



A III –a Sesiune Științifică

CIB 2007

15 - 16 Noiembrie 2007, Brașov

**VALORIFICAREA BUTELIILOR DIN MASE PLASTICE
PRIN REALIZAREA UNOR ELEMENTE
DE CONSTRUCȚII**

Radu MUNTEAN¹, Ioan TUNS¹, Petru RĂPIȘCĂ¹

¹⁾ Universitatea Transilvania Brașov, Brașov, radu.m@unitbv.ro

Abstract

The work presents some reinforced concrete elements to which savings of concrete quantities can be made by executing gaps with irremovable formwork made by plastic bottles (PVC). As well, there are presented some proposals for making mattresses, composed by attaching the plastic bottles, intended for execution of thermal-insulations for buildings.

The suggested solutions have the advantage in that they try to resolve the public society concern to protect the environment against pollution (in this case, pollution with material difficult to degrade - the plastic bottles).

Keywords: plastic bottles (PVC), reinforced concrete, pollution

1. INTRODUCERE

Lucrarea prezintă câteva elemente din beton armat la care se pot realiza economii de beton prin executarea de goluri cu cofraje pierdute din butelii de PVC. De asemenea, sunt prezentate câteva propuneri pentru realizarea de saltele, alcătuite prin alăturarea de butelii, destinate executării de termoizolații la construcții.

Soluțiile propuse au marele avantaj că vin în întâmpinarea dorinței societății de a proteja mediul înconjurător împotriva poluării (în cazul de față, poluare cu materiale greu degradabile – buteliile din PVC).

2. SOLUȚII POSIBILE PENTRU UTILIZAREA BUTELIILOR DIN PVC

Dezvoltarea rapidă a producției la o serie de produse (în special a celor agroalimentare) precum și impunerea unor norme de igienă în ceea ce privește manipularea și păstrarea acestora, a condus la realizarea de ambalaje din ce în ce mai perfecționate, de unică folosință, în mod deosebit cele din mase plastice.

Pe lângă multiplele avantaje pe care le prezintă aceste ambalaje, există și o serie de dezavantaje între care volumul mare de deșeuri rezultat după utilizare și mai ales dificultatea de reintroducere în circuitul natural deoarece nu sunt biodegradabile.

Pe plan național și internațional se încearcă diferite metode de valorificare a acestor deșeuri cu costuri mai mici sau mai mari dar toate urmărind în primul rând diminuarea poluării mediului.

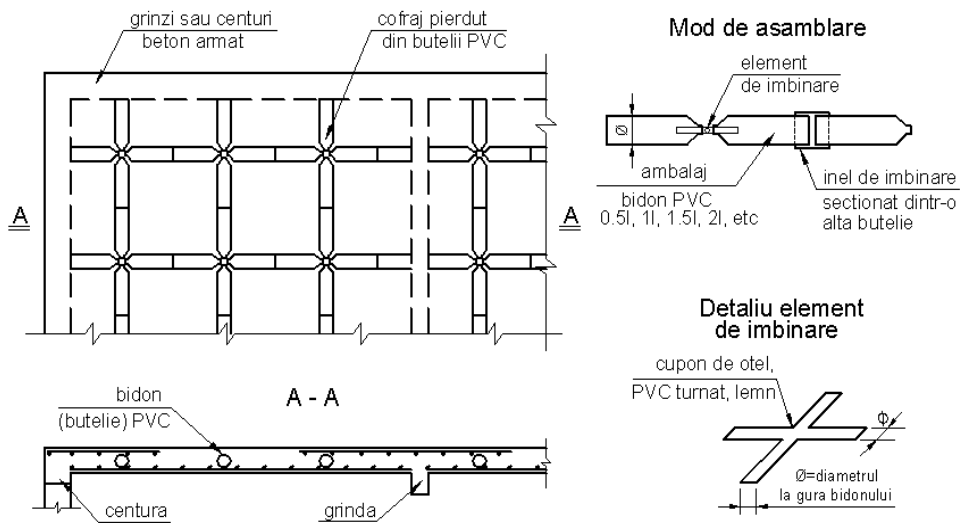
Prin comunicarea de față, autorii supun analizei o posibilă utilizare a unor tipuri de ambalaje din mase plastice – bidoane (butelii) mai mari sau mai mici – la realizarea unor elemente de construcție.

Un prim element de construcție la care astfel de ambalaje pot fi valorificate îl reprezintă plăcile din beton armat turnate monolit.

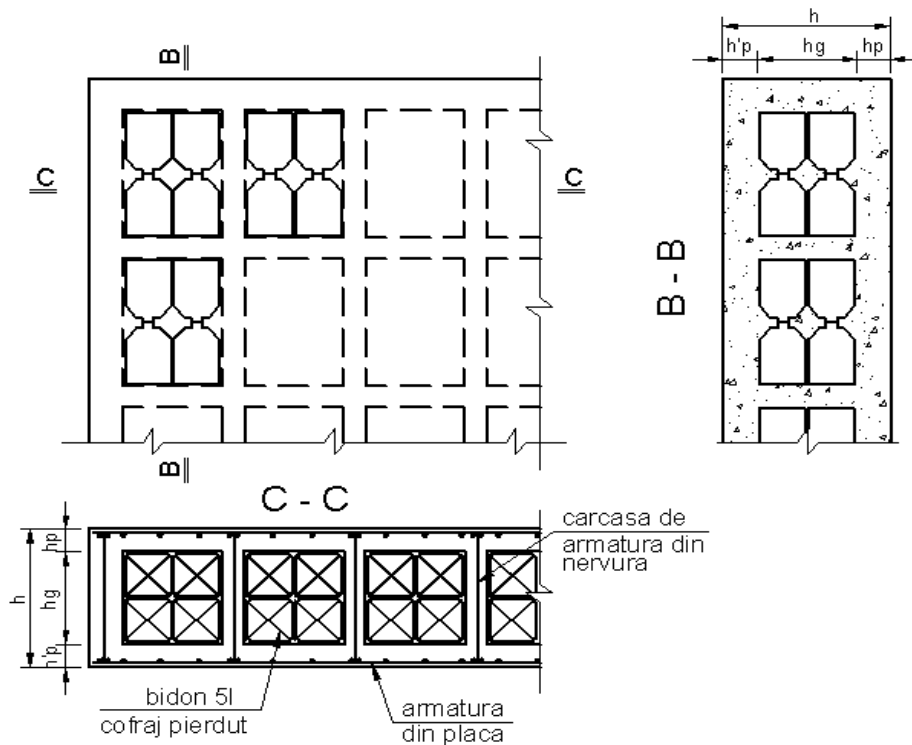
În funcție de tipul de ambalaj folosit se pot realiza planșee cu goluri circulare, dreptunghiulare sau pătrate.

Redăm mai jos câteva din aceste soluții:

a) planșeu cu goluri circulare pe două direcții



b) planșeu „casetat” cu intrados neted

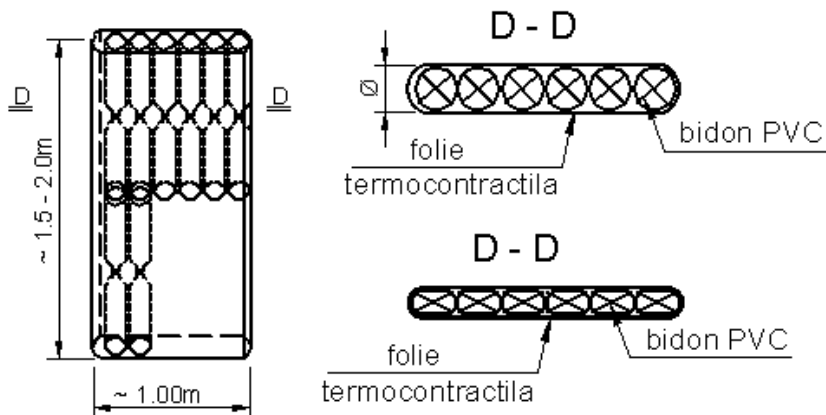


De regulă, plăcile din beton armat turnate monolit au secțiunea plină și constantă pe toată suprafața lor. Acest lucru are dezavantajul unei greutatei proprii mari comparativ cu sarcina utilă pe care trebuie să o suporte ($g > p$), fapt ce conduce la o cantitate de armătură suplimentară destinată să preia efortul din greutatea proprie.

La o parte din planșeele prefabricate s-a reușit diminuarea greutateii proprii prin realizarea de goluri (ex. fâșii prefabricate cu goluri circulare) sau prin realizarea unor cofraje (tipare) ce au condus la forme raționale (chesoane, elemente de acoperiș de formă π , etc.).

La plăcile monolite, aplicarea unor astfel de soluții este dificilă și scumpă deoarece nu se pot refolosi tiparele respective. Din această cauză apreciem că, folosind o serie de bidoane din mase plastice pe post de cofraj pierdut, se pot realiza plăci cu goluri a căror greutate este mai mică decă cu un consum de beton și oțel mai redus.

Legarea între ele a bidoanelor se poate face cu banda adezivă.



Un alt element la care se pot utiliza cu succes astfel de bidoane îl reprezintă izolațiile la planșee, terase sau pardoseli.

Pentru realizarea de izolații, considerăm eficiente panourile (saltelele) obținute prin alăturarea de bidoane învelite într-o folie termocontractilă. Astfel, se va obține un strat de aer mai

gros sau mai subțire după forma bidonului, care, după cum se știe, este un izolator termic.

Aceste saltele vor putea fi manipulate ușor și vor fi așezate peste placa de beton a unei terase sau între grinzile de lemn ale unui acoperiș peste pod, obținându-se în acest fel o termoizolație mai bună și mai ieftină decât cu materialele de izolație clasice (polistiren, vată minerală, etc). De asemenea, pot fi așezate pe straturile de nisip și pietriș ale unei pardoseli reci (beton), realizate direct pe pământ, obținându-se astfel o termoizolație corespunzătoare.

Panourile (saltelele) descrise mai sus ar putea constitui o soluție pentru obținerea de pereți și acoperișuri destinate realizării unor construcții provizorii amplasate în spații de campare organizate cu ocazia unor manifestări ce trebuie să găzduiască un număr mai mare de persoane (pelerinaj).

Soluțiile prezentate mai sus au următoarele avantaje :

1. Reducerea cantității totale de deșeuri din PVC ce ar trebui reciclate prin metode tradiționale, cu costurile respective și cu diminuarea poluării mediului.
2. Reducerea cantității de beton ce ar intra într-o structură cu impact asupra greutateii totale a acesteia și deci cu îmbunătățirea comportării la acțiuni seismice.
3. Reducerea efortului fizic având în vedere o cantitate mai mică de beton ce trebuie manipulată.
4. Îmbunătățirea performanțelor termoizolante ale plăcilor din beton datorită golurilor de aer.
5. Reducerea consumului de armături dispuse sub forma de distanțieri (capre) pentru armaturile de la partea superioară și diminuarea riscului de „calcare” a acestora cu consecința nerespectării poziției din proiect .
6. Realizarea de izolații termice la terase (pardoseli) și chiar pereți cu costuri relativ mici în comparație cu cele aferente materialelor clasice (vata minerală, polistiren, etc).
7. Deoarece foliile și bidoanele nu absorb apa, proprietățile de termoizolare nu se modifică în urma unui accident (înfiltrare și umezire a stratului izolator).

Între dezavantajele soluțiilor propuse se pot enumera:

1. Necesitatea colectării bidoanelor (buteliilor) în mod organizat, civilizat, prin intermediul unor firme de salubritate.
2. Necesitatea realizării unui volum de depozitare, sortare, asamblare a bidoanelor (buteliilor) destul de mare.
3. Creșterea într-o oarecare măsură a manoperei pe șantier datorită timpului necesar asamblării buteliilor.
4. Creșterea cheltuielilor de transport datorită volumului mare de material cu greutate mică.
5. Necesitatea adoptării unor modele de calcul diferite de cele existente, în mod deosebit pentru plăci armate cruciș.

3. CONCLUZII

Autorii își exprimă convingerea că soluțiile propuse sunt viabile și că ele sunt relativ ușor de pus în practică. Pe viitor se vor elabora detalii privind calculul și alcătuirea elementelor prezentate.

BIBLIOGRAFIE

- [1]. MÎRȘU O., Construcții din beton armat, Editura Didactica și Pedagogica, București, 1980
- [2]. AVRAM C-tin, s.a., Proiectarea economică a elementelor din beton armat, Editura Facla, 1979
- [3]. IONESCU A., Manual pentru proiectarea plăcilor plane dreptunghiulare din beton armat, Editura Risoprint, Cluj Napoca, 1998
- [4]. ONETȚ T., Beton armat, Editura Didactica și Pedagogica, București, 1982
- [5]. DIMITRIU-VÎLCEA E., Îndrumător de proiectare a tâmplăriei în construcții, Editura Tehnica, București, 1979