



# MINISTERUL ECONOMIEI, COMERȚULUI ȘI RELAȚIILOR CU MEDIUL DE AFACERI CENTRUL DE PREGĂTIRE PENTRU PERSONALUL DIN INDUSTRIE

## CONCEPTE ȘI EXIGENȚE LA ELABORAREA EXPERTIZELOR PENTRU MONTAJUL D.T.I.

### I. MOTIVAȚIA EXPERTIZELOR TEHNICE

Potrivit prevederilor art. 7, lit. d) din Ordonanța Guvernului nr. 95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj al dotărilor tehnologice industriale, aprobată cu modificări de Legea nr. 440/2002, expertizarea proiectelor și a lucrărilor de montaj al dotărilor tehnologice industriale este o componentă a sistemului de verificare și de atestare a calității lucrărilor de montaj al dotărilor tehnologice industriale – D.T.I.

În conformitate cu prevederile Normelor metodologice privind verificarea calității lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale, aprobate prin Ordinul nr. 293/1999 al ministrului industriei și comerțului, art. 13, ***”Expertizarea tehnică de calitate este o activitate complexă care cuprinde, după caz, cercetări, experimentări și sau încercări, studii, relevee, analize și evaluări necesare pentru cunoașterea stării tehnice a unei dotări tehnologice industriale sau a modului în care un proiect respectă cerințele prevăzute de lege, în vederea fundamentării măsurilor de intervenție. Această activitate se efectuează de către experți tehnici de calitate atestați”***.

În temeiul prevederilor art. 5, alin. (3) din Hotărârea Guvernului nr. 28/2008 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, proiectarea lucrărilor pentru intervenții se elaborează în următoarele faze:

- a) expertiză tehnică și, după caz, audit energetic;
- b) documentație de avizare a lucrărilor de intervenții;
- c) proiect tehnic;
- d) detalii de execuție.

În problemele legate de structurile de rezistență a lucrărilor de montaj aferente D.T.I., nevoia de o expertiză tehnică, adică un aviz scris al unui specialist de calificare superioară, atestat oficial ca expert într-un document precizat, în condițiile legii, intervine ori de câte ori este necesar să se efectueze verificări și să se propună luarea de decizii privitoare la siguranța exploatarei în continuare a lucrărilor de montaj în cauză. Astfel de situații au motivații foarte variate, dintre care pot fi menționate următoarele, mai frecvent întâlnite:

- a) intenția beneficiarului de a schimba parametrii de exploatare aferenți D.T.I. și implicit influențe directe asupra montajului (cu implicații asupra încărcărilor utile, mai ales la montarea de utilaje care produc vibrații etc.) sau care pot genera acțiuni de altă natură ce ar putea afecta structura de rezistență (radiații, degajări chimice corozive, etc.);
- b) necesitatea de intervenții în lucrările de montaj pentru care trebuie să se clarifice în ce măsură acestea, pe lângă rolul funcțional, au și un rol structural (de portanță sau de rigidizare);
- c) intenția de a se supraîncărca montajul existent (prin modernizare și mărirea nivelului parametrilor tehnologici: presiune debit, temperatură, etc.);
- d) detectarea în monitorizarea modului de comportare a lucrărilor de montaj a unor vicii la structura de rezistență, fie inițiale, datorate unor defecte în existența la lucrările de montaj, fie apărute în timp, din cauza unor factori cum ar fi: vibrații, încercări inegale, solicitări dinamice, acțiuni corozive, etc.;



- e) constatări ale utilizatorului (beneficiarului) sau ale organelor de control tehnic, care duc la suspiciuni că structura sau unele elemente din montaj ar fi subdimensionate sau o altă lucrare de montaj aferentă unor dotări tehnologice învecinate ar putea prezenta pericol pentru siguranța în funcționare a lucrărilor de montaj în cauză;
- f) lucrări de montaj al D.T.I. care, în urma unor accidente grave sau a unor calamități naturale (incendii, inundații, alunecări de teren), au suferit stricăciuni și necesită o verificare a siguranței în funcționare în noua situație creată de acestea;
- g) alte cauze, între care și aceea generată de o urmărire necorespunzătoare a comportării în exploatare a montajului și a dotărilor tehnologice industriale.

## II. ORGANIZAREA RAPORTULUI DE EXPERTIZĂ

- **OBIECTUL EXPERTIZEI**, trebuie să conțină datele contractuale pe care se bazează elaborarea expertizei, precum și scopul în care se efectuează. În cazul în care utilizatorul lucrărilor de montaj solicită și transformări, modernizări, re tehnologizări etc. ale acestora, acest capitol trebuie să cuprindă:
  - tema corespunzătoare,
  - și
  - trimiterea la actul prin care expertizarea a fost propusă sau însușită de beneficiar.
- **DATELE PE CARE SE BAZEAZĂ EXPERTIZA TEHNICĂ**, conțin enumerarea tuturor documentelor și informațiilor de care s-a dispus și anume:
  - a) documente puse la dispoziție de beneficiar:
    - proiectul lucrărilor de montaj al D.T.I;
    - relevee (în lipsa proiectului de montaj) privind rezistența. În cazul în care astfel de date lipsesc, trebuie să se menționeze că releveele necesare au fost întocmite în cadrul expertizei tehnice.
  - b) date asupra fundației lucrărilor și/sau terenului de amplasare;
    - Dacă astfel de date nu există la beneficiar, trebuie să se menționeze că avizul geotehnic a fost întocmit în cadrul expertizei și se atașează în copie ca anexă la raportul de expertiză.
  - c) deplasări ale expertului la fața locului, cu examinarea vizuală a montajului și eventuale încercări nedistructive și măsurători executate prin detectarea elementelor structurale, precum și informații luate de la personalul tehnic sau administrativ al utilizatorului cu privire la istoricul montajului în exploatare, perioada când au fost realizate lucrările de montaj, transformările și intervențiile survenite pe parcurs, lucrări de reparații, comportarea în exploatare;
  - d) alte încercări și probe, dacă au fost făcute;
  - e) specificarea faptului că în cadrul expertizei au fost efectuate verificări prin calcul ale structurilor lucrărilor de montaj, atât pentru starea actuală a acestora, cât și după introducerea transformărilor cerute prin temă de beneficiar, inclusiv gradul de asigurare al lucrărilor de montaj D.T.I. la nivelul cerut de reglementările (normele tehnice) în vigoare.

- **DESCRIEREA LUCRĂRILOR DE MONTAJ:**
  - a) amplasamentul și alcătuirea generală a montajului:
    - dimensiuni, deschideri;
    - forma în plan;
    - părți componente (subansamble);
    - particularități funcționale;
    - tehnologie;
    - parametrii proiectați;
  - b) modificări introduse pe parcursul funcționării:
    - necesitatea și oportunitatea acestor modificării;
    - impactul modificărilor asupra siguranței în funcționare a lucrărilor de montaj;
    - alte aspecte.
  - c) alcătuirea structurii de rezistență aferente lucrărilor de montaj:
    - elemente de susținere verticală;
    - articulații;
    - alte elemente de rezistență;
    - structura de rezistență în interiorul montajului;
  - d) sinteza cu privire la structura de rezistență;
  - e) date descriptive succinte asupra altor elemente ale lucrărilor de montaj.
  
- **MODIFICĂRI FUNCȚIONALE CERUTE DE BENERICIAR**  
Se atașează ca anexă la raportul de expertiză și documentația cu modificările introduse, având acordul scris al beneficiarului că răspund cerințelor formulate prin temă.
  
- **PROCEDEE DE INVESTIGARE UTILIZATE PENTRU STRUCTURA DE REZISTENȚĂ**
  - a) **Evaluarea calitativă**, care conține constatările și comentariile rezultate din examinarea soluțiilor prezentate în partea desenată a proiectului sau releveului, precum și din examinarea vizuală a lucrărilor de montaj la fața locului și din informațiile luate de la beneficiar cu privire la istoricul montajului și la comportarea acestuia în exploatare.
  - b) **Evaluarea analitică**, cuprinde verificările prin calcul și se împarte în:
    - procedee simplificate, utilizate în mod uzual;
    - procedee speciale mai aprofundate la solicitări statice și/sau dinamice. Evident, aici intervin, cu o pondere majoră, experiența și responsabilitatea expertului. Se lasă expertului libertatea de a renunța la verificările prin calcul, limitându-se la alte cazuri asemănătoare expertizate anterior.
  - c) **Încercări nedistructive**. Se referă în primul rând la lucrările de montaj nedemontabile. Astăzi sunt utilizate o gamă variată de procedee și de largă utilizare pentru astfel de încercări. Acestea se aplică, după caz, în situațiile când lipsesc date asupra calității materialelor utilizate la realizarea montajelor nedemontabile. Raportul de expertiză este necesar să cuprindă precizări cu privire la procedeele de investigare utilizate.
  
- **VERIFICĂRI PRIN CALCUL ALE LUCRĂRILOR DE MONTAJ D.T.I.**  
Este necesar să se precizeze datele de pornire, nivelul simplificărilor admise și, în general, caracteristicile ipotezelor avute în vedere, atât la stabilirea încărcărilor statice și dinamice, cât și la modelarea structurii.

Precizările minimale necesare se referă la următoarele aspecte:

- prescripțiile de proiectare specifice, atât la lucrările de montaj, cât și la dotările tehnologice industriale folosite în afara prescripțiilor generale;
- calitățile materialelor luate în considerare;
- ipoteza adoptată pentru siguranța structurii de bază în exploatarea tehnologică;
- propunerile de calcul pentru determinarea eforturilor, uzurii și rezistenței în exploatare.

#### • **REZULTATELE VERIFICĂRILOR PRIN CALCUL**

Raportul de expertiză trebuie să cuprindă rezultatele celor 3 tipuri de verificări prin calcul, și anume:

- a) **verificarea de rezistență**, se finalizează prin valorile obținute pentru gradul nominal de asigurare;
- b) **verificarea de rigiditate**, se concretizează în final prin determinarea valorilor deplasărilor admisibile;
- c) **verificarea de ductilitate**, trebuie să evidențieze în primul rând mărimile eforturilor axiale maxime de compresiune.

În situațiile când se detectează valori mari ale acestui coeficient, depășind cu mult limitele admise, este preferabil ca, în raportul de expertiză, verificarea de ductilitate să fie plasată înaintea celei de rezistență, deoarece carențele de ductilitate evidențiate prin valori prea mari de cele ale coeficientului "n" trebuie să aibă drept consecință ca la verificarea de rezistență a montajului D.T.I. existent să se introducă în expresia solicitărilor orizontale.

#### • **CONCLUZII**

În cadrul acestui capitol se formulează numai concluziile cu caracter general, adică cele care conduc la încadrarea măsurilor de intervenție propuse ca necesare în una din cele două categorii de bază, și anume:

- menținerea lucrărilor de montaj D.T.I. la nivelul de asigurare actual, cu eventuale intervenții structurale minime;
- necesitatea unor intervenții în structura lucrărilor de montaj cu caracter radical, pentru ridicarea gradului nominal de asigurare la suprasolicitări (statice și dinamice) sau pentru eliminarea unor defecțiuni determinate.

Este necesar ca în cadrul concluziilor raportului de expertiză tehnică să se facă și o estimare a gradului de pericolozitate pe care îl prezintă lucrarea de montaj (inclusiv D.T.I. înglobate) în starea ei actuală, în cazul producerii unui cutremur de intensitate corespunzătoare zonei seismice de calcul în care este amplasată.

#### • **SOLUȚIILE EXPERTIZEI (PROPUNERI DE INTERVENȚIE)**

Se detaliază măsurile de intervenție propuse, defalcarea în măsuri de consolidare structurală și măsuri de reparații diverse. Soluțiile trebuie să fie ilustrate prin planșe care să formeze o anexă a expertizei. De asemenea, se vor preciza și reparațiile cu caracter secundar, necesar a fi efectuate o dată cu intervențiile structurale în lucrările de montaj.

În cazul lucrărilor de montaj D.T.I. degradate fizic și uzate moral, a căror consolidare (intervenție) se apreciază a fi oneroasă și nejustificată în raport cu valoarea și utilitatea lor. În situația când expertiza structurală se include, de regulă, ca parte componentă a unui studiu mai general de fezabilitate care să servească pentru fundamentarea fondurilor generale în care se cuprind și lucrări vizând alte aspecte decât majorarea siguranței în

funcționare (modernizări tehnologice, schimbări de dotări cu motivație economică, îmbunătățirea mediului de muncă, înlocuirea unor instalații uzate fizic sau moral, etc.) atunci partea din documentația economică se prezintă ca un tot unitar, deci iese din cadrul expertizei structurale, care trebuie să cuprindă numai o estimare preliminară a volumului de lucrări de consolidare și de reparații în ceea ce privesc lucrările de montaj D.T.I., la nivel de antemăsurătoare pe categorii de lucrări.

- **VERIFICĂRI PRIN CALCUL DUPĂ INTERVENȚII LA MONTAJUL D.T.I.**

În finalul raportului de expertiză, aceste verificări sunt destinate să demonstreze că soluțiile de intervenție propuse cu o predimensionare a elementelor de consolidare duc la o majorare a gradului de asigurare a siguranței în exploatare la nivelul recomandat de prescripții și stabilit în final de către expert.

---

**Bușteni**, str. Paltinului nr. 16, jud. Prahova  
Tel. 0244-321.034; fax 0244-320.867 0344-880.190;  
e-mail: [officebusteni@cpipi.ro](mailto:officebusteni@cpipi.ro), [cpipibusteni@yahoo.com](mailto:cpipibusteni@yahoo.com)  
website: [www.cpipibusteni.weebly.com](http://www.cpipibusteni.weebly.com)



**București**, Bd. Timișoara nr. 6, sector 6,  
Tel./fax 021-413.06.04; 021- 413.97.55;  
e-mail: [office@cpipi.ro](mailto:office@cpipi.ro)  
website: [www.cpipibusteni.weebly.com](http://www.cpipibusteni.weebly.com)