

Informare în vederea prelucrării arhivistice a documentelor tehnice.

Proiectul tehnic

Aurelian Armășelu

Generalități

Orice activitate în societatea contemporană apare întâi ca o idee, care se materializează treptat în proiecte, în documente ce se supun analizei sau dezbaterii unor colective de specialiști care, la rândul lor, elaborează documente – avize, referate, fundamentări științifice, probe de încercare, buletine de analiză, corespondență etc. –, astfel că, înainte de a produce, o organizație există în propria sa documentație. Cu trecerea timpului acestea devin documente de arhivă, produse sociale ce prezintă un conținut informațional mai mult sau mai puțin relevant pentru descrierea etapelor de dezvoltare a societății, a treptelor creației materiale și spirituale din toate domeniile de activitate umană. De aici rezidă necesitatea păstrării și constituirii lor într-un mod organizat care să permită regasirea și utilizarea lor ulterioară spre folosul societății.

Arhivele tehnice, adevărate tezaure de materiale documentare cu caracter tehnic sau științific, stau la baza cercetării științifice, constituind surse de importanță deosebită prin informațiile pe care le pun la dispoziția cercetătorilor.

Factorul general al experienței trecute este necesar în anumite momente de sinteză, de activitate combinatorie sau de analiză, precum și în stadiul de proiectare și de finisare; dar aceasta în sine nu oferă garanție pentru apariția unei noi soluții. Dimpotrivă, în stadiul de formare a ideii se cere un minimum de șablon. Am putea parafraza această idee arătând că volumul mare – sau cât mai mare – de date, o experiență tehnică acumulată personal, accesul cât mai larg la aceasta, în condițiile “materializării” sale în lucrări, tratate, scheme tehnice, toate acestea nu oferă cheia succesului în domeniul respectiv, pentru apariția noutății tehnice; ele sunt totuși necesare și suficiente doar pentru gândirea tehnică reproductivă.

Nevoia de informare permanentă la diverse eșaloane a determinat în ultimul timp o circulație masivă de documente cu o cantitate mai mare sau mai mică de informații. Acest flux de documente antrenează un număr important de factori care împreună concurează la formularea unei decizii optime. Problema care se ridică în această situație în fața arhiviștilor este aceea de a stabili care documente, din noianul ce se creează zilnic, la diferite niveluri, sunt cele care conțin cele mai multe și mai exacte informații și care ar putea sluji mai bine activitatea de cercetare științifică.

Prin **document tehnic** se înțelege documentul purtător de informație tehnică, respectiv documentul ce conține date tehnice furnizate de științele exacte, prelucrate și sintetizate de o organizație de specialitate (institut de cercetare, atelier de proiectare etc) în vederea realizării unui obiectiv tehnic sau științific. Totalitatea

documentelor tehnice păstrate de un creator și/sau deținător pentru o anumită perioadă de timp formează “subfondul” de arhivă tehnică sau **documentația tehnică**.

În contextul transformărilor profunde care au avut loc în țara noastră după anul 1989, al desființării celor mai mulți dintre foștii creatori și deținători de arhivă tehnică, responsabilitatea prelucrării arhivelor tehnice revine în parte instituției Arhivelor Naționale, ca gestionar și depozitar al patrimoniului arhivistic național.

Obiectivele lucrării

Pentru a putea înțelege informația cuprinsă în cadrul unui document tehnic, necesară prelucrării arhivistice corecte a fondului de arhivă tehnică, este necesar un bagaj minim de cunoștințe de specialitate. În acest sens ne propunem să punem la dispoziția celor interesați, prin lucrarea de față, un ghid util, sperăm, într-o manieră ușor de folosit.

Principalele categorii de documente tehnice¹ sunt cele științifice (referate științifice), ingineresti (proiecte tehnice), arhitecturale (planuri, proiecte de arhitectură), cartografice (hărți, planuri) și brevetele de invenții. Între paranteze am notat genurile de documente cele mai relevante pentru fiecare categorie în parte.

Vom încerca, în cele ce urmează, o abordare a unei categorii de documente larg reprezentată cantitativ atât în institutele de cercetare-proiectare cât și la marii creatori și deținători de arhivă tehnică, respectiv documentele ingineresti, insistând cu precădere asupra proiectului tehnic.

Organizarea activității de proiectare

Proiectarea este o îmbinare între știință, tehnică, matematică și artă, fiind rezultatul unei conlucrări active între o multitudine de cunoștințe teoretice și practice.

Denumirea termenului “proiect”, provine din germană (*Projekt*) sau latină (*proiectus* = participiul lui *proicere* “a arunca înainte”) și din punct de vedere tehnic reprezintă o lucrare executată pe baza unei teme date și care cuprinde calculul tehnic, desenele, justificarea utilității obiectului proiectat, amplasarea lui, cu alte cuvinte datele necesare pentru executarea unei construcții, a unei instalații etc.

Proiectul tehnic reprezintă una dintre categoriile de documente create cu preponderență în institutele de cercetare și/sau proiectare, categorie cu o pondere însemnată atât din punct de vedere cantitativ cât și datorită rolului determinant în munca de cercetare documentară.

Activitatea de proiectare se desfășoară în următoarele organizații:

- a) institute de proiectare în subordinea ministerelor;
- b) direcții de sistematizare, arhitectură și proiectare a construcțiilor în subordinea primăriilor;
- c) servicii, secții, birouri și ateliere de proiectare ale ministerelor, precum și ale societăților comerciale aflate în subordinea acestora [inclusiv serviciul tehnologic șef, metalurg șef și constructor șef din cadrul societăților comerciale (foste

¹ După cum au fost definite prin *Normele metodologice privind prelucrarea, evidența, păstrarea și conservarea documentelor tehnice, fotografice, audiovizuale și electronice în sistemul Arhivelor Naționale*, art. 6.

întreprinderi) constructoare de mașini, pentru proiectarea de utilaj];

d) institute de cercetări, pentru partea de tehnologie, din specificul activității lor de cercetare, pe baza aprobării conducerii organelor în subordinea cărora se află;

d) institute de învățământ tehnic superior pentru lucrări din specialitatea respectivă, pe baza aprobării Ministerului Învățământului și a contractelor încheiate cu diferite societăți comerciale.

Distingem, de-a lungul timpului, în funcție de specializarea organizației de proiectare, **documentații tehnice** diferite, astfel:

- documentații tehnice pentru locuințe, clădiri social-culturale și pentru lucrările de sistematizare;

- documentații tehnice pentru centrale de energie electrică-termo și centrale electrice de termoficare;

- documentații tehnice pentru rețele de drumuri și căi ferate cu lucrările de artă aferente, telecomunicații, electrice, termoficare, alimentări cu apă, canalizare, gaze transport în comun;

- documentații tehnice pentru lucrările de alimentare cu apă și de canalizare;

- documentații tehnice pentru lucrările de investiții cu caracter industrial;

- documentațiile tehnice pentru utilaje tehnologice, utilajele auxiliare și de întreținere specifice investițiilor ce se proiectează;

- documentații tehnice pentru automatizarea proceselor tehnologice, a mașinilor și agregatelor din toate ramurile industriale – în afară de sectoarele electro-energetic, transporturi și telecomunicații, inclusiv studiile și cercetările experimentale;

- prospecțiunile geologice, studiile geotehnice topografice și hidrologice pentru elaborarea documentațiilor tehnice;

- proiectele tip și secțiunile tip pentru locuințe, clădiri social-culturale și cele pentru obiecte sau elemente de construcții comune;

- proiecte de mobilier tip pentru construcțiile de locuințe și social-culturale.

Faze de proiectare

În funcție de tipul obiectivului asupra căruia se referă documentația tehnică și de momentul realizării acestuia, distingem diferite faze de proiectare.

Ne vom axa pe două mari categorii:

I. Documentații tehnice și faze de proiectare pentru mașini utilaje, aparate și instalații care se produc de către industria constructoare de mașini:

1963 ² - Faza de proiectare + conținut	Observații
Documentație de proiectare constructivă având ca faze:	
a. Studiul tehnico-economic (inclusiv tema de proiectare)	Conținutul studiului tehnico-economic (1963) este cel definit prin

² Hotărârea 191/1963 privind organizarea și profilarea activității de proiectare precum și unele măsuri pentru mărirea capacității de lucru a organizațiilor de proiectare și îmbunătățirea activității acestora.

A. Armășelu, *Proiectul tehnic*

	Hotărârea Comitetului Central al PMR și HCM nr. 877/1960
b. Proiect tehnic b.1. elementele principale de calcul pentru produsul sau instalația respectivă; b.1. desenul de ansamblu cu secțiuni și la nevoie desene pentru subansamblele independente ale instalațiilor complexe, inclusiv cotele principale și planurile de poziționare a diverselor părți componente ale instalațiilor și utilajelor; b.1. caietul de sarcini; b.1. memoriul de prezentare	Proiectul tehnic trebuie să determine toate elementele principale de calcul și constructive, necesare întocmirii desenelor de execuție Conținutul amănunțit și modul de întocmire al proiectelor tehnice pentru mașinile, utilajele și instalațiile specifice diverselor ramuri economice se vor stabili prin normative elaborate de către institutele de proiectare ale ministerelor respective și celorlalte organe centrale în subordinea cărora se află aceste institute.
c. Desene de execuție c.1. notițe tehnice pentru deservire și întreținere c.2. caietul de sarcini și memoriu de prezentare	Trebuie să cuprindă toate elementele necesare pentru elaborarea tehnologiei și realizarea produsului în uzină c.2.: sunt necesare dacă nu se execută faza de proiect tehnic
Documentație de proiectare tehnologică , având ca faze:	
a. Fișe și desene de execuție pentru tehnologia de fabricație	
b. Desene de execuție pentru echipamentul tehnologic (SDV)	SDV = Scule, Dispozitive, Verificatoare
c. Studiul tehnico-economic (inclusiv tema de proiectare, desenele de execuție și documentația de proiectare tehnologică)	Reprezintă elemente obligatorii pentru asimilarea mașinilor, utilajelor, aparatelor și instalațiilor de serie, precum și a unicateilor importante
d. Proiect tehnic	Fază obligatorie numai pentru mașinile, utilajele și aparatele de mare complexitate și pentru liniile tehnologice de fabricație și instalațiile complexe. În cazul când este necesară elaborarea proiectului tehnic, acesta se va preciza prin studiul tehnico economic.

1990 - în prezent ³ Faza de proiectare	Categoria sau genul documentelor întocmite
Faza de studiu	Documentație de studiu
	1. Cerere de ofertă
	2. Ofertă
	3. Notă de fundamentare
	4. Notă de comandă

³ *Standard de Stat, STAS 6269-90 referitor la Documentația tehnică în Construcția de mașini - clasificare.* Scopul și conținutul genurilor de documente cuprinse în tabel se găsesc în ANEXA 1.

A. Armășelu, *Proiectul tehnic*

Faza de proiectare	5. Temă de proiectare
	6. Proiect tehnic
	6.1. Desen de execuție
	6.2. Memoriu de prezentare
	6.3. Breviar de calcul de exploatare
	6.4. Breviar de calcul de dimensionare
	6.5. Consum informativ de materiale
	6.6. Borderou
Faza de execuție	Documentație de bază (constructivă)
	7. Proiect de execuție
	7.1. Desen de execuție
	7.2. Desen de amplasare
	7.3. Desen de montaj (de instalare)
	7.4. Memoriu de prezentare
	7.5. Breviar de calcul de exploatare
	7.6. Breviar de calcul de dimensionare
	7.7. Fișă de modificare
	7.8. Documentația specifică pentru produsele din competența organelor de supraveghere tehnică
	7.9. Borderou
8. Standard de produs sau, după caz, caiet de sarcini	
Faza tehnologică	Documentație tehnologică
	9. Nomenclator
	10. Itinerar tehnologic
	11. Fișă tehnologică
	12. Plan de operații
	13. Tehnologie de control al calității
	14. Fișă pentru calculul normei de timp (de muncă)
	15. Desene de execuție pentru: semifabricat; elementele necesare fabricației
	16. Fișe de: consum specific de materiale; manoperă specifică; consum specific pentru elementele necesare fabricației; modificare
	17. Extras de materiale
	18. Listele: elementelor speciale necesare fabricației; pieselor executate prin diferite procedee tehnologice, realizate prin cooperare sau procurate din comerț; operațiilor executate prin cooperare; pieselor standardizate; utilajelor
19. Documentație pentru piesele prelucrate	

	pe mașini unelte cu comandă numerică
Faza de exploatare	Documentație de exploatare
	20. Cartea tehnică a produsului
	21. Raport de exploatare
	22. Carnet service
	23. Cartea de reparații
	24. Catalogul pieselor de schimb + buletinul de modificare a acestuia
	25. Buletin service
	26. Planșă de școlarizare
	27. Fișa de fiabilitate operațională
Faza de certificare	Documentație de certificare și auxiliară
	28. Fișă tehnică
	29. Fișă de catalog
	30. Prospect
	31. Documentație de ambalare, conservare și transport
	32. Document de certificare a calității produsului
	33. Program de calcul

Am ales aceste două momente, 1963 respectiv 1990, pentru că ele reprezintă momente de cotitură în activitatea de proiectare din țara noastră. Astfel, în anul 1963 aveau să ia ființă, prin HCM 191/1963, cele mai multe dintre institutele și serviciile de proiectare din țară. Începând cu anul 1990, activitatea acestora avea să fie periclitată de degradingolada tranziției la economia de piață, ajungându-se ca la ora actuală multe din institutele de proiectare existente să-și fi închis porțile în detrimentul cercetării științifice.

II. Documentații tehnice și faze de proiectare pentru construcții

O componentă distinctă a proiectului unei construcții o reprezintă **documentațiile geotehnice**. Elaborarea documentațiilor geotehnice trebuie încredințată unor specialiști, persoane juridice sau fizice, având calificarea necesară și experiență în acest domeniu și dispunând de o dotare tehnică adecvată.

Documentațiile pot fi întocmite atât pentru construcții noi, cât și pentru construcții existente, în vederea obținerii autorizației de construire sau autorizației de desfășurare, precum și pentru toate fazele de proiectare stabilite prin legislația în vigoare.

De asemenea, documentațiile geotehnice se pot întocmi și pentru elaborarea expertizelor juridice, pentru studii de impact și pentru obținerea avizelor de mediu.

Natura și conținutul documentațiilor geotehnice se diferențiază în funcție de faza de proiectare și de categoria geotehnică a lucrării⁴.

Documentațiile geotehnice pentru construcții cuprind următoarele genuri de acte: Avizul geotehnic preliminar; Studiul geotehnic (care reprezintă documentația geotehnică de bază necesară pentru proiectarea oricărei construcții); Studiul geotehnic de detaliu (SG-D); Studiul geotehnic pentru proiectul în fază unică (SGU); Raportul de monitorizare geotehnică a execuției; Expertiza geotehnică; Corelarea între documentațiile geotehnice și etapele de realizare a lucrării.

În figura 1 se prezintă schema clasificării, succesiunii și corelării documentațiilor geotehnice pentru construcții, în funcție de etapele de realizare a lucrării și de obiectul documentațiilor.

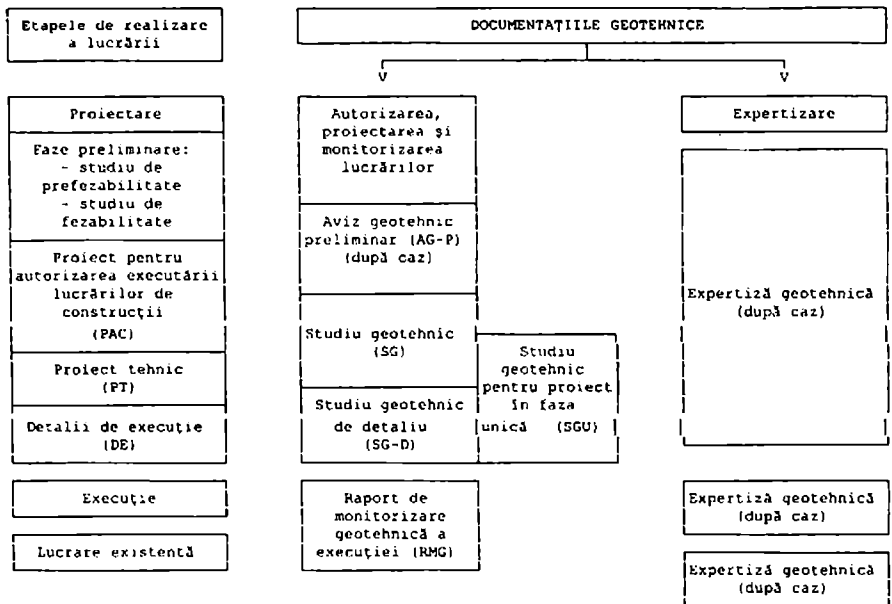


Figura 1

Proiectul tehnic se elaborează pe baza studiului de fezabilitate aprobat, etapă în care au fost stabilite elementele și soluțiile principale ale lucrării și în care au fost obținute toate avizele, acordurile și aprobările necesare execuției lucrării, în conformitate cu prevederile legale.

Studiul de fezabilitate reprezintă documentația care cuprinde caracteristicile principale și indicatorii tehnico-economici ai investiției, prin care se asigură

⁴ În anexa nr. I.1 din *Normativ din 08/05/2007 privind documentațiile geotehnice pentru construcții*, publicat în *Monitorul Oficial*, Partea I nr. 381 din 06/06/2007 sunt date recomandări privind stabilirea categoriei geotehnice în care se încadrează o lucrare.

utilizarea rațională și eficientă a cheltuielilor de capital și a cheltuielilor materiale pentru satisfacerea cerințelor economice și sociale în domeniul respectiv.

Proiectul tehnic verificat, avizat și aprobat potrivit prevederilor legale reprezintă documentația scrisă și desenată pe baza căreia se execută lucrarea.

Conținutul-cadru al studiului de fezabilitate⁵:

A. Părțile scrise

1. Date generale: Denumirea investiției; Elaboratorul studiului de fezabilitate;
2. Beneficiarul; Amplasamentul (județul, localitatea, strada, numărul); Tema, cu fundamentarea necesității și oportunității avute în vedere; Descrierea funcțională și tehnologică, inclusiv memorii tehnice, pe specialități;
3. Date tehnice ale lucrării;
4. Date privind forța de muncă ocupată după realizarea investiției;
5. Devizul general estimativ al investiției;
6. Principalii indicatori tehnico-economici ai investiției;
7. Finanțarea investiției;
8. Avize și acorduri, privind:
 - certificatul de urbanism, cu încadrarea amplasamentului în planul urbanistic, avizat și aprobat potrivit legii;
 - avizele privind asigurarea utilităților (energie termică și electrică, gaz metan, apă, canal, telecomunicații etc.);
 - avizele pentru consumul de combustibil;
 - acordurile și avizele pentru protecția mediului și a apelor;
 - alte avize de specialitate, stabilite potrivit dispozițiilor legale.

B. Părțile desenate

1. Plan de amplasare în zonă (1:25.000-1:5.000) ;
2. Plan general (1:5.000-1:500);
3. Planuri de arhitectură – planurile nivelurilor, fațade, vederi, secțiuni pentru principalele obiecte de construcții.

C. Detalii cu privire la managementul activității operaționale (după finalizarea proiectului), precum și cu privire la managementul resurselor umane din zonă disponibile, care sunt utilizate pentru realizarea proiectului și pentru desfășurarea activităților curente de operare.

D. Studiu de piață

Evidențiază în special oportunitățile de intrare pe piața parcurilor din Europa de Est, cererea de servicii de piață, politici de promovare etc.

⁵ Publicat în *Monitorul Oficial*, Partea I nr. 762 din 18/10/2002.

Conținutul-cadru al proiectului tehnic⁶

A. Părțile scrise

1. *Descrierea generală a lucrărilor*: Proiectul tehnic trebuie să fie elaborat în mod clar și să asigure informații complete, astfel încât autoritatea contractantă să obțină date tehnice și economice exacte privind viitoarea lucrare, care va răspunde cerințelor sale tehnice, economice și tehnologice. Pe baza proiectului tehnic se vor elabora detaliile de execuție în conformitate cu materialele și tehnologia de execuție propusă. În continuare, se vor face referiri la următoarele elemente: amplasamentul; topografia; clima și fenomenele naturale specifice zonei; geologia, seismicitatea; prezentarea proiectului pe volume, broșuri, capitole; organizarea de șantier, descriere sumară, demolări, devieri de rețele etc.; căile de acces provizorii; sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon etc., pentru organizarea de șantier și definitivă; căile de acces, căile de comunicații etc.; programul de execuție a lucrărilor, graficele de lucru, programul de recepție; trasarea lucrărilor; protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier; măsurarea lucrărilor; laboratoarele contractantului (oferantului) și testele care cad în sarcina sa; curățenia în șantier; serviciile sanitare; relațiile dintre contractant (oferant), consultant și persoana juridică achizitoare (investitor); memoriile tehnice, pe specialități.

2. *Caietele de sarcini*, pe specialități. Elaborate de către proiectant pe baza planșelor deja terminate și organizate de regulă în broșuri distincte, caietele de sarcini dezvoltă în scris elementele tehnice menționate în planșe și prezintă informații, precizări și prescripții complementare planșelor. Caietele de sarcini reprezintă descrierea scrisă a lucrărilor a căror execuție va face obiectul achiziției; în planșe se face prezentarea lor grafică, iar în breviarele de calcul se justifică dimensionarea elementelor constitutive.

Caietele de sarcini se pot clasifica după mai multe criterii, astfel:

- în funcție de destinație, caietele de sarcini pot fi: caiete de sarcini pentru execuția lucrărilor; caiete de sarcini pentru recepții, teste, probe, verificări și puneri în funcțiune, urmărirea comportării în timp a construcțiilor și conținutul cărții tehnice a construcției; caiete de sarcini pentru furnizori de materiale, utilaje, echipamente și confecții diverse.

- în funcție de domeniul la care se referă, caietele de sarcini pot fi: caiete de sarcini generale, care se referă la lucrări curente în domeniul construcțiilor și care acoperă majoritatea categoriilor de lucrări (acestea se pot sistematiza pe categorii și capitole de lucrări, pot deveni repetitive și pot fi introduse în memoria calculatoarelor); caiete de sarcini speciale, care se referă la lucrări specifice și care sunt elaborate independent pentru fiecare lucrare.

3. *Listele cantităților de lucrări*;

4. *Graficul general de realizare a lucrării*.

B. Părțile desenate

⁶ Publicat în *Monitorul Oficial*, Partea I nr. 762 din 18 octombrie 2002. Structura prezentată este considerată ca minimă conform legislației în vigoare în România.

Sunt documentele principale ale proiectului tehnic, pe baza cărora se elaborează părțile scrise ale proiectului și care, de regulă, se compun din:

1. Planurile generale:

- planurile de amplasare a reperelor de nivelment și planimetrice;
- planurile topografice principale;
- planurile de amplasare a forajelor, profilurilor geotehnice;
- planurile principale de amplasare a obiectelor;
- planurile principale privind sistematizarea pe verticală a terenului;
- planurile principale privind construcțiile subterane;
- planurile de amplasare a reperelor fixe și mobile de trasare.

2. Planșele principale ale obiectelor:

Se recomandă ca fiecare obiect subteran sau suprateran să aibă un număr sau un cod și o denumire proprii, iar planșele să fie organizate într-un volum propriu, independent pentru fiecare obiect. În cazul în care proiectul este voluminos, planșele se vor organiza în volume și/sau broșuri pentru fiecare specialitate, distinct.

3. Arhitectura:

Va cuprinde planșe principale privind arhitectura fiecărui obiect:

- planul individual de amplasare;
- planurile de arhitectură ale nivelurilor subterane și supraterane, ale teraselor, acoperișurilor etc., inclusiv cote, dimensiuni, suprafețe, funcțiuni tehnologice, cu precizări privind materialele, confecțiile etc.;
- secțiuni, fațade, detalii importante, cotate etc.;
- tablouri de prefabricate, confecții;
- tablouri de tâmplării și tablouri de finisaje interioare și exterioare.

4. Structura:

Va cuprinde planșele principale privind alcătuirea și execuția structurii de rezistență, pentru fiecare obiect, și anume:

- planurile infrastructurii și secțiunile caracteristice cotate;
- planurile suprastructurii și secțiunile caracteristice cotate;
- descrierea soluțiilor constructive, descrierea ordinii tehnologice de execuție și montaj, recomandări privind transportul, manipularea, depozitarea și montajul, care se vor înscrie pe planșele principale.

5. Instalațiile:

Vor cuprinde planșele principale privind execuția instalațiilor fiecărui obiect:

- planurile principale de amplasare a utilajelor;
- schemele principale ale instalațiilor;
- secțiunile, vederile, detaliile principale; planșele vor conține cote, dimensiuni, calitățile materialelor, verificările și probele necesare, izolații termice, acustice, protecții anticorosive și parametrii principali ai instalațiilor.

6. Dotări și instalații tehnologice:

Vor cuprinde planurile principale de tehnologie și montaj, secțiuni, vederi, detalii, inclusiv cote, dimensiuni, toleranțe, detalii de montaj etc., și anume:

- desenele de ansamblu;
- schemele tehnologice ale fluxului tehnologic;

- schemele cinematice, cu indicarea principalilor parametri;
- schemele instalațiilor hidraulice, pneumatice, electrice, de automatizare, comunicații, rețele de combustibil, apă, iluminat etc., ale instalațiilor tehnologice;
- planurile de montaj, geometrii, dimensiuni de amplasare, prestații, sarcini etc., inclusiv schemele tehnologice de montaj;
- diagramele, nomogramele, calculele inginerești, tehnologice și de montaj, inclusiv materialul grafic necesar punerii în funcțiune și exploatării;
- listele cu utilajele și echipamentele din componența planurilor tehnologice, inclusiv parametrii, performanțele și caracteristicile acestora.

7. Dotări de mobilier, inventar gospodăresc, pază contra incendiilor, protecția muncii:

- planurile principale de amplasare și montaj, inclusiv cote, dimensiuni, secțiuni, vederi, tablouri de dotări etc.;
- listele cu dotări, inclusiv parametrii, performanțele și caracteristicile acestora.

Elemente ce stau la baza elaborării pieselor desenate, necesare în cadrul prelucrării arhivistice a documentației tehnice

Rezolvarea majorității problemelor tehnice și de producție este însoțită de apariția unui sistem de imagini și de operare cu ele. Desenul tehnic, de pildă, este limbajul laconic al tehnicii. Această componentă figurală a gândirii tehnice demonstrează specificul informației utilizate; în primul rând, este vorba de informația condensată în desenul tehnic, care are, în principal, un rol intuitiv: de a crea o imagine cu care să se poată opera în continuare.

Proiectarea și executarea în condiții tehnice identice a unor piese de mașini de utilizare generală a impus adoptarea unor norme, prescripții și reguli privind proprietățile materialelor, dimensiunile pieselor, conținutul unor documentații etc., asigurate prin standarde de stat românești (STAS sau SR), convenții, normele interne (NI) și internaționale (ISO), norme europene (EN). Prin tipizarea produselor, proiectelor, prin standardizare are loc o reducere relativă a necesarului de informație, a costului acesteia. Aici funcționează și principiul ca o informație, odată generată, să poată fi utilizată în mod repetat.

Fiecare standard cuprinde:

- indicativul, format din siglă și numărul standardului;
- anul ultimei ediții;
- titlul.

Exemplu de notare:

SR ISO 7200: 1994 – Desene tehnice. Indicator

Forma de prezentare și conținutul unui desen trebuie să corespundă scopului pentru care este întocmit. În STAS 415-80 (standardul a fost abrogat între timp), se clasifică și se stabilește terminologia pentru diversele categorii de desene din diferite ramuri industriale, după mai multe criterii, astfel:

a. După domeniul la care se referă desenul:

- Desenul industrial se referă la reprezentarea obiectelor și a concepției tehnice privind structura, construcția, funcționarea și realizarea obiectelor din domeniul construcțiilor de mașini, construcțiilor de nave, aerospațiale, electrotehnic și energetic, construcțiilor metalice în general etc.

- Desenul de construcții se referă la reprezentarea construcțiilor de clădiri, a lucrărilor de artă, a căilor de comunicație, a construcțiilor hidrotehnice etc.

- Desenul de arhitectură se referă la concepția funcțională și estetică a construcțiilor, la evidențierea elementelor decorative și de finisare etc.

- Desenul de instalații se referă la reprezentarea ansamblurilor sau elementelor de instalații aferente unităților industriale, agregatelor, construcțiilor etc.

- Desenul cartografic (topografic, geodezic etc.) se referă la reprezentarea regiunilor geografice sau a suprafețelor de teren cu forme de relief, elementele fizice naturale, construcțiile și amenajările existente.

- Desenul de sistematizare se referă la reprezentarea concepțiilor de ansamblu și de detaliu în vederea amenajării teritoriilor, centrelor populate, unităților industriale sau agricole etc.

b. După modul de reprezentare:

- Desenul în proiecție ortogonală reprezintă obiectul – în vedere sau secțiune – prin proiecții după unul sau mai multe plane de proiecție. Este cotate și poartă indicația scării.

- Desenul în perspectivă este desenul în care elementele și dimensiunile obiectului rezultă dintr-o singură reprezentare ce redă imaginea spațială a obiectului respectiv, obținută prin proiecție conică (perspectiva conică), ortogonală sau oblică (axonometrică) a acestuia pe planul de proiecție.

c. După modul de întocmire:

- Schița este un desen executat cu mâna liberă, respectând proporțiile între dimensiunile obiectului în limitele aproximației vizuale, constituind o fază inițială executată la scară, dar conținând toate datele necesare întocmirii desenului definitiv. De regulă, schița servește drept bază pentru întocmirea desenului la scară, dar poate ajuta și direct, ca desen definitiv, în cazul în care cuprinde toate datele necesare scopului urmărit.

- Desenul la scară este întocmit cu ajutorul instrumentelor de desen, păstrând un raport constant (scară) între dimensiunile obiectului și cele corespunzătoare din desen.

d. După gradul de detaliere a reprezentării:

- Desenul de ansamblu are ca scop reprezentarea formei, structurii și funcționalității obiectului reprezentat, format din mai multe piese sau elemente. În cazul obiectelor complexe se folosesc desenele de subansamblu.

- Desenul de piesă are ca scop reprezentarea și determinarea piesei sau elementului respectiv.

- Desenul de detaliu constă în reprezentarea la scară mărită a unei părți dintr-o piesă (ansamblu) în scopul precizării unor date suplimentare care nu au putut fi evidențiate în desenul piesei.

e. După destinație:

- Desenul de studiu este întocmit de regulă la scară și servește ca bază pentru elaborarea desenului definitiv.

- Desenul de execuție este un desen definitiv întocmit la scară și care servește la execuția obiectului reprezentat și cuprinde toate datele necesare în acest scop.

- Desenul de montaj se întocmește în scopul precizării modului de asamblare sau amplasare a părților componente ale obiectului reprezentat.

- Desenul de prospect sau catalog este întocmit în scopul prezentării și identificării obiectului reprezentat.

f. După conținut:

- Desenul de operații conține toate datele necesare executării unei singure operații tehnologice (turnare, forjare, așchiere etc.).

- Desenul de gabarit conține numai cotele corespunzătoare dimensiunilor maxime de contur ale obiectului reprezentat.

- Schema este un desen simplificat prin care obiectul (construcția și funcționalitatea sa) este reprezentat cu ajutorul unor simboluri și semne convenționale specifice domeniului deservit.

- Desenul de relevu este întocmit după un obiect existent (construcție, instalații, utilaje etc.).

- Epura conține rezolvarea grafică a unor probleme de statică, rezistență, geometrie.

- Graficul (nomograma, diagrama, cartograma etc.) sunt desene care conțin reprezentarea variației unor mărimi dependente de alte mărimi.

g. După valoarea lor ca document:

- Desenul original este documentul de bază care poartă în original semnăturile legale. El poate fi întocmit în creion, tuș, în tente și poate servi la multiplicare.

- Desenul duplicat este documentul identic cu cel care a servit la execuția sa, el se obține prin copierea acestuia. Desenul duplicat servește la multiplicare și se execută pe baza unui desen original sau a unui desen original-duplicat.

- Desenul original-duplicat are aceeași valoare legală ca și desenul original distrus sau dispărut.

- Copia este desenul reprodus prin diferite sisteme de multiplicare a desenului de bază (desen original, desen duplicat sau desen original-duplicat), în scopul folosirii curente în locul acestuia.

Standardele generale utilizate la întocmirea desenelor tehnice se referă la: Linii; Scrierea standardizată; Formatele desenelor tehnice; Indicatorul (cartușul) și tabelul de componență; Scările numerice utilizate în desenul tehnic; Plierea (împăturirea).

Formatele desenelor tehnice: Piese, ansamblele și subansamblele care se reprezintă cu ajutorul desenului tehnic oferă o mare varietate de formă și dimensiuni, ceea ce a impus utilizarea unor formate normalizate. Prin SR ISO 5457: 1994 se stabilesc dimensiunile, modul de notare, regulile de prezentare și utilizare a formatelor.

Conform acestui standard, formatul reprezintă spațiul delimitat pe coala de desen prin conturul dreptunghiular având dimensiunile axb . S-au stabilit două tipuri de formate: formate normale și formate derivate. Pornind de la formatul A4, ca modul, se stabilesc formatele normale A3, A2, A1, A0 și se notează în desen prin simbolul formatului, urmat, între paranteze, de dimensiunile axb (prima, respectiv a , fiind dimensiunea de bază a formatului, cea pe care se așează indicatorul). De exemplu: A0(841x1189), A1(594x841) ș.a.m.d.. Formatele derivate pot fi, de exemplu: A3x3 (420x891), A3x4(420x1189), A4x3(297x630), A4x4(297x841), A4x5(297x1051). În figura 2 sunt prezentate formatele normale ale desenele tehnice.

Desenul original se execută pe cel mai mic format care permite reprezentarea clară a obiectului.

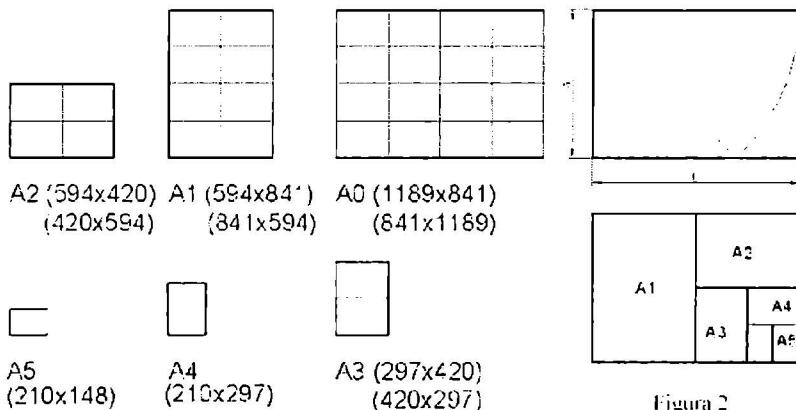
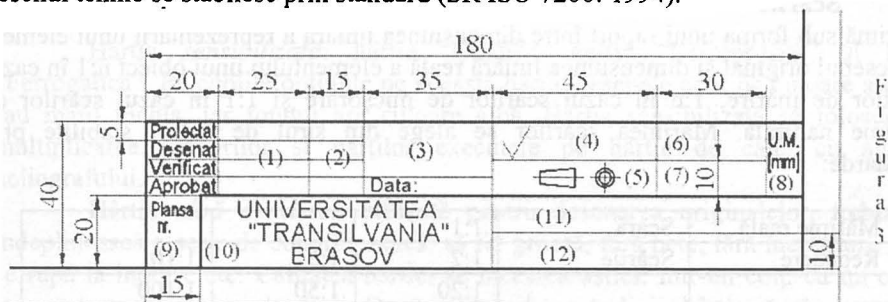


Figura 2

Indicatorul (vezi Figura 3) se aplică pe fiecare desen și servește la identificarea și exploatarea desenele tehnice. Se amplasează în colțul inferior dreapta al formatului alipit de chenar. Forma și dimensiunile indicatorului utilizat în desenul tehnic se stabilesc prin standard (SR ISO 7200: 1994).



Completarea căsuțelor indicatorului se face astfel: (1), (2) numele, respectiv semnătura persoanei care a proiectat, desenat, verificat, aprobat desenul, (3) scara sau scările la care a fost executat desenul (ISO 5455), (4) simbolul/simbolurile rugozității

(ISO 1302), (5) simbolul de dispunere a proiecțiilor (ISO 128), (6) simbolul sau denumirea materialului, precum și standardul referitor la acesta, (7) simbolul și dimensiunile formatului (ISO 5457), (8) unitatea/unitățile de măsură a(le) dimensiunilor liniare (altele decât mm), (9) numărul planșei/numărul total de planșe, (10) numele instituției, (11) denumirea desenului, (12) numărul de înregistrare sau identificare a desenului.

Tabelul de componență (SR ISO 7573: 1994) furnizează cu precizie lista elementelor componente ale produsului reprezentat pe un desen de ansamblu. Se plasează deasupra indicatorului și are dimensiunile indicate. (vezi Figura 4)

<i>Poz</i>	<i>Denumire</i>	<i>Nr. desen sau STAS</i>	<i>Buc.</i>	<i>Material</i>	<i>Observatii</i>	<i>Masa netă kg/buc.</i>

Figura 4

Tabelul de componență se amplasează fie pe desenul de ansamblu respectiv, fie pe planșe separate format A4, deasupra indicatorului, alipit de acesta și de chenar. El are următoarele rubrici: 1. Poziție, 2. Denumire, 3. Nr. desen sau STAS, 4. Buc., 5. Material, 6. Observații 7. Masa netă.

Cotele aplicate pe figurile de mai sus sunt exprimate în milimetri.

Desenele tehnice se execută la scară, prin scara unui desen înțelegându-se raportul dintre dimensiunile liniare măsurate pe desen și dimensiunile reale ale obiectului reprezentat.

Scările numerice (SR EN ISO 5455: 1997) utilizate în desenul tehnic se exprimă sub forma unui raport între dimensiunea liniară a reprezentării unui element pe desenul original și dimensiunea liniară reală a elementului unui obiect n:1 în cazul scărilor de mărire, 1:n în cazul scărilor de micșorare și 1:1 în cazul scărilor de mărime naturală. Mărirea scărilor se alege din șirul de valori stabilite prin standarde:

Mărime reală	Scara	1:1		
Reducere	Scările	1:2	1:5	1:10
		1:20	1:50	1:100
		1:200	1:500	1:1000
Mărire	Scările	2:1	5:1	10:1
		20:1	50:1	100:1

Plierea (împăturirea) desenelor (SR 74: 1994) executate pe formate conform cu SR ISO 5457: 1994, în vederea îndosarierii sau păstrării în mape sau plicuri, se realizează prin reducere la formatul modul A4. Desenele se împăturesc astfel încât zona de identificare a desenului și fâșia de îndosariere să fie complet vizibile. (vezi și Anexa 2 – Plierea pe formate).

Format	Schema de împăturire	Împăturire	
		longitudinală	transversală
A2 (594x120) culcat			
A3 (297x120) în picior			

Suportul folosit în elaborarea și redactarea documentelor tehnice

Hârtia de *calc* – este transparentă și se întrebuițează atât pentru copiere, cât și pentru desenare directă pe ea cu tuș sau cu creion. Copiile, ca și desenele executate pe hârtie de calc, pot fi multiplicare prin heliografiere pe o hârtie specială sensibilizată.

Hârtia *sensibilizată*: hârtie “Ozolid”, hârtie “Ferropusiat” și hârtia “Ferrogalică”. Pe copiile obținute pe această hârtie desenele apar de culoare albastră sau maro închis, iar fondul are culoare albă. Hârtia sensibilizată se folosește la multiplicarea planurilor și hărților executate pe hârtie de calc, cu ajutorul heliografului.

Hârtia *albă de desen* utilizată pentru desenarea originalelor, trebuie să îndeplinească o serie de condiții, adică: să fie groasă, fără pete, fără încrețituri, să nu se rupă la îndoire etc. Calitatea hârtiei se încearcă astfel: într-un colț, cu un creion tare se trasează mai multe linii. Dacă, ștergând aceste linii, hârtia rămâne netedă și fără scame, înseamnă că este o hârtie de calitate bună.

Valorificarea documentelor de natură tehnică

Documentația tehnică poate fi consultată la cerere atât în interiorul organizației de proiectare a societății sau institutului, cât și în exterior. De asemenea, în cazul colaborărilor între unitățile de proiectare tehnică și societăți comerciale poate fi împrumutată pentru a fi folosită. Valorificarea informațiilor din documentele tehnice se reglementează de către proprietarul de drept al acestora.

În condițiile actualei extinderi de publicatii științifice și tehnice și implicit în condițiile unei veritabile explozii informaționale apare problema documentării cercetătorului, a informării sale exacte, rapide și eficiente. Crearea unor centre specializate în obținerea, înregistrarea și selectarea corespunzătoare a informației ar putea fi soluția rezolvării acestei probleme. Altminteri riscul unor păgubitoare irosiri de timp, forță de studiu și investiții în realizarea unor lucrări ... de mult realizate, nu va mai putea fi evitat.

Information in View of Archival Processing of Technical Documents. Technical Project

Abstract

The paper presents several useful data in order to understand the information included in the framework of a technical document. We try to approach in a ample way a class of documents that is widely and quantitatively represented not only in the institutes of research and design, but also for the major creators and holders of technical archives and engineering documents, respectively. Here, we mainly insist on the technical project.

The documentation used for the paper elaboration covers a period of half of century and more, emphasizing two turning points in the design activity from our country, that is, the 1963 year and the 1990 year.

Hence, the technical documentations, the design phases and the numerical scales, the format of mechanical drawing or the indicator, as well, will no longer be unknown quantities neither for the researcher, which is studious to understand this reference sort, nor for the specialist, which tries to apply the archival processing of a technical archival fond, mainly composed of technical projects.