



MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE

MARINELA MOCANU

MAGDA DACHE

LOREDANA IRENA SĂNDULESCU



VI

EDUCAȚIE TEHNOLOGICĂ
ȘI APLICAȚII PRACTICE



EDITURA DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ S.A.



MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE

Mocanu Marinela Magda Dache Loredana-Irena Săndulescu

EDUCAȚIE TEHNOLOGICĂ

ȘI APLICAȚII PRACTICE



MANUAL PENTRU
CLASA A VI-A



EDITURA DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ S.A.

ACEST MANUAL A FOST FOLOSIT DE:						
Anul	Numele elevului care a primit manualul	Clasa	Școala	Anul școlar	Starea manualului*	
					la primire	la returnare
1.						
2.						
3.						
4.						

* Starea manualului se va înscrie folosind termenii: nou, bun, îngrijit, nesatisfăcător, deteriorat.

Cadrele didactice vor controla dacă numele elevului este scris corect.

Elevii nu trebuie să facă niciun fel de însemnări pe manual.

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

Educație tehnologică și aplicații practice: manual pentru clasa a VI-a / - București:

Mocanu Marinela, Magda Dache, Loredana-Irena Săndulescu. - Editura Didactică și Pedagogică, 2018

ISBN 978-606-31-0616-3

I. Mocanu, Marinela

II. Dache, Magda

III. Săndulescu, Loredana-Irena

62

© **E.D.P. 2018.** Toate drepturile asupra acestei ediții sunt rezervate Editurii Didactice și Pedagogice, București. Orice preluare, parțială sau integrală, a textului sau a materialului grafic din această lucrare se face numai cu acordul scris al editurii.

© Mocanu Marinela, Magda Dache, Loredana-Irena Săndulescu

EDITURA DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ S.A.

Str. Spiru Haret nr. 12, sector 1, cod 010176, București

Tel.: 021.315.38.20

Tel./fax: 021.312.28.85

e-mail: office@edituradp.ro

www.edituradp.ro

Librăria E.D.P.: Str. Gen. Berthelot nr. 28-30

Comenzi pentru această lucrare se primesc:

- prin poștă, pe adresa editurii
- prin e-mail: comenzi@edituradp.ro
comercial@edituradp.ro
- prin telefon/fax: 021.315.73.98

Redactori: **Alice Valeria Micu, Sorin Casapu**

Tehnoredactor: **Anca Melcher**

Coperta: **Alin Casapu**

Manualul digital
este realizat cu sprijinul
UNIVERSITĂȚII NAȚIONALE DE ARTĂ
TEATRALĂ ȘI CINEMATOGRAFICĂ
„I.L. CARAGIALE”



Număr de plan: 63100/2018

Tipărit la Regia Autonomă Monitorul Oficial

CUPRINS

<i>Instrucțiuni de utilizare a manualului</i>	5
<i>Competențe generale și specifice. Activități de învățare</i>	6
UNITATEA 1 – MEDIUL CONSTRUIT	7
1. Evoluția așezărilor umane. Organizarea administrativ-teritorială a României	8
2. Clădiri: destinații, funcții, tipuri. Alcătuirea constructivă a clădirilor	11
3. Materiale de construcții. Tradițional și modern în construcții	14
4. Reguli de urbanism. Amplasarea clădirilor și amenajarea spațiilor dintr-o localitate. Elemente de limbaj grafic specific.	17
5. Calitatea în construcții. Siguranță și securitate în construcții	21
6. Soluții de protejare a mediului. Amenajarea și întreținerea spațiilor verzi	24
7. Activități, ocupații, meserii specifice în construcții, amenajări exterioare, peisagistică	27
8. Macheta: construcție la scară, bugetul financiar, de timp, disciplina bugetului necesar realizării unui produs	30
Recapitulare – evaluare	33
Evaluare sumativă	34
UNITATEA 2 – REȚELE DE UTILITĂȚI	35
1. Rețeaua de apă și rețeaua de canalizare. Elemente de limbaj grafic specific. Activități, ocupații, meserii specifice	36
2. Rețeaua de gaze și rețeaua termică. Elemente de limbaj grafic specific. Activități, ocupații, meserii specifice	40
3. Rețeaua de energie electrică. Elemente de limbaj grafic specific. Activități, ocupații, meserii specifice	43
4. Rețele de telecomunicații. Elemente de limbaj grafic specific. Activități, ocupații, meserii specifice	46
5. Aplicarea unor soluții de protejare a mediului: economisirea resurselor și reutilizarea deșeurilor	49
Recapitulare – evaluare	53
Evaluare sumativă	54
Recapitulare semestrială	55
Evaluare semestrială	56
UNITATEA 3 – CĂI ȘI MIJLOACE DE TRANSPORT	57
1. Căi și mijloace de transport terestre. Elemente de limbaj grafic specific. Activități, ocupații, meserii specifice	58
2. Căi și mijloace de transport aeriene. Elemente de limbaj grafic specific. Activități, ocupații, meserii specifice	63

3. Căi și mijloace de transport pe apă. Elemente de limbaj grafic specific.	
Activități, ocupații, meserii specifice	66
4. Transporturi speciale. Tradițional și modern în transporturi	69
5. Siguranță și securitate în transporturi. Calitatea serviciilor de transport.....	72
6. Educație stradală. Soluții de protejare a mediului	75
7. Sistemul poștal. Calitatea serviciilor poștale și de curierat.	
Activități, ocupații, meserii specifice serviciilor poștale.....	78
Recapitulare – evaluare	81
Evaluare sumativă	82
UNITATEA 4 – PROIECTAREA ȘI AMENAJAREA	
SPAȚIILOR DIN LOCUINȚĂ, ȘCOALĂ	83
1. Locuința: tipuri, funcții și scheme funcționale ale locuinței	84
2. Planul locuinței. Elemente de limbaj grafic specific.....	87
3. Elemente de confort ambiental. Amenajarea și decorarea locuinței.	
Bugetul necesar amenajării/decorării locuinței. Casa „inteligentă”.	
Activități, ocupații, meserii specifice în amenajări interioare	90
4. Școala: amplasare, alcătuire constructivă, funcții și scheme funcționale.	
Amenajarea și decorarea școlii. Planul școlii.....	93
5. Amenajarea și decorarea clasei. Planul clasei.	
Elemente de limbaj grafic specific	95
6. Macheta unei locuințe – Proiect.....	97
Recapitulare finală	98
Evaluare finală	99
Răspunsuri (autoevaluare)	100

Instrucțiuni de utilizare a manualului

Unitatea 1 – MEDIUL CONSTRUIT

- Evoluția spațiilor umane. Organizarea administrativ-teritorială a României
- Căminele demnitatei, funcții, spații. Alămură constructivă a clădirilor
- Modelarea de constructii. Traditii și modernitate în constructii
- Regulii de urbanism. Amplasarea clădirilor și amenajarea spațiilor dintr-o localitate. Elemente de topografie specifică
- Calitatea în constructii. Siguranță și securitate în constructii
- Soluții de protecție a mediului, amenajarea și înfrumusețarea spațiilor verzi
- Activități, ocupări, meserii specifice în constructii, amenajări exterioare, patrimoniu
- Macheta constructivă în scară, bugetul financiar, de timp, disciplina bugetului necesar realizării unui proiect

Amplasarea / dezvoltarea
dezvoltarea urbană

Pe parcursul unității de învățare veți dobândi competențe în:

- realizarea de machete/planuri ale localității prin mersarea de câștiri, spații verzi, spații publice, spații de joacă, amenajări culturale sau comerciale;
- analiza critică a unor machete, imagini, proiecte din perspectivă respectând regulile de urbanism;
- calcularea bugetului de timp necesar realizării unei machete, proiecte etc;
- realizarea unor sarcini de lucru individual și în echipă.

PROIECTE

- Macheta unui sat/pășuni primitive
- Casa de vacanță
- Macheta unei zone a localității



Pagina de prezentare a unității de învățare conține: titlul unității de învățare; conținuturile învățării; competențe; selecție de proiecte importante pentru tematică.

Unitatea 1 – MEDIUL CONSTRUIT

1. EVOLUȚIA AȘEZĂRILOR UMANE ORGANIZAREA ADMINISTRATIV-TERITORIALĂ A ROMÂNIEI

Localitatea în care trăiești este în funcție de aspecte variabile și este diferită de celelalte localități. Cum se vede diferența în funcție de mediul construit?

Evoluția spațiilor umane

Primiți oameni locuiau în sălciori, grâne sau peșteri și se deplasau dintr-un loc în altul în căutarea hranei și a apei. Odată cu practicarea agriculturii, viața oamenilor s-a schimbat. Au rămas în primele case terasate din piatră de calce în memoria unei împrumuturi lingvistice. Casele erau sălbatice în pământ (Fig. 1), apoi construite din materiale oferite de mediul înconjurător: lut și paie (Fig. 2), pământ de arșișă (terțol), cărămidă și lut, cărămidă de lut sau la scară, țesut sau pânză, borsuri de gheață (glacuri). În timp, activitățile agricole s-au diversificat, au apărut primele meșteșuguri și comerțul cu articolelor dintr-o zonă în alta. Timpul, scurte zile mai lungi organizate în jurul activității agricole (Fig. 3), unde pe lângă locuințele obișnuite apar primele temple și construcții religioase, palate palatiale și palate ale conducătorilor.

În anul 1859 a avut loc unirea, s-au diferențiat ocupațiile și s-au dezvoltat meșteșugurile și comerțul. Apariția orașelor este strâns legată de comerț, prin apariția târgurilor, ce pot fi văzute și astăzi (Fig. 4). Casa mai mult sau puțin medievale este înconjurată de străzi de piatră, răsturne împotriva călătorilor și sunt reconstruite prin prisma unui spirit administrativ, a unei patrimonialități, a unei calități sau tradiții moștenite.

Revoluția industrială din secolul XIX a adus schimbări importante în evoluția spațiilor umane. O țară migrație populată din zona câmpului și din zona dealurilor a devenit necesară de forță de muncă în industrie. Orașele sau satelor prin dezvoltarea activităților agricole și industriale au devenit orașe industriale, după fiind surse de noi locuințe pentru cei aflați în funcție în industrie.






– Titlul lecției;
– Prezentarea didactică a conținutului învățării, intercalată cu materiale ilustrative și demonstrative, Dicționar, Știați că..., Sfaturi utile, Portofoliu etc.;
– Aplicații practice diversificate, adecvate tematicii, însoțite de modele de șabloane, schițe, scheme, planuri, machete etc.

Unitatea 1 – MEDIUL CONSTRUIT

În secolul al XIX-lea s-a început să se măsoare tendințele mediei orașelor industriale, dar dezvoltarea orașelor a avut loc în anul 1900 în zona locuiește 13% din populația planșelor, iar în anul 2000 s-a ajuns la 47% din populația planșelor. La momentul actual în zona locuiește mai mult de jumătate din populația planșelor. La nivel mondial există noi țări de dezvoltare urbană, precum metropola Elizației, Buenos Aires, New York, Fig. 5, Paris, Beijing, Londra, Madrid, Moscova, Seul și megacitadile.

Organizarea administrativ-teritorială a României

În țara noastră există localități de diverse dimensiuni în ceea ce privește numărul de locuitori, care se pot afla din diferite puncte de vedere:

Știați că...

- Comuna este un termen juridic de organizare administrativ-teritorială care are ca scop asigurarea ordinii și liniștii în cadrul comunei și asigurarea serviciilor publice de interes local.
- Orășelul este un termen juridic de organizare administrativ-teritorială care are ca scop asigurarea ordinii și liniștii în cadrul orașelului și asigurarea serviciilor publice de interes local.

PORTOFOLIUL

Realizând un colaj din desene și imagini reprezentative evoluția spațiilor umane din timpul preistoriei până în prezent.





RECAPITULARE – EVALUARE

Prezentarea machetei:

Fiecare echipă de elevi va prezenta macheta realizată pe baza următoarelor figuri:

- Prezentarea activității geografice a zonei reprezentate în macheta respectivă. Macheta arată cum este organizată localitatea.
- Indicarea clădirilor reprezentate în macheta din punct de vedere funcțional și din punct de vedere estetic.
- Prezentarea activității constructive a celor mai reprezentative clădiri din zonă.
- Enumerarea materialelor de construcții identificate în clădirea din zonă, precum în materialul tradițional și modern.
- Indicarea regulilor de urbanism care au fost respectate la construirea clădirilor, dar și a celor care, eventual, nu au fost respectate.
- Enumerarea mijloacelor de informare și a distribuției acestora în macheta respectivă, precum și a distribuției acestora în clădirea publică reprezentată.
- Indicarea categoriilor de spații verzi care există în zonă și funcțiile pe care le asigură acestora.
- Enumerarea principalelor activități (meșteșuguri) realizate în zonă care au contribuit la dezvoltarea și amenajarea spațiilor verzi reprezentate în macheta.

CRITERII DE EVALUARE:

- Prezentarea problemelor fizice pe baza Fig. 1 (2 puncte)
- Conținutul machetei și a distribuției care compun macheta (2 puncte)
- Estetica machetei (1 punct)
- Elemente de organizare în macheta (1 punct)
- Soluții tehnice pentru remedierea deficiențelor observate (1 punct)

Alte activități de învățare:

Orice activitate în funcție de activitatea de învățare.





Recapitulare – Evaluare:

- exerciții de tip interactiv, care integrează temele tratate pe parcursul unității de învățare;
- jocuri și concursuri interactive;
- proiecte specifice fiecărei unități de învățare, realizate pe criteriile intra și interdisciplinare, care oferă instrumentele de evaluare complementară.

Evaluare sumativă:

- itemii construiți regrupează mai multe unități de studiu, contribuind la interpretarea criteriilor;
- tipuri de itemi: obiectivi, semiobiectivi, subiectivi (exemple: texte lacunare, întrebări structurate, itemi de tip eseu, itemi cu răspuns construit/ elaborat, itemi tip rezolvare de problemă etc.)

EVALUARE SUMATIVĂ

I. Notați pe câte trei răspunsuri corecte din cele trei variante de răspuns, pentru fiecare enunț:


1. Sarcinile de construcție sunt: a. muncă; b. material; c. staționare; d. staționare.
2. Sarcinile de construcție sunt: a. muncă; b. material; c. staționare; d. staționare.
3. Sarcinile de construcție sunt: a. muncă; b. material; c. staționare; d. staționare.
4. Sarcinile de construcție sunt: a. muncă; b. material; c. staționare; d. staționare.
5. Sarcinile de construcție sunt: a. muncă; b. material; c. staționare; d. staționare.
6. Sarcinile de construcție sunt: a. muncă; b. material; c. staționare; d. staționare.
7. Sarcinile de construcție sunt: a. muncă; b. material; c. staționare; d. staționare.
8. Sarcinile de construcție sunt: a. muncă; b. material; c. staționare; d. staționare.
9. Sarcinile de construcție sunt: a. muncă; b. material; c. staționare; d. staționare.
10. Sarcinile de construcție sunt: a. muncă; b. material; c. staționare; d. staționare.


II. Notați pe câte două răspunsuri corecte din cele două variante de răspuns, pentru fiecare enunț:

1. Sarcinile de construcție sunt: a. muncă; b. material; c. staționare; d. staționare.
2. Sarcinile de construcție sunt: a. muncă; b. material; c. staționare; d. staționare.
3. Sarcinile de construcție sunt: a. muncă; b. material; c. staționare; d. staționare.
4. Sarcinile de construcție sunt: a. muncă; b. material; c. staționare; d. staționare.
5. Sarcinile de construcție sunt: a. muncă; b. material; c. staționare; d. staționare.
6. Sarcinile de construcție sunt: a. muncă; b. material; c. staționare; d. staționare.
7. Sarcinile de construcție sunt: a. muncă; b. material; c. staționare; d. staționare.
8. Sarcinile de construcție sunt: a. muncă; b. material; c. staționare; d. staționare.
9. Sarcinile de construcție sunt: a. muncă; b. material; c. staționare; d. staționare.
10. Sarcinile de construcție sunt: a. muncă; b. material; c. staționare; d. staționare.

III. Notați pe câte o singură variantă corectă din cele două variante de răspuns, pentru fiecare enunț:

1. Sarcinile de construcție sunt: a. muncă; b. material; c. staționare; d. staționare.
2. Sarcinile de construcție sunt: a. muncă; b. material; c. staționare; d. staționare.
3. Sarcinile de construcție sunt: a. muncă; b. material; c. staționare; d. staționare.
4. Sarcinile de construcție sunt: a. muncă; b. material; c. staționare; d. staționare.
5. Sarcinile de construcție sunt: a. muncă; b. material; c. staționare; d. staționare.
6. Sarcinile de construcție sunt: a. muncă; b. material; c. staționare; d. staționare.
7. Sarcinile de construcție sunt: a. muncă; b. material; c. staționare; d. staționare.
8. Sarcinile de construcție sunt: a. muncă; b. material; c. staționare; d. staționare.
9. Sarcinile de construcție sunt: a. muncă; b. material; c. staționare; d. staționare.
10. Sarcinile de construcție sunt: a. muncă; b. material; c. staționare; d. staționare.

Click pe  pentru a vedea un film

Click pe  pentru a rezolva exerciții

Click pe  pentru a mări o imagine

Competențe generale și specifice. Activități de învățare

Cg1: Realizarea practică de produse utile și/sau de lucrări creative pentru activități curente și valorificarea acestora:

1.1. Executarea unor produse simple/ machete pornind de la o fișă tehnologică realizată cu sprijin din partea profesorului

1.2. Utilizarea achizițiilor de bază din matematică și științe pentru realizarea unui produs în condiții de eficiență

1.3. Aprecierea calității produselor realizate din perspectiva reinvestirii beneficiilor obținute

Activități de învățare:

- realizarea de machete/hărți ale localității prin marcarea de clădiri, spații verzi, spații publice, spații de joacă, centre culturale sau comerciale; ale unor trasee ale mijloacelor de transport, prin observarea directă a principalelor obiective din aria aleasă în timpul deplasării de la școală acasă;
- analiza critică a unor machete, imagini, proiecte din perspectiva respectării regulilor de urbanism;
- calcularea bugetului de timp și financiar necesar realizării unei machete, produs util; necesarul unei călătorii cu diferite mijloace de transport;
- realizarea de măsurători, orientare în teren, realizarea planului locuinței, școlii, clasei;
- exerciții de alegere a căilor și mijloacelor de transport după diferite criterii;
- rezolvarea unor sarcini de lucru individual și în echipă

Proiecte și lucrări practice:

- Macheta unui adăpost primitiv
- Casa de vacanță
- Macheta unei zone a localității. Macheta unei zone a localității – rețele de utilități
- Schema funcțională a unei locuințe
- Macheta locuinței

Cg2: Promovarea unui mediu tehnologic favorabil dezvoltării durabile

2.1. Selectarea măsurilor de securitate în muncă, de prevenire și stingere a incendiilor aplicabile în diverse contexte de activitate

2.2. Identificarea de modalități pentru economisirea resurselor și reutilizarea deșeurilor

Activități de învățare:

- realizarea unor simulări de situații din viața reală de amplasare/utilizare în deplină siguranță a unor aparate electrice în bucătărie, în clasă;
- desfășurarea unor minicampanii de informare cu privire la amplasarea/ utilizarea în deplină siguranță a unor aparate electrice în bucătărie, în clasă;
- identificarea unor soluții practice pentru evitarea risipei de energie electrică sau termică, proiecte cu buget minim de decorare a casei, prin reutilizarea unor obiecte din mediul natural sau folosirea creativă a deșeurilor;
- întocmirea unui plan de economisire a energiei termice sau electrice acasă sau în școală;

Proiecte și lucrări practice:

- Drumul picăturii de apă de la râu înapoi la...râu
- Plan de economisire a energiei termice în locuință
- Coșul ecologic
- Planul casei/camerei, modalități de amenajare
- Planul școlii/clasei, modalități de redecorare

Cg3: Explorarea intereselor și aptitudinilor pentru ocupații/profesii, domenii profesionale și antreprenariat în vederea alegerii parcursului școlar și profesional

3.1. Argumentarea preferințelor personale pentru activități/meserii/profesii explorate prin experiența directă

3.2. Realizarea unor activități/produse inovative pe baza descompunerii/recompunerii/reutilizării creative a elementelor unor produse inițiale date

Activități de învățare:

- realizarea unor întâlniri cu reprezentanții comunității locale, ONG-uri;
- vizitarea unui oficiu poștal; completarea unor fișe de documentare despre meserii;
- participarea la activități de întreținere a spațiilor verzi, a clasei.

Proiecte și lucrări practice:

- Vehiculul viitorului
- Machete simple ale unor nave folosind materiale reciclabile și deșeuri
- Permisul de pieton
- Minicampanie pentru respectarea regulilor de circulație

Unitatea 1 – MEDIUL CONSTRUIT

1. Evoluția așezărilor umane. Organizarea administrativ-teritorială a României
2. Clădiri: destinații, funcții, tipuri. Alcătuirea constructivă a clădirilor
3. Materiale de construcții. Tradițional și modern în construcții
4. Reguli de urbanism. Amplasarea clădirilor și amenajarea spațiilor dintr-o localitate. Elemente de limbaj grafic specific
5. Calitatea în construcții. Siguranță și securitate în construcții.
6. Soluții de protejare a mediului, amenajarea și întreținerea spațiilor verzi
7. Activități, ocupații, meserii specifice în construcții, amenajări exterioare, peisagistică
8. Macheta: construcție la scară, bugetul financiar, de timp, disciplina bugetului necesar realizării unui produs

Recapitulare /evaluare

Evaluare sumativă

Pe parcursul unității de învățare veți dobândi competențe în:

- ❖ realizarea de machete/hărți ale localității prin marcarea de clădiri, spații verzi, spații publice, spații de joacă, centre culturale sau comerciale;
- ❖ analiza critică a unor machete, imagini, proiecte din perspectiva respectării regulilor de urbanism;
- ❖ calcularea bugetului de timp necesar realizării unei machete, produs util;
- ❖ rezolvarea unor sarcini de lucru individual și în echipă.

PROIECTE

1. Macheta unui adăpost primitiv
2. Casa de vacanță
3. Macheta unei zone a localității





Fig. 1 Grote săpate în pământ



Fig. 2 Adăpost construit din materiale naturale



Fig. 3 Oraș antic, Italia



Fig. 4 Oraș medieval, Sighișoara, România

1. EVOLUȚIA AȘEZĂRILOR UMANE. ORGANIZAREA ADMINISTRATIV-TERRITORIALĂ A ROMÂNIEI

Localitatea în care trăim este o formă de așezare stabilă a populației pe un teritoriu. Cum au trăit oamenii în trecutul îndepărtat al istoriei?

Evoluția așezărilor umane

Primii oameni locuiau în scorburi, grote sau peșteri și se deplasau dintr-un loc în altul în căutarea hranei și a apei. Odată cu practicarea agriculturii, viața oamenilor s-a schimbat. Au apărut primele sate formate din grupuri de case în interiorul unei împrejurimi îngrădite. Casele erau săpate în pământ (Fig. 1), apoi construite din materiale oferite de mediul înconjurător: stuf și paie (Fig. 2), piei de animale (corturi), chirpici (paie și lut), cărămizi de lut ars la soare, lemn sau piatră, blocuri de gheață (igluuri). În timp, activitățile agricole s-au diversificat, au apărut primele meșteșuguri și comerțul cu schimburi directe de produse. Treptat, satele cele mai bine organizate au devenit orașe (Fig. 3), unde pe lângă locuințele obișnuite apar primele temple și construcții religioase, piețe publice și palate ale conducătorilor.

În Evul Mediu s-au înmulțit satele, s-au diferențiat ocupațiile și s-au dezvoltat meșteșugurile și comerțul. Apariția orașelor este strâns legată de comerț, prin apariția târgurilor, ca piețe de schimb (Fig. 4). Cele mai multe orașe medievale erau înconjurate de ziduri de apărare, ridicate împotriva cotropitorilor și erau recunoscute prin prezența unui centru administrativ, a unei piețe centrale, a unor catedrale sau biserici impozante.

Revoluția industrială produsă acum 200 de ani a determinat o nouă etapă în evoluția așezărilor omenești. A început migrația populației din mediul rural către mediul urban datorită creșterii necesarului de forță de muncă în industrie. Orașele s-au extins prin dărâmarea zidurilor de apărare și dezvoltarea lor din centru către exterior, dată fiind nevoia de noi locuințe pentru cei veniți să lucreze în industrie.

În secolul al XIX-lea a început să se mărească considerabil numărul orașelor industriale, dar dezvoltarea orașelor a avut loc în secolul al XX-lea. Această afirmație este demonstrată de faptul că în anul 1900 în orașe locuiau 13% din populația planetei, iar spre sfârșitul secolului acest procentaj devenise de 47%.

La momentul actual în orașe locuiește mai mult de jumătate din populația planetei. La nivel mondial există noi tipuri de așezări urbane, precum metropola (Exemple: Buenos Aires, New York – Fig. 5, Paris, Beijing, Londra, Madrid, Moscova, Seul) și megalopolisul.

Organizarea administrativ-teritorială a României

În țara noastră există localități de diverse mărimi ca suprafață și număr de locuitori, care fac parte din diferite unități administrative.



Teritoriul României este organizat în următoarele unități administrative teritoriale: județul, municipiul, orașul și comuna. În prezent teritoriul țării noastre este împărțit în 41 de județe. Municipiul București (Fig. 6) are un statut similar cu cel al unui județ și este în mod oficial împărțit în 6 subdiviziuni administrative, numite sectoare.

Județul este unitatea administrativ-teritorială alcătuită din municipii, orașe și comune. Organizarea județelor se face în funcție de condițiile geografice, economice și social-politice.

Municipiul este localitatea urbană care are un număr mai mare de locuitori (peste 40.000), o însemnătate deosebită în viața economică, social-politică și cultural-științifică a țării. Municipiile în care își au sediile autoritățile publice ale județului sunt municipii-reședință.



Fig. 5 New York, metropolă

DICTIONAR

metropola = așezare urbană cu mai multe milioane de locuitori, cu multiple activități economice, cu potențial de dezvoltare continuă în plan arhitectural și urbanistic.

megalopolis (oraș gigant) = reprezintă spații geografice foarte puternic urbanizate, pe mii de kilometri. În cadrul acestora sunt cuprinse un număr mare de orașe cu populație de mai multe milioane de locuitori, înconjurare de orașe de mărime medie și mică.

Știați că...

- *Ecumenopolis* este un termen propus de urbanistii contemporani care aduc în prim plan extinderea teritoriului urbanizat pe spații geografice tot mai mari, având tendința de uniformizare urbană a așezărilor umane, cu reducerea diferențelor dintre urban și rural.
- *Orașele* ocupă doar 2% din suprafața pământului, dar consumă 75% din resurse.

PORTOFOLIU:

Alcătuieți un colaj cu desene și imagini reprezentând evoluția așezărilor umane din timpurile preistorice până în prezent.

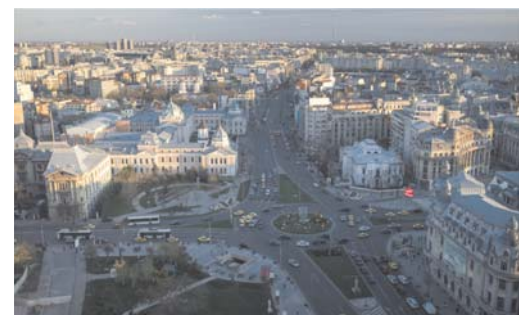


Fig. 6 Municipiul București

Unitatea 1 – MEDIUL CONSTRUIT

Sfaturi utile:

Implicați-vă activ în viața localității în care trăiți, participând la: campanii de ecologizare, colectarea selectivă a deșeurilor, campanii de combatere a poluării, acțiuni de caritate, promovarea monumentelor istorice și a tradițiilor locale!



Fig. 7 Sat adunat, vatra satului și hotar



Fig. 8 Sat risipit, zona de munte

PORTOFOLIUL:

Documentați-vă și apoi scrieți un scurt eseu în care să prezentați localitatea în care trăiți, precizând: tipul localității, suprafața, numărul de locuitori, poziția geografică în raport cu județul, localizarea la nivel național, relieful, clima, activitățile economice specifice, tradițiile locale.

Orașul este localitatea urbană mai dezvoltată din punct de vedere economic, social-cultural și gospodăresc. În prezent, în România, sunt 320 orașe.

În general, o localitate urbană este organizată în două mari teritorii: **terenul intravilan** (teritoriul construit) și **terenul extravilan** (teritoriul neconstruit, care cuprinde terenuri agricole și zone de agrement).

Comuna este unitatea administrativ-teritorială care cuprinde populația rurală unită prin comunitate de interese, tradiții, fiind alcătuită din unul sau mai multe sate. Satul în care își are sediul consiliul local al comunei este sat de reședință.

Satul este o așezare în care locuitorii se ocupă în cea mai mare parte cu agricultura. Este alcătuit dintr-o aglomerare de case și dependințe, care formează **vatra satului** și dintr-un teritoriu folosit pentru agricultură numit **hotar sau moșie**. Configurate în funcție de caracteristicile geografice și a condițiilor naturale, dar și a condițiilor istorice în care s-au format și s-au organizat, satele românești se prezintă într-o gamă diversificată de forme. În regiunile de câmpie predomină satele mari, în care casele sunt grupate compact (**sate adunate**, Fig. 7). În regiunile de deal, satele au casele înșirate de-a lungul văilor sau drumurilor, ori ușor răsfirate datorită viilor și livezilor care se întind printre case (**sate răsfirate**). Acesta este tipul de sat cel mai răspândit din țară. În regiunile muntoase, satele sunt mici ca număr de locuitori, cu case în general mult distanțate unele de altele (**sate risipite**, Fig. 8), iar în depresiunile intramontane satele sunt mai mari, cu case mai adunate.

Cea mai mică așezare umană, dar care nu constituie o unitate administrativă este **cătuțul**, întâlnită îndeosebi în zonele de deal și munte, în Delta Dunării.

APLICAȚII PRACTICE

1. **Proiect.** Realizați macheta unui adăpost primitiv (grotă, bordei, colibă), folosind diverse materiale din natură (lut sau plastilină, paie, iarbă uscată, crenguțe, frunze uscate).
2. Studiați harta administrativă a localității voastre. Identificați elementele componente specifice localității rurale sau urbane.

2. CLĂDIRI: DESTINAȚII, FUNCȚII, TIPURI. ALCĂTUIREA CONSTRUCTIVĂ A CLĂDIRILOR

Mergând prin localitatea voastră zi de zi observați diverse clădiri. Ați constatat că unele sunt locuințe. Diversitatea de nevoi ale oamenilor a dus la construirea de clădiri care să îndeplinească și alte funcții precum: educație, ocrotirea sănătății, procurarea de diverse bunuri, recreere etc.

Clădiri: destinații, funcții, tipuri

Clădirile sunt construcții care delimitează un spațiu închis și au funcția principală de a adăposti oameni sau alte viețuitoare, bunuri materiale împotriva unor acțiuni defavorabile ale mediului înconjurător.

Din punct de vedere funcțional și al destinației, clădirile au:

- caracter civil: clădiri de locuit (Fig. 9) și clădiri social-culturale;
- caracter industrial (hale, magazine, depozite etc.);
- caracter agrozootehnic (adăposturi de animale și păsări, depozite pentru produse agricole, sere, ateliere de întreținere și adăpost al utilajelor agricole etc.).

Clădirile social-culturale, la rândul lor, sunt grupate în următoarele categorii: clădiri de învățământ (grădinițe, școli – Fig. 10, licee, universități etc.); clădiri de ocrotire a sănătății (dispensare, policlinici, spitale – Fig. 11, sanatorii, farmacii, stații de salvare etc.); clădiri administrative (birouri, tribunale, sedii pentru diverse instituții etc.); clădiri de cultură (muzee, biblioteci, teatre, cinematografe, filarmonici, săli de expoziții etc.); clădiri comerciale (bănci, magazine, piețe etc.); clădiri și amenajări sportive (săli de sport, stadioane, patinoare, bazine de înot etc.); clădiri de servicii turistice (hoteluri, moteluri, cabane, pensiuni, sate de vacanță etc.); clădiri pentru transporturi (gări – Fig. 12, autogări, aeroporturi, clădiri portuare etc.); clădiri cu destinații speciale (militare, clădiri de cult etc.).

După tipul construcției există:

- construcții etajate – blocuri de locuințe, spitale, hoteluri;
- construcții tip hală-parter – hale industriale, săli pentru spectacole, expoziții;
- construcții speciale pentru depozitarea materialelor și a apei;
- construcții tip turn.



Fig. 9 Complex de locuințe



Fig. 10 Școală



Fig. 11 Spital



Fig. 12 Gară

PORTOFOLIU:

Alcătuți un colaj cu fotografiile care ilustrează clădiri social-culturale din localitatea ta, grupate după destinația lor.



Fig. 13 Realizarea infrastructurii unei construcții



Fig. 14 Realizarea suprastructurii unei construcții



Fig. 15 Elementele structurale complexe ale unei construcții

DICȚIONAR

pereți portanți = pereți de rezistență care preiau și transmit la fundație greutatea proprie și încărcăturile provenite de la acoperiș, planșee, ziduri etc.

șarpantă = schelet format din piese de lemn, de metal sau de beton armat, care susține învelitoarea unui acoperiș și permite realizarea formei acestuia.

Alcătuirea constructivă a clădirilor

Privind cu atenție mai multe clădiri ați remarcat că acestea au forme și mărimi diferite în funcție de destinația, funcționalitatea și importanța lor pentru localitate. Dar indiferent de complexitatea lor, ele sunt alcătuite din două părți principale.

Din punct de vedere constructiv se evidențiază două părți principale ale clădirilor: infrastructura și suprastructura.

Infrastructura clădirii, situată sub nivelul terenului natural (Fig. 13), cuprinde fundațiile, elementele constructive ale subsolului și planșeul peste subsol, respectiv numai fundațiile în cazul clădirilor fără subsol.

Suprastructura clădirii cuprinde toate componentele constructive (verticale și orizontale) situate deasupra nivelului terenului natural, inclusiv acoperișul (Fig. 14).

Numerotarea nivelurilor se face de jos în sus astfel: P+n în cazul clădirilor fără subsol, respectiv S+P+n în cazul clădirilor cu subsol, notațiile S, P și n desemnând subsolul, parterul (primul nivel) și numărul de etaje.

La unele clădiri etajate se prevăd la parter spații mari, care necesită înălțimi mai mari decât ale nivelului curent (de exemplu holul). În multe situații aceste spații se dezvoltă numai pe o anumită porțiune a parterului și atunci pe porțiunea rămasă se prevede un etaj parțial care se numește mezanin (notat cu M), primul etaj fiind nivelul situat peste parter și mezanin.

Atât infrastructura, cât și suprastructura unei clădiri sunt formate din elemente de construcție. O parte din aceste elemente alcătuiesc structura de rezistență a clădirii și se numesc elemente de rezistență sau elemente structurale; iar o altă parte care nu contribuie la realizarea structurii de rezistență sunt numite elemente nestructurale, rolul lor fiind hotărâtor în realizarea spațiilor corespunzătoare.

Elementele care asigură structura de rezistență a clădirii sunt: fundațiile, plăcile, stâlpii, grinzile, pereții portanți, șarpantele, scările etc. *Stâlpii, plăcile și grinzile* pot fi elemente independente însă, în mod obișnuit, acestea se îmbină între ele și formează elemente structurale complexe (Fig. 15). Scările sunt elemente cu o contribuție mai puțin importantă în ansamblul structurii de rezistență, dar asigură circulația și evacuarea rapidă și sigură a persoanelor în caz de pericol (de exemplu incendiu).

Elementele nestructurale au rolul de a realiza confortul adecvat în spațiile construite. În funcție de rolul funcțional, acestea pot fi:

❖ **elemente de compartimentare și închidere** (Fig. 16) care separă încăperile clădirii între ele și interiorul clădirii de mediul exterior (**pereți, uși, ferestre, planșee, acoperișuri**);

❖ **elemente de izolare și etanșare** care asigură protecția clădirii împotriva transferului de căldură, a transmiterii zgomotului, împotriva umidității (precipitații sau apa subterană din teren), a pătrunderii aerului rece.

❖ **elemente de finisaj** (tencuieli, zugrăveli, vopsitorii, tapete, pardoseli, placaje, lambriuri etc.) care creează aspectul final al întregii clădiri.

❖ **elemente de instalații** care sunt necesare în toate tipurile de clădiri civile (de apă, canalizare, energie electrică, încălzire și telecomunicații), precum și instalații specifice ventilare-climatizare a aerului, protecție contra incendiilor, evacuarea sau arderea gunoaielor etc.).



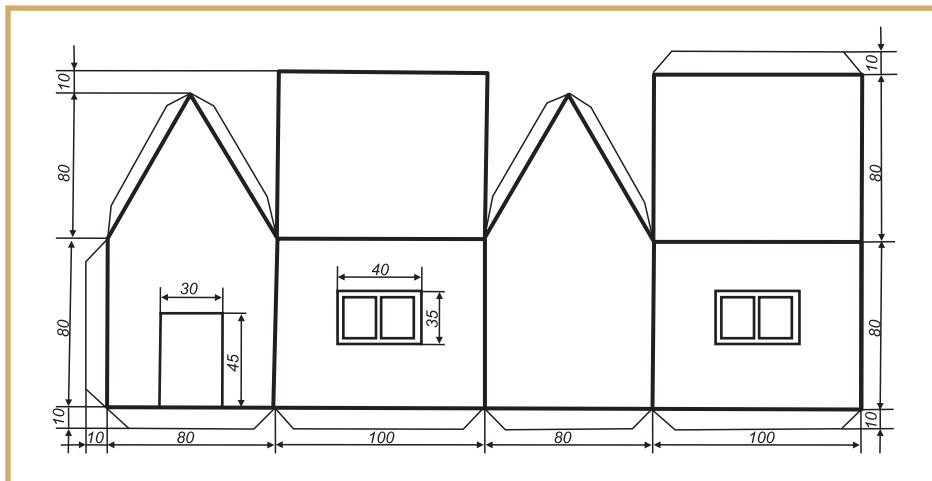
Fig. 16 Construirea unei clădiri, etapa de compartimentare și închidere

APLICAȚII PRACTICE

Proiect: Casa de vacanță

- Pe un carton A3 măsoarăți și trasați tiparul casei prezentat mai jos respectând dimensiunile date (în milimetri) și grosimea liniilor;
- Desenați ferestrele și ușa pe locurile indicate pe tipar;
- Decupați după contur, apoi îndoiți după liniile subțiri;
- Fixați prin lipire casa astfel obținută pe un suport.

Respectați Normele de securitate și sănătate în muncă!



Știați că ...

- Turnul Londrei este cel mai vechi obiectiv turistic din lume?
- Teatrul din Oravița este cel mai vechi teatru din România? Clădirea a fost construită în anul 1817 și este o copie la o scară mai mică a teatrului vienez Burgtheatre.
- Pe 4 ianuarie 2010 a fost inaugurat oficial Burj Khalifa, cea mai înaltă clădire din lume, cu aproape 830 de metri; este de asemenea și cea mai înaltă structură construită vreodată de om.

Sfaturi utile:

- Comportați-vă civilizată în orice clădire v-ați afla!
- Nu atingeți și nu deteriorați monumentele istorice sau elementele clădirilor!



Fig. 17 Materiale de construcții naturale și artificiale

DICȚIONAR

liant = material de construcții în stare solidă care în amestec cu apa se transformă într-o masă rigidă, rezultând noi materiale de construcții cu proprietăți diferite.

bitum = produs solid, plastic, de culoare neagră, obținut din reziduuri de petrol, folosit ca izolanț hidrofug, ca material de pavare etc.

agregate = materiale sub formă de granule, fibre sau fâșii, care intră în compoziția betoanelor, mortarelor sau a altor materiale amestecate cu un liant.

3. MATERIALE DE CONSTRUCȚII. TRADIȚIONAL ȘI MODERN ÎN CONSTRUCȚII

Privind la clădirile din orice localitate, putem constata că ele au în componență o varietate de materiale.

Materiale de construcții

Totalitatea materialelor care contribuie la execuția unei construcții poartă denumirea de materiale de construcții. Acestea pot fi clasificate astfel:

După proveniență:

– *materiale naturale*, care se extrag din natură și se utilizează fără a suporta importante transformări fizice, chimice sau mecanice (exemple: piatră naturală, argilă, blocuri de marmură, granit, lemn, cauciuc natural, stuf, paie etc.);

– *materiale artificiale*, care se obțin în urma unor procese industriale de transformare a unor materii prime (exemple: var, ipsos, ciment, cărămidă, sticlă, materiale plastice, materiale metalice precum: oțel, fontă, aluminiu).

După destinație:

– *materiale de zidărie* (piatră brută, cărămizi, blocuri de zidărie, țigle)

– *lianți* (var, ciment, ipsos, argilă, bitumuri, rășini etc.)

– *agregate* (calcar, nisip, pietriș, roci arse etc.)

– *materiale izolatoare* (pânză de sticlă îmbibată cu bitum, carton asfaltat, lână, vată minerală, polistiren etc.)

– *materiale de finisare* (mortare, lacuri, vopsele, plăci de faianță, gresie etc.)

Unele dintre materialele de construcții enumerate mai sus au fost folosite din cele mai vechi timpuri (argilă, stuf, paie, lemn, piatră, nisip, pietriș), fiind considerate materiale tradiționale.

Noile materiale de construcții promovează tehnologii de obținere nepoluante, dar și folosirea unor materiale reciclabile. Lemnul din ziar se obține prin rularea hârtiei de ziar cu adeziv în forma unui buștean, din care se taie scânduri. Cărămizile din pungi din material plastic presate la o anumită temperatură se pot folosi pentru pereți despărțitori. Paleții din lemn sunt tot mai des utilizați pentru diferite construcții sau elemente decorative.

Tradițional și modern în construcții

Vizitând diverse zone geografice sau vizionând imagini din diverse localități, probabil ați remarcat faptul că de la o zonă la alta aspectul clădirilor este diferit. De exemplu, ați observat că aspectul caselor în zonele de câmpie este altul decât cel al caselor din zonele de munte. De asemenea, materialele de construcție folosite sunt și ele, în multe cazuri, diferite.

Arhitectura tradițională românească reprezintă condiția dezvoltării durabile a comunităților rurale, deoarece e integrată în peisaj, e adaptată la climă și relief, utilizează materiale naturale locale (Fig. 18). Este sustenabilă și economic, deoarece angrenează economia locală în procesul de construire și susține turismul. Arhitectura tradițională românească nu este unitară, ci diferă în funcție de zonă. Zonele etnografice de la noi, care și-au păstrat în mare măsură specificul local și astăzi, sunt: Maramureșul, Țara Moșilor, Bucovina, Delta Dunării (Fig. 19) sau regiunea satelor săsești din sudul Transilvaniei.

Dezvoltarea industrială a avut ca efect migrarea unui număr mare de oameni din mediul rural în mediul urban, aceasta însemnând nevoia de noi construcții, în special clădiri de locuit, dar și alte clădiri care să răspundă tuturor cerințelor oamenilor privind educația, îngrijirea sănătății, procurarea diverselor bunuri necesare, recreerea și petrecerea timpului liber etc. Necesitatea construirii multor clădiri într-un timp relativ scurt, dar și fabricarea ieftină și în masă a materialelor din oțel, sticlă și beton au condus la o adevărată explozie a creativității arhitecturale în timpul și după revoluția industrială. Arhitecții au început să dezvolte soluții pentru a putea integra noile realizări ale revoluției tehnologice în cadrul elementelor de arhitectură tradițională (Fig. 20), arhitectură clasică sau gotică (Fig. 21), de exemplu. Elementul definitoriu era utilizarea unui număr limitat de materiale, prin care se urmărea evitarea elementelor decorative în favoarea proporțiilor și a metodelor de construcție.

În prezent, atât construcțiile de locuințe, cât și celelate tipuri de construcții sunt orientate spre clădiri durabile, care se construiesc repede, cu materiale eficiente și economice și care necesită costuri de întreținere mici.

DICȚIONAR

arhitectură = știința și arta de a proiecta și construi clădiri.



Fig. 18 Casă tradițională din Maramureș



Fig. 19 Casă tradițională din Delta Dunării



Fig. 20 Palatul Mogoșoaia, România, stil arhitectural brâncovenesc



Fig. 21 Biserica Neagră, Brașov, România, stil arhitectural gotic

Unitatea 1 – MEDIUL CONSTRUIT

Știați că ...

- cele mai rezistente construcții la cutremur sunt zgârie-norii și casele din lemn.



Fig. 22 Ateneul Român, București, stil arhitectural neoclasic



Fig. 23 Clădiri moderne, București

Sfaturi utile:

Este recomandat ca terenul pe care se va construi o casă să aibă acces la utilități (apă, canalizare, gaze, energie electrică).

PORTOFOLIU:

Realizați un colaj de desene cu tema „De la colibă la zgârie-nori”. Pentru fiecare imagine desenată, scrieți un scurt text despre impactul materialelor folosite asupra mediului.

Se evidențiază astfel tendințele din arhitectura contemporană:

- **dezvoltarea construcțiilor mai ales pe verticală;**
- **absența aproape totală a ornamentelor; utilizarea materialelor moderne.** Se folosesc coloane de oțel sau blocuri de beton ca elemente de finisaj.
- **utilizarea materialelor tradiționale într-o nouă manieră.** Materiale precum lemnul, cărămida sau piatra sunt utilizate într-o manieră simplificată, care reflectă o estetică modernă. Lemnul este adesea băițuit și nu vopsit, tocmai pentru a evidenția caracterul său natural.
- **accentul pus pe formele rectangulare.** În general, clădirile au forme de cuburi, paralelipede izolate sau legate între ele.
- **acoperiș plat, orizontal și jos.**
- **accentul pe continuitatea spațiilor interioare.** Spațiile de locuit, de exemplu, nu mai sunt despărțite de pereți, uși sau holuri.
- **folosirea generoasă a spațiilor vitrate și a luminii naturale.** Ferestrele nu mai sunt doar deschideri către exterior, ci largi întinderi de sticlă, de la podea până la tavan, oferind imagini spectaculoase și lăsând lumina naturală să pătrundă în interiorul casei.

Tendențele evolutive (Fig. 22 și 23) din domeniul tehnologiei vor continua, iar construcțiile din secolul XXI vor profita de noile posibilități. Rezistența și mobilitatea clădirilor se vor îmbunătăți, utilizându-se noile materiale și tehnologii, precum sticla ultrarezistentă, fibra de carbon sau noile materiale plastice. Interesul pentru mediul înconjurător și disponibilitatea tehnologiilor importante, cum ar fi panourile solare și sistemele de ventilație, vor determina mulți arhitecți să proiecteze clădiri cu un consum scăzut de energie.

APLICAȚII PRACTICE

Alcătuieți o listă cu materialele de construcții necesare pentru construirea unei case de vacanță într-o zonă geografică, la alegere. Notați în ordine:

- a) materiale pentru fundație și celelalte elemente de rezistență;
- b) materiale pentru pereți;
- c) materiale pentru uși și ferestre;
- d) materiale pentru acoperiș;
- e) materiale pentru izolare;
- f) materiale pentru finisaje.

4. REGULI DE URBANISM. AMPLASAREA CLĂDIRILOR ȘI AMENAJAREA SPAȚIILOR DINTR-O LOCALITATE. ELEMENTE DE LIMBAJ GRAFIC SPECIFIC

Orice localitate, indiferent de mărimea ei, se încadrează într-un anumit spațiu geografic și se dezvoltă în funcție de posibilitățile pe care acesta i le oferă, dar și cu respectarea unor reguli de amplasare a clădirilor.

Urbanizarea este un proces de dezvoltare accentuată a orașelor datorită creșterii populației, dezvoltării activităților economice etc. Cel mai adesea, urbanizarea se realizează prin extinderea orașelor existente sau prin trecerea unor așezări în categoria celor urbane.

Planificarea urbană, deși după nume pare a se referi doar la localități urbane, este mult mai cuprinzătoare acoperind orice *așezare umană*, indiferent de mărime. Este un proces complex de utilizare efectivă a terenurilor virane, implicând analiză, finanțare, planificarea cartierelor, recomandări și limitări, conservarea patrimoniului natural și construit, realizarea de drumuri și integrarea armonioasă a *clădirilor* viitoare cu cele deja existente.

Amenajarea teritoriului și urbanismul reprezintă domenii de bază în stabilirea strategiilor de remodelare a mediului construit. Amenajarea teritoriului are în vedere suprafețele vaste de teren în care domină cadrul natural, în timp ce urbanismul se concentrează asupra așezării umane propriu-zise (orașe sau sate) sau asupra unui ansamblu de terenuri și construcții în care domină rezultatul acțiunii umane (construitul).

Organizarea spațiului dintr-un teritoriu se face pe baza documentațiilor de urbanism (Fig. 23, 24, 25), precum: Planul Urbanistic General (PUG), Planul Urbanistic Zonal (PUZ) și Planul Urbanistic de Detaliu (PUD).

În proiectarea și realizarea clădirilor se respectă regulile de urbanism:

– **Orientarea față de punctele cardinale**, astfel încât să se asigure o însoțire corespunzătoare a spațiilor interioare ale clădirii și asigurarea percepției vizuale a mediului ambiant din spațiile închise;

– **Amplasarea față de aliniament**, care presupune respectarea regimului de aliniere, adică distanța dintre fațada clădirii noi și un reper existent (limita trotuarului, alinierea fațadelor existente, împrejmuirile etc.).



Fig. 23 Planuri urbanistice



Fig. 24 Macheta unei localități



Fig. 25 Planul unui cartier

DICȚIONAR

Planul Urbanistic General (PUG) = proiect care face parte din programul de amenajare a teritoriului și de dezvoltare a localităților.

Planul Urbanistic Zonal (PUZ) = proiect care are caracter de reglementare specifică detaliată a dezvoltării urbanistice a unei zone din localitate.

Planul Urbanistic de Detaliu (PUD) = documentația aferentă PUG și PUZ, explicând și detaliind conținutul acestor planuri, sub formă de prescripții și recomandări.

Unitatea 1 – MEDIUL CONSTRUIT



Fig. 26 București, zonă de locuit



Fig. 27 Podul Basarab, București, zonă de circulație și transport



Fig. 28 Parcul Tineretului, București, zonă de spații verzi

Sfaturi utile:

- Terenul pe care se construiește o clădire trebuie să fie stabil, nu trebuie să fie situat în albia unui râu sau în apropierea unei ape, într-o zonă neînundabilă.
- Dacă normele urbanistice permit acest lucru, extinderea unei construcții pe verticală este soluția pentru a obține o suprafață construită cât mai mare.

– **Regimul de înălțime.** Înălțimea construcției nu trebuie să depășească distanța măsurată pe orizontală din orice punct al clădirii față de cel mai apropiat punct al clădirii aflată pe aliniamentul opus.

– **Acces la drumurile publice și posibilități de racordare la rețelele de utilități ale localității.**

– **Aspectul exterior al clădirii** contribuie decisiv la reprezentativitatea zonei. Noile construcții vor trebui să se încadreze armonios în spațiul construit existent respectând stilul arhitectural al zonei.

Pe lângă regulile de urbanism ce privesc amplasarea clădirilor, un alt aspect important într-un oraș este și amenajarea spațiilor pe diverse zone:

a) *zona de locuit* are cea mai mare pondere în cadrul teritoriului și cuprinde terenurile aferente locuințelor, dotărilor social-culturale și ale căilor de circulație aferente, se structurează ca unități urbanistice astfel: complex de locuințe, cartier, sector (Fig. 26).

b) *zona dotărilor social-culturale* cuprinde terenurile pe care sunt amplasate spațiile comerciale, teatrele, cinematografele, spitalele, școlile, hotelurile, primăriile etc. Dotările de importanță orășenească se amplasează în centrul localității.

c) *zona de circulație și transport* cuprinde terenurile destinate principalelor artere de circulație și amenajările aferente: poduri (Fig. 27), parcări, garaje, gări, aeroporturi, porturi navale, autogări, traversări subterane etc.

d) *zona industrială* cuprinde diverse firme productive.

e) *zona spațiilor verzi* este formată din terenurile destinate parcurilor (Fig. 28), grădinilor etc. Prezența acestei zone în oraș este obligatorie pentru păstrarea echilibrului ecologic urban și păstrarea unui mediu de viață sănătos.

Realitatea contemporană promovează și întrepătrunderea zonelor menționate mai sus. Uneori, zona de locuit și zona industrială se întrepătrund prin amplasarea în interiorul zonei de locuit a unor spații productive nepoluante, de exemplu industrie alimentară, industrie textilă). O astfel de rezolvare poate fi benefică. Astfel, oamenii ajung mai ușor la locul de muncă și nu se aglomerează căile de acces spre marile platforme industriale. Regulile generale de urbanism se aplică și în proiectarea și executarea tuturor lucrărilor de construcții și amenajărilor cu caracter militar și special.

Planul unei localități

Planul unei localități sau unei zone dintr-o localitate constituie instrumente de lucru deosebit de utile, concepute pentru a răspunde unor necesități practice: aceea de a cunoaște poziția/localizarea diferitelor clădiri, străzi, spații verzi etc.)

Planul este un desen executat la o anumită scară, care reprezintă grafic o localitate, un teren, o construcție.

Desenul la scară este desenul întocmit cu ajutorul instrumentelor de desen sau cu ajutorul computerului respectând un raport constant între dimensiunile obiectului de pe desen și cele reale și având la bază schița (desenul întocmit cu mâna liberă respectând proporția între dimensiunile obiectului reprezentat în limitele aproximației vizuale).

Scara este raportul dintre dimensiunile de pe desen și dimensiunile reale ale obiectului reprezentat. Scările pot fi:

- a) **Scară de mărime naturală** (corespunde raportului 1:1);
- b) **Scări de mărime** (50:1; 20:1; 5:1 etc.);
- c) **Scări de micșorare** (1:2; 1:50; 1:100 etc.);

Modelele de planuri de localități prezentate în Fig. 29 (a, b, c) evidențiază diferențele de scară și de reprezentare a elementelor componente, a semnelor grafice utilizate pentru desene, corespunzătoare acestor scări.

Pentru a reprezenta planul unei localități, planul unei zone dintr-o localitate, pentru principalele sale elemente (clădiri, străzi, spații verzi etc.) se folosesc culori și semne convenționale care fac mai ușoară comunicarea. Aceste simboluri grafice, care au aceeași semnificație pentru toți cei care le privesc, reprezintă elemente de limbaj grafic.

Planul localității cuprinde:

- rețeaua de străzi;
- principalele intersecții;
- zonele construite;
- zonele de spații verzi;
- elementele de infrastructură;
- piețele, principalele magazine comerciale;
- zonele industriale;
- denumirea cartierelor etc.

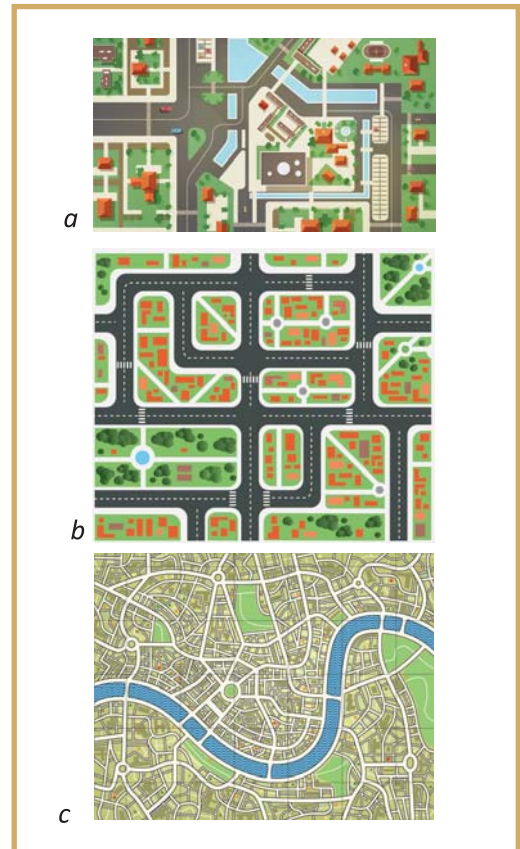
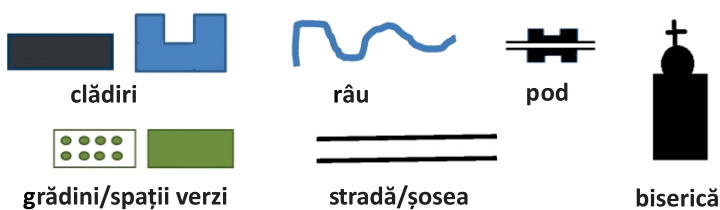


Fig. 29 Planurile unor localități, realizate la diferite scări

Știați că ...

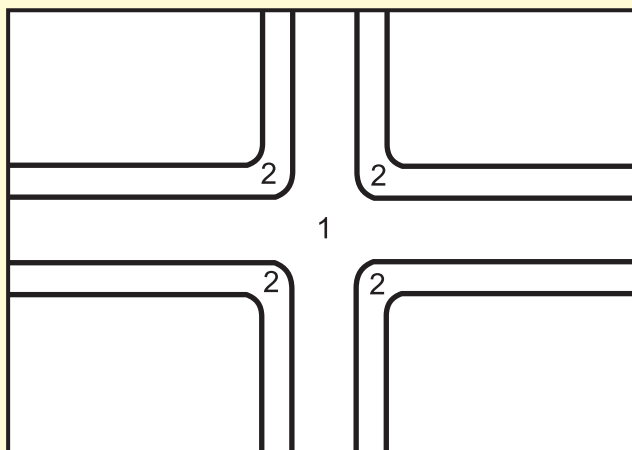
- Șarlota sau Charlottenburg (jud. Timiș), este singurul sat rotund (cu un diametru de 210 metri) din România. Așezarea dispune de patru intrări simetrice, iar casele care o compun au aceeași înălțime și sunt dispuse la distanțe egale.
- Zonele funcționale diferă de la un oraș la altul în funcție de: numărul de locuitori, dimensiune, vechime, relevanță economică și socială.



Unitatea 1 – MEDIUL CONSTRUIT

APLICAȚII PRACTICE

1. Pe o foaie de hârtie format A4 realizați planul unei zone dintr-un cartier care se întinde pe o suprafață dreptunghiulară cu lungimea de 300 de metri și lățimea de 200 de metri și cuprinde: două străzi care se intersectează, clădiri de locuit, școală, spații comerciale, biserică, spații verzi. Pentru realizarea planului folosiți scara 1:2000 (1 cm din desen = 20 m din realitate) și schița de mai jos în care sunt trasate străzile (1 – parte carosabilă, 2 – trotuar). Poziționați în plan simbolurile pentru spații verzi și pentru clădirile indicate cu respectarea regulilor de urbanism pe care le-ați învățat. Întocmiți o legendă a clădirilor reprezentate în plan.



2. Identificați tipurile de locuințe din imagini și explicați legătura dintre mediul înconjurător, clădiri, materiale de construcție folosite.



Iglu



Casă tradițională din Japonia



Casă în munți



Castel medieval



Locuință tropicală

5. CALITATEA ÎN CONSTRUCȚII. SIGURANȚĂ ȘI SECURITATE ÎN CONSTRUCȚII

Pentru realizarea unor construcții de calitate corespunzătoare, în scopul protejării vieții oamenilor, a bunurilor acestora, a societății și a mediului înconjurător, sunt obligatorii realizarea și menținerea, pe întreaga durată de existență a construcțiilor, a unor cerințe esențiale.

Calitatea în construcții

Calitatea construcțiilor reprezintă totalitatea performanțelor de comportare a acestora în exploatare, în scopul satisfacerii, pe întreaga durată de existență, a cerințelor utilizatorilor. Elaborarea și aplicarea în construcții a conceptului de performanță reprezintă un mod de stabilire a caracteristicilor calitative ale construcției.

Legea calității în construcții stabilește o serie de **exigențe de proiectare**, care au ca scop asigurarea unui sistem de verificare și control al calității proiectelor. Ele privesc atât proiectanții, cât și beneficiarii proiectelor care trebuie să se asigure, prin intermediul verificatorilor de proiecte, de respectarea acestor exigențe. În domeniul proiectării, există norme obligatorii generale sau specifice unor tipuri de clădiri, după funcțiunea sau importanța lor. La realizarea construcțiilor, pentru a fi asigurată calitatea conform cerințelor esențiale, se vor folosi procedee și echipamente tradiționale, precum și altele noi pentru care există reglementări tehnice corespunzătoare.

Calitatea lucrărilor este influențată de utilizarea corectă a materialelor; manipularea, transportul și depozitarea materialelor pe șantier; prelucrarea lor.

Pentru a corespunde scopului pentru care au fost create, construcțiile și elementele de construcție trebuie să îndeplinească o serie de cerințe:

– **rezistență, stabilitate și durabilitate** (Fig. 30). Acestea sunt determinate de rezistența materialelor folosite pentru construcție la acțiunea distructivă a mediului, manifestată prin *îngheț-dezgheț, umiditate, presiunea vântului, radiații solare, agresivitate chimică, microorganisme, cutremure* etc.

– **securitatea la incendiu** reprezintă capacitatea construcției de a-și menține integritatea în cazul izbucnirii unui incendiu, un anumit interval de timp prescris (fig. 31). Rezistența la incendiu se realizează prin diverse metode.

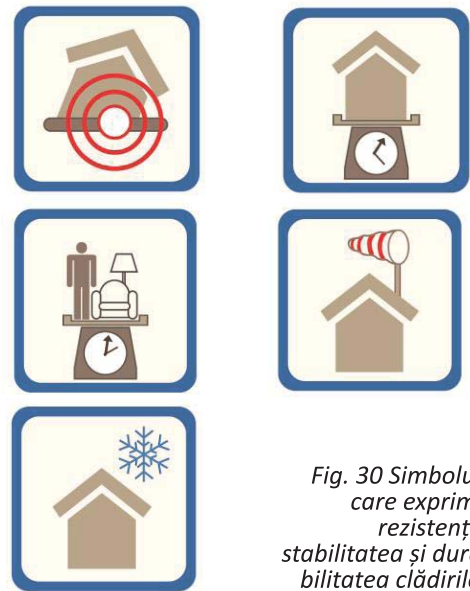


Fig. 30 Simboluri care exprimă rezistența, stabilitatea și durabilitatea clădirilor

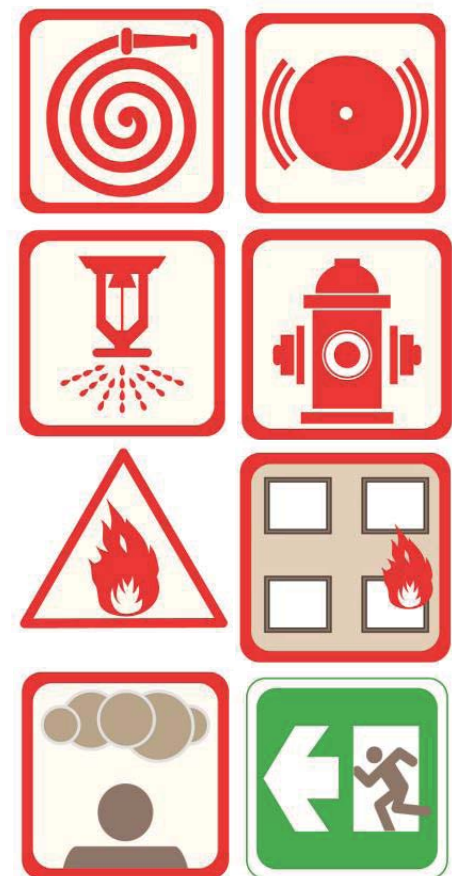


Fig. 31 Semne grafice pentru semnalizare în caz de incendii



Fig. 32 Semnalizare zone cu risc de alunecare, cădere pe scări, acces persoane cu dizabilități



Fig. 33 Semne grafice privind igiena, sănătatea oamenilor și protecția mediului



Fig. 34 Semne grafice privind protecția față de zgomote



Fig. 35 Semne grafice privind economia de energie, izolarea termică și hidrofugă

Înglobarea elementelor metalice în beton, aplicarea unor mortare rezistente la foc, diverse placări cu elemente incombustibile, dotarea clădirilor cu instalații pentru detec-tarea, respectiv stingerea incendiilor în fază incipientă și sisteme de evacuare a fumului cresc rezistența la incendii.

– **siguranța în exploatare** (Fig. 32) presupune folosirea normală a unei clădiri astfel încât să nu apară răniri sau decese ale persoanelor ca urmare a alunecării, împiedicării, căderii de la înălțime, dar și a lovirii de unele elemente de construcție sau rănirea prin tăiere, electrocutare etc. O preocupare importantă este grija față de persoanele cu handicap locomotoriu. Toate clădirile publice trebuie să permită accesul acestora. Prin proiectare se urmărește să nu apară *bariere arhitecturale* precum: trepte sau borduri fără rampe de ocolire, ascensoare insuficient de mari pentru a permite accesul cărucioarelor, uși cu acționare în afara razei de acțiune a acestor persoane, rampe, ascensoare adaptate etc..

– **igiena, sănătatea oamenilor și protecția mediului înconjurător** (Fig. 33). În privința sănătății și igienei oamenilor sunt avute în vedere situațiile care pot duce la îmbolnăvirea acestora printr-o igienă deficitară, prin calitatea aerului, însorire și iluminare, umiditate și calitatea apei etc. Condițiile de apariție și răspândire a unor pericole biologice (microbiene sau bacteriologice) trebuie urmărite și evitate prin proiectare, dar și cele legate de gestionarea deșeurilor. Folosirea materialelor și tehnologiilor care nu afectează mediul înconjurător este un obiectiv firesc al proiectării, trebuie urmărite modurile în care acestea sunt folosite, astfel încât să nu ducă la poluarea sau infestarea aerului, solului, apelor de suprafață sau subterane.

– **protecție împotriva zgomotului** (Fig. 34). Sunt două direcții care trebuie urmărite pornind de la această cerință: protecția utilizatorilor unei clădiri față de zgomotele din afara clădirii, și protecția față de zgomotele care apar din exploatarea sau construcția clădirii.

– **economie de energie, izolare termică și hidrofugă**. Aparent această cerință urmărește izolarea termică, însă limitarea pierderilor de căldură nu reprezintă nici pe departe cel mai important consumator de energie. Un consum important de energie este dat și de asigurarea unei temperaturi optime în sezonul cald, dar și de asigurarea calității și umidității optime ale aerului (Fig. 35)

Verificarea calității execuției construcțiilor este obligatorie. Expertizele tehnice ale proiectelor și construcțiilor se efectuează numai de către experți tehnici atestați.

Controlul de stat al calității în construcții cuprinde inspecții la investitori, la unitățile de proiectare, de execuție, de exploatare și de postutilizare a construcțiilor, privind existența și respectarea sistemului calității în construcții. Controlul de stat al calității în construcții se exercită de către **Inspekția de stat în construcții, lucrări publice, urbanism și amenajarea teritoriului**, care răspunde de executarea controlului statului cu privire la aplicarea unitară a prevederilor legale în domeniul calității construcțiilor.

Comportarea construcțiilor se urmărește pe toată durata de existență a acestora și cuprinde un ansamblu de activități privind examinarea directă sau investigarea cu mijloace de observare și măsurare specifice, în scopul menținerii cerințelor esențiale. Uneori sunt necesare lucrări de reconstruire, consolidare, transformare, extindere, desființare parțială, precum și lucrări de reparații ale unor construcții. Acestea se fac numai pe baza unui proiect avizat de proiectantul inițial al clădirii sau a unei expertize tehnice întocmite de un expert tehnic atestat. Postutilizarea construcțiilor cuprinde activitățile de dezafectare, demontare și demolare a construcțiilor, de recondiționare și de refolosire a elementelor și a produselor recuperabile, precum și reciclarea deșeurilor cu asigurarea protecției mediului potrivit legii. Astfel, o clădire care după demolare poate fi reintegrată în alte construcții, adică sută la sută reciclabilă, este idealul multor apărători ai mediului.

APLICAȚII PRACTICE

1. Vizitați diverse clădiri publice (spații comerciale, muzee, săli de spectacole, spitale etc.) și identificați mijloacele de informare și dotările existente privind siguranța în exploatare, protecția împotriva incendiilor și a situațiilor de urgență.
2. Discutați regulile de comportament pe care trebuie să le respectați în cazul în care se produce un cutremur în timp ce sunteți la școală, într-o sală de clasă aflată la etaj, astfel încât să nu aveți de suferit. Împreună cu profesorul realizați o simulare a unui astfel de eveniment. Analizați unde ați procedat greșit și ce consecințe pot avea aceste greșeli.

Știați că ...

- Multe centre comerciale sau clădiri de birouri prezintă riscuri semnificative în cazul unui incendiu.
- Deținătorii de construcții trebuie să anticipeze toate riscurile și să utilizeze sisteme eficiente de siguranță pentru persoane și bunuri.

Sfaturi utile:

- Este important ca reacția în cazul unor accidente grave, incendii sau dezastre naturale, să fie exersată în mod regulat. Aceasta crește șansele de a reacționa în siguranță la producerea unor astfel de evenimente.
- În clădirile cu sisteme de aer condiționat este recomandat ca acestea să fie curățate regulat, după instrucțiunile fabricantului, altfel pot duce la îmbolnăviri serioase.



PORTOFOLIU:

Alcătuți un scurt eseu în care să prezentați mijloacele de informare și dotările existente privind siguranța în exploatare, protecția împotriva incendiilor și a situațiilor de urgență în școala voastră.

DICȚIONAR

expertiză = cercetare întreprinsă de un expert cu privire la o situație, la o problemă etc.; raport al unui expert.



Fig. 36 Clădire de birouri, Japonia



Fig. 37 Casă verde



Fig. 38 Casă pasivă



Fig. 39 Clădire sustenabilă

6. SOLUȚII DE PROTEJARE A MEDIULUI. AMENAJAREA ȘI ÎNTREȚINEREA SPAȚIILOR VERZI

Cele mai multe orașe se confruntă cu un set comun de probleme legate de calitatea aerului, trafic intens, nivelul crescut de zgomot, construcții de calitate scăzută, terenuri abandonate, generarea de deșeuri și ape uzate.

Soluții de protejare a mediului

Activitățile din mediul urban constituie surse de poluare pentru toți factorii de mediu, de aceea, acestea trebuie controlate și dirijate, astfel încât să se reducă la minim impactul asupra mediului (Fig. 36).

Noile cerințe de protecție a mediului impun și concepte noi de clădiri, independente energetic. În prezent, există trei tipuri de clădiri care se adaptează la politicile internaționale de protecție a mediului: clădirile verzi, clădirile pasive și clădirile sustenabile.

Clădirile verzi folosesc materiale naturale sau recuperate și reutilizate cu impact minim asupra mediului. Prin aportul pe care îl aduc mediului înconjurător, putem spune despre **clădirile verzi** că sunt casele viitorului. Aceste clădiri sunt concepute astfel încât să asigure un climat plăcut în interior fără a folosi surse poluante ce se răspândesc în mediul înconjurător. La o clădire verde, toate elementele constructive trebuie să fie ușor demontabile, să permită o reciclare totală, iar sursele de energie termică și electrică să fie obținute din sisteme neconvenționale sau din natură (Fig. 37).

Clădirile pasive au devenit un standard acceptat internațional deoarece este aplicabil oriunde în lume. Pot fi realizate atât pentru locuințe, cât și pentru sedii de birouri, oferind un climat mai curat și mai sănătos ocupanților acestor clădiri. Conceptul de **clădire pasivă** constă într-un consum foarte mic de energie necesar asigurării unui ambient confortabil. **La o clădire pasivă, totul ține de detalii:** asigurarea unui înalt nivel de termoizolare, folosirea de schimbătoare de căldură care pot răci sau încălzi aerul (Fig. 38).

O **clădire sustenabilă** va conține toate elementele din zona clădirilor verzi și a celor pasive, încât, de exemplu, utilizatorul final (proprietarul) poate scădea sau crește temperatura sau ventilația clădirii, inclusiv de la o distanță de zeci sau sute de kilometri, de pe calculator sau telefon (Fig. 39).

Principalul scop al amenajării spațiilor verzi îl constituie ameliorarea stării mediului înconjurător și armonizarea peisajelor modificate sau amenajate cu cele naturale, astfel încât să fie create condiții ambientale optime desfășurării activităților sociale.

Amenajarea și întreținerea spațiilor verzi

Spațiile verzi reprezintă o categorie funcțională în cadrul localităților sau aferentă acestora, al cărei specific este determinat, în primul rând, de vegetație în general amenajată, la care se asociază cadrul construit specific, cuprinzând dotări destinate activității cultural-educative, sportive sau recreative.

Amenajarea și întreținerea spațiilor verzi într-o localitate sunt deosebit de importante datorită funcțiilor pe care le asigură acestea:

- **funcția sanitară** – influențează pozitiv starea generală a organismului; ajută la reducerea valorilor de temperatură în zilele călduroase de vară; micșorează viteza de deplasare a aerului (protecție împotriva vântului); producerea oxigenului și consumarea dioxidului de carbon; îmbunătățirea evidentă a compoziției aerului;

- **funcția recreativă** – influențează pozitiv starea de sănătate fizică și psihică a oamenilor; crează cadrul adecvat practicării sportului, turismului etc.;

- **funcția decorativă** – spațiile verzi imprimă o deosebită valoare decorativă;

Caracterizându-se prin suprafețe, amplasări, amenajări și folosințe diferite, spațiile verzi se grupează în două categorii distincte:

- **spații verzi de folosință generală sau publice** (parcuri, grădini, scuaruri, amenajări sportive publice, păduri de agrement accesibile întregii populații – fig. 40)

- **spații verzi de folosință limitată** (aferente locuințelor, dotărilor social-culturale, zonelor industriale, căilor de comunicație, zonelor de protecție sanitară, grădini botanice și zoologice, păduri și plantații forestiere destinate ameliorării climatului – fig. 41).

Parcul public, pădurea parc și pădurea de agrement sunt destinate pentru odihnă, recreere și pentru manifestări culturale, sportive etc. Scurarurile sunt mici grădini publice aflate de obicei la intersecția unor străzi sau în mijlocul unei piețe, fiind intens frecventate sau traversate de trecători.



Fig. 40 Spațiu verde public



Fig. 41 Spațiu verde de folosință limitată

Sfaturi utile:

Atunci când porniți la amenajarea unei grădini este foarte important să știți cu exactitate cum doriți să folosiți spațiul verde în viitor, cât timp veți putea aloca întreținerii acestuia.

Fiind o investiție pe termen lung, aveți nevoie de o bună documentare în alegerea plantelor. Trebuie să alegeți plantele ținând cont de caracteristicile fiecărei specii (rezistența la factorii climatici ai zonei, ritmul de creștere, longevitatea plantei, înălțimea maximă) și posibilitatea efectuării de grupări ornamentale.

Unitatea 1 – MEDIUL CONSTRUIT



Fig. 42 Amsterdam, Olanda

Știați că ...

- Parcul Herăstrău este cel mai mare parc al Bucureștiului; numai aleea care înconjoară lacul măsoară aproape 6 km lungime.
- Parcul Cișmigiu este cel mai vechi parc din București și chiar unul dintre cele mai vechi din România, fiind amenajat la mijlocul secolului al XIX-lea.



PORTOFOLIU

Documentați-vă și realizați o prezentare Power Point despre spațiile verzi din localitatea voastră, având în vedere amplasarea, speciile de plante, importanța/necesitatea existenței acestor spații verzi pentru calitatea vieții.

Sunt cele mai răspândite spații verzi în cadrul unui oraș și răspund nevoilor de odihnă și lectură de scurtă durată sau realizării unui efect decorativ deosebit.

Conceptul de „oraș-grădină” a fost dezvoltat în secolul al XIX-lea ca o alternativă la orașele mari: un număr limitat de rezidenți, aer curat și spații verzi, inclusiv centre de educație, de cultură sau cu locuri de muncă la care se poate ajunge pe jos (Fig. 42). După câteva decenii orașele-grădină nu au mai fost la modă. Însă, de curând, conceptul de „oraș-grădină”, își face revenirea din dorința de a se asigura un echilibru între dezvoltarea industrială și viața rurală. Numeroși arhitecți și peisagiști urbani propun orașele-grădină ca *antidot* la toate relele unui oraș modern (locuințe mici și aglomerate, degradarea mediului etc.).

Speciile de plante se aleg după perioada de înflorire, astfel încât să se asigure plante înflorite tot anul. Plantele de talie mică și cu înflorire timpurie se vor pune în primul plan, în mijloc se vor așeza plantele de talie medie și cu înflorire medie, iar în spate, pe fundal, se plantează speciile de talie mare, cu înflorire târzie.

– plante de talie mică: primula, panseluțe, păraluțe, nu-măuita, lăcrimioare, pufuleți, begonia, portulaca etc.;

– plante cu talie medie: salvia, gura leului, mixandra, petunia, garoafa etc.;

– plante cu talie mare: nalba, dalia, cârciumăresele, regina nopții, bujorul, crinul etc.

Coniferele sunt plante cu frunzișul veșnic verde, nu necesită îngrijiri speciale, pot fi folosite și pentru garduri vii.

APLICAȚII PRACTICE

1. Pe suprafața rămasă liberă pe cartonul pe care ați fixat casa de vacanță, folosind diverse materiale, amenajați o grădină cu arbori și flori. **Respectați normele de securitate și sănătate în muncă!**

2. Aveți la dispoziție un teren de formă pătrată cu latura de 15m. Folosiți scara de 1:100 pentru a realiza proiectul unui mic spațiu verde care cuprinde straturi de flori de formă rotundă, pătrată, dreptunghiulară, alei și o fântână arteziană în centru, cu diametrul de 1m. Precizați pe fiecare strat ce plante se vor cultiva. Folosiți culori pentru a sugera cum arată spațiul cu toate plantele înflorite.

7. ACTIVITĂȚI, OCUPAȚII, MESERII, SPECIFICE ÎN CONSTRUCȚII, AMENAJĂRI EXTERIOARE, PEISAGISTICĂ

Având în vedere complexitatea diverselor tipuri de clădiri, activitatea în construcții cuprinde o vastă paletă de profesii și meserii.

În domeniul construcțiilor, cerințele de rezistență și siguranță în exploatare a clădirilor sunt importante, fapt pentru care activitățile desfășurate necesită specialiști cu o calificare superioară.

Arhitecții sunt cei care se ocupă de proiectarea, designul și controlul calității clădirilor. Dincolo de latura creativă și imaginativă, arhitecții trebuie să țină sub control și să administreze toate detaliile legate de construcție (Fig. 43). Arhitectul este omul de legătură dintre beneficiar, constructor, ofertanții de tehnologii și materiale și diverși specialiști care sunt implicați în realizarea unei construcții.

Există arhitecți care se ocupă de conservarea și restaurarea clădirilor, alții sunt specializați în arhitectură de interior, design de produs, mobilier și amenajări interioare.

Alte categorii de arhitecți sunt urbanistii, care se ocupă cu proiectarea și planificarea urbană și arhitecții peisagiști care se ocupă cu amenajarea și planificarea peisajului.

Dacă arhitecții sunt cei care realizează designul clădirilor, **inginerii constructori** se ocupă cu transpunerea acestora în realitate, având sarcina de a pregăti schițele și planurile necesare. Ei proiectează lucrările tehnice, coordonează execuția, supraveghează activitatea muncitorilor și a tehnicienilor de pe șantier și se asigură de buna funcționare a construcțiilor. De asemenea, inginerii se mai pot ocupa de obținerea de autorizații pentru viitoarele construcții, precum și de elaborarea bugetului pentru un proiect.

Inginerii în construcții sunt specializați pe arii diferite, cum ar fi structuri de rezistență, construcții de drumuri, construcții de poduri, construcții pentru gestionarea apei, echipament tehnic pentru clădiri etc.

La construirea unei clădiri, indiferent de mărimea și complexitatea ei, lucrează oameni cu diverse meserii.

Un rol foarte important în construcția unei clădiri o au **fierarii-betoniști** (Fig. 44).



Fig. 43 Echipă de arhitecți

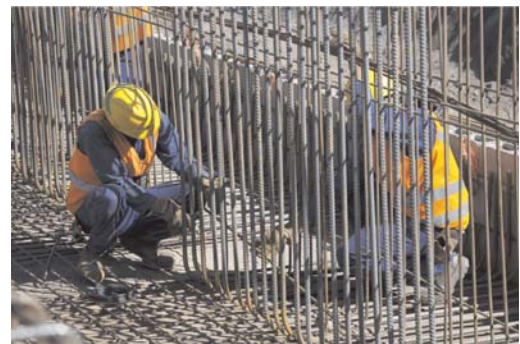


Fig. 44 Fierarii-betoniști

Știați că ...

- În China, la Huainan, se află una dintre cele mai ciudate clădiri din lume, Casa-pian. Vizitatorii sunt surprinși să folosească scările sau liftul, construite în interiorul unei viori uriașe.



DICȚIONAR

design = aspect exterior, fel în care se prezintă un lucru din punct de vedere estetic; disciplină care urmărește armonizarea mediului uman, de la conceperea obiectelor uzuale până la urbanism și amenajarea peisajului.

Unitatea 1 – MEDIUL CONSTRUIT



Fig. 45 Zidar



Fig. 46 Zugrav



Fig. 47 Faianțar

Sfaturi utile:

În cazul unei vizite pe un șantier de construcții respectați următoarele reguli:

- Deplasați-vă pe căile de acces amenajate în acest scop!
- Nu intrați în raza de acțiune a utilajelor aflate în mișcare (camioane, stivuitoare, cărucioare, macarale, poduri rulante, instalații etc.

PORTOFOLIU

Selectați informații și imagini din reviste, site-uri de specialitate și realizați postere de prezentare a activităților.

Ei lucrează pe șantier din momentul începerii lucrărilor de construcție, deoarece activitatea lor este strâns legată de structura de rezistență a unei clădiri. Fierarii-betoniști colaborează cu alte categorii de muncitori precum: sudori, dulgheri, betoniști.

Domeniul în care activează cu precădere **zidarii** este cel de construcții-montaj (Fig. 45). Ei realizează lucrările de zidărie și de tencuieală, pentru elementele structurale sau nestructurale ale unei construcții, cum ar fi: ziduri portante, de compartimentare, coșuri de fum etc.

Munca unui **macaragiu** constă în transportarea diferitelor materiale sau elemente de construcție de la un loc la altul, prin folosirea unei macarale de construcție și a altor echipamente de ridicat. Munca se desfășoară de regulă în exteriorul clădirilor, pe șantiere de construcții.

Zugravii sunt cei care fac lucrări de finisaj (zugrăveli, vopsitorii, tapetări) atât cu scop igienic, cât și decorativ.

Dulgherii se ocupă cu realizarea diverselor piese din lemn pentru construcții, precum cofraje pentru turnarea betoanelor, schele, scări, șarpante etc.

Faianțarii se ocupă, în principal, cu prepararea mortarelor de fixare a plăcilor ceramice (gresie, faianță), execuția lucrărilor pregătitoare și de sortare, montarea și fixarea pe suport a plăcilor ceramice (Fig. 47) etc.

Muncitorii necalificați se ocupă, în principal, cu încărcarea-descărcarea materialelor necesare în construcții, participarea la încărcarea-descărcarea acestora cu instalații de ridicat, prepararea, amestecarea, prelucrarea materialelor și compozițiilor necesare în construcții, săparea și/sau nivelarea terenului.

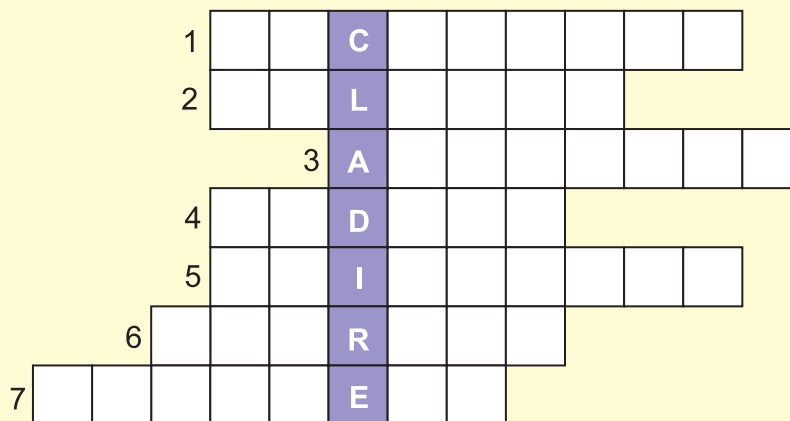
De amenajarea spațiilor verzi se ocupă în primul rând **arhitecții peisagiști**. Aceștia pregătesc proiectele arhitecturale pentru diverse categorii de spații verzi, proiectează diferite structuri de grădini, de obiecte decorative și utilitare, stabilesc locul de plantare al arbuștilor decorativi și al florilor. Ei selectează, de asemenea, materialele și plantele adecvate. Calculează costurile proiectelor și uneori supraveghează aplicarea lor.

Menținerea și întreținerea spațiilor verzi este asigurată de **horticultorii** care se ocupă de cultivarea florilor, arbuștilor, pomilor; **tehnicienii peisagiști-floricultori** pentru activități de amenajare; **îngrijitorii de spații verzi**, care se ocupă cu montarea sistemelor de irigație, plantarea pomilor, arbuștilor, florilor, montarea sau semănarea gazonului etc.

APLICAȚII PRACTICE

1. Transcrieți pe caiet și completați aritmogriful.

1. Cel care transportă materiale sau elemente de construcție cu echipamente de ridicat;
2. Muncitor care construiește șarpante;
3. Se ocupă de proiectarea, design-ul și controlul calității clădirilor;
4. Muncitori care realizează tencuirea zidurilor;
5. Cei care montează și fixează plăci ceramice;
6. Muncitori care fac lucrări de finisaj în scop igienic și decorativ;
7. Proiectează lucrările tehnice, coordonează execuția, supraveghează activitatea muncitorilor și a tehnicienilor pe șantier.



2. Căutați pe Internet și luați legătura cu o organizație din zona voastră, care are ca obiect de activitate, protecția mediului. Organizați la școală o dezbatere pe această temă. Invitați reprezentanți ai acestor asociații, părinți, profesori, autorități locale. Întocmiți împreună o listă de soluții pentru dezvoltarea durabilă a zonei.

3. Observați cu atenție imaginile care reprezintă ocupații din domeniul construcțiilor și amenajărilor exterioare.



a



b



c

- Identificați ocupațiile, precizați pentru fiecare nivelul de studii necesare, activitățile desfășurate la locul de muncă.



Fig. 48 Prezentarea unei machete



Fig. 49 Macheta unui cartier

**a) Denumirea liniei; b) Aspectul;
c) Utilizare**

- a) Linie continuă, grosă
- b)
- c) Contururi și muchii vizibile

- a) Linie continuă, subțire
- b)
- c) Linii de cotă, linii ajutătoare, linii de indicație

- a) Linie întreruptă, subțire
- b)
- c) Contururi și muchii acoperite

- a) Linie punct, subțire
- b)
- c) Linii de axă

- a) Linie două puncte, subțire
- b)
- c) Conturul pieselor învecinate

Fig. 50 Tipuri de linii utilizate

8. MACHETA: CONSTRUCȚIE LA SCARĂ, BUGETUL FINANCIAR, DE TIMP, DISCIPLINA BUGETULUI NECESAR REALIZĂRII UNUI PRODUS

Machetele sunt cel mai adesea realizate de către arhitecți, în cadrul concursurilor de arhitectură, a târgurilor de case, a expozițiilor sau galeriilor de artă, având un mare impact vizual.

Machetele sunt reproduceri la scară mică a unui obiect, a unei construcții sau a unui ansamblu de clădiri (a unei zone dintr-o localitate) reale sau care urmează a fi realizate (Fig. 48 și 49).

Construirea unei machete necesită stabilirea unui buget financiar, dar și a unui buget de timp.

În general, bugetul financiar se referă la **planificarea** veniturilor și cheltuielilor **pe o anumită perioadă de timp**. În cazul realizării machetei, bugetul financiar presupune estimarea/stabilirea cheltuielilor care trebuie făcute pentru achiziționarea tuturor materialelor necesare și identificarea surselor financiare/veniturilor care vor asigura cumpărarea acestora. Bugetul de timp se referă la durata necesară parcurgerii fiecărei etape de realizare a machetei de la documentare până la finalizarea ei.

Așadar, pentru stabilirea bugetului de timp este necesară o planificare judicioasă a tuturor etapelor de lucru:

1. Explorarea zonei: se delimitează suprafața din localitate cu lungime și lățime; se observă căile de transport, clădirile, orientarea după punctele cardinale, clădirea cea mai mare, cea mai mică din zona delimitată; se fac măsurătorile și înregistrările necesare pentru: lățimea străzilor, distanțele între clădiri, lungimea și lățimea clădirilor. Se aproximează înălțimile acestora.

2. Realizarea desenului la scară. Pentru aceasta, mai întâi, se vor calcula conform scării de reprezentare, toate dimensiunile măsurate. Pe desen se reprezintă folosind semnele grafice specifice, străzile, clădirile, spațiile verzi, piețele, alte elemente construite.

Liniiile utilizate sunt de patru tipuri: linie continuă, linie întreruptă, linie-punct și linie două puncte, iar din punctul de vedere al grosimii sunt de două feluri: linie grosă și linie subțire (Fig. 50).

Cotarea este operația prin care se înscriu pe desen dimensiunile elementelor reprezentate. Elementele principale ale unei cote sunt: cota propriu-zisă, linia de cotă, liniile ajutătoare de cotă și liniile de indicație (Fig. 51).

– Cota propriu-zisă este un număr care indică dimensiunea și mărimea reală a elementului cotat. Cotele se scriu cu cifre arabe deasupra liniilor de cotă, la o distanță de 1-2 mm, preferabil la mijlocul liniei de cotă. Cotele care se referă la dimensiuni liniare sunt date în milimetri, fără să fie necesar să se mai specifice acest lucru. Cotele trebuie scrise în așa fel încât să poată fi citite de jos în sus sau de la stânga la dreapta.

– Linia de cotă indică elementul la care se referă cota și pe ea se înscrie cota. Liniile de cotă se trasează paralel cu elementul la a cărui dimensiune se referă. De la linia de contur până la linia de cotă sau între două linii de cotă paralele se lasă o distanță de minimum 7 mm. Liniile de cotă se trasează cu linie continuă subțire. Liniile de cotă se termină la unul sau ambele capete prin săgeți sau când dimensiunile de cotat sunt foarte mici, se admite terminarea liniilor de cotă prin puncte îngroșate. Nu se pot folosi ca linii de cotă liniile de contur, liniile ajutătoare și prelungirea lor.

– Liniile ajutătoare indică extremitățile elementului cotat, se trasează de obicei, perpendicular pe liniile de cotă și le depășesc pe acestea cu 2-3 mm. Se trasează tot cu linie continuă subțire.

– Liniile de indicație se folosesc pentru a indica pe desen elementul la care se referă o observație, o cotă care nu a putut fi scrisă din lipsă de spațiu. Liniile de indicație se trasează cu linie continuă subțire și se termină cu o săgeată, dacă elementul indicat este o linie de contur sau, fără săgeată, dacă elementul indicat este o linie de cotă.

3. Selectarea materialelor necesare (carton, mucava, lemn moale, burete, sârmă, materiale plastice, hârtie colorată autocolantă, materiale textile, metal, sticlă, lipici, aracet, materiale din natură etc.) **și a uneltelor, instrumentelor de lucru** (foarfece, cuter, trusă geometrică, creioane, carioci etc). Materialele se aleg în funcție de produsul care se construiește astfel încât să fie ușor de tăiat, de modelat. Se recomandă folosirea unor materiale reciclabile, de la ambalaje, haine, sacoșe și mai puțin cumpărarea și folosirea unor materiale noi.

Știați că ...

- probabil cea mai mare machetă realizată vreodată a unui oraș este cea a Shanghaiului și se poate vizita la Muzeul de Urbanism din acest oraș. Modelul construit acoperă peste 100 de metri pătrați și este de fapt o viziune a ceea ce va fi Shanghaiul în anul 2020.

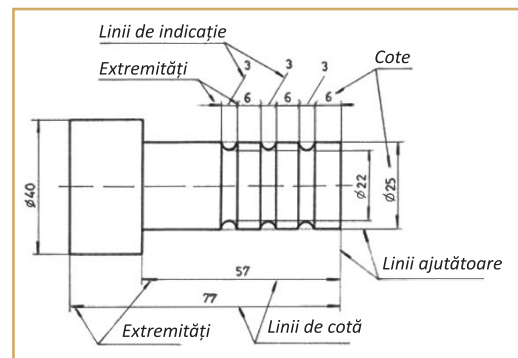
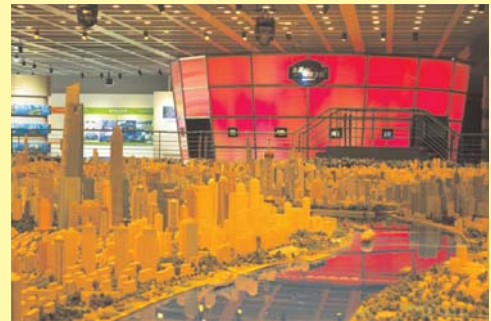


Fig. 51 Elemente principale de cotare

Sfaturi utile:

- Înainte de a cumpăra materialele necesare pentru construirea machetei, verificați ce materiale reciclabile, pe care le-ați putea folosi, aveți la dispoziție, deoarece acestea nu costă nimic.
- Accesoriile au un rol foarte important pentru aspectul general al unei machete. Pe spațiile verzi puteți pune pomi, pe marginea drumului stâlpi pentru iluminat, pe trotuare bănci, chiar dacă în realitate acestea nu există. Ar putea fi sugestia voastră pentru îmbunătățirea aspectului zonei.

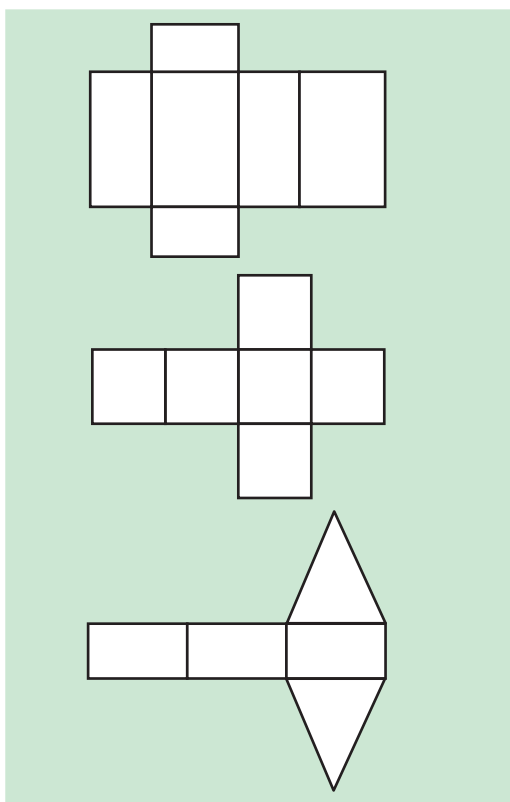


Fig. 52 Modele pentru confecționarea clădirilor din carton

Norme de securitate și sănătate în muncă

- înainte de începerea lucrului se va verifica buna funcționare a uneltelor de lucru;
- se vor manevra cu atenție toate uneltele și obiectele ascuțite sau tăioase pentru a se evita tăierea, zgârierea sau înțeparea;
- se interzice înghițirea obiectelor de mici dimensiuni;
- se va evita contactul substanțelor de lipit cu degetele și ochii deoarece conțin substanțe toxice;
- la sfârșitul lucrului se va efectua ordine la locul de muncă



4. Transpunerea desenului pe suportul machetei (carton mai gros sau polistiren) cu respectarea proporțiilor.

5. Construirea fiecărui element al machetei, cu respectarea cotelor de gabarit pentru clădiri (lungime, lățime, înălțime) și a proporțiilor (Fig. 52).

6. Asamblarea elementelor machetei prin lipire, capsare.

7. Finisarea aspectelor ce țin de estetica generală.

8. Prezentarea machetei.

Respectați Normele de securitate și sănătate în muncă!

APLICAȚIE PRACTICĂ

Organizați-vă în echipe de 4-5 elevi pentru a construi împreună macheta unei zone (300 m lungime și 200 m lățime) din localitatea voastră. Calculați bugetul de timp necesar documentării și construirii machetei. Calculați bugetul financiar al lucrării. Identificați eventuale surse de venituri pentru finanțarea proiectului vostru. Apoi stabiliți-vă sarcinile de lucru, ținând cont de etapele de lucru necesare construirii machetei.

Exemplu de calculare a bugetului de timp

Etapa de lucru	Timpul alocat
1. Explorarea zonei	1,5 h
2. Realizarea desenului la scară	1 h
.	.
.	.
.	.
Total timp:	

Exemplu de calculare a bugetului financiar

Etapa de lucru	
Venituri:	
– economii din banii de buzunar	
– alte surse (...)	
Total venituri:	
Cheltuieli cu materialele:	
– carton	
– polistiren	
– hârtie colorată autocolantă	
– plastilină	
– lipici	
– aracet etc.	
Total cheltuieli:	

RECAPITULARE – EVALUARE

Prezentarea machetei:

Fiecare echipă de elevi va prezenta macheta realizată pe baza următoarei fișe:

1. Precizarea poziției geografice a zonei reprezentate în raport cu localitatea. Motivul alegerii zonei.
2. Indicarea clădirilor reprezentate în machetă din punct de vedere funcțional și al destinației pe care o au.
3. Prezentarea alcătuirii constructive a celor mai reprezentative clădiri din zonă.
4. Enumerarea materialelor de construcții identificate la clădirile din zonă, grupate în materiale tradiționale și moderne.
5. Indicarea regulilor de urbanism care au fost respectate la construirea clădirilor, dar și a celor care, eventual, nu au fost respectate.
6. Enumerarea mijloacelor de informare și a dotărilor privind siguranța în exploatare, protecția împotriva incendiilor și a situațiilor de urgență care există în clădirile publice reprezentate.
7. Indicarea categoriilor de spații verzi care există în zonă și funcțiile pe care le asigură acestea.
8. Enumerarea principalelor activități/ocupații/meserii ale celor care au construit clădirile și au amenajat spațiile verzi reprezentate în machetă.
9. Prezentarea bugetului financiar și de timp necesare realizării documentării și construirii machetei.



CRITERII DE EVALUARE:

- ❖ Prezentarea produsului finit pe baza fișei (2 puncte)
- ❖ Confecționarea machetei și a obiectelor care compun macheta (5 puncte)
- ❖ Estetica machetei (1 punct)
- ❖ Elemente de originalitate/creativitate (1 punct)
- ❖ Soluții tehnice pentru remedierea deficiențelor observate (1 punct)

Păstrați macheta după prezentare!

O veți completa în lecțiile viitoare cu rețelele de utilități.

EVALUARE SUMATIVĂ

Grilă de
autoevaluare
1 punct
5 x 0,2 p

I. Notați pe caiet litera corespunzătoare răspunsului corect, pentru fiecare enunț.

- Sunt clădiri de cultură:
a. tribunalele; b. sanatoriile; c. muzeele; d. stadioanele.
- Sunt elemente de rezistență ale clădirilor:
a. pereții de compartimentare; b. planșeele; c. pardoselile; d. pereții portanți.
- Sunt materiale de construcții artificiale:
a. granitul; b. cimentul; c. lemnul; d. nisipul.
- Ferestrele sunt elemente:
a. de izolare și etanșare; b. de finisaj; c. de compartimentare și închidere;
d. de rezistență.
- Muncitorii care realizează cofraje, schele, scări, șarpante sunt:
a. faianțarii; b. dulgherii; c. macaragii; d. zugravii.

II. Notați pe caiet asocierile corecte dintre materialele de construcții din caseta A și categoria din care fac parte din caseta B.

2 puncte
10 x 0,2 p

A 1. pietriș; 2. plăci de faianță; 3. polistiren; 4. cărămizi; 5. vopsele; 6. var; 7. nisip;
8. ciment; 9. țigle; 10. vată minerală.

B a. materiale de zidărie; b. lianți; c. agregate; d. materiale izolante;
e. materiale de finisare.

III. Notați pe caiet cifra corespunzătoare fiecărui enunț și scrieți în dreptul ei litera A dacă enunțul este adevărat sau litera F dacă enunțul este fals.

1 punct
5 x 0,2 p

- Satele risipite se întâlnesc în zonele de deal ale țării noastre.
- Într-o localitate, cele mai multe clădiri sunt cele de locuit.
- Planificarea urbană se referă doar la localitățile urbane.
- Comportarea construcțiilor se urmărește pe toată durata lor de existență.
- Amenajarea teritoriului are în vedere suprafețele vaste de teren în care domină cadrul natural.

IV. Notați pe caiet cuvintele care completează enunțurile, astfel încât acestea să fie corecte din punct de vedere științific.

2 puncte
10 x 0,2 p

- Terenul extravilan al unui oraș este terenul care cuprinde terenuri și zone de agrement.
- Din punct de vedere constructiv orice clădire este alcătuită din două părți principale și
- Urbanizarea se poate realiza prin orașelor existente sau prin trecerea unor așezări în categoria celor
- Clădirile care se adaptează la politicile internaționale de protecție a mediului sunt clădirile și clădirile
- Există care se ocupă de conservarea și restaurarea clădirilor

V. Rezolvați pe caiet următoarele cerințe:

- Indicați cinci elemente de finisaj care creează aspectul final al unei clădiri.
- Enumerați cinci materiale de construcții tradiționale.
- Dați trei exemple de spații verzi de folosință generală sau publice și precizați două funcții pe care le asigură acestea.

3 puncte
5 x 0,2 p.
5 x 0,2 p.
5 x 0,2 p.
*Se acordă un
punct din oficiu*

Unitatea 2 – REȚELE DE UTILITĂȚI

1. Rețeaua de apă și rețeaua de canalizare. Elemente de limbaj grafic specific. Activități, ocupații, meserii specifice
2. Rețeaua de gaze și rețeaua termică. Elemente de limbaj grafic specific. Activități, ocupații, meserii specifice
3. Rețeaua de energie electrică. Elemente de limbaj grafic specific. Activități, ocupații, meserii specifice
4. Rețele de telecomunicații. Elemente de limbaj grafic specific. Activități, ocupații, meserii specifice
5. Aplicarea unor soluții de protejare a mediului: economisirea resurselor și reutilizarea deșeurilor.

Recapitulare / evaluare

Evaluare sumativă

Recapitulare semestrială

Pe parcursul unității de învățare veți dobândi competențe în:

- ❖ realizarea de planuri, desene, scheme pentru instalațiile de apă, gaz dintr-o locuință;
- ❖ realizarea unor simulări de situații din viața reală de amplasare/utilizare în deplină siguranță a unor aparate electrice în bucătărie, în clasă;
- ❖ desfășurarea unor minicampanii de informare cu privire la amplasarea/utilizarea în deplină siguranță a unor aparate electrice în bucătărie, în clasă;
- ❖ identificarea unor soluții practice pentru evitarea risipei de energie electrică sau termică, proiecte cu buget minim de decorare a casei, prin reutilizarea unor obiecte din mediul natural sau folosirea creativă a deșeurilor;
- ❖ întocmirea unui plan de economisire a energiei termice sau electrice acasă sau în școală;
- ❖ rezolvarea unor sarcini de lucru individual și în echipă.

PROIECTE

1. Drumul picăturii de apă de la râu înapoi la... râu
2. Plan de economisire a energiei termice în locuință
3. Coșul ecologic
4. Macheta localității – rețele de utilități



Fig. 1 Captarea apei



Fig. 2 Aducțiunile și apeductele



Fig. 3 Stație de pompare



Fig. 4 Rețea de distribuție

1. REȚEAUA DE APĂ ȘI REȚEAUA DE CANALIZARE. ELEMENTE DE LIMBAJ GRAFIC SPECIFIC. ACTIVITĂȚI, OCUPAȚII, MESERII SPECIFICE

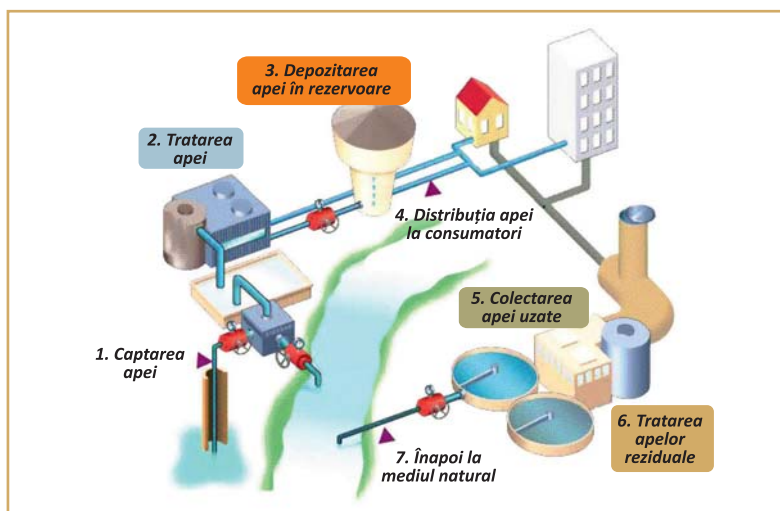
Știm cu toții că apa reprezintă esența vieții, nu există niciun element din natură mai important pentru viață și pentru organismul uman. Dimineața, când vă treziți, primul lucru pe care îl faceți este să dați drumul la robinet pentru igiena corporală. Dar v-ați pus întrebarea de unde vine apa rece? Dar cea caldă?

Rețeaua este un ansamblu de ramificații prin care se distribuie consumatorilor dintr-o localitate apa, gazele, electricitatea, transportul. Dezvoltarea unei localități depinde și de *rețelele de utilități* existente: apă, canalizare, gaze, electricitate, telecomunicații și transport.

Rețeaua de apă este folosită pentru alimentarea cu apă potabilă a gospodăriilor, instituțiilor, clădirilor, cu apă industrială necesară în procesele tehnologice, apă pentru agricultură, pentru combaterea incendiilor.

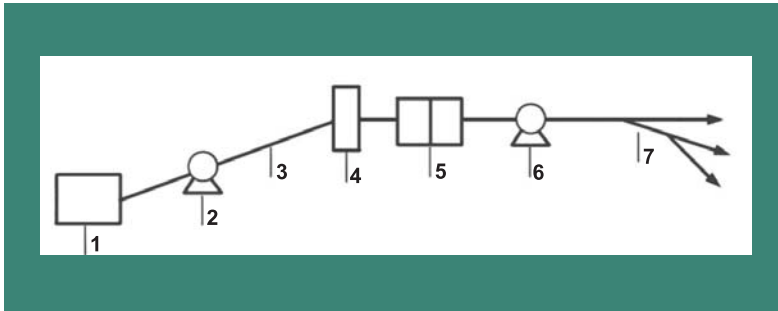
Sistemul de alimentare cu apă reprezintă totalitatea construcțiilor și instalațiilor utilizate pentru satisfacerea necesarului de apă.

Schema generală a rețelelor de apă și canalizare



Rețeaua de canalizare trebuie să existe acolo unde este rețeaua de apă. Apa captată din diferite surse (Fig.1) este transportată prin conducte (Fig.2), este pompată (fig.3) și distribuită la consumatori (Fig.4). După utilizare, apele uzate sunt colectate, transportate, epurate și deversate în alt râu.

Schema tehnologică a alimentării cu apă a unui oraș dintr-o sursă de suprafață



1. captarea apei; 2. pomparea apei; 3. aducțiune; 4. tratarea apei;
5. înmagazinarea apei – rezervoare; 6. pomparea apei;
7. rețeaua de distribuție.

1. Captarea – cuprinde instalațiile necesare captării apei; se poate face din: râuri, fluvii, lacuri naturale sau artificiale, izvoare sau pânze freatice.

2. Stațiile de tratare – instalațiile în care sunt corectate caracteristicile calitative ale apei, și anume: să fie limpede, fără culoare, fără miros, să nu aibă gust particular.

3. Aducțiunile și apeductele – conducte și canale prin care este transportată apa de la captare la instalațiile de tratare.

4. Rezervoarele – înmagazinează o cantitate de apă necesară pentru compensarea debitelor, rezerva de avarie, rezerva necesară pentru combaterea incendiilor.

5. Stațiile de pompare – asigură presiunea necesară pentru transportul apei la distanță și presiunea necesară apei la consumatori;

6. Rețeaua de distribuție cuprinde:

- **conduce principale** – transportă apa de la stația de pompare la sectoarele de consum;

- **conduce de serviciu** – apa este adusă de la conductele principale la branșament, iar de aici, printr-un robinet, trece la instalațiile interioare și la obiectele sanitare unde este folosită.

Cantitatea de apă folosită pentru satisfacerea unor nevoi se exprimă prin consumul de apă, care în multe locuințe este contorizat, adică înregistrat de aparatele numite **apometre** (Fig. 5). Apa caldă folosită în gospodăria poate fi obținută la **nivel central**, fiind adusă de la stație tot printr-un sistem de distribuție, sau folosind diferite **aparate de încălzit**: boilere (Fig. 6), centrale termice pe gaze (Fig. 7), curent electric sau lemne (peleți).



Fig. 5
Apometre

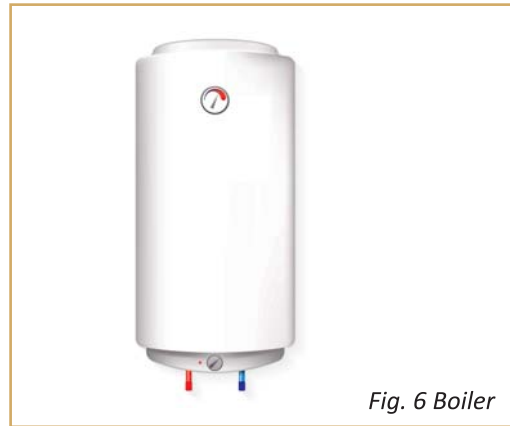


Fig. 6 Boiler



Fig. 7 Centrală
termică

Sfaturi utile:

- Când spălați manual vasele, nu lăsați apa să curgă în timp ce le clățiți. Umpleți un compartiment cu apă pentru spălat și celălalt pentru clătire.

- Folosiți mașina de spălat rufe la capacitatea maximă. Astfel vor fi economisiți anual 3.600 l de apă.

DICȚIONAR

Captare = colectare de lichide sau gaze într-un tub, într-un rezervor, într-un bazin.

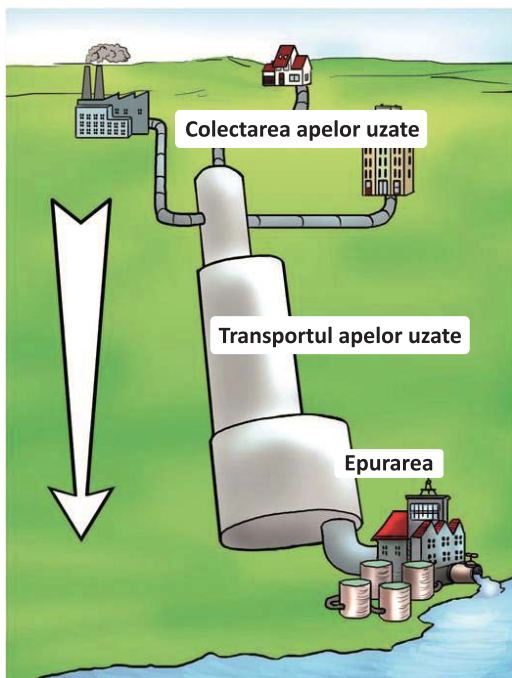


Fig. 8 Schema funcțională a serviciului public de canalizare



Fig. 9 Colectarea apei pluviale



Fig. 10 Stația de epurare

DICTIONAR

apă reziduală = apă utilizată în procesele tehnologice, conținând anumite impurități sau substanțe toxice.

Rețeaua de canalizare

Ce se întâmplă cu apa pe care ați utilizat-o în treburile casnice, dar cu cea folosită pentru igiena corpului?

Apele uzate, prin conținutul lor în diferite substanțe, constituie importante surse de poluare și un pericol pentru sănătatea publică.

Rețeaua de canalizare a unei localități are rolul de a evacua:

- apele uzate menajere (rezultate din folosirea lor în gospodărie); de la chiuvete, căzi de baie, vase wc, sifoane de pardoseală.

- apele industriale (rezultate din folosirea lor în diverse procese tehnologice); se folosesc pâlnii speciale, bazine, rezervoare.

- apele agrozootehnice (rezultate din folosirea lor în creșterea și îngrijirea animalelor).

- apele meteorice sau pluviale provin din precipitațiile care cad sub formă de ploaie și zăpadă; se colectează prin burlane, guri de scurgere, șanțuri, canale.

Serviciul public de canalizare (Fig. 8) este format din:

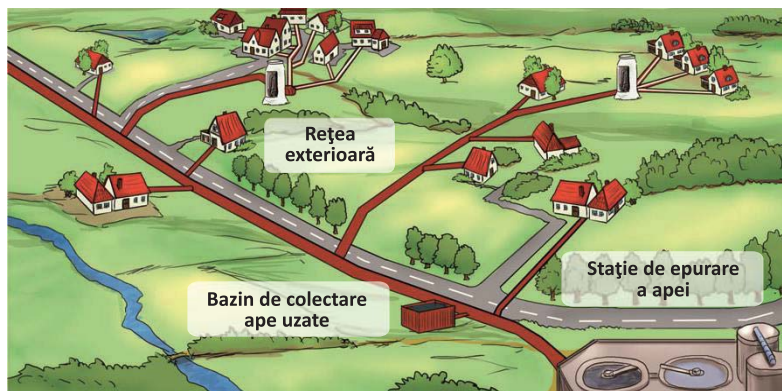
- Recipientii și guri de canal (Fig. 9) care preiau apele uzate și meteorice.

- Canalele care colectează și transportă apele uzate de la utilizatori la stațiile de epurare.

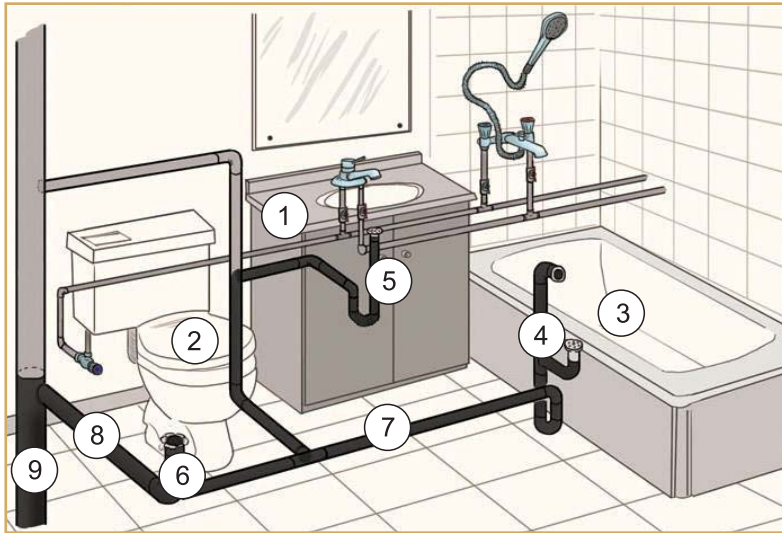
- Stația de epurare (Fig. 10) care curăță impuritățile unde se efectuează analize de laborator.

- Deversarea apei epurate în râuri, evacuarea și tratarea nămolului care este uscat și folosit ca îngrășământ.

Rețeaua de canalizare a unei localități



Elementele unei instalații interioare de canalizare sunt:



- **obiectele sanitare** – pentru colectarea apelor uzate (1; 2; 3);
- **piesele de evacuare a apei uzate:** sifoane, piese de racord (4; 5; 6);
- **conducte de legătură** la obiectele sanitare (7; 8);
- **căminul exterior de canalizare**, care are rolul de a racorda instalația interioară cu rețeaua exterioară de canalizare (9).

Activități, ocupații, meserii specifice

Instalator – Munca unui instalator constă în pregătirea, testarea, repararea și reconstruirea sistemelor de țevi de apă precum și a sistemelor de scurgere și a altor echipamente (Fig. 11), care au legătură cu aceste sisteme, exemplu racorduri, valve, căzi de baie, vase toaletă.

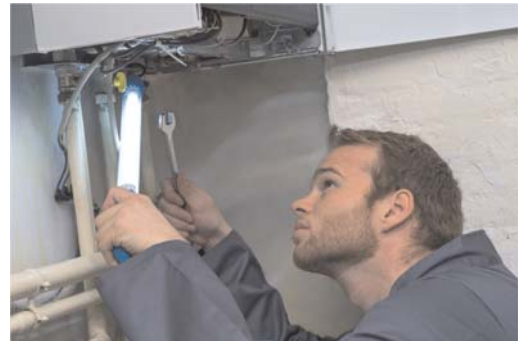
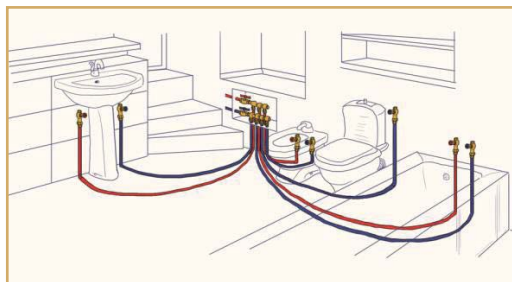


Fig. 11 Instalator

APLICAȚII PRACTICE

1. Identificați obiectele sanitare din imagine, menționând destinația fiecăruia. Care este sensul de curgere al apei prin conducte? Care este traseul apei uzate? Desenați și alte obiecte sanitare existente într-o locuință.



2. Scrieți o listă cu sfaturi practice de economisire a apei potabile.

PROIECT

Desenați pe o foaie A4 „Drumul picăturii de apă de la râu înapoi la...râu”, utilizând liniile, figurile geometrice învățate. Realizați și notați semnificația lor.





Fig. 12 Stație de extracție și pompare a gazelor



Fig. 13 Transportul gazelor naturale prin conducte



Fig. 14 Racordare la rețeaua de distribuție prin branșament

DICȚIONAR

Căldură = starea sau gradul de încălzire a unui corp (aer, pământ).

Debranșare = a suprima o legătură, o comunicație stabilită între două conducte, circuite.

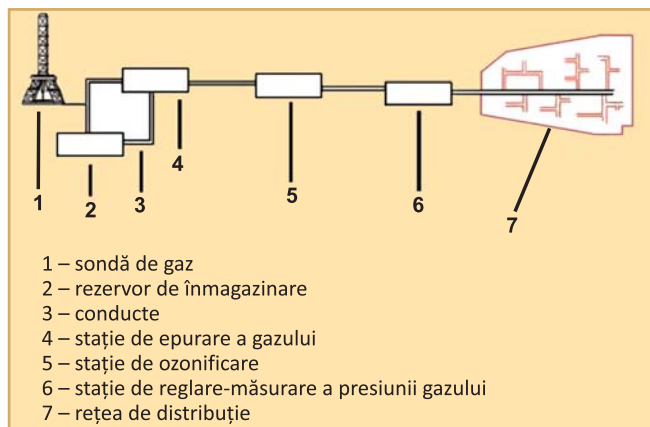
2. REȚEAUA DE GAZE ȘI REȚEAUA TERMICĂ. ELEMENTE DE LIMBAJ GRAFIC SPECIFIC. ACTIVITĂȚI, OCUPAȚII, MESERII SPECIFICE

De câte ori nu v-ați imaginat cât de plăcut este să veniți din frigul de afară la gura sobei sau să priviți la flăcările din șemineu? Și totuși, atunci când intrați în casa voastră este cald și primitor. De unde vine căldura? Cine o produce?

Exploatarea gazelor naturale a început pe teritoriul țării noastre în anul 1909, odată cu primul depozit de gaz metan descoperit în zona Sărmașel, județul Mureș. Prima conductă pentru transportul gazului a fost construită în anul 1914 și făcea legătura între Sărmașel și Turda, acesta din urmă devenind în 1917 primul oraș din Europa iluminat cu gaz natural.

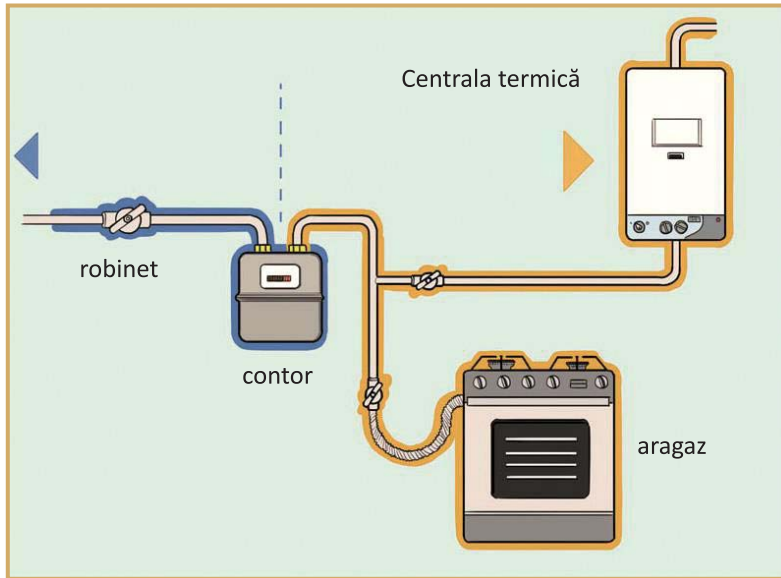
Rețeaua de gaze a devenit indispensabilă industriei și asigură un nivel sporit de confort locuințelor și clădirilor, s-a dezvoltat atât în localitățile urbane, cât și în cele rurale.

Schema de alimentare cu gaze a unei localități



- 1. Gazul combustibil** este extras din zăcăminte prin foraje (Fig. 12).
- 2. Tubul de sondă**, introdus în zăcămintă este racordat la un sistem de conducte care transportă gazul ce poate fi înmagazinat în rezervoare speciale.
- Transportul se face prin **conductive** (Fig. 13).
- În **stația de curățare** are loc îndepărtarea impurităților astfel încât în conducte să se trimită metan pur.
- Gazul este **odorizat**, se introduc anumite substanțe cu miros persistent, în scopul de a evidenția prezența gazului.
- Gazul este condus în **stația de reglare-măsurare** unde este adus la presiunea optimă și este măsurat.
- Gazul ajunge în **rețeaua de distribuție** a clădirilor din localitate (Fig. 14).

La capătul conductei de branșament se montează un robinet, de unde se poate opri alimentarea cu gaz. La intrarea în clădire, se montează contoare, pentru fiecare locuință, care înregistrează consumul de gaz.



Într-o clădire, consumul de gaz se poate realiza folosind diferite dispozitive: sobă, șemineu, aragaz, încălzitor vertical, centrală termică (Fig. 15).

Rețeaua termică are rolul de a asigura atât încălzirea locuințelor, instituțiilor, spațiilor de depozitare, cât și furnizarea apei calde. Cu ajutorul rețelei de încălzire, energia termică poate fi transportată la o distanță de mai mulți kilometri de la producător către consumator. Transportul energiei termice se realizează prin intermediul conductelor izolate termic. În general, agentul termic este apa tratată, datorită capacității sale de a înmagazina căldură.

Rețeaua cuprinde:

- centrale termice** sau centrale electrice de termoficare, unde apa este încălzită;
- conducte de transport** care sunt conducte subterane izolate termic, ce pompează apa încălzită spre stațiile de ridicare a presiunii și temperaturii;
- conducte de distribuție** către clădiri;
- branșamente**, până la punctele de delimitare/separare a instalațiilor;
- sisteme de măsură, control.**



Fig. 15 Aparate casnice care utilizează gaz metan

Știați că ...

Rezervele actuale de gaze naturale se regăsesc, în proporție de 40%, în Orientul Mijlociu și 27% în Rusia. Africa și America de Nord dețin împreună aproximativ 16% din rezervele de gaze naturale, iar în alte țări din Europa și în Eurasia se regăsesc 9% din rezervele de gaze naturale.

Unitatea 2 – REȚELE DE UTILITĂȚI

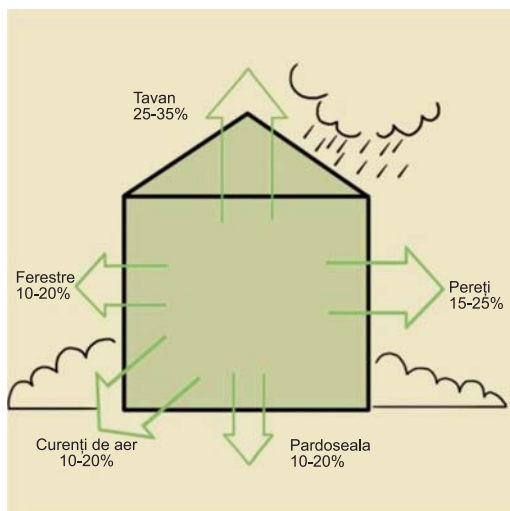


Fig. 16 Pierderi de căldură din locuință

Sfaturi utile pentru a diminua pierderile de căldură:

- Nu acoperiți caloriferele cu draperii sau mobilă;
- Aerisiți periodic încăperile;
- Izolați pereții, fundațiile și acoperișul, pentru a evita pierderile de căldură și a păstra o temperatură constantă.
- Modernizați și verificați anual sistemul intern de distribuție.

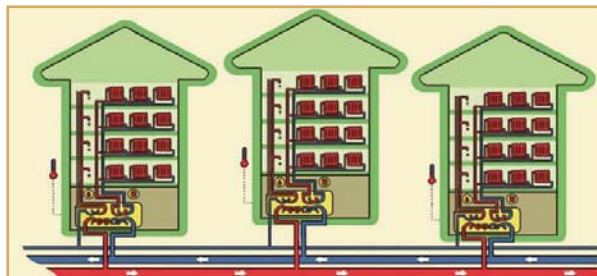


Fig. 17 Inspector în industria de gaze

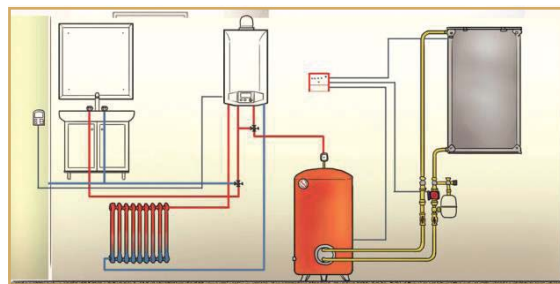
PORTOFOLIU

Întocmiți un plan de economisire a energiei termice în locuință, urmărind: sistemul de încălzire din locuința voastră; temperatura optimă din locuință; sfaturi practice pentru a diminua pierderile de căldură; alte metode de păstrare a căldurii.

Apa răcită este transportată pe conductele de retur către generatoarele de căldură și se reia procesul de încălzire a apei. Rețelele de distribuție a energiei termice sunt **rețele închise**.



Pentru evitarea pierderilor de căldură din locuințe (Fig. 16) și economisirea agentului termic, oamenii au aplicat măsuri de anvelopare a caselor, folosind materiale termorezistente, au înlocuit ferestrele și ușile cu unele moderne, cu grad sporit de etanșare etc.



Activități, ocupații, meserii specifice

Instalator de țevi pentru furnizarea de gaze – munca presupune asamblarea, instalarea, administrarea, repararea și testarea sistemelor de alimentare cu gaze.

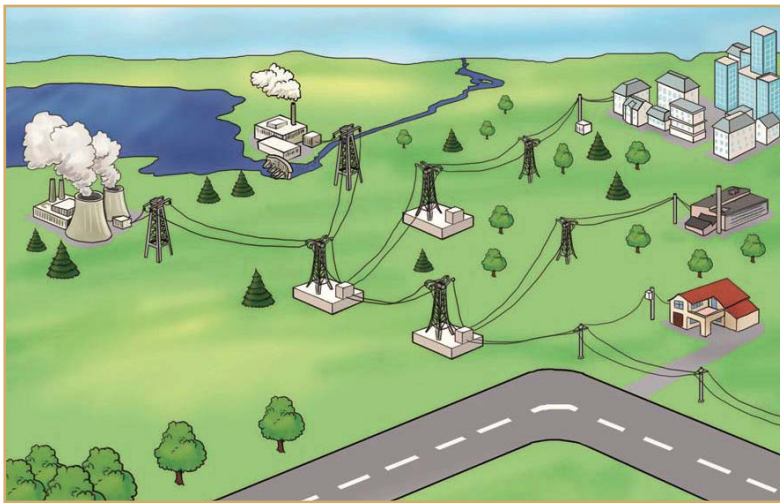
Inspector în industria de gaze – verifică starea tehnică a aparaturii și echipamentului de gaze, precum și presiunea gazelor în acestea (Fig. 17).

APLICAȚII PRACTICE

1. Desenați pe caiete traseul apei utilizate pentru încălzire și marcați cu săgeți, pe sensul de curgere a apei în conducte.
2. Realizați schema de alimentare cu gaz a unei localități, după modelul din manual, utilizând imagini luate de pe internet sau alte surse.
3. Enumerați și alte modalități de încălzire a locuințelor.
4. Folosind diferite surse, scrieți informații utile despre gazele naturale din România.

3. REȚEAUA DE ENERGIE ELECTRICĂ. ELEMENTE DE LIMBAJ GRAFIC SPECIFIC. ACTIVITĂȚI, OCUPAȚII, MESERII SPECIFICE

Cum ar fi dacă n-ar fi, este întrebarea la care trebuie să răspundeți, sau poate ați trăit o astfel de experiență, să stați fără curent electric. Ce ați făcut sau ce ați face o zi întreagă fără electricitate? Se poate trăi fără electricitate așa cum au făcut strămoșii noștri?



Energia electrică este o formă de energie des folosită atât în activitățile noastre zilnice pentru iluminat, funcționarea aparatelor electrice și electrocasnice, dar și în aproape toate domeniile de activitate: industrie, transporturi, comunicații.

Energia electrică este produsă în **centralele electrice** și apoi este distribuită la **consumatori** prin **cablurile electrice**.

1. Centralele electrice sunt instalații ce folosesc ca surse de energie: cărbuni, gaze naturale, petrol sau căldura soarelui, apa, vântul, energia geotermală sau alte surse. În aceste instalații se produce curentul electric (Fig. 19).

2. Liniile electrice aeriene sau cablurile subterane transportă energia electrică către stațiile de curent electric. Curentul electric trece prin **stațiile de transformare**, unde tensiunea scade pentru a putea fi utilizată.

3. Rețeaua de distribuție a curentului electric la consumatorii casnici și industriali este formată din cablurile electrice care sunt racordate la fiecare clădire printr-un **branșament**. Energia electrică intră în tablourile cu contor (Fig. 20), de unde sunt alimentate circuitele de iluminat și priză.



Fig. 18 Centrală electrică – interior cameră de control



Fig. 19 Linii electrice aeriene



Fig. 20 Contor

DICȚIONAR

Branșament electric = instalația prin care se realizează legătura între rețeaua de distribuție de joasă tensiune a furnizorului și cea a consumatorului.

Tensiune electrică = diferență de potențial între două puncte ale unui câmp electric.



Fig. 21 Panouri solare



Fig. 22 Sistem compus din panouri solare și centrale eoliene, pentru producerea energiei electrice

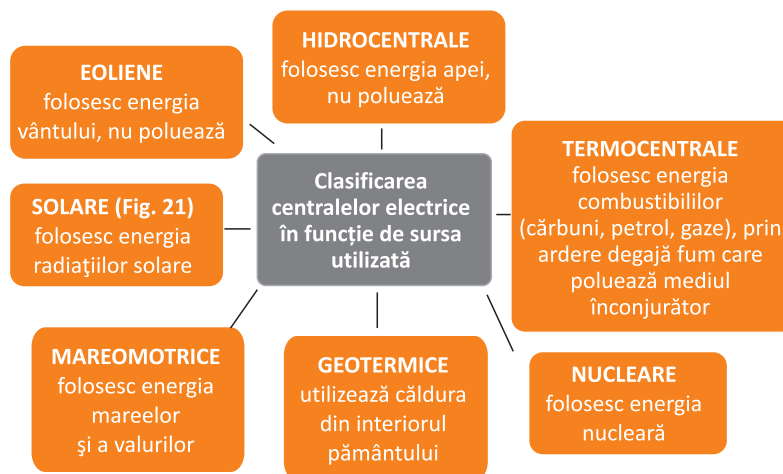
Sfaturi utile pentru economisirea energiei electrice în locuință:

- Închideți luminile, televizorul, calculatorul, aparatele electrice, atunci când nu le folosiți.
- Nu lăsați aparatele electrice pe modulul stand-by, deoarece se consumă aproape jumătate din energia necesară funcționării.
- Înlocuiți becurile cu incandescență cu becuri economice.

Știați că ...

Primul bec a fost construit în anul 1802 de către Humphry Davy. El a conectat la o baterie două fire și o bucată de carbon, care s-a aprins producând lumină. Această tehnică de obținere a luminii a rămas în fizică sub denumirea de arc electric.

Tipuri de centrale electrice



După natura consumului de energie electrică, consumatorii pot fi:

Consumatorii casnici – folosesc energia electrică pentru iluminat și receptoarele electrocasnice din propriile locuințe.

Consumatorii industriali – Energia electrică este forma de energie cu ponderea cea mai însemnată, utilizată atât în procesul de producere a bunurilor materiale, cât și la consumatorii casnici (Fig. 22). Se preconizează ca ea să devină **cel mai important tip de energie** utilizat pentru **transporturi**. Avantajele pentru care este preferată altor forme de energie sunt:

- transportul ieftin la mari distanțe și cu pierderi mici, ceea ce face ca ea să poată fi produsă direct la sursa de energie primară;
- distribuirea simplă la locurile de utilizare;
- transformarea facilă în alte forme de energie necesare consumatorilor (mecanică, chimică, termică, luminoasă).

Instalația electrică este un ansamblu de echipamente electrice interconectate într-un spațiu dat, formând un tot unitar și având un scop funcțional bine determinat.

O instalație electrică care conține receptoare electrice, precum și echipamente pentru conducerea și controlul proceselor tehnologice se numește *instalație electrică de utilizare*.

Energia electrică este utilizată în multe activități casnice sau industriale, precum: iluminatul electric, electrotehnica, extragerea și prelucrarea minereurilor, chimia industrială, construcții și lucrări publice etc. Asigură funcționarea mașinilor, a instalațiilor și a echipamentelor de prelucrare, a echipamentelor de transport, a aparatelor radio și TV. În agricultură, energia electrică este utilizată la pomparea apei din instalațiile de irigații, la instalațiile zootehnice, la morile de fabricare a nutrețurilor. În transporturi este utilizată la funcționarea mijloacelor de transport electrice.

Activități, ocupații, meserii specifice

Electricianul de rețele electrice se ocupă de supravegherea, executarea de manevre, controlul liniilor electrice aeriene; montarea, întreținerea, repararea liniilor electrice aeriene; măsurători ale parametrilor elementelor componente ale liniei (Fig. 23).

Mecanicul și instalatorul de echipamente electrice se ocupă cu montarea, reglarea, instalarea și repararea mașinilor electrice și altor echipamente și dispozitive (Fig. 24).

Locuințele, clădirile consumă multă energie, asta însemnând creșterea costurilor, dar și producerea unor substanțe toxice, care afectează mediul înconjurător. A economisi energie înseamnă un câștig atât pentru oameni, cât și pentru mediu.

Din cauza **nerespectării regulilor** de folosire a aparatelor electrice, se pot produce accidente, iar cel mai frecvent este electrocutarea (Fig. 25). Metalele, apa, dar și corpul uman sunt bune conducătoare de electricitate. Nu introduceți obiecte în prize. Nu puneți în același prelungitor sau în aceeași priză mai mulți consumatori. Când scoateți un aparat din priză, trageți de ștecher. Aparatele electrice nu trebuie să se afle în apropierea surselor de apă. În caz de electrocutare, nu atingeți persoana sau obiectul care a suferit un șoc electric și anunțați de urgență o echipă medicală.



Fig. 23 Electricieni de rețele electrice



Fig. 24 Instalator echipamente electrice



Fig. 25 Pericol de electrocutare

APLICAȚII PRACTICE

1. Menționați și alte metode pentru economisirea energiei electrice pe care le aplicați în locuința voastră!
2. Priviți în sala de clasă și găsiți obiecte care irosec energia electrică. Cum puteți economisi?
3. Desenați pe caiete semnele postate pe stâlpi și pe stațiile de transformare care ne avertizează asupra pericolului de electrocutare. Notați ce reprezintă fiecare.
4. Citiți și explicați următoarele enunțuri:
Nu vă urcați pe stâlpii de electricitate și nu atingeți cu obiecte liniile electrice!
Nu vă jucați pe șantierele de lucru, deoarece acestea pot avea cabluri electrice!
Nu vă jucați în apropierea unei stații de transformatoare electrice!

PORTOFOLIU:

Formulați un regulament al clasei care să cuprindă măsuri de siguranță în utilizarea aparatelor electrice, a prizelor sau alți consumatori din sala de clasă. Fiecare măsură poate fi însoțită de un desen sugestiv. În realizarea desenului vă puteți folosi de simbolurile din imagine.





Fig. 26 Comunicare personală



Fig. 27 Comunicare în masă



Fig. 28 Terminale



Fig. 29 Noduri de comutație

4. REȚELE DE TELECOMUNICAȚII. ELEMENTE DE LIMBAJ GRAFIC SPECIFIC. ACTIVITĂȚI, OCUPAȚII, MESERII SPECIFICE

Suntem o societate dependentă de mijloacele de comunicare, în special de telefoanele mobile. Credeți că ați putea trăi fără a comunica, fără a avea legătura cu cei aflați departe de voi, fără a fi informați despre tot ce se întâmplă în jurul vostru?

Din cele mai vechi timpuri, omul a comunicat prin sunete, semne, gesturi, a găsit un sistem de simboluri comune. **Procesul de comunicare presupune un emițător** (cel care transmite mesajul) **și un receptor** (cel care primește mesajul). Comunicarea personală are loc între două persoane și se poate realiza prin față în față (Fig. 26), telefon fix sau mobil, fax, internet, iar cea în *masă* constă în transmiterea informației unei audiențe mai largi și se realizează prin mass-media (ziare, reviste, radio, televiziune, internet – Fig. 27).

Rețeaua de telecomunicații reprezintă totalitatea mijloacelor tehnice pentru transmiterea la distanță a informațiilor sub formă de sunete, imagini, texte sau date informatice. **Elementele componente** ale unei rețele de telecomunicații tradiționale, sunt:

1. **Terminalele** (Fig. 28), reprezentând aparatele cu ajutorul cărora se transmit și se recepționează mesajele transportate de rețea;

2. **Nodurile de comutație** ajută la direcționarea corespunzătoare a mesajelor (Fig. 29) și corespund centralelor telefonice.

3. **Mediile de transmisie**, reprezentând canalele de comunicație utilizate și care sunt realizate cu fir (cabluri) sau fără fir (wireless);

a. Telegraficul este un aparat folosit pentru a transmite mesaje sub forma de text, la distanță, fără a fi nevoie de implicarea unui schimb fizic de mesaje scrise. Cuvântul „telegraf” provine din cuvintele grecești „tele” ce înseamnă „distanță” și „graphien” ce înseamnă „a scrie”.



b. Telefonul fix este un dispozitiv de telecomunicații care permite persoanelor să poarte o conversație, chiar dacă nu sunt în apropiere pentru a se putea auzi direct. Elementele esențiale ale unui telefon fix sunt: *transmițătorul* (un microfon) în care se vorbește și *receptorul* (un difuzor) care reproduce vocea celui alt utilizator. Telefoanele fixe comunică între ele prin intermediul unor cabluri conectate la *rețeaua de telefonie*.

c. Telefaxul este un aparat prin care se transmit și reproduc documente prin rețeaua telefonică.

d. Telefonul mobil este astăzi un obiect indispensabil pentru foarte mulți oameni. Asigură o multitudine de facilități: agendă telefonică, ceas deșteptător, mesagerie vocală, mesaje scrise, acces la internet, jocuri, alte aplicații. În prezent, *telefoanele inteligente*, în variantă slim, sunt flexibile, transparente, dotate cu sute de funcții ce vor transforma modul nostru de viață într-unul dependent de gadgeturi, oriunde am merge.

e. Radioul și televiziunea (Fig. 30) permit transmisiuni directe între postul de emisie și receptor, folosind relee de retransmisie (Fig. 31) și sateliți de comunicații (Fig. 32).

Apariția radioului și mai apoi a televiziunii a permis accesul oamenilor la informație. Mai mult decât atât, radioul și televiziunea sunt și mijloace de recreere, prin transmiterea emisiunilor sportive, a filmelor, a muzicii.

f. Internetul este o rețea globală formată prin interconectarea mai multor calculatoare, ce facilitează comunicarea între utilizatori prin transferul de date de pe un calculator pe altul. La începutul anilor 90, Internetul s-a extins foarte rapid, pe măsură ce tot mai mulți oameni au început să descopere avantajele transmiterii poștei electronice, știrilor, informațiilor, precum și a unor date din domeniul informaticii și a computerelor, oriunde în lume, aproape instantaneu.



Știați că ...

Inventatorul telefonului mobil este Martin Cooper. Telefonul inventat în 1973 avea 30 de circuite, cântărea 2.5 kg, permitea un timp de vorbire de 35 de minute, iar timpul de reîncărcare era de 10 ore.



Fig. 30 Studio de televiziune



Fig. 31 Relee de transmisie



Fig. 32 Transmisia prin satelit

DICȚIONAR

Gadget = obiect mic, amuzant și, uneori, practic.

Tridimensional = care are trei dimensiuni, obiect în spațiu.

Unitatea 2 – REȚELE DE UTILITĂȚI



Fig. 33 Acces la informații din diferite domenii



Fig. 34 Video-conferință



Fig. 35 Tehnician de telecomunicații



Fig. 36 Studio radio

Internetul, rețea de calculatoare

Avantajele utilizării Internetului sunt:

a. **Accesul la informație** (Fig. 33) de la distanță poate avea diferite forme: accesul la instituții, cumpărături de la domiciliu, consultarea cataloagelor online, biblioteci digitale, informații despre arte, știință, sport, politică, alte domenii. Acest tip de comunicație presupune interacțiunea dintre o persoană și o bază de date aflată la distanță.

b. **Comunicațiile interpersonale** reprezintă o extensie a telefonului clasic. Deja există posibilitatea de a comunica în timp real, folosindu-se sunete și imagini. Această tehnologie face posibil întâlnirile virtuale, numite videoconferințe, între oameni aflați în locuri diferite pe glob (Fig. 34).

c. **Divertismentul interactiv** reprezintă deja o industrie uriașă. Aplicația care se bucură de cel mai mare succes este video la cerere, iar la jocurile interactive, jucătorii aflați la mare distanță între ei, cu ajutorul animației tridimensionale în timp real, au senzația de realitate în timpul derulării jocului.

Activități, ocupații, meserii specifice

Tehnicianul de telecomunicații localizează și remediază deranjamentele apărute în rețea, concepe și realizează scheme de montaj ale echipamentelor de telecomunicații, contribuie la estimarea cantităților și costurilor materiale (Fig. 35). Asigură controlul tehnic al instalațiilor, întreține sistemele de telecomunicații în vederea funcționării conform specificațiilor și reglementărilor.

APLICAȚII PRACTICE

- Priviți figura 36 și răspundeți la următoarele întrebări:
 - Ce tip de rețea de telecomunicații este redat în imagine?
 - Ce tip de comunicare între oameni se realizează?
 - Care sunt mijloace tehnice folosite?
 - Scrieți un mesaj pe care l-ați transmite dacă ați avea posibilitatea de a folosi acest mijloc de comunicare.
- Completați un tabel asemănător cu tipurile de rețele de telecomunicații pe care le folosiți, după model.

Nr. crt.	Denumirea rețelei	Avantajele utilizării
1		

PORTOFOLIU:

Selectați informații folosind diverse surse, despre evoluția telefonului fix sau mobil. Informațiile să fie însoțite de imagini sugestive. Notați ce funcții importante are modelul de telefon respectiv.

5. APLICAREA UNOR SOLUȚII DE PROTEJARE A MEDIULUI: ECONOMISIREA RESURSELOR ȘI REUTILIZAREA DEȘEURILOR

Mediul trebuie ocrotit de fiecare dintre noi pentru a trăi în aer curat și pentru a ne putea bucura de frumusețea pe care ne-o oferă natura. Un mediu mai curat reprezintă un plus de viață și de sănătate pentru fiecare om. Voi ce faceți pentru a proteja mediul?

Protejarea mediului este fundamentală în zilele noastre. Trebuie să ne gândim atât la noi, cât și la nevoile viitoarelor generații. Consumăm tot mai mult din resursele naturale și punem în pericol mediul natural (apa, solul și aerul). Consumul de energie, indiferent de natura lui, trebuie permanent monitorizat (Fig. 37) și redus. Se știe că *Un om prevenit face cât doi*, astfel că este bine să ținem cont de unele sfaturi practice și utile, pentru a contribui la protecția mediului prin:

1. Reducerea consumului de apă

- Asigurați buna funcționare a **instalațiilor** pentru a evita pierderile de apă.
- Verificați dacă ați închis bine **robinetul**, o picătură pe secundă înseamnă 30 de litri pe zi (Fig. 38).
- Spălați vasele într-o chiuvetă plină cu apă, nu unul câte unul, lăsând apa să curgă.
- Nu aruncați deșeuri sau uleiuri în **rețeaua de canalizare** pentru că distrug și înfundă țevile și contaminează apa.
- Economisiți apă caldă făcând duș în loc de baie. Pentru duș se folosește de patru ori mai puțină apă.

2. Reducerea consumului de gaze

- Utilizați în bucătărie vase potrivite cu mărimea ochiurilor aragazului, astfel încât **flacăra** să nu fie mai mare decât baza vasului.
- Micșorați intensitatea flăcării când mâncarea a început să fiarbă.
- Puneți un capac pe oală atunci când gătiți pentru a economisi căldură și **consum de gaz**.
- Curățați des cuptoarele pentru că grăsimile depuse împiedică transferul de căldură. Folosiți **plita cu gaz**, gazul este mai curat și mai eficient (Fig. 39) decât electricitatea.



Fig. 37 Dispozitive pentru monitorizarea consumului energetic



Fig. 38 Reducerea consumului de apă



Fig. 39 Reducerea consumului de gaze

Știați că ...

- Dacă am economisi 20% din consumul individual de energie, până în anul 2020, Europa ar putea economisi circa 60 miliarde de Euro, echivalentul a circa 210 mii de miliarde de lei?
- Din cauza încălzirii globale, se prevede pentru anul 2100, o creștere a nivelului mării și oceanelor de până la 88 cm? Insulele joase și zonele de coastă din Europa ar putea fi inundate, iar circa 70 de milioane de persoane ar fi în pericol.

Unitatea 2 – REȚELE DE UTILITĂȚI



Fig. 40 Reducerea consumului de energie electrică



Fig. 41 Colectarea deșeurilor



Fig. 42 Reciclarea deșeurilor



Fig. 43 Colectarea selectivă a deșeurilor

3. Reducerea consumului de energie electrică

- Folosiți cât mai mult lumina naturală.
- Alegeți aparate de clasă A, acestea consumă mai puțină energie electrică.
- Lăsați mâncărurile să se răcească înainte de a le pune în frigider.
- Folosiți becuri economice, au o durată de funcționare mai mare și consumă de cinci ori mai puțină energie (Fig. 40).
- Aparatele electrice nu trebuie lăsate în stand-by, deoarece consumă energie, iar televizorul sau calculatorul emit dioxid de carbon.
- Opriți iluminatul și închideți aparatele când nu le utilizați.
- Nu lăsați încărcătorul telefonului mobil în priză după ce s-a încărcat bateria, deoarece se pierde 95% din energia necesară.

4. Reducerea cantității de deșeuri, re folosirea și reciclarea obiectelor de uz curent și respectarea normelor ecologice (Fig. 41).

Tipuri de deșeuri:

- *industriale* – metal, sticlă, textile, hârtie, carton, lemn;
- *din construcții* – moloz, cărămizi, beton;
- *din comerț* – ambalaje de hârtie, carton, plastic, deșeuri biodegradabile (Fig. 42);
- *din transport* – ulei uzat, anvelope;
- *din activitățile casnice* – hârtie, carton, plastic, deșeuri biodegradabile;
- *din întreținerea spațiilor verzi* – crengi, frunze, iarbă.

De ce este nevoie de colectarea selectivă a deșeurilor (Fig. 43)?

Pentru reciclare – reciclarea este operația de prelucrare într-un proces de producție a deșeurilor pentru a fi reutilizate pentru scopul original sau alte scopuri (produse noi, combustibil). Altfel spus, reciclarea înseamnă folosirea materialelor din care este construit un obiect pentru a construi noi obiecte, cu aceeași funcție ca obiectul inițial sau cu funcții diferite. De exemplu, energia economisită prin reciclarea unei singure sticle de plastic alimentează un bec de 60 W timp de 6 ore.

Pentru re folosire sau reutilizare – folosirea unui obiect de mai multe ori, astfel se face economie de materii prime și energie, bunurile re folosibile sunt de obicei mai bine construite și își pot aprecia valoarea în timp.

Pentru sănătatea planetei și a noastră – deșeurile nereciclate sunt periculoase pentru animale, toxice pentru mediu, iar incinerarea lor produce gaze cu efect de seră.

Pentru că e profitabil – banii obținuți pe materialele reciclate pot fi reinvestiți în utilaje folosite în activitățile de **salubritate**.

Sistemul de salubritate este alcătuit dintr-un ansamblu tehnologic și funcțional, care cuprinde construcții, instalații și echipamente specifice (Fig. 44), care colectează separat deșeurile, le transferă la destinația specifică, le tratează, le sortează, le depozitează sau incinerează.

Pe măsură ce apar pe piață noi tehnologii și aparate, cele considerate depășite sau „uzate moral” sunt aruncate. Computerele, televizoarele și alte aparate vechi reprezintă deșeuri electronice și casnice, numite și e-deșeuri sau tehnodeșeuri. Este vorba de un nou tip de „gunoi”, care crește văzând cu ochii în societățile avansate tehnologic, iar dacă nu sunt depozitate corespunzător, aceste deșeuri pot fi foarte periculoase, deoarece conțin substanțe nocive.

APLICAȚII PRACTICE

- Priviți simbolurile din imaginea de mai jos. După acest model, desenați alte simboluri care să reprezinte îndemnuri ecologice.
- Creați o legendă, în care notați semnificația simbolurilor desenate de voi.
- Desfășurați o campanie de informare privind importanța colectării selective a deșeurilor.
- Desenați afișe care să sugereze necesitatea protejării mediului prin reciclarea deșeurilor.



Fig. 44 Echipament folosit pentru colectarea deșeurilor de plastic

DICTIONAR

Incinerare = operația de tratare termică a deșeurilor, cu sau fără recuperare de energie, realizată în instalații care respectă legislația în vigoare privind incinerarea deșeurilor.

Salubritate = totalitatea operațiunilor și activităților necesare pentru păstrarea unui aspect curat al localităților.

Deșeu = orice substanță sau obiect pe care deținătorul le aruncă ori are intenția sau obligația să le arunce.

PORTOFOLIU:

Organizați-vă pe grupe și creați un calendar ecologic în care să notați zilele cu semnificații importante pentru protejarea mediului (de exemplu: 5 iunie Ziua Mondială a Mediului). Pentru realizarea calendarului, folosiți carton colorat, imagini decupate sau de pe internet, informații de la bibliotecă, din ziare și reviste sau alte surse.

Puteți realiza o competiție în clasa voastră privind confecționarea celui mai frumos calendar ecologic.

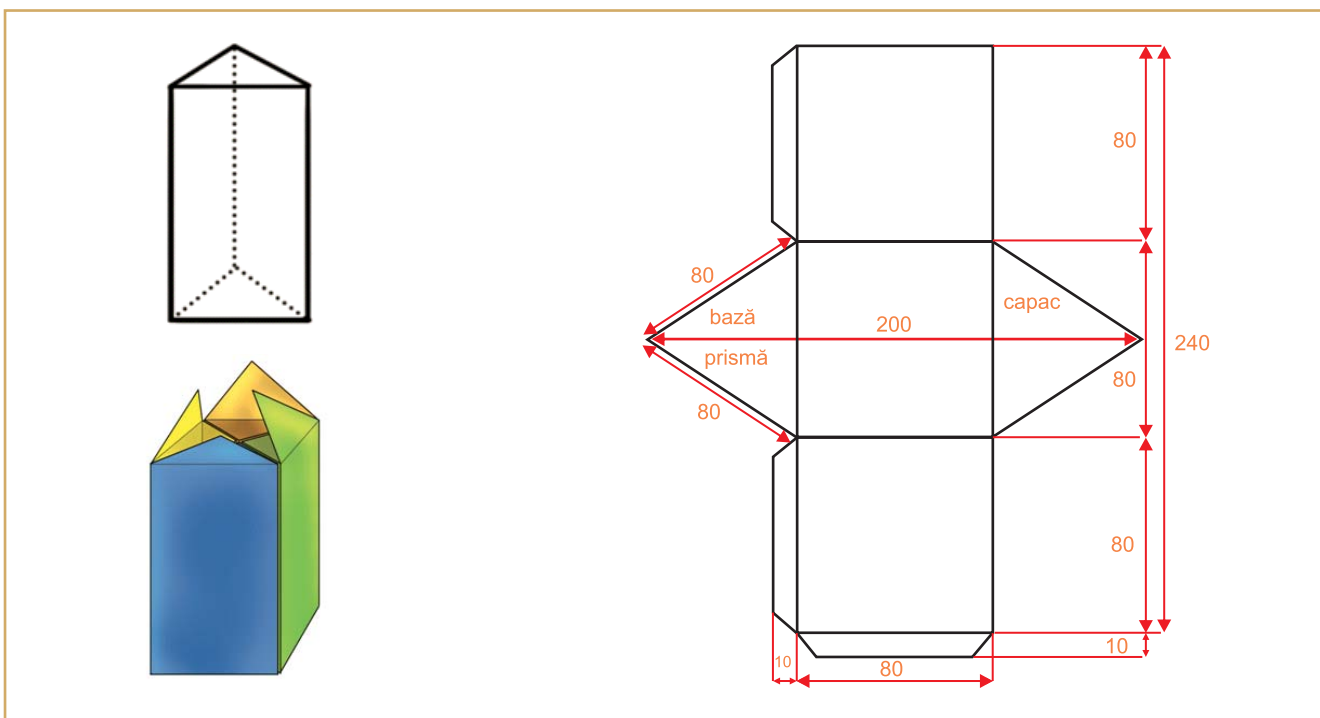
Unitatea 2 – REȚELE DE UTILITĂȚI



Proiect: Coșul ecologic

Materiale necesare: patru cartoane colorate, format A4.

Mod de lucru: Pe fiecare carton în parte desenați defășurarea unei prisme triunghiulare, după modelul din imagine. Realizați patru prisme identice, dar de culori diferite și îmbinați-le, după model. Fiecare prismă este folosită pentru **colectarea selectivă a deșeurilor: deșeuri** hârtie, sticlă, plastic, metal. Desenați simboluri care să semnifice tipul de gunoi selectat, dar și sloganuri cu protecția mediului.



Norme de securitate și sănătate în muncă

- Înainte de începerea lucrului se va verifica buna funcționare a uneltelor de lucru!
- Se vor manevra cu atenție toate uneltele și obiectele ascuțite sau tăioase pentru a se evita tăierea, zgârierea sau înțeparea!
- Se va evita contactul substanțelor de lipit cu degetele și ochii deoarece conțin substanțe toxice!
- La sfârșitul lucrului se va face ordine la locul de muncă.

Evaluarea lucrărilor:

1. Realizarea șablonului după model și trasarea conturului prismelor desfășurate. **2p**
2. Decuparea după contur a celor patru prisme colorate diferit. **4p**
3. Îndoirea după contur. **1p**
4. Lipirea și asamblarea celor patru prisme. **1p**
5. Desenarea unor sloganuri pe fiecare în parte cu specificația tipului de material care se depozitează în containerul respectiv: hârtie, sticlă, plastic, metal. **1p**

1 punct din oficiu

RECAPITULARE – EVALUARE

1. Notați în tabelul următor consumatorii electrici pe care îi folosiți pe parcursul unei zile. Precizați rolul lor și **metode de economisire** a energiei electrice corespunzătoare.

Nr. crt.	Denumirea consumatorului	Rolul consumatorului	Timp de funcționare	Mod de economisire
1	Frigiderul	Păstrează alimentele proaspete	Permanent	– Nu va fi supraîncărcat cu alimente. – Se recomandă să fie curățat periodic. – Nu este așezat lângă o sursă de căldură sau sub razele soarelui.
2

2. Desenați un **calculator cu toate componentele de intrare și ieșire**, folosiți ca sursă de inspirație noțiunile învățate în clasa a V-a la disciplina TIC. Notați componentele și rolul lor.

3. Completați următorul aritmograf:

- Instalațiile în care se produce curentul electric.
- Aparat de măsură a consumului de apă într-o locuință.
- Cel care transmite mesajul.
- Se reciclează, reutilizează, refolosesc.
- Culoarea țevilor de gaz metan.

1					R			
2					E			
3					Ț			
				4	E			
				5	A			

4. Proiect: Rețele de utilități din localitate

Pentru completarea machetei orașului cu rețelele de utilități, folosiți următoarele materiale:

- creioane, bețișoare pentru stâlpii de înaltă tensiune;
- sârmă de cupru pentru cabluri;
- paie de băut albastre și roșii pentru țevile de apă de la rețeaua de apă;
- paie de băut galbene pentru rețeaua de gaze;
- carton simplu din care se fac tuburi de diametru mai mare pentru rețeaua de canalizare;
- alte materiale auxiliare necesare: lipici, foarfece, creion, riglă.

Etapele de lucru:

- Selectarea materialelor necesare și a instrumentelor necesare pentru decupare, măsurare, lipire.
- Amplasarea rețelelor de utilități, ținând cont de distanțele pentru amplasarea țevilor, a stâlpilor de înaltă tensiune, racordarea la clădiri.

Respectați normele de securitate și sănătate în muncă!

EVALUARE SUMATIVĂ

Grilă de
autoevaluare

I. Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect:

1. Rețeaua de canalizare colectează:

- a. apele uzate și meteorice; b. apele termale; c. apa potabilă; d. apele minerale.

2. Radiofonia reprezintă:

- a. transmiterea la distanță a informației sunetului și a imaginii; b. transmiterea la distanță a sunetului într-un singur sens; c. transmiterea la distanță a imaginii; d. transmiterea bilaterală la distanță a sunetului.

3. Hidrocentralele folosesc energia:

- a. apei; b. vântului; c. cărbunilor; d. soarelui.

4. Crengile, frunzele sunt deșeuri provenite din:

- a. comerț; b. din construcții; c. întreținerea spațiilor verzi; d. din transport.

5. Gazul metan care este transportat prin conducte se află în stare:

- a. lichidă; b. solidă; c. gazoasă; d. vâscoasă.

II. Citiți cu atenție afirmațiile următoare și scrieți în dreptul fiecăreia A dacă enunțul este adevărat și F dacă enunțul este fals.

- Printr-o rețea ramificată se distribuie consumatorilor diverse utilități.
- Centralele electrice folosesc doar o sursă de energie.
- Consumatorii casnici folosesc energia electrică pentru iluminat și receptoarele electrocasnice din propriile locuințe.
- Comunicarea personală constă în transmiterea informației unei audiențe mai largi.
- Apa brută trebuie prelucrată pentru a fi potabilă.

III. Completați spațiile libere, astfel încât enunțurile să devină corecte din punct de vedere științific.

- Hidrocentralele folosesc energia... și nu poluează atmosfera.
- Telegraful este un aparat folosit pentru a transmite mesaje sub forma de... la distanță.
- Clădirile se racordează printr-un... la rețeaua de distribuție.
- Gazul este... adică se introduc anumite substanțe cu miros persistent în scopul de a evidenția prezența gazului.
- Conductele principale transportă apa de la stația... la sectoarele de consum.

IV. Răspundeți pe scurt la următoarele cerințe:

- Enumerați domeniile în care se utilizează internetul.
- Care sunt sarcinile de lucru ale unui electrician de rețele electrice?
- Enumerați avantajele utilizării centralei termice de apartament.
- Care sunt elementele unei instalații interioare de canalizare?
- Ce cuprinde schema de alimentare cu gaze a unei localități?

V. Realizează un eseu cu titlul *Evoluția telefonului*, urmărind:

- Cum a apărut telefonul
- Evoluția telefonului ca aspect și performanțe
- Telefonul fix versus telefonul mobil
- Avantaje și dezavantaje ale utilizării telefonului

1 puncte
5 x 0,2 p

1 punct
5 x 0,2 p

2 puncte
5 x 0,4 p

2,5 puncte
5 x 0,5

2 puncte
4x0,5

Pentru aspect,
ortografie și
exprimare
0,5 puncte
1 punct din
oficiu

RECAPITULARE SEMESTRIALĂ

Organizați-vă în șase echipe de elevi. Construiți un cub din carton și notați cerințele pe fețele cubului. Un reprezentant al fiecărei echipe va rostogoli cubul. Sarcina de lucru pentru echipă se va afla pe fața superioară după rostogolire. Dacă sarcina a fost luată de o altă echipă, se rostogolește cubul încă o dată. Formulați răspunsurile și le prezentați pe foaie de format A3.

		Echipa 5 – Argumentați necesitatea existenței spațiilor verzi, a unor rețele de utilități în zonă sau necesitatea amenajării acestora, dacă ele nu există.	
Echipa 1 – Descrieți zona/cartierul în care se află școala în care învățați cu referire la tipurile de: clădiri, spații verzi, rețele de utilități existente.	Echipa 2 – Comparați cele mai importante clădiri din zonă din punct de vedere al alcătuirii constructive, al materialelor de construcții folosite la realizarea lor.	Echipa 3 – Analizați felul în care sunt amplasate clădirile din zonă având în vedere regulile de urbanism.	Echipa 4 – Asociați aparatelor enumerate pe fața cubului, rețelele din care fac parte și rolul lor în rețea: apometre, chiuvetă, centrală termică, contor electric, telefax.
		Echipa 6 Prezentați soluții de îmbunătățire a aspectului cartierului și a calității vieții în zonă din perspectiva restaurării unor clădiri, extinderii unor rețele de utilități, colectării selective a deșeurilor, reamenajării unor spații verzi.	

Evaluare:

La finalul activității, fiecare echipă primește punctajul de la celelalte echipe și de la profesor. Pentru fiecare cerință se acordă: **3 puncte** pentru răspuns corect, **2 puncte** pentru răspuns parțial corect, 0 puncte pentru răspuns greșit sau lipsa răspunsului. Pentru expunere se acordă **2 puncte**.

EVALUARE SEMESTRIALĂ

I. Notați pe caiet litera corespunzătoare răspunsului corect, pentru fiecare enunț.

1. Este material de construcție natural:
a. varul; b. ipsosul; c. nisipul; d. cimentul;
2. Planșeele sunt:
a. elemente de rezistență; b. elemente de compartimentare și închidere;
c. elemente de izolare și etanșare; d. elemente de finisaj;
3. Apele pluviale provin din:
a. procesele tehnologice; b. spălarea vaselor;
c. ploii și zăpadă; d. folosirea pentru animale.
4. Este un aparat casnic care utilizează gazul metan:
a. frigiderul; b. cuptorul cu microunde; c. aragazul; d. congelatorul
5. Cablurile electrice transportă:
a. apă potabilă; b. gaz metan; c. curent electric; d. ape reziduale.

II. Notați pe caiet asocierile corecte dintre categoriile de clădiri social-culturale din caseta A și exemplele de astfel de clădiri din caseta B.

**A | 1. clădiri de învățământ; 2. clădiri de ocrotire a sănătății;
3. clădiri de cultură; 4. clădiri comerciale; 5. clădiri de servicii turistice.**

**B | a. pensiuni; b. teatre; c. bănci; d. universități; e. biblioteci; f. dispensare;
g. fabrici; h. magazine; i. hoteluri; j. licee; k. spitale.**

III. Notați pe caiet cifra corespunzătoare fiecărui enunț și scrieți în dreptul ei litera A dacă enunțul este adevărat sau litera F dacă enunțul este fals.

1. Arhitectura tradițională românească este unitară, nu diferă de la o zonă la alta.
2. Scururile sunt cele mai răspândite spații verzi în cadrul unui oraș.
3. În prezent, folosirea materialelor și tehnologiilor care nu afectează mediul înconjurător este un obiectiv important al proiectării clădirilor.
4. Fiecare clădire este racordată la o rețea printr-un bransament.
5. Nodurile de comutație sunt elemente componente ale rețelei de telecomunicații.

IV. Notați pe caiet cuvintele care completează enunțurile, astfel încât acestea să fie corecte din punct de vedere științific.

1. Terenul și terenul sunt cele două mari elemente componente ale localității urbane.
2. Elementele de și asigură protecția clădirilor împotriva transferului de căldură, împotriva umidității, a transmiterii zgomotului.
3. Rețelele de și au rolul de a asigura încălzirea locuințelor, instituțiilor, spațiilor de depozitare, cât și pentru furnizarea apei calde.
4. Procesul de comunicare presupune un, cel care transmite informația, și un, cel care primește mesajul.
5. Sistemul de alimentare cu apă reprezintă totalitatea și utilizate pentru satisfacerea necesarului de apă.

V. Rezolvați pe caiet următoarele cerințe:

1. Indicați trei reguli de urbanism care trebuie respectate la realizarea noilor construcții.
2. Prezentați trei modalități de economisire a energiei electrice.

Grilă de
autoevaluare

1 punct
5 x 0,2 p

2 punct
10 x 0,2 p

1 punct
5 x 0,4 p

2 puncte
10 x 0,2 p

3 puncte
3 x 0,5 p.
3 x 0,5 p.
1 punct din
oficiu

Unitatea 3 – CĂI ȘI MIJLOACE DE TRANSPORT

1. Căi și mijloace de transport terestre. Elemente de limbaj grafic specific
2. Căi și mijloace de transport aeriene. Elemente de limbaj grafic specific
3. Căi și mijloace de transport pe apă. Elemente de limbaj grafic specific
4. Transporturi speciale. Tradițional și modern în transporturi
5. Calitatea serviciilor de transport. Siguranță și securitate în transporturi
6. Educație stradală. Soluții de protejare a mediului. Activități, ocupații, meserii specifice în transporturi
7. Sistemul poștal. Calitatea serviciilor poștale și de curierat. Activități, ocupații, meserii specifice serviciilor poștale

Recapitulare / evaluare

Evaluare sumativă

Pe parcursul unității de învățare veți dobândi competențe în:

- ❖ realizarea de machete/hărți ale unor trasee ale mijloacelor de transport, prin observarea directă a principalelor obiective din aria aleasă în timpul deplasării de la școală acasă;
- ❖ calcularea bugetului de timp și de bani necesar unei călătorii cu diferite mijloace de transport;
- ❖ orientarea pe teren utilizând hărți, planuri, documentație, instrumente de orientare;
- ❖ elaborarea de schițe, scheme, tabele specifice sistemelor de transport;
- ❖ alegerea celor mai potrivite căi și mijloace de transport pentru o destinație anume, în funcție de diferite criterii;
- ❖ rezolvarea unor sarcini de lucru individual și în echipă.

PROIECTE

1. Vehiculul viitorului
2. Machete simple ale unor nave folosind materiale reciclabile și deșeuri
3. Minicampanie pentru respectarea regulilor de circulație

Unitatea 3 – CĂI ȘI MIJLOACE DE TRANSPORT



Fig. 1 Transport rutier



Fig. 2 Viaduct, Poiana Teiului, Bicz, România



Fig. 3 A2, Autostrada Soarelui, România

Știați că ...

- Turul Franței este cursa ciclistă cea mai lungă din lume, în care se parcurg 3000 km, în mai multe etape.
- Cea mai lungă autostradă din lume este Panamericana și are 24.000 km.
- În unele orașe din Asia se folosește ca mijloc de transport în comun rickșă – o trăsurică cu trei roți, trasă de o persoană sau echipată cu pedale.

1. CĂI ȘI MIJLOACE DE TRANSPORT TERESTRE. ELEMENTE DE LIMBAJ GRAFIC SPECIFIC. ACTIVITĂȚI, OCUPAȚII, MESERII SPECIFICE

Oamenii se deplasează dintr-un loc în altul din cele mai vechi timpuri. Transportul mărfurilor se făcea cu mijloace rudimentare. Care sunt caracteristicile căilor și mijloacelor de transport din prezent?

Transportul este o activitate care se referă la deplasarea pe anumite căi de comunicație a persoanelor, bunurilor și informațiilor cu ajutorul mijloacelor de transport.

Sistemul de transport este format din totalitatea rețelelor de transport, legăturile existente între ele și mijloacele de transport, cu tehnologii de deplasare diferite.

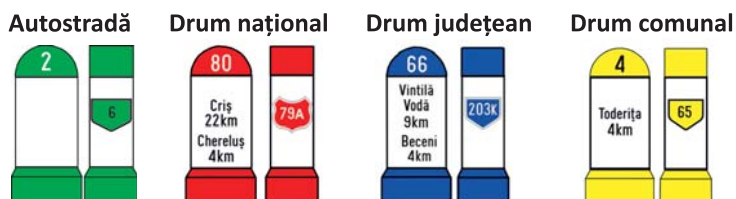
Rețelele de transport cuprind *căile de transport* (spații speciale pentru circulația mijloacelor de transport); nodurile (intersecții ale căilor de transport); terminale (punctul final sau destinația). Sistemele de transport se clasifică în funcție de căile și mijloacele de transport astfel: transport terestru (rutier și feroviar); transport pe apă (fluvial și maritim); transport aerian; transporturi speciale.

Căi și mijloace de transport terestre. Elemente de limbaj grafic specific

Transportul terestru este cea mai răspândită formă de transport și cuprinde **transportul rutier** (Fig. 1) și **transportul feroviar**.

Căile de **transport rutier** sunt drumurile cu amenajări și construcții incluse: poduri, viaducte (Fig. 2), pasaje, tuneluri. Rețeaua de căi rutiere alcătuiește infrastructura transportului rutier. Drumul este o fâșie de teren special amenajată pentru circulația vehiculelor și a pietonilor.

Din punct de vedere al gradului de perfecționare a suprafeței pe care circulă vehiculele, sunt drumuri de pământ, pietruite, asfaltate, betonate. În țara noastră, după importanța și intensitatea *traficului*, căile rutiere sunt de diferite categorii: autostrăzi (Fig. 3), drumuri naționale, județene, comunale.



Unitatea 3 – CĂI ȘI MIJLOACE DE TRANSPORT

Nodurile rutiere (Fig. 4) sunt intersecții ale mai multor drumuri cu trafic intens, iar terminalele pentru transportul public de persoane sunt autogările sau stațiile de pe traseu.

Mijloacele de transport rutier transportă persoane sau mărfuri. Transportul rutier de persoane se realizează cu bicicleta, motocicletă, autoturisme, microbuze, autobuze, troleibuze etc. Mijloacele de transport pentru mărfuri sunt: autoutilitare, furgonete, camionete, camioane.

Alte autovehicule rutiere, precum autocisternele, autofrigorificele, autobasculantele etc., sunt destinate unor activități speciale și sunt echipate cu instalații, dispozitive.

Cel mai simplu mijloc de transport rutier este bicicleta, un vehicul cu două roți egale ca diametru, un ghidon care orientează roata din față pentru a dirija direcția, șaua pe care biciclistul stă așezat și pedalele.

Deplasarea cu bicicleta este plăcută, benefică pentru sănătate.

Motocicleta este un vehicul cu două roți, dar cu motor care transmite mișcarea la roata din spate. Motorele și scuterele au motoare mai mici și mai puțin puternice. Pentru că pot atinge viteze mari și se strecoară ușor pe șosele, motocicletele sunt folosite și de polițiști.

În prezent, sunt tot mai numeroase persoanele care dețin autoturisme. Acestea au o capacitate de două până la șapte locuri. Un autoturism este construit dintr-o structură de metal, numită *șasiu* acoperită cu *caroseria* (Fig. 5). Motorul funcționează pe bază de combustibil (benzină, motorină, gaz metan) sau alimentat cu energie electrică.

Există și mașini construite special pentru alte destinații, folosite în agricultură (diverse tipuri de tractoare ori mașini agricole), sau în construcții: buldozere, screpere (pentru nivelarea solului), mașini de asfaltat, dar și mașini de salvare sau de pompieri.

Pentru a putea circula mașinile trebuie înregistrate și înmatriculate și să efectueze periodic o verificare (inspecție) tehnică.

Hărțile rutiere redau căile de transport pe un teritoriu stabilit și sunt folosite la stabilirea unui anumit traseu. Des utilizate sunt hărțile electronice (Fig. 6) accesate pe Internet și informațiile privind distanța între localități, durata deplasării și costul călătoriei etc.



Fig. 4 Nod rutier

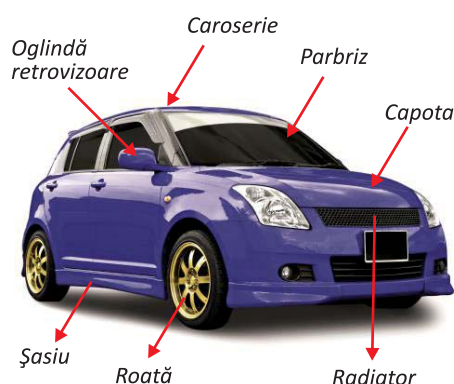


Fig. 5 Părțile componente ale unui autovehicul



Fig. 6 Aplicație GPS

PORTOFOLIU:

Realizați un colaj cuprinzând imagini ale mijloacelor de transport rutier. Ordonați-le după destinație.

Unitatea 3 – CĂI ȘI MIJLOACE DE TRANSPORT



Fig. 7 Șofer



Fig. 8 Mecanic

Activități, ocupații, meserii în transportul rutier

– Funcționarii în transporturi au studii medii, ei țin evidența operațiunilor și coordonează calendarul activităților în toate tipurile de transport (rutier, feroviar, aerian) de pasageri și de marfă și pregătesc rapoarte pentru personalul de conducere.

– Șoferii conduc și întrețin vehiculele din folosință. Acestea pot fi pentru transport persoane (autobuze, troleibuze, taximetre) sau pentru transport marfă sau speciale (ambulanța). Dacă este cazul, pot vinde bilete la pasageri, țin evidența consumului de combustibil sau a mărfurilor transportate.

– Mecanicii auto desfășoară activități pentru întreținerea și repararea vehiculelor.

APLICAȚII PRACTICE

1. Observați harta rutieră a României și notați traseul pentru trei șosele europene care străbat țara noastră. Identificați drumurile județene din vecinătatea localității de domiciliu. Stabiliți traseul pe care îl parcurgeți cu autoturismul dacă mergeți în vacanță pe litoralul românesc.



2. Proiect – Vehiculul viitorului.

Turul galeriei – Organizați-vă clasa în echipe de câte 3-4 elevi. Fiecare echipă va construi câte un model de mijloc de transport, numit *Vehiculul viitorului*, folosind materiale reciclabile și deșeuri. Pentru prezentarea produsului realizat, se primește un punctaj de la 1-10, astfel:

2 p. pentru aspectul general al produsului,

2p. detalii privind părțile componente ale vehiculului,

2p. combustibili utilizați,

2p. modul de prezentare,

2p. creativitate. Punctajul final se calculează adunând toate punctele primite.

Câștigă echipa cu cel mai mare punctaj.

Transportul feroviar

Transportul feroviar reprezintă deplasarea mărfurilor și oamenilor cu mijloace de transport specifice, care circulă pe calea ferată. Infrastructura transportului este asigurată de calea ferată și instalațiile de electrificare.

Calea ferată este formată din două șine metalice, fixate pe traverse de lemn sau beton, așezate pe un suport solid de pământ bătătorit și piatră (Fig. 9). Distanța dintre șine se numește *ecartament*. Podurile suspendate și tunelurile sunt construcții speciale pentru transportul feroviar.

După poziția față de suprafața terenului, există căi ferate de suprafață, subterane și suprateerane.

Nodurile din rețelele de transport feroviar sunt **gările de tranzit și triajele**, în care opresc trenurile pentru verificări tehnice și pentru formarea garniturilor de tren.

Terminalele din rețeaua de transport feroviar se numesc **gări terminale**. O astfel de gară este Gara de Nord din București.

Mijloacele de transport feroviar sunt trenurile de marfă și de călători, formate din locomotivă și vagoanele pe care le tractează. Circulația trenurilor se face după un orar sau program prestabilit. Trenurile de marfă au în componență vagoane construite după mărfurile care sunt transportate: vagoane cisternă, platforme, containere, vagoane speciale pentru transport cereale etc. Trenurile pentru transport persoane au vagoane de călători și sunt clasificate în Intercity (IC), InterRegio (IR), Regio (R).

În transportul feroviar sunt incluse și tehnologiile de transport moderne cum sunt: transportul pe pernă magnetică, transportul feroviar pe o singură șină.

Metroul este un mijloc de transport în comun, circulă pe căi ferate electrificate, prin tuneluri subterane (Fig. 10). Tramvaiul este un vehicul feroviar, cu unul sau mai multe vagoane, care se deplasează pe șine.



Fig. 9 Cale ferată

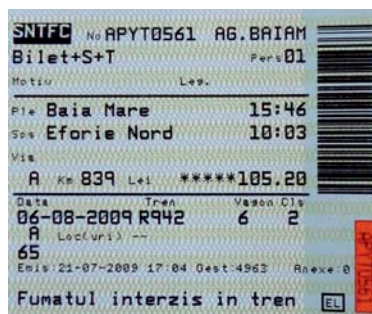


Fig. 10 Stație de metrou, București

APLICAȚIE

Citiți informațiile de pe biletul de călătorie și precizați:

- gara din care pleacă trenul,
- gara terminal,
- ora plecării,
- ora sosirii la locul de destinație,
- vagonul, locul, prețul călătoriei.



Sfaturi utile:

- Urcarea sau coborârea călătorilor se face cu atenție, numai în timpul staționării trenului.
- În timpul călătoriei cu trenul, este interzisă staționarea în zona dintre vagoanele trenului.
- Resturile menajere sau de orice fel se depozitează în cutiile special amenajate.
- Este interzisă aruncarea obiectelor de orice fel pe fereastră sau pe ușa vagonului.
- Este interzisă acționarea semnalului de alarmă pentru oprirea trenului între stații.

PORTOFOLIU:

Folosiți diferite surse de documentare și realizați un referat despre evoluția locomotivelor, precizând caracteristicile specifice fiecărui tip constructiv.

Unitatea 3 – CĂI ȘI MIJLOACE DE TRANSPORT



Fig. 11 Indicatoare rutiere luminoase



Fig. 12 Semne de circulație



Fig. 13 Indicator feroviar



Fig. 14 Marcaje rutiere

PORTOFOLIU:

Desenați traseul parcurs de acasă până la școală, marcând semnele de circulație și mijloacele de semnalizare luminoasă întâlnite pe traseu.

Elemente de limbaj grafic specific

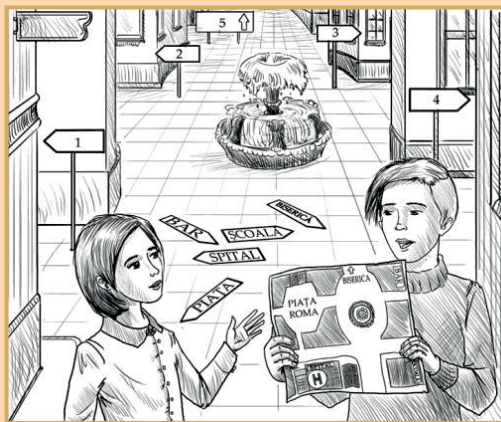
Circulația pe drumurile publice se desfășoară conform regulilor de circulație prevăzute în legislația specifică, cu respectarea semnificației mijloacelor de semnalizare rutieră și a marcajelor.

a) Indicatoarele rutiere sau semnele de circulație au forme și culori diferite, sunt instalate la loc vizibil (Fig. 11 și 12). Intersecția unei șosele cu calea ferată este prevăzută cu bariere și/sau mijloace de avertizare luminoasă și sonoră sau doar cu un semn numit Crucea Sfântului Andrei (Fig. 13). Semnalele acestora trebuie respectate, iar în lipsa lor este obligatoriu ca pietonii și conducătorii de vehicule să oprească și să se asigure că nu se apropie niciun tren.

b) Marcajele rutiere servesc la organizarea circulației, la avertizarea sau la îndrumarea participanților la trafic (Fig. 14). Vopseala folosită este specială, astfel încât este vizibilă și noaptea. Marcajele semnaleză: pista pentru biciclete, loc pentru persoane cu dizabilități, stație de autobuz, trecere pentru pietoni etc.

– STUDIU DE CAZ –

Ionel și Daniela sunt într-o excursie într-un oraș. Un vânt puternic a doborât toate indicatoarele stradale.



– Observați planul localității și identificați locurile în care trebuie să fie montate plăcuțele pe indicatoarele notate cu cifre de la 1 la 5.

Activități, ocupații, meserii în transportul feroviar

Mecanicii de locomotivă conduc trenurile pe calea ferată sau trenurile de metrou.

Conducătorul de tren are atribuții legate de circulația și manevrarea trenului, verificarea biletelor de călătorie.

Frânarii, acarii și agenții de manevră iau măsuri de protecție a trenurilor de marfă, acționează semnalele feroviare, asigură manevrele în stații și triaje.

2. CĂI ȘI MIJLOACE DE TRANSPORT AERIENE. ELEMENTE DE LIMBAJ GRAFIC SPECIFIC. ACTIVITĂȚI, OCUPAȚII, MESERII SPECIFICE

După cucerirea uscatului, oamenii au cucerit și spațiul aerian. Ce mijloace de transport aerian cunoașteți? De unde pleacă și unde ajung?

Transportul aerian efectuează deplasarea în spațiu a bunurilor și persoanelor. Este potrivit pentru distanțe lungi și foarte lungi, în zone izolate de pe glob (Fig. 15).

Rețeaua de transport aerian este constituită din căi de transport aerian numite rute sau coridoare aeriene, noduri, terminale (aeroporturi).

Coridoarele aeriene și construcțiile, instalațiile pentru controlul și dirijarea zborurilor reprezintă **infrastructura** transportului aerian.

Rutele sau coridoarele aeriene sunt coridoare definite, marcate pe hărțile de zbor, care unesc locații specifice la o anumită înălțime de zbor. Folosind diagrame, dar și alte instrumente, piloții pot determina poziția aeronavei, înălțimea la care zboară, rute de urmat și piste de aterizare pentru situații de urgență. În țara noastră, coloana de aer situată deasupra teritoriului stabilit prin granițe se numește spațiul aerian național.

Aeroporturile sunt noduri, dar pot fi și terminale ale rețelei de transport aerian (Fig. 16). Acestea cuprind construcții și amenajări (Fig. 17) pentru: decolarea și aterizarea aeronavelor, îmbarcarea și debarcarea pasagerilor, controlul zborului, întreținerea și repararea aeronavelor:

a) **Aerodromul** – cuprinde piste de decolare-aterizare și spații pentru staționarea aeronavelor;

b) **Aerogara** – clădiri cu săli de așteptare, case de bilete, birouri de informații, depozite de bagaje, restaurante, spații de cazare etc.;

c) **Turnul de control** adăpostește instalațiile de dirijare și supraveghere a circulației aeriene;

d) **Spațiile tehnice** au depozite de combustibili, instalații de dirijare și control, ateliere pentru reparații.

Din punct de vedere al traficului de pasageri și de mărfuri, aeroporturile sunt: *internaționale, naționale, regionale, de interes local*.



Fig. 15 Transport aerian



Fig. 16 Aeroportul Henri Coandă, Otopeni, România

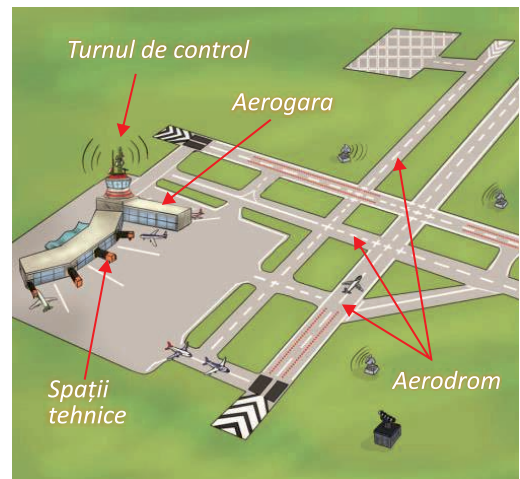


Fig. 17 Construcții și amenajări specifice unui aeroport

Știați că ...

- Heliportul este un aeroport sau o parte a aeroportului destinată exclusiv traficului de elicoptere. Hidro-aeroportul este construit pe apă și este destinat hidro-avioanelor.

Unitatea 3 – CĂI ȘI MIJLOACE DE TRANSPORT

Sfaturi utile:

Cursele pentru călători pot fi curse regulate, după un orar bine precizat, curse charter (la cerere) și curse în regim de taxi aerian pentru călătoriile de afaceri. Pasagerii trebuie să cumpere biletul de avion. La sosire pe aeroport își înregistrează bagajele și trec în sala de control a pașaportului, dacă pleacă din țară. După îmbarcare, pasagerii sunt instruiți și sprijiniți de către stewardese și stewarzi pentru a călători în siguranță. După aterizare își pot recupera bagajele care au fost transportate separat, în compartimentul de bagaje.

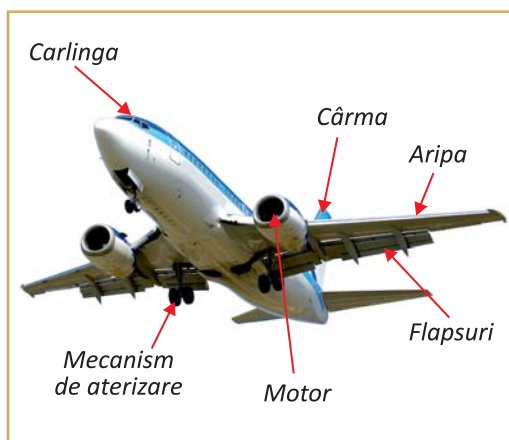


Fig. 18 Părțile componente ale avionului



Fig. 19 Personal angajat în transportul aerian

DICTIONAR

Diagrama = reprezentare grafică în mod schematic a unui fenomen, obiect, acțiune.

În România sunt 16 aeroporturi internaționale, cel mai mare este Henry Coandă din Otopeni. Cele mai mari aeroporturi europene sunt la: Paris, Londra, Moscova, Frankfurt, Atena, Roma, Copenhaga.

Mijloacele de transport aerian

Mijloacele de transport aerian sunt aeronavele. O aeronavă este un obiect conceput de om, capabil să se ridice, să se mențină și să se deplaseze în aer. Cele mai cunoscute sunt: avioane, elicoptere, planoare, baloane și dirijabile.

După **destinație**, avioanele pot fi: civile și militare. Avioanele civile sunt destinate transportului de pasageri, poștă, mărfuri și pentru diferite misiuni. **Avionul** se menține în aer datorită aripilor și se deplasează cu ajutorul motoarelor cu elice sau a motoarelor cu reacție (Fig. 18).

Elicopterul nu are aripi, ci palete, care se rotesc cu ajutorul motorului. Elicopterul se poate deplasa vertical, poate rămâne într-un punct fix deasupra solului, fiind folosit în acțiuni de salvare.

Planorul nu poate decola singur. Este ridicat de la sol cu ajutorul unui avion, apoi se desprinde și folosește curenții de aer pentru deplasare.

Balonul este de obicei aproape sferic, umplut cu aer cald sau gaze mai ușoare decât aerul. Pasagerii sau încărcătura sunt transportați într-o nacelă.

Dirijabilul seamănă cu balonul, dar are și motoare proprii.

Pentru transportul **mărfurilor** (seruri, vaccinuri, anumite alimente) pot fi folosite atât avioanele de călători, cât și avioane speciale. Avionul-balenă poate transporta în interiorul lui alte două avioane de mai mici dimensiuni.

Activități, ocupații, meserii în transportul aerian (Fig. 19)

Controlorii de trafic aerian coordonează direct traficul avioanelor în spațiul aerian și la sol, folosind sisteme radio, radar și de semnalizare luminoasă și furnizează informațiile necesare pentru deplasarea aeronavelor.

Piloții de avioane sunt cei care pilotează aeronavele, ajutați de către un pilot ajutător sau copilot, și elicopterele în condiții de siguranță, rezolvă situații de urgență și iau decizii în momente critice (defecțiuni tehnice, condiții meteo).

Însoțitorii de bord (stewarzi/stewardese) au grijă de pasagerii de la bordul avioanelor, le indică locurile, îi asistă la plasarea bagajelor, îi sprijină la folosirea echipamentului de salvare, servesc masa, dacă este cazul.

Transportul în spațiul extraterestru

Omul a conceput aparate de zbor cu care a ajuns în spațiul aerian extraterestru. Primul satelit artificial al Pământului a ajuns în spațiul extraterestru în 1957. De atunci omul a pășit pe Lună (1961) sau a trimis sonde spațiale spre alte planete pentru a culege informații.

Nava cosmică sau naveta spațială este un vehicul destinat zborurilor extraterestre. Pentru a se deplasa, este nevoie de o mare cantitate de carburant (Fig. 20).

Elemente de limbaj grafic

În transporturile aeriene, comunicarea prin limbaj grafic este deosebit de importantă.

Hărțile de zbor sunt folosite de piloți pentru a urma calea unui coridor aerian, pentru a respecta o anumită altitudine a aparatului de zbor.

Pistele de aterizare/decolare și căile de rulare prezintă marcaje cu semnificații clare, pe care piloții și cei de la sol trebuie să le respecte (Fig. 21). Astfel, pistele sunt numerotate și au marcaje galbene, care indică piloților să nu se apropie de zonă, marcaje pentru zona de început a pistei, marcaje care indică direcția de rulare pe pistă. În aeroporturi, pasagerii se orientează folosind afișajele de pe panourile luminoase, dar și semnificația unor pictograme (Fig. 22 și 23). După îmbarcare, pasagerii sunt ajutați și de pictograme să identifice locul și modul de fixare al centurii de siguranță. Existența acestor mici desene sugestive este benefică știind că limbajul grafic este universal.

APLICAȚII

1. Realizați pe caiet diagrama Venn pentru alcătuirea și utilizarea avioanelor și a elicopterelor. Aceasta cuprinde două ovale care se intersectează. În primul se înscriu caracteristicile și domeniile de utilizare ale avioanelor, în al doilea oval, ale elicopterelor, iar în zona comună asemănările celor două aeronave.
2. Citiți și interpretați informațiile de pe un bilet de avion.
3. Notați pe caiete semnificația pictogramelor prezentate mai jos.



Fig. 20
Lansarea
unei nave
spațiale



Fig. 21 Pistele de aterizare și decolare



Fig. 22 Indicatoare importante
din aeroport



Fig. 23 Pictograme din aeroport



Fig. 24 Transporturi navale



Fig. 25 Portul maritim Constanța



Fig. 26 Portul turistic Mangalia



Fig. 27 Portul fluvial Galați

Știați că ...

Prima călătorie în jurul lumii a fost făcută în anul 1519 de către Fernando Magellan, cu o flotă de cinci corăbii, a durat aproape trei ani și a demonstrat că Pământul este sferic.

3. CĂI ȘI MIJLOACE DE TRANSPORT PE APĂ. ELEMENTE DE LIMBAJ GRAFIC SPECIFIC. ACTIVITĂȚI, OCUPAȚII, MESERII SPECIFICE

Transportul naval efectuează deplasarea pe apă cu ajutorul navelor pe distanțe lungi și cuprinde transportul maritim și transportul fluvial.

Infrastructura transportului naval este formată din porturi și amenajările portuare.

Transportul maritim se efectuează pe mări și pe oceane și are două componente principale: navele și porturile (Fig. 24). Călea de transport sau navigabilă este *marea*, **drumul poate fi stabilit și trasat pe hărțile de navigație, în ambele sensuri. Căile maritime sunt mărginite prin porturi.**

Transportul fluvial se efectuează pe ape interioare, râuri și fluviu. Călea de transport o constituie *șenalul navigabil*, zona continuă a cursului de apă, cu anumită adâncime, pe care navele se pot deplasa.

Porturile reprezintă suprafețe amenajate care asigură legătura între căile maritime sau fluviale și căile de transport de pe uscat. Principalele activități din porturi sunt: intrarea și ieșirea navelor; adăpostirea, întreținerea și repararea navelor; încărcarea și descărcarea mărfurilor; îmbarcarea și debarcarea pasagerilor.

Navele se apropie de port și așteaptă în zona numită *rada portului*, să le vină rândul pentru diferite operațiuni. Zona consolidată a malului se numește *chei*, aici sunt construcții și amenajări care permit acostarea navelor.

După destinație, porturile sunt: a) comerciale – specializate pentru transportul de mărfuri; b) de agrement – destinate activităților turistice; c) militare; d) specializate: industriale, de pescuit, de refugiu pentru navele surprinse de furtună.

În țara noastră navigația se face pe tot sectorul românesc al Dunării, pe brațele navigabile din Delta Dunării, dar și pe canalele navigabile Dunăre-Marea Neagră și Poarta Albă-Midia-Năvodari.

Cele mai importante porturi din România sunt: porturi maritime (Constanța – Fig. 25, Mangalia – Fig. 26, Midia); porturi maritimo-fluviale (Brăila, Galați – Fig. 27, Tulcea, Sulina).

Navele sunt vehicule amenajate și echipate pentru a se deplasa pe apă sau sub apă pentru efectuarea transportului de persoane și mărfuri sau pentru efectuarea unor activități speciale (cercetare, operațiuni militare).

Unitatea 3 – CĂI ȘI MIJLOACE DE TRANSPORT

După destinație, navele sunt clasificate în: nave pentru transportul persoanelor; nave pentru transportul mărfurilor, nave mixte.

Navele de pasageri maritime utilizate pentru transportul pasagerilor și coletelor între porturi situate pe țărmurile mărilor și oceanelor sunt: *nave de linie* (pacheboturi) – efectuează curse regulate între două sau mai multe porturi maritime și *nave de croazieră* – folosite în scop turistic, cu amenajări interioare (cabine cu paturi, restaurante, baruri, piscine etc.) care asigură confortul pasagerilor (Fig. 28).

Navele de pasageri fluviale sunt nave mai mici, pot fi utilizate pe distanțe scurte sau mai lungi, au o construcție specială pentru navigația pe fluvii, râuri, lacuri, canale cu ape mai puțin adânci.

Transportul persoanelor se poate realiza și cu alte mijloace pe distanțe mai scurte sau în scop turistic: bărci cu vâsle sau cu pânze, aeroglisoare etc.

Pentru transportul mărfurilor se folosesc:

Navele-tanc transportă produse lichide petrol, uleiuri, substanțe chimice etc. (Fig. 29)

- Cargourile transportă mărfuri solide ambalate în saci, butoaie, cutii etc;
- Mineralierele și vrachierele transportă minereu, cărbuni și alte mărfuri neambalate;
- Navele frigorifice transportă cantități mari de carne și pește congelate;
- Navele portcontainer transportă containere de mărimea unui camion;
- Navele portbarje transportă barje-nave cu fundul plat care apoi se deplasează în convoaie trase sau împinse.

Submarinul este conceput pentru a naviga sub apă. Pentru scufundare își umple rezervoarele speciale cu apă de mare, iar pentru a urca la suprafață, apa este scoasă și înlocuită cu aer. Sunt folosite în scop de cercetare sau pentru operațiuni militare. Submarinele pot rămâne sub apă mai multe săptămâni. Comandantul ridică un aparat numit periscop pentru a observa ce se petrece deasupra apei.

Navigația în siguranță a navelor de pasageri și de mărfuri este asigurată de nave speciale: remorchere, dragoare (care mențin adâncimea apei mai ales în porturi), spărgătoare de gheață, nave care asigură alimentarea cu combustibil.



Fig. 28 Vas de croazieră

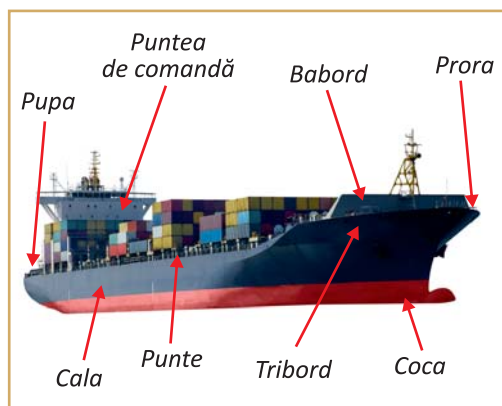


Fig. 29 Părțile componente ale navei

Știați că ...

Marița este prima navă construită sub pavilion românesc. Corabia avea o capacitate de 115 tone, pavilionul și Jurnalul de bord, sunt păstrate în arhiva țării.

DICȚIONAR

Cargou sau cargobot = este denumirea unei nave destinată transportului de mărfuri uscate în vrac sau de mărfuri ambalate sau neambalate.

Containerul = este o ladă metalică de dimensiuni mari pentru transportul de mărfuri.

PORTOFOLIU:

Documentați-vă pe internet și realizați un colaj cu imagini cu diferite tipuri constructive de nave.

Unitatea 3 – CĂI ȘI MIJLOACE DE TRANSPORT



Fig. 30 Bricul Mircea, cu pavilion românesc



Fig. 31 Semne grafice în transportul naval

Sfaturi utile:

- Când plecăm în călătorie pe mare este bine să ajungem la îmbarcare cu suficient timp înainte.
- Dacă suferim de rău de mare, e bine să evităm călătoriile pe apă. Dacă totuși urcăm la bordul unei nave nu ne vom apropia și nu vom sta aplecați la marginea vasului.

Elemente de limbaj grafic

În timpul deplasării navelor, căpitanul împreună cu echipajul stabilesc ruta sau calea de deplasare cu ajutorul hărților maritime. Poziția navei este stabilită permanent cu ajutorul datelor primite de la sateliții de navigație și de comunicare, iar datele colectate cu ajutorul radarelor indică prezența altor nave.

Harta maritimă este cea reprezentare pe un plan, la o anumită scară, a unei zone maritime sau oceanice, care conține datele necesare navigației: linia coastei; reperele de navigație; adâncimi ale apei; precizări asupra naturii fundului; pericole de navigație etc.

Fiecare navă circulă sub drapel, numit pavilion, arborat la pupa sau pe catargul unei nave, care indică apartenența la o anumită țară (Fig. 30).

În transportul naval și la bordul navelor sunt folosite o serie de pictograme: semne, etichete, postere, marcaje de pericol și alte pictograme cu diferite instrucțiuni, care avertizează asupra pericolelor (Fig. 31).

APLICAȚII PRACTICE

1. Construiți machete simple ale unor nave folosind materiale reciclabile și deșeuri. Organizați o expoziție. Tema se poate realiza individual sau în echipe.
2. Împărțiți clasa în trei echipe. Fiecare echipă va concepe și realiza pe foi cartonate de format A4 câte două pictograme – indicatoare folosite pentru transportul naval. Fiecare pictogramă va fi împărțită în douăsprezece piese de puzzle și așezate într-un plic. Fiecare echipă va reconstrui două puzzle primite de la celelalte două echipe. Câștigă echipa care reușește prima să refacă pictogramele și să le descifreze semnificația.
3. Dacă ați călătorit cu un mijloc de transport pe apă, împărtășiți colegilor aspectele care v-au impresionat în timpul călătoriei.

Activități, ocupații, meserii în transportul naval

Marinarii și navigatorii lucrează la bordul navelor comerciale și al vapoarelor, fie în sala mașinilor, fie pe punte sau la bucătărie.

Căpitanul de navă comandă echipajul și supraveghează operațiunile, inclusiv încărcarea/descărcarea mărfurilor.

Ofițerii de navă controlează operațiunile desfășurate pe puntea vasului.

4. TRANSPORTURI SPECIALE. TRADIȚIONAL ȘI MODERN ÎN TRANSPORTURI

Transporturi speciale

Identificați cel puțin o categorie de obiecte care nu poate fi transportată cu ajutorul mijloacelor de transport obișnuite. Ce mijloc de transport se poate folosi pe crestele munților?

Transporturile realizate pe căi terestre, aeriene, acvatice sunt considerate transporturi clasice. Există însă situații în care se folosesc mijloace și tehnologii de transport diferite, considerate neconvenționale sau speciale: prin conducte, pe cablu, pe benzi rulante.

Transportul prin conducte este folosit pentru produsele lichide sau în stare gazoasă: petrolul (Fig. 32), produsele petroliere (petroleoducte) și gazele naturale (gazoducte), dar și pentru apă (apeducte, Fig. 33). Căile de transport sau conductele sunt formate din mai multe tuburi îmbinate etanș, confecționate din materiale plastice sau materiale metalice.

În țara noastră sunt aproximativ 6000 km de conducte. Transportul prin conducte este eficient pe distanțe mari și pentru cantități foarte mari. Pentru produsele petroliere, punctele finale ale conductelor pot fi nave/ cisterne și stații de distribuție a carburanților. Gazul metan poate fi distribuit direct la instalații industriale.

Transportul pe cablu se realizează folosind mijloace de transport care se deplasează pe cabluri de oțel, suspendate pe stâlpi de susținere. Se pot transporta diferite materiale (forestiere, miniere sau materiale de construcții) și persoane. Pentru transportul de persoane la altitudine se folosesc: telecabinele, telegondolele (Fig. 34), telescaunele (Fig. 35) și teleschiurile.

APLICAȚIE PRACTICĂ – EXPLOZIA STELARĂ

Răspundeți la întrebările legate de prima călătorie cu un mijloc de transport pe cablu.

Care este mijlocul de transport pe cablu utilizat?

Ce ați simțit în timpul deplasării? Ce vârstă aveți?

De ce ați folosit acest mijloc de transport?

Când a avut loc această călătorie?

Unde ați călătorit cu acest mijloc de transport?

Cum ați procedat la îmbarcare și la coborâre pentru a fi în siguranță?



Fig. 32 Conductă de petrol



Fig. 33 Conducte de apă



Fig. 34 Telegondolă



Fig. 35 Telescaune

Sfaturi utile:

- Atenție la urcarea pe o scară rulantă, pășiți pe mijlocul treptei și țineți-vă de balustradă.

Unitatea 3 – CĂI ȘI MIJLOACE DE TRANSPORT



Fig. 36 Transportul pietrișului pe bandă rulantă



Fig. 37 Tren cu aburi - Mocănița, România



Fig. 38 Tren

Dicționar:

Bandă rulantă = fâșie de piele, pânză, cauciuc sau metal, care este petrecută peste doi cilindri, câte unul la fiecare capăt, și care are o mișcare în lungul ei, deplasând încărcătura pe care o poartă.

Agroturismul = formă de turism în care persoana (sau grupul) se deplasează, se cazează și își desfășoară activitatea într-un cadru natural, în mediul rural.

Transportul pe benzi rulante este folosit pe distanțe relativ scurte pentru transportul minereului, a cărbunelui, a pietrișului (Fig. 36) sau intră în componența diferitelor tehnologii industriale sau între nivelurile unei clădiri. Benzile rulante pot fi confecționate din cauciuc, materiale plastice cu rezistență ridicată sau din materiale metalice.

Tradițional și modern în transporturi

Care este mijlocul de transport pe care l-ați folosit și v-a impresionat în mod deosebit? Unde ați călătorit cu acest mijloc de transport?

Transportul este o activitate care a apărut odată cu omul. Oamenii din cele mai vechi timpuri au avut nevoie să se deplaseze dintr-un loc în altul sau să care diferite poveri. Creșterea în timp a distanțelor de parcurs, dar și neputința omului de a fi căraș sau de a parcurge pe jos distanțe foarte mari au dus la apariția mijloacelor de transport. Mersul călare pe cal se mai practică astăzi doar de crescătorii de animale sau de unii tineri din zonele de munte, îndeosebi în cadrul unor obiceiuri de nuntă sau la alte evenimente din domeniul agroturismului. Tot în sfera tradiționalului, se încadrează și faimoasele „mocănițe”, trenuri trase de o locomotivă cu abur pe linii ferate construite în scop forestier (Fig. 37). Cele mai cunoscute în țara noastră sunt traseele din nordul Bucovinei și de pe Valea Vaserului.

Mașinile de epocă se mai pot vedea în zilele noastre doar la unele evenimente, fiind în proprietatea unor colecționari și iubitori de mașini.

Epoca actuală urmează după secolul vitezei, care a însemnat o perioadă cu o evoluție pe toate planurile din domeniul transporturilor, continuată și în prezent.

Infrastructura terestră s-a îmbogățit cu șosele de tipul autostrăzilor și cu marile magistrale feroviare. Acestea sunt dotate cu sisteme de supraveghere, monitorizare, informare moderne, automatizate, cu marcaje și semnale luminoase. Macazul se schimbă automat, iar la trecerea șoselei peste calea ferată sunt bariere automate și sisteme sonore și luminoase de avertizare.

Trenurile moderne (Fig.38) de mare viteză circulă pe căile ferate din vestul Europei și din Asia. Acestea ating viteza de circa 300 km/h și sunt recunoscute pentru serviciile de calitate practicate.

Unitatea 3 – CĂI ȘI MIJLOACE DE TRANSPORT

Mijloacele de transport au cucerit toate mediile, inclusiv spațiul extraterestru. Designul lor a evoluat, motoarele sunt performante. Interiorul mașinilor este mai confortabil, iar condusul este mult ușurat prin senzori și diferite mecanisme automate (pilot automat, cutie de viteze automată).

Infrastructura rutieră a evoluat, în raport direct cu numărul de autovehicule prezente astăzi pe șosele, fiind mult mai sigură și realizată din materiale durabile (Fig. 39 și Fig. 40).

În ultimii ani s-au dezvoltat vehiculele cu motoare electrice sau hibride pentru diminuarea poluării aerului. Și viteza de deplasare a vaselor a crescut, traseele lungi din trecut se parcurg acum în câteva zile.

Orientarea în spațiu și monitorizarea mijloacelor de transport se face prin sisteme GPS (Fig. 41), hărți electronice, ceea ce face ca granițele și distanțele să nu mai fie o problemă.

APLICAȚIE PRACTICE

Documentați-vă și căutați informații pe Internet, apoi completați o fișă de documentare:

Fișă de documentare

- Identificați și numiți cele mai cunoscute trasee din țara noastră, străbătute de trenurile denumite „mocănițe”.
- Pentru fiecare stabiliți locul de plecare și capătul traseului, precum și distanța parcursă.
- Descrieți pe scurt caracteristicile și elementele care fac unic fiecare traseu și mijloc de transport.
- Efectuați o copie a hărții care conține rețeaua de transport feroviar din România. Orientați-vă ținând cont de localitățile învecinate sau cele străbătute de traseele „mocănițelor” și marcați-le folosind culori diferite.
- Concepeți și realizați un poster de promovare a acestui mijloc de transport tradițional.



Fig. 39 Automobil și infrastructură rutieră depășite



Fig. 40 Automobil și infrastructură rutieră moderne



Fig. 41 Sistem de navigare GPS, instalat la bordul unui automobil



PORTOFOLIU:

Formulați un set de întrebări pe care le-ați adresa unui pilot de curse.



Fig. 42 Rețea de transport rutier modernă



Fig. 43 Vehicul modern de transport călători

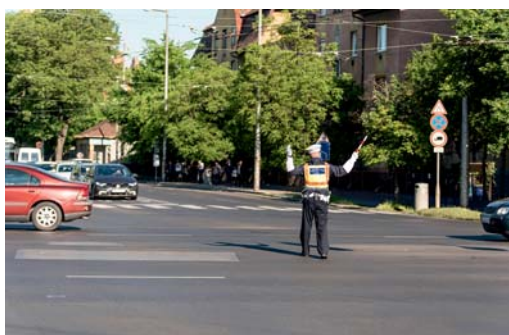


Fig. 44 Dirijarea circulației

Știați că ...

În 1909, în Europa au fost adoptate primele reguli ale circulației rutiere internaționale alcătuite din 4 semne: intersecție de drumuri, intersecție cu cale ferată, drum defectat, drum în curbă.

DICȚIONAR

Terorism = totalitatea actelor intenționate de violență comise de un grup sau de o organizație.

5. SIGURANȚĂ ȘI SECURITATE ÎN TRANSPORTURI. CALITATEA SERVICIILOR DE TRANSPORT

Care este mijlocul de transport pe care îl folosiți în mod obișnuit? Precizați cel puțin două aspecte pozitive și două negative observate în timpul unei călătorii.

Siguranța și securitatea sunt de primă importanță pentru orice sistem de transport. Orice călător se așteaptă ca deplasarea lui, indiferent de mijlocul de transport ales, să fie în siguranță. Acest lucru se referă la crearea condițiilor care asigură eliminarea pericolelor, a oricăror riscuri și conferă sentimentul de încredere și liniște.

Transporturile de persoane și mărfuri au loc sub îndrumarea și controlul unor instituții și autorități specializate, care funcționează la nivel național și internațional: Ministerul Transporturilor, Registrul Auto Român (R.A.R.), Inspectoratul General de Poliție (I.G.P), Registrul Feroviar Român, (R.F.R.), Autoritatea Navală Română (A.N.R.), Autoritatea Aeronautică Română (A.A.R.)

Siguranța și securitatea caracterizează transportul de pasageri, transportul de mărfuri și transporturile speciale.

Securitatea în transporturi depinde de:

– *calea de transport* terestră (Fig. 42), maritimă sau aeriană.

– *elementul tehnic – vehiculul* (Fig. 43);

– *elementul uman – omul*, în toate ipostazele în care îl întâlnim în circulația rutieră, respectiv, conducător auto, pieton, călător, conducător de coloane etc.

Actele de terorism sunt rare, izolate la noi în țară, însă în alte țări posibilitatea de a se produce este mai mare. Pentru preîntâmpinarea unor evenimente nedorite, s-au luat măsuri sporite de securitate pe aeroporturi, în gări, autogări, porturi: supravegherea video, controlul accesului.

Transportul rutier este cel mai des utilizat mod de transport. Pentru diminuarea riscurilor pe șosele se acționează în trei direcții:

– construcția și asigurarea unei rețele rutiere corespunzătoare nivelului de trafic și de o calitate corespunzătoare;

– folosirea vehiculelor dotate cu elemente de siguranță;

– pregătirea corespunzătoare a persoanelor implicate în circulația rutieră, pietoni și conducători auto, dar și în dirijarea circulației rutiere (Fig. 44).

Unitatea 3 – CĂI ȘI MIJLOACE DE TRANSPORT

Căile ferate europene se numără printre cele mai sigure din lume. Siguranța feroviară cuprinde operațiunile pe căile ferate care asigură transportul fără pericol pentru persoane, pentru bunurile și mărfurile transportate, pentru vehiculele feroviare, pentru infrastructură și pentru mediu.

Infrastructura existentă este verificată permanent și întreținută, se introduc noi echipamente și tehnologii, se desfășoară acțiuni permanente de prevenire, control și educare a personalului.

Trenurile au vagoane prevăzute cu sisteme automate de închidere/deschidere (Fig. 45), vagoanele de dormit sunt supravegheate de un însoțitor de vagon care se ocupă de confortul și siguranța călătorilor.

Aviația este una dintre cele mai sigure și mai rapide forme de transport. **În transportul aerian**, pilotul este responsabil de siguranța aeronavei și a pasagerilor, însă asigurarea siguranței începe înainte de îmbarcare. La începutul zborului, pasagerii sunt informați despre modul de folosire a centurilor de siguranță (Fig. 46), a măștilor de oxigen și despre orice aspect legat de ieșirile de urgență, procedurile de urgență.

În **transportul maritim**, siguranța navelor de pasageri și mărfuri este de o importanță capitală. Hărțile de navigație sunt mereu actualizate, s-au îmbunătățit sistemele și tehnologiile de orientare/comunicare, navele sunt construite pe baza unor tehnologii de noutate.

Calitatea serviciilor de transport

Serviciile sunt definite ca activități desfășurate de unii oameni pentru satisfacerea nevoilor altor oameni. Utilizatorii de servicii de transport pot căuta informații referitoare la calitatea acestora pentru a lua decizia cea mai bună.

Calitatea serviciilor de transport este dată de ansamblul de însușiri și caracteristici ce determină măsura în care sunt satisfăcute necesitățile și așteptările consumatorilor de servicii de transport.

Calitatea se apreciază prin comparație cu *standardele de calitate*, care sunt norme tehnice care reglementează calitatea, caracteristicile unui bun sau serviciu.

Pentru transportul de persoane, calitatea serviciului de transport este dată de:

- calitatea elementelor rețelei de transport;
- calitatea mijloacelor și tehnologiilor de transport (caracteristicile constructive, ambianță, confort, sisteme de securitate (Fig. 47), asigurarea microclimatului în timpul deplasării);



Fig. 45 Sistem automat pentru deschiderea ușilor



Fig. 46 Folosirea centurii de siguranță



Fig. 47 Sistem de securitate în aeroport

Sfaturi utile pentru călătoria cu avionul

- Familiarizați-vă din timp cu procedurile de la aeroport: check-in, control de securitate, îmbarcare și încercați să ajungeți la aeroport cu două ore înainte de ora programată a zborului sau mai devreme.
- Dacă e posibil, la primul zbor, mergeți însoțit de o altă persoană.
- Dacă frica de zbor este foarte mare și vă produce probleme reale de sănătate, consultați un doctor înainte de plecare.

Unitatea 3 – CĂI ȘI MIJLOACE DE TRANSPORT



Fig. 48 Servirea pasagerilor în avion



Fig. 49 Rampă pentru persoane cu nevoi speciale



Fig. 50 Transport de mărfuri



Fig. 51 Serviciu de taximetrie

PORTOFOLIUL:

Pe o foaie A4 realizați un afiș prin care promovați sistemul de transport preferat. Imaginea și textul au în vedere argumente pentru calitatea serviciului de transport.

– calitatea comportamentului și pregătirii profesionale a personalului care lucrează în transporturi (profesionalism, promptitudine, amabilitate (Fig. 48), corectitudinea informațiilor oferite etc.)

– caracteristici ale serviciului de transport:

- **accesibilitatea** pasagerilor pentru diferite tipuri de deplasări;
- **durata** călătoriei;
- **siguranța** și securitatea prin care se evaluează posibilitatea producerii unui accident în timpul transportului;
- **costul** transportului raportat la distanță;
- **fiabilitatea**, respectiv capacitatea de a respecta angajamentele făcute;
- **capacitatea** de a satisface cerințele călătorilor (Fig. 49).

Pentru transportul de mărfuri (Fig. 50) se au în vedere aspectele economice, siguranța mărfurilor, capacitatea de transport, punctualitatea, ritmicitatea transportului.

O categorie specială de servicii în transporturi o reprezintă serviciile de tip TAXI (Fig. 51).

Aprecierea calității depinde foarte mult și de așteptările și personalitatea călătorilor.

APLICAȚII PRACTICE

1. Fișă de documentare

Identificați un mijloc de transport în comun la care aveți acces. Documentați-vă, folosind diferite surse, inclusiv discuții cu persoane care călătoresc pe acest traseu, colegi, părinți, cunoscuți.

- Notați traseul, precizând stația de plecare, stațiile intermediare, stația finală.
- Stabiliți orarul după care circulă în timpul săptămânii și în weekend.
- Notați durata parcurgerii traseului integral.
- Prezentați calitatea mijloacelor de transport.
- Comportamentul personalului.

2. Joc de rol

Descrieți pașii corecți pentru a efectua o comandă la TAXI. Organizați clasa în perechi de câte 2-3 elevi. În fiecare echipă unul din elevi va fi șoferul de taxi și ceilalți vor fi călătorii. Exersați un dialog între șofer și călători, în situații și cu cerințe diferite. Celelalte echipe fac aprecieri asupra situațiilor sugerate și a dialogului.

6. EDUCAȚIE STRADALĂ. SOLUȚII DE PROTEJARE A MEDIULUI

Educație stradală

Când ieșiți din casă la joacă sau pentru a merge la școală, ce sfaturi vă dau părinții? Ce reguli respectați pentru a ajunge în siguranță la destinație?

Pe stradă, o persoană se poate afla în ipostaze diferite: pieton, șofer, pasager/călător într-un autovehicul, biciclist, motociclist. Evenimentele neplăcute sunt cauzate de nerespectarea regulilor de circulație, graba și neatenția.

Pentru evitarea oricăror accidentări, participanții la trafic, indiferent de calitatea pe care o au, trebuie să-și formeze deprinderi de comportare civilizată pe stradă, să înțeleagă și să respecte semnele de circulație și semnalele agentului rutier, precum și traseele specifice de acces (Fig. 52).

Pietonii sunt persoanele care se deplasează pe jos, pe o cale rutieră cu sau fără trotuare, circulată de vehicule. În lipsa trotuarelor, deplasarea se face cât mai aproape de marginea drumului, pe partea stângă, în direcția de mers, în ritm normal, nu în alergare. Traversarea străzii se face numai pe zebră sau la culoarea verde a semaforului, în pas vioi. În lipsa marcajelor, traversarea se face pe la colțul străzii, după o atentă asigurare. Pentru joacă nu se vor folosi spațiile de pe trotuare sau străzi.

Bicicliștii pot pleca la drum după ce verifică bicicleta și s-au echipat corespunzător. Copiii sub 14 ani nu pot circula pe drumuri publice. Deplasarea se face doar pe piste amenajate, iar în lipsa lor, se circulă pe marginea șoselei. Semnalizarea schimbării direcției de mers prin ridicarea mâinii, este obligatorie. Bicicliștilor le este permis să folosească trecerile de pietoni.

În mijloacele de transport în comun (Fig. 53), se urcă pe ușa din spate. Așteptarea se face în stații sau locuri amenajate, fără a fi foarte aproape de marginea șoselei. După coborâre, nu se va traversa prin fața sau prin spatele vehiculului, ci se așteaptă plecarea din stație. În timpul călătoriei, nu se poartă discuții cu voce tare pentru a nu deranja călătorii și șoferul.

În mașină cu părinții, copiii călătoresc pe bancheta din spate a mașinii, cu centura de siguranță fixată. Este de preferat ca șoferul să planifice traseul înainte de plecare, să nu plece la drum nervos sau obosit. În timpul deplasării cu mașina, șoferul să nu folosească telefonul.



Fig. 52 Trafic pietonal



Fig. 53 Folosirea mijloacelor de transport în comun

Sfaturi utile

- Persoanele care folosesc patine sau role și persoanele cu handicap locomotor care se deplasează cu vehicule speciale, sunt considerate tot pietoni.
- La deplasarea cu bicicleta ambele mâini se țin pe ghidon.
- Joaca pe stradă este interzisă! Respectă regulile de circulație oriunde ai fi!

PORTOFOLIU:

Redactați un scurt eseu prin care să prezentați un eveniment care v-a făcut să reflectați la importanța respectării regulilor de circulație ca pieton sau ca pasager într-un vehicul.

DICȚIONAR

Carosabil = parte a unui drum rezervată circulației vehiculelor.

Unitatea 3 – CĂI ȘI MIJLOACE DE TRANSPORT



Fig. 54 Poluare urbană



Fig. 55 Transporturi de mărfuri



Fig. 56 Transport feroviar

Știați că ...

- O călătorie transatlantică cu avionul produce o cantitate egală de emisii de gaze cu efect de seră ca și o mașină condusă timp de un an.
- Acolo unde traficul este greoi, nivelul de poluare este de 2 – 3 ori mai mare în interiorul mașinii decât în afara ei.

DICȚIONAR

Epuizabile = care se termină prin consum.

Poluare = pătrunderea în mediul înconjurător a unor substanțe cu efecte negative numite poluanți.

Hibrid = care conține elemente componente diferite.

Soluții de protejare a mediului

Toate activitățile omului trebuie să urmărească atât îndeplinirea scopurilor, dar și păstrarea unui mediu durabil. Dezvoltarea durabilă înseamnă un proces de dezvoltare pentru împlinirea nevoilor actuale, fără a afecta capacitatea generațiilor viitoare de a-și îndeplini propriile nevoi.

Activitățile din transporturi sunt printre activitățile umane cu impact negativ asupra mediului (Fig. 54). Se are în vedere dezvoltarea transportului durabil, prin care se reduc problemele de mediu și crește calitatea vieții.

Transporturile de *mărfuri* au loc de obicei pe distanțe mari, iar numărul de vehicule folosite pentru transportul de mărfuri este mai mic decât cele folosite pentru transportul de persoane care se deplasează pe distanțe variate. Dezvoltarea transporturilor de mărfuri în ultimele decenii are ca efecte: creșterea emisiilor de substanțe poluante și gaze cu efect de seră; poluarea fonică; creșterea numărului de accidente și a numărului victimelor acestora; costuri mari pentru întreținerea și reparațiile infrastructurii rutiere cauzate de autocamioane (Fig. 55);

Prin transportul *rutier* se consumă resurse epuizabile, iar gazele de eșapament conțin substanțe toxice, fum care degradează calitatea aerului. În zona semafoarelor poluarea este mai mare.

Transportul *feroviar* (Fig. 56) este mai puțin poluant dacă se folosesc locomotive electrice. Gradul de poluare este direct legat de modul în care se obține energia electrică.

Transportul *aerian* are efect negativ prin emisiile poluante la care se adaugă zgomotul produs la decolare/aterizare, dar și în timpul zborului.

Transportul *naval* este considerat a fi cel mai „curat” mod de transport. Vapoarele folosesc însă păcura drept combustibil, care prin ardere poluează cu oxizi de sulf. Rutele obișnuite pe care se deplasează petrolierele sunt poluate cu petrol scurs din tancurile de depozitare, iar naufragiul unui astfel de vas înseamnă o adevărată catastrofă pentru mediu.

În ultimele decenii a crescut nevoia de transport în interiorul localităților (intraurban), între localități (interurban), dar și în afara țării, sporind astfel gradul de poluare urbană.

Unitatea 3 – CĂI ȘI MIJLOACE DE TRANSPORT

Măsuri care se pot aplica pentru diminuarea efectelor negative ale transportului asupra mediului:

- Mersul pe jos sau cu bicicleta (Fig. 57 și 58);
- Folosirea zilnică a mijloacelor de transport în comun și mai puțin a autoturismului personal;
- Folosirea de carburanți de bună calitate sau carburanți bio; efectuarea verificărilor și reparațiilor la motoarele vehiculelor pentru a micșora emisiile poluante;

Înlocuirea vehiculelor clasice cu vehicule electrice sau hibride care folosesc energie nepoluantă (Fig. 59).



Fig. 57 Mersul pe jos

APLICAȚII:

1. Observați imaginea și răspundeți la întrebări:



Cine traversează corect strada? Cine greșește la traversarea străzii? Ce pericole pot să apară?

2. Explicați importanța respectării indicațiilor menționate în imaginea de mai jos.



Fig. 58 Utilizarea bicicletelor

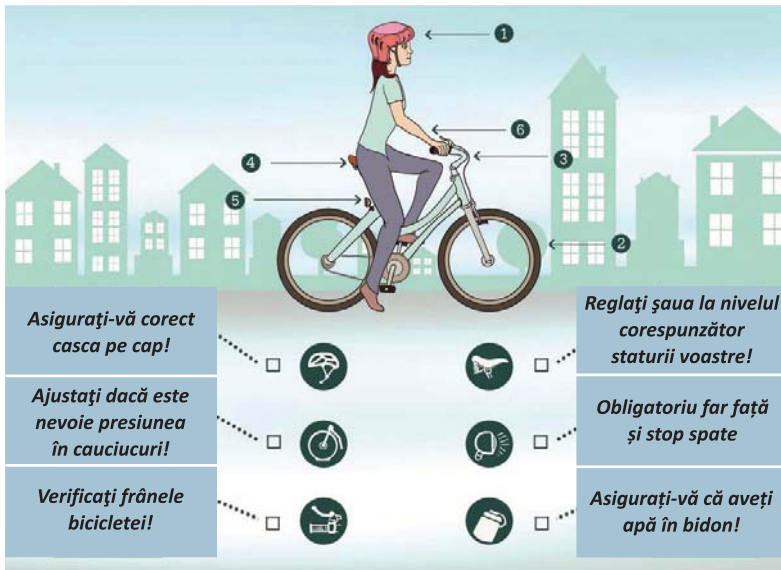


Fig. 59 Mașini electrice nepoluante

3. Completați o listă cu sfaturi utile elevilor din clasa voastră pentru a fi pietoni vigilenți.

Exemplu:

– Traversează strada numai prin locuri permise!

Concurs: **Permisul de pieton**

Fiecare elev formulează și notează pe o foaie, o întrebare și patru variante de răspuns, din care una este corectă, referitoare la regulile de circulație și de comportament pe stradă. Profesorul alege 15 întrebări și le citește. Elevii notează varianta corectă de răspuns. Elevul care a răspuns corect la minim 10 întrebări primește **Permisul de pieton**.

Unitatea 3 – CĂI ȘI MIJLOACE DE TRANSPORT



Fig. 60 Cutie poștală



Fig. 61 Timbru



Fig. 62 Sigla Companiei Naționale Poșta Română

7. SISTEMUL POȘTAL. CALITATEA SERVICIILOR POȘTALE ȘI DE CURIERAT. ACTIVITĂȚI, OCUPAȚII, MESERII SPECIFICE SERVICIILOR POȘTALE

În zilele noastre suntem nedespărțiți de o serie de mijloace de comunicare, deoarece ne permit transmiterea și recepționarea unor mesaje în timp scurt. Totuși, sunt situații în care este necesar să apelăm la serviciile poștale.

Din cele mai vechi timpuri, oamenii au avut nevoie să comunice, să transmită mesaje la distanțe mai mici sau mai mari. Astfel au găsit diferite metode, de la sunete cu diferite semnificații la semnale cu fum, până la păsările curier care duceau mesaje scrise pe papirus sau pe piei de animale. Solii sau mesagerii călare au constituit o altă etapă în realizarea comunicării la distanță.

În țara noastră, serviciile organizate au apărut din nevoia de transmitere a știrilor, în sec. al XV-lea, poșta funcționa doar pentru nevoile statului, ale dregătorilor și solilor străini. După anul 1800, serviciile de poștă au trecut printr-o reorganizare, iar în 1846 la București s-a înființat primul oficiu poștal, existând serviciul de transport al sacilor cu bani și serviciul de diligență pe rutele principale. Au apărut cutiile poștale (Fig. 60), s-au stabilit diverse tarife pentru prestațiile poștale, iar în luna iulie 1858 au început să fie utilizate primele mărci poștale adezive (Fig. 61).

Compania Națională Poșta Română S.A. este operatorul național din domeniul serviciilor poștale și se află în proprietatea statului român (Fig. 62). Rețeaua poștală cuprinde totalitatea unităților și traseelor poștale. La nivelul fiecărui județ există Oficii Județene de Poștă care au în subordine: Oficii Poștale, Agenții Poștale (au un singur funcționar la o locație stabilită, care poate fi și acasă), Ghișee Poștale.

Serviciile desfășurate de Poșta Română sunt:

Servicii pentru expeditori	Servicii pentru destinatari	Asigurări și plăți	Alte servicii
<ul style="list-style-type: none"> • Corespondență (scrisori, cărți poștale, imprimate, pachete mici, telegrame); • Mesagerie sau coletărie (documente, valori, bunuri materiale); • Trimiterea banilor prin mandat poștal, e-mandat; • Curierat rapid (express) prin Prioripost. 	<ul style="list-style-type: none"> • Căsuțe poștale pentru destinatarii care doresc să își ridice personal corespondența; • Distribuirea abonamentelor de presă. 	<ul style="list-style-type: none"> • Încasarea facturilor pentru utilități, telefonie, Internet; • Plata unor rate bancare; • Asigurări de locuințe și auto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distribuirea pensiilor, subvențiilor și indemnizațiilor; • Distribuirea materialelor de publicitate; • Vânzare bilete pentru evenimente; – Copiere.

Unitatea 3 – CĂI ȘI MIJLOACE DE TRANSPORT

Pentru fiecare serviciu poștal online, aplicația Poșta Română Mobil oferă o legătură cu acces rapid.

Fabrica de Timbre este o societate dependentă de Poșta Română și are ca scop tipărirea materialelor publicitare, formulare personalizate, formulare financiar-contabile etc.

Cel mai folosit serviciu al Poștei Române este poșta de scrisori. La trimiterea unui plic se respectă câteva reguli:

Adresele se scriu corect și precis, de regulă, cu litere de tipar sau cu litere de mână, scrise cât mai citeț.

Pe plic se lipește un timbru, iar prin cumpărarea lui se achită serviciul efectuat.

După completarea adreselor, plicul se lipește și se introduce într-o cutie poștală.

Trimiterea unui colet prin serviciile poștale prezintă o serie de avantaje (cost redus, timp de expediție bun, se plătește același preț indiferent de adresa destinatarului), dar și unele dezavantaje (timpul petrecut la poștă, coletele pot fi pierdute sau deteriorate, uneori coletul trebuie ridicat de la poștă). Pentru trimiterea coletului se ambalează produsul, se notează adresele pentru destinatar și expeditor, se completează Buletinul de expediție și se depune la poștă (Fig. 64). În ultimele decenii s-au dezvoltat și alte servicii de curierat rutier, național și internațional, dar și poșta electronică prin e-mail.

În anul 1969, Congresul Uniunii Poștale Universale UPU, desfășurat la Tokyo, a declarat 9 octombrie Ziua Mondială a Poștei.

Calitatea serviciilor poștale și de curierat este determinată de:

- **Securitatea** corespondenței, încât să ajungă la destinatar în stare bună, nedeteriorată;
- **Regularitatea** serviciilor permite beneficiarilor să știe când ajunge corespondența la destinatar;
- **Rapiditatea** este exprimată prin timpul scurs de la depunerea corespondenței până ajunge la destinatar. Acest timp trebuie să fie cât mai scurt și depinde de mijloacele de transport folosite, de modul de organizare a activităților.

Calitatea serviciilor poștale depinde și de dezvoltarea rețelei poștale, de distribuirea oficiilor și ghișeelor poștale, de dotările acestora, de programul de lucru, dar și de calitatea resursei umane, care trebuie să dovedească profesionalism, seriozitate, politețe, punctualitate, eficiență în îndeplinirea sarcinilor.

Expeditor:
MUNTEANU DORIN
Str. Apusului; nr. 12
Loc. Păstrăveni; Jud. Neamț
România

Destinatar:
COMĂNESCU VALERIA
Str. Drumul Sării; nr. 125
Loc. București; sector 5
București

Expeditor:
MUNTEANU DORIN
Str. Apusului; nr. 12
Loc. Păstrăveni; Jud. Neamț
România

Destinatar:
COMĂNESCU VALERIA
Str. Drumul Sării; nr. 125
Loc. București; sector 5
București

RO BULETIN DE EXPEDIȚIE Nr. (din factura DIV)
cu document de însoțire nr. greutate kg Tarif poștal

Servicii suplimentare salariat Nr. de sosire

Felul trimiterii **COLET** Conținutul **DIVERSE**

Valoare lei **70** *suplimentar Cu* **100** *incasata Cu*

Ramburs lei **100**

Destinatar **ANTONESCU ANAREI** Telefon **0752000125**
Str. **FLORILOR** Nr. **2** Bloc Et. Ap.
Cod poștal **10990** Localitatea **PLOPENI** Sector

Județul **PRAHOVA** Oficial Poștal

Expeditor **ROBESCU MARIA** Telefon
Str. **SOARELUI** Nr. **17** Bl. **9** Sc. **1** Et. **4** Ap. **40** Sector
Cod poștal **14004** Localitatea **BRASOV** Județul **BRASOV**

e-mail Șt. cu data prezentării

Operator de date cu caracter personal nr. 8077.

CUPON MANDAT POȘTAL

EXPEDITOR
Nume **ROBESCU**
Președinte **MARIE** Nr. **30**
Str. **SOARELUI** Etaj **2**
Localitatea **SARELE**
Județul **CONȘTANȚA**

Suma în cifre (lei, bani) **100**

Tarif poștal

RAMBURS C.P. NR.

MANDAT POȘTAL

DESTINATAR
Nume **ROBESCU**
Președinte **MARIE**
Str. **SOARELUI** Nr. **30**
Cui **50000** Loc. **BRAN**
Jud. **BRASOV**

Suma în cifre (lei, bani) **100**

Suma în litere (lei în litere, bani în cifre) **una sută lei**

RAMBURS C.P. NR.

Operator de date cu caracter personal nr. 8077.

Fig. 64 Completarea unor formulare tip

Sfaturi utile:

- În plicurile de corespondență nu se trimit bani sau bijuterii sau alte obiecte valoroase.
- Înainte de a trimite un colet, informați-vă cu privire la bunurile care pot fi trimise, forma, dimensiunile, greutatea și tipurile de ambalaje permise.

Unitatea 3 – CĂI ȘI MIJLOACE DE TRANSPORT

Știați că ...

- Primele „plicuri” au fost confecționate din pânză, piei de animale și fibre vegetale. În 1902, Americus F. Callahan din Chicago a brevetat un plic, dotat cu o fereastră transparentă prin care se putea citi adresa.
- În 1837 un învățător din Anglia, Rowland Hill, a inventat timbrele poștale cu adeziv.



DIȚIONAR

Expedito = persoana care trimite/ expediază scrisori, pachete, bani.

Destinatar = persoana căreia i se trimite o scrisoare, un pachet etc. Poate fi și o firmă sau o instituție

Telecomunicații = transmitere și recepție la distanță a unor sunete, semne sau imagini prin telefon, telegraf, televiziune.

PORTOFOLIU:

Descărcați de pe site-ul Poștei Române formulare ce se completează la trimiterea coletelor (Buletin de expediție), a banilor (Mandat online, Mandat poștal). Completați-le folosind adresa voastră la **expeditor** și adresele unor cunoscuți la **destinatar**. Discutați în clasă corectitudinea completării datelor.

CUPON MANDAT POȘTAL	MANDAT POȘTAL	Rightly covered envelope
<p>EXPEDITOR Nume: POȘESCU Președinte: IOAN Str: MARE Nr. 30 Buc. nr. 2 Etaj 2 Ap. nr. 7 Cod 06160 Localitatea: SĂCELE Județul/raionul: CONȘTANȚA Telefon:</p> <p>Suma în cifre (lei, bani) 100</p> <p>Tarif poștal</p>	<p>DESTINATAR Nume: POȘESCU Președinte: MARIA Str: PAȘI Nr. 2 Buc. nr. 1 Etaj 3 Cod 06160 Localitatea: BRAN Județ/raion: DRĂȘOV Tel: C.I.P.: Expedito: POȘESCU IOAN Localitatea: SĂCELE</p> <p>Suma în cifre (lei, bani) 100</p> <p>Suma în litere (lei în cifre, bani în cifre) una sută lei</p> <p>RAMBURS C.P.F. NR. Operator de date cu caracter personal nr. 5077</p>	<p>Verificator: SERVICII SUPLEMENTARE Nr. mandat poștal: Confirmită suma de lei: In zile y luni Semnatura salarului: Data Dreptul de alege PO: Right to sign PO:</p>

Activități, ocupații, meserii specifice serviciilor poștale

Oficiile poștale sunt organizate pe întreg teritoriul țării și sunt conduse de către un **diriginte de poștă**. Este absolvent de liceu sau studii superioare și răspunde de administrarea și supravegherea tuturor activităților din oficiul poștal, precum și de angajații din subordine.

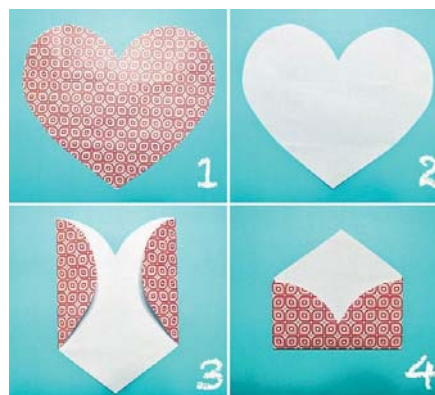
Funcționarii de la ghișeu lucrează direct cu beneficiarii serviciilor poștale, furnizează informații, prelucrează documente, fac plăți și încasează bani.

Tehnicienii în transporturi, poștă și telecomunicații sunt absolvenți de liceu sau studii postliceale și îndeplinesc sarcini ce țin de construirea, repararea, întreținerea sistemelor de telecomunicații din poștă și transporturi.

Poștașii trebuie să fie absolvenți ai unor cursuri de calificare în domeniu. Aceștia primesc și sortează corespondența, distribuie scrisori, cărți poștale, alte corespondențe în căsuțele poștale ale destinatarilor, persoane fizice sau instituții.

APLICAȚII:

1. Urmăriți imaginile de mai jos, care prezintă etapele parcurse pentru confecționarea unui plic. Folosiți hârtie albă sau colorată și confecționați câte un plic. Completați cu datele destinatarului, adresa unui coleg de clasă. În interior introduceți o scrisoare cu un scurt mesaj. Mergeți în vizită la un Oficiu Poștal din zonă. Cumpărați și lipiți un timbru, apoi introduceți plicul în cutia poștală. Discutați ora următoare cât timp a durat până când scrisoarea a ajuns la destinatar. Cum v-ați simțit când ați primit scrisoarea?



2. Realizați o comparație între trimiterea mesajului prin poșta de scrisori și prin serviciul de poștă electronică (e-mail) din punct de vedere al rapidității, confortului, siguranței, costului. Analizați și înscrieți datele într-un tabel.

RECAPITULARE – EVALUARE

1. Studiu de caz:

Sunteți invitați în vizită la un prieten care locuiește în partea opusă a țării. Notați localitatea voastră de domiciliu și localitatea în care locuiește prietenul. Înainte de plecare căutați și analizați mai multe variante de transport.

- Consultați Mersul trenurilor (tipărit sau online) și notați trenurile cu care puteți merge în această călătorie, cu plecare între orele 8 și 16.

- Câte curse directe sunt? Ce variante aveți cu schimbarea trenului? Care este timpul corespunzător călătoriei? Cât costă biletul de tren pentru un elev și un adult?

- Documentați-vă pe Internet și stabiliți distanța rutieră între cele două localități, timpul necesar parcurgerii drumului cu mașina și costul călătoriei. Notați principalele localități prin care trece calea rutieră de transport.

- Informați-vă dacă în localitatea unde locuiește prietenul sau în apropiere există un aeroport. Dar în localitatea voastră? Puteți alege transportul aerian?

- Comparați cele trei variante de transport din punct de vedere al timpului, costului, siguranței, confortului și argumentați alegerea făcută de voi.

Modul de transport	Timp	Cost	Siguranță	Confort
Auto
Feroviar
Aerian

2. Proiect

Minicampanie pentru respectarea regulilor de circulație

Identificați semnele de circulație care au importanță deosebită pentru circulația pietonilor. Confectionați-le folosind carton, hârtie colorată, creioane colorate și alte materiale. Organizați-vă în echipe de câte 2-3 elevi și prezentați colegilor din alte clase importanța semnelor de circulație și regulile de comportament în mijloacele de transport.

Amenajați în școală *Colțul pietonilor informați*.

3. Stabiliți corespondența între imaginile de pe rândul A și vehiculele rutiere de pe rândul B.

A	Două persoane	Petrol	Grup mare de persoane	Un copil	Pompieri
B					

EVALUARE SUMATIVĂ

Grilă de
autoevaluare

1 punct
5 x 0,2 p

2 punct
5 x 0,4 p

1 punct
5 x 0,2 p

1 punct
5 x 0,2 p

4 puncte
4 x 0,2 p.
4 x 0,5 p.
3 x 0,2 p.
3 x 0,2 p.

Se acordă un
punct din oficiu

I. Notați pe caiet litera corespunzătoare răspunsului corect, pentru fiecare enunț.

1. Rețeaua de transport rutier are ca noduri:

a. drumurile publice; b. stațiile și autogările; c. triajele; d. autostrăzile.

2. Remorcherul este folosit pentru:

a. transportul mărfurilor; b. tractarea navelor; c. transportul automobilelor;
d. spargerea gheții.

3. Aerodromul se află în:

a. aeroport; b. autogară; c. port; d. aerogară.

4. Elicopterele sunt mijloace de transport care:

a. nu au motor; b. au aripi; c. nu au aripi; d. nu pot decola singure.

5. Șenalul navigabil este calea de transport pentru transportul:

a. feroviar; b. aerian; c. maritim; d. fluvial

II. Notați pe caiet asocierile corecte dintre serviciile Poștei Române de pe rândul A și modalități de realizare a lor de pe rândul B.

**A 1. mesagerie; 2. servicii financiare; 3. curierat rapid; 4. încasări prin poștă;
5. poșta de scrisori**

**B a. mandatul poștal; b. priori post; c. corespondență; d. colete poștale;
e. conversație chat; f. facturi**

III. Notați pe caiet cifra corespunzătoare fiecărui enunț și scrieți în dreptul ei litera A dacă enunțul este adevărat sau litera F dacă enunțul este fals.

1. Pietonii se deplasează obligatoriu pe partea dreaptă în direcția de deplasare.
2. Călătoria cu trenul este mai sigură decât cu mașina.
3. Constanța și Mangalia sunt porturi maritime.
4. Telescaunul și teleschiul fac parte din categoria transporturilor neconvenționale.
5. Prioripost este serviciul poștal prin care se trimit bani.

IV. Notați pe caiet cuvintele care completează enunțurile, astfel încât acestea să fie corecte din punct de vedere științific.

1. Nodurile din rețelele de transport feroviar sunt ... de tranzit și triajele.
2. În timpul călătoriei cu mijlocul de transport, ... și securitatea evaluează posibilitatea producerii unui accident în timpul transportului.
3. Traversarea străzii se face numai pe ... sau la culoarea verde a semaforului.
4. Pentru diminuarea poluării cauzate de transportul rutier, se folosesc vehicule ... sau

V. Rezolvați pe caiet următoarele cerințe:

1. Clasificați rețelele de transport în funcție de tipul căii de transport.
2. Explicați patru măsuri pentru reducerea poluării prin activitățile de transporturi.
3. Precizați trei măsuri pentru diminuarea riscurilor pe șosele.
4. Descrieți trei ocupații pe care le întâlnim la Poșta Română.

Unitatea 4 – PROIECTAREA ȘI AMENAJAREA SPAȚIILOR DIN LOCUINȚĂ, ȘCOALĂ

1. Locuința: tipuri, funcții și scheme funcționale ale locuinței
2. Planul locuinței. Elemente de limbaj grafic specific
3. Elemente de confort ambiental. Amenajarea și decorarea locuinței.
Bugetul necesar amenajării/decorării locuinței. Casa *inteligentă*.
Meserii specifice în amenajări interioare
4. Școala: amplasare, alcătuire constructivă, funcții și scheme funcționale.
Planul școlii. Amenajarea și decorarea școlii
5. Amenajarea și decorarea clasei. Planul clasei
Elemente de limbaj grafic specific

6. Macheta locuinței

Recapitulare – evaluare

Evaluare. Răspunsuri pentru autoevaluare

Pe parcursul unității de învățare veți dobândi competențe în:

- ❖ *construirea unei machete/realizarea unui produs util/ tradițional, produse simple, prin asumarea responsabilităților în cadrul echipei de lucru;*
- ❖ *executarea de operații de măsurare, trasare, tăiere, îmbinare, lipire, pentru obținerea, la scară, a diferitelor elemente de mobilier pentru locuință, școală;*
- ❖ *realizarea unui proiect de reamenajare interioară a camerei proprii, a clasei, prin realizarea unei lucrări creative;*
- ❖ *efectuarea de măsurători pentru realizarea planului clasei, al locuinței, al școlii;*
- ❖ *calcularea timpului necesar realizării unei machete /unei lucrări creative;*
- ❖ *studiu de caz privind raportul calitate – preț pentru diferite materiale utilizate în realizarea unei machete;*
- ❖ *rezolvarea unor sarcini de lucru individual și în echipă.*

PROIECTE

1. Planul casei/camerei, modalități de amenajare
3. Planul școlii/clasei, modalități de redecorare
4. Macheta locuinței



Fig. 1 Casă individuală



Fig. 2 Casă individuală cu două niveluri



Fig. 3 Bloc de locuințe

1. LOCUINȚA: TIPURI, FUNCȚII ȘI SCHEME FUNCȚIONALE ALE LOCUINȚEI

Care este rolul unei locuințe? Unde v-ar plăcea să locuiți, la casă sau la bloc? Care sunt avantajele și dezavantajele fiecărui tip de locuință?

Locuința reprezintă o **construcție unitară**, formată din **una sau mai multe camere de locuit și dependințe**, folosită, în general, de o singură familie. Rolul cel mai important al unei locuințe este de adăpost împotriva intemperiilor vremii, dar este și locul unde oamenii se simt cel mai bine, unde familia se reunește.

Locuințele sunt foarte diversificate, fiind construite pe un singur nivel (Fig. 1 – parter), sau pe două sau mai multe niveluri (Fig.2), cu o singură cameră sau cu mai multe. O locuință poate fi individuală, adăpostind o singură familie sau colectivă pentru mai multe familii (Fig. 3, blocuri).

După modul de dispunere a camerelor:

- locuințe decomandate – camerele au intrări separate, fără a trece din una în cealaltă;
- locuințe semidecomandate – prin unele camere se trece, iar altele au intrare separată;
- locuințe comandate – camere care comunică între ele;

După suprafață, dotări, finisaje, locuințele au un anumit grad de confort:

- **confort I** sunt locuințele decomandate, spațioase;
- **confort II** sunt locuințele semidecomandate, destul de spațioase;
- **confort III** sunt locuințele comandate fără hol, fără balcon, mai puțin spațioase.

Confortul apartamentelor situate în blocuri de locuințe ține seama de mulți factori dar, în mod convențional, se determină numai în funcție de suprafața utilă (exprimată în metri pătrați).

	garsonieră	2 camere	3 camere	4 camere
Confort 1 sportiv	37 mp	55 mp	78 mp	100 mp
Confort 1	30 mp	50 mp	65 mp	80 mp
Confort 2	23 mp	36 mp	48 mp	60 mp
Confort 3	Mai mic de 23 mp	Mai mic de 36 mp	Mai mic de 45 mp	Mai mic de 60 mp

Unitatea 4 – PROIECTAREA ȘI AMENAJAREA SPAȚIILOR DIN LOCUINȚĂ, ȘCOALĂ

Funcțiile specifice locuinței

Locuința este alcătuită din mai multe zone (Fig. 4):

- zona de circulație între spațiile interioare (vestibulul, holul sau antreul);
- zona activităților zilnice (camera de zi sau sufrageria, biroul);
- zona de preparare și servire a mesei (bucătăria);
- zona de odihnă, studiu (dormitorul, camera școlarului);
- zona de igienă personală (baia, sauna);
- zona de depozitare (debaraua, cămara).

a) **Holul** face legătura dintre exterior și interiorul locuinței, permite ca trecerea să nu se facă direct de la frigul de afară la căldura din interior. Este mobilat cu un cuier, o oglindă, un dulap pentru încălțăminte.

b) **Camera de zi (sufrageria sau living)** este spațiul în care familia se reunește, unde sunt primiți invitații, unde cei ai casei se relaxează, se uită la televizor sau, după caz, iau masa. Spațiul de relaxare și de primire a oaspeților trebuie să fie primitor și confortabil (Fig. 5). Mobilierul specific, compus din bibliotecă, canapea cu fotolii, masă cu scaune, măsuță, comodă pentru televizor, se va aranja astfel încât să permită tuturor participanților să fie atenți și implicați.

c) **Dormitorul** este spațiul destinat odihnei, se amplasează în zona cea mai izolată a locuinței, departe de zgomotul străzii (Fig. 6). Un somn odihnitor face minuni asupra sănătății și a activităților noastre de zi cu zi, drept urmare este important modul în care dormitorul este amenajat. Mobilierul cuprinde: patul, șifonierul pentru îmbrăcăminte cu două sau trei uși, noptiere (pentru veioză și obiecte mici de decor).

d) **Camera școlarului** cuprinde zona de dormit, zona de joacă și zona de studiu (Fig. 7). Zona de studiu trebuie amplasată la fereastră, cu rafturi în perete sau un corp suspendat de bibliotecă, un birou. Patul trebuie să fie comod, pe măsura copilului, cu saltea care să-i protejeze și să-i susțină coloana vertebrală, suficient de lat, dar mic pentru a-i oferi senzația de intimitate și plăcerea de a sta în patul lui.



Fig. 4 Locuința – zone funcționale



Fig. 5 Camera de zi



Fig. 6 Dormitorul



Fig. 7 Camera școlarului

Unitatea 4 – PROIECTAREA ȘI AMENAJAREA SPAȚIILOR DIN LOCUINȚĂ, ȘCOALĂ



Fig. 8 Bucătărie

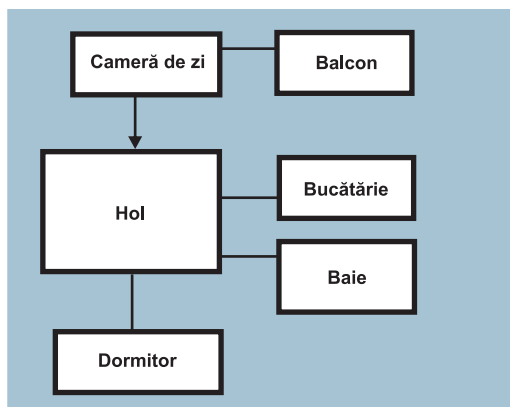


Fig. 9 Schemă funcțională pentru o locuință decomandată

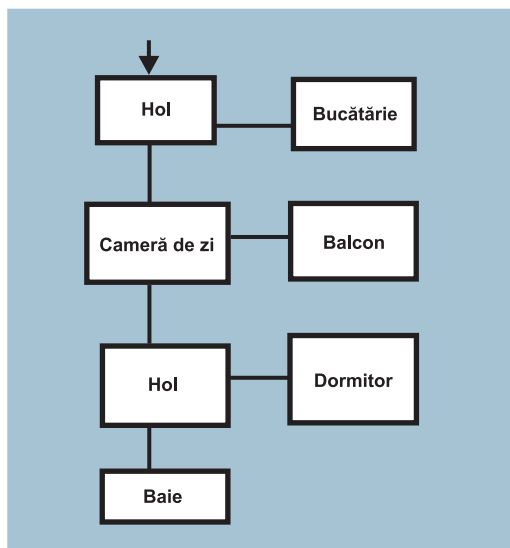


Fig. 10 Schemă funcțională pentru o locuință comandată

PORTOFOLIU:

Realizați un colaj de imagini cu fiecare încăpere din locuința voastră, specificați unde se încadrează locuința, după tipurile de locuințe învățate.

e) Bucătăria este spațiul destinat pregătirii și servirii mesei (Fig. 8). Cuprinde zona de pregătire, zona de preparare, zona de spălare a alimentelor și vaselor, zona de depozitare. Mobilierul specific este format din dulapuri suspendate, dulapuri pe podea, masa de lucru cu scaune. Cămara se amplasează lângă bucătărie și reprezintă spațiul destinat depozitării alimentelor și a altor accesorii.

f) Baie este încăperea destinată igienei personale. Se amplasează, de regulă, lângă un dormitor. Este dotată cu: chiuvetă, cadă sau duș, vas WC, oglindă, dulap sanitar, bideu, suport pentru prosoape, mașina de spălat rufe.

În principal, **anexele gospodărești** sunt: *grajdul, hambarul, pătutul, pivnița, garajul, magazia de lemne sau cărbune.*

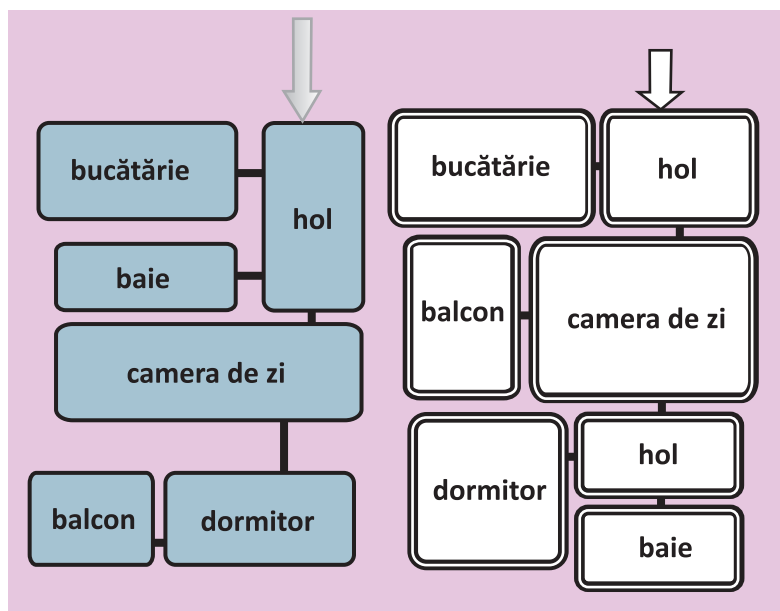
Schema funcțională prezintă modul în care se face legătura dintre spațiile unei locuințe. Cele două scheme funcționale (Fig. 9 și 10) reprezintă cele două tipuri de locuințe: decomandată și comandată.

APLICAȚII PRACTICE

1. Desenați schema funcțională a locuinței voastre, folosind pătrate, dreptunghiuri pentru încăperi și segmente pentru legăturile dintre încăperi.

2. Studiu de caz:

O familie formată din părinți și un copil școlar doresc să achiziționeze un apartament cu două camere în oraș. Analizați cele două scheme funcționale și ajutați-i să își aleagă apartamentul. Motivați alegerea făcută.



2. PLANUL LOCUINȚEI. ELEMENTE DE LIMBAJ GRAFIC SPECIFIC

Apartamentul sau casa în care locuiți, camerele, piesele de mobilier aflate în interior se pot reprezenta grafic cu ajutorul unor simboluri sugestive.



Fig. 11 Planul unei locuințe

Ce este planul? Ce este scara de reprezentare? Ce este schița?

Fiecare locuință are un plan de construcție, în care trebuie să se găsească informații despre amplasarea și dimensiunile pereților, ușilor și ferestrelor, de asemenea există planuri de instalații cu toate detaliile necesare amplasării acestora (Fig. 11).

Pentru a desena **planul** unei locuințe (Fig. 12), mai întâi se măsoară dimensiunile încăperilor, ușilor și ferestrelor, apoi se realizează **schita**.

Pentru realizarea planului unei locuințe putem folosi scara 1:100, adică 1 cm din desen reprezintă 100 cm sau 1 m din realitate. Pe planul unei locuințe se indică toate dimensiunile elementelor de construcție, dimensiunile și destinația încăperilor locuinței.

Etapele realizării unui plan pe baza schiței sunt:

- Stabilirea orientării față de punctele cardinale și notarea lor pe plan;
- Alegerea scării de reprezentare;
- Trasarea pereților;
- Reprezentarea ferestrelor, ușilor;
- Reprezentarea pieselor de mobilier și a altor obiecte specifice fiecărei încăperi.

Desenele folosite pentru a reda elementele de construcție necesare sunt semne grafice universale, numite semne convenționale.

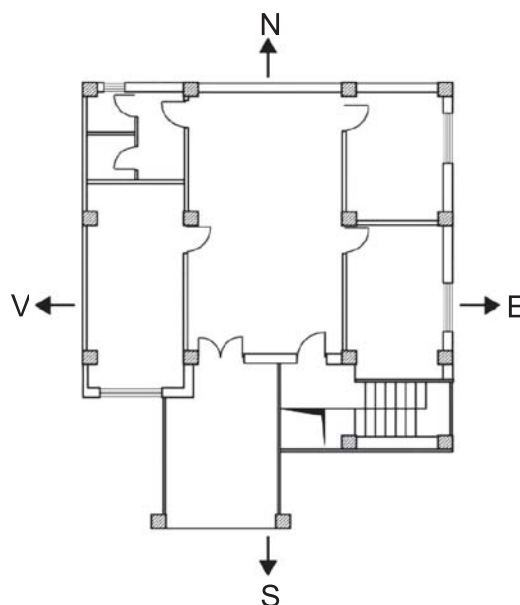
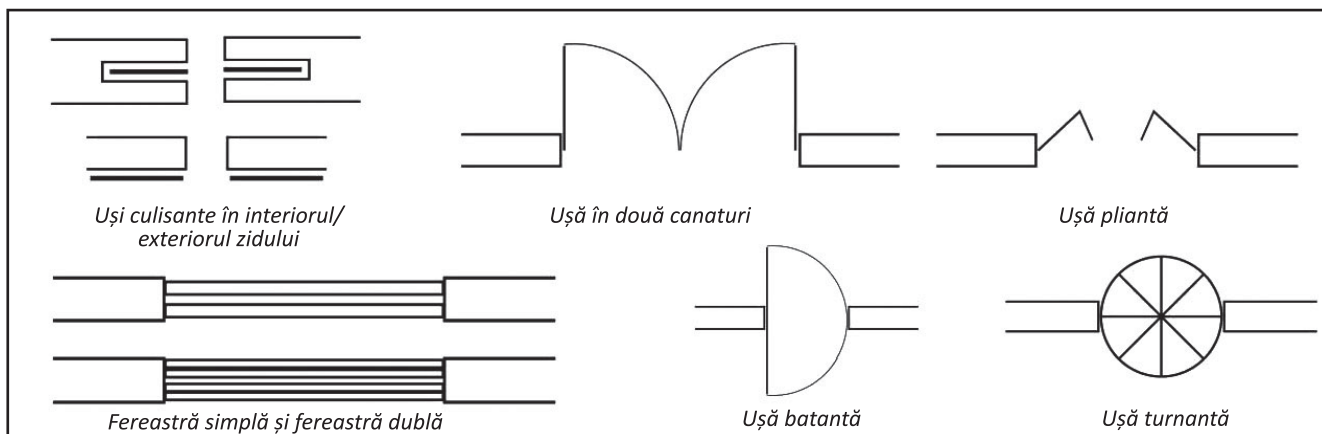


Fig. 12 Planul unui apartament cu 3 camere



Unitatea 4 – PROIECTAREA ȘI AMENAJAREA SPAȚIILOR DIN LOCUINȚĂ, ȘCOALĂ

Desenele din tabel reprezintă simboluri sugestive folosite pentru a reda piesele de mobilier și alte obiecte necesare în locuință.


	Canapea		Fotoliu
	Cuier de perete		Scaun cu spătar
	Masă cu scaune		Masă cu televizor
	Pat simplu		Masă cu radio
	Frigider		Dulap de bucătărie
	Măsuță cu telefon		Bibliotecă
	Pat dublu		Pat dublu cu noptieră
	Birou cu scaun		Dulap cu trei uși
	Dulap cu 2 uși		Măsuță de sufragerie
	Chiuvetă de baie		Pian
	Dulap suspendat		Aragaz
	Mașină de spălat		Chiuvetă cu uscător
	Chiuvetă dublă		Cadă baie
	Duș		Vas WC
	Plantă decorativă		Noptieră



Fig. 13 Model de împărțire optimă a spațiului locuinței



Fig. 14 Sistem de ventilație a aerului în locuință



Fig. 15 Alegerea culorilor adecvate fiecărei încăperi

3. ELEMENTE DE CONFORT AMBIENTAL. AMENAJAREA ȘI DECORAREA LOCUINȚEI. BUGETUL NECESAR AMENAJĂRII/DECORĂRII LOCUINȚEI. CASA „INTELIGENTĂ”. ACTIVITĂȚI, OCUPAȚII, MESERII SPECIFICE ÎN AMENAJĂRI INTERIOARE

Imaginați-vă că v-ați întors în timp cu mii de ani, sunteți în epoca de piatră și singurul lucru care vă ancorează în prezent este mobilierul din camera voastră pe care îl aveți cu voi. Nu aveți nimic în rest din ceea ce numiți confort. Ce anume vă lipsește?

Elemente de confort ambiental

Confortul reprezintă totalitatea condițiilor materiale care asigură o existență civilizată, comodă și igienică.

Factorii care determină confortul într-o locuință sunt:

a) spațiali (de construcție):

– *împărțirea optimă a spațiului locuinței* încât să corespundă nevoilor familiei (Fig. 13). De exemplu, bucătăria să fie poziționată aproape de intrarea în locuință, baia aproape de dormitor.

– *forma și dimensiunile interioarelor, aranjarea obiectelor* trebuie corelată cu numărul membrilor familiei, ca fiecare încăpere să poată fi dotată cu mobilierul și accesoriile necesare.

– *existența instalațiilor interioare* de alimentare cu apă potabilă, canalizare, gaze naturale, energie electrică.

– *finisajele interioare* ale pereților, pardoselilor etc.

b) fiziologici și psihologici: *compoziția aerului, temperatura și umiditatea aerului formează microclimatul locuinței, culoarea, iluminarea, zgomotul, estetica și igiena interioarelor.*

Aerul din spațiile interioare ale locuinței poate fi împropătat printr-o ventilație naturală (deschiderea ferestrelor) sau artificială (aer condiționat – Fig. 14, ventilator).

Temperatura optimă depinde de natura activităților desfășurate în spațiul respectiv: în camera de zi, 20°C; în dormitor, 18°C; în bucătărie, 18°C; în baie, 22°C; pe casa scării, 16°C.

Lumina naturală are o influență benefică asupra oamenilor, variază ca intensitate în funcție de momentele zilei, anotimpuri.

Iluminarea artificială trebuie să se facă în funcție de destinația încăperilor și de natura activităților desfășurate în ea.

Culorile influențează starea de spirit. Ambientul locuinței se armonizează prin culori, în funcție de gust și de orientarea și luminozitatea încăperilor (Fig. 15).

Zgomotul afectează sănătatea omului, de aceea este necesară diminuarea lui din exterior, prin utilizarea gardurilor vii, iar din interior prin izolarea fonică a încăperilor.

Unitatea 4 – PROIECTAREA ȘI AMENAJAREA SPAȚIILOR DIN LOCUINȚĂ, ȘCOALĂ

Estetica și igiena interioarelor se armonizează prin combinarea mai multor elemente, cum ar fi: pardoseala, tavanul, pereții, mobilele, covoarele, perdelele, obiectele decorative ce reflectă gustul pentru frumos, personalitatea membrilor familiei (Fig. 16).

Finisajele interioare realizate în funcție de destinația încăperilor contribuie la asigurarea confortului într-o locuință astfel: pereții pot fi zugrăviți (glet, vopsea lavabilă), placați cu faianță, lambriuri, tapet. Pardoseala poate fi din scânduri, parchet, gresie, mozaic, mochetă, iar plafonul se poate zugrăvi sau acoperi cu plăci din gips-carton.

Amenajarea și decorarea locuinței

Cum puteți avea o locuință compartimentată practic, spațioasă și decorată cu bun gust? Nu simțiți nevoia de schimbare, de ceva nou, spre exemplu un decor nou în propria locuință?

Modul de amenajare a locuinței trebuie să exprime personalitatea familiei. Se poate reamenaja o casă, combinând mai multe stiluri. Foarte popular în ultimii ani este stilul rustic, folosit în completarea locuințelor amenajate în stil modern.

Piese vechi de mobilier pot fi restaurate prin pictură, gravare. Dacă la pardoseală, pereți și mobilier, s-au folosit alb sau culori neutre, canapeaua, pernele de decor, perdeaua pot fi colorate. Pentru a crea un spațiu confortabil, nu se păstrează piesele de mobilier inutile (Fig. 17).

Amenajarea sau decorarea locuinței este o activitate complexă care implică timp și resurse financiare destul de importante. De asemenea, este recomandat să apelăm la specialiști în domeniu deoarece există o serie de reguli de bază în designul interior de care trebuie să ținem seamă pentru reușita amenajării/decorării.

La alcătuirea **bugetului financiar** necesar amenajării/decorării locuinței stabilim:

Venituri: surse proprii sau obținute din vânzarea unor piese de mobilier vechi care sunt înlocuite.

Cheltuieli pentru: proiectul de amenajare și autorizații; materiale pentru modernizarea/repararea instalațiilor; materiale pentru finisaje, refacerea tâmplăriei; mobilier și corpuri de iluminat, perdele, draperii, decorațiuni; manopera lucrărilor.

Economii se pot face dacă executăm singuri o parte din lucrări, recondiționând unele obiecte.

Sfaturi utile!

- În camera școlarului, biroul și scaunul trebuie să fie reglabile, iar lumina naturală trebuie să cadă pe birou din partea stângă a copilului.
- Pentru evitarea mirosurilor neplăcute, montați la bucatărie hotă, joacă un rol important în menținerea purității aerului.
- Evitarea picăturilor de condens se poate face printr-un sistem de aerisire corectă.
- Colectați selectiv gunoiul din locuință.



Fig. 16 Mod de amenajare și decorare pentru camera școlarului



Fig. 17 Living cu dotare minimă

DICȚIONAR

rustic = imită într-un anumit fel, elemente specifice mediului rural.

finisaj = ansamblu de operații finale, prin care se dă forma sau aspectul ultim unui produs sau unei lucrări.

Unitatea 4 – PROIECTAREA ȘI AMENAJAREA SPAȚIILOR DIN LOCUINȚĂ, ȘCOALĂ



Fig. 18 Control centralizat al casei, de la distanță



Fig. 19 Setarea aparatelor în scopul economisirii energiei

PORTOFOLIUL:

Completați planul camerei voastre cu piese noi de mobilier, așa cum ați dori la o reamenajare. Descrieți într-un scurt text ce modificări, schimbări vreți să faceți în cameră, ce culori să aibă pereții, cum ar trebui să fie perdelele, ce covor se potrivește cu nuanța mobilei, ce obiecte decorative sunt potrivite și vă caracterizează.

Norme de securitate și sănătate în muncă:

- Înainte să începeți lucrul, verificați buna funcționare a uneltelor necesare.
- Se vor manevra cu atenție toate uneltele și obiectele ascuțite sau tăioase pentru a se evita tăierea, zgârierea sau înțeparea.
- Se va evita contactul substanțelor de lipit cu degetele, gura și ochii.
- La sfârșitul lucrului, se va efectua ordine la locul de muncă.

Activități, ocupații, meserii specifice amenajărilor interioare

Arhitecții de interior sunt cei care proiectează, modifică și reabilitează spațiile interioare, rezolvă problemele ce țin de funcționarea și calitatea ambianței interioare, cu scopul de a crește calitatea vieții. Munca *designerilor* de interior implică proiectarea și supravegherea tuturor aranjamentelor de decorațiuni interioare. Sarcina lor este de a face design pentru interioare, pentru mobilierul din locuințe, birouri și alte tipuri de clădiri.

Decoratorii se preocupă în general de lucrările de suprafață ale amenajărilor interioare, fiind implicați mai ales pe latura artistică a proiectării și designului de interior și mai puțin pe latura tehnică. Ei decorează spațiile deja existente, cu obiecte de artă și alte accesorii.

Casa inteligentă vă permite să controlați centralizat, de la distanță, toate electronicele și electrocasnicele, având posibilitatea ca, în același timp, să creați reguli automatizate pentru ele (Fig. 18 și 19). Locuința viitorului presupune gestionarea și economisirea energiei electrice, prizele inteligente au rolul de a porni sau opri automat dispozitivele conectate, temperatura poate fi reglată de pe telefon sau tabletă, înainte să ajungeți acasă. Locuința inteligentă reprezintă o soluție optimă și este prezentă deja în mii de case din toată lumea.

APLICAȚIE PRACTICĂ

Realizați o lampă decorativă, din materiale reciclabile.

Materiale și unelte necesare:

o sticlă de plastic, un set de linguri de plastic, foarfece, pistol de lipit cu silicon, bec cu dulie și cablu.

Mod de lucru:

- Decupați sticla de plastic astfel încât prin orificiul creat să poată fi introdus becul.
- Tăiați cu foarfecele cozile lingurilor și lipiți circular pe suprafața sticlei cu silicon
- Fixați becul. Nu introduceți în priză!
- Dulia și becul se pot înlocui cu o lanternă.



4. ȘCOALA: AMPLASARE, ALCĂTUIRE CONSTRUCTIVĂ, FUNCȚII ȘI SCHEME FUNCȚIONALE. AMENAJAREA ȘI DECORAREA ȘCOLII. PLANUL ȘCOLII

„Școala este o clădire între pereții căreia se află ziua de mâine.”

Școala este o instituție de stat sau privată în care se studiază disciplinele dintr-un plan de învățământ aprobat. Tot școală se numește și clădirea în care funcționează această instituție.

Amplasarea școlilor se face în zone de locuit ca elevii să parcurgă distanțe mai mici, departe de clădiri industriale sau surse de poluare.

Terenul care aparține școlii cuprinde patru zone: zona cu construcții, zona curții de recreație, zona cu terenuri și instalații sportive, zona verde.

În funcție de modul de organizare a acestor zone și de dispunerea clădirilor, școlile pot fi de tip monobloc (Fig. 20), de tip pavilion (Fig. 21, mai multe corpuri de clădiri), de tip tentacular (Fig. 22, o clădire cu mai multe ramificații). Școlile cu mai mult de opt săli de clasă pot avea parter și două etaje.

Din punct de vedere **funcțional** și **spațial**, școala cuprinde:

- **Spații pentru învățământ:** săli de clasă, laboratoarele de fizică, chimie, biologie; cabinete specializate de informatică, educație tehnologică, limbi străine etc.

- **Spații pentru educație fizică și sport:** sală de sport, vestiare, depozit pentru materiale sportive, grupuri sanitare aferente.

- **Spații pentru deservire generală:** bibliotecă (Fig. 23), cabinet medical, grupuri sanitare.

- **Spații pentru profesori și administrație:** cancelaria, birourile directorilor, secretariat, arhivă.

- **Spații pentru acces și circulație interioară:** holuri, coridoare, scări.

- **Spații exterioare:** platforma pentru diverse manifestări, terenuri de sport, peluză cu gazon etc.

Cele mai numeroase spații sunt sălile de clasă (Fig. 24). Suprafața unei clase este corelată cu numărul de elevi și modul de amenajare. Se calculează 1,5 -2 mp pentru fiecare elev, dacă sunt bănci de două persoane, 2-3 mp/elev pentru bănci individuale și 3-4 mp/elev pentru dotări neconvenționale. Volumul clasei trebuie să asigure 5 mc de aer pentru fiecare elev.



Fig. 20 Școala monobloc



Fig. 21 Școala de tip pavilion



Fig. 22 Școală de tip tentacular



Fig. 23 Bibliotecă



Fig. 24 Sală de clasă tradițională

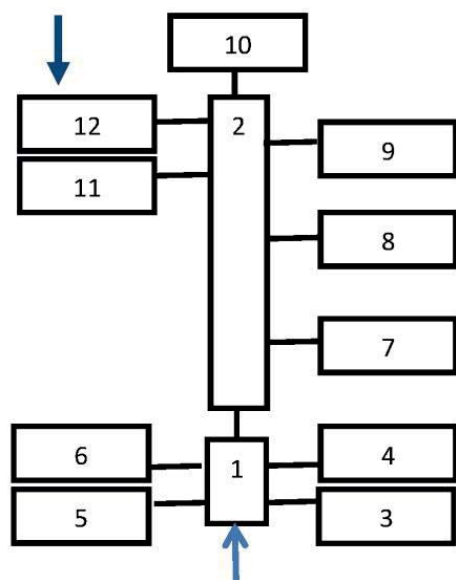
DICȚIONAR

peluză = zonă cu iarbă scurtă și deasă dintr-o grădină sau un parc.

Unitatea 4 – PROIECTAREA ȘI AMENAJAREA SPAȚIILOR DIN LOCUINȚĂ, ȘCOALĂ



Fig. 25 Amenajare laborator



1, 2 – Holuri; 3 – cancelarie; 4 – direcțiune;
5 – secretariat/ contabilitate; 6, 12 – casa scării;
7, 8, 9, 10 – săli de clasă; 11 – grupuri sanitare

Fig. 26 Schema funcțională a școlii

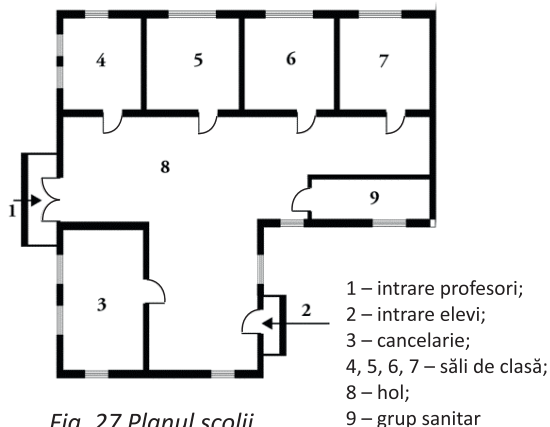


Fig. 27 Planul școlii

PORTOFOLIUL:

Redactați un eseu cu titlul *Școala viitorului*.

Individual sau împreună cu clasa și profesorul vizitați clădirea școlii. Descoperiți cum sunt amenajate sălile pentru studiul unor discipline.

Amenajarea și decorarea școlii

În **școală**, amenajarea urmărește asigurarea condițiilor necesare educației, dar și confortul ambiental.

Holurile sunt largi, luminate natural cu ferestre, cu pardoseli placate cu lemn sau ceramică. *Cancelaria* este dotată cu mese prevăzute cu sertare și dulap pentru cataloage. *Garderoba* este specifică școlilor noi, moderne, cuprinde dulapuri de perete pe holuri, pe etaj sau la nivel de școală. La noi, multe școli au cuiere în fiecare clasă.

Laboratoarele sunt dotate cu instalații, mobilier, aparate specifice pentru studiul unor discipline (Fig. 25). Sunt prevăzute cu chiuvetă și instalații electrice.

Schema funcțională a școlii prezintă grafic legătura funcțională între spațiile din școală (Fig. 26).

Planul școlii se întocmește după o schiță desenată cu creionul, păstrând proporțiile între elementele constructive. Pentru desenarea planului școlii (Fig. 27) se parcurg următoarele etape: a) Se reprezintă pereții exteriori, orientați după punctele cardinale; b) Se desenează pereții interiori pentru a obține compartimentarea spațiului; c) Se reprezintă ferestrele pe pereții exteriori și ușile de acces în școală și în clase; d) Se întocmește legenda planului, specificând destinația fiecărei încăperi.

APLICAȚII

1. Întocmiți schema funcțională a școlii voastre.
 - a) Precizați ce spații specifice școlii lipsesc.
 - b) Hașurați spațiul în care se află sala voastră de clasă.
 - b) Propuneți o soluție de reorganizare a spațiilor de pe acest nivel.
2. Realizați planul școlii voastre parcurgând etapele prezentate în lecție. Folosiți semnele convenționale pentru elemente de construcții.
3. Măsurați cu o ruletă lungimea, lățimea și înălțimea pereților din sala voastră de clasă.
 - a) Calculați suprafața clasei și suprafața corespunzătoare unui elev;
 - b) Calculați volumul total al sălii de clasă și volumul de aer care revine unui elev.

Exemplu: $L = 8\text{ m}$, $l = 6\text{ m}$, înălțimea = 4 m .
 $S = L \times l = 8 \times 6 = 48\text{ mp}$; $48\text{ mp} : 24\text{ elevi} = 2\text{ mp/elev}$.

5. AMENAJAREA ȘI DECORAREA CLASEI. PLANUL CLASEI. ELEMENTE DE LIMBAJ GRAFIC SPECIFIC

Ați descoperit că în școală sunt săli în care nu ați avut acces până acum. De ce oare? Sunt săli amenajate pentru studiul unor discipline pe care le veți studia mai târziu.

Clasele pentru învățământul primar sunt de obicei plasate la parter și dotate cu măsuțe pentru două persoane, cu scaunele adaptate vârstei.

Sălile de clasă tradiționale au ca mobilier școlar, piese pentru locul de studiu al elevilor, dar și pentru cadrul didactic (Fig. 28).

Catedra, formată dintr-o masă și un scaun, este piesa de mobilier în clasa tradițională, constituind locul de lucru al cadrului didactic.

Elevii stau în bănci sau pupitre, individuale (Fig. 29) sau pentru două persoane, cu scaune care ar trebui să aibă înălțimea reglabilă. Se pot așeza în diverse forme.

Tabla școlară este obligatorie în fiecare sală de clasă sau laborator. Este fixată pe perete sau pe un suport, confecționată din lemn, plastic sau metal, are culoare neagră sau verde.

Mai nou este folosită tabla de tipul WhiteBoard pe care se scrie cu markere colorate. Tabla magnetică, mai mult pentru clasele mici, permite fixarea materialelor cu magneți. Tabla inteligentă (interactivă) este considerată o dotare a clasei moderne, poate fi activată și controlată prin simpla atingere a acesteia. Se pot crea diferite documente sau deschide materiale didactice deja existente.

Decorarea clasei este realizată prin fotografii, tablouri cu activități, simboluri, slogane, povestea clasei etc.

Clasa modernă este dotată cu calculatoare, dispune de mobilier ergonomic, tablă interactivă, elevii lucrând pe tablete coordonate de la pupitrul central.

Toate amenajările, dotările, utilitățile se fac ținând cont de asigurarea confortului ambiental și a siguranței în școală (Fig. 30). Confortul ambiental depinde de dimensiunile claselor, raportate la numărul de elevi, dispunerea acestora pe o parte sau pe ambele părți ale holului, forma claselor (Fig. 31). Iluminatul natural este completat cu cel artificial prin corpuri de iluminat, așezate astfel încât lumina artificială să vină din aceeași direcție cu cea naturală.



Fig. 28 Sală de clasă



Fig. 29 Sală de clasă modernă



Fig. 30 Laborator de biologie



Fig. 31 Sală de clasă amenajată pentru preșcolari

Unitatea 4 – PROIECTAREA ȘI AMENAJAREA SPAȚIILOR DIN LOCUINȚĂ, ȘCOALĂ

Știați că ...

Mobilierul școlar există încă din antichitate și era sub forma unor mese simple; în învățământul românesc banca a fost introdusă în anul 1830.

Temperatura în sălile de clasă și laboratoare, trebuie să fie de 18°C, iar în biblioteci, birouri, cancelarie, de 20°C. Ventilarea se asigură și prin deschiderea ferestrelor.

Pentru siguranță, mobilierul va fi fixat încât să nu permită alunecarea, răsturnarea, căderea. Dulapurile din laboratoare sunt ancorate de pereți și rafturile fixate.

Planul clasei

La realizarea planului clasei (Fig. 32) se folosesc semne convenționale specifice construcțiilor, dar și unele specifice dotărilor școlare.

Pentru realizarea planului clasei se parcurg următoarele etape:

Măsurați cu ruleta pereții de pe lungimea și lățimea clasei, lățimea ușilor și a ferestrelor, dimensiunile băncilor, dulapurilor;

Folosiți scara 1:100, astfel încât, pe foaia cu pătrățele 1 cm din desen (două pătrățele) va reprezenta 1 m din realitate; Stabiliți orientarea după punctele cardinale și reprezentați nordul pe foaie;

Desenați pereții, apoi, la locul corespunzător, semnele convenționale pentru uși, ferestre, dotări interioare;

Pentru planul laboratoarelor se folosesc semne convenționale specifice dotărilor: calculatoare, masă cu chiuvetă etc.

APLICAȚII:

1. Desenați planul clasei voastre, parcurgând etapele de lucru precizate în lecție.

2. Propuneți profesorului de Educație tehnologică și dirigintelui clasei, un plan de redecorare a clasei, astfel încât să vă reprezinte ca grup distinct. Până la sfârșitul anului, desfășurați activități practice pentru a îndeplini obiectivul propus. Calculați bugetul de timp și financiar necesar redecorării clasei. Discutați săptămânal activitățile realizate.

Sfaturi utile!

- Păstrați curățenia în sala de clasă!
- Aerisiți în pauze clasa prin deschiderea ferestrelor!
- Înfrumusețați clasa cu plante decorative.

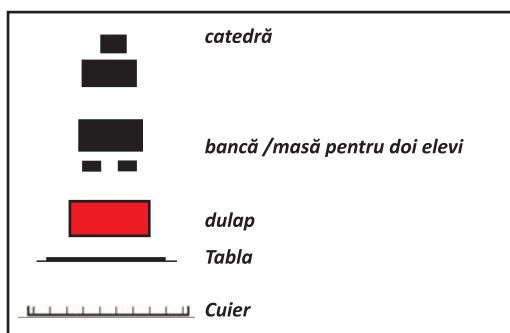
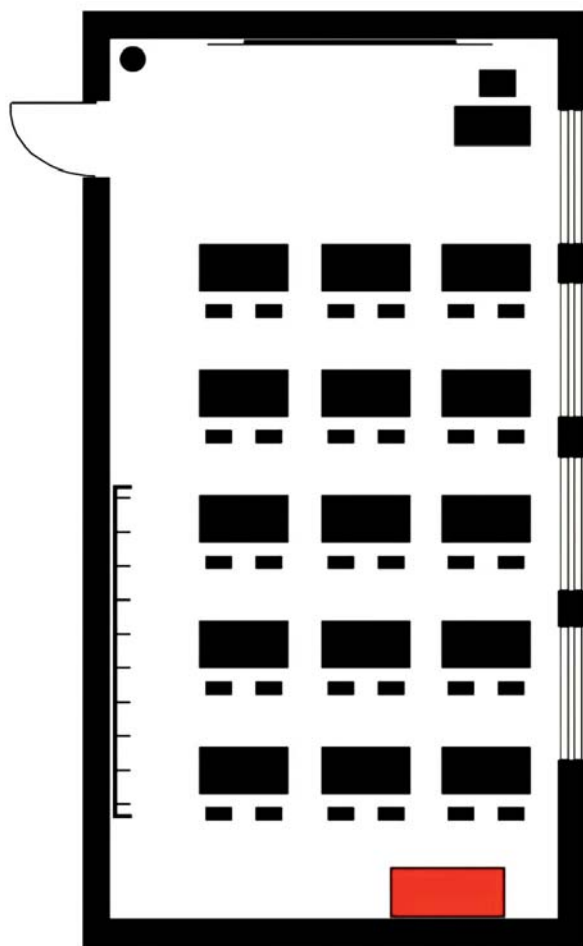


Fig. 32 Planul clasei

MACHETA UNEI LOCUINȚE – PROIECT

Mod de organizare: Organizați-vă în echipe de câte 6 elevi pentru a construi macheta unei locuințe (Fig.33) alcătuită din hol, cameră de zi, dormitor, camera școlarului, bucătărie și baie. Fiecare echipă realizează macheta unei încăperi.

Etape de lucru:

– Stabiliți lungimea, lățimea, înălțimea și grosimea pereților, dimensiunile ușilor, a ferestrelor tuturor încăperilor, pentru ca la final să rezulte o locuință unitară.

– Stabiliți dimensiunile obiectelor de mobilier, obiectelor sanitare și a altor obiecte din fiecare încăpere.

– Desenați schița locuinței. Pe baza schiței, desenați planul locuinței pe o foaie de carton sau o placă de polistiren.

– Fiecare echipă realizează din carton pardoseala și pereții încăperii pe care au primit-o ca sarcină de lucru, respectând dimensiunile, conform planului. Măsurați și decupați ușa, ferestrele etc;

– Din diverse materiale reciclabile, confecționați obiectele de mobilier, obiectele sanitare și celelalte obiecte necesare pentru fiecare încăpere.

– Fixați prin lipire obiectele necesare, respectând zonele funcționale. Decorați încăperile după specificul fiecăreia.

– Plasați machetele încăperilor prin suprapunere pe plan, lipiți pereții verticali comuni. Confecționați un acoperiș.

Calculați **bugetul de timp** necesar documentării și construirii machetei (Fig. 34).

Calculați **bugetul financiar al lucrării (Fig. 35).**

Evaluarea proiectului

După finalizarea machetei, fiecare echipă de elevi va prezenta lucrarea pe baza următoarei fișe:

- tipul locuinței după modul de dispunere a camerelor;
- destinația fiecărei încăperi în funcție de piesele de mobilier existente;
- factorii de confort spațiali pe care i-au avut în vedere la realizarea machetei.

Criteria de evaluare pentru fiecare încăpere:

- Prezentarea produsului finit – 2 p
- Confecționarea machetei, respectarea zonelor funcționale – 5 p
- Estetica machetei – 1 p
- Elemente de originalitate/creativitate – 1 p
- Soluții tehnice pentru remedierea deficiențelor observate – 1 p.



Etapa de lucru	Timpul alocat
1. Măsurarea/stabilirea dimensiunilor	1,5 h
2. Desenarea schiței locuinței	1 h
3. Realizarea desenului la scară	.
4.
Total timp	

Fig. 34 Exemplu de calculare a bugetului de timp

Venituri:	
– surse proprii	... lei
– alte surse (...)	
.....	
.....	
Total venituri:	... lei

Cheltuieli cu materialele:	
– carton, polistiren	
– creioane colorate, carioci	... lei
– lipici, superglue etc.	
.....	
.....	
Total cheltuieli:	... lei

Fig. 35 Exemplu de calculare a bugetului financiar

RECAPITULARE FINALĂ

1. Realizați o expediție cu durata de maxim o oră pe traseul școală – centrul localității – școală. Înainte de expediție întocmiți o hartă cu străzile pe care vă veți deplasa, având grijă ca la întoarcere să alegeți alt drum decât cel pe care ați mers spre centru.

Pe parcursul expediției, veți marca pe hartă principalele clădiri, spațiile verzi, spațiile de joacă, alte spații publice, rețele de utilități, trasee ale mijloacelor de transport etc.



În timpul expediției completați o fișă de documentare:

- tipurile de clădiri existente în zonă.....
- forma dominantă și dimensiunile clădirilor de locuit.....
- clădiri cu o arhitectură deosebită
- materialele de construcție dominante (naturale, artificiale).....
- modul de dispunere al clădirilor având în vedere regulile de urbanism.....
- elemente ale rețelele de utilități
- căi și mijloace de transport
- semne de circulație
- spații verzi
- starea de curățenie, spații amenajate pentru colectarea selectivă a deșeurilor.....
- surse de poluare identificate
- nivelul de zgomot în zona vizitată

• Folosiți tablete, telefoane inteligente pentru a face: fotografiile, înregistrări audio video, însemnări, apoi completați fișa de documentare primită.

• Organizați o masă rotundă în care valorificați datele culese în timpul expediției, completând concluziile într-un tabel. La discuții invitați părinți, profesori, autorități locale.

Aspecte pozitive	Aspecte care necesită îmbunătățiri	Soluții propuse
...

EVALUARE FINALĂ

Grilă de
autoevaluare

2 puncte
10 x 0,2 p

1 punct
5 x 0,2 p

2 puncte
5 x 0,2 p
5 x 0,2 p

4 puncte
5 x 0,2 p
Se acordă un
punct din oficiu.

I. Notați pe caiet asocierile corecte dintre categoriile de transport din caseta A și elementele de infrastructură specifice din caseta B.

A | 1. transport rutier; 2. transport feroviar; 3. transport aerian; 4. transport pe apă.

B | a. radă; b. turn de control; c. gară; d. pistă; e. autostradă; f. triaj; g. port; h. șenal; i. heliport; j. parcare.

II. Notați pe caiet cifra corespunzătoare fiecărui enunț și scrieți în dreptul ei litera A dacă enunțul este adevărat sau litera F dacă enunțul este fals.

1. Satele răsfirate sunt specifice zonelor de câmpie.
2. Transportul naval este considerat a fi cel mai „curat” mod de transport.
3. Pentru expedierea unui colet prin poștă se completează un mandat poștal.
4. Locuințe decomandate sunt cele care au camere cu intrări separate.
5. Aerul din încăperi se îmbospătează prin ventilație naturală sau artificială.

III. Rezolvați pe caiet următoarele cerințe:

1. Enumerați cinci clădiri de cultură.
2. Indicați cinci factori fiziologici și psihologici de confort ambiental.

IV. Realizați un eseu pe tema „Orașele verzi, orașele viitorului”, în care să prezentați viziunea voastră privind dezvoltarea unor astfel de orașe, după următorul plan:

- transformarea clădirilor existente în clădiri verzi sau construirea de clădiri sustenabile;
- utilizarea pe scară largă a surselor de energie „curată”;
- dezvoltarea transportului ecologic;
- modalități de extindere a spațiilor verzi.



RĂSPUNSURI (AUTOEVALUARE)

pag. 34 - I. 1- c; 2-d; 3-b; 4-c; 5-b **II.** 1-c; 2-e; 3-d; 4-a; 5-e; 6-b; 7-c; 8- b; 9-a; 10-d; **III.** 1-F; 2-A; 3-F; 4-A; 5-A **IV.** 1-neconstruit, agricole; 2-infrastructură, suprastructură; 3-extinderea, rurale, urbane; 4-verzi, pasive; 5-arhitecți; **V. 1.** tencuieli, zugrăveli, vopsitorii, tapete, pardoseli, placaje, lambriuri; **2.** argilă, stuf, paie, lemn, piatră, nisip, pietriș; **3.** parcuri, grădini, scuaruri, păduri de agrement, funcție: sanitară, recreativă, decorativă.

pag. 54 - I. 1-a; 2-b; 3-a; 4-c; 5-c;**II.** 1-A; 2-F; 3-A; 4-F; 5-A;**III.** 1-apei; 2-text; 3-branșament; 4-odorizat; 5-pompare **IV.** 1. accesul la informație, comunicațiile interpersonale, divertismentul interactiv; 2. Supravegherea, controlul, montarea, întreținerea, repararea liniilor electrice aeriene; 3. monitorizarea consumului de gaz și apă caldă; 4. obiectele sanitare, piesele de evacuare a apei uzate, conducte de legătură, căminul exterior de canalizare; 5. tubul de sondă, conducte, stația de epurare, stația de reglare-măsurare, rețeaua de distribuție.

pag. 82 - I.1-b; 2-b; 3-a; 4-c; 5-d; **II.** 1-d; 2-a; 3-b; 4-f; 5-c;**III.**1-F; 2-A; 3-A; 4-A; 5-F; **IV.** 1-gărire; 2-siguranța; 3-zebră; 4-electrice sau hibride.

pag. 99 - I. 1-e, j; 2-c, f; 3-b, d, i; 4-a, g, h; **II.** 1-F; 2-A; 3-F; 4-A; 5-A; **III.**1. muzee, biblioteci, teatre, cinematografe, filarmonici, săli de expoziții; 2. compoziția, temperatura, umiditatea aerului, culoarea, iluminarea, zgomotul, estetica și igiena interioarelor.



ISBN 978-606-31-0616-3
9 786063 106163