



A III –a Sesiune Științifică
CIB 2007
15 - 16 Noiembrie 2007, Brașov

**PREZENTAREA UNEI VARIANTE TEHNOLOGICE DE REALIZARE A
UNEI STRUCTURI MIXTE OȚEL-BETON CU DESTINAȚIE HOTEL-
RESTAURANT, ÎN ORAȘUL BRAȘOV**

Petru RĂPIȘCĂ¹, Ioan TUNS², Florin-L. TĂMAȘ³

¹UNITBV, Facultatea de Construcții, Brașov, rapiscapetru@unitbv.ro

²UNITBV, Facultatea de Construcții, Brașov, tunsy@personal.ro

³UNITBV, Facultatea de Construcții, Brașov, florin.tamas@gmail.com

Abstract: The aim of this paper is to present a technological technique applied to build a hotel in Brasov city, as a composite steel-concrete structure and to mark out technical details of this structure along with pictures that shows different stages of construction.

Key words: steel products, WG-ORTH gypsum blocks wall, COMANSA tower crane.

1. INTRODUCERE

Date de recunoaștere a investiției:

- denumirea lucrării: HOTEL RESTAURANT BUNLOC
- beneficiar: INFOGROUP INVESTMENT S.R.L. ORADEA
- amplasament: SĂCELE, jud. BRAȘOV
- destinația construcției: HOTEL

Descrierea construcției:

HOTELUL RESTAURANT BUNLOC este o construcție cu contur regulat în plan, de formă pătrată, cu regim de înălțime 2S+P+M+8E și dimensiuni în plan de (26x26) m suprastructura și (35x33) m infrastructura.

Cota de fundare este -9,18m față de cota pardoselii finite a parterului ($\pm 0,00$ m).

Terenul de fundare este conform studiului geotehnic, pietriș, bolovăniș și nisip argilos cu $P_{conv} = 550$ kPa.

Fundația clădirii este de tipul radier general dală groasă, în care elementele verticale (stâlpi și pereți structurali) sunt rezemate direct pe acesta.

Infrastructura clădirii este compusă din 2 subsoluri cu $H_{total} = 8,00$ m, subsolul 2 având și rolul de adăpost de protecție civilă.

Element componente ale infrastructurii:

- radier general tip dală de 1,00 m grosime din beton armat monolit;
- pereți din beton armat monolit;
- stâlpi din beton armat monolit;

- planșee din beton armat monolit;
 - nucleu central din diafragme din beton armat monolit.
- Per ansamblu, infrastructura formează o casetă spațială rigidă.

Elementele componente ale suprastructurii:

Suprastructura este compusă din: parter, mezanin și 8 etaje plus 1 etaj tehnic, având următoarele elemente structurale:

- stâlpi metalici din Europrofile de tip HE-B600;
- grinzi metalice din Europrofile de tip HE-B400;
- contravântuiri metalice verticale, centrate în noduri, pe fiecare din cele 4 fațade situate între axele: 1-2; A-B; 3-4; C-D, pentru preluarea sarcinilor orizontale și a efectului de torsiune generală.
- planșee din beton armat monolit, care formează șaibe orizontale rigide;
- nucleu central cu diafragme, scări și planșee din beton armat monolit;
- închideri vitrate pe structură metalică fixată de structura de rezistență la nivelul planșeelor;
- învelitoare tip terasă circulabilă cu hidro și termoizolație ușoară.

Începând cu etajul etajul 3, stâlpii perimetrali ai structurii se realizează înglobați în beton, obținând o structură de beton armat cu armătură rigidă.

La calculul static al structurii s-au luat în considerare următoarele ipoteze:

- calcul spațial pentru 2S+P+M+8E (12 niveluri), cu 9 (nouă) moduri proprii de vibrație, executat cu programul de calcul structural AXIS VM7;
- pentru radierul general s-a luat în considerare un coeficient de pat $C_0 = 5 \text{ daN/cm}^3$
- categoria de importanță a construcției conf. H.G. 766/97: C (normală);
- clasa de importanță a construcției conf. P100/92: III (normală);
- zona seismică de calcul conf. P100/92: „D” ($K_s=0.16$, $T_c=1.0$);
- coeficienți de calcul $\alpha=1,0$, $\Psi=0,25$.

2. DESCRIEREA VARIANTEI TEHNOLOGICE DE EXECUȚIE

Principalele cantități pe categorii de lucrări ale variantei tehnologice de execuție stabilită, sunt, la nivelul infrastructurii: beton armat 1600 mc; armături 150 to; cofraje pentru elemente structurale din beton armat cca. 9500 mp; săpături în teren greu-ușor: cca. 17.500 mc; transport



Fig. 1 – Amplasare macara la punct fix

pământ cu auto cca. 21.600 to; iar la nivelul suprastructurii: beton armat 4280 mc; armături 390 to; confecție metalică în suprastructură 475 to; cofraje: 25.000 mp; zidărie din blocuri din ipsos tip WG-ORTH 22 cm grosime cca. 1200 mc; izolație termică cu polistiren de 10 cm grosime, pe exteriorul anvelopei 3300 mp.

Pentru tehnologia de execuție s-a luat, ca ipoteză de lucru: manipularea materialelor pe verticală cu ajutorul unei macarale turn de tip COMANSA, cu următoarele caracteristici: $H_{\text{turn}} = 50$ m (turnul este liber, neancorat de clădire), $h_{\text{cârlig}} = 47$ m, $L_{\text{braț}} = 50$ m, q_{max} la $L_{\text{braț}}$ maxim este de 0,9 to, q_{max} la $L_{\text{braț}}$ minim este de 5 to. Expertiza termoeenergetică s-a efectuat conform Normativului NP 048-2000 și a reglementărilor termice conexe C107/1, C107/2 și C107/3 – 2005.

Macaraua este amplasată la punct fix, fundația acesteia fiind realizată prin adaptarea a pereților galeriei de penetrare în subsol, consolidați cu structura metalică aferentă (vezi fig. 1 și 2).

Eroare! Legătură incorectă. Fig. 2 – Plan general cu poziția macaralei

Confecția metalică este alcătuită din Europrofile tip HE-B 400 grinzile și HE-B 600 stâlpii și s-a realizat în ateliere specializate și cu personal calificat. În conformitate cu normativul C150-99 (punctul 2.14.b) construcția metalică se încadrează în categoria B de execuție.

Îmbinările de montaj vor fi marcate, condiție obligatorie pentru admiterea la controlul final, indiferent dacă îmbinarea este realizată în uzină sau pe șantier. Poansonul se va aplica în condițiile specificate la punctul 3.21-C150-99.

S-a interzis folosirea poansoanelor care nu sunt delimitate de un contur închis (pentru eliminarea concentratorilor de eforturi).

Pentru îmbinările de montaj executate pe șantier se folosesc numai proceduri de sudare calificate.

Operațiile de debitare a pieselor, precum și cele de prelucrare a marginilor libere și a rosturilor pentru sudare trebuie să respecte condițiile prevăzute în tabelul 1 din normativul C150-99, diferențiate pe nivelurile de acceptare ale îmbinărilor sudate.

Unitatea care execută îmbinările sudate are obligația întocmirii unei documentații tehnologice de confecționare a construcției, care trebuie să conțină cel puțin condițiile specificate la punctele 3.5 și 3.6 din normativul C150-99.

Materialele de sudare s-au stabilit de către responsabilul tehnic cu sudura al unității de execuție și trebuie să corespundă condițiilor de calitate diferențiate pe niveluri de acceptare, conform tabelului 4 din normativul C150-99.

Betonul utilizat la realizarea elementelor structurale este de clasă C 16/20, iar armăturile sunt de tipul PC52 și OB37. S-au folosit la turnarea betonului plastifianți și reductori de apă, întârziatori de priză sau acceleratori de priză, după caz (vezi fig.

și Macara COMANSA
 $H_{\text{turn}} = 50$ m;
 $L_{\text{braț}} = 50$ m;
 $Q_{\text{max}} = 0,9$ to la L_{max} .
 $Q_{\text{max}} = 5$ to la L_{min} .



Fig. 3 – Armare planșeu nivel curent

Elementele specifice suprastructurii au fost executate cu cofraje tip HITRO pentru elementele structurale din beton armat (cofraje plăci, diafragme, nucleu central, grinzi, casa scării),

produse de Edil Ponte Italia. Sprijinirile cofrajelor au fost asigurate cu popi telescopici de 3 to și trepied metalic de rezemare și transmitere a sarcinilor la planșeu.

Cele prezentate anterior vor fi exemplificate, în continuare, cu imagini din timpul execuției.



Fig. 4 – Nucleu central de rezistență



Fig. 5 – Sistem de cofraje și de susțineri



Fig. 6 – Riglă de cadru și îmbinare grindă-stâlp



Fig. 7 – Ansamblu general armare placă nivel curent



Fig. 8 – Manipulare materiale cu ajutorul macaralei COMANSA



Fig. 9 – Ansamblu general șantier