niște anexe necesare lucrărilor de timplărie și desen, cit și pentru o placă metalică (37), suport al unor menghine (18) și a unor stativ (39) pentru documentații, necesare lucrărilor de lăcătușerie, cadrul paralelipipedic (1) susținînd, de asemenea, mijloace de păstrare a truselor de scule.

2. Masă de lucru, conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că, placa metalică (37) care servește ca suport pentru menghine este articulată prin intermediul unor balamale (36) cu rama (19) în care este fixată placa de lemn (23), rama (19) fiind asamblată telescopic cu cadrul paralelipipedic (1).

3. Masă de lucru, conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că, în scopul reglării pe verticală a ramei (19) folosește un șurub (10) prevăzut cu o roată de manevră (11), șurubul (10) fiind înșurubat într-o piuliță (9) solidarizată cu un suport (8) fixat pe cadrul paralelipipedic (1), rama (19) fiind rigidizată cu niște diagonale (20) care fac corp comun cu o bușă (12).

4. Masă de lucru, conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că, un perete posterior (16) al mesei este prevăzut cu niște ușițe (17) prin care se escamotează menghinele (18), cînd placa metalică (37) este răbătută în spate cu 270°.

5. Masă de lucru, conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că, pe o ramă inferioară (b) a cadrului se sudează niște suporturi (4) pentru niște planșete (5).

Referințe bibliografice

Brevet, Franța, nr. 2 146 016

Șef sector examinare : ing. Alexei Bădărău

Examinator : ing. Ion Constantin

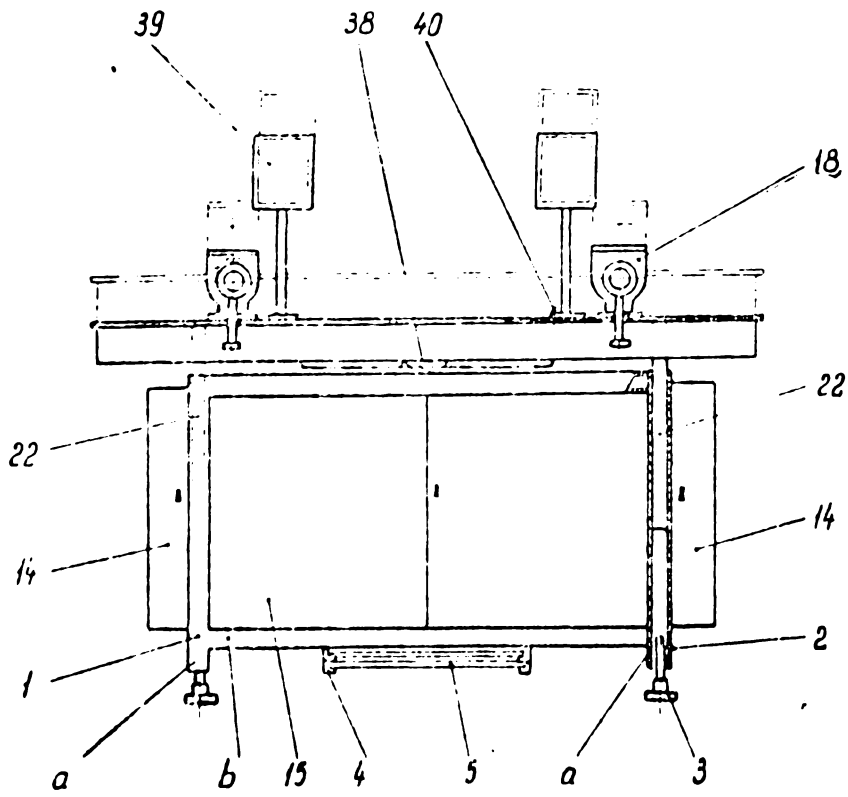


Fig. 1

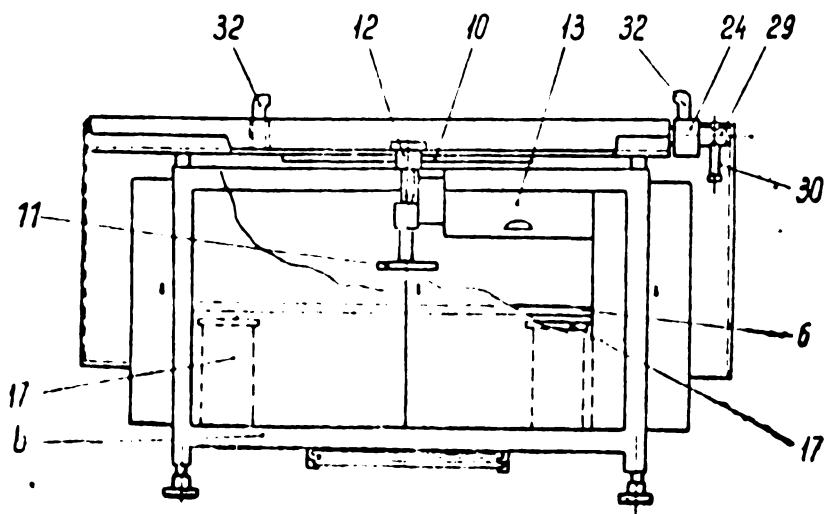


Fig. 2

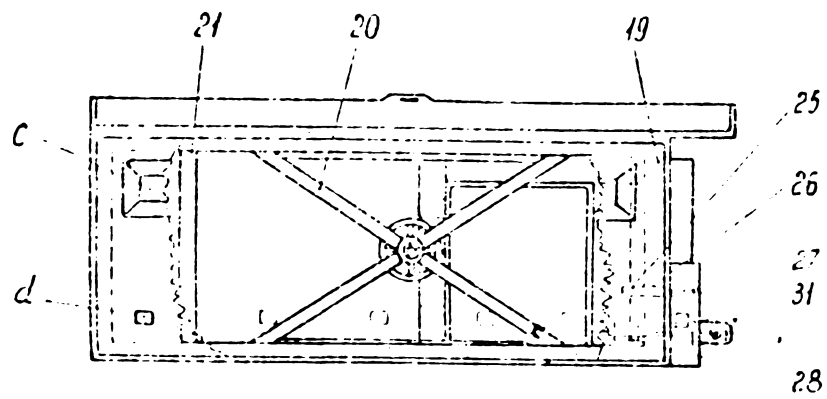


Fig. 3

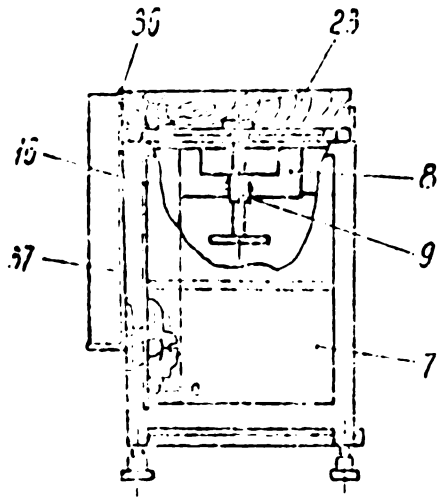


Fig. 4

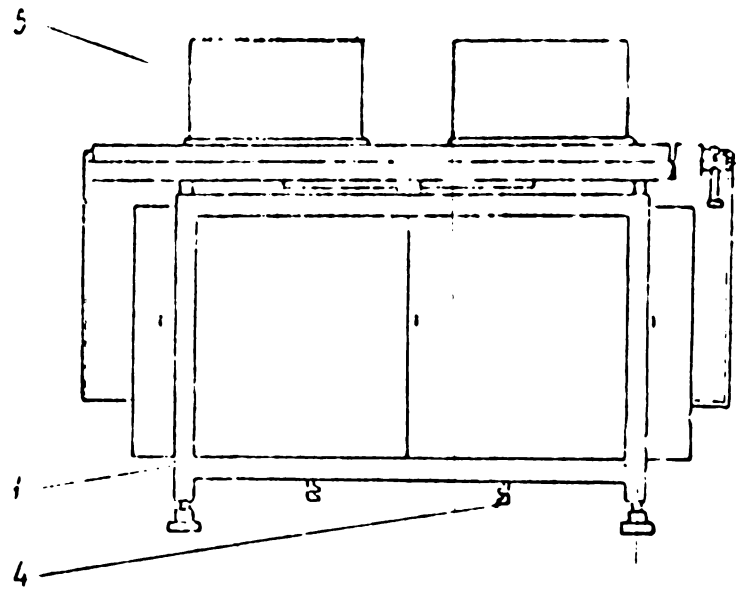


Fig. 5

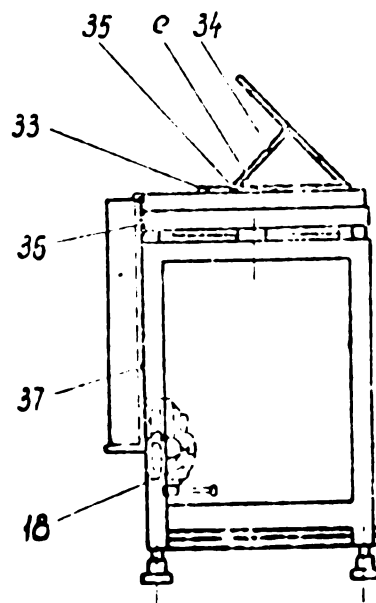
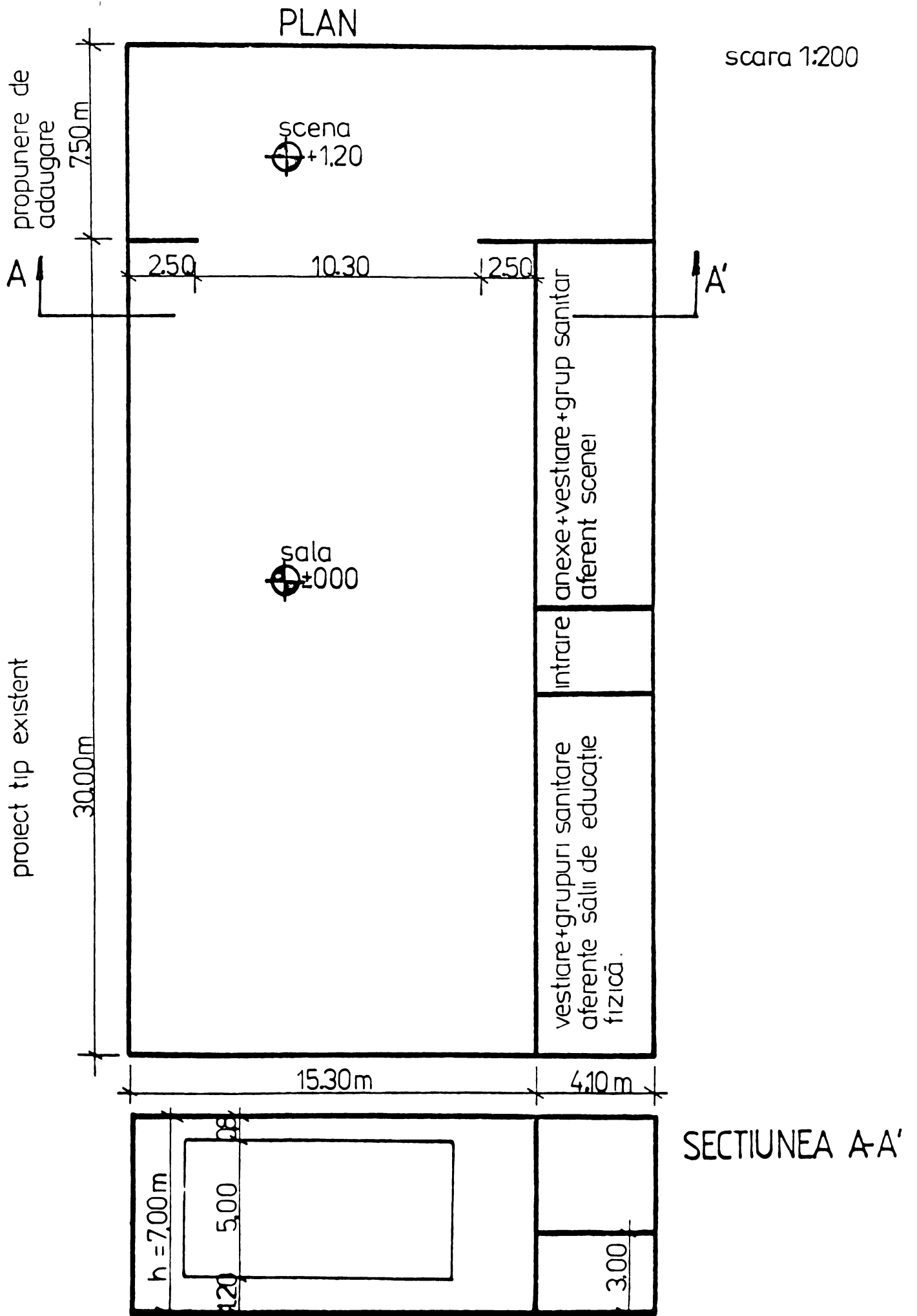
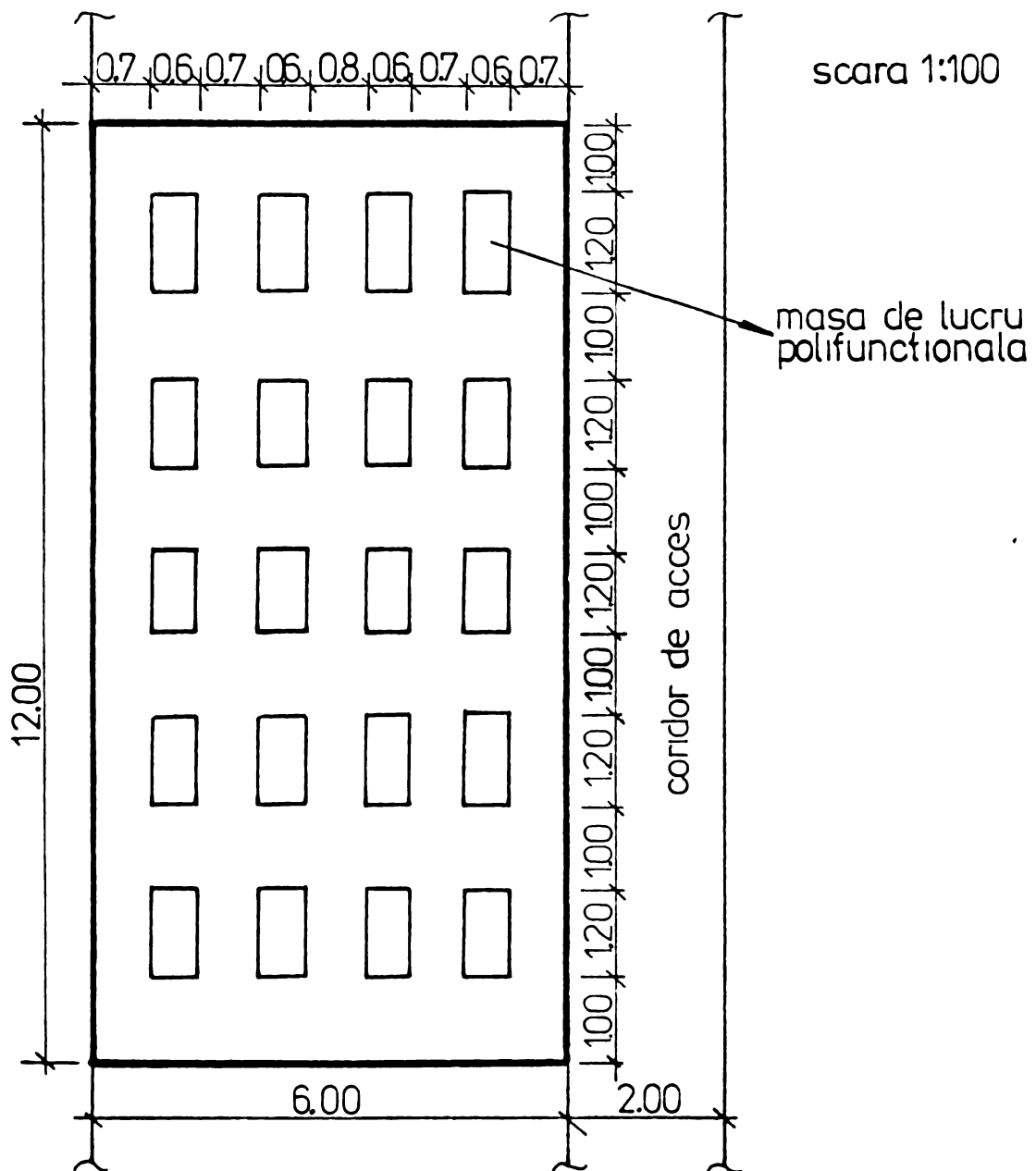


Fig. 6

a SALA DE EDUCATIE FIZICA SI ACTIVITATI CULTURAL EDUCATIVE



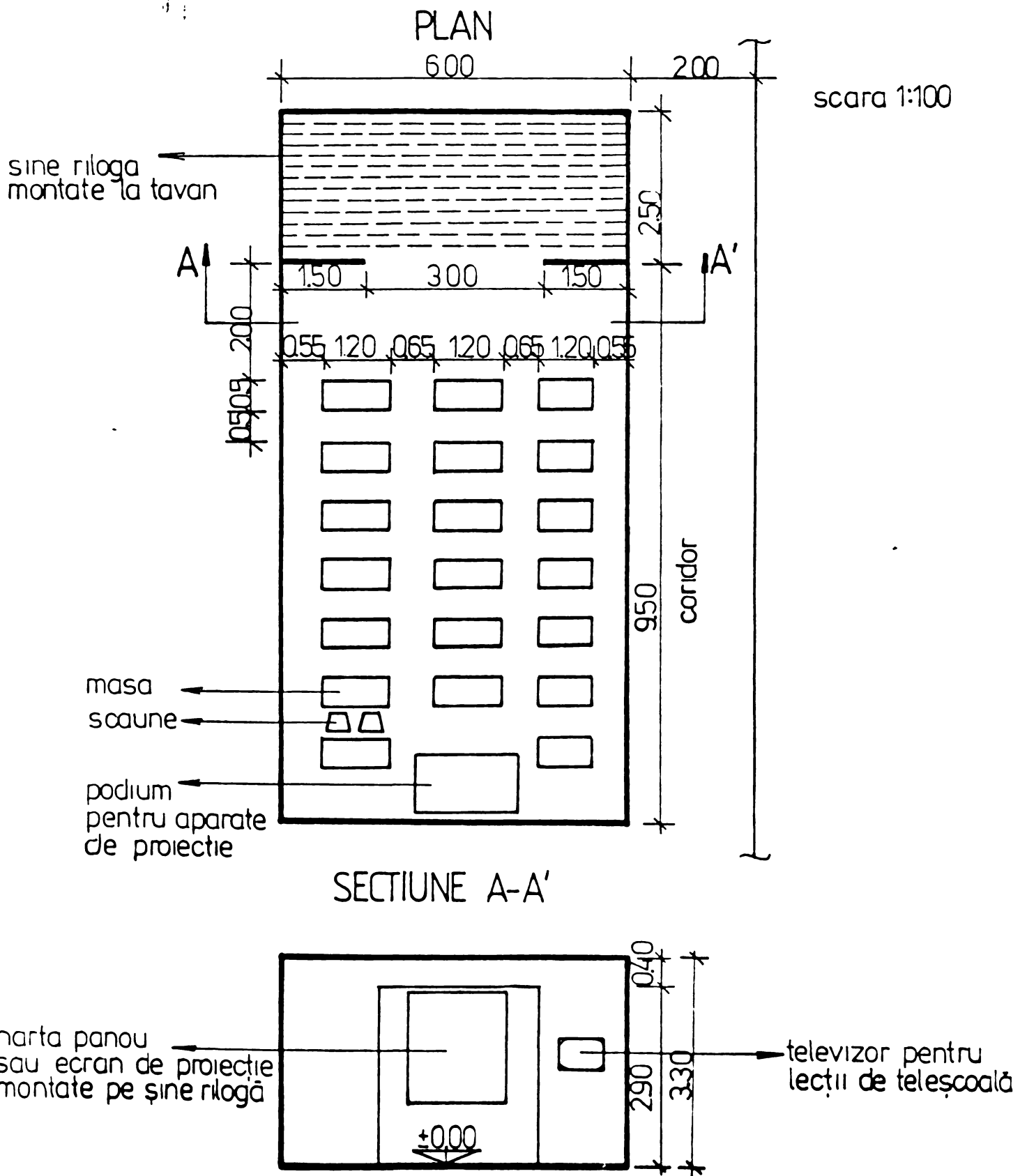
b ATELIER DE TIMPLARIE LACATUSERIE SI SALA DE DESEN TEHNIC



PLAN

c. SALA SPECIALIZATA DE ISTORIE
GEOGRAFIE, STIINTE SOCIALE.

J 110



d HOL-CORIDOR SPATII DE RECREATII
SI VESTIAR CU EXPOZITIE

scara 1:50

