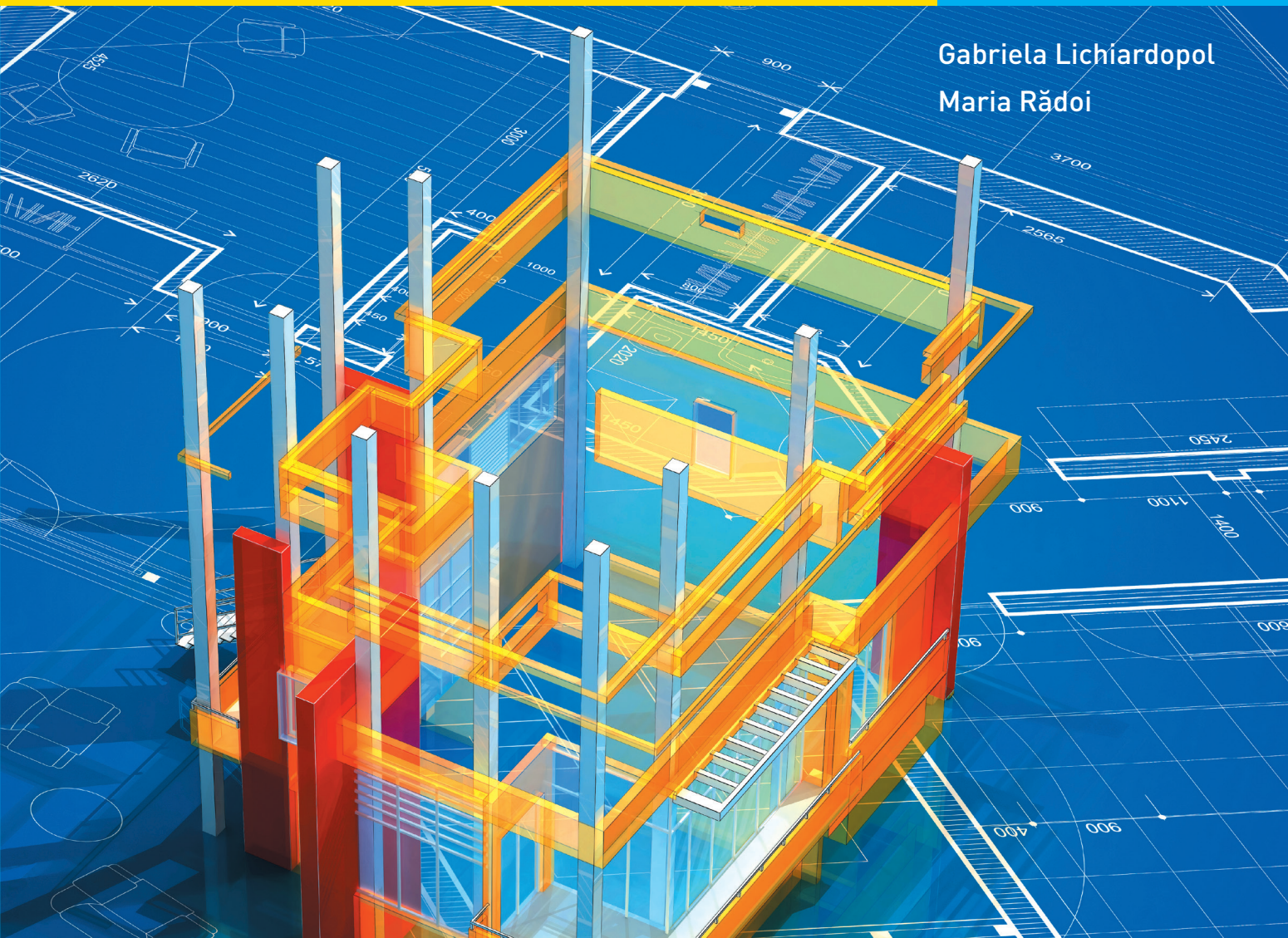


Gabriela Lichiardopol

Maria Rădoi



# Technológiai nevelés és gyakorlati alkalmazások

Tankönyv az 6. osztály számára



Acest manual școlar este proprietatea Ministerului Educației.  
Acest proiect de manual școlar este realizat în conformitate cu Programa școlară aprobată prin Ordinul ministrului educației și cercetării nr. 3393/28.02.2017.

119 – număr unic de telefon la nivel național pentru cazurile de abuz împotriva copiilor  
116.111 – numărul de telefon de asistență pentru copii

Gabriela Lichiardopol

Maria Rădoi

# Technológiai nevelés és gyakorlati alkalmazások

# 6

Tankönyv az 6. osztály számára

A tankönyv az Oktatási Minisztérium 5022/06.07.2023-as számú rendelete alapján lett jóváhagyva.

E tankönyvnek mind a nyomtatott, mind pedig a digitális változata ingyenes a tanulók számára és a 2023-2024-es tanévtől kezdődően továbbadható négy tanéven keresztül.

Tanfelügyelőség neve: .....

Iskola/Gimnázium/Líceum neve: .....

**EZT A TANKÖNYVET A KÖVETKEZŐ TANULÓK HASZNÁLTÁK:**

Év	A tanuló neve	Osztály	Tanév	A tankönyv állapota*	
				átvétélkor	átadáskor
1					
2					
3					
4					

\* A tankönyv állapotának leírására a következő kifejezéseket használjuk: új, jó, gondozott, gondozatlan, megrongált.

- A pedagógusok ellenőrizni fogják a táblázatba írt adatok hitelességét.
- A tanulók semmilyen felüljegyzést nem tehetnek a tankönyvben.

*Technológiai nevelés és gyakorlati alkalmazások. Tankönyv a VI. osztály számára*

Gabriela Lichiardopol, Maria Rădoi

Tudományos szakértők: dr. mérnök docens Mirela Florin Delia , Bukaresti Építészeti Műszaki Egyetem,  
Zlătoianu Ioana I. fokozatú tanár, „Anghel Saligny” Műszaki Szakközépiskola, Bukarest

Magyar nyelvű fordítás:

A fordítás koordinátora: Erdei Zoltán

Fordítók: Sárosi Tibor (1-33 oldalak), Feleki Mózes (34-62 oldalak), Erdei Zoltán (63-96 oldalak)

Korrektúra: Burja - Veinberger Melinda

Copyright © 2023 Grup Media Litera

Minden jog fenntartva



Editura Litera

tel.: 0374 82 66 35; 021 319 63 90; 031 425 16 19

e-mail: contact@litera.ro

www.litera.ro

Felelős kiadó: Vidrașcu și fiii

Szerkesztő: Gabriela Niță

Korrektor: Szócs Katalin

Fényképek forrása: Shutterstock, arhiva Litera

A borító illusztrációja: Getty Images

Borító: Lorena Ionică

Tördelés és prepress: Dorel Melinte

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

LICHIARDOPOL, GABRIELA

Technológiai nevelés és gyakorlati alkalmazások.

Tankönyv a VI. osztály számára/ Gabriela Lichiardopol,  
Maria Rădoi. – București: Litera, 2023

ISBN 978-630-319-685-5

I. Rădoi, Maria

37

62

## Az iskolában és otthon épített környezetben vagyunk

Ebben a tanévben a **Technológiai nevelés és gyakorlati alkalmazások** tantárgy keretében továbbra is érdekes dolgokat fedeztek fel a természeti és épített környezettel kapcsolatban, amelybe az ember különböző tevékenységekkel avatkozott be.

Az előző években történelem, földrajz, biológia és matematika tantárgyakból szerzett ismereteidet felhasználva érdekes dolgokat figyelhetsz meg és fedezhetsz fel olyan területeken, mint az építőipar, a közlekedés, a belső és külső dizájn.

▶ A kézikönyv **tartalma** részletesen utal a következőkre:

- épített környezet: épületek, közművek, szállítás;
- a lakás megtervezése és berendezése;
- az iskola megtervezése és berendezése.

▶ A javasolt **gyakorlati alkalmazások**, amelyeket a diákok egyénileg, párban vagy csapatban végeznek, az anyagi, pénzügyi és időbeli erőforrások hatékony felhasználása révén a minőségi termékek előállításához szükséges készségek kialakításához vezetnek. A munkavédelmi intézkedések, a megelőzés és a tűzvédelmi szabályok alkalmazása az egészséggel, a környezettel és a munkával kapcsolatos felelős hozzáálláshoz vezetnek.

▶ A **javasolt tevékenységek** a személyes portfóliót alkotó termékek (modellek, poszterek, ábrák stb.) és írásbeli munkák (jelentések, adatlapok, projektek stb.) előállításából állnak.

▶ Az egyes tanulási egységek végén a tevékenységmegfigyelő lap kitöltésével fogod értékelni saját munkádat.

Otthon, az iskolában és a közösségben is jobbak az eredmények, ha előre felkészülsz!

Sok sikert!

### ÁLTALÁNOS ÉS SAJÁTOS KOMPETENCIÁK A 6. ÉVFOLYAMON A TECHNOLÓGIAI NEVELÉS ÉS GYAKORLATI ALKALMAZÁSOK TANTÁRGY TANTERVÉNEK MEGFELELŐEN, JÓVÁHAGYTA A 3393/28.02.2017. SZÁMÚ O.M.E.N.

- 1. Hasznos termékek és/vagy kreatív munka gyakorlati előállítása a jelenlegi tevékenységekhez és azok hasznosítása**
  - 1.1. Egyszerű termékek/makettek készítése a tanár támogatásával készített művelettervlapról.
  - 1.2. Alapvető matematikai és természettudományi ismeretek felhasználása egy termék hatékony előállításához.
  - 1.3. Az előállított termékek minőségének értékelése az elért haszon újrabefektetése szempontjából.
- 2. A fenntartható fejlődéshez szükséges kedvező technológiai környezet előmozdítása**
  - 2.1. A különböző tevékenységi körökben alkalmazandó munkavédelmi, tűzmelegelőzési és tűzoltási intézkedések kiválasztása.
  - 2.2. Az erőforrások megtakarításának és a hulladék újrafelhasználási módjainak meghatározása.
- 3. A foglalkozásokkal/szakmákkal, szakmai területekkel és vállalkozói tevékenységekkel kapcsolatos érdeklődés és hajlam feltárása az iskolai és pályaválasztási lehetőségek megválasztása érdekében**
  - 3.1. Közvetlen tapasztalatokon keresztül feltárt tevékenységek/mesterségek/szakmák iránti személyes érdeklődés indoklása.
  - 3.2. Innovatív tevékenységek/termékek készítése adott eredeti termékek elemeinek kreatív bontásán/újraösszetételén/újrafelhasználásán alapulva.

# A TANKÖNYV BEMUTATÁSA



## NYOMTATOTT VÁLTOZAT

## TANULÁSI EGYSÉG ÁTTEKINTŐ OLDAL

A 6. évfolyam számára készült *Technológiai nevelés és gyakorlati alkalmazások* tankönyv három tanulási egységre tagolódik, amelyek részletesen bemutatják az iskolai tananyag tartalmát, és olyan új sajátos készségeket alakítanak ki, amelyek hozzájárulnak az előző tanévben már kialakult általános készségek fejlesztéséhez. Az ismertett információk biztosítják a hatékony tanulást, az együttműködés, a fenntartható tanulás, a kölcsönhatások és összefüggések, a logikus gondolkodás, a rugalmas viselkedésmódok kialakítása és a csapatmunkához szükséges attitűdök kialakítása révén.

A tanulási teljesítmény értékelését folyamatosan biztosítják az egyéni vagy csoportos tevékenységek, modern és hagyományos módszerek alkalmazásával, amelyek elősegítik a tanulók progresszív fejlődését.



### 3. TANULÁSI EGYSÉG A LAKÁS ÉS AZ ISKOLA TERVEZÉSE ÉS BERENDEZÉSE



Tanulási egység neve

Tartalomjegyzék

Sajátos kompetenciák

A lakás: típusok, funkciók és elrendezési követelmények.  
A lakáshoz szükséges termékek előállításához szükséges technológiák és eszközök.  
A lakás tervezése: A lakás berendezése és díszítése: a praktikus feladatokat, az előállítását, a költségvetés figyelembe vételével.  
A lakás berendezésével kapcsolatos technológiák, feladatokat és eszközöket.  
Az iskolai típusok, funkciók és elrendezési követelmények.  
Az iskolai tervezés: Sajátos grafikus feladatokat.  
Az iskolai berendezés és díszítése: Iskolamunkák készítése: a tervezési feladatokat.  
A lakás berendezésével kapcsolatos technológiák, feladatokat és eszközöket.  
A lakás berendezésével kapcsolatos technológiák, feladatokat és eszközöket.  
A lakás berendezésével kapcsolatos technológiák, feladatokat és eszközöket.

Sajátos kompetenciák: 1.1; 1.2; 1.3; 2.1; 2.2; 2.3

63

## LECKE OLDALAK (TARTALOM)

- Mit tudunk? Ismeretek frissítése
- Mit ismerünk meg? Tartalom részletei
- Mit fogunk megtanulni? Képességek és attitűdök
- Ismeretöröggtető kérdések
- Többet tudunk meg - Információs rovat

- Szótár
- Tudományos tartalom
- A szövegben található információkhoz kapcsolódó képek

## GYAKORLATI ALKALMAZÁSOK

- Csoportos tevékenység
- Egyéni tevékenység

- Egyéni tevékenység
- Páros tevékenység
- Megoldási minta

# KIEGÉSZÍTŐ ÉRTÉKELÉSI MÓDSZEREK

## Projekt

**1. TÁRSLAP ÉRTELMEZŐ**     **A. Ismerkedés**

**Anyanyelv megfajlósítása**

- A költészetben a nyelv nemcsak az anyanyelvet jelöl, hanem a beszélt nyelvet is.
- A költészetben a nyelv mindig a szerzői stílus szerves részét képezi.
- A költészetben a nyelv mindig a szerzői stílus szerves részét képezi.

**Gyakorlati alkalmazások**

**Példa feladat**

**PROJEKT - OTTHON-SIKKOLA ÚJRAVÁLTOZTATÁSA**

A projekttervezés során az alábbi műveletrendet ajánljuk ki.

**Műveletrend:** egy nap.

Társuló neve	Az otthon-sikkola újratervezés
<b>Társuló neve</b>	• az otthon-sikkola újratervezés
<b>Társuló célja</b>	• interaktív eszközeinek használatának megismerése, gyakorlása
<b>Felhasznált anyagok</b>	• az otthon-sikkola újratervezés
<b>Technológiai eszközök</b>	• az otthon-sikkola újratervezés
<b>Ismerkedési feladatok</b>	• az otthon-sikkola újratervezés

48

## Vizsgálat

**A. Ismerkedés**     **2. TÁRSLAP ÉRTELMEZŐ**

**ELEKTRONIKUS TANULÁSI TEREMEK SÉGYSZÉVELE**

**Előzetes információk az interneten, az asztali számítógépre, az okostelefonra, a tabletre**

1. Milyen eszközöket használunk a tanulás során?  
2. Milyen feladatokat végeztünk az eszközökkel?  
3. Milyen problémákat tapasztaltunk?  
4. Milyen tanácsokat kaptunk az eszközök használatára?  
5. Milyen tanácsokat kaptunk az eszközök használatára?  
6. Milyen tanácsokat kaptunk az eszközök használatára?

**ÉRTÉKELÉSI LAP**

Feladat	Maximális pontszám	Megvalósított pontszám
1a	12	
1b	6	
1c	6	
1d	3	
1e	10	
1f	10	
1g	10	
1h	10	
1i	10	
1j	10	
<b>Összesen</b>	<b>100</b>	

49

## Egyéni tevékenység lap

**A. Ismerkedés**     **3. TÁRSLAP ÉRTELMEZŐ**

**Gyakorlati alkalmazások**

**TÉMA: KIEGÉSZÍTŐ ÉRTÉKELÉSI MÓDSZEREK ÉS ÉRTÉKELÉSI MÓDSZEREK**

**1. Kérdés**

1. Kérleként be a helyes válasz betűjelet!  
2. A helyes válasz betűjelet: **B** (2 p = 20 pont)

**Műveleti lista:**

- a. megfoglalkozni b. tartózkodni c. behatolni d. behatározni
- a. megfoglalkozni b. tartózkodni c. behatolni d. behatározni
- a. megfoglalkozni b. tartózkodni c. behatolni d. behatározni

**2. Kérdés**

2. Kérleként be a helyes válasz betűjelet!  
3. A helyes válasz betűjelet: **C** (2 p = 20 pont)

**Műveleti lista:**

- a. megfoglalkozni b. tartózkodni c. behatolni d. behatározni
- a. megfoglalkozni b. tartózkodni c. behatolni d. behatározni
- a. megfoglalkozni b. tartózkodni c. behatolni d. behatározni

**3. Kérdés**

3. Kérleként be a helyes válasz betűjelet!  
4. A helyes válasz betűjelet: **A** (2 p = 20 pont)

**Műveleti lista:**

- a. megfoglalkozni b. tartózkodni c. behatolni d. behatározni
- a. megfoglalkozni b. tartózkodni c. behatolni d. behatározni
- a. megfoglalkozni b. tartózkodni c. behatolni d. behatározni

**Összesen** 100

53

## Őnértékelési kérdőív



## DIGITÁLIS VÁLTOZAT

A digitális változat tartalmazza a tankönyv nyomtatott változatának teljes tartalmát, valamint interaktív gyakorlatokat, oktatójátékokat, animációkat, filmeket és szimulációkat. Az interaktív multimédiás tanulási tevékenységek (AMII) elősegítik a tananyag jobb megértését.

A kézikönyv oldalai megtekinthetők az asztali számítógépen, laptopon, tableten, telefonon, nagyszerű böngészési élményt nyújtva. A digitális navigáció lehetővé teszi a tankönyvben való böngészést és az előző tanulási tevékenységhez való visszatérést.

## FELHASZNÁLT GOMBOK DIGITÁLIS VÁLTOZATBAN

- SEGÍTSÉG** Nyisd meg a digitális tankönyv használati útmutatóját!
- TARTALOM** Nyisd meg a digitális tankönyv tartalomjegyzékét és engedélyezd a tartalmak/leckék megnyitását!
- ← →** Engedélyezem a tankönyv böngészését és egy adott oldal megnyitását.

### ANIMÁLT IMTT

Tartalmaz animációkat vagy filmeket, tevékenységeket, amelyek a lap alján találhatóak. A megtekintéshez aktiválja a Lejátszás gombot (▶).

### STATIKUS IMTT

Rajzokat, fényképeket, szimbólumokat, további információkat tartalmaz, amelyek a navigációs gombokkal görgethetők.

### INTERAKTÍV IMTT

Tartalmaz kettős választási lehetőségű, többszörös választási lehetőségű, társító, kiegészítő, rendezési gyakorlatokat, melyek az oldal alján találhatóak. Az érvényesítő gombok a következők: Visszaállítás (ami a gyakorlatot az eredeti állapotába hozza) és Ellenőrzés (amely ellenőrzi a megoldást). A felhasználónak három válaszadási próbálkozása van, amely után a helyes válasz automatikusan megjelenik.



# TARTALOMJEGYZÉK

## A KÉZIKÖNYV BEMUTATÁSA ..... 4

### 1. TANULÁSI EGYSÉG

#### ÉPÍTETT KÖRNYEZET ..... 7

Épített környezet. Általános bemutatás ..... 8

Épületek: funkciók, típusok és felhasználások ... 10

Épületek szerkezeti felépítése.

A lakások, tantermek, iskolák építőanyagai ..... 13

Városrendezési szabályok.

Az épületek elhelyezkedése ..... 17

Minőség az építésben.

Biztonság és védelem az építőiparban ..... 19

Hagyományos és modern kivitelezés ..... 22

Közműhálózatok: víz, szennyvíz,  
villamos energia ..... 24

Közműhálózatok: gáz, hő, távközlés..... 28

A környezeti komfort elemei ..... 32

Környezetvédelmi megoldások. Zöldterek  
(tervezés és karbantartás) ..... 34

Az erőforrások megtakarítása. „Intelligens” otthon.  
„Zöld” települések. A hulladékok újrahasznosítása .. 36

Építkezésekben, kültéri szerelésekben,  
tájépítészetben fellelhető tevékenységek,  
foglalkozások, mesterségek ..... 39

**ISMÉTLÉS** ..... 41

**ISMERETFELMÉRŐ**..... 44

### 2. TANULÁSI EGYSÉG

#### A KÖZLEKEDÉS..... 45

A közlekedés. Általános bemutatás

A szárazföldi közlekedés módozatai és eszközei ... 46

Vízi közlekedési pályák és eszközök.

Légi közlekedési pályák és eszközök ..... 50

Hagyomány és korszerűség a közlekedésben ... 51

Közlekedésbiztonság.....54

A közlekedési és postai szolgáltatások minősége .. 55

Utcai etikett ..... 57

Közlekedési szolgáltatásokkal kapcsolatos  
tevékenységek, foglalkozások és mesterségek ... 58

**ISMÉTLÉS** ..... 60

**ISMERETFELMÉRŐ**..... 62

### 3. TANULÁSI EGYSÉG

#### A LAKÁS ÉS AZ ISKOLA BERENDEZÉSE ÉS TERVEZÉSE... 63

A lakás: típusok, funkciók és  
elrendezési vázlatok..... 64

A lakáshoz szükséges termékek előállítására  
során használt sajátos grafikai nyelvezet elemei ... 66

A lakás tervrajza ..... 70

A lakás berendezése és díszítése..... 73

A pénzügyi költségvetés, az előállítási idő,  
a költségvetési fegyelem egy termék előállítására  
esetében ..... 74

A lakás berendezésével kapcsolatos  
tevékenységek, foglalkozások és mesterségek ... 74

Lakásmakettek készítése méretre lépték szerint ... 76

Az iskola: típusok, elhelyezkedés,  
funkciók és elrendezési vázlatok..... 85

Az iskola tervrajza.

Sajátos grafikai nyelvezeti elemek ..... 87

Az iskola berendezése és díszítése ..... 88

Iskolamakettek készítése ..... 89

**ISMÉTLÉS** ..... 93

**ISMERETFELMÉRŐ**..... 94

**ÉV VÉGI ISMÉTLÉS**..... 95

**ÉV VÉGI FELMÉRŐ** ..... 96

**KÖNYVÉSZET** ..... 96



# 1. TANULÁSI EGYSÉG ÉPÍTETT KÖRNYEZET



Épített környezet. Általános bemutatás

Épületek: funkciók, típusok és felhasználások

Épületek szerkezeti felépítése. A lakások, tanterem, iskolák építőanyagai

Városrendezési szabályok

Az épületek elhelyezkedése

Minőség az építésben. Biztonság és védelem az építőiparban

Hagyományos és modern kivitelezés

Közműhálózatok: víz, szennyvíz, villamos energia

Közműhálózatok: gáz, hő, távközlés

A környezeti komfort elemei

Környezetvédelmi megoldások. Zöldterek (tervezés és karbantartás)

Az erőforrások megtakarítása. „Intelligens” otthon. „Zöld” települések. A hulladékok újrahasznosítása

Építkezésekben, kültéri szerelésekben, tájépítészetben, fellelhető tevékenységek, foglalkozások, mesterségek

ISMÉTLÉS

ISMERETFELMÉRŐ

Sajátos kompetenciák: 2.1.; 2.2.; 3.1.; 3.2.



**Mit tudunk?**

- Lakókörnyezetünkben vannak természetes tényezők (levegő, víz, terep, talaj, élőlények) és az emberi tevékenység által létrehozott elemek (települések, gazdasági tevékenységek, szennyezés stb.).

**Mit ismerünk meg?**

- Az épített környezet összetevőit.
- Az épített környezetet befolyásoló tényezőket.


**Mit fogunk megtanulni?**

- A természetes- és épített környezet összehasonlítását.
- Az épített környezet meghatározását.
- Hazánk különböző természetvédelmi területeit.
- Az épített környezetet befolyásoló különböző tényezőket.



Tudva, hogy a bioszféra magában foglalja a szárazföldön, a levegőben és a vízben élő növények és állatok összességét, magyarázd el, hogy a Duna- delta miért nemzeti bioszféra-rezervátum!

**Szótár**

- **természetvédelmi terület** – védett természeti terület, amelynek célja bizonyos növény- és/vagy állatfajok védelme és megőrzése 

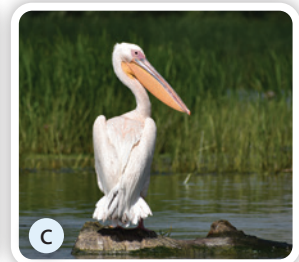
**ÉPÍTETT KÖRNYEZET. ÁLTALÁNOS BEMUTATÁS****Megfigyeljük és megbeszéljük**

- Nézd meg figyelmesen az **a.**, **b.** és **c.** képeket! Milyen hasonlóságokat és különbségeket látsz közöttük?
- Az ábrázolt esetek közül melyikbe avatkozott be az ember? Miből állt a tevékenysége?
- Nevezd meg az ember által a környezetben végzett átalakításokat.

**Olvasunk és felfedezünk**

Az ember ősidők óta a természet közepén él, menedéket keresve vagy építve.

A **természeti környezet** olyan környezet, amelynek elemeibe (víz, levegő, domborzat, élőlények stb.) az ember nem avatkozott bele. Hazánkban számtalan olyan hely van, ahol a természet érintetlen. Ezek közé tartozik: a Cheile Nerei-Beuşniţa Nemzeti Park (*1a. ábra*), amely sűrű erdőket foglal magában sok vadállattal, valamint tavakkal és vízesésekkel; a Poiana Narciselor (*1b. ábra*), a vadon élő nárciszok valóságos szőnyegével; a Duna-delta, amely számos vadon élő madárfaj (pelikán - *1c. ábra*, kócsag stb.), emlősök (nyérc, róka stb.), növények (tavirózsa, sárga liliom stb.), rovarok stb. élőhelye.



1. ábra. A természeti környezet elemei

Az ember a természeti környezet elemeire irányuló tevékenységeivel, az épületek vagy emberi használatra szolgáló építmények építésével egy olyan egészet valósított meg, amelyet **épített környezetnek** nevezünk. Ez az emberek által létrehozott tér, amelyben nap mint nap élnek, dolgoznak és kapcsolódnak. A helyi közösség tükré, folyamatosan fejlődik, és számos tényező határozza meg, mint például a domborzat, az éghajlat, a szokások és a történelem, az emberek mindennapi élete stb.

Az őskori emberek természetes menedékhelyeken, többnyire barlangokban éltek (2a. ábra). Fokozatosan, földbe ásott vagy a környezetben található anyagokból – nád és szalma, állatbőr, szalma és agyag (2b. ábra), napégette agyagtéglák, hó- vagy jégtömbök – készítettek menedékhelyeket maguknak.

A gazdasági fejlődés, valamint az emberi kapcsolatok fejlődése vezetett az első emberi települések, a falvak megszervezéséhez és kialakulásához. Szerkezetüktől és a domborzati formáktól függően ezek a települések lehetnek csoportosultak (alföldi területeken), szétszórtak (dombos területeken) és ritkák (hegyvidéki területeken).

A népesség folyamatosan nőtt, és a gazdasági tevékenységek változáson mentek keresztül, ami új szakmák és foglalkozások megjelenéséhez vezetett. A falusi területek terjeszkedésével városok alakultak ki.

Az épített környezetet nemcsak gazdasági tényezők, hanem történelmi, szervezeti és vallási tényezők is befolyásolták. A következők épültek: városok körüli védőfalak, terek, templomok vagy katedrálisok, várak vagy uralkodói paloták (2c. ábra). Az ipari forradalommal (a 18. és 19. században) a nagy ipari városok munkaerőigénye megnőtt, és ennek következtében a vidéki lakosság a városokba vándorolt. Az új lakások iránti igény a városok területének bővüléséhez vezetett.

A vasutak, utak és hidak, elektromos hálózatok, aszfaltozott utcák stb. az épített környezet olyan elemei, amelyek szintén nagyban hozzájárultak a városok fejlődéséhez.

Napjainkban a magas gazdasági fejlettségű városok száma jelentősen megnőtt, ami oda vezetett, hogy a városi lakosság a világ népességének többségét teszi ki, és a nagyvárosi települések metropoliszokká (pl. New York, London, Párizs, Tokió stb.) vagy megalopoliszokká (nagy városi agglomerációk) váltak. Hazánkban több nagyvárosi térség is létezik (pl. a bukaresti nagyvárosi térség – 3a. ábra; kolozsvári agglomeráció, brassói agglomeráció – 3b. ábra, Craiova metropolisztérség stb.), amelyek mindegyike egy-egy nagy városi központot, valamint a környező városi és vidéki településeket foglalja magában.



### Jegyzd meg!

- A természeti környezet az a környezet, amelynek összetevőit az ember nem módosította.
- Az épített környezet az ember által a természetes környezetben létrehozott összes építményt jelenti.
- Egy közösség épített környezetét egyaránt befolyásolja a természeti környezet, valamint az emberek történelme és szokásai, mindennapi élete.

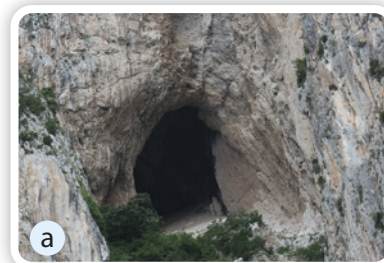


### Gyakorlati alkalmazások



#### Egyéni tevékenység

Gyűjts információt az internetről egy hazánkban található természetvédelmi területről! Készíts egy illusztrációt, amelyben bemutatsz a természetvédelmi terület jellemzőit és fontosságát, valamint a természetvédelmi terület közelében lévő épített környezet jellemzőit!



2. ábra. A környezet összetevői:  
a. természeti környezet,  
b. és c. épített környezet



3. ábra. Romániai nagyvárosi területek

**Mit tudunk?**

- Egy településen vannak különböző rendeltetésű épületek: iskola, polgármesteri hivatal, rendőrség, gyógyszertár stb.

**Mit ismerünk meg?**

- Az épületek funkcióját és felhasználási módjait.
- Az épületek típusait.

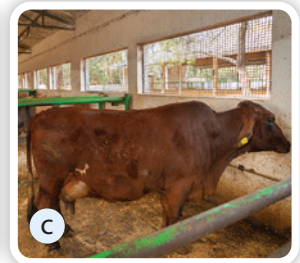
**Mit fogunk megtanulni?**

- Az épületek osztályozását bizonyos kritériumok szerint.
- A különböző épülettípusokat.



A bukaresti „I. L. Caragiale” Nemzeti Színház (a. ábra) egy impozáns épület a főváros központjában.

A Sucevița kolostor (b. ábra) az azonos nevű városban található, Rădăuți közelében, Suceava megyében. Mondd el véleményed az egyes épületek rendeltetéséről és arról, hogy milyen tevékenységeket végeznek a belső terekben!

**ÉPÜLETEK: FUNKCIÓK, TÍPUSOK ÉS FELHASZNÁLÁSOK****Megfigyeljük és megbeszéljük**

- Mondjátok el, hogy szerintetek mi a funkciója az a., b. és c. képeken látható épületeknek.
- Adjatok példákat a településeken található épületekre. Adjátok meg a bemutatott épületek rendeltetését.



- Mondjátok el, hogy szerintetek mi a funkciója a d., e. és f. képeken látható épületeknek!
- Soroljatok fel példákat a településeken található épületekre! Határozzátok meg a bemutatott épületek rendeltetését!

**Olvasunk és felfedezünk**

Az épített környezet fontos elemei az épületek.

**Az épületek** olyan zárt és belső térelválasztású építmények, amelyekben bizonyos tevékenységeket végeznek, és amelyek a szükséges berendezésekkel és bútorokkal vannak ellátva.

Az épületek funkciójuk és használatuk szerint vannak csoportosítva.

Az épületeket **funkciójuk** szerint három csoportba sorolják:


**a. polgári épületek** – melyek menedékkül szolgálnak az embereknek, helyet adnak nem termelő emberi tevékenységeknek;

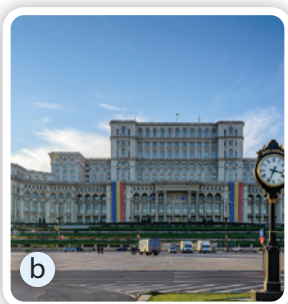
**b. ipari épületek** – különböző technológiai folyamatokat végeznek bennük;

**c. agro-zooteknikai épületek** – amelyek a mezőgazdasági ágazatok terményeinek előállítására és tárolására szolgálnak.

A fent megnevezett csoportok épületei rendeltetésük szerint többféle típusúak lehetnek:

**a. Polgári épületek:**

- lakóépületek (házak, tömbházak); 
- Pl. **szociál-kulturális épületek:**
  - oktatási épületek (óvodák, iskolák, egyetemek – 4a. ábra);
  - egészségügyi és szociális épületek (kórházak, poliklinikák, szanatóriumok, idősek otthonai stb.);
  - közigazgatási épületek (városháza, prefektúra, rendőrség, parlament – 4b. ábra stb.);
  - kulturális épületek (könyvtárak, színházak, mozik stb.);
  - sportépületek és -létesítmények (versenycsarnokok, uszodák, stadionok, jégpályák stb.);
  - kereskedelmi épületek (üzletek - 4c. ábra, élelmiszerpiacok stb.);
  - turisztikai szolgáltatásokra szolgáló épületek (szállodák, motelek, szállók, turistaházak stb.);
  - közlekedési épületek (vasútállomások, repülőterek, buszpályaudvarok stb.);
  - különleges célú épületek (katonai egységek, templomok, kolostorok stb.).



4. ábra. Szociál-kulturális épületek: a. – Bukaresti Műszaki Egyetem; b. – Román Parlament; c. – supermarket.

**b. Az ipari épületeket** a bennük zajló ipari folyamatok szerint különböztetik meg (pl. raktárak, gyárak, műhelyek, melegvízelőkész -üzemek, vízkezelő üzemek stb.).

**c. Az agrotechnikai** épületeket aszerint különböztetik meg, hogy melyik ágazathoz tartoznak. Például az agrár- és zöldségágazat épületei (üvegházak – 5a. ábra, borospincék, takarmánymalmok stb.); az állattenyésztési ágazat épületei (állat- és baromfiólak – 5b. ábra, vágóhidak stb.); a termelést segítő épületek (istállók, takarmánysilók – 5c. ábra stb.).



5. ábra. Agrotechnikai épületek



**Szótár**

- **szanatórium** – krónikus betegségek kezelésére szolgáló egészségügyi intézmény (megfelelő helyen, a hegyekben, a tengerparton stb.)
- **parlament** – egyes országokban egy vagy két kamarából felépülő, a különböző politikai pártok képviselőiből álló, a polgárok által választott törvényhozó testület



**Védd a környezeted és önmagad!**

- ✓ Az iskola a te otthonod is. Tartsd tisztán kívül és belül, valamint az udvarát is!
- ✓ Bármelyik épületben is vagy, viselkedj civilizáltan!



**Többet tudunk meg!**

A kolozsvári „Avram Iancu” Nemzetközi Repülőtér a második legnagyobb az országban. Építése 1932-ben fejeződött be, és a II. világháborúban bekövetkező pusztulásáig működött. 1960 után elkezdődött a korszerűsítése, napjainkban az épületet bővítik és a beszállókapuk számát növelik.

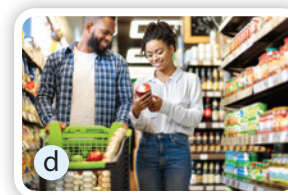


**Jegyezd meg!**

- Az épületek különböző terekre (helyiségekre) osztott zárt építmények, amelyekben bizonyos tevékenységeket végeznek.
- Funkciójuk szerint az épületek a következők lehetnek: polgári, ipari és agro-zootechnikai épületek. Ezen csoportok mindegyike, használatától függően, többféle épülettípust foglal magában.

**Gyakorlati alkalmazások****Páros tevékenység**

1. Válasszatok ki három, a településeken található épületet (a szociális-kulturális, ipari, agro-zootechnikai kategóriákból), majd osztályozzátok őket a következő szempontokat követve: név, funkció, rendeltetés, típus (pl. *gyógyszertár; funkció: polgári épület; rendeltetés: szociális-kulturális épület; típus: egészségügyi épület*)!
2. Az alábbi képek mindegyike egy-egy épületben végzett tevékenységet jelenít meg. Alaposan figyeljétek meg őket, majd határozzátok meg az egyes épületek esetében azok nevét, funkció szerinti típusát, rendeltetése szerinti típusát!

**Egyéni tevékenység****JELENTÉS • ÉPÜLETEK A VÁROSOMBAN/MEGYÉMBEN****A jelentés vázlata:**

- a. Válassz ki a lakóhelyeden vagy a megyédben megtalálható három épületet (a szociális-kulturális, ipari, agro-zootechnikai kategóriákból), és mutasd be röviden az ott működő intézményeket vagy gazdasági szereplőket!
- b. Mutatsd be az egyes épületeket funkció, használat és típus szempontjából!
- c. Készítsd el az **a)** pontban kiválasztott épületek egyikének történeti leírását (építés éve, az idők során más intézményeknek is otthont adott-e stb.)!
- d. Indokold meg, hogy a **c)** pontban miért pont azt az épületet választottad ki (pl. az épülethez kapcsolódó személyiség)!
- e. Ismertetsd az épület jelentőségét a település, a megye, az ország és a nemzetközi közösség számára!
- f. Készíts kollázst a kiválasztott épületek képeiből!

**Munkaidő:** egy hét

Az értékelés egy értékelőlap alapján történik az alábbi minta szerint.

**ÉRTÉKELŐLAP**

A tanuló kereszt- és vezetékneve: .....

Osztály: .....

Feladat	Pontszám	
	Maximum	Megadott
Az intézmények, gazdasági szereplők neve	15	
Az egyes épületek jellemzése funkció, rendeltetés, típus szempontjából	25	
Az egyik épület történetének bemutatása	10	
Az épület kiválasztásának indoklása	10	
Az épület helyi, nemzeti vagy nemzetközi szintű jelentősége	20	
Képkollázs	10	
A munka eredetiségéért, a kifejezés pontosságáért és a szakkifejezések használatáért	10	
<b>ÖSSZESEN</b>	<b>100</b>	

# ÉPÜLETEK SZERKEZETI FELÉPÍTÉSE. A LAKÁSOK, TANTERMEK, ISKOLÁK ÉPÍTŐANYAGAI



## Megfigyeljük és megbeszéljük



- Milyen hasonlóságok és különbségek vannak az **a.**, **b.** és **c.** képen látható épületek között?
- Hány szintje van az egyes épületeknek?



- Milyen részeket (elemeket) tudsz azonosítani a **d.** és **e.** képen látható épületekben?
- Szerinted milyen szerepet játszanak az ajtók és az ablakok egy épületben? Milyen anyagokból készülhetnek?
- Milyen berendezésekre van szükség az **f.** képen látható módon felszerelt konyhához?



## Olvasunk és felfedezünk



Bármely épület, függetlenül annak rendeltetésétől (lakhatás, oktatás, kultúra stb.) ugyanazzal a **szervezeti összetétellel** rendelkezik. A két fő összetevő (6. ábra) a következő:

- **infrastruktúra** – a természetes talajszint alatti rész, amely magában foglalja az alapokat (pincével nem rendelkező épületek esetében); az alapokat, a pince szerkezeti elemeit és a pince feletti padlózatot (pincével rendelkező épületek esetében);
- **felépítmény** – a földfelszín felett elhelyezkedő rész, amely magába foglalja a falakat, födémeket, oszlopokat, gerendákat, lépcsőket és a tetőt (mely az épületet felülről zárja le).

### Mit tudunk?

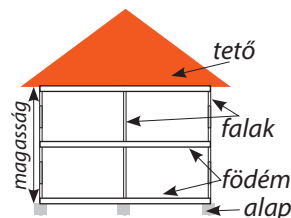
- Minden lakó- vagy oktatási épület több helyiségből áll.
- Egy épület építéséhez többféle anyagot használnak (pl. téglá, beton, fa, csempe, cserép stb.).

### Mit ismerünk meg?

- Mi az épület konstruktív összetétele.
- Milyen anyagtipusokat használnak az épületek építésénél.

### Mit fogunk megtanulni?

- Azonosítjuk az épület főbb részeit.
- Tisztázzuk az épület építőelemeinek szerepét.
- Azonosítjuk az otthon és az iskola építéséhez és felszereléséhez használt különböző típusú anyagokat.



6. ábra. Egy épület szerkezeti elrendezése



## Többet tudunk meg!

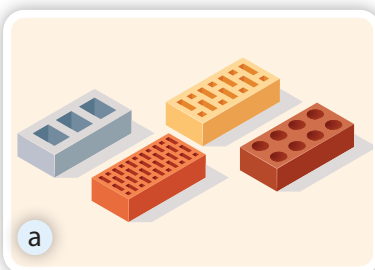
A **beton** olyan mesterséges termék, amelyet töltelékanyagok (homok, kavics), kötőanyag (cement), víz és néhány (a tulajdonságokat javító) adalékanyag homogén keverékének megszilárdításával állítanak elő.

Az építési **tégla** porózus agyagból készült kerámiatermék; lehet tömör, illetve függőleges vagy vízszintes üregekkel ellátott.

A **kupáscserepek** vályú alakú darabok, amelyek agyagból préseléssel és égetéssel készülnek.



7. ábra. A vasbeton alapozás elkészítése

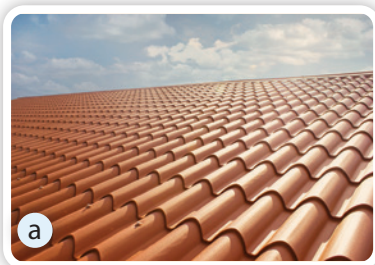


a



b

8. ábra. A falakhoz használt anyagok: a. - téglá; b. – természetes kő.



a



b

9. ábra. Tetők

Az épület építőelemeinek fő típusai a következők:

- *szilárdsági elemek* – biztosítják az épület szilárdságát és stabilitását; pl. alapok, külső falak, oszlopok, padlók, lépcsők stb.;
- *nyílászárók és térelválasztó elemek* – a helyiségeket egymástól és az épület belsejét a környezettől elválasztó elemek; ezek a következők: falak, ajtók és ablakok, tető, földemek;
- *befejező elemek* – biztosítják az épület kényelmét és esztétikus megjelenését; a főbb típusok: vakolás, festés, burkolás, szőnyegezés stb.;
- *közmű elemek* – biztosítják az épület működőképességét és a szükséges komfortfeltételeket; ezek közül fontosak: elektromos-, víz- és szennyvíz-, földgáz-, fűtés-, távközlési berendezések stb.;
- *szigetelőelemek* – védik az épületet a természetes (víz, hő, hideg, zaj) vagy a különböző technológiai folyamatok által okozott mesterséges hatásoktól; vannak hő-, hang-, korróziógátló, stb. szigetelések.

Az építőelemeknek jól meghatározott szerepük van az épület egészében. Ezek megfelelő tulajdonságokkal rendelkező építőanyagokból készülnek (lásd az alábbi táblázatot).

Építőelemek	Az elkészítésükhöz használt anyagok
Alapok	vasbeton (beton acélrudakkal vagy acélhálóval – 7. ábra)
Falak	tégla, természetes kő (8. ábra), önhordó pórusbeton (SCC), alumínium panelek, műanyag, üveg, fa, föld stb.
Oszlopok	fa, téglá, acél, vasbeton stb.
Földemek	vasbeton, fa, téglá
Lépcsők	vasbeton, fa, acél
Tető (burkolat)	agyagból égetett cserép (9a. ábra), horgonyzott, réz- vagy alumíniumlemez (9b. ábra), fa (zsindele), kátrány-papír, műanyag stb.
Nyílászárók	fa, műanyag, alumínium
Burkolatok	márvány, kerámia burkolólapok, parketta stb.
Festés	mész, különböző színű vizes oldatok stb.
Szigetelések	polisztrén, üvegyapot, ásványgyapot, bitumen tartalmú anyagok stb.



### Jegyzd meg!

- Az épületek szerkezeti összetételük alapján infrastruktúrából és felépítményből állnak.
- Az épületek többféle szerkezeti elemből állnak, amelyek mindegyike jól meghatározott szerepet tölt be az épület szerkezetében.
- Az épületek elemei olyan építőanyagokból készülnek, amelyeknek biztosítaniuk kell az épület minőségét, stabilitását és szilárdságát.



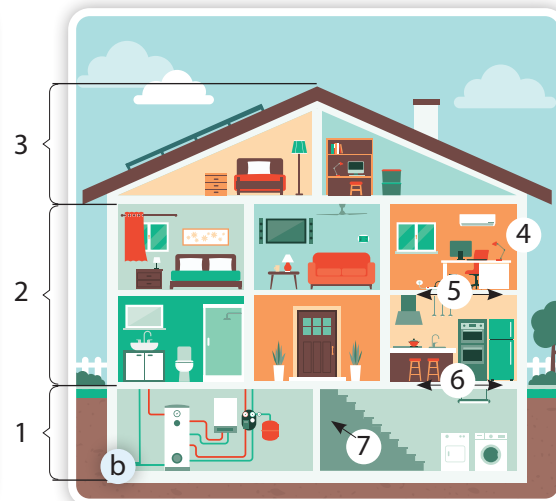


## Gyakorlati alkalmazások



### Páros tevékenység

- Figyeljétek meg alaposan az a. képet, majd írjátok le a füzetetekbe minden egyes, 1-5-ig számozott elemhez a következőket: a nevét, az építőelem csoportját, amelybe tartozik, az anyagát (pl. *külső fal, a szilárd-sági elemek csoportjába tartozik, téglából vagy betontól készült, krémszínű festéssel van bevonva*)! A b. képen látható épület felépítését szemlélve írjátok le a füzetetekbe:
  - az 1., 2., 3. alkotóelem nevét (pl. 3 - padlás), valamint azt is, hogy miből készült;
  - a 4., 5., 6. és 7. alkotóelemek megnevezését és az anyagok nevét, amelyekből ezek elkészíthetők!



- Eleméztétek az osztályteremben található befejező elemeket! Írjátok le a nevüket és az anyagok nevét, amelyekből készültek! Hasonlítsátok össze ezeket az információkat az a. képen látható 1. tevékenységből származó hasonló információkkal!



### Csoportos tevékenység

Alakítsatok ki öt csapatot, majd a megadott lépéseket követve dolgozzatok!

- minden csapat húz egy cetlit, amelyre egy épület neve van írva, az alábbiak szerint: 1 – tengerparti nyaraló; 2 – hegyvidéki nyaraló; 3 – iskola; 4 – lakóház; 5 – tömbház;
- a papíron szereplő épülettel kapcsolatban, tartsatok csapatmegbeszélést, és írjátok fel egy lapra az épület alábbi elemeinek építőanyagait:
  - az egyes *szilárdsági elemek*;
  - ajtók és ablakok;
  - tető;
  - hő- és hangszigetelés;
  - falburkolatok;
- a tanár által meghatározott idő letelte után minden csapat egy-egy képviselője bemutatja az osztály előtt a munkájuk eredményét;
- az épület rendeltetésének megfelelően összehasonlítják a felhasznált építőanyagokat.



**PORTFÓLIÓ • TECHNOLÓGIAI NEVELÉS ÉS GYAKORLATI ALKALMAZÁSOK****A portfólió tartalmazza:**

- a címlapot (ezen szerepelnie kell a címnek, a portfóliót elkészítő diák nevének, illetve az osztálynak, amelyikbe jár) és a tartalomjegyzéket, amely az elkészült munkák beillesztésekor áll össze;
- a tanév során egyénileg vagy csoportosan végzett munka eredményeit: pl. értékelő tesztek; tevékenységi lapokat; jelentéseket; vizsgálatokat, esettanulmányokat, projekteket stb.; önértékelési kérdőíveket; illusztrált történeteket; az elvégzett tevékenységeket bemutató fényképeket stb.

A portfólió értékelése időszakosan vagy a végén történik, egy értékelőlap alapján, az alábbi modell szerint.

**ÉRTÉKELŐLAP**

A tanuló neve:.....

Osztály: .....

Feladat	Megítelt pontok		
	Maximum	Önértékelés	A tanár által adott
Megjelenítés (általános esztétika, tartalmazza az összes összetevőt)	15		
Az ismeretek és készségek használata a munka elvégzése során (a munka minősége, a megadott témáknak való megfelelés)	30		
Személyes következtetések a saját munkájáról (a saját munkájának értékelése, a csapatban végzett munka értékelése, ha van ilyen, a véleménye szerint megérdemelt osztályzat)	20		
Az anyagok időrendi sorrendbe állítása	5		
A művek bemutatása	10		
Együttműködés a munka elvégzése érdekében	10		
Hivatalból járó pont	10		
<b>ÖSSZESEN</b>	<b>100</b>		

**Egyéni tevékenység**

Azzal a házzal vagy tömbházzal kapcsolatosan, amelyben a családdal élsz, azonosítsd, elemezd és jegyezd fel a „A mi házunk” című lapra a következőket:

- az épület szintjeinek száma;
- a pince létezése (vagy nem létezése) és szerepe;
- meglévő létesítménytípusok;
- a külső és belső falak befejezéséhez használt anyagok.

Add hozzá a következő táblázatot a feladatlaphoz, és töltsd ki a kért információkkal, a „A mi házunk” című feladattal kapcsolatosan!

Az épület eleme	Az elem szerepe	Anyagok, amelyekből készült
Tető		
Padló		
Konyha		

A mi házunk lap a személyes portfólió része.

# VÁROSRENDEZÉSI SZABÁLYOK. AZ ÉPÜLETEK ELHELYEZÉSE



## Megfigyeljük és megbeszéljük



- Szerintetek mi a különbség az **a.** és **b.** képen látható városrészek lakosainak száma között? Indokoljátok meg választotokat!
- Mi az oka annak, hogy a **c.** képen látható épületek a városok körüli területeken épültek?
- Hogyan vannak az épületek elhelyezve az utcához viszonyítva?

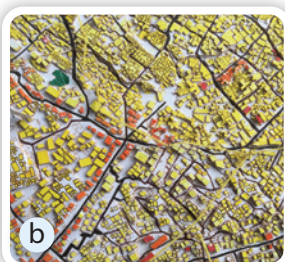


## Olvasunk és felfedezünk

Az **urbanizáció** a városok fejlődésének folyamata, a népességnövekedés és a gazdasági fejlődés hatására. Ez az átalakulás az idők során a meglévő városok területének bővülése vagy a vidéki települések városi településsé alakítása révén ment végbe.

A **várostervezés** az emberi települések harmonikus fejlődésének biztosítása érdekében hozott építészeti és közigazgatási intézkedések összessége.

A városi vagy vidéki települések területén a földterületek használatát és azok épületekkel való beépítésének feltételeit városrendezési dokumentumok (10. ábra) szabályozzák, mint például az általános városrendezési terv (PUG), a területi városrendezési terv (PUZ), a részletes városrendezési terv (PUD).



10. ábra. Várostervezési dokumentumok:  
a. és b. – városi tervek; c. – egy városrész makettje

### Mit tudunk?

- Az ország néhány községe várossá vált.
- A növekvő gazdaság eredményeként sok város új lakó- és ipari épületekkel bővült.

### Mit ismerünk meg?

- Egy épület építése során követendő szabályokat.
- A különböző épülettípusok elhelyezkedését egy adott településen.

### Mit fogunk megtanulni?

- A városrendezési szabályokat.
- Megoldási javaslatokat tenni a településrendezési szabályok megsértésének elkerüléséhez.
- A különböző típusú épületek elhelyezésének fontosságát a város bizonyos területein.



Hogyan magyarázzátok az iskolák és a piacok elhelyezését a lakott zónákban?



## Szótár

- **határ** – a magántulajdon és a közterület közötti határvonal.



a



b

11. ábra. Az épületek elhelyezkedése a vonalvezetéshez képest



a



b

12. ábra. Az épületek magassági rendszerének és külső megjelenésének betartása



### Többet tudunk meg!

A területi városrendezési terv az a terv, amely az önkormányzat területének egy bizonyos részére vonatkozik, és amely utalásokat tartalmaz az úthálózatra, a közműhálózatokra, az építészeti műemlékek védelmére stb. vonatkozóan.



A területrendezési és városfejlesztési tevékenységeknek meg kell felelniük a hatályos jogszabályokban meghatározott **városfejlesztési szabályoknak**. Ezek közé tartoznak:

- a tájolásnak az égtájakhoz képest olyannak kell lennie, hogy az épület belső terei elegendő napfényt kapjanak;
- az épületek elhelyezkedése a telekhatárhoz képest annak határán (11a. ábra) vagy a telekhatártól hátrább (11b. ábra) kell legyen;
- az épületből a gyalogosok, valamint a háztartási hulladékgyűjtő és tüzoltó járművek számára lehetővé kell váljon a közutak megközelítése;
- az épület meglévő közműhálózatokhoz (víz, csatorna, villany, gáz stb.) való csatlakoztatásának lehetősége biztosított kell legyen;
- a magassági rendszer figyelembe veszi, hogy a szomszédos épületek közötti magasságkülönbség nem haladhatja meg a két emeletet (12a. ábra);
- az épület külső megjelenésének meg kell felelnie a funkciójának, és nem ronthatja a terület általános megjelenését (12b. ábra).

**Az épületek elhelyezésénél** figyelembe veszik annak a területnek a rendeltetését, ahol építeni kívánják őket. Így egy településen többféle terület létezik: lakóterület (lakás), szociális-kulturális, ipari, közlekedési és szállítási, szabadidős terület.



A lakóépületek (lakások) lakóövezetekben helyezkednek el, elkerülve a zajszennyezett (repülőterek, autópályák) vagy vegyszerszennyezett területek (ipari területek) közelségét.

Az oktatási épületek lakóövezetekben épülnek.

A kórházak általában lakóövezetekben helyezkednek el, és nem lehetnek a közelében szennyezési források (repülőterek, káros iparágak stb.).

A kereskedelmi épületek általában lakóövezetekben találhatóak, míg a turisztikai szolgáltatásokat nyújtó épületek (motelek, szállók stb.) szennyezésmentes területeken épülnek.

A kulturális épületek (könyvtárak, színházak stb.) és a közigazgatási épületek (városháza, rendőrség stb.) a város központi részén találhatóak.



### Jegyzezd meg!

- A vidéki települések városi településsé alakítása, vagy a meglévő városok bővítése a fő módja az urbanizáció megvalósításának.
- Új épületek építése során számos, a hatályos jogszabályok által meghatározott városrendezési szabálynak kell megfelelni.



### Gyakorlati alkalmazások



### Páros tevékenység

Elemeztétek a képeket, majd neveztétek meg a betartott városrendezési szabályokat!



a



b



c

# MINŐSÉG AZ ÉPÍTÉSBN. BIZTONSÁG ÉS VÉDELEM AZ ÉPÍTŐIPARBAN



## Megfigyeljük és megbeszéljük



- Mondd el véleményed az **a.** és **b.** képeken látható feliratokat tartalmazó elemekről! Milyen céllal kerültek oda?
- Láttál már ilyen táblákat az iskolában? Ha igen, mit jelölnek és hol találhatóak?
- Szerinted mi az oka annak, hogy a **c.** képen látható épület leromlott állapotú? Helyes (a tanár által jóváhagyott) válasz esetén sorolj fel példákat olyan intézkedésekre, amelyeket szerinted ilyen esetekben tenni lehet.



## Olvasunk és felfedezünk

**Egy épület minőségét** azon jellemzők összessége adja, amelyek a használat közbeni viselkedésére vonatkoznak, annak érdekében, hogy egész élettartama alatt kielégítse a használói igényeket.

A megfelelő minőségű épületek építése és üzemeltetése az emberek életének, vagyonának, a társadalomnak és a környezetnek a védelmét szolgálja.

Az építés minőségének biztosítása érdekében bizonyos **követelményeknek** meg kell felelni.

A **szilárdságot** és a **stabilitást** a felhasznált építőanyagok mechanikai tulajdonságai adják. Ellenállónak kell lenniük az olyan környezeti tényezőkkel szemben, mint a hőmérséklet, a páratartalom, a nyomás (levegő, víz, agresszív vegyi anyagok), a napsugárzás, a földrengés stb.

Az **üzembiztonság** magában foglalja a felhasználók (beleértve a gyermekeket, időseket és fogyatékkal élők) védelmét az épület üzemeltetése során (13. ábra), és figyelembe veszi:

- a gyalogosok biztonságos közlekedését az épületeken belül és körül (az utcát és az épületet összekötő járdán keresztül);
- a biztonságos mozgást lifttel vagy mozgólépcsőn;
- a biztonságot a különböző berendezésekből (elektromos, termikus, gáz stb.) eredő kockázatok tekintetében;

### Mit tudunk?

- Az épületek építése során bizonyos tulajdonságokkal rendelkező építőanyagokat használnak, amelyeket az építőelemek összetételében is felhasználnak.

### Mit ismerünk meg?

- A minőség fontosságát az építőiparban.
- Az építés minőségével kapcsolatos fő követelményeket.
- A biztonság és védelem elemeit az építőiparban.

### Mit fogunk megtanulni?

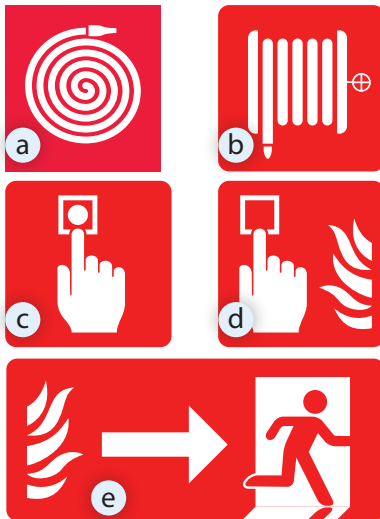
- Egy építmény minőségének meghatározását.
- Az építés során felmerülő követelményeket.
- A veszélyt jelző táblákhoz kapcsolódó grafikai jelek azonosítását.



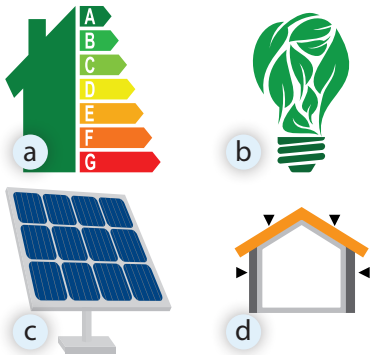
Mondd el véleményed a következő grafikus jelekről!



13. ábra. A következő veszélyeztetett területek jelzése:  
a. – csúszás; b. – leesés a lépcsőn;  
c. – leesés az üregbe;  
d. – leesés a földre.



14. ábra. Tűzjelzés: a. – tűzcsap;  
b. – tömlő; c. – főkapcsoló;  
d. – riasztó gomb; e. – vészkijárat



15. ábra. Energiatakarékosági és szigetelési grafikonok:  
a. és b. – alacsony energiafogyasztású ház és villanykörte; c. – napelem;  
d. – hőszigetelt ház.


### Védd a környezeted és önmagad!

- ✓ A háztartási szektorban a villamosenergia-megtakarítás a következők révén valósul meg: a tömbházak hőszigetelési programjai; megújuló energiát használó fűtési rendszerek telepítése; alacsony energiafelhasználású készülékek használata.

(Románia Fenntartható Fejlődés Nemzeti Stratégiájának 2030-as célkitűzése)

- a biztonságot a karbantartási munkák, a tisztítási vagy javítási tevékenységek során;
- a biztonságot a bűnözők által elkövetett esetleges erőszakos cselekmények, lopás, vandalizmus ellen.

Ezekben az esetekben baleseteket okozhat: a csúszás, ütközés, esés, botlás, áramütés, mérgezés, égési sérülések stb. A balesetveszély elleni védelem biztosítása érdekében intézkedéseket hoznak a következőkre vonatkozóan: a padlóburkolat anyagának kiválasztása; a bútorok és berendezések mérete; korlátok a lépcsőkön; kaputelefonok a liftkabinokban; automatikus villany- és gázlezáró berendezések, jelző- és riasztórendszerek stb.

 Az épületek **tűzbiztonsága** (14. ábra) a következő intézkedések alkalmazásával érhető el:

- az építmény időbeli stabilitása nem éghető vagy tűzálló építőanyagok alkalmazásával;
- a tűz terjedésének megakadályozása az épületen belül és kívül tűzoltó berendezések (belső és külső tűzcsapok stb.) használatával;
- a személyek biztonsága az evakuálás során a megközelítési, evakuálási és beavatkozási útvonalak biztosításával, jelzésével és megvilágításával;
- a tűzoltók biztonsága.

Az **emberekre gyakorolt környezeti hatás** olyan követelmény, amelynek értelmében az épületeket úgy kell megtervezni és megépíteni, hogy azok ne veszélyeztessék a lakók vagy a szomszédok higiéniáját és egészségét. Veszélyek a következő helyzetekben merülhetnek fel: mérgező gázok kibocsátása, veszélyes részecskék vagy gázok jelenléte a levegőben, veszélyes sugárzás kibocsátása, víz vagy talaj szennyezése, szennyvíz, füst, szilárd vagy folyékony hulladék helytelen elhelyezése, nedvesség jelenléte az épület egyes részein vagy belső felületein.

Az épületek **energiatakarékosága és hőszigetelése** (15. ábra) az épületek fűtési, hűtési, szellőztetési és elektromos berendezéseire vonatkozik, amelyeknek a helyi éghajlati viszonyokhoz képest alacsony energiafogyasztásúnak (A, B, C osztály) kell lenniük, de nem befolyásolhatják a lakók hőkomfortját, valamint a hőveszteség megakadályozása érdekében a hőszigetelésre vonatkozik.

A **zajt elleni védelmet** megfelelő intézkedésekkel kell biztosítani. A felhasználók vagy a közelben tartózkodó személyek által érzékelt zajt olyan szinten kell tartani, amely nem veszélyezteti az egészségüket, lehetővé téve számukra a megfelelő körülmények közötti alvást, pihenést és munkavégzést.

E követelményeken túlmenően fontos az épületekben tartózkodó emberek biztonsága olyan természeti jelenségek esetén, mint az árvíz, földrengés stb. A legfontosabb intézkedések a következők: az áram- és gázellátás kikapcsolása; bútorok (asztal, pad stb.) vagy szilárd ajtókeret alá történő behúzódnak; a lépcsőn vagy liftben való lejutás elkerülése (földrengés esetén) stb.

**Jegyezd meg!**

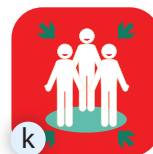
- A szerkezetek minőségét az határozza meg, hogyan viselkednek a felhasználási idejük alatt.
- Az épületekkel és építőelemekkel szemben támasztott fő minőségi követelmények a következők: szilárdság és stabilitás; üzembiztonság; tűzbiztonság; higiénia, az emberi egészségre és környezetre vonatkozólag; energiatakarékosság és hőszigetelés; zajvédelem.

**Gyakorlati alkalmazások****Csoportos tevékenység**

Alkossatok 4–5 fős csapatokat! Figyeljétek meg a képeket, majd végezzétek el a következő tevékenységeket!



1. Az *a*, *b*, ... *f*. jelzésű képeken a tűz esetén követendő intézkedésekre vonatkozó grafikus jelek láthatók. Járvatok el a következő utasítások szerint!
  - Alaposan figyeljétek meg a képeket, beszéljétek meg csapatban a látottakat, majd írvatok le minden kép esetében a rajta szereplő intézkedést!
  - Fejtsétek ki véleményeteket arról, hogy szerintetek milyen sorrendben kellene végrehajtani ezeket az intézkedéseket!
  - Munkátok eredményét mutassátok be osztálytársaitoknak!
  - A tanárral való egyeztetés után írvatok le a jelek/intézkedések nevét és helyes sorrendjét!
2. A *g*, *h*, ... *m* jelzésű képeken a földrengés esetén követendő intézkedések láthatók, az alábbiak szerint:



- *g* és *h*: a földrengés során, az épületben tartózkodó személyekre vonatkozó jelzések;
- *i* és *j*: a földrengés alatt, az épületen kívüli személyekre vonatkozó jelzések;
- *k*, *l* és *m*: a földrengés után követendő jelzések.

Nevezzétek meg minden egyes kép esetében a végrehajtandó műveletet!

**ESETANULMÁNY • BIZTONSÁG ÉS VÉDELEM ISKOLÁNKBAN****A tevékenység menete:**

- Látogassatok el az iskola épületeibe (beleértve a bentlakásos létesítményeket, az étkezdét, a sportcsarnokot stb., ha van ilyen), és készítsétek feljegyzéseket a következőkről:
  - azokról a (látható) építőanyagokról, amelyekből az épületelemek készültek;
  - a lehetséges sérülésveszélyekről;
  - az épület minőségi követelményeinek betartásáról, amelyet a következők alapján értékeljétek: a veszélyeztetett területek jelzése, tűzvédelmi jelzések, higiéniai, egészségügyi és környezetvédelmi grafikai jelzések megléte (WC, ivóvíz, hulladékgyűjtők az újrahasznosítható anyagok számára stb.), villamosenergia- és hőtakarékosági lehetőségek;
  - a földrengés esetén meghozandó intézkedésekre vonatkozó információk meglétéről;
- írvatok megoldási javaslatok az azonosított sérülési kockázatok megelőzésére;
- a többi osztály tanulói számára készítsétek hasznos anyagokat a betartandó intézkedésekről (tűz esetén, földrengés esetén), amelyeket látható helyen függesztetek is ki!

**Mit tudunk?**

- Az urbanizációs folyamat a lakások számának növekedéséhez, magasabb tömbházak, új rendeltetésű, modern külsejű épületek építéséhez vezetett.

**Mit ismerünk meg?**

- Azokat az elemeket, amelyek a hagyományos és a modern épületelemekhez kapcsolódnak.
- A hagyományos épületek jellemzőit.
- Az építőiparban megjelent modern trendeket.

**Mit fogunk megtanulni?**

- A modern és a hagyományos épületek összehasonlítását.



Jellemezd és hasonlítsd össze a képeken látható iskolaépületeket

**Szótár**

- **hőszigetelő üveg** – két vagy több üvegtáblából álló zárt egység, amely közé száraz levegőt vagy gázt (argon) vezetnek be a hő- és hangszigetelés érdekében, és amelyet ablakokba vagy ajtóba szerelnek

**HAGYOMÁNYOS ÉS MODERN KIVITELEZÉS****Megfigyeljük és megbeszéljük**

- Az **a.** és **b.** képen látható épületek esetében mi a véleményetek a következőkről: a felhasznált (látható) építőanyagokról; a külső megjelenésről; a helyről, ahová gondoltátok, hogy épültek.
- Jellemezzétek a **c.** képen látható épületet az épület típusa alapján, tervezés, az épület és a tető formája, az anyagok (amelyekből a látható építőelemek készültek) alapján!

**Olvasunk és felfedezünk**

Az építőipari ágazat jelentős fejlődésen megy keresztül, amely sokszínűségben és összetettségben nyilvánul meg. A hagyományos és a modern vonások egyaránt megmutatkoznak az épületek stílusában az alkalmazott anyagokban és technológiákban.

Az *épületek építési stílusa az idők során úgy változott, ahogy az azt létrehozó társadalom fejlődött; tükrözi a gazdasági fejlettségi szintet, az életmódot, a technológiai fejlődést, de az emberek kultúráját, érzéseit és vágyait is. Az építési stílus szemlélésekor az ember egyszerre veszi figyelembe mind a belső teret (az épület beosztása a használati igény és szerkezeti elemek szerint), mind az épület külsejét (az alkotóelemek harmonikus kombinációja által adott szépségét).*


*Az építőelemek széles skálájához használják természetes (fa, természetes kő) és mesterséges (tégla, beton, acél, műanyag stb.) építőanyagokat.*

*Az épületek anyagainak, szerkezeteinek vagy berendezéseinek előállításához használt technológiák a tudomány és a gazdaság, a társadalom egészének fejlődését is tükrözik.*



**A hagyományos** stílusban épült házak általában egyszintesek, kevés szobával és melléképületekkel rendelkeznek. Az alapanyagok a fa (különösen a dombos és hegyvidéki területeken), a tégla és a kő. A téglaházak belső és külső falait vakolják, és befejező anyagként oltott meszet használnak. A tető zsindeley vagy cserép, egy vagy két hajlásszöggel.



 A 16. ábra a hazánkban található hagyományos házakat mutatja. A **modern** stílusú épületeket (17. ábra) a hagyományosak köréből bizonyos irányzatok és jellemzők emelik ki.

- Építészeti szempontból az épületek többszintesek, néha parkolóhelyekkel (pince vagy félpince); téglalap alakúak (kocka vagy paralelepipedon); a díszítőelemek száma alacsony; a tető lapos, vízszintes; az ablakok nagy túlnyúlásokkal rendelkeznek, néha a külső falak nagy részét alkotják stb.
- A felhasznált építőanyagok természetes és mesterséges anyagok. Az anyagokat különböző formában használják: olajokkal, lakkokkal stb. bevont fa, színes és mázas kerámiaanyagok, habbeton vagy beton, dekoratív vakolat, korrózióálló réteggel bevont hullámosított tetőfedő lemezek stb.
- A különböző építőanyagok és elemek, valamint az építmény egészének előállításához használt technológiák változatosak: újrahaznosítható anyagokból készült szigetelő szerkezeti panelfalak, amelyeket tűzállóság, hőszigetelés, gyors összeszerelés jellemez; termopán üveggel ellátott fa-, műanyag-, vagy fémkeretes nyílászárók; cementrostlemezek a homlokzatokhoz stb.

A modern építés olyan anyagok és technológiák használatán alapul, amelyek biztosítják a következőket: tiszta környezet, energiatakarékosság, gyors építési kapacitás, alacsony súly, nagy stabilitás és tartósság stb.



### Jegyzd meg!

- Az épületek építészeti stílusa, az építéshez használt anyagok és technológiák az idők során fejlődtek, de egyaránt rendelkezhetnek hagyományos és modern jellemzőkkel is.
- Mindkét stílusnak vannak megkülönböztető jegyei, de vannak közös vonásai is.

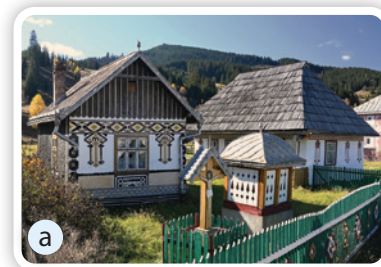


### Gyakorlati alkalmazások



### Páros tevékenység

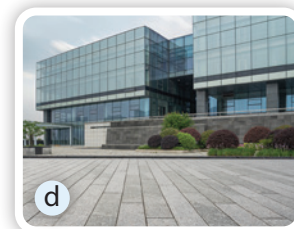
Hasonlítsátok össze az alábbi képeken látható épületeket a hagyományos és a modern építészet jellegzetességei alapján!



16. ábra. Hagományos házak:  
a. – Bukovinából; b. – Dobrudzsából



17. ábra. Modern épületek:  
a. – iroda; b. – lakóház



**Mit tudunk?**

- Az otthonunkban, valamint az iskolákban, kórházakban, üzleti létesítményekben stb. szükséges víz, villany, fűtés a hideg évszakban, továbbá telefon és internetkapcsolat.

**Mit ismerünk meg?**

- A közműhálózatok szerepét egy településen.
- A települések víz- és villamosenergia-ellátásának módját.

**Mit fogunk megtanulni?**

- A víz-, szennyvíz- és villamosenergia- hálózat elemeit.
- Azonosítani víz- és villanyhasználat módzatait otthon, az iskolában, a településen.
- Megoldásokat ajánlani a víz- és áramfogyasztás csökkentésére otthon, az iskolában és a településen.



Hasonlítsátok össze az elektromos (a. ábra) és gázlámpás (b. ábra) közvilágítást! Határozzátok meg mindkettőnek az előnyét és hátrányát!

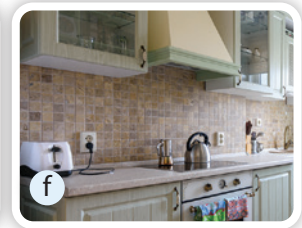
**Szótár**

- **közüzemi szolgáltatások** – olyan szolgáltatások (villamos energia, hő, víz, csatornázás, gáz, telefon), amelyekkel a gazdasági tevékenységek vagy a személyes fogyasztás bizonyos szükségleteit biztosítják

# KÖZMŰHÁLÓZATOK: VÍZ, SZENNYVÍZ, VILLAMOSENERGIA

**Megfigyeljük és megbeszéljük**

- Mit gondolsz, hogyan kerül a víz az a. képen látható szökőkutakhoz? Honnan jön?
- Hová kerül a zöldségmosáshoz használt víz a b. képen? Javasolj két megoldást a víz újrafelhasználására a saját otthonodban vagy az iskolában!
- Mit gondolsz, milyen szerepet játszik a c. képen látható víztorny?




- Mire használják a d. képen látható vízerőművet, illetve átalatok ismert egyéb ilyen típusú erőműveket?
- Mi a szerepe az e. képen látható oszlopon lévő vezetékeknek? Javasoljatok két lehetséges módot az elektromos áram megtakarítására a településeken!
- Nevezzétek meg az f. képen látható elektromos készülékeket! Soroljatok fel más elektromos készülékeket is, amiket az otthonotokban használtok!

**Olvasunk és felfedezünk**

A települések társadalmi és gazdasági fejlődése, valamint az otthonok és munkahelyek kényelme szükségessé tette a víz-, villany-, gáz- stb. közműhálózatok meglétét vagy bővítését.

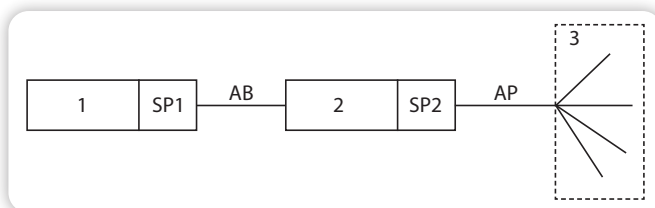
**A közműhálózatok** olyan vezetékek összessége, amelyeken keresztül a közműveket szállítják és elosztják a fogyasztókhoz.

 **A vízhálózat** célja a lakosság ivóvízzel való ellátása (ivásra, ételkészítésre, egészségügyi igények kielégítésére stb.), a közszükségletekre (zöldterületek öntözése, utcák öntözése és mosása stb.), tűzoltásra stb. való felhasználása.

A közműhálózat általában egy rendszer része, amely más komponensekkel is rendelkezik.

A **vzellató rendszer** a vízigény kielégítéséhez szükséges épületekből és berendezésekből áll. Részai a következők (18. ábra):

- 1 – **A víznyerő hely** magában foglalja azokat a létesítményeket, amelyek a vizet természetes föld alatti forrásokból (források, talajvíz) vagy felszíni forrásokból (folyók, patakok, tavak) nyerik;
  - **A nyersvíz szállító rendszer** (RW) csővezetéken keresztül a víznyerő helyről a kezelőhelyre juttatja az ivóvizet (DW), majd pedig a szivattyútelepről az elosztóhálózatba;
- 2 – **A kezelés célja** a vízminőség javítása, ami tisztítóművekben történik (19a. ábra);
  - **A szivattyúzás** szivattyútelepeken (SP1, SP2) történik; ezeken a szivattyútelepeken (19b. ábra) a víz nyomását megnövelik, hogy biztosítsák a víz szállítását és elosztását;
- 3 – **A víz elosztása** hálózaton keresztül, amely magában foglalja a használati (másodlagos) csöveket, amelyeken keresztül a víz a főcsövekből a fogyasztási helyekre jut (19c. ábra); a csatlakozások olyan csövek, amelyeken keresztül a víz az elosztóhálózatból az épületben lévő beltéri hálózatba jut, ahol tisztálkodási célokra használják fel (mosdókagylók, mosógépek, fürdőkádak és zuhanykabinok stb.).



18. ábra. Egy vzellató rendszer általános vázlata

A szükséges vzellátás biztosítása érdekében meghatározott esetekben (pl. megnövekedett vízfogyasztás, csőtörések, tűzoltás) bizonyos mennyiséget tartályokban kell tárolni (amelyek szintén a vzellató rendszer elemei).

**A csatornahálózat** célja a szennyvíz és a csapadékvíz összegyűjtése és a szennyvíztisztító telepre történő szállítása, ahol a környezetszennyező anyagokat visszatartják, majd egy folyóba vezetik.

A csatornahálózat által szállított víz:

- a háztartási szennyvíz, amely az emberek mindennapi tevékenységei során, a háztartásokban és a közterületeken történő felhasználásából származik;
- ipari vizek, amelyek különböző ipari folyamatokból származnak;
- az állattartásból és -gondozásból származó agro-zoottechnikai vizek;
- csapadékvíz, amely eső és hó formájában lehulló csapadékból származik.

A szennyvizet földalatti csőhálózat gyűjti össze és szállítja el; a csapadékvíz az utcai csatornákon keresztül vagy a föld alatti csatornahálózatban keresztül a felszínre folyik.

A szennyvíztisztító telep (20. ábra) célja, hogy csökkentse a szennyvízben lévő szennyeződések mennyiségét, amelyeket aztán kielemeznek és a folyókba bocsátanak. A keletkező kezelt és szárított iszapot a mezőgazdaságban jó trágyaként használják fel.



19. ábra. A vzellató rendszer elemei



20. ábra. Szennyvíztisztító telep



**Védd a környezeted és önmagad!**

- ✓ Igyál naponta annyi vizet, amennyi szükséges a szervezeted számára!
- ✓ Takarékoskodj az ivóvízzel és a villamos energiával! Keress megoldásokat erre, és alkalmazd őket!
- ✓ Hasznosítsd öntözésre, azt a vizet, amellyel megmosod a zöldségeket és gyümölcsöket!



a



b



c

22. ábra. A nemzeti energiarendszer elemei




### Többet tudunk meg!

- ✓ A víz hatékony felhasználása az ipari, mezőgazdasági és kereskedelmi tevékenységekben; a kezelt és újrahasznosított víz ésszerű felhasználásának kiterjesztése.
- ✓ A hulladékok szelektív gyűjtése és magasfokú értékesítése (amelyek a talaj- és talajvízszennyezés forrásai), a nem mérgező, biológiailag lebomló hulladék komposzttá alakítása.
- ✓ A távvezeték és energiaelosztó hálózatok bővítése. A Bizottság elfogadott egy irányelvjavaslatot is a megújuló energiaforrások villamosenergia-termelésben való felhasználásáról, hogy a háztartási, ipari és kereskedelmi fogyasztók a lehető legnagyobb mértékben hozzáférjenek a megújuló energiaforrásokhoz.

(A Románia 2030-ig tartó fenntartható fejlődésére vonatkozó nemzeti stratégiában foglalt célkitűzések)

**A villamosenergia-hálózat** biztosítja az életminőséget minden településen.

A villamosenergia-hálózat – más közműhálózatokhoz hasonlóan – egy rendszer része, amelyet hazánkban Nemzeti Energetikai Rendszernek (NER) nevezünk. Ez a rendszer magában foglalja a villamos energiát termelő, továbbító, elosztó és felhasználó összes létesítményt.

 A villamos energiát erőművekben *állítják elő*. A felhasznált forrásoktól függően ezek a következők: vízerőművek (forrás: folyóvíz), hőerőművek (21a. ábra), atomerőművek (radioaktív anyagokból származó energiát használnak), szélenerőművek (21b. ábra), fotovoltikus erőművek (21c. ábra, napfényt és hőt használnak), biogázüzemek stb.



a



b



c

21. ábra. Erőművek

A távvezeték hálózat légvezetékekből (22a. ábra) és föld alatti távvezetékekből áll, az erőműveket az elosztóhálózattal köti össze.

Az elosztóhálózat légvezetékekből és földalatti vezetékekből áll. Ezek arra szolgálnak, hogy a villamos energiát a távvezeték hálózatból átvegyék, és eljuttassák a fogyasztókhoz.

A villamosenergia-felhasználás a háztartási és ipari fogyasztókat, az elektromos tömegközlekedést (villamosok, trolibuszok – 22b. ábra, metró), a közvilágítást szolgálja.

Mind a távvezeték, mind az elosztóhálózatok tartalmazhatnak a villamos energia paramétereit átalakító berendezéseket (transzformátorállomásokat) (22c. ábra).

A távvezeték hálózat az elosztóhálózattal együtt alkotja a villamosenergia-hálózatot.



### Jegyezd meg!

- A közműhálózatokat úgy tervezték, hogy bizonyos közműveket (pl. víz, villamos energia, hő, gáz stb.) biztosítsanak a fogyasztók számára egy adott településen; ezek olyan vezetékekből állnak, amelyekkel keresztül ezeket a közműveket szállítják és elosztják.
- A vízhálózat a háztartások, intézmények, vállalkozások stb. ivóvízzel való ellátását szolgálja.
- A vízhálózat a település vízellátó rendszerének része.
- A szennyvízhálózat a szennyvizet és a csapadékvizet összegyűjti és a csatornahálózaton keresztül a tisztítóműbe szállítja, majd a kezelést követően egy folyóba engedi.
- A villamosenergia-hálózat a távvezeték hálózatból és az elosztóhálózatból áll. Romániában a villamosenergia-hálózat a Nemzeti Energetikai Rendszer része.

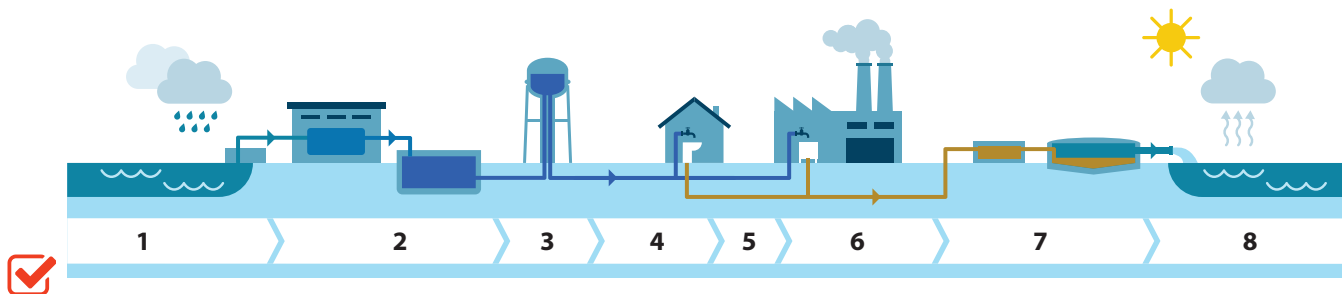


## Gyakorlati alkalmazások



### Csoportos tevékenység

1. Figyeljétek meg alaposan a képet, majd oldjátok meg az alábbi feladatokat!
  - a. Adjátok nevet a bemutatott rendszernek!
  - b. Nevezzétek meg a vízvezetékeken lévő színek jelentését!
  - c. Adjátok meg az ábrák jelentését a feltüntetett útvonalon!



### PROJEKT • VÍZ ÉS ÁRAM A TELEPÜLÉSÜNKÖN

2. Használjatok fel különböző forrásokból származó információkat (látogatások, különböző emberekkel folytatott beszélgetések, internetes cikkek stb.), és írjatok egy olyan jelentést, amelynek magában kell foglalnia az alábbi táblázatban megadott tartalmakat! Szervezzetek minikampányt a víz- és villamosenergia-takarékossági módszerek népszerűsítésére! Mutassátok be a projekt során készített anyagokat az osztálytársaitoknak!

A kiértékeléshez legfennebb a táblázatban feltüntetett pontszám adható.

**Munkaidő:** három hét.

Feladatok a projekt véghezvitelére	Pontszám
1. A településen meglévő vízforrások bemutatása	8
2. A település meglévő vízhálózatának elemei	7
3. Vízhasználat otthon, az iskolában és a településen	8
4. Javasoljatok megoldásokat az otthoni és a helyi vízfogyasztás csökkentésére!	8
5. Példa három olyan energiaforrásra, melyből az ország különböző erőműveiben elektromos energiát állítanak elő	8
6. A településen meglévő villamosenergia-hálózat elemei	7
7. Villamosenergia-felhasználás otthon, az iskolában és a településen	8
8. Javasoljatok megoldásokat a villamosenergia-fogyasztás csökkentésére a saját otthonotokban, a munkahelyeken, az iskolában és a településeken!	8
9. Készítsetek plakátot, amelyen megoldásokat javasoltok, a víz- és villamosenergia-fogyasztás csökkentésre otthon, az iskolában és a településen! Tegyétek ki a plakátot az iskolában jól látható helyre!	8
10. Iskolai tájékoztató minikampány a víz- és energiapazarlás elkerüléséről	20
11. Az anyagok bemutatása	10
<b>Összesen</b>	<b>100</b>

**Mit tudunk?**

- Ahhoz, hogy két ember távolról beszélhessen, mindkettőjüknek szüksége van egy telefonra vagy egy internetkapcsolattal rendelkező számítógépre (laptop, táblagép).

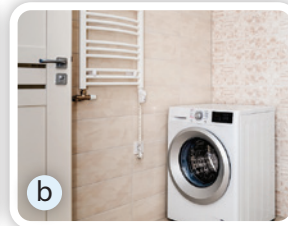
**Mit ismerünk meg?**

- A gáz- és hőellátó rendszer alkotóelemeit.
- A gáz és a hő a háztartásokban és nyilvános helyeken történő felhasználását.
- A különböző távközlési hálózatokon keresztül történő kommunikációt.

**Mit fogunk megtanulni?**

- A gázellátó hálózat és rendszer összetevőit.
- A hőellátó hálózat és rendszer összetevőit.
- A távközlési hálózatok típusait.
- A hőellátással és távközléssel kapcsolatos szolgáltatások javítására vonatkozó megoldásokat.

# KÖZMŰHÁLÓZATOK: GÁZ, HŐ, TÁVKÖZLÉS

**Megfigyeljük és megbeszéljük**

- A sárga csövek az **a.** képen gázt szállítanak. Az utcán vagy a ház bejáratánál is megtalálhatók. Mire használják a gázt a háztartásokban?
- Hogyan melegszik a **b.** képen látható radiátor? Mi a helyzet a mosógépben lévő vízzel?
- Mit csinálnak a **c.** képen látható gyerekek? Mi a neve a náluk található eszközöknek? Mire használják őket? A beszélgetésnek melyik formáját tartod jobbnak, a személyest vagy az elektronikus eszközökön keresztül megvalósulót?

**Olvasunk és felfedezünk**

A **gázhálózat** különösen fontos mind a városi, mind a vidéki közösségek számára.

A földgáz a földkéregben található, ahonnan fűréssel nyerik ki gázzondák segítségével.

Hazánkban az első földgázlelőhelyet 1909-ben fedezték fel Maros megyében (Kissármás térségében); öt évvel később Kissármásról megindult a gázszállítás Tordára, a városba, ahol Európában először használták a földgázvilágítást.

A **gázellátó rendszer** több összetevőből áll (23. ábra):



**1** – kitermelő fúrókút;

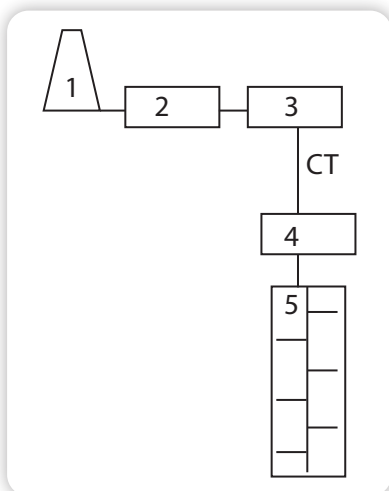
**2** – a tisztítóállomás, ahol a meglévő szennyeződések eltávolítása történik;

**3** – a kezelőállomás (szagosítás), ahol bizonyos anyagokat juttatnak a gázba, hogy a berendezésekben lévő esetleges gázszivárgásokat észleljék;

**CT** – szállítóvezeték (földfelszíni vagy földalatti), amelyen keresztül gázokat szállítanak nagy nyomáson;

**4** – a szabályozó-mérőállomás, ahol a gázt a fogyasztók által igényelt, a fővezetékben lévő nyomásnál alacsonyabb nyomásra hozzák;

**5** – elosztóhálózat.



23. ábra. Egy gázellátó rendszer vázlata

Az elosztóhálózatból a gáz az épületek belső gázvezetékeibe, majd a gázfogyasztó készülékekbe jut (24. ábra).

**A fűtési hálózat** biztosítja az épületek belső tereinek fűtését és a szükséges háztartási melegvizet, az otthonokban és a nyilvános helyeken (iskolákban, kórházakban, irodákban stb.).

Hazánkban a lakások fűtése szilárd tüzelőanyagot használó kályhával, egyedi központi fűtőberendezésekkel (általában földgázzal), de központi hőellátó rendszerekkel is történik (pl. tömbházak lakásai).

A **központosított hőellátó rendszer** a helyben történő hőtermelésre, -átvitelre, -elosztásra és -ellátásra szolgáló létesítmények és berendezések összessége.

Elemei (25. ábra):

**CT** – hőközpont, vagy hőerőmű, amely biztosítja a szükséges meleg vizet;

**MV** – távvezetékeket alkotó vezetékek (föld alatti vagy föld feletti hőszigetelt csővezetékek);

**DR** – elosztóhálózatok, amelyek a fővezetékeket az elosztó pontokkal összekötő csövekből állnak;

**PT** – elosztó pontok, amelyeket a melegvíznek a fogyasztók helyiségeibe (C) történő továbbítására használnak, ezek jelentik az összekötő elemeket a fogyasztók és az elosztóhálózat között.

**A távközlési hálózat** olyan berendezések és kommunikációs eszközök összessége, amelyeken keresztül távolról információkat (írott anyagokat, képeket, hangokat) és adatokat továbbítanak és fogadnak.

A kommunikáció az információ megismertetéséről szól. A kommunikációhoz szükség van egy feladóra (aki továbbítja az információt) és egy vevőre (aki fogadja az információt).

Bármilyen típusú távközlési hálózatról legyen is szó, a kommunikációs útvonalakból, csomópontokból és végberendezésekből (terminálokból) áll.

A kommunikációs útvonalak lehetnek rádióhullámok vagy vezetékek (kábelek).

A csomópontok (hubok) biztosítják a hozzájuk csatlakozó vonalak összekapcsolását vagy szétkapcsolását (pl. telefonközpont, mobilhálózatokban a vezérlőállomás, az internethálózatban a szerverek).

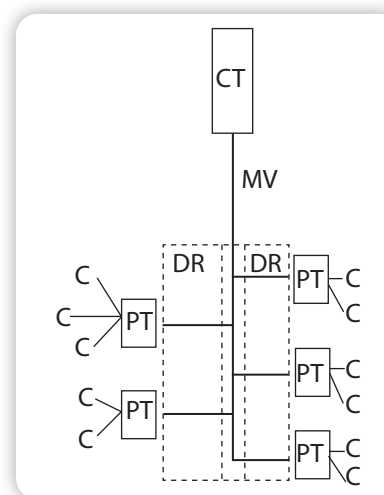
A terminálok az információk és adatok továbbítására és fogadására használt eszközök.

A főbb távközlési hálózatok a következők:

- *vezetékes telefonvonalak*, amelyek csak hangüzeneteket továbbítanak;
- a legkiterjedtebb hálózat a GSM (Global System Mobile for Communications), amely különböző szolgáltatásokat kínál: hang, kép, szöveg, internetkapcsolat, e-mail stb.;
- *rádió*, amelyen keresztül rádióműsorokat sugároznak;
- *televízió*, mozgókép és hang nagy távolságokra történő sugárzására és vételére szolgál;
- *informatikai hálózatok*, amely biztosítja a hálózati felhasználók számára az összes szoftver használatát, az információkhoz való hozzáférést, az interperszonális kommunikációt, az interaktív tevékenységeket stb.



24. ábra. Gázfogyasztó készülékek



25. ábra. Egy központi hőellátó rendszer vázlata



**Védd a környezeted és önmagad!**

- ✓ Abba a helyiségbe, ahol egy háztartási gázfogyasztó készülék található (aragáz, gázkazán stb.) gázérzékelőt kell felszerelni, hogy az esetleges gázszivárgást észlelje, hogy az ne érjen el olyan értékeket, melyek az emberek egészségét vagy a helyiség biztonságát veszélyeztetik. Így a konyhában lévő gázszivárgás esetén a tűzhely bekapcsolásakor a gázellátás automatikusan megszűnik.



a



b

26. ábra Vonalas telefonhálózat termináljai



27. ábra Adó-vevő antenna




28. ábra Tévéstúdió, a televízióállomás része



29. ábra Informatikai hálózat

Az alábbi táblázat a távközlési hálózatok főbb típusainak összetevőit mutatja be.

Hálózat típusa	Kommunikációs útvonalak	Csomópontok	Terminál (példa)
Vezetékes telefonhálózat 	kábelek, rádióhullámok (vezeték nélküli telefonhoz)	telefonközpontok	telefon (26a. ábra), fax (26b. ábra), telefax
Mobiltelefonhálózat	rádióhullámok	adó-vevő antennák (27. ábra), vezérlőállomások	mobiltelefonok
Rádióhálózat	rádióhullámok	rádióállomás	rádióberendezés
Televíziós hálózat 	rádióhullámok, vezetékek	televízióállomások (28. ábra), műsorszóró- és vevőantennák	vételi antennák, televíziók
Számítógépes hálózat (29. ábra)	rádióhullámok, kábelek	szerver	számítógépek



### Jegyezd meg!

- A gázhálózat szállítja és elosztja a gázt, amelyet aztán az épület különböző készülékei (tűzhely, központi fűtés, kazán, kandalló stb.) fogyasztanak el.
- A fűtési hálózat biztosítja a háztartási meleg vizet, valamint a hideg évszakban a belső terek fűtéséhez szükséges melegvizet.
- A távoli információátvitel távközlési hálózatok segítségével történik, amelyeknek több típusa van; mindegyik kommunikációs útvonalakból, kommunikációs csomópontokból és végberendezésekből (terminálokból) áll.



### Gyakorlati alkalmazások



#### Egyéni tevékenység

Azonosítsd otthon, és egy lapra írd le, hogy mely közműhálózatokat (vagy adott esetben forrásokat) használják: a tűzhely működtetésére, télen a szobák fűtésére, a családtagok közötti/általi információküldésre és -fogadásra!



#### Páros tevékenység

Hasonlítsd össze az egyéni feladatlapra írt információkat az osztálytársad által leírtakkal! Javasoljatok közösen megoldásokat a gáz-, hő- és távközlési szolgáltatások javítására a településeken!

Ez a lap (amely megoldási javaslatokat is tartalmaz) a személyes portfólió része.




**Csoportos tevékenység**
**TÉMA: KÖZMŰHÁLÓZATOK**

Alkalmazzátok a Bunches módszert az adott témára! Kövessétek a megadott lépéseket!

**Munkafázisok:**

- Alakítsatok ki az osztály közösségéből 6 csapatot!
- A házi feladatot az osztályteremben a tábla közepére írjátok!
- Minden csapat kap egy flipchart lapot, amelyre középen egy körbe a témát kell felírnia a következőképpen: 1. *csapat*: Vízhálózat; 2. *csapat*: Szennyvízhálózat; 3. *csapat*: Villamoshálózat; 4. *csapat*: Gázhálózat; 5. *csapat*: Hőhálózat; 6. *csapat*: Távközlési hálózat.
- Az egyes csapatok tagjai nyilatkat rajzolnak a lapra a központi körből a többi körbe, amelyekbe az adott témához kapcsolódó fogalmakat írnak.
- A tanár által meghatározott idő letelte után a csapatok egy-egy képviselője a táblánál bemutatja munkájuk eredményét.
- A csapatok eredményei alapján a táblára felrajzolják a javasolt témához tartozó osztály-"szőlőfürtjét" (mint az alábbi példában).



**Mit tudunk?**

- Otthon, de az iskolában is szeretjük, ha tiszta van és csend, és a gyakran használt vagy a szobákat díszítő tárgyak a helyükön vannak.

**Mit ismerünk meg?**

- A környezeti komfortot meghatározó tényezőket.
- Az egyes tényezőkre jellemző kényelmi elemeket.

**Mit fogunk meg tanulni?**

- Azon elemeket, amelyek biztosítják az épületben a komfortérzetet.
- Elemezni a különböző tényezőknek egy épület (ház, iskola, kórház stb.) komfortérzetére gyakorolt hatását.



Hasonlítsátok össze a következő képeken látható két konyhát a felszereltség (típusok, elrendezés), megvilágítás, felhasznált burkolóanyagok szempontjából



a



b

# A KÖRNYEZETI KÉNYELEM ELEMEI



## Megfigyeljük és megbeszéljük



a

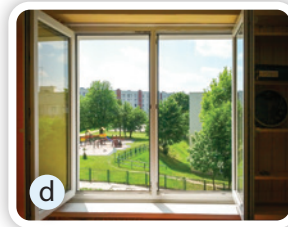


b



c

- Mit gondoltok, mit ábrázol az **a.**, **b.** és **c.** kép? Mit vettek figyelembe a felosztásakor? Mi a helyzet a méreteikkel?
- Milyen közművekre van szükség a **c.** képen látható iskolai laborban?



d



e



f


- Miért van nyitva a **d.** képen látható ablak? Miért nyitod ki az ablakokat otthon? Hát az iskolában?
- Jellemezd azt a diákot, akinek a szobája az **e.** képen látható
- Mi az oka annak, hogy az **f.** képen látható tömbházat polisztirol lapokkal burkolják? Nevez meg más ilyen anyagokat!



## Olvasunk és felfedezünk

Bármire is használják az épületet, annak menedéket, biztonságot és kényelmet kell nyújtania a benne tevékenykedő emberek számára.

**A környezeti kényelem** az épületben lévő olyan anyagi feltételek összessége, amelyek kellemes, kényelmes és higiénikus körülményeket biztosítanak.

-  Az épületben a környezeti kényelmet meghatározó fő tényezők a következők: térbeli, fiziológiai és pszichológiai tényezők.

**A térbeli tényezők** az épület szerkezeti összetételére és a közművek létezésére vonatkoznak; ezek a következők:

- az épülettér optimális felosztása a célnak és az ott élők és dolgozók igényeinek megfelelően;
- a belső terek alakja és mérete, valamint a bútorok és dísz tárgyak elrendezése; figyelembe veszik a személyek számát, a felhasználók igényeit és az esztétikumot.

- *belső burkolatok*, amelyek esztétikus megjelenést és higiéniai feltételeket teremtenek; a helyiségek használatának megfelelően készülnek: a falakhoz mosható festéket (30a. ábra), tapétát, csempét használnak; a padlózat burkolata lehet deszka, parketta, padlószőnyeg, csempe stb.; a mennyezet lehet festett, vagy gipszkartonnal borított (30b. ábra);
- a vízellátás, a csatornázás, a földgázfelhasználás, a villamosenergia-ellátás és -elosztás *belső létesítményeinek megléte*.



**A fiziológiai és pszichológiai tényezők** a mikroklímához (a levegő jellemzői), a világításhoz, a burkolatok színeihez, a zajhoz kapcsolódnak.

A *levegő jellemzői* befolyásolják az épület helyiségeinek komfortérzetét. A hőmérséklet az évszaktól függően 18 és 22 °C között van, az optimális páratartalom 50–60%. Ez az összetétel javítható jó szellőzéssel, amelyet természetes úton (ablaknyitással) vagy mesterségesen (légkondicionálók, ventilátorokkal – 31. ábra stb.) érhetünk el.

A *helyiségek megvilágítása* főként természetes, bizonyos tevékenységeknél pedig a munkaterületen helyileg kialakított mesterséges megvilágítással egészíthető ki.

A *burkolatok színei* harmonizálnak a helyiségek fókuszpontok felé való tájolásával, alakjával, méretével és használhatóságával, valamint a helyiségekben dolgozók igényeivel.

A *külső zaj* emberekre gyakorolt negatív hatása csökkenthető különböző hangszigetelő építőanyagok falakon, tetőkön, ablakokon stb. (32a. és 32b. ábra) történő használatával.



30. ábra. Belső felületek



31. ábra. Szellőztető és ingatlanjavító berendezések



### Jegyezd meg!

- Egy épület környezeti komfortja biztosítja a kényelmes, kellemes és higiénikus életet azok számára, akik benne élnek (lakások esetében) vagy bizonyos tevékenységeket végeznek.
- A környezeti komfortot meghatározó tényezők a következők: térbeli, fiziológiai és pszichológiai tényezők

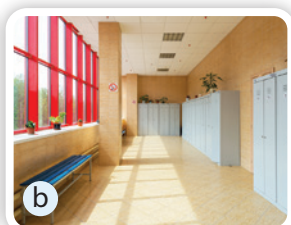
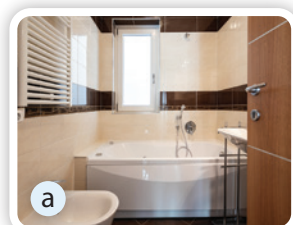


### Gyakorlati alkalmazások



#### Páros tevékenység

Az alábbi képek mindegyikénél nevezzétek meg, hogy mely elemek határozzák meg a környezeti komfortot, és a tényezők mely csoportjába tartoznak!



32. ábra. Hangszigetelő anyag



**Mit tudunk?**

- Az urbanizáció folyamatának következményei: a települések növekedése, a növényekkel borított területek csökkenése, a lakó- és gazdasági tevékenységet szolgáló épületek számának gyarapodása, a forgalom élénkülése stb.

**Mit ismerünk meg?**

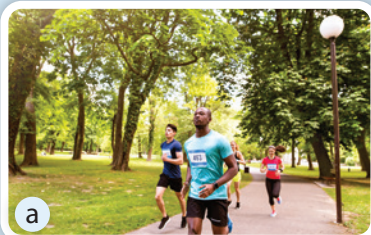
- A környezet védelmét szolgáló, illetve a környezetszennyezés elleni küzdelmet elősegítő intézkedéseket.
- A települések zöldtereiinek típusait.
- A zöldtér fejlesztését és karbantartását célzó tevékenységeket.

**Mit fogunk megtanulni?**

- A környezet védelmét és a szennyezés elleni küzdelmet célzó intézkedéseket.
- A településeken található zöldterek típusait, illetve az azokhoz kapcsolódó karbantartási tevékenységeket.
- Megtanuljuk, hogy részt vegyünk a település zöldtereiinek karbantartási tevékenységeiben.



Szerinted mit jelképeznek a következő képeken látható zöldterek? Milyen hatásuk van az emberek egészségére? Mi a rendeltetése a **b.** képen látható lemeznek?



a



b

# KÖRNYEZETVÉDELMI MEGOLDÁSOK. ZÖLDTEREK (TERVEZÉS ÉS KARBANTARTÁS)

**Megfigyeljük és megbeszéljük**

a



b



c

- Szerinted milyen következményei lehetnek a környezetre az **a.**, **b.** és **c.** képen szemléltetett helyzeteknek?
- Fejtsd ki véleményed a véletlenszerűen (parkban, erdőben, vízben stb.) kidobott szemét környezetre gyakorolt hatásairól!
- A **c.** képhez társíts egy pozitív hatást, majd azt követően egy negatív hatást, amelyet ajánlatos elkerülni!

**Olvasunk és felfedezünk**

A környezet védelme számunkra és a jövő generációja számára is az egyik kiemelt témakör. A környezet védelme érdekében ismernünk kell azokat a tényezőket, amelyek negatívan befolyásolják azt.

A **szennyezés** az a folyamat, amelynek során olyan anyagok kerülnek a környezetbe, amelyek káros hatással vannak a növényekre, állatokra és az emberi egészségre. Attól függően, hogy a környezet melyik összetevőjére hat, beszélhetünk levegő-, víz- és talajszennyezésről.



Szennyezést okozhatnak egyes ipari folyamatok maradványai, kipufogógázok, növényvédő szerek, műtrágyák, vírusok vagy baktériumok, a közúti vagy légi közlekedés által keltett zaj, egyes építkezések stb.

A **környezet védelme** érdekében, az érintett összetevőtől függően, **intézkedéseket hoznak a szennyezés leküzdésére.** 📺

A **levegőszennyezés leküzdésére irányuló intézkedések:** a nem szennyező folyamatokból nyert energia felhasználása (szél, fotovoltaiikus stb.), szennyező ipari berendezések légtisztító berendezéssel történő felszerelése, erdőirtás csökkentése és az erdők védelme, facsometék telepítése, zöldterek bővítése és védelme, nem szennyező üzemanyagok vagy elektromos járművek használata, dudálás tilalma (zajszennyezés), forgalom bizonyos útvonalakon vagy időintervallumokban stb.


A vízszennyezés leküzdésére irányuló intézkedések: szennyvíztisztító telepek építése, egyes környezetszennyező technológiai folyamatok felszámolása (pl. az állattartó telepek hígrágya kiürítésének cseréje száraz elvezető rendszerekkel), a vizek tisztán tartása (parkok, tavak, strandok, szabadidős és turisztikai érdekeltségű területek) (33a. ábra) stb.

A talajszennyezés leküzdésére irányuló intézkedések: természetes trágya használata, erdősített területek karbantartása, a területek védelme az árvizek, földcsuszamlások és erózió ellen, töltések (árvízvédelmi gátak) és duzzasztó gátak által, a háztartási hulladékok szelektív gyűjtése speciális tartályokban (33b. ábra), valamint azok újrahasznosítása.

A környezetvédelem egyik fontos formája a zöldterek kialakítása.

**A zöldterek**, különböző növényekkel borított területek, amelyek a településeken vagy azok közelében találhatók.

A zöldtereket alkotó növények sokfélesége és sokasága, a településeken levő helyzetük révén pozitív hatással vannak az egyes tevékenységek elvégzésére, illetve az emberek kikapcsolódására. A zöldterek számos funkciót töltenek be: egészségügyi, rekreációs és dekoratív funkciót.

 A terület típusától függően ezek a terek különböző formájúak lehetnek: parkok, kertek, terek, botanikus kertek, közintézményekhez tartozó terek (iskolák, egészségügyi intézmények, vallási épületek stb.), sportbázisok, szabadidős terek stb.

Annak érdekében, hogy betöltsék azokat a funkciókat, amelyekre létrehozták őket, a zöldtereken lévő növényeknek az év során minél tovább meg kell maradniuk, ezért szükséges ezeket a tereket kialakítani és karbantartani.

**A zöldterek rendezése** olyan munkálatok végrehajtásából áll, amelyek révén a növényeket az adott területen elhelyezik.

Függetlenül attól, hogy egy zöldtér milyen formájú, az elrendezési vázlat elgondolása és kialakítása után a földet előkészítik és kiegyengetik, a felületeket elhatárolják, fákat és díszcserjéket ültetnek, különböző virágfajtákat (34a. ábra) vetnek, füvesítenek vagy pázsítsznyeget terítenek le (34b. ábra).

A zöldtér megőrzése és fejlesztése megfelelő karbantartást igényel.

**A zöldterek karbantartása** olyan munkálatokat foglal magában, amelyek a tervezési célnak megfelelően, jó állapotban tartják a területeket.

A zöldtér-karbantartási munkák lehetnek: több növényfajra közösek (gyomok kézi eltávolítása, betegség- és kártevőirtás, időszakos trágyázás, öntözés stb.) vagy egyes növényekre, növénycsoportokra jellemzőek (pl. fákra és cserjékre) – formázás metszéssel vagy nyírással – 34c. ábra, futó növényeknél a növekedés irányítása és serkentése, pázsitoknál fűnyírás és magasság szabályozás stb.

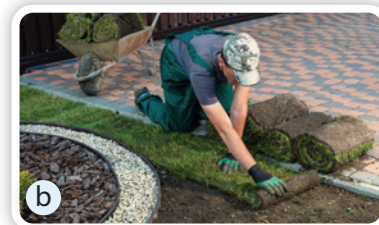
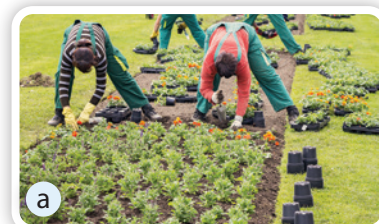


## Védd a környezetet és önmagad!

- ✓ Az erőforrás-felhasználás hatékonyságának növelése, a tiszta és környezetbarát technológiák és ipari folyamatok bevezetése.
- ✓ A levegőszennyezés emberi egészségre és környezetre gyakorolt hatásainak csökkentése a levegőminőség kiemelt figyelembevételével.  
(Románia Nemzeti Fenntartható Fejlődési Stratégiája 2030-ban szereplő célok)



33. ábra. Intézkedések a szennyezés leküzdésére



34. ábra. Zöldterek rendezése és karbantartása



a



b

35. ábra. Víztakarékosági intézkedések



a



b

36. ábra. Villamosenergia-megtakarítása a következők használatával: a. energiatakarékos izzók; b. A (A+, A++, A+++) energiaosztályú háztartási készülékek



37. ábra. Gázmegtakarítási intézkedések

## AZ ERŐFORRÁSOK MEGTAKARÍTÁSA. „INTELLIGENS” OTTHON (OKOS OTTHON). „ZÖLD” TELEPÜLÉSEK. A HULLADÉKOK ÚJRAHASZNOSÍTÁSA.



### Olvasunk és felfedezünk

Egy másik intézkedés a szennyezés csökkentésére és a környezet védelmére vonatkozólag, az erőforrások, különösen a **természeti erőforrások fogyasztásának visszaszorítása**. Ezek lehetnek megújulóak, amelyek idővel újratermelődnek (pl. víz), és nem megújulóak, amelyeket nem termelődnek újra.

Ezen erőforrások mindegyike különleges gazdasági jelentőséggel bír. A nem megújuló erőforrások (szén, földgáz, olaj, urán) egy részét villamos energia és hőenergia előállítására használják fel. Ezeket az emberi tevékenységek során vesszük igénybe.

Az erőforrások típusától függetlenül mindannyiunknak felelősséget kell vállalnunk azok felhasználásáért és megtakarításáért.



#### Víztakarékosági intézkedések:

- csapok, összeillesztések, (kerti) tömlők ellenőrzése és a szivárgások megszüntetése;
- a fürdőkádban való fürdés helyetti zuhanyozás;
- zöldségek és gyümölcsök mosása egy tál vízben, és nem folyó víz alatt; az így felhasznált víz újrafelhasználása növények öntözésére;
- a kert öntözése csak reggel vagy este, csepegtető rendszerrel (35a. ábra);
- a fák és más növények körüli talaj befedése növényi hulladékkal, hogy azok hosszabb ideig nedvesek maradjanak;
- esővíz felfogása, tárolása és felhasználása a kert öntözésére (35b. ábra).

#### Áramtakarékosági intézkedések:

- a természetes fény használata a lehető leghosszabb ideig a nap folyamán;
- klasszikus izzók (égők) cseréje energiatakarékos izzókra (halogén, LED típusú – 36a. ábra stb.);
- mozgásérzékelős izzók használata;
- alacsony energiafogyasztású háztartási gépek beszerzése (36b. ábra);
- az elektronikai eszközök kihúzása az aljzatból (konnektorból), ha nincsenek használva, vagy amikor az akkumulátor fel van töltve (telefon, laptop stb.).

#### Gáz- és hőenergia-megtakarítási intézkedések:

- a tűzhelyen főzött ételek elkészítése során az edény fedővel történő letakarása;
- a tűzhely rózsájának lángjához illő, megfelelő átmérőjű edény használata (37. ábra);
- elkerülni a sütő ajtajának kinyitását működés közben;
- a télen fűtetlen helyiségeken (garázsok, kamrák stb.) áthaladó belső fűtési rendszer vezetékeinek szigetelése;

- az otthoni hőmérséklet csökkentése télen, 24 óránál hosszabb ideig tartó távolmaradás esetén;
- télen a fűtőtest közelében lévő terület szabadon tartása;
- épületek hőszigetelése.

Egyre több embert foglalkoztat a villamos energia és a természeti erőforrások megtakarítása. Az egyik megoldás erre egy **„intelligens” ház** (okosház) kialakítása, amely biztosítja az energiafogyasztás optimalizálását, de a lakók védelmét, biztonságát és kényelmét is.


Egy okos épületben (38. ábra) a meglévő eszközök és berendezések távolról is vezérelhetők, egy egyszerű, telefonon vagy táblagépen küldött paranccsal. Ennek megfelelően létezhetnek automatizálások: a fűtési vagy klímaberendezés beindításához; elektromosan működtetett függönyök vagy redőnyök irányításához; az izzók fel-/lekapcsolásához programozott világítási rendszeren keresztül a házba vagy helyiségbe való be- és kilépéskor; az épület biztonságát szolgáló érzékelő- és riasztórendszerekhez.

A **„zöld” települések** az erőforrások megtakarítását és a környezet védelmét is szolgálják. Egy ilyen települést a helyi vezetők és mindannyiunk közreműködésével kell kialakítani vagy átalakítani egy meglévőből.

Az ilyen települések néhány fontos jellemzője a következő: zöldterek kialakítása vagy kiterjesztése a lehető legnagyobb területen (39a. ábra), ezek csepegtető öntözése automata öntözőrendszerekkel; mozgás gyalogosan, kerékpárral (39b. ábra), robogóval vagy elektromos tömegközlekedéssel; kerékpár- és elektromos robogó töltőállomások megléte; parkolók (földalatti és többszintes) a város bejáratánál; a település építményeinek függőleges irányú bővítése; LED alapú közvilágítási rendszerek (39c. ábra) stb.

Az erőforrások megtakarításához szorosan kapcsolódik a **hulladék újrahasznosítása**, azaz erőforrásként történő felhasználása más termékek előállítására, így csökkentve az új erőforrások kitermelésének szükségességét.

Mivel nem minden típusú hulladék hasznosítható újra, figyelembe kell vennünk annak természetét és eredetét.

A következő kategóriákat különböztetjük meg: 

- háztartási hulladékok: háztartási tevékenységekből, éttermekből, intézményekből stb.;
- utcai hulladékok: papírok, csomagolóanyagok, kaszált fű, száraz levelek, ágak stb.;
- ipari hulladékok: fémek, üvegek, textíliák, műanyagok stb.;
- építkezési hulladékok: téglák, törmelék, beton, fa, üveg stb.;
- elektromos és elektronikus berendezések hulladékai stb.

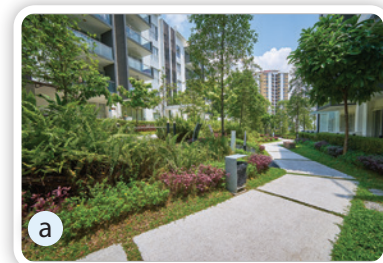
A különböző anyagokból származó hulladékok újrahasznosításának néhány lehetősége a 40. ábrán figyelhető meg.



40. ábra. Hulladékok újrahasznosítása: a. műanyagból; b. textilből; c. fából



38. ábra. „Intelligens” ház



a



b



c

39. ábra. „Zöld” települések jellemzői



Szótár

- **hulladék** – tárgy, amitől tulajdonosa megválnak
- **optimalizálás** – egy előnyösebb (gazdasági) megoldás alkalmazása



## Jegyzd meg!

- A környezet védelme érdekében intézkedéseket kell hozni a levegő-, víz- és talajszennyezés leküzdésére vonatkozólag.
- A környezet védelmét szolgáló fontos megoldások: a zöldterek karbantartása és bővítése; az erőforrások – különösen a nem megújulóak – megtakarítása; a hulladékok újrahasznosítása. Ezek a megoldások alkalmazhatók helyi szinten, minden egyes lakos közreműködésével.



## Gyakorlati alkalmazások



### Páros tevékenység

Azonosítsatok olyan megoldásokat, amelyek segítségével településetek „zöld” településsé válhat! Javasoljatok olyan tevékenységeket, amelyekben a közösség többi tagjával együtt részt vehettek ti is e cél elérése érdekében! Hívjatok meg egy, a közösség vezetésével megbízott személyt (polgármester, alpolgármester, önkormányzati képviselő) az iskolátokba! Mutassátok be neki ötleteiteket, és kérjétek meg, hogy vegye számításba részvételeteket a javasolt tevékenységekben!



### Csoportos tevékenység

## TÉMA: KÖRNYEZETVÉDELMI MEGOLDÁSOK

Alkalmazzátok a **Kocka-módszert** a jelzett munkafázisok végrehajtásával!

### Munkafázisok:

- Osszátok az osztály tanulóit 6 csapatra!
- Használjatok egy kockát, amelynek lapjain a következő szavak szerepeljenek: *leírás, összehasonlítás, elemzés, társítás, alkalmazás, érvelés!*
- Minden csapat egy-egy képviselője görgeti a kockát, és közli a többi csapattárrsal a kocka lapján szereplő követelményt.
- Az adott témához tartozó feladatokat oldjátok meg egy négyzet alakú flip-chart lapon (minden csapatnál azonos méretű lap található)! Az alábbiak szerint dolgozzatok:
  - **Leírás:** Mutassátok be a környezetszennyezést okozó tényezőket!
  - **Összehasonlítás:** Határozzátok meg a levegő- és talajszennyezés elleni védekezési intézkedések közti hasonlóságokat és különbségeket, valamint ezek növényekre és emberekre gyakorolt hatásait!
  - **Elemzés:** Soroljátok fel, hogy miből állnak a zöldterek rendezési és karbantartási munkálatai!
  - **Társítás:** Írjátok fel a táblázat egyik oszlopába a szennyezés csökkentése érdekében megtakarítandó erőforrások típusait (villany, víz, gáz, hőenergia), a másik oszlopba pedig a megtakarításukra vonatkozó intézkedéseket! Párosítsátok a két oszlopban található elemeket!
  - **Alkalmazás:** Mutassátok be az „okos” háznak a lakóira gyakorolt hatásait az energiafogyasztás, biztonság és kényelem szempontjából!
  - **Érvelés:** Érveljétek a hulladékok újrahasznosításának szükségessége mellett, figyelembe véve a bennük rejlő felhasználási lehetőségeket!
- Mutassátok be a táblán a kivetített kocka végleges formáját, amelynek lapjain elvégeztétek a feladatok megoldását!



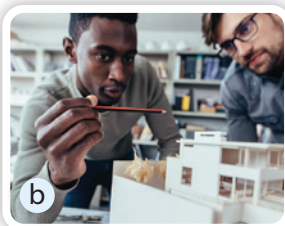
A feladatok megoldására kitűzött idő lejártá után minden csapat szóvivője bemutatja munkájuk eredményét az osztály előtt.



# ÉPÍTKEZÉSEKben, KÜLTÉRI SZERELÉSEKben, TÁJÉPÍTÉSZETben FELLEMLHETŐ TEVÉKENYSÉGEK, FOGLALKOZÁSOK, MESTERSÉGEK



## Megfigyeljük és megbeszéljük



- Mit gondolsz, mi lehet a foglalkozásuk az **a.** képen látható, építkezésen dolgozó személyeknek?
- A **b.** képen látható modell megtervezése és megépítése, melynek eredménye egy épület lesz, komplex tevékenység. Szerinted ki készíti ezeket?
- A **c.** képen látható park rendezése után, annak karbantartása szükséges. Milyen tevékenységekből áll a zöldterek karbantartása?



## Olvasunk és felfedezünk

Az építkezések mindig jelentős szerepet töltek be az életminőség biztosításában. Az idők folyamán a környezet átalakítására és védelmére gyakorolt hatásuk révén egyre nőtt a jelentőségük is. Az épületek tervezésétől és kivitelezésétől a belső és külső terek elrendezéséig és díszítéséig, minden tevékenységet az adott területhez tartozó szakmával, foglalkozással rendelkező személy végez.

**Az építész** új építményeket tervez, vagy megoldási javaslatokat tesz a meglévők módosítására, átépítésére, tervezési és design munkákat végez mind az egész épületre, mind egyes részletekre vonatkozóan. Az építési folyamat során végig együttműködik a munkában részt vevő többi szakemberrel.

**Az építőmérnök** az építész által kidolgozott tervet ülteti át a valóságba. Elvégzi az épület ellenállási szerkezetére vonatkozó számításokat a biztonsági, stabilitási és tartóssági feltételek teljesülésének figyelembevételével, megszervezi a telephelyi munkát, koordinálja a beosztott munkások, technikusok tevékenységét.

**A kőműves-kőfaragó** építőanyagokból készít épületrészeket, majd elvégzi a vakolást több réteg habarcs felhordásával a jó minőségű felület biztosítása érdekében.

## Mit tudunk?

- Egy termék vagy kreatív munka kivitelezése művelettervlepon alapul, amely tartalmazza a tárgy rajzát vagy vázlatát, a felhasznált anyagokat, az alkalmazott technológiai műveleteket. Mindezt az emberek munkájával érik el.

## Mit ismerünk meg?

- Az építkezés, kültéri rendezés és a tájépítészet területére jellemző szakmákat és foglalkozásokat.
- Az ezeken a területeken dolgozók tevékenységeit.

## Mit fogunk megtanulni?

- Megismerjük a különböző mesterségekkel és foglalkozásokkal rendelkező személyek által végzett tevékenységeket.



Mondd el, mit gondolsz a következő képeken látható személyek tevékenységéről, majd nevezd meg mesterségüket!





a



b

41. ábra. Foglalkozások az építőiparban

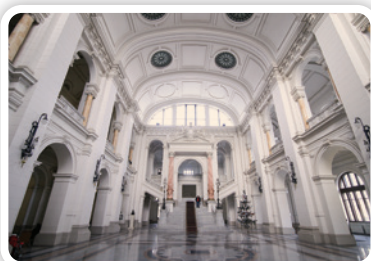


42. ábra. Foglalkozások a tájépítészetben



### Többet tudunk meg!

Ion Mincu (1852–1912) az építészet és a mérnöki szakma elismert személyisége. Számos épületet tervezett, restaurált és díszített. Ezek közül kiemelkedik a bukaresti Igazságügyi Palota belső díszítése.



### Gyakorlati alkalmazások



#### Egyéni tevékenység

Nevezd meg az ábrákon látható mesterségeket és foglalkozásokat! Milyen tevékenységek társulnak ezekhez a szakmákhoz?

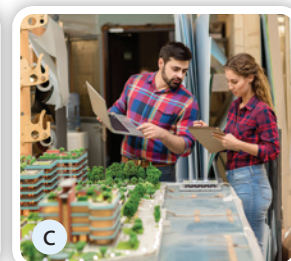
Az általad érdekesnek tartott foglalkozásról keress további információkat, és a portfóliódban szereplő lapon érvelj a választásod mellett!



a



b



c

**A betonvas (betonacél) szerelő** (41a. ábra) az a munkás, aki dróthálókat és acélrudakat készít, amelyeket megerősítésként használ a betonöntési helyeken, hogy megszilárdítsa az épületet.

**A festő-gipszöntő-mázoló-kárpitos** (41b. ábra) a burkolatok elkészítésére irányuló tevékenységeket végez: felület előkészítést, anyagkeverék készítést, meszelést, festést, gipszelést, tapétázást.

A tájépítészeti tevékenységek az épületeken kívüli terek, parkok, játszó- és rekreációs területek díszítését jelentik.

**A tájépítész** a környezeti adottságokat, a földrajzi területet és a talaj minőségét figyelembe véve tértervezési projekteket készít, hogy azok esztétikusan vonzóvá, biztonságossá és komfortossá váljanak. Terveket dolgoz ki kertek, parkok és egyéb szabadtéri terek rendezésére (42. ábra), meghatározza az odaillő növények, anyagok és egyéb díszítőelemek megfelelő helyeit és típusait, a természetes elemek és a mesterségesen létrehozott elemek kombinálásával. Továbbá a projekt terepen való alkalmazásával, dekorációs kompozíciók kivitelezésével, zöldterek gondozásával, virágok karbantartásával foglalkozik.



### Jegyezd meg!

- Az építőipar, a kültéri rendezés és a tájépítészet területén különböző foglalkozású és mesterségű emberek dolgoznak. Tevékenységük célja, hogy mind az épületek, teljes összességükben, mind a környező terek biztonságosak, kényelmesek, az ember és a környezet számára előnyösek legyenek.
- Az ezeken a területeken dolgozók olyan foglalkozásokkal rendelkeznek mint: építész, építőmérnök, betonvasszerelő-munkás, festő, tájépítész stb.

## ISMÉTLÉS

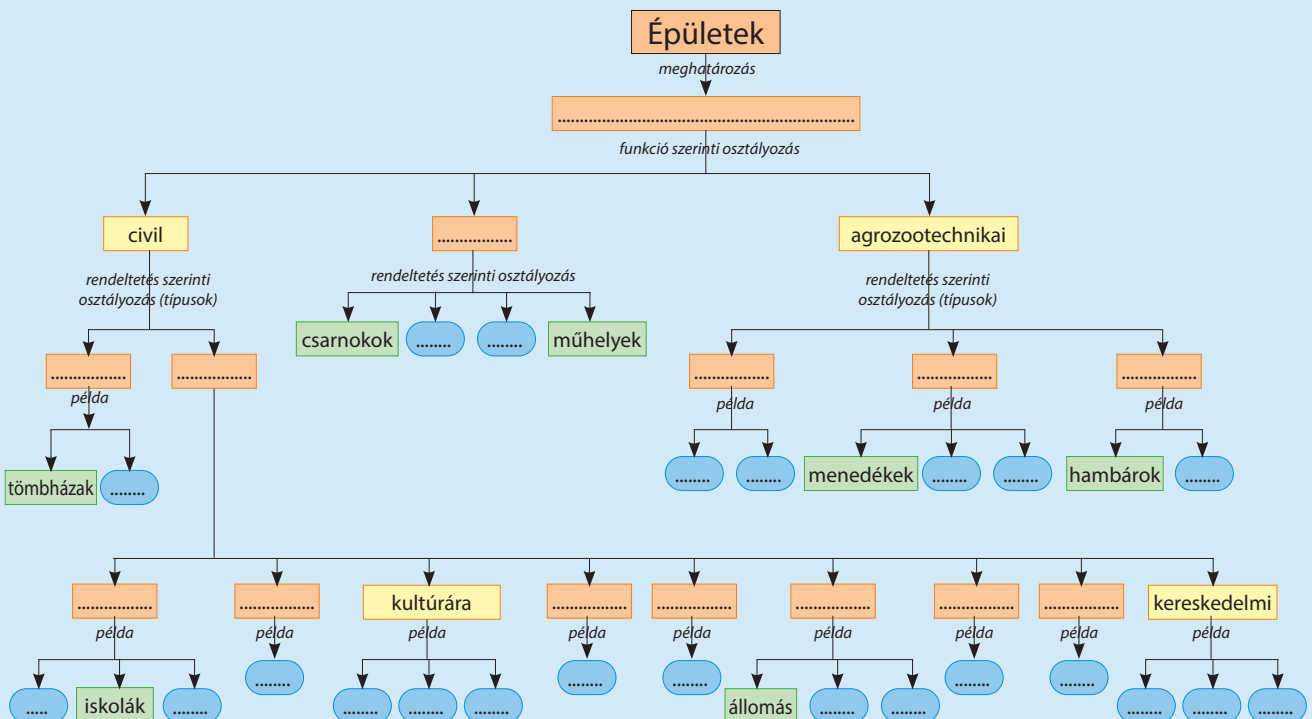
 Csoportos tevékenység

## TÉMA: ÉPÜLETEK

Alkalmazzátok a *Fogalomtérkép* módszerét a jelzett munkafázisok végrehajtásával!

**Munkafázisok:**

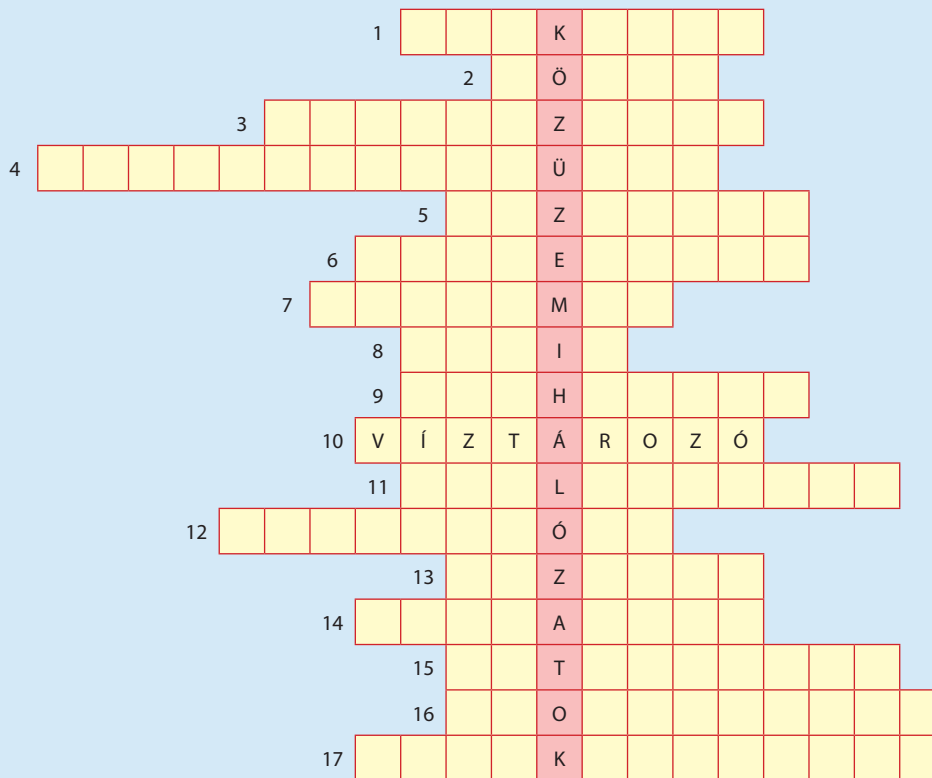
- Alkossatok 4–5 fős csapatokat az osztály tanulóiból!
- Minden csapat kap egy nagy papírlapot (flipchart lapot). A lapra felrajzoljátok a fogalomtérképet, akár csak az alábbi ábrán, amelynek tartalmaznia kell: csomópontokat (téglalapokkal ábrázolva), ahová a tanult fogalmakat felírjátok; példákat (ovális körökkel ábrázolva); nyilakat, amelyek kapcsolatot teremtenek a fogalmak között.
- A csapatok kétszínű, színes, öntapadó papírokat is kapnak, amelyekre fogalmakat, illetve példákat írnak.
- A tanár által meghatározott időn belül, a csapatok áttanulmányozzák a térképen lévő nyilakkal megrajzolt kapcsolatokat, felírják a színes papírokra (sárga, mint az adott példában) az általuk helyesnek ítélt fogalmakat, és a megfelelő csomópontokba ragasszák őket. Ezt követően példákat írnak (a zöld színű papírokra, mint az adott példában), és beillesztik az ábrán megjelölt helyekre.
- Minden csapatkapitány bemutatja a csapata által elkészített fogalomtérképet.
- A tanárral közösen elemzi a fogalmakat a közöttük lévő kapcsolatok alapján.
- Minden csapat képviselője feljegyzi a feladatlagra, a színes papírok helyett, a helyes fogalmakat, példákat.
- Az elkészített fogalomtérkép-modell a jövőben felhasználható más tematikus fogalmak és egymáshoz való viszonyuk kiemelésére.





### Páros tevékenység

Oldjátok meg az alábbi rejtvényt a *Közüzemek* ágazathoz tartozó kifejezések felhasználásával! Használjátok a megadott példát!



1. Fűtési berendezés, amely gázt használ a víz melegítéséhez, majd a meleg vizet használja fel a fűtési rendszer vagy a meleg víz szolgáltatásához
2. Elosztó, gyűjtő, továbbító, szabályozó, mérő rendeltetésű építmények, vezetékek, berendezések összessége
3. Csatornázás, levezetés
4. Berendezés, amely a hőtermelő folyamatokból származó meleg vizet hűti
5. Egy eszköz, amely eltávolítja a szennyeződések a vízből
6. A gáz szállítására szolgáló csőhálózat
7. Vízerőművekben előállított energia típusa
8. Az ilyen típusú hullámok kommunikációs útvonalak minden típusú távközlési hálózatban
9. Egy eszköz a távfűtésnél használt hőmennyiség mérésére
10. Vízyűjtő tartály vagy medence
11. Az elektromos áram előállítása szélérőművek segítségével
12. A vízfogyasztás mérésére szolgáló eszköz
13. Vízforrás tűzoltási célokra
14. A víznyomást növelő berendezés, amely elvégzi a hűtési, fűtési és meleg víz keringtetést
15. Ezeket a csapadékból származó vizeket is a csatornahálózaton szállítják el
16. Az energiát vagy vízellátást biztosító vállalkozás
17. Az elektromos áram hirtelen megszakadása a hálózaton belül

A rejtvény megoldását tartalmazó lap (amely matematikai füzetlapon is kitölthető) a személyes portfólió része.



**Csoportos tevékenység**

**TÉMA: KÖRNYEZETVÉDELEM**

Alkalmaztátok a *Csillagrobbanás módszerét* a megadott lépéseket követve!

**Munkafázisok:**

- Alkossatok 5–6 fős csapatokat!
- Minden csapat feljegyzi a témát a lap közepére, és készít egy listát a témához kapcsolódó kérdésekből.
- A tanár által javasolt idő lejártá után minden csapat szóvivője közli a csapat tevékenységének eredményét.
- Kiemelik a legérdekesebb kérdéseket, és értékelik a csapaton belüli együttműködést.
- Tetszőlegesen választanak a kérdések közül, majd válaszolnak azokra.

**Példák kérdésekre:**

- **Mi** a környezetszennyezés?
- **Milyen** környezetvédelmi megoldások léteznek?
- **Hova** alakítanak ki zöldtereket?
- **Miért** kell takarékoskodni a természeti erőforrásokkal?
- **Ki** a felelős az erőforrások megtakarításáért?
- **Hogyan** spórolhatunk otthon az erőforrásokkal?
- **Mikor** öntözik a kertet a víztakarékosság érdekében?
- **Mi** az okos otthon (okosház)?
- **Miért** hasznosítják újra a hulladékokat?



**Egyéni tevékenység**

Minden tanulási egység végén, az alábbi megfigyelőlapot követve értékeld munkádat! Egy lapra dolgozz, melyre másold le a megfigyelési szempontokat is!

Gyűjtsd össze ezeket a lapokat a portfóliódban, hogy nyomon követhesd a tanév folyamán jelentkező változásokat! Ezek segítségével felmérheted, hogy milyen aktívan vettél részt a *Technológiai nevelés és gyakorlati alkalmazások* nevű foglalkozásokon, mennyire dolgoztál jól, és mennyire érdeklődtél e tudományág iránt a jövőbeni szakmai utad szempontjából.

**AKTIVITÁST MEGFIGYELŐ LAP**

A tanuló neve és keresztnéve: .....

Osztály: .....

Tevékenység/Viselkedés	Önértékelés	A tanár értékelése
Az órákon odafigyeltem a tevékenységekre.		
Részt vettem a megbeszéléseken.		
A feladatok elvégzésében együttműködtem más kollégákkal.		
Segítséget kértem, amikor szükségem volt rá.		
Érdeklődést mutattam a gyakorlati képzések iránt.		
Felelősséggel viszonyultam az egészség megőrzéséhez, a környezethez és a munkához.		
A kijelölt feladatokat elvégeztem.		

Az értékeléshez a válaszlehetőségek kódolása a következőképpen történik: **M** (mindig); **Gy** (gyakran); **N** (néha); **S** (soha).

## ISMERTFELMÉRŐ

Olvasd el figyelmesen, majd oldd meg a megadott feladatokat! Használd a megadott megoldási mintákat! 10 pont hivatalból jár. Az érdemjegy kiszámítása az összpontszám 10-zel való osztásával történik. Munkaidő: 30 perc.

### I tétel

45 pont

#### A. Karikázd be a helyes válasz betűjelét!

(3 × 5 p. = 15 pont)

- A helyi cipésműhely az alábbi épületek közé tartozik:
  - adminisztratív;
  - civil (polgári);
  - ipari;
  - zootechnikai.
- A szivattyútelep a következő hálózat része:
  - víz;
  - csatorna;
  - hőenergia;
  - gázok.
- A talajszennyezés elleni küzdelemre irányuló intézkedés:
  - szennyvíztisztító telepek építése;
  - töltések (árvízvédelmi gátak) és duzzasztógátak építése;
  - nem szennyező tüzelőanyagok használata;
  - dudálás tilalma.

#### Minta:

Ez az épület ellenállási eleme:

- a. a tető;      b. a padlócsempe;       c. a lépcsőház;      d. az ajtó.

#### B. Karikázd be az I betűt az igaznak (helyesnek) ítélt állításoknál, illetve a H betűt a hamisnak (helytelenek) ítélt állításoknál!

(3 × 5 p. = 15 pont)

- I H 1. A számítógépes hálózat termináljai a számítógépek.  
 I H 2. A betonvas (betonacél) szerelő az épületek vakolását is elvégzi.  
 I H 3. A környezeti kényelemre hatással van a belső dekoráció.

#### Minta:

- H 1. A tűzbiztonság az építési minőség követelménye.

#### C. Az A oszlopban található szerkezeti elemek számozásai elé írd be a B oszlopból a neki megfelelő kategóriájú elem betűjelét!

(3 × 5 p. = 15 pont)

A	B
___ 1. szilárdság	a. gázcsövek
___ 2. dekoráció	b. alap
___ 3. szigetelés	c. vízszigetelés
	d. rétegelt lemez

#### Minta:

A	B
<u>b</u> 1. agrozootechnikai épületek	a. buszpályaudvar
___ 2. ipari épületek	b. vágóhíd
	c. szálloda

### II tétel

45 pont

#### A. Töltsd ki az üres helyeket úgy, hogy a következő állítások értelmet nyerjenek, és megfeleljenek a tudományos igazságnak!

(3 × 7 p. = 21 pont)

- A terület rendezése tiszteletben tartja bizonyos város ... szempontokat.
- Az alapok acélrudakkal megerősített vas ... készülnek.
- Egy zöld városban fontosak az erőforrások ...

#### Minta:

Asztalossági elemek az ajtók és az ablakok.

#### B. A környezet védelme mindannyiunk felelőssége. Válaszolj a következő kérdésekre:

- Milyen környezetszennyezés elleni intézkedéseket ismersz? Sorolj fel hármat! (3 × 3 p. = 9 pont)
- Melyek az általad alkalmazott víztakarékossági intézkedések? Nevez meg közülük hármat! (3 × 3 p. = 9 pont)
- Milyen készülékek/berendezések vannak egy okosotthonban (okosházban)? Adj két példát! (2 × 3 p. = 6 pont)

## 2. TANULÁSI EGYSÉG A KÖZLEKEDÉS



A közlekedés. Általános bemutatás. A szárazföldi közlekedés pályái és eszközei

Vízi közlekedési pályák és eszközök. Légi közlekedési pályák és eszközök

Hagyomány és korszerűség a közlekedésben

Közlekedésbiztonság

A közlekedési és a postai szolgáltatások minősége

Utcai etikett

Közlekedési szolgáltatásokkal kapcsolatos tevékenységek, foglalkozások és mesterségek

ISMÉTLÉS

ISMERETFELMÉRŐ

Sajátos kompetenciák: 1.1; 1.2; 1.3; 2.1; 3.1.



**Mit tudunk?**

- Az emberek szárazföldi, légi és vízi (hajózási) közlekedési eszközökkel jutnak el egyik helyről a másikra.

**Mit ismerünk meg?**

- A szárazföldi közlekedésre jellemző utak és közlekedési eszközök típusait.

**Mit fogunk megtanulni?**

- Osztályozni a szárazföldi közlekedés módozatait és eszközeit.
- Összehasonlítani az ugyanabban a kategóriában lévő, különböző közlekedési eszközöket.
- Azonosítani különböző útvonalakat.

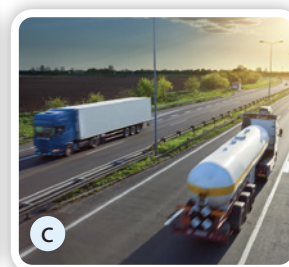


Mutassátok be a következő ábrákon látható vonatok közti hasonlóságokat és különbségeket!

**Többet tudunk meg!**

A Bukarest – Pitești szakasz az A1-es autópálya része, amely az első Romániában épült autópálya.

# A KÖZLEKEDÉS. ÁLTALÁNOS BEMUTATÁS. A SZÁRAZFÖLDI KÖZLEKEDÉS PÁLYÁI ÉS ESZKÖZEI

**Megfigyeljük és megbeszéljük**

- Az **a.** kép alapján azonosítsátok, hol közlekednek a gyalogosok és az autók? Milyen közlekedési eszközöket láttok?
- Mi a vasút szerepe a **b.** képen látható vonat számára?
- Melyek a **c.** képen látható közlekedési módok, mire használják őket?

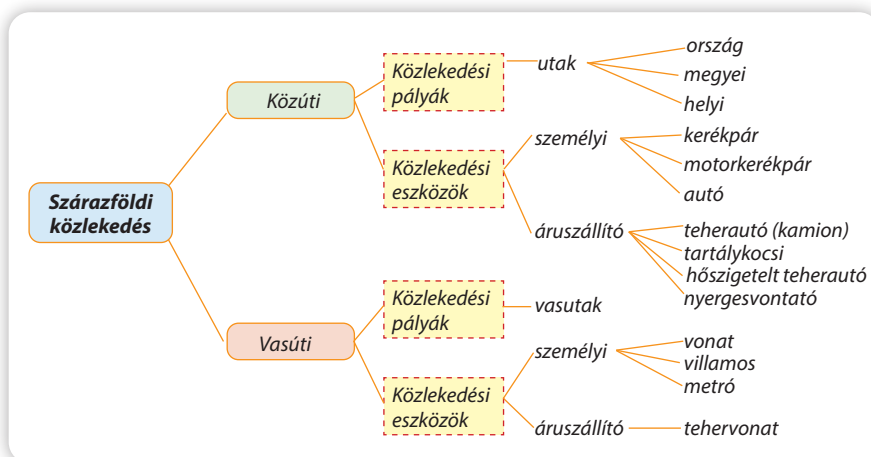
**Olvasunk és felfedezünk**

Szállítási funkciója alapján a közlekedés a gazdaság azon ága, amely mindig fontos szerepet játszott az emberek életében és a társadalom fejlődésében. A közlekedés révén, úgy az emberek, mint az áruk mozognak a térben.

Attól függően, hogy milyen közegben történik, beszélünk: szárazföldi, vízi (hajózási), légi és speciális (csővezetékes vagy drótkötélpályás) közlekedésről.

A közlekedési pályák sajátosságainak megfelelően a szárazföldi közlekedés közötti és vasúti közlekedésre tagolódik.

A szárazföldi közlekedés pályáit (útvonalait) és eszközeit az 1. ábra szemlélteti.



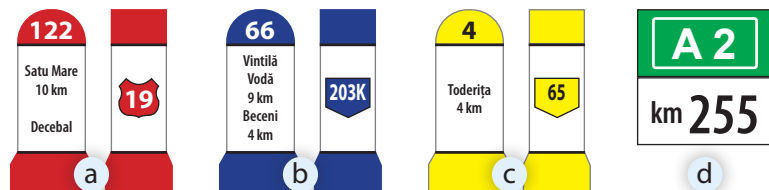
1. ábra. A szárazföldi közlekedés pályái és eszközei






**A közúti közlekedés pályái** az utak, a rajtuk található létesítményekkel, építményekkel, mint pl. hidak, alagutak, viaduktok stb. Az utakat kifejezetten járműforgalomra (úttest) és gyalogosforgalomra (járdák) alakították ki.

Az utak fontosságuk szerint lehetnek: országutak (autópályák, gyorsforgalmi utak, európai utak stb.), megyei és helyi utak (utcák, községi utak stb.). Annak érdekében, hogy a közlekedésben részt vevőket tájékoztassák a települések közötti távolságokról, az utak oldalára kilométerjelzőket szerelnek fel (oszlopok – 2. ábra).



2. ábra. - Kilométerjelzők: a. – országút; b. – megyei út; c. – községi út; d. – autópálya

**A közúti személyszállítás eszközei:** a kerékpár, amely emberi izomerőt használ a mozgáshoz; a motorkerékpár, amely motor segítségével működik; az autó, amelyet egy motor hoz mozgásba.


 Az autók lehetnek: személygépkocsik, buszok (városi, városközi, távolsági autóbuszok), sportautók. A trolibuszok olyan elektromos meghajtású közúti tömegközlekedési eszközök, amelyeket áramszedők kapcsolnak a felsővezetékhez, amiből a mozgáshoz szükséges energiát kapják. Ezek csak a városokban közlekednek.

**A közúti áruszállítás eszközei:** teherautók (nyitott platós vagy ponyvával borított, billenős – 3a. ábra, konténeres – 3b. ábra); tartálykocsik (tartályokkal vannak felszerelve folyadékok szállítására – 3c. ábra); hőszigetelt teherautók (zárt és hőszigetelő karosszériával rendelkeznek – 3d. ábra) stb.

**A vasúti közlekedés pályái** két, párhuzamos fémsínből álló vasutak, amelyek fa vagy beton talpfára vannak rögzítve. A vasút épülhet földön, föld alatt (alagutakon keresztül) vagy föld felett.

**A vasúti személyszállítás eszközei:** a vonat, amely mozdonyból és vasúti kocsikból áll; a villamos (4a. ábra), amely áramszedővel hajtott villanymotorok segítségével mozog; a metró (4b. ábra) – a földalatti alagutakban felállított vasúton közlekedő elektromos vonat.

Hazánkban négyféle személyszállító vonat közlekedik: Regio (R), Regio Express (RE), Inter Regio (IR), Inter Regio Night (IRN, alkalmi közlekedésre szolgál és hálókocsival rendelkezik).

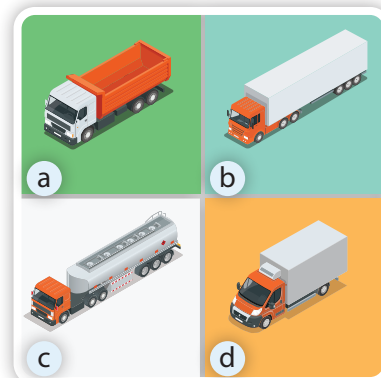
 **A vasúti áruszállítás eszközei** a teherszállító vonatok, amelyek egy mozdonyból és speciális vasúti kocsikból (gabonaszállító-, tartály- hőszigetelt kocsik stb.) állnak.

A tömegközlekedési járművek (autóbuszok, trolibuszok, villamosok, metró) útvonalain megállókat alakítanak ki, amelyek lehetővé teszik az utasok várakozását, be- és kiszállását, a vonatok esetében pedig állomásokat hoznak létre.



## Szótár

- **konténer** – meghatározott alakú és méretű fémláda, amely áruszállításra szolgál
- **áramszedő** – elektromos jármű tetejére szerelt berendezés, amely összeköti a jármű villamos berendezését a felsővezetékkel



3. ábra. Közúti áruszállító eszközök



4. ábra. Vasúti személyszállítási eszközök



## Jegyezd meg!

- A közlekedési tevékenységek (személy- vagy áruszállítás) szárazföldön, vízen (hajózás) és a levegőben történnek. Létezik speciális szállítás is, drótkötélpályák vagy csővezetékek által.
- A közúti közlekedés az utakon történik, míg a vasúti szállítás síneken valósul meg.
- A közlekedési eszközök rendeltetésüknek megfelelően két csoportra oszthatók: személyszállító és áruszállító eszközökre.



## Gyakorlati alkalmazások



### Páros tevékenység



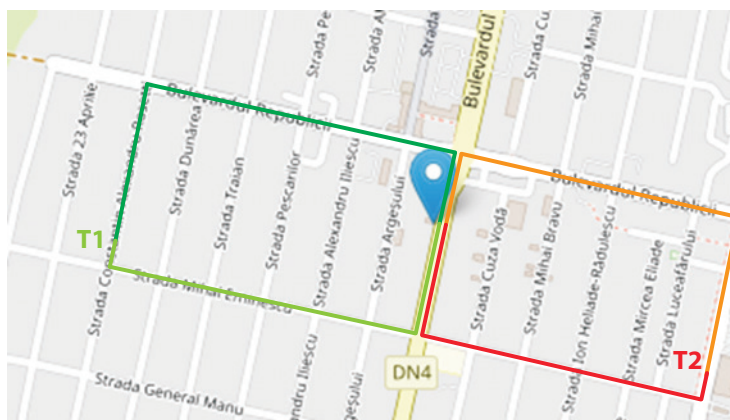
### PROJEKT • OTTHON-ISKOLA ÚTVONAL

A projekt tematikus terve az alábbi műveletterv alapján készül el.

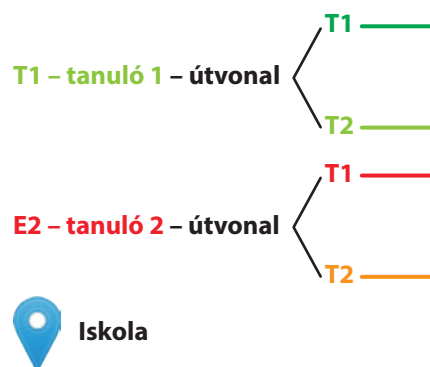
**Munkaidő:** egy nap.

### MŰVELETERVLAP

Termék neve	Az otthon-iskola útvonal sémája
Termék képe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• az alábbi ábrán látható térkép</li> </ul>
Felhasznált anyagok	<ul style="list-style-type: none"> <li>• internetre csatlakoztatott számítógép, nyomtató, vonalzó</li> </ul>
Technológiai műveletek (elvégzendő tevékenységek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• a cím (<a href="https://maps.google.com">https://maps.google.com</a>) a településtérkép azonosítására szolgál;</li> <li>• azonosítjuk a településtérképen a projektben résztvevő két diák iskolájának és otthonának elhelyezkedését;</li> <li>• átmásoljuk a megfelelő területet a térképről a Paint alkalmazásba;</li> <li>• bejelöljük a térképen a két tanuló otthonának helyét, majd különböző színekkel rajzolunk két-két útvonalat az otthonuktól az iskoláig (a képen látható példát követve dolgozunk);</li> <li>• kinyomtatjuk két példányban a térképet a megjelölt útvonalakkal;</li> <li>• összehasonlítjuk az útvonalváltozatok hosszát (méréssel), majd minden tanuló számára kiválasztunk egy útvonalat;</li> <li>• ellenőrizzük, hogy a választott útvonal-e az, amelyen a leggyakrabban mennek és jönnek az iskolából.</li> </ul>



Jelmagyarázat:



Az otthon-iskola közötti útvonalterv része a személyes portfóliónak.

## ELEMZÉS • TÁJÉKOZÓDÁS TEREPEN TÉRKÉPEK SEGÍTSÉGÉVEL

Elemezzétek a következő helyzetet!

Mihai a *Pipera* metróállomás közelében található Constantin Brâncuși Technológiai Líceumban tanul, és az *Eroii Revoluției* metróállomás közelében él. George, Mihai osztálytársa volt a középiskolában, akivel szomszédok is. George jelenleg a Grivița Műszaki Kollégiumban tanul, a *Grivița* metróállomás közelében.

**Utasítások:** Használjátok Bukarest municípium metróhálózatának térképét (a következő ábra) és a Bukaresti Közlekedési Társaság (S.T.B.) weboldalát! Írjátok le az értékelő lapra a tervben szereplő munkafeladatok megoldását!

**Munkaidő:** két hét.

**Elemzési terv:**

- Figyeljétek meg alaposan a térképet, majd válaszoljatok a következő kérdésekre!
    - Melyek azok a metróvonalak, amelyeken a következő állomások találhatóak: Jiului, Piața Muncii, Constantin Brâncoveanu, Obor? (pl. az 1918. december 1. állomás a Preciziei–Anghel Saligny vonalon található);
    - Melyik metróvonalat használja Mihai, és melyik állomáson száll le, amikor elindul otthonról az iskolába?
    - Melyik metróvonal(ka)t használja George az otthon-iskola útvonalon?
    - Melyek azok a vonalak közti átszálló állomások, ahol George átszál iskolába menet? (Lásd a jelet a jelmagyarázatban!)
    - Van-e közös útvonaluk (otthon-iskola) Mihainak és Georgenak? Soroljátok fel az állomásokat!
    - Ha mindketten egyszerre indulnak el otthonról, szerintetek ki jut el először az iskolájába? Indokoljátok a válaszaitokat!
  - Keressétek információkat az interneten, és azonosítsátok be azokat a felszíni tömegközlekedési eszközöket, amelyekkel Mihai és George otthonról iskolába utazhatna! Írjátok fel ezeket az útvonalakat az értékelő lapra, és hasonlítsátok össze a közlekedési eszközöket számuk és típusuk alapján (pl. Mihai négy felszíni közlekedési eszközzel utazik: egy villamossal, két autóbusszal és egy trolibuszal)!
  - Ajánljátok a két tanulóknak az iskolába járáshoz közlekedési eszközöket! Indokoljátok meg a választásotokat!
  - Mutassátok be írásban munkátok eredményét!
- Az elemzés értékelése értékelőlap alapján történik (mint az alábbi modellben).

**METROREX**  
HARTA REȚELEI DE METROU DIN MUNICIPIUL BUCUREȘTI

**Linii de metrou în exploatare:**

- M1 Dristor - Pantelimon
- M2 Berceni - Pipera
- M3 Preciziei - Anghel Saligny
- M4 Gara de Nord - Depou Străulești
- M5 Râul Doamnei - Eroilor 2

**Linii de metrou în pregătire:**

- Gara de Nord - Aeroport Henri Coandă Otopeni
- Stății cu lifțuri pentru persoane cu dizabilități

**LEGENDĂ SEMNE:**

- Stăție de corespondență între linii de metrou
- Corespondență cu CFR
- Autostrada A1/A2

**ÉRTÉKELŐ LAP**

Feladat	Pontszám	
	Maximum	Megítelt
1a.	12	
1b.	6	
1c.	9	
1d.	3	
1e.	10	
1f.	10	
2	30	
3	10	
4	10	
Összesen	100	

Elemezzétek az eredményeket és a javasolt megoldásokat a *Technológiai nevelés és gyakorlati alkalmazások* órán! Egészítsétek ki személyes portfóliótokat az értékelő lappal!

**Mit tudunk?**

- A kereskedelem fejlődésével, az emberek megoldásokat kerestek és találtak a gyorsabb és biztonságosabb közlekedésük érdekében. Így jelent meg a vízi és később a légi közlekedés.

**Mit ismerünk meg?**

- A vízi, légi és speciális közlekedésre jellemző közlekedési pályákat és eszközöket.

**Mit fogunk megtanulni?**

- Az egyes közlekedési pályák típusainak jellemzését.
- Összehasonlítani különböző, ugyanabba a kategóriába tartozó közlekedési eszközöket.
- Különböző közlekedési eszközök útvonalainak azonosítását.



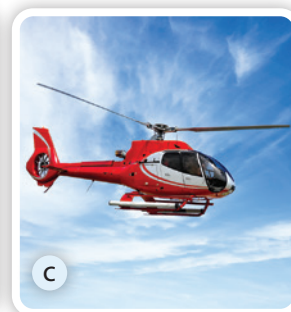
Mondjátok el véleményeket az alábbi ábrákon látható közlekedési eszközökről, hivatkozva: megnevezésükre, közlekedési módjukra, hasznosságukra!



# VÍZI KÖZLEKEDÉSI PÁLYÁK ÉS ESZKÖZÖK. LÉGI KÖZLEKEDÉSI PÁLYÁK ÉS ESZKÖZÖK



## Megfigyeljük és megbeszéljük



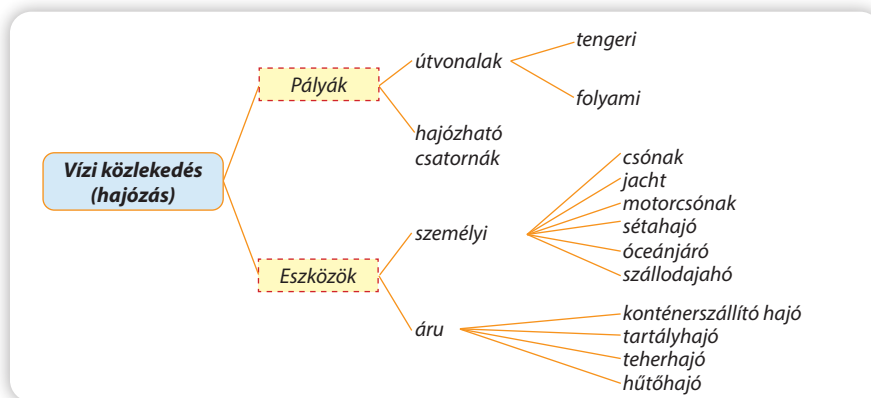
- Milyen közlekedési eszközt ismertek fel az **a.**, **b.** és **c.** képen? Hol közlekednek?
- Nevezetek meg ugyanabból a kategóriából más, ismert közlekedési eszközt! Írjátok le, mit láttok a **b.** képen!



## Olvasunk és felfedezünk

**A vízi közlekedés (hajózás)** tengereken, óceánokon, folyókon, csatornákon, tavakon történik.

A vízi közlekedés pályáit és eszközeit az 5. ábra mutatja be.



5. ábra. Vízi közlekedési (hajózási) pályák és eszközök

**A vízi közlekedés** tengeri útvonalakon, folyókon és hajózási csatornákon keresztül valósul meg. A tengeri útvonalak a tengerek és óceánok olyan képzeletbeli útvonalai, amelyeken vízi közlekedési eszközök hajóznak. A folyami útvonalak, a folyamok vagy folyók medrei, ahol a víz mélysége lehetővé teszi a hajózást. A hajózási csatornák olyan vízfolyások (vízi létesítmények), amelyek folyamokat, tengereket, óceánokat vagy folyamokat és tengereket kötnek össze (például a Duna–Fekete-tenger csatorna).

**A vízi személyszállítás eszközei:** csónakok (evezővel, vitorlával, motorral); jachtok, motorcsónakok, sétahajók (folyami szállításhoz); óceánjáró hajók és szállodahajók (tengeri szállításhoz – 6a. ábra).

**A vízi áruszállítás eszközei** az uszályok (ömlesztett áruk folyami szállítá-sára) és a tengeri hajók, amelyek többféle típusúak lehetnek: konténerszállító hajók (6b. ábra), tartályhajók (folyékony áruk szállítására), hűtőhajók, ömlesztett áruk szállítására szolgáló hajók (gabona, érc stb.), teherhajók.

Személygépkocsik vagy személyvonatok utasokkal együtt rövid távon történő szállítására a kompot használják (6c. ábra).

A folyami és tengeri útvonalak mentén be- és kilépési kikötőket létesítet-tek, amelyek ugyanakkor áruk be- és kirakodására, hajók karbantartására, ja-vítására és tárolására stb. szolgálnak.

**A légi közlekedés,** más szállítási lehetőségekhez képest, nagy és nagyon nagy távolságokon, a legrövidebb időn belül valósul meg.


**A légi közlekedés pályái** a légi folyósok; ezek különböző magasságban el-helyezkedő képzeletbeli útvonalak, hogy elkerüljék a repülők ütközését.

A repülőtereket a légi utak kötik össze (7. ábra). Egyéb, ide tartozó létesít-mények: a kifutópályák, irányítótorony, központi épület vámellenőrző pon-tokkal, információs iroda, várótermek, éttermek stb.

**A légi közlekedés eszközei** a repülőgépek és a helikopterek. A repülőgé-pek lehetnek polgári (emberek, áruk, postai küldemények szállítására szántak) és katonaiak.

A szárazföldi, vízi és légi szállítás mellett speciális eset a csővezetékes és drótkötélpályás szállítás.

**A csővezetékes szállítás** folyékony vagy gáznemű termékek szállítására szolgál. Például egy település ivóvízellátásához a vizet csővezetékeken keresz-tül szállítják a fogyasztókhoz.

**A drótkötélpályás szállítás** az egyes járművek (kabinos felvonó, libegő, sílift – 8. ábra stb.) drótkötélpályán történő közlekedését oldja meg erős oszlopokra rögzített drótkötelek segítségével. 

## HAGYOMÁNY ÉS KORSZERŰSÉG A KÖZLEKEDÉSBEN



### Olvasunk és felfedezünk

Bár a gazdaság minden ága folyamatos fejlődésen ment keresztül, a közlekedésben a hagyományos és a korszerű elemek egymás mellett lé-teznek úgy az utak, mint a szállítási eszközök tekintetében.

**A közúti közlekedésben** a falu kitaposott vagy macskaköves utcáin a ki-sebb sebességgel haladó, hagyományos szállítási eszközök közlekednek, mint a szekerek, kerékpárok és autók.

A gépjárművek számának növekedése korszerű, egymást átfedő au-tópálya-hálózatok kialakításához, a környezetszennyezés mérsékléséhez vezetett.



a



b



c

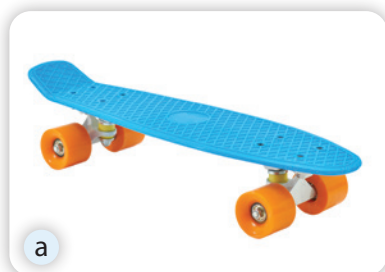
6. ábra. Vízi szállítóeszközök



7. ábra. Henri Coandă repülőtér, Bukarest



8. ábra. Kabinos felvonó Azugán, Prahova megye



a



b

9. ábra. Gördeszka (a) és hoverboard (b)

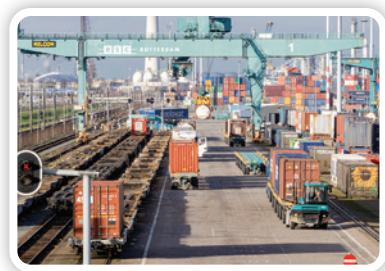


a



b

10. ábra. Korszerű vonatok



11. ábra. Konténerek be- és kirakodása vízi, vasúti és közúti szállításhoz

A gépjárművek számának növekedése meghatározta a korszerű, egymásra épülő autópálya-hálózatok kialakítását, a folyékony üzemanyaggal üzemelők által okozott szennyezés mértékének csökkentése pedig környezetkímélő megoldások keresését tette szükségessé. Az utakon, autópályákon és országutakon növekszik az elektromos autók száma, városi környezetben pedig környezetbarát buszokkal egészül ki a tömegközlekedés.

Rövidebb távolságra történő szállításhoz, de szabadidős céllal is használható: a gördeszka (hosszúcsás fadeszka – 9a. ábra); az elektromos hoverboard (két egyforma deszkából álló darab, hosszabbításban elhelyezve, mindegyik szabad végén egy-egy kerékkel – 9b. ábra); az elektromos roller (a hagyományoshoz hasonló kialakítással és a megfelelő felszereléssel).

A vasúti közlekedésben a gőzmozdonyokat elektromosra cserélték, a vasúti kocsik pedig kényelmesekek, többféle funkcióval rendelkeznek (légkondicionálás, LED világítás, elektronikai eszközök töltőaljzata stb.). Személyszállításra szolgál az egysínű vonat (10a. ábra), amely egyetlen vágányon vagy az alatt közlekedik, valamint a nagysebességű maglev vonat (10b. ábra), amely mágneses mezők elvén mozog anélkül, hogy érintkezésbe kerülne a sínnel.

A vízi közlekedésben a korszerű szállodahajók igazi úszó városok: éttermekkel, uszodákkal, mozikkal, jégpályákkal, különleges kényelmi feltételekkel rendelkező szálláskabinokkal vannak felszerelve. A kis létszámú szabadidős utak esetében a motorcsónakos és a kisebb motor hajtotta hajókat környezetbarát, napenergiával működő sétahajók váltják fel.

A légi közlekedésben a repülőgépek tömegének csökkentésére, valamint a hagyományos, folyékony üzemanyaggal működő járművek leváltására törekednek, napelemes (fotovoltaikus) paneleknek a repülőgépek szárnyaira való szerelésével.

A környezetvédelem egyik fontos eleme a közúti forgalom csökkentésével az intermodális szállítás (11. ábra), amely két vagy több közlekedési módozatot kombinál. A konténerek használata hatékonyabbá és biztonságosabbá teszi az áruszállítás eme formáját, a rövidebb időtartamú és a kisebb költségekkel járó be- és kirakodási műveletekkel.



### Jegyzezd meg!

- A vízi közlekedés pályái a vízi utak (tengeri és folyami) és a hajózható csatornák. Légi szállításnál a pályák a légi folyósók, speciális szállításnál pedig a csővezetékek és a drótkötelek.
- A közlekedés korszerű elemei érintik a közúti infrastruktúrát, a vasúti pályákat, a felhasznált energiaformákat, az intermodális szállítást stb.
- A korszerű szállítási eszközök fokozott kényelmet, utastájékoztatói lehetőséget, akkumulátorral vagy napelemekkel hajtott villanymotorok használatát kínálják.



## Gyakorlati alkalmazások

## TÉMA: KÖZLEKEDÉSI PÁLYÁK ÉS ESZKÖZÖK



## SZEMÉLYES TEVÉKENYSÉG LAP

Olvasd el figyelmesen, és oldd meg a füzetedben a megadott feladatokat! Az önértékelést követően (más színnel javítva, mint amilyennel a megfejtéseket írtad) a tankönyv és jegyzetfüzet vagy a tanár által megadott javítókulcs és osztályozási skála segítségével, indokold meg a pontozásodat!

10 pont hivatalból jár.

**Munkaidő:** 15 perc.

**I. I. Karikázd be a helyes válasz betűjelét!**

(3 × 10 p. = 30 pont)

1. Közúti áruszállító eszköz:

a. repülőgép;      b. tartálykocsi;      c. teherhajó;      d. tehervonat.

2. A kabinos felvonó az alábbi szállítóeszközök csoportjába tartozik:

a. légi;      b. vasúti;      c. vízi;      d. speciális.

3. A szállodahajók szállítanak:

a. árut;      b. árut és személyeket;      c. személyeket;      d. személyeket a folyókon és folyamokon.

**II. Egészítsd ki a hiányos mondatokat a tanultaknak megfelelően.**

(2 × 15 p. = 30 pont)

1. A vízi csatornák ... hajózási útvonalak

2. Az utak ... része járműforgalomra szolgál.

**III. Napjainkban egyre gyakrabban használják a korszerű szállítóeszközöket.**

**Válaszolj a következő kérdésekre!**

1. Milyen korszerű közúti szállítóeszközöket ismersz? Nevez meg közülük hármat!

(3 × 2 p. = 6 pont)

2. Miben különbözik a korszerű vasúti közlekedés a hagyományostól? Mutass be mindegyik típusból egyet!

(2 × 10 p. = 20 pont)

3. Miből áll az intermodális szállítás?

(4 pont)

Írd át az alábbi kérdőívet egy papírlapra, és töltsd ki az üres helyeket!

A tanuló neve és vezetékneve: \_\_\_\_\_

Osztály: \_\_\_\_\_

**ÖNÉRTÉKELŐ KÉRDŐÍV**

1. Úgy értékelem, hogy e témakörben végzett tevékenységem minősítése: ... .

2. A gyakorlati alkalmazások tartalmainak áttekintésével és a kitűzött feladatok megoldásával megtanultam: ... .

3. A tanultak (ismeretek és gyakorlati készségek) számomra hasznosak a: ... .

4. Ebben a témában a legjobban tetszett: ... .

5. Számomra érdekes volt: ... .

6. A téma megoldása során a következő nehézségekbe ütköztem: ... .

7. Szeretnél volna többet megtudni erről a témáról? Ha igen, pontosan mit?: ... .

8. Úgy gondolom, hogy javíthatnám az osztályzatomat, ha (a kifejtések összefüggésbe hozhatók a tanulási móddal, a tevékenységekben való részvétellel, az osztálytársakkal való együttműködéssel, a felhasznált anyagokkal vagy annak hiányával stb.): ... .

A személyes tevékenységi lap, az osztályzat érvelése és az önértékelő kérdőív a személyes portfólió részei.

**Mit tudunk?**

- A közlekedési eszközökkel az emberek biztonságosan akarnak utazni.

**Mit ismerünk meg?**

- Miben áll a közlekedésbiztonság.
- Hogyan értékelhető az emberek és az áruk biztonsága a szárazföldi, tengeri és légi közlekedésben.

**Mit fogunk megtanulni?**

- Pontosítjuk azokat a tényezőket, amelyekről függ a közlekedésbiztonság.
- A közúti balesetek okainak azonosítását.
- A közlekedési balesetek megelőzésére szolgáló intézkedések azonosítását.



Mondjátok el véleményeket az alábbi ábrákon látható balesetek okairól! Javaslatok megoldásokat ezeknek a baleseteknek a megelőzésére!



a



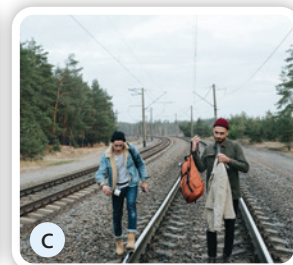
b

**KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁG****Megfigyeljük és megbeszéljük**

a



b



c



- Megfigyelve az **a.**, **b.** és **c.** ábrákat biztonságosnak tartjátok a bemutatott helyzeteket?
- Egy olyan ábra esetében, amelyre választok nemleges volt, fogalmazzatok meg, szerintetek hogyan kellett volna ilyen helyzetben eljárni!

**Olvasunk és felfedezünk**

A biztonság és a védelem a fennálló körülményekre és a balesetek megelőzésére tett intézkedésekre vonatkozik. A közlekedés területén úgy az emberekre, mint a szállított árukra egyaránt vonatkozik.

A közlekedés biztonsága, annak típusától függetlenül, függ az útvonaltól (szárazföldi, légi vagy vízi), a szállítóeszköztől (azok műszaki állapotától), a kiszolgáló személyzettől (szakszerűség stb.).

A közúti közlekedésben a biztonság a következő szempontokból is fontos:

- a gyalogos szempontjából, az út minőségét illetően, amelyen halad, de a forgalomban részt vevő járművezetőktől, a közlekedési szabályok betartásától stb.;
- az utas szempontjából, amelyet a biztonsági öv (gépkocsiban, autóbuszban stb.), a tömegközlekedési eszközökön a tartóelemek (rudak, gyűrűk) biztosítása és használata ad;
- az áruk szempontjából, amelyeket elhelyezésük és a rögzítési mód biztosít.

Az utasok, vezetők és a gépjárművekkel szállított áruk biztonságában fontos szerepet játszanak a járművekre szerelt és a közutakon elhelyezett videómegfigyelő rendszerek, amelyek valós időben rögzítenek és továbbítanak, így a képeket távolról, interneten keresztül, a mentőszolgálat is követheti.

Vasúti közlekedés esetén az utasokat érő balesetek megelőzése érdekében az alábbi szabályokat be kell tartani:

- tilos a mozgó vonatra felszállni, illetve onnan leszállni;
- az állomáson, a vasútvonalakon való átkelés azokra merőlegesen történik, előzetesen megbizonyosodva arról, hogy a vasúton nem közlekedik szállítóeszköz.



A légi közlekedés az egyik legbiztonságosabb közlekedési lehetőség. A biztonsági előírások megkövetelik, hogy a kézipoggyászban éles tárgyakat (kés, olló, dugóhúzó stb.), gyúlékony vagy robbanásveszélyes anyagokat (pl. tűzijáték terméket), fegyvert ne szállítsanak. A gépre való beszállás után be kell tartani a kézipoggyásznak a kijelölt helyen történő tárolására, a biztonsági öv (12a. ábra) és az oxigénmaszk (vészhelyzet esetén) használatára vonatkozó szabályokat.

A vízi közlekedésben az utasok és a hajókat kiszolgáló személyzet biztonsága folyamatosan javult a szállítmányozás előtti ellenőrzési rendszerek alkalmazásával, az utasok megfigyelésével (létszám, nemzetiség stb.), a hatékonyabb mentési műveletekkel (12b. ábra) baleset esetén.



## A KÖZLEKEDÉSI ÉS POSTAI SZOLGÁLTATÁSOK MINŐSÉGE



### Olvasunk és felfedezünk

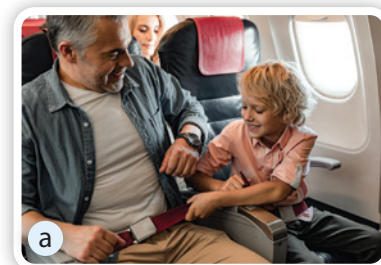
Mindannyian minőségi termékeket szeretnénk használni, függetlenül azok fajtájától (élelmiszer, ruha, autó stb.), de minőségi szolgáltatásokat is szeretnénk kapni.

**A szolgáltatások** olyan tevékenységek, amelyeket egy személy egy másik személy javára végez.

**A szállítási szolgáltatások minőségét** azok az intézkedések adják, amelyek biztosítják a jó körülmények között zajló személy- és áruszállítást.

Függetlenül attól, hogy az emberek hogyan közlekednek, a tömegközlekedéssel megtett utazások minőségét több tényező is befolyásolja:

- biztonság, amelyet a szállítóeszközök és a közlekedési útvonalak állapota, a közlekedési sebesség, a kiszolgáló személyzet (szakszerűség, egészségi állapot) stb. biztosít;
- ritmikuság és pontosság, a megjelenített forgalmi menetrend betartására vonatkozólag (13a. ábra);
- kényelem az állomásokon való várakozáskor (berendezés, tisztaság, hozzáférés stb.), a szállítóeszközre való fel- és leszálláskor (ajtók száma, elrendezésük, mozgáskorlátozottak számára kialakított felhajtó rámpák megléte – 13b. ábra), az utazás során az ülőhelyek száma és elrendezésük, utasok száma, mikroklíma stb.;
- a kiszolgáló személyzet viselkedése, amelyet a hozzáállás, a kedvesség, a ruházat (13c. ábra), a gyorsaság, a tájékoztatás minősége értékel;
- az utazók tájékoztatásának módjai: az állomások sorrendjéről, pontos időpontjáról, intermodális szállításáról szóló információs kijelző megléte;
- az utazás ára stb.



a



b

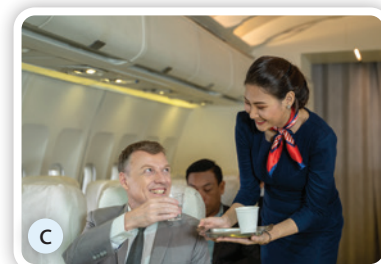
12. ábra a. biztonsági öv használata a repülőgépen;  
b. a hajó felszerelése mentőcsónakokkal.



a



b



c

13. ábra. Minőségi követelmények a személyszállításban



14. ábra. Postai küldemények



## Többet tudunk meg!

**A Román Postavállalat Rt.** egy országos szolgáltató, amely Románia teljes területén postai és futárszolgálatot biztosít. Az általuk kínált szolgáltatások: reklámozás, számlabeszédés, nyugdíj-fizetés stb.



## Jegyezd meg!

- A közlekedésbiztonság függ: a szállítóeszköztől, a közlekedési útvonaltól, a kiszolgáló személyzettől.
- Az emberek és áruk biztonsága érdekében az utazás során be kell tartani bizonyos szabályokat.
- A postai szolgáltatások minőségét befolyásolja: a postai küldemények biztonsága, a címzethez való eljutásuk szabályszerűsége és gyorsasága stb.

Az áruszállítási szolgáltatások minőségét a következő jellemzők alapján értékelik: a szállítás sebessége és időtartama, pontosság, szállítási kapacitás, az áruk biztonsága és sértetlensége, a szolgáltatás költsége, az árubiztosítás és az esetleges kártalanítás (ha van) stb.



A lakoságnak szánt **postai szolgáltatások** a postai küldemények gyűjtéséből, válogatásából, szállításából és címzethez történő eljuttatásából állnak. Ezek a szolgáltatások hazai és nemzetközi szinten is teljesíthetők.

Postai küldemények (14. ábra) lehetnek: levelek, képeslapok, könyvek, folyóiratok, újságok, csomagok, pénzáttalások stb. A postázást kezdeményező személy (intézmény, cég) a feladó, a címzett pedig az, aki a (feladó által) megjelölt címen átveszi.

**A postai szolgáltatások minőségét** a következő jellemzők határozzák meg:

- a postai küldemény biztonsága, a címzethez való eljutásuk sértetlensége vagy sérülése alapján;
- sebesség, a postai hálózatba való belépéstől az adott küldemény címzettjéhez történő eljutásáig eltelt idő;
- szabályszerűség, amely a címzethez történő kézbesítési határidő betartásában tükröződik.



## Gyakorlati alkalmazások



## Páros tevékenység



## ESETTANULMÁNY • EGY ÚTICÉL, TÖBB SZÁLLÍTÓESZKÖZ

Egy személy, aki Bukarestben él (a Tineretului metróállomás közelében), és Konstancára utazik, otthonról a Gara de Nordig metróval megy, tovább pedig vonattal a célállomásig; a metrót 20 percet vesz igénybe és 2,5 lejbe kerül, a vonatút pedig 2 óra 15 percet vesz igénybe és 60 lejbe kerül.

A teljes utazás költsége a költségvetést jelenti, és  $2,5 + 60 = 62,5$  lej. Az idő-költségnek nevezett utazás időtartama  $20 \text{ perc} + 2 \text{ óra } 15 \text{ perc} = 2 \text{ óra } 35 \text{ perc}$ . Használjátok a megadott példát, tekintsétek meg a vasúti menetrendet és a tömegközlekedést biztosító cégek internetes oldalait, majd végezzétek el a következő feladatokat!

1. Számítsátok ki az Oltenița (Călărași megye) – Galați utazáshoz szükséges idő-költséget és költségvetést!
2. Határozzátok meg, hogy az 1. pontban használtak közül milyen szállítóeszközöket és közlekedési pályákat választanátok a nyári vakáció során szervezendő utazáshoz! Indokoljátok meg választásotokat az úti cél, időtartam, kényelem, ár, biztonság szempontjából!



## UTCAI ETIKETT



### Megfigyeljük és megbeszéljük



- Mondjátok el véleményeteket arról, hogy **a.** képen látható gyalogos hogyan kel át az úttesten!
- Hol várják a villamost a **b.** képen látható megállóban?
- Figyeljétek meg a **c.** képet! Mondjátok el, ki kel át helyesen az úttesten és ki helytelenül! Indokoljátok meg válaszaitokat!



### Olvasunk és felfedezünk

Bármilyen minőségben is legyünk az utcán, gyalogosok, kerékpárosok, utasok a tömegközlekedésben, ismernünk kell és tiszteletben kell tartanunk a megfelelő KRESZ szabályokat, és civilizáltan kell viselkednünk a körülöttünk lévő embertársainkkal szemben.

**A gyalogosok** azok a személyek, akik egy közúton gyalogosan közlekednek. Ebbe a kategóriába tartoznak azok is, akik görkorcsolyát vagy egyéb kerek eszközt (pl. hoverboard, gördeszka) használnak, illetve a mozgáskorlátozottak is, akik a mozgáshoz kerekesszéket használnak.

Gyalogsként a következő szabályokat kell betartani:

- a járdán kell közlekedni, ennek hiányában az útpadkán menet-irány szerint a bal oldalon;
- az átkelés az úttest tengelyére merőlegesen, csak az erre a célra kialakított helyen (zebrával, jelzőtáblával jelölt helyen), jelző-lámpás irányításra (zöld jelzés esetén), vagy a rendőr jelzésére történik;
- átkelés előtt meg kell győződni arról, hogy semmilyen irányból nem közeledik autó.

**Kerékpáros** az a személy, aki legalább 14 éves, és közúton kerékpárral közlekedik.

A kerékpárosok speciálisan kialakított kerékpárúton, illetve a járdaszegély melletti útsávon vagy útpadkán, menetirányban kerékpároznak. A kerékpárt fel kell szerelni fékberendezéssel, hangos figyelmeztető rendszerrel és az éjszakai közlekedéshez megfelelő lámpákkal (elöl fehér vagy sárga, hátul piros). A 16 éven aluli kerékpárosok kötelesek védősíkot viselni, ha közúton közlekednek.

A tömegközlekedés használatakor bizonyos, a továbbiakban bemutatott szabályokat kell betartani.

### Mit tudunk?

- Az utcán közlekedhetünk gyalogosan, kerékpárral, autóval, felnőttekkel együtt vagy tömegközlekedéssel.
- Közlekedés közben ügyeljünk az esetleges balesetek megelőzésére.

### Mit ismerünk meg?

- Azokat a szabályokat, amelyeket be kell tartani gyalogsként, kerékpárosként, tömegközlekedési eszközön utazóként.

### Mit fogunk megtanulni?

- A közlekedési szabályok betartását gyalogsként, kerékpárosként és utasként a tömegközlekedési járműveken.



Milyen helyzetekben járnak el helyesen, illetve helytelenül a következő ábrákon látható személyek?



### Többet tudunk meg!

- ✓ Kerékpárral, közúton vagy kerékpárúton csak egy sorban szabad közlekedni.
- ✓ A kerékpár maximális sebessége 30 km/h.



a



b



c

15. ábra. Tömegközlekedésben betartott szabályok

### Védj a környezeted és önmagad!

- ✓ Bármilyen eszközzel is közlekedsz, tartsd be a megfelelő szabályokat! Így megóvod magad és a körülötted lévőket a balesetektől.
- ✓ Kerékpározás közben ne végezz más tevékenységet is (Például ne telefonálj!), és tartsd mindkét kezed a kormányon!
- ✓ Ne játszd (egyedül vagy más gyerekekkel) olyan utcán, ahol nagy a forgalom!
- ✓ Ha szeretnél megtanulni kerékpározni, válassz egy biztonságos helyet, és kérj felnőtt felügyeletet!

A megállóban várakozva a következő szabályokat kell betartani:

- az utasok a járdán vagy a speciálisan elhelyezett utasváró pavilonok alatt várakoznak;
- a szállítóeszköz megközelítése, annak megállása és az ajtók kinyitása után történik.

*Beszálláskor betartandó szabály:*

- a beszállás a hátsó ajtón (15a. ábra) történik, elsőbbséget biztosítva az időseknek, a kiskorúakat kísérőknek, a mozgáskorlátozottaknak stb.

*A szállítóeszköz mozgása során betartandó szabályok:*

- a fiatalok és a diákok helyet kínálnak idős, egészségügyi problémákkal küzdő, gyermekeket karjukon tartó személyeknek;
- az állva utazók a szállítóeszközhöz tartozó kapaszkodó rudakat (15b. ábra) vagy gyűrűket használják támasztásra.

*Kiszálláskor betartandó szabályok:*

- a kiszállás a speciálisan erre a célra kialakított ajtókon keresztül történik (15c. ábra);
- elsőbbséget és támogatást élveznek az idősebb utazók, a fogyatékkal élők és a kiskorúakat kísérők.

## TEVÉKENYSÉGEK, FOGLALKOZÁSOK ÉS MESTERSÉGEK

### A SZÁLLÍTÁSI SZOLGÁLTATÁSOKBAN



#### Olvasunk és felfedezünk

A szállítási szolgáltatásokban képzett és szakképzett embereket foglalkoztatnak, akiknek az a feladatuk, hogy biztosítsák az utasok kényelmét és biztonságát, áruszállítás esetén pedig azok biztonságát.

**A hivatásos gépkocsivezető (sofőr)** előkészíti a járművet az útra, felügyeli az utasok be- és kiszállását vagy az áru be- és kipakolását, elszállítja az utasokat vagy az árut, járműjavítási műveleteket végez stb.

**A tengerész (matróz)** ismeri a hajót, amelyen dolgozik, részt vesz a gépház vagy a fedélzet karbantartási és javítási munkálataiban.

**A repülőgép-szerelő** ellenőrzéseket, összeszereléseket, szétszereléseket, karbantartási munkálatokat végez a repülőgép szerkezetén és fedélzeti műszerfalán.

**A vonatvezető** ellenőrzi az utazási jegyeket, emellett feladatai vannak a vonat mozgását és kezelését illetően is.



#### Jegyezd meg!

- A tömegközlekedésben gyalogosként, kerékpárosként vagy utas-ként, be kell tartanunk bizonyos szabályokat saját és a közelünkben tartózkodók biztonsága, a balesetek megelőzése érdekében.
- A közlekedési szolgáltatások összetett és szerteágazó tevékenységek, ahol változatos képzettségű, szakmájú és foglalkozású emberek dolgoznak.



## Gyakorlati alkalmazások



### Csoportos tevékenység



### PROJEKT • BETARTJUK A KÖZLEKEDÉSI JELZÉSEKET ÉS SZABÁLYOKAT

A projekt plakátok elkészítéséből, majd tájékoztatói és promóciós minikampányok megszervezéséből áll. Alkossatok 4–5 fős csapatokat!

#### Feladatok:

- minden csapat készít egy plakátot nagy formátumú kartonra (841 x 1189 mm);
- a plakát 4 részre tagolódik, ezek a részek ábrákat és szöveget (adott esetben) tartalmaznak, a következő címeikkel: **1.** Közlekedési jelzések (gyalogosok és kerékpárosok számára) és jelentésük; **2.** Közlekedési szabályok (gyalogosok és kerékpárosok számára; pl. utcai közlekedési sávok, átkelőhelyek, kerékpárosok felszerelése stb.); **3.** Tömegközlekedési etikett; **4.** Esetleges balesetek és megelőzésük (mint az alábbi példában);
- minden csapat minikampányt végez alsó tagozatos tanulók körében a projekt megismertetésére és népszerűsítésére vonatkozólag (pl. 1. csapat – az előkészítő osztályos tanulókkal, 2. csapat – első osztályos tanulókkal stb.), amelyben az elkészült plakátok felhasználásával bemutatják a közlekedési jelzések és szabályok tiszteletben tartásának fontosságát;
- megbeszéléseket tartanak, válaszolnak a kisebb osztályosok kérdéseire.

**Munkaidő:** egy hét a plakát elkészítésére; két hét a minikampányra.

### BETARTJUK A KÖZLEKEDÉSI TÁBLÁKAT ÉS SZABÁLYOKAT

#### 1. Közlekedési jelzések és jelentésük



Gyalogátkelőhely



#### 2. Közlekedési szabályok

- A gyalogosok .....
- .....
- A kerékpárosok .....
- .....

#### 3. Viselkedési szabályok a szállítási eszközökön

- Beszálláskor .....
- Forgalomban .....
- Kiszálláskor .....

#### 4. Esetleges balesetek és azok megelőzése



### Egyéni tevékenység

A *Technológiai nevelés és gyakorlati alkalmazások* tantárgy tanárával közösen szervezzetek egy találkozót, amelyre meghívjátok a helyi rendőrség képviselőjét, egy szállítási céget, egy a közlekedési ágazatban dolgozó szülőt!

Nézzetek utána az ide tartozó mesterségek/foglalkozások megnevezéseinek, a munkaköri feladatoknak, az adott foglalkozáshoz szükséges készségeknek és attitűdöknek, a munkaidőnek, a munkahelyen felmerülő esetleges kockázatoknak, a szükséges szakmai felkészültségnek stb.

Nevez meg egy általad kedvelt foglalkozást, és sorold fel annak előnyeit!

Az elkészített munkádat tedd be a személyes portfólióba!

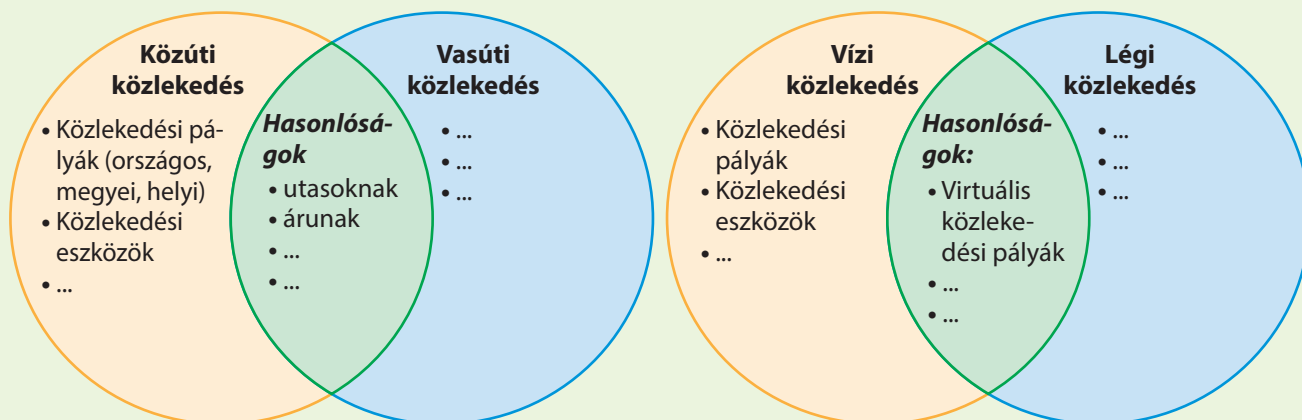
## ISMÉTLÉS

 **Csoportos tevékenység**

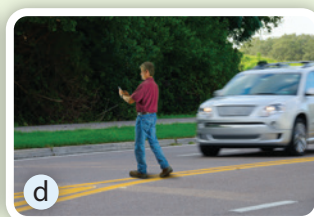
Két különböző közlekedési mód összehasonlításához alkalmazzátok a *Venn-diagram* módszert (amely kiemeli a hasonlóságokat és különbségeket)! Kövessétek az alábbi lépéseket:

**Munkafázisok:**

- Alakítsatok ki öt csapatot az osztály tanulóiból!
- Írjátok le A4-es lapokra az említett közlekedési típus útvonaláról és eszközeiről szóló információkat!
- 1. csapat – a közúti közlekedésről;
- 2. csapat – a vasúti közlekedésről;
- 3. csapat – a vízi közlekedésről;
- 4. csapat – a légi közlekedésről;
- 5. csapat – az összehasonlítás során megfigyelt közös információkat az alábbi mintát követve;
- Rajzoljatok a táblára Venn-diagramokat, és töltsétek ki azokat az alábbi modellek szerint!
- A környezet minőségének és az emberek egészségének megőrzése szempontjából, érveljétek minden egyes vizsgált esetben a kiválasztott közlekedési típus mellett!


 **Páros tevékenység**
 **ESETTANULMÁNY • ÜGYELJÜNK BIZTONSÁGUNKRA!**
**A tevékenység végrehajtása:**

- Figyeljétek meg a következő képeket!
- Minden ábrázolt helyzet esetében figyeljétek meg, hogy tettek-e intézkedéseket a balesetek megelőzése érdekében, majd soroljátok fel, melyek voltak azok! Nemleges válasz esetén jelezzétek, hogyan előzhető meg az esetleges balesetek!
- Szervezzétek az osztályban vitát a közlekedésbiztonságról, hivatkozva a kamerák tömegközlekedésben és az utakon való használatára!





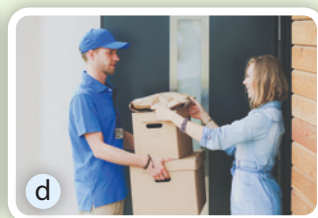
### Csoportos tevékenység

#### TÉMA: A POSTAI SZOLGÁLTATÁSOK MINŐSÉGE

Alkalmazzátok a *Philips 6/6* módszerét a megadott feladatokat követve!

#### Munkafázisok:

- Alkossatok 6 fős csapatokat (4 tag, 1 titkár, 1 csapatvezető)!
- A titkár a csapat aktív tagja, neki plusz feladata is van, ő rögzíti a csapattársak ötleteit.
- A csapatvezető irányítja a csoporton belüli vitát és ismerteti az eredményeket.
- Minden csapatnak 6 perce van arra, hogy beszélgessen a postai szolgáltatások minőségéről. Feltételezettek egy olyan postázási helyzetet (csomag, levél stb.), amelyben a postai szolgáltatások minőségére vonatkozó feltételek nem teljesülnek, mint az alábbi ábrák estében, vagy más általatok tapasztalt, megfigyelt helyzetben! Tegyetek javaslatokat arra, ti milyen módon javítanátok a szolgáltatásokat!
- A csapatvezető bemutatja a csapat javaslatait.



- Beszéljétek meg osztály szinten, majd válasszátok ki a legjobb javaslatokat!
- A tanár, a megtett javaslatok alapján, következtetéseket von le a tanulók tevékenységben való részvételéről és annak hatékonyságáról.



### Egyéni tevékenységek

#### TÉMA: KÖZLEKEDÉS

1. Alkalmazd a *Reflektív napló* értékelő módszert! Jegyezd le egy lapra az adott témához kapcsolódó válaszokat, véleményeket, megosztott gondolatokat, érzéseket, válaszolva az alábbihoz hasonló vagy az általad javasolt kérdésekre!

- Mi újat tanultál ebből a feladtból?
  - Hogyan tanultál? (Milyen tevékenységek által?)
  - Melyik megvitatott ötletet találtad érdekesebbnek?
  - Milyen nehézségekbe ütköztél?
  - Milyen fogalmakat kell tisztázz?
  - A jövőben, hogyan tudod hasznosítani a témában szerzett tanulási tapasztalatokat?
  - Vannak olyan tevékenységek, amelyek nem tetszettek? Ha igen, indokold meg, miért!
  - Ha a tanulási folyamaton bármit változtathatnál (a feladatokon és a megszerzett tudáson), mit tennél?
- A kitöltött lap címe *Reflektív napló*. Értékelj te is! Gondolkodj el a válaszokon, hogy javíts a tanulási módszereiden, a problémamegoldási készségeiden és iskolai eredményeiden!

2. Írd át egy lapra, majd töltsd ki a 43. oldalon található *Aktivitást megfigyelő lapot*! Figyeld meg, milyen változás történt az előző laphoz képest!

A kitöltött *Reflektív napló* és az *Aktivitást megfigyelő lap* a személyes portfólió része.

## ISMERETFELMÉRŐ

Olvasd el figyelmesen, írd át a füzetbe, és old meg a kitűzött feladatokat!

10 pont hivatalból jár. Az érdemjegy kiszámítása az összpontszám 10-zel való osztásával történik.

Munkaidő: 30 perc

### I Tétel

36 pont

#### A. Karikázd be a helyes válasz betűjelét!

(3 × 4 p. = 12 pont)

- A közúti közlekedés pályái:
  - a drótkötélpályák;
  - a hajózási csatornák;
  - légi folyósók;
  - az utak.
- A csomagküldést kezdeményező személy:
  - a címzett;
  - a feladó;
  - a postai alkalmazott;
  - a postahivatal.
- A kerékpáros kötelessége:
  - éjszaka zseblámpával a kezében vezetni;
  - speciálisan kialakított kerékpárúton közlekedni;
  - járdán közlekedni;
  - sisakot viselni, ha elmúlt 16 éves.

#### B. Karikázd be az I betűt az igaznak (helyesnek) ítélt állításoknál, illetve a H betűt a hamisnak (helytelenek) ítélt állításoknál!

(3 × 4 p. = 12 pont)

- I H 1. A komp nagy távolságokra szállít árut.
- I H 2. A gyalogosok görkorcsolyán közlekedhetnek.
- I H 3. A villamos áramellátása az áramszedőn keresztül történik.

#### C. Az A oszlopban található üres helyekre írd be a B oszlopból azt a betűt, amelyik az adott kategóriába tartozó közlekedési eszköznek felel meg!

(3 × 4 p. = 12 pont)

A	B
___ 1. repülő	a. vasúti személyszállítási eszköz
___ 2. jacht	b. vasúti áruszállítási eszköz
___ 3. metró	c. vízi személyszállítási eszköz
	d. légi szállítási eszköz

### II Tétel

54 pont

#### A. Töltsd ki az üres helyeket úgy, hogy a következő állítások értelmet nyerjenek, és megfeleljenek a tudományos igazságnak!

(3 × 5 p. = 15 pont)

- A kényelem ... követelménye a tömegközlekedési szolgáltatásoknak.
- Az utazási jegyeket ... ellenőrzi.
- A járművek az ... közlekednek.

#### B. A személyek és áruk szállítása során bekövetkező balesetek megelőzése érdekében fontos figyelembe venni a szállítóeszközzel, a szállítási útvonallal, az emberi erőforrással kapcsolatos tényezőket.

Válaszolj a következő kérdésekre:

- Hogyan és hol kelnek át a gyalogosok az úton? Sorolj fel három szabályt!
 

(3 × 5 p. = 15 pont)
- Milyen szabályokat kell betartaniuk a vasúton közlekedő utasoknak? Fogalmazz meg két szabályt!
 

(2 × 5 p. = 10 pont)
- Melyek a repülővel történő személyszállításra vonatkozó biztonsági követelmények? Nevez meg két-két szabályt a kézipoggyászra és az utasokra vonatkozóan!
 

(2 × 7 p. = 14 pont)



# 3. TANULÁSI EGYSÉG

## A LAKÁS ÉS AZ ISKOLA TERVEZÉSE ÉS BERENDEZÉSE



A lakás: típusok, funkciók és elrendezési vázlatok

A lakáshoz szükséges termékek előállításánál használt sajátos grafikai nyelvezet elemei

A lakás tervrajza

A lakás berendezése és díszítése

A pénzügyi költségvetés, az előállítási idő, a költségvetési fegyelem egy termék előállítása esetében

A lakás berendezésével kapcsolatos tevékenységek, foglalkozások és mesterségek

Lakásmakettek készítése méretre lépték szerint

Az iskola: típusok, elhelyezkedés, funkciók és elrendezési vázlatok

Az iskola tervrajza. Sajátos grafikai nyelvezeti elemek

Az iskola berendezése és díszítése

Iskolamakettek készítése méretre lépték szerint

ISMÉTLÉS

ISMERETFELMÉRŐ

ÉV VÉGI ISMÉTLÉS

ÉV VÉGI FELMÉRŐ

Könyvészet

**Mit tudunk?**

- A lakás az az épület, amely menedéket szolgál az embereknek és amelyben bizonyos tevékenységeket végeznek.
- A lakás általában több helyiségből (szobából) áll.

**Mit ismerünk meg?**

- A településeken létező lakástípusokat.
- A lakás helyiségeinek funkcióját.
- A szobák felszereltségét.
- A lakás elrendezési vázlatainak típusait.

**Mit fogunk megtanulni?**

- A lakások osztályozását bizonyos kritériumok szerint.
- A lakás helyiségeinek azonosítását funkciójuk szerint.
- Megadni a lakás minden helyiségének felszereltségét.
- Megindokolni a lakás elrendezési vázlatának előnyeit és hátrányait.



Hasonlítsátok össze a következő képeken látható lakásokat a családok száma, a megközelíthetőség, a szobák elhelyezkedése stb. szerint!



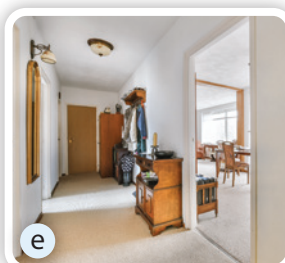
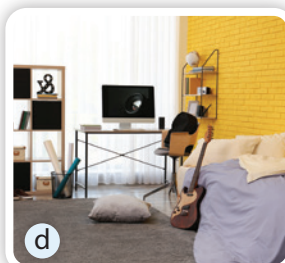
## A LAKÁS: TÍPUSOK, FUNKCIÓK ÉS ELRENDEZÉSI VÁZLATOK



### Megfigyeljük és megbeszéljük



- Jellemezzétek az **a.** és **b.** ábrán látható lakásokat a szintek száma és a főbejárat helyzete szerint!
- A **c.** ábra esetében mondjátok meg, hogy a tömbház bejáratánál elhelyezett készülék mit ábrázol! Mire használják?
- Hogyan jutnak el a levelek a postástól a társasházban élő címzettekhez?



- A **d.**, **e.** és **f.** ábrák a lakás mely helyiségeit ábrázolják?
- Mondjátok el véleményeteket az illető helyiségekben zajló tevékenységekről!
- Melyek azok a bútorelemek, amelyeket az adott ábrákon az egyes helyiségekben megfigyeltetek?



### Olvasunk és felfedezünk

**A lakás** egy vagy több lakószobából álló építmény a szükséges melléképületekkel, berendezésekkel, közműekkel, amely egy személy vagy család életszükségleteit kielégíti.

A lakószobák lakáson belüli elhelyezkedésétől függően lehetnek:

- **egyéni lakások** (ügynevezett házak, villák), ahol a lakószobák az épület egy szintjén vagy különböző szintjein található; minden lakás közvetlen, külön bejáratral rendelkezik;
- **lakótömbök** (kollektív lakások) olyan lakáscsoportok, melyek általában közös főbejáratral rendelkeznek, és minden lakásnak külön bejárata van.

A **lakás funkcióit** az azt alkotó helyiségek töltik be, ezek a következők: menedék, pihenés és vendégfogadás, alvás, tanulás, ételkészítés, étkezés, személyi higiénia stb.

Az **előszoba** (hal) a lakás bejáratánál található helyiség, amely összeköti a külső teret a lakás többi helyiségeivel. Az előszoba bútorzata a következőkből áll: ruhafogas, tükör, cipős szekrény stb.

A **nappali** (étkező) az a tér, ahol családi összejövetelek zajlanak, vendégeket fogadnak, relaxációs tevékenységeket végeznek. Bútorzata a következő: kanapé, fotelek, dohányzóasztal, komód; ha a hely engedi, az étkezéshez szükséges bútorok (asztal és székek) is elhelyezhetők.

A **hálószoba** (1a. ábra) pihenésre és alvásra szolgál, ezért a lakás utcai zajtól védett részén található. Bútorzata a következő: ágy (egyszemélyes, dupla), éjjeliszekrények, szekrény a ruhák tárolására stb.

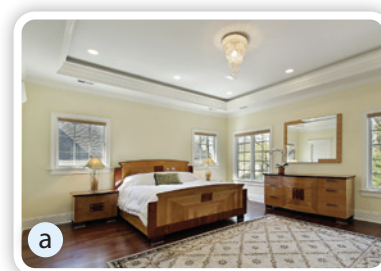
A **gyerekszoba** az a szoba, ahol a tanuló az óráira készül, pihen, szórakozik. Berendezése a következő bútorokat tartalmazza: ágy, íróasztal, könyvespolc stb.

A **konyha** (1b. ábra) főként ételkészítésre szolgál. Felszereltsége: tűzhely, előkészítő asztal és szekrények a tároláshoz, mosogatógép (mosogatógagyló), hűtőszekrény. A konyhában az étkezések (reggeli, ebéd, vacsora) felszolgálására is van lehetőség. Ebben az esetben van kiegészítő felszerelés: asztal és kettő-négyszék.

A **fürdőszoba** (1c. ábra) a személyes higiéniát kiszolgáló helyiség; fel van szerelve: káddal vagy zuhanyzóval, mosdókagylóval, wc csészével, tükörrel stb.

A melléképületek lehetnek: garázs, fáskamra, pince stb.

Az otthon belső terei közötti kapcsolatot egy **elrendezési vázlaton** lehet ábrázolni. A 2a. ábra egy külön bejáratú családi ház elrendezési vázlatát ábrázolja, amelyben az előszobából az összes többi helyiségbe közvetlenül bejuthatunk. A 2b. ábrán látható elrendezési vázlat egy átjárós lakás mutat be, melyben egy vagy több helyiség egy másik helyiségen történő átjárással közelíthető meg.



1. ábra. Helyiségek a lakásból



**Jegyezd meg!**

- A lakószobák elhelyezkedésétől és a lakók épületbe való bejutásától függően a lakások lehetnek egyéni (házak, villák) és kollektívek (lakótömbök).
- A ház helyiségei eltérő funkciót töltenek be és a lakók igényeit elégítik ki.
- A lakás elrendezési vázlata megmutatja, hogyan jön létre az összeköttetés a belső terek között.



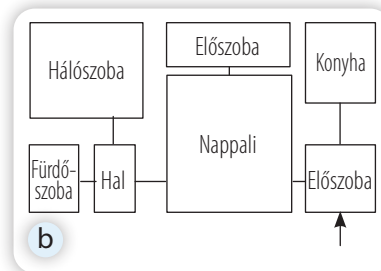
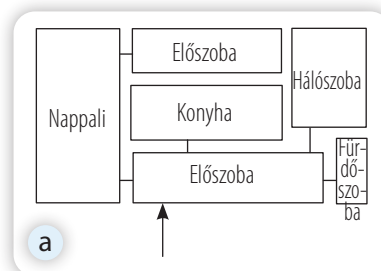
**Gyakorlati alkalmazások**



**Egyéni tevékenység**



Készítsd el annak a lakásnak az elrendezési vázlatát, melyben családoddal élsz, és nevezd meg annak típusát is! Magyarázd el a belső terek ilyen típusú felosztásának előnyeit és hátrányait!



2. ábra. Lakások elrendezési vázlata

## Mit tudunk?

- Már ósidók óta az emberek különféle jelek és szimbólumok segítségével kommunikáltak egymással.
- Egy tárgy elkészítése előtt előbb elkészítjük a rajzát.

## Mit ismerünk meg?

- A tárgyak ábrázolásának módzatait
- Mi az a méretezés és melyek a méretezés elemei.
- Mi a lépték.

## Mit fogunk megtanulni?

- Meghatározni egy egyszerű tárgy nézetét.
- Azonosítani egy tárgy teljes méreteit.
- Kiszámítani egy tárgy valós méreteit bizonyos léptékben készült rajz alapján.



Melyek a hasonlóságok és melyek a különbségek az alábbi ábrákon látható képek között?



a



b

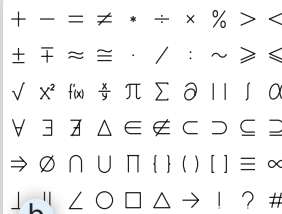
# A LAKÁSHOZ SZÜKSÉGES TERMÉKEK ELŐÁLLÍTÁSA SORÁN HASZNÁLT SAJÁTOS GRAFIKAI NYELVEZET ELEMEI



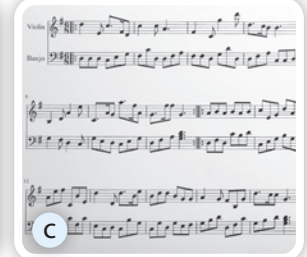
## Megfigyeljük és megbeszéljük



a



b



c

- Emlékeztek, a történelemórákon találkoztatok az **a.** képen látható köjelzésekkel! Milyen céllal készültek? Mely nép használta ezt az írást?
- Miben hasonlítanak az **a.**, **b.** és **c.** képek ábrázolásai?
- Milyen egyéb ábrázolásmódot használhatnak az emberek a kommunikációhoz, függetlenül a beszélt nyelvtől?



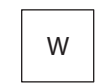
d



e



f



- Nevezétek meg a **d.** ábrán látható mértani testeket!
- Nézzétek meg előlről a **d.** ábra 1–4-ig számozott testjeit! Melyik **e.** képen látható mértani alak felel meg mindegyiknek? (példa: 1–D)
- Tekintsétek meg felülről a **d.** ábra 1–4-ig számozott testjeit! Melyik **f.** képen látható mértani alak felel meg mindegyiknek? (példa: 4–Z)



## Olvassunk és felfedezzünk

Az információk közvetítésére az emberek különböző jeleket használnak, amelyek egy nyelvet alkotnak. Ezek a jelek lehetnek: hangok, betűk, képek stb.




A **grafikus nyelv** képeket (rajzokat) használ a kommunikációhoz. Ez egy univerzális nyelv, mert a használt grafikus jeleket az emberek megérthetik, függetlenül attól, hogy milyen nyelven beszélnek, milyen tudásszinten vannak, vagy hogy hol tartózkodnak a földgömbön.

Egy tárgy (termék) gyakorlati megvalósításához szükséges előzőleg egy papírlapra rajzot készíteni rajzeszközök, valamint a korábbi években

tanult mértani rajzelemek (egyenesek, körívek, szögek, mértani alakzatok és mértani testek) felhasználásával.

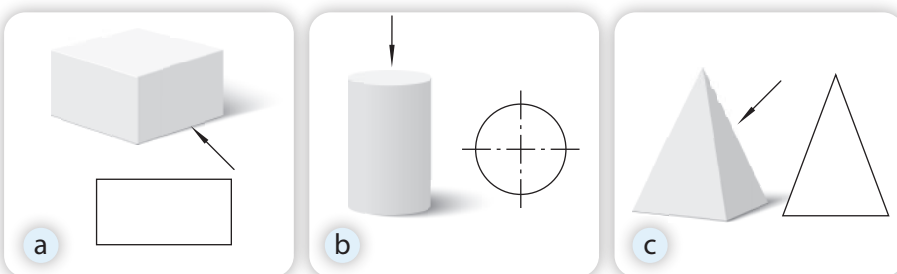
A legegyszerűbb rajz az, amely egyetlen ábrázolást tartalmaz, ezt vetületnek nevezünk.

 A **vetület** a tárgy egy síkon való ábrázolása egy bizonyos irányból nézve. Ha ez a vetület az objektum látható részét mutatja, azt **nézetnek** nevezzük.

Attól függően, hogy az ábrázolt tárgyat milyen irányból nézzük, a következőket kapjuk:

- előlnézet (3a. ábra) – a tárgy (téglatest) előlről van nézve a nyíllal jelzett irányból;
- felülnézet (3b. ábra) – a henger felülről van nézve, a nyíl által jelölt irányból;
- oldalnézet (3c. ábra) – a piramis (gúla) oldalról van nézve.

Több mértani testből álló termék (tárgy, munkadarab) esetén a nézetben történő ábrázolásnál figyelembe vesszük az egyes komponensek látható részét (4a. és 4b. ábra).



3. ábra. Különböző mértani testek ábrázolása nézetben

Egy rajz akkor teljes, ha a tárgy grafikus ábrázolásán túl annak méreteit is tartalmazza.

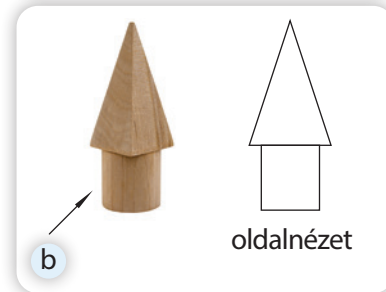
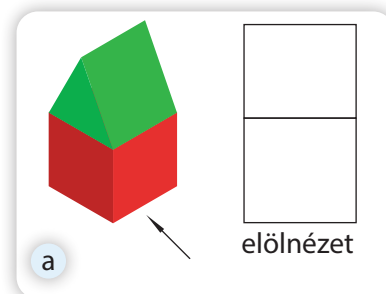
Azt a műveletet, amelynek során az ábrázolt tárgy méreteit vonalak és számok segítségével a rajzra írjuk, **méretezésnek** nevezzük.

A méretezés elemei a következők (5. ábra):

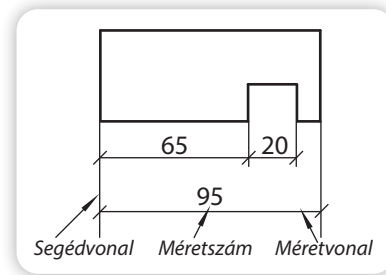
- a **méretszám** – a méretezett elem méretének számértéke, és általában milliméterben van kifejezve; a méretszámokat arab számokkal írjuk a méretvonal fölé, attól 1–2 mm távolságra; az építészeti rajzokon a méretszámok centiméterben vannak megadva 1,00 m alatti méreteknél és méterben két tizedesjegy pontossággal, 1,00 m vagy annál nagyobb méretek esetén;
- a **méretvonal** – az a vonal, amely fölé a méretszámot írjuk; vékony folytonos vonallal van megrajzolva, széleit pedig vastag pontok, rövid, 45°-ban ferde vonalak, vagy a méretvonal és a segédvonal metszéspontjába húzott nyílak jelzik (ábrázolják); a kontúrvonal és a méretvonal közötti távolság, valamint két párhuzamos egymás melletti méretvonal közötti távolság legalább 7 mm kell legyen;
- a **segédvonalak** – a méretezett rész határait mutatják; vékony folytonos vonalakkal vannak megrajzolva, és általában merőlegesek arra a méretvonalra, amelyet 2-3 mm-rel meghaladnak.

Az ábrázolt tárgy maximális méreteit **teljes méreteknek** nevezzük.

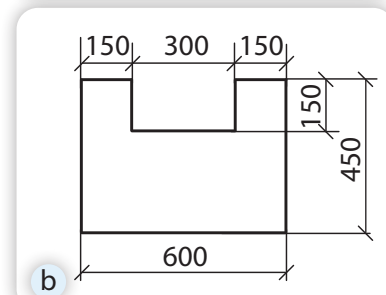
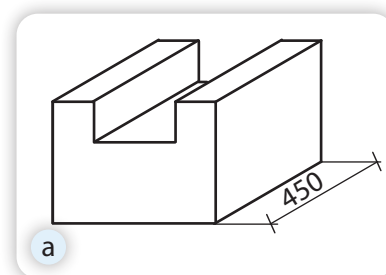
A 6a. ábrán látható tárgy, amelynek nézete a 6b. ábrán van ábrázolva, teljes méretei 600 és 450 mm.



4. ábra. Ábrázolás nézetben:  
a. – kockából és hasábjából álló test;  
b. – hengerből és gúlaból álló test



5. ábra. A méretezés elemei



6. ábra. Egy tárgy nézetben történő ábrázolása, valamint méretezése 

**1. példa:** Egy lakás magassága egy  $S = 1 : 50$  léptékű rajzon ábrázolva 8 cm.

Kiszámoljuk az épület valódi magasságát.

$$\text{Az } S = \frac{l_d}{l_r} \text{ képletbe}$$

behelyettesítjük az ismert

$$\text{adatokat: } \frac{1}{50} = \frac{8}{l_r}$$

Alkalmazzuk az aránypárok alapvető tulajdonságát:

$$l_r = 8 \times 50 = 400 \text{ cm} = 4 \text{ m}$$

Válasz:  $l_r = 4 \text{ m}$ .

**2. példa:** Egy garázs teljes méretei ( $L \times l \times h$ ):  $(6,20 \times 3,50 \times 2,20) \text{ m}$ .

Határozzuk meg a léptéket, amely segítségével ábrázolni fogjuk a garázst, tudva, hogy a szélessége a rajzon  $17,50 \text{ cm}$ !

$$\text{Az } S = \frac{l_d}{l_r} \text{ képletbe be-}$$

helyettesítjük az ismert adatokat:

$$S = \frac{17,50 \text{ cm}}{350 \text{ cm}} = \frac{1}{20}$$

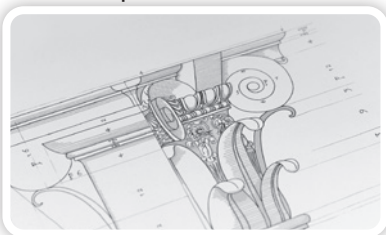
$$\text{Válasz: } S = \frac{1}{20} \text{ vagy } S = 1 : 20$$



### Többet tudunk meg!



Az építészeti rajzok mindig kicsinyített léptékben készülnek, de a részletelemekhez nagyító léptéket használnak, mint a képen látható oszloprész esetében.



A matematika leckékből emlékszünk a következőkre:

Az  $m$  és  $n$  racionális pozitív számok arányát (ahol  $n$  nem lehet 0)  $\frac{m}{n}$ -nel

jelöljük, a  $p = \frac{m}{n}$  racionális számot pedig az  $\frac{m}{n}$  **arányértékének** nevezzük.

**Az aránypár** két arány egyenlősége.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \quad (b \text{ és } d \text{ nem lehet } 0) \quad (2)$$

A (2) képlet egy aránypár;  $a, b, c$  és  $d$  az aránypár tagjai;  $a$  és  $d$  az aránypár kültagjai;  $b$  és  $c$  az aránypár beltagei.

Az alapvető tulajdonság a következő: bármely aránypárban a kültagok szorzata egyenlő a beltagek szorzatával.

$$\text{Ha } \frac{a}{b} = \frac{c}{d}, \text{ akkor } a \cdot d = b \cdot c.$$

Hogy meghatározzuk egy aránypár valamely ismeretlen tagját, a következő összefüggéseket használjuk:

$$\text{egy kültag} = \frac{\text{beltagek szorzata}}{\text{másik kültag}}$$

$$\text{egy beltage} = \frac{\text{kültagok szorzata}}{\text{másik beltage}}$$

Az iskolai tevékenységben, de otthon, orvosi rendelőkben stb. gyakran találkozunk a lépték fogalmával. Például egy térképen egy földfelszín van ábrázolva, bizonyos léptékben, mely a térképre van felírva; alkatrészek, épületek stb. rajzai nem mások, mint azoknak egy síkban való ábrázolásai, figyelembe véve tényleges méreteiket. A térképek és a rajzok is bizonyos léptékben készülnek.

A térképek és rajzok (műszaki, építési, építészeti stb.) esetén a **grafikus léptéket** (ábrázolási léptéket,  $S$ -sel jelöljük) használjuk, amely a rajzon mért lineáris méret ( $l_d$ ) és a megfelelő valóságos méret ( $l_r$ ) aránya.

$$S = \frac{l_d}{l_r} \quad (3), l_d \text{ és } l_r \text{ ugyanabban a mértékegységben mérendő.}$$

Az ábrázolási léptékek a következő típusúak lehetnek: 

- kicsinyítő:  $1 : 2$ ;  $1 : 5$ ;  $1 : 10$ ;  $1 : 20$ ;  $1 : 50$ ;  $1 : 100$  stb.;
- életnagyságú (valódi):  $1 : 1$ ;
- nagyító:  $2 : 1$ ;  $5 : 1$ ;  $10 : 1$ ;  $20 : 1$ ;  $50 : 1$ ;  $100 : 1$  stb.

*Példák:*

- a. egy ház  $1:100$  méretarányú (léptékű) rajzán  $1 \text{ cm}$  a valóságban  $100 \text{ cm-t}$  (azaz  $1 \text{ m-t}$ ) jelent;
- b. egy  $1 \text{ m-es}$  (azaz  $100 \text{ cm-es}$ ) ajtó szélessége az  $1:20$  méretarányban ábrázolt rajzon  $5 \text{ cm-es}$ ;
- c. egy  $30 \text{ mm}$  hosszú,  $2:1$  méretarányban ábrázolt csavar a rajzon  $60 \text{ mm}$  hosszú.

A rajz léptékének ismeretében az objektum tényleges méretei a rajzon történő mérésel és a (2) képlet alkalmazásával határozhatók meg.

Ugyanezt a képletet alkalmazzuk a rajz léptékének meghatározására, az ábrázolt objektum valós és rajzolt méreteinek ismeretében.



### Jegyezd meg!

- A tárgy egy síkbeli ábrázolását egy bizonyos irányból nézve vetületnek nevezzük; ha az objektum látható részét mutatja, azt nézetnek nevezzük.
- A méretezés az ábrázolt objektum lineáris- és szögméretei számértékeinek rajzon történő feltüntetésének művelete; a méret elemei: a méretszám, a méretvonal, a segédvonalak.
- A teljes méretek az ábrázolt objektum legnagyobb méretei.
- Az ábrázolási lépték a rajzon mért lineáris méret és az objektum megfelelő valóságos méretének aránya.
- Az ábrázolási léptékek lehetnek: kicsinyítő, valódi, nagyító.

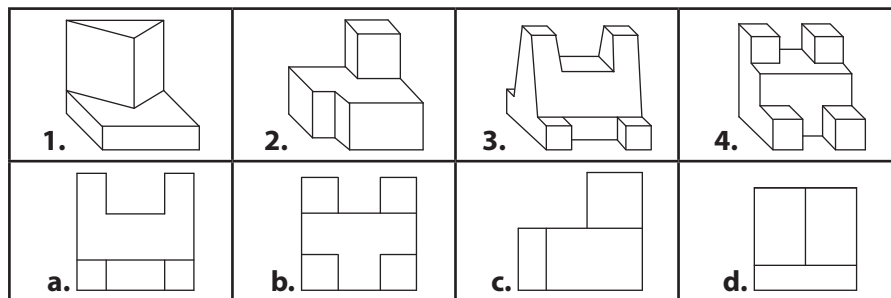


### Gyakorlati alkalmazások

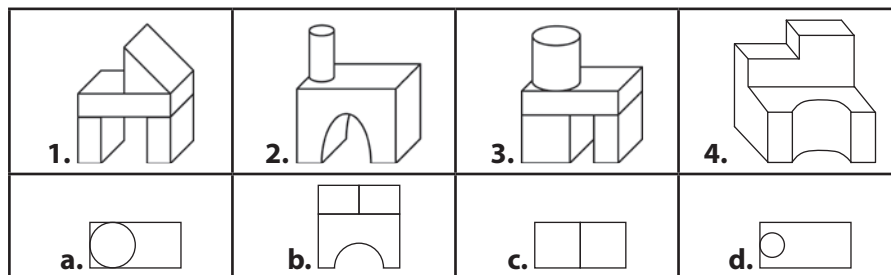


#### Páros tevékenység

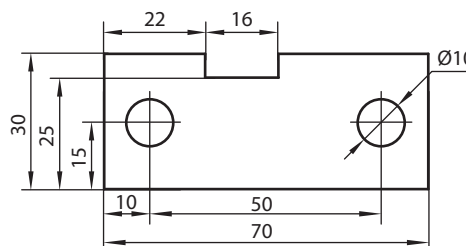
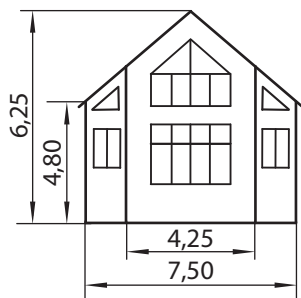
1. Az 1, 2, 3 és 4-gyel jelölt objektumok mindegyikét párosítsd a megfelelő a., b., c., és d. előlnézettel (példa: 1 – d)!



2. Az 1, 2, 3 és 4-gyel jelölt objektumok mindegyikét párosítsd a megfelelő a., b., c., és d. felülnézettel (példa: 3 – a)!



3. Melyek az alábbi épület és a következő ábrán látható darab teljes méretei?



4. A Mihály szobájában lévő ruhásszekrény 1,40 m hosszú, 40 cm széles, 1,60 m magas. Segíts Mihálynak meghatározni a szekrény méreteit, hogy megrajzolja azt 1 : 5 léptékben!



**Mit tudunk?**

- Ha egy tárgyra egy bizonyos irányból (előlről, felülről, oldalról) tekintünk, akkor a vetületét egy síkban ábrázoljuk.

**Mit ismerünk meg?**

- A lakás tervrajzának jellemzőit.
- Az épületelemek, bútorelemek, berendezések ábrázolására használt konvencionális jeleket a lakás tervrajzában.
- Egy lakásban lévő közműveket.

**Mit fogunk megtanulni?**

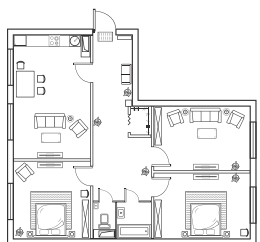
- Elkészíteni egy lakás tervrajzát.
- A meglévő egyezményes jelek azonosítását egy ház tervrajzán.



Hasonlítsátok össze az alábbi ábrákat! Szerintetek mit jelképeznek a különböző színekkel jelzett szobák?



a

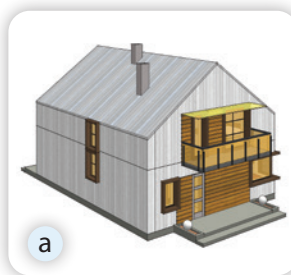


b

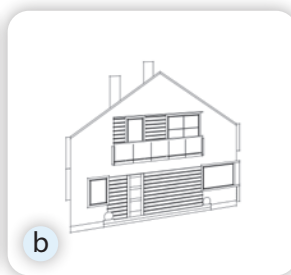
**Szótár**

- **szárny** – ajtó vagy ablak mozgó része

# A LAKÁS TERVRAJZA

**Megfigyeljük és megbeszéljük**

a



b



c

- Milyen hasonlóságok és különbségek vannak az **a.** és **b.** ábra között?
- Mi a **b.** ábra neve?
- Mit jelképez a **c.** ábra? Határozzátok meg a szobák neveit és azonosítási módját!

**Olvasunk és felfedezünk**

Egy épület, tehát egy lakás kivitelezéséhez több rajzot is tartalmazó projektet kell elkészíteni. Ezek közül fontos az adott épület tervrajza.

A tervrajz az a rajz, amelyen a természet egyes tárgyait kicsinyítve, az égtájak szerint elrendezve ábrázolják.

A **lakás tervrajza** az a rajz, melyet úgy kapunk, hogy a lakást egy képzeletbeli vízszintes síkkal elmetszük félúton a padló és a mennyezet között.



Ez a tervrajz a következő jellemzőkkel rendelkezik:

- ez egy felülről nézett vetület;
- ez egy méretarányos rajz;
- kiegészíthető bútorelemek, berendezések, fürdőszobai tárgyak egyezményes ábrázolásával (jeleivel).



Egy már felépített ház tervrajzának elkészítéséhez a következő lépéseket kell megtenni:

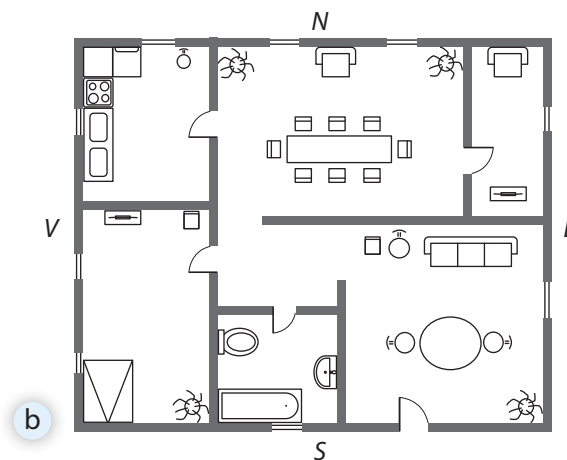
- az ábrázolás léptékének és a papírfórmátum méretének megválasztása, amelyre a tervrajz készül;
- az égtájak helyének megállapítása és kijelölésük a tervrajzon;
- falak megrajzolása, az ajtók és ablakok helyének megállapítása;
- az egyes helyiségek berendezésének ábrázolása (bútorok, egyebek stb.);
- a helyiségek méreteinek mérése és rajzon való jelölése.

A következő táblázatban látható egyezményes jelek a ház tervrajzának, bútorainak és felszereléseinek ábrázolására szolgálnak.



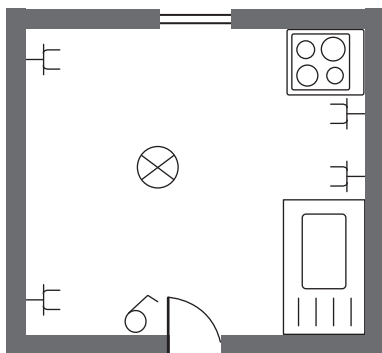
Egyezményes jel	Megnevezés	Egyezményes jel	Megnevezés
	Fal		Asztal székekkel
	Egyszárnyas ablak		Támlás szék
	Egyszárnyas ajtó		Televízió asztal
	Kétszárnyas ajtó		Dísznövény
	Egyszemélyes ágy		Hűtőszekrény
	Kétszemélyes ágy		Gáztűzhely
	Éjjeliszekrény		Mosogatókagyló borogatóval
	Komód		Dupla mosogatókagyló
	Két és három személyes kanapé		Konyhaszekrény
	Két és három ajtós ruhászekrény		Fürdőkád
	Fotel		Zuhanyzó kabin
	Könyvespolc		Mosdókagyló
	Íróasztal székkal		Vécécésze

Felhasználva az egyezményes jeleket, a 7b. ábrán van ábrázolva a 7a. ábrán látható lakás tervrajza.



7. ábra. A lakás tervrajza

Egyezményes jel	Megnevezés
	Világítótest
	Kapcsoló
	Földeléses konnektor
	Hideg vizes csővezeték
	Meleg vizes csővezeték



8. ábra. Egy konyha elektromos berendezései

Hasonlóan a közműhálózatokhoz, amelyek segítségével egy településen belül szállítják és elosztják a vizet, gázt, áramot stb., a lakásban is vannak közművek. Ezeknek egy lakás tervrajzán való ábrázolásához egyezményes jeleket, vonalakat és egyezményes színeket használnak.

A lakás belső *elektromos berendezése* a világítás és konnektorok áramköreiből, csatlakozó készülékekből (konnektorok és kapcsolók), biztonsági berendezésekből (pl. biztosítékok) áll. A világítási körbe világítótestek (csillárok, mennyezeti lámpák, állólámpák stb.) kerülnek beépítésre azzal a céllal, hogy a bennük lévő különböző típusú fényforrások (izzó, halogén égő, LED égő), az otthon mesterséges megvilágítását biztosítsák. A konnektoráramkör elkülönül a világítási áramkörtől, és biztosítja a lakás háztartási gépeinek (hűtő, mosógép, porszívó, konyhai robotgép stb.) működését.

A 8. ábrán látható konyha tervrajzán a belső villanszerelés elemei vannak ábrázolva a szomszédos táblázatban található egyezményes jelek felhasználásával.

A *beltéri hidegvíz hálózat* összeköti az utcai hálózatot vagy egy kútból vizet hozó hidrofort a fogyasztási helyekkel (konyha és fürdőszoba); szükség esetén biztosítja a csatlakozást a vízmelegítő rendszerhez is, amelyből a használati meleg víz és a radiátorok (fűtőtestek) fűtésére használt meleg víz is származik. A hidegvíz fogyasztást a bekötési pont után szerelt vízóra rögzíti.

A *lakás melegvíz hálózata* magába foglalja a vízmelegítő rendszert (kazán, bojler stb.) és a vezetékeket, melyek a melegvizet a fogyasztási helyekre szállítják: a fürdőszobába (mosdókagyló, kád, zuhanyzó), a konyhába (mosógép), a fűtőelemekbe (radiátorok, padlófűtés, víz alapú hőszugárzó panelek).



### Jegyzezd meg!

- A lakás tervrajza az a rajz, melyet úgy kapunk, hogy a lakást egy képzeletbeli vízszintes síkkal elmetszük félúton a padló és a mennyezet között.
- A lakás tervrajza méretarányosan ábrázolt felülnézeti vetület, amely kiegészíthető bútorelemek, fürdőszobai tárgyak, berendezések egyezményes jeleivel. A terven a közművek is feltüntethetők.



### Gyakorlati alkalmazások



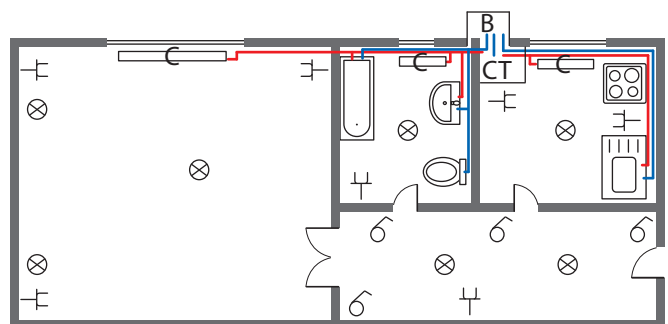
#### Egyéni tevékenység

A táblázatban szereplő egyezményes jelek és a 7. ábrán megadott minta segítségével készítsd el a te családi háznak a tervrajzát, és jelöld be a hidegvíz és melegvíz vezetékek útvonalát!



#### Páros tevékenység

A szomszédos ábrán látható ház tervrajzán jelölje be: a hideg- és melegvíz vezetékek nyomvonalait a táplált berendezések megadásával, az egyes helyiségekben található világítótestek, kapcsolók, aljzatok számát!

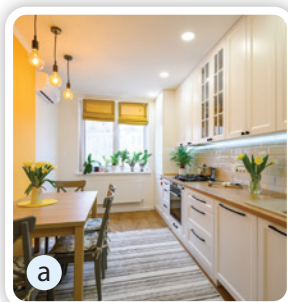


C – Fűtőtest; CT –Hőközpont (kazán); B – Hideg víz bekötés

# A LAKÁS BERENDEZÉSE ÉS DÍSZÍTÉSE



## Megfigyeljük és megbeszéljük



- Nevezzétek meg az **a.**, **b.** és **c.** képeken szereplő szobákat!
- Jellemezzétek az ábrákon látható helyiségek kivitelezését, bútortartát és berendezését!
- Hasonlítsátok össze az azonos funkciójú helyiségeket!



## Olvassunk és felfedezzünk



A lakás berendezése összetett tevékenység, mert a bútorok, dekorációs elemek elrendezésének meg kell felelnie minden helyiség funkciójának és biztosítani kell a család kényelmét. A választott berendezési stílus kifejezi a család személyiségét és életmódját.

A lakás berendezése során az egyes helyiségek rendeltetésén és a rendelkezésre álló tér méretein túl olyan elemeket is figyelembe kell venni, mint a falak színei, a bútorok stílusa, a függönyök, szőnyegek, csillárok stb. minősége és színe.

A lakás vagy valamelyik szoba felújítása esetén figyelembe kell venni egyes természeti tárgyak (ágak - 9a. ábra, kalászkok stb.) vagy különböző anyagokból származó hulladékok (textil, fa, fém, műanyag stb.) (9b. és 9c. ábra) újrahasznosításának lehetőségeit. Ezeknek mind esztétikai, mind pedig költségvetési hatásuk is lesz.



9. ábra. A természetből származó tárgyak, valamint hulladékok felhasználása a lakás felújításához, díszítéséhez

## Mit tudunk?

- A lakások több helyiségből állnak, mindegyiknek közülük egy vagy több funkciója (szerepe) van.
- A lakók kényelme érdekében az otthonokban bútorok, berendezések, dekorációs tárgyak, stb. találhatóak.
- Az épület környezeti kényelmét azok a tárgyi feltételek képviselik, amelyek azt kellemessé, komfortossá és higiénikussá teszik.

## Mit ismerünk meg?

- Azokat a tényezőket, amelyeket figyelembe vesznek az otthon berendezése során
- Milyen felhasználási lehetőségei vannak a különböző tárgyaknak az otthon átalakítása, díszítése során.

## Mit fogunk megtanulni?

- Megoldásokat javasolni a szoba/otthon felújítására a környezeti kényelem javítása érdekében.



Hasonlítsátok össze a következő képeket szem előtt tartva: a helyiség nevét és funkcióját, a környezeti kényelmi elemeket, amelyek megkülönböztetik a helyiségeket egymástól!



## A PÉNZÜGYI KÖLTSÉGVETÉS, AZ ELŐÁLLÍTÁSI IDŐ, A KÖLTSÉGVETÉSI FEGYELEM EGY TERMÉK ELŐÁLLÍTÁSA ESETÉBEN



### Olvasunk és felfedezünk

Egy termék elkészítéséhez (például a lakás dekorálásához, díszítéséhez) mind anyagi erőforrásokra (nyersanyagok és anyagok, gépek, felszerelések, villamos energia stb.), mind pedig emberi erőforrásra (azokra az emberekre, akik munkájukkal elkészítik a terméket) szükség van. Ezekkel az erőforrásokkal kapcsolatos **költségek** (K) a következők:

$K = Km + Ku$ , ahol  $Km$  – anyagi erőforrásokra fordított kiadások;  $Ku$  – emberi erőforrásokra fordított kiadások.

A termékek értékesítése (eladása) esetében vannak kiadások és bevételek is, amelyek a **bevételek és kiadások költségvetését** jelentik.

Az előállított termék egy bizonyos áron történő értékesítésével a gyártó cég nyereséget (profit, jelölése  $Pr$ ) kíván elérni, amelyet a továbbiakban visszafordít a tevékenység folytatásához szükséges alapanyagok és anyagok beszerzésére.

Az elért **bevétel** ( $V$ ) a termék egy bizonyos áron történő értékesítésével érhető el. A bevétel nem más, mint a termék létrehozásához szükséges kiadások és a haszon összege:  $V = K + Pr$ .

Bármely termék egy **előállítási időnek** (time budget, BT) nevezett időszakban készül el, amelyet az egyes technológiai műveletek (például mérés, vágás, varrás stb.) elvégzéséhez szükséges időkeretek összege ad meg. Az előállítási idő függ a termék elkészítési módjától (kézi, gépesített), az anyag tulajdonságaitól (szilárdság, keménység stb.), amelyből elkészítik, a termék bonyolultsági fokától stb.

A pénzügyi költségvetést (amelyet a termék létrehozásával kapcsolatos kiadások képviselnek) és a szükséges előállítási időt a termék tervezési fázisától számítják; ehhez a termék előállításának teljes folyamata során be kell tartani azokat a szabályokat (a minőségre, az anyagok mennyiségére, az egyes technológiai műveletekre szánt időre stb. vonatkozóan), amelyek a mindenkori költségvetések számításának alapját képezték, azaz tiszteletben kell tartani a **költségvetési fegyelmet**. Ez magában foglalja a pénzügyi ráfordításokba való beilleszkedést és a termék előállítására előírányzott idő betartását a számított (becsült) értékek túllépése nélkül. Ezek a költségvetések csökkenthetők a termék minőségének befolyásolása nélkül, olcsóbb, hasonló tulajdonságú anyagok használatával (például téglá helyett B.C.A.), új technológiák bevezetésével, amelyek csökkentik a termék előállítási idejét stb.



## A LAKÁS BERENDEZÉSÉVEL KAPCSOLATOS TEVÉKENYSÉGEK, FOGLALKOZÁSOK ÉS MESTERSÉGEK



### Olvasunk és felfedezünk

**A belső építész** (10a. ábra) az épületek belső tereit tervezi és újítja fel, ezáltal biztosítja a meglévő terek megfelelő működését, vagy javaslatot tesz azok rendeltetésének, egyes építészeti elemeinek megváltoztatására, a helyiségek teréhez, funkciójához igazodó bútorok tervezésére.

**A lakberendezők** a lakás berendezésének felületi vonatkozásaival foglalkoznak, és a tervezési folyamat vége felé kapcsolódnak be a bútorok, befejező elemek, kiegészítők és dekorációk kiválasztását érintő munkákba (10b. és 10c. ábra).



a



b



c

10. ábra. A lakás berendezésével kapcsolatos tevékenységek és foglalkozások



**Jegyezd meg!**

- A lakás berendezésekor és díszítésekor figyelembe kell venni annak rendeltetését, a rendelkezésre álló teret, a felületek, bútorok, függönyök, szőnyegek stb. színeit és formáit.
- Egy termék előállításához kiadások merülnek fel, és a termék eladásával olyan bevétel keletkezik, amely hasznot (haszon) is tartalmaz.
- A belsőépítészet területén kreatív emberek dolgoznak, mint lakberendezők, designerek, belsőépítészek stb.

**Gyakorlati alkalmazások****Egyéni tevékenység****PROJEKT • A KONYHA, AMILYET SZERETNÉK MAGAMNAK**

**Munkaidő:** két hét.

**Munkafeladatok:**

- családotod konyhája tervrajzának elkészítése méretarányosan, lépték szerint;
- beszámoló készítése, amelyben a környezeti kényelem javítása érdekében felújítási és dekorációs megoldásokat javasoltok, figyelembe véve: a bútorokat és a berendezéseket; a falak burkolatát; a világítás módját, a természeti környezetből származó tárgyak újrafelhasználását vagy a hulladékok felhasználását;
- az általad az otthon karbantartásával, szépítésével kapcsolatos tevékenységeknek feltüntetése a beszámolóban;
- a projekt bemutatása (a konyha tervrajza és a beszámoló) osztálytársaid előtt.

Az elkészült projektek osztálytársak általi kritikai elemzése, figyelembe véve a felújítási, dekorációs, lakásfenntartási megoldásokat és az elhangzott érveket.

**Páros tevékenység**

Számoljátok ki, hogy egy általatok készített festmény 8 lej profittal történő eladásával, milyen kiadások, bevételek és haszon érhető el!

Számítsátok ki a festmény elkészítéséhez szükséges időkeretet, ha a festmény elkészítése 2 óra 40 percig tartott, a kartonkereté pedig 30 percig!

Fogalmazzatok meg két lehetőséget a megszerzett haszon újrabefektetésére! Dolgozzatok az alábbi minta alapján!

**Példa**

Kiszámoljuk egy fából készült konyhai szék elkészítésének (pénzügyi és időbeli) költségeit és az eladásából 10 lej/db-os haszonnal származó bevételt az alábbi feltételekkel:

- becsült anyagi kiadások: 20 lej – anyagok (fa, ragasztó, szögek); 4 lej – a famegmunkáló gép áramfogyasztása; 40 lej - emberi munka;
- a technológiai műveletek végrehajtásának becsült ideje: mérés ( $t_1$ ) – 5 perc; bejelölés ( $t_2$ ) – 2 perc; vágás ( $t_3$ ) – 5 perc; illesztés ( $t_4$ ) – 2 perc; befejezés ( $t_5$ ) – 2 perc.

*Megoldás:*

Költségek (pénzügyi költségvetés):  $K = Km + Ku = 20 + 4 + 40 = 64$  lej

Előállítási idő (időkeret):  $BT = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 = 5 + 2 + 5 + 2 + 2 = 16$  perc.

Bevétel (eladási ár):  $P = K + Pr = 64 + 10 = 74$  lej

**Mit tudunk?**

- Bármely épület, beleértve a lakást is, olyan terv alapján készül, amelynek fő eleme a tervrajz.
- A lakás tervrajza egy olyan kicsinyítő léptékkel készült rajz, amely sajátos egyezményes ábrázolások felhasználásával készül.

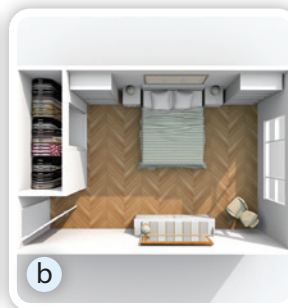
**Mit ismerünk meg?**

- Mik a makettek, és hány típusuk va.
- Az anyagokat, amelyekből készülnek a makettek?

**Mit fogunk megtanulni?**

- Művelettervlapból kiindulva elkészíteni a lakás, a lakás helyiségeinek, az otthoni bútorelemeknek, valamint a lakónegyedeknek a makettjét.

# LAKÁSMAKETEK KÉSZÍTÉSE MÉRETRE LÉPTÉK SZERINT

**Megfigyeljük és megbeszéljük**

- Milyen elemekből azonosítható az **a.** és **b.** képeken látható helyiségek rendeltetése?
- Milyen különbségeket vesztek észre az **a.** és **b.** képeken látható helyiségek között az illető helyiségek megfigyelésének irányát illetően?
- Mit ábrázol a **c.** képen látható tárgy, és milyen anyagokból készült?

**Olvasunk és felfedezünk**

Ahhoz, hogy láthassák, hogyan fog kinézni egy olyan épület, amelynek elkészítették a tervét, elkészítik annak makettjét.

**A makett** egy tárgy, egy épület, egy lakónegyed stb. méretarányos kicsinyített mása. Valós vagy egy megépítendő objektumhoz, épülethez készül terv alapján.

Készíthető összmakett (egy lakónegyedhez – *11a. ábra*, vagy nagyobb területekhez), amely külső dekorációs elemeket is tartalmaz (utcák, parkok, autók stb.), vagy *részmakett* (*11b. ábra*), egy épülethez, ahol láthatók a helyiségei, ablakai és ajtóit, valamint bútorai és egyéb berendezései, egyezményes jelekkel ábrázolva.

Az összmaketteknel kisebb léptékeket használnak: 1:100; 1:200; 1 : 500. A részmakettekhez az 1 : 50; 1:100 arányú léptékeket használjuk.



A makettkészítéshez leggyakrabban használt anyagok: karton, polisztirol, műanyag, ragasztók, fogpiszkálók, gyufaszálak, színes papírok stb.

Iskolai használatra a makettek többnyire különböző csomagolásból származó új vagy újrafelhasznált kartonpapírból készülnek. A makettek készítésekor figyelembe kell venni a mértani testek kiterített rajzát.



a



b

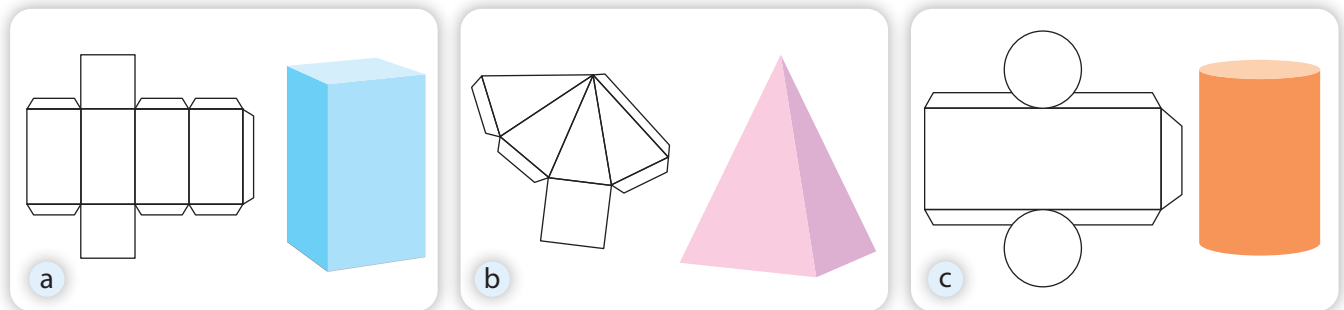


11. ábra. Makettípusok

**Többet tudunk meg!**

A makettkészítés során gyakran használt anyag a balsafa, amely puha, könnyű és jó ellenálló képességgel rendelkezik.

A test kiterített rajza az a mértani alakzat, amelyet úgy kapunk, hogy síkban, egymás mellett ábrázoljuk a mértani test lapjait. A 12. ábra néhány mértani testet ábrázol kiterítve, kihajtva. A megfelelő testeket az illesztési felületek hajtogatásával és ragasztásával kapják.



12. ábra. Mértani testek és kiterített rajzaik; a. – téglatest; b. – gúla; c. – henger



## Gyakorlati alkalmazások



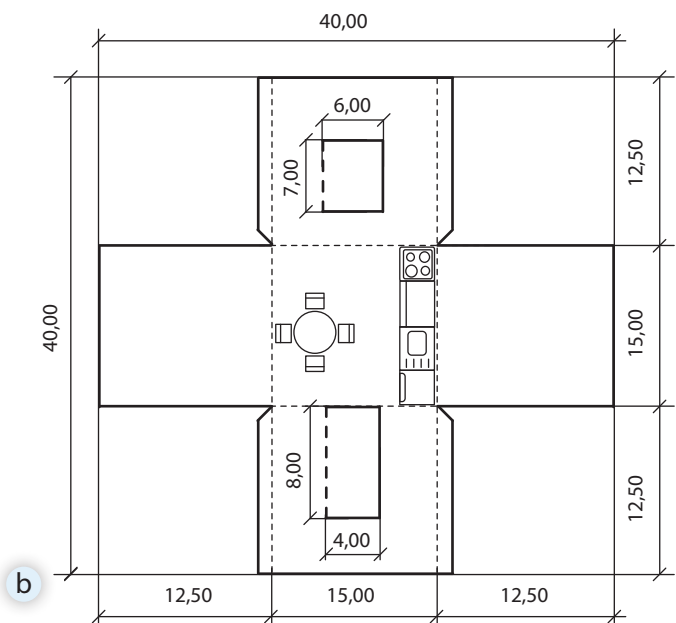
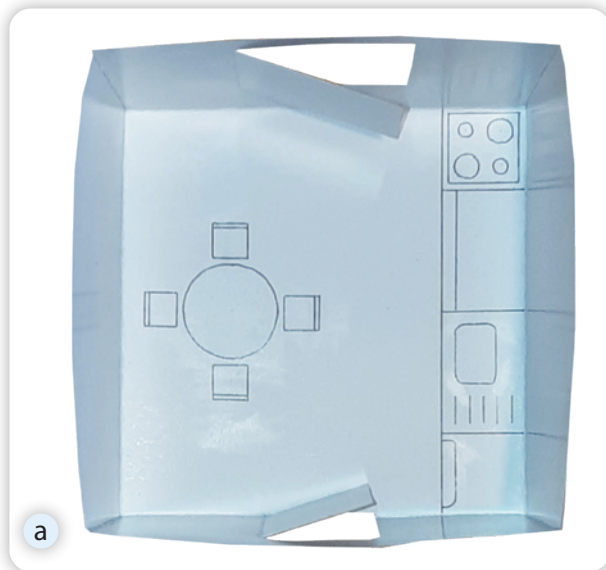
### Egyéni tevékenység

#### Makett



### PROJEKT • AZ ÉN KONYHÁM MAKETT

Elkészítjük a konyhának az 1:20 méretarányú makettjét. A konyha valós méretei 3 m × 3 m, magassága 2,5 m. A makett kiterített rajza a 13b. ábrán látható. Az 1:20 méretarányban a padló méretei 15 × 15 cm, a falaké pedig 15 × 12,5 cm.



13. ábra. A konyha makettje és annak kiterített rajza

A makettet a művelettervlapból kiindulva készítjük el az alábbiak szerint:

## MŰVELETTERVLAP

<b>A termék megnevezése</b>	<b>"Az én konyhám" makett</b>
<b>A termék képe</b>	13a. ábra, 77. oldal; 1 : 20-as lépték
<b>Felhasznált anyagok</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 40 × 40 cm méretű kartonlap (egyes termékek csomagolása is használható), ceruza, vonalzó, derékszögű vonalzó, radír, olló, ragasztó, tapétavágó kés</li> </ul>
<b>Technológiai műveletek</b> (elvégzendő tevékenységek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• megmérjük és kartonra rajzoljuk a konyha kiterített rajzát;</li> <li>• a padlóra rajzoljuk egyezményes jelek segítségével a berendezési tárgyakat; a szemközti falakon megrajzoljuk az ablakot és az ajtót;</li> <li>• kivágjuk a folytonos vonallal megrajzolt kontúrok mentén a falakat, ajtót és ablakot);</li> <li>• behajtjuk a szaggatott vonalak mentén;</li> <li>• ragasztót viszünk fel az illesztési felületekre (fülecskékre), és a makett külső oldalát összeragasztjuk.</li> </ul>
<b>Minőségi ellenőrzés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ellenőrizzük a makett teljes méreteit</li> </ul>
<b>Előállítási idő</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kiszámítása a technológiai műveletek végrehajtási időtartamainak összegzésével történik</li> </ul>

A projektet az osztálytársak előtt bemutatják és a maketteket kritikusan elemzik az ábrázolási lépték és a művelettervlapnak való megfelelés szempontjából.

Kiállítás szervezése *Kis építésszek* címmel, az elkészült termékek bemutatása céljából.



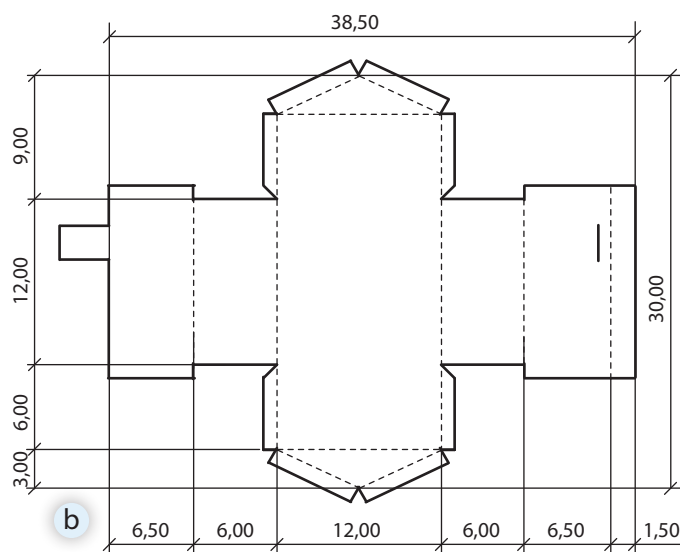
**Páros tevékenység**



**PROJEKT • NAGYSZÜLEIM LAKÁSA MAKETT** 

**Előállítási idő:** egy hét.

Elkészítjük 1:50 méretarányban a ház makettjét, melynek teljes méretei 6x6x5m, falmagasság 3m.



A ház makettje és annak kiterített rajza

A makettet a művelettervlapból kiindulva készítjük el az alábbiak szerint.

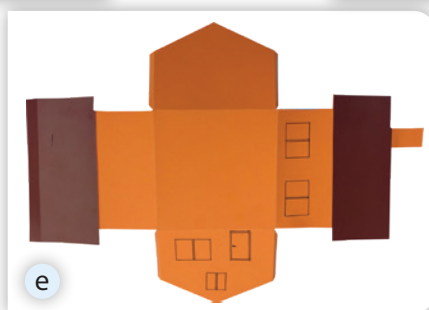
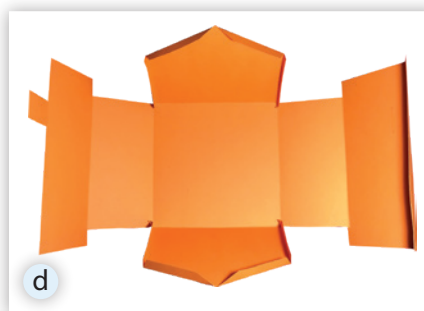
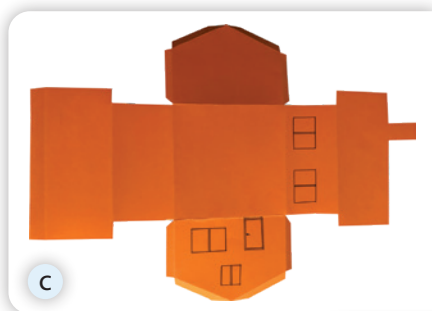


## MŰVELETTERVLAP

A termék megnevezése	"Nagyszüleim háza" makett
A termék képe	a. ábra, 78 oldal; 1 : 50-es lépték
Felhasznált anyagok és eszközök	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 38,5 × 30 cm méretű kartonlap (új vagy csomagolásból származó), ceruza, vonalzó, derékszögű vonalzó, radír, olló, ragasztó, tapétavágó kés (cutter)</li> </ul>
Technológiai műveletek	<ul style="list-style-type: none"> <li>• megmérjük és kartonra rajzoljuk a ház kiterített rajzát, beleértve a tetőt is (b. ábra, 78. oldal);</li> <li>• kivágjuk a folytonos vonallal megrajzolt kontúrok mentén</li> <li>• megrajzoljuk az ablakokat és az ajtót (c. ábra, lent), és befelé hajtjuk, követe a szaggatott vonalakat (d. ábra, lent);</li> <li>• a tetőt beszínezzük (vagy öntapadó papírral vonjuk be – e. ábra);</li> <li>• ragasztót viszünk fel a homlokzatok illesztési felületeire (fülecskékre) és összeragasztjuk az ablakos oldalfalat a neki megfelelő tetőrészsel;</li> <li>• ragasztót viszünk fel a homlokzatok illesztési felületeire (fülecskékre) és összeragasztjuk az ablak nélküli oldalfalat a neki megfelelő tetőrészsel.</li> </ul>
Minőségi ellenőrzés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ellenőrizzük a makett teljes méreteit</li> </ul>
A pénzügyi költségvetés, az elkészítési idő, a felmerülő költségeknél 30%-kal magasabb áron történő eladásból származó haszon	<ul style="list-style-type: none"> <li>• a pénzügyi költségvetés kiszámítása a szükséges anyagi és emberi erőforrásokkal járó kiadások összeadásával történik;</li> <li>• az előállítási idő (időkeret) kiszámítása a technológiai műveletek végrehajtási időtartamainak összeadásával történik;</li> <li>• a nyereség (haszon) kiszámítása a <i>Pénzügyi költségvetés, az előállítási idő, a költségvetési fejelem</i> című leckében található képlet alkalmazásával történik.</li> </ul>

A projektet a tanulók a diáktársaik előtt bemutatják, és ötleteket fogalmaznak meg a makett értékesítéséből származó haszon újrabefektetésének lehetőségeiről. Kritikusan elemzik a maketteket, hogy betartották-e a művelettervben leírtakat. Összehasonlítják a különböző anyagokból (új és újrafelhasznált) készült maketteket.

Az itt elkészült termékeket is bemutatjuk a *Kis építészek* kiállításon.

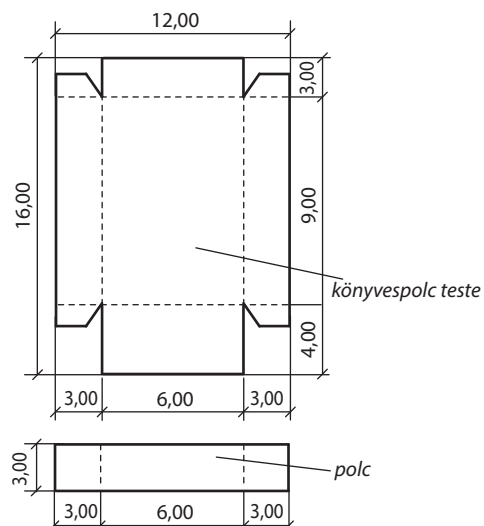
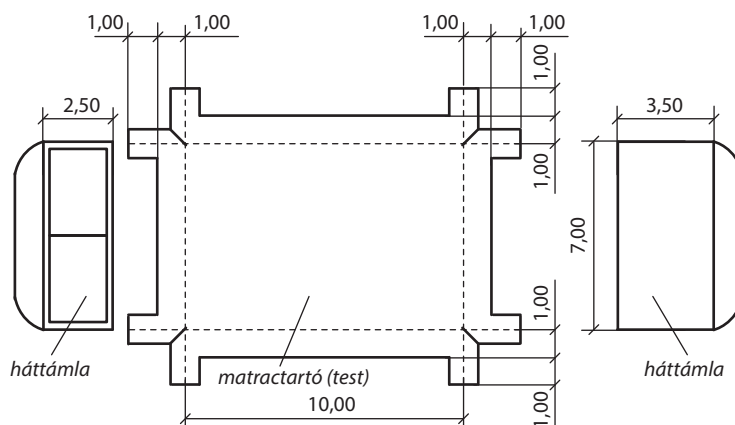
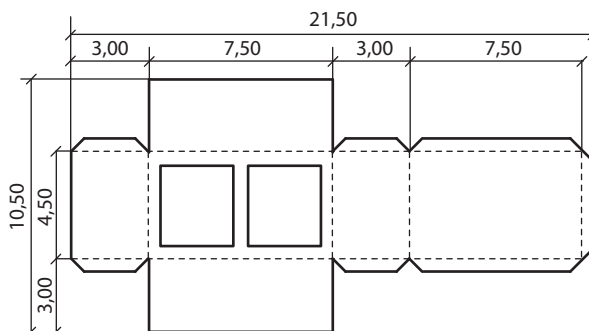
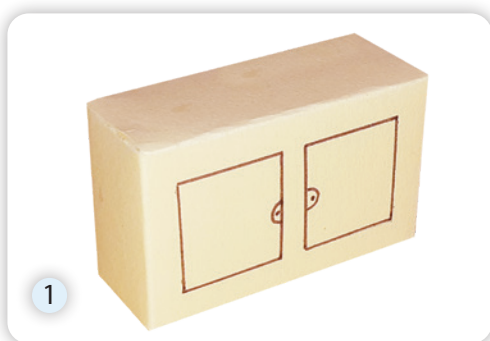


 Csoportos tevékenység

 1. PROJEKT • BÚTORELEMEK A LAKÁSBA MAKETT

6 fős csapatok alakulnak; minden csapat 1:20 méretarányban (léptékben) készít maketteket három bútorelemhez: 1 – konyhaszekrény (méretek: 150 × 60 × 90 cm); 2 – ágy (méretek: 200 × 140 × 70 cm); 3 – könyvespolc (méretek: 120 × 60 × 180 cm). A makettek kiterített rajza és a makettminták az alábbi ábrákon találhatóak. Minden makett egy tanári támogatással elkészített műveletterv alapján készül, szintén a korábbi minták felhasználásával.

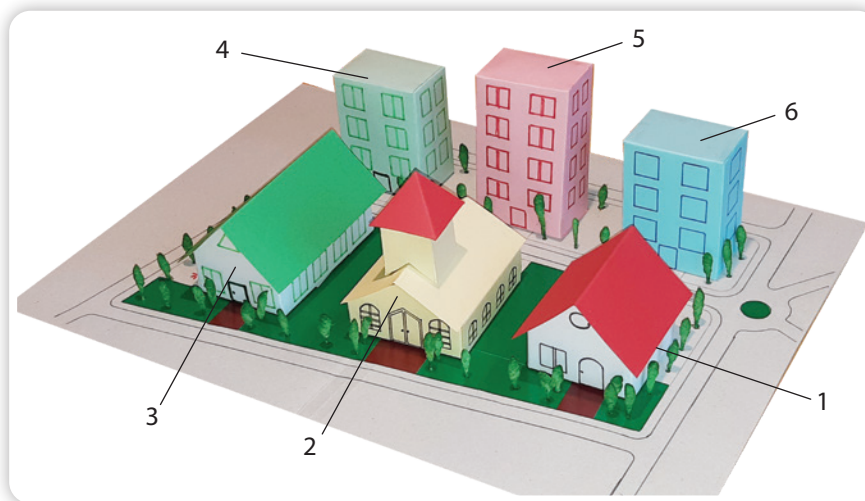
**Megjegyzés:** az alábbi kiterített rajzokon a méretek centiméterben vannak megadva.



## 2. PROJEKT • A MI LAKÓNEGYEDÜNK MAKETT



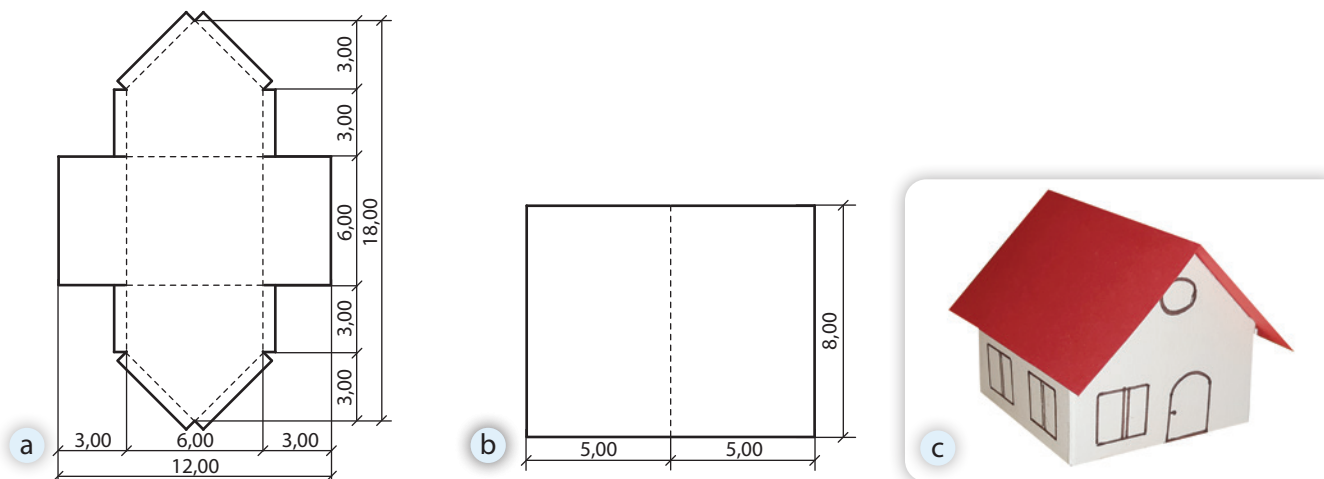
Az ábrán látható lakónegyed összmakettje az alább bemutatott művelettervlap alapján készül.



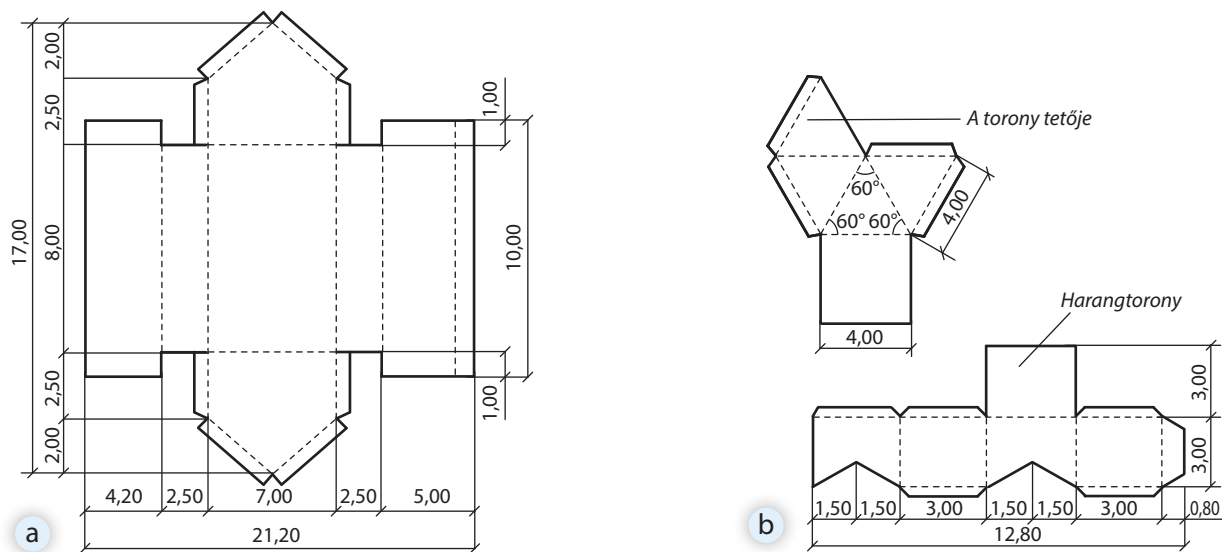
### MŰVELETTERVLAP

A termék megnevezése	A mi lakónegyedünk makett
A termék képe	a fenti ábra; 1 : 500-as lépték
Felhasznált anyagok és eszközök	<ul style="list-style-type: none"> <li>színes kartonlapok, kartondoboz, polisztirol, zöld öntapadó papír, ceruza, vonalzó, derékszögű vonalzó, radír, olló, ragasztó, tapétavágó kés (cutter), vatta, fogpiszkáló, zöld festék</li> </ul>
Technológiai műveletek	<ul style="list-style-type: none"> <li>a talpazatkartonra rárajzoljuk a lakótelep utcáit;</li> <li>elkészítjük a lakótelep lakóépületeinek a makettjeit a <i>Nagyszüleim háza</i> makett művelettervlapjának mintájára, illetve az 1, 3, 4, 5, 6 ábrákon látható kiterített rajzok alapján a következő két oldalról;</li> <li>elkészítjük a templommakett alkotóelemeit (test, harangtorony, harangtorony tető), melyeket ragasztással illesztünk össze. Ezek kiterített rajzait a következő ábrákon adjuk meg;</li> <li>az azonos méretű (hosszúság, szélesség) polisztirol lapot bekenjük ragasztóval és felragasztjuk rá a talpazat kartont;</li> <li>a fákat a következőképpen készítjük el: fogpiszkálót három egyenlő részre vágunk; az egyes részek egyik végét ragasztóba (aracet) mártjuk, vattát tekerünk rá körbe, majd ha megszilárdult, a fa „koronáját” zöld festékbe mártjuk, és néhány órán át száradni hagyjuk;</li> <li>az épületeket a talpazatra helyezzük el és a zöldfelületeket is bejelöljük;</li> <li>zöld öntapadó papírt ragasztunk a megjelölt zöldfelületek körvonalára;</li> <li>ragasztó segítségével az elkészült épületeket felragasztjuk a talpazatra;</li> <li>fogpiszkálóval lyukakat készítünk, és ezekbe rögzítjük a fákat, miután a „gyökereket” egy kis ragasztóba mártottuk.</li> </ul>
Előállítási idő	<ul style="list-style-type: none"> <li>kiszámítjuk a makett elkészítési idejét (a technológiai műveletek végrehajtásával kapcsolatban).</li> </ul>

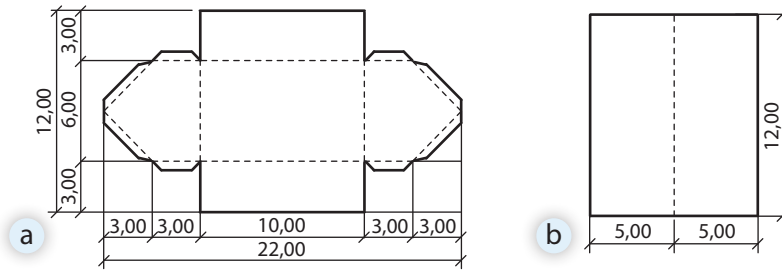
**Megjegyzés:** az alábbi kiterített rajzokon a méretek centiméterben vannak megadva.



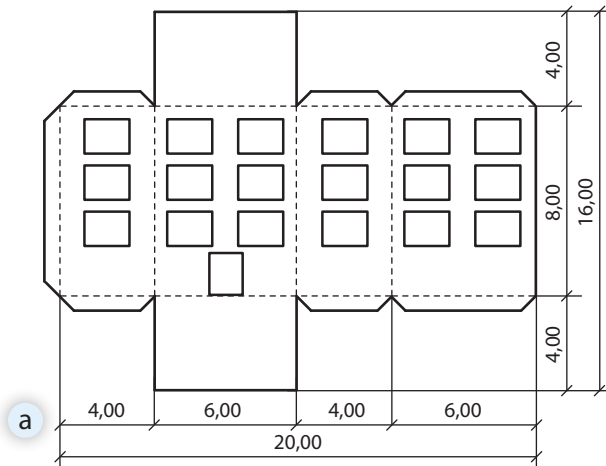
1. épület: a. Az épülettető kiterített rajza; b. a tető kiterített rajza; c. az épület makettje



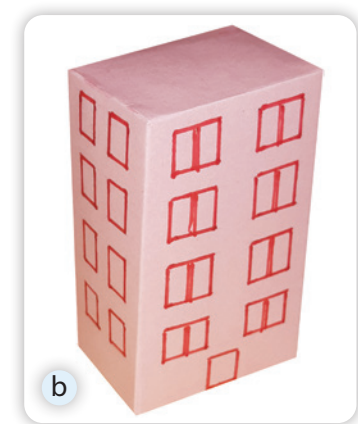
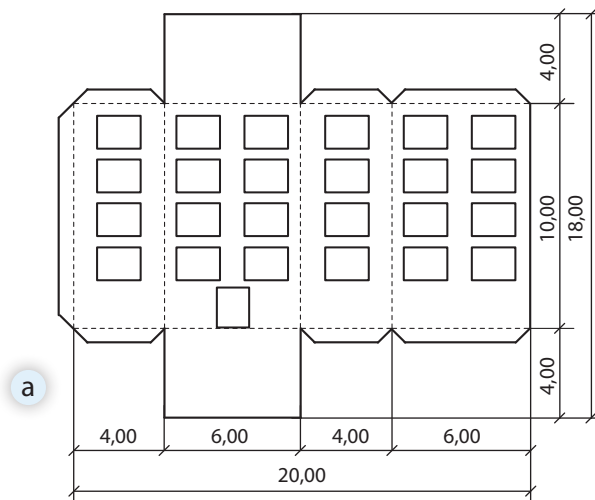
2. épület: a. a templom kiterített rajza; b. a templomtorony és a templomtető kiterített rajza; c. az épület makettje



3. épület: a. Az épülettest kiterített rajza; b. a tető kiterített rajza; c. az épület makettje



A 4. és 6. épületek: a. a három emeletes tömbház kiterített rajza; b. a három emeletes tömbház makettje



Az 5. épület: a. a négy emeletes tömbház kiterített rajza; b. a négy emeletes tömbház makettje

A projektet társaik előtt bemutatják. A megépített maketteket kritikusán kielemezik a városrendezési szabályok és a műveletterv betartása szempontjából.

Kis építészek című kiállítás anyagát kiegészítik a fent elkészített makettekkel.

E tevékenység értékelése az alábbiakban bemutatott *Ellenőrzőlista* és az *Értékelési skála* alapján történik.

### ELLENŐRZŐLISTA

A tanuló neve: \_\_\_\_\_

Osztály: \_\_\_\_\_

A feladathoz való hozzáállás	Igen	Nem
Követte a művelettervlepon található utasításokat/követelményeket (a művelet lépéseire, a felhasznált anyagokra, használatuk módjára vonatkozóan stb.)		
Hatékonyan használta a korábban tanultakat		
Együttműködött kollégáival a feladatok elvégzésében		
Segítséget kért (kollégáitól vagy tanárától)		
Véghezvitte a kapott feladatokat		
Használat után visszatette a helyükre a használt anyagokat		
A tevékenységet követően összetakarított maga után		

### ÉRTÉKELÉSI SKÁLA

A tanuló neve: \_\_\_\_\_

Osztály: \_\_\_\_\_

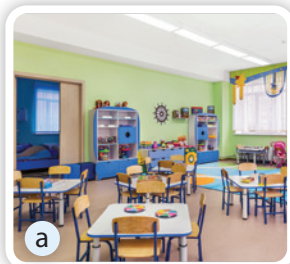
Viselkedés	Soha	Néha	Gyakran	Mindig
Figyelmesen meghallgatta a tanár vagy kollégák előadásait				
Részt vett a megbeszéléseken				
Érdeklődést tanúsított a tudás megszerzése iránt				
Érdeklődést tanúsított a gyakorlati készségek elsajátítása iránt termékek elkészítése vagy munkák elvégzése révén				
Felelősségteljes magatartást tanúsított az egészség (saját és munkatársaié), a környezet és a munka iránt a munkavédelmi előírások betartásával				
Új információs és kommunikációs technológiákat (internet, oktatási szoftverek, alkalmazások stb.) használt a dokumentálódáshoz, tanuláshoz, szerkesztéshez stb.				

A kiegészített *Ellenőrzőlista* és az *Értékelési skála* részei a tanuló személyes portfóliójának.

# AZ ISKOLA: TÍPUSOK, ELHELYEZKEDÉS, FUNKCIÓK ÉS ELRENDEZÉSI VÁZLATOK



## Megfigyeljük és megbeszéljük



- Szerintetek az oktatási egységek mely termei láthatók az **a.**, **b.**, **c.** képeken? Mit gondoltok, milyen rendeltetése van mindegyiküknek?
- Hogyan tudnátok segíteni egy - a **b.** képen látható - fogyatékkal élő kollégátokon, az iskola különböző helyiségei vagy terei közötti közlekedésben?



## Olvasunk és felfedezünk

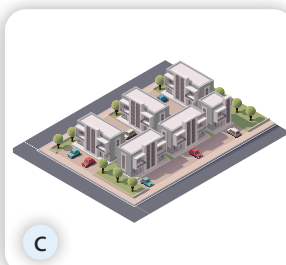
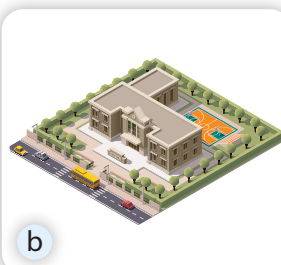
**Az iskola** az a nevelési-oktatási intézmény, ahol a tantervben meghatározott tantárgyakat oktatják. Székhelye egy olyan épületben található, amelyben az adott intézmény működik.

Hazánkban az egyetem előtti oktatási intézményeket a tanulók életkora és a képzési szintek szerint a következőképpen osztályozzák: óvoda, elemi iskola, általános iskola, középiskola (elméleti, technológiai, elhivatottsági), szakiskolák, posztliceális képzést adó intézmények.

**Az iskolák elhelyezése** a települések lakónegyedében, annak szomszédságában történik, hogy az oda járó tanulóknak ne kelljen nagy távolságokat megtenniük. Ezekben a területeken nem lehetnek szennyező források, hanem inkább zöldövezetek.

A telek négy területet foglal magában: az építési terület, az udvar, a sportpályák és létesítmények, a zöldövezet.

Az iskolaépítményt alkotó épületek számától és elrendezésüktől függően a következő típusú iskolák léteznek: *egytömbű* (14a. ábra), azaz egyetlen, egy, két vagy három szintes épület; *szerteágazó* (14b. ábra), amely több egymáshoz kapcsolódó épületszárnyat foglal magában, és *különálló* (14c. ábra), amely több önálló épületből áll.



14. ábra. Az iskolaépületek elrendezésének módjai

### Mit tudunk?

- Egy településen létezik óvoda, elemi és általános iskola, középiskola.
- Az iskola helyiségeiben tantermeket, laboratóriumokat, irodákat stb. hoznak létre.

### Mit ismerünk meg?

- A hazánkban létező egyetem előtti oktatási egységek típusait.
- Hogy milyen típusú terek vannak egy iskolában.
- Hogy milyen módokon oszthatók el az iskolai terek.

### Mit fogunk megtanulni?

- Osztályozni az iskolában található tereket az ellátott funkciók szerint.
- Elkészíteni iskolánk elrendezési vázlatát.



Hasonlítsátok össze az alábbi képeket!

Mit gondoltok, az egyes képek milyen helyiségeket ábrázolnak?





a



b

15. ábra. Oktatási helyiségek



16. ábra. Könyvtár olvasóteremmel



### Jegyezd meg!

- Hazánkban az egyetem előtti oktatási intézmények a következők: óvodák, elemi iskolák, általános iskolák, középiskolák, szakiskolák, líceum utáni képzés.
- Az óvodákat, elemi és általános iskolákat a városokban a lakótelepek területére építik.
- Az iskola helyiségeinek különböző funkciói vannak: oktatás, testnevelés és sport, általános szolgáltatások stb.



Az iskolák többféle helyiséget foglalnak magukba, amelyek különböző funkciót töltenek be.

Az *oktatási helyiségek* a következők: tanterem (15a. ábra), kabinetek (történelem, földrajz, informatika, idegen nyelvek, technológiai stb.), laboratóriumok (kémia - 15b. ábra, fizika, biológia), amelyekhez tartoznak szertárak a készülékek és anyagok előkészítésére és tárolására.

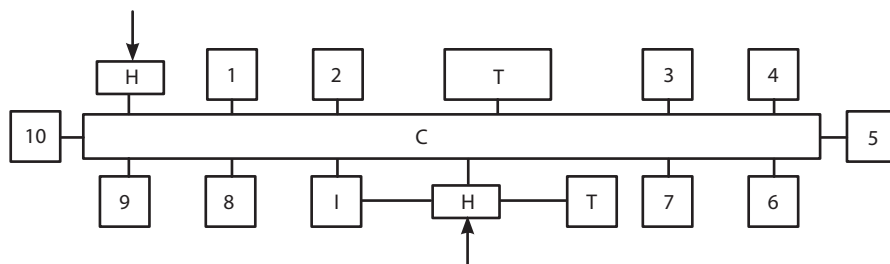
A *testnevelési és sportolási helyiségek* a tornatermek és azok melléképületei: öltözők, sporteszközök tárolására szolgáló helyiségek, mosdók, zuhanyzók.

Az *általános kiszolgáló helyiségek* a következők: könyvtár olvasóteremmel (16. ábra), orvosi rendelő, egészségügyi csoportok.

A *pedagógusoknak és adminisztrációnak szánt helyiségek*: tanári szoba, igazgatói, igazgatóhelyettesi irodák, könyvelés, titkárság, levéltár.

A *beléptetés és a belső forgalom terei* a csarnokok (az épületek bejáratánál) és a folyosók- a több szinten elhelyezett tanteremmel rendelkező iskolák esetében, amelyek közt az összeköttetés lépcsőkkel történik.

Az oktatási terek összekapcsolásától és a folyosóhoz viszonyított elhelyezésétől függően az **elrendezési vázlatok** lehetnek lineárisak, (17. ábra), U, T, L stb. betű formájúak. Így az osztályok a folyosó egyik oldalán vagy annak mindkét oldalán elhelyezhetők.



Jelmagyarázat:

1, 2, 3, 7, 8, 9 – osztályterem; 4, 5, 6, 10 – kabinet/laboratórium;  
H – hall; F – folyosó; T – tanáriszoba; I – igazgatói iroda; T – titkárság

17. ábra. Egy iskola elrendezési vázlata



### Gyakorlati alkalmazások



#### Páros tevékenység

Elemézzétek iskolátok épületét/épületegyüttesét, majd oldjátok meg a feladatokat:

- Tüntessétek fel az épületek számát és elrendezését!
- Rajzoljátok meg annak a szintnek az elrendezési vázlatát, ahol a ti osztályotok található!
- Színezzétek ki osztálytermeteket a vázlaton!
- Határozzátok meg azokat a helyiségeket, melyek a ti iskolátokban nem léteznek (ha van ilyen) és tegyetek javaslatokat az iskolai terek



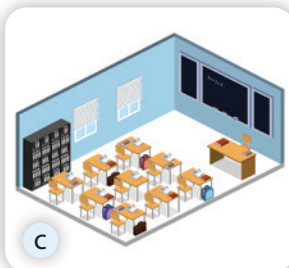
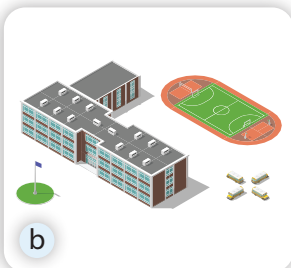
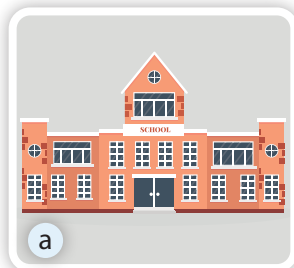
átalakítására!



# AZ ISKOLA TERVRAJZA. SAJÁTOS GRAFIKAI NYELVEZETI ELEMELK



## Megfigyeljük és megbeszéljük



- Mit ábrázolnak az **a.** és **b.** képen látható épületek? Az épület mely részeit látjátok ezeken a képeken?
- Mit ábrázol a **c.** kép? Elkészíthetjük ennek a helyiségnek a tervrajzát? Igenlő válasz esetén fogalmazzátok meg, hogy szerintetek mi lesz a kapott rajz neve!



## Olvasunk és felfedezünk

**Az iskola tervrajza** a lakás tervrajzához hasonlóan a meglévő helyiségeket kicsinyítve és az égtájakhoz igazítva ábrázoló rajz.

Gyakran iskolai használatra az osztályterem tervrajzát is elkészítik. Az osztály tervrajzának elkészítésekor néhány, a ház tervrajzánál is használt egyezményes jelet is felhasználnak (falra, ajtóra, ablakra), az osztálytermi berendezés bútorelemeire pedig sajátos egyezményes jeleket használnak (melyek a mellékelt táblázatban találhatóak).

Egy (8 m hosszú és 7,5 m széles) tanterem tervrajzának (18. ábra) elkészítése a következő lépésekből áll:

- megállapítják a tanterem falainak helyzetét az égtájakhoz képest;
- megméri és feljegyzik a falak, ablakok és ajtók méreteit;
- kiválasztják az ábrázolási léptéket (például 1 : 100);
- az osztályterem tervrajzát egyezményes jelek segítségével rajzolják meg (lásd *A lakás tervrajza* című leckét és a szomszédos táblázatot).

Az iskola tervrajza elvileg ugyanazokat a lépéseket követi, mint a tanterem tervrajza:

- meghatározzák a külső falak tájolását az égtájakhoz képest;
- a külső falakon lévő ablakok és ajtók számát megfigyelik és lejegyzik;
- azonosítják a helyiségek funkcióit és azok ajtóinak elhelyezkedését a folyosón;
- az információkat lejegyzik a tervrajzra.

### Mit tudunk?

- Egy iskola egy vagy több épülettel rendelkezhet, melyek lehetnek egy, kettő vagy három emeletesek.
- Az iskola épületének alapelemei a tanteremek.

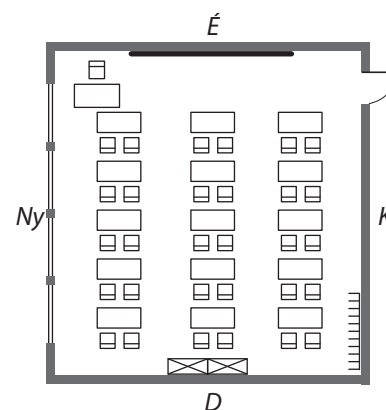
### Mit ismerünk meg?

- Az osztály tervrajzának elkészítésénél használt sajátos egyezményes jeleket.
- Az osztályterem és az iskola tervrajza elkészítésének lépéseit.

### Mit fogunk megtanulni?

- Elkészíteni az osztályterem és az iskola tervrajzát.
- Azonosítani a sajátos egyezményes jeleket.

Megnevezés	Egyezményes jel
Pad székekkel	
Katedra székekkel	
Fogas	
Szekrény	
Tábla	

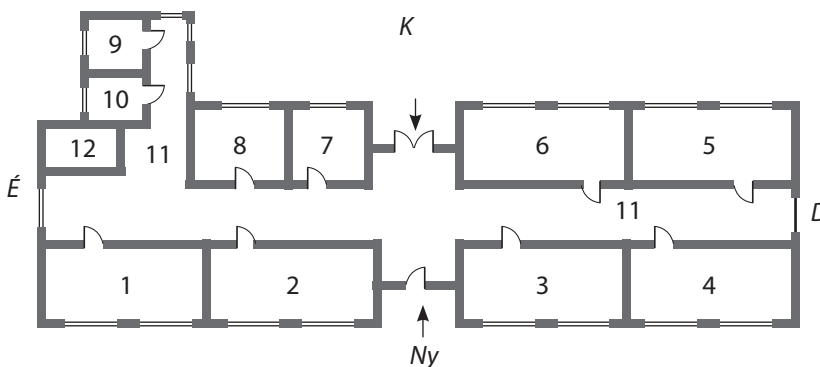


18. ábra. Az osztály tervrajza



20. ábra Az iskolák berendezésének és díszítésének módozatai

A megadott lépések elvégzése után elkészítjük az iskola tervrajzát, a 19. ábrán láthatóhoz hasonlóan.



Jelmagyarázat:

1, 2, 3, 4, 5, 6 – osztályterem; 7 – titkárság; 8 – igazgatói iroda; 9 – könyvtár; 10 – orvosi szoba; 11 – folyosó; 12 – lépcsőház

19. ábra. Az iskola tervrajza

## AZ ISKOLA BERENDEZÉSE ÉS DÍSZÍTÉSE



### Olvassunk és felfedezzünk

A tantermek, de az iskola egészének berendezését, díszítését is úgy kell végezni, hogy az biztosítsa a környezeti komfortot, valamint a tanulókat tanulásra és aktivitásra ösztönző környezetet. Figyelembe kell venni a bútorok formáját, színeit és elrendezését, a falburkolatokat és a díszítő tárgyak harmóniáját. A környezeti kényelem szempontjából fontos szerepet játszik a falburkolatok, a függönyök vagy az ablakredőnyök színe; fehér vagy világos tónusú színek javasoltak.

A tanulási tevékenységek megszervezésének módjától függően a padok különböző módon helyezhetők el (20a. ábra): félkörben, U alakban, kettesével vagy négyesével csoportosítva. Az osztálytermi tábla lehet kerámia, (amelyre filctollal vagy krétával írnak), mágneses vagy interaktív (20b. ábra).

A tantermek egyéb felszerelése: fogas, szemléltető szekrény, hirdetőtábla stb. A díszítés történhet: ablakpárkányon vagy különböző állványokon elhelyezett cserepes virágokkal, tanulók által készített festményekkel, plakátokkal, poszterekkel stb.

A folyosókon szemléltető szekrények helyezhetők el, a díszítés pedig cserepes virágokkal (20c. ábra), festményekkel stb. történhet.



### Gyakorlati alkalmazások



#### Páros tevékenység



#### PROJEKT • A MI JÖVŐBENI OSZTÁLYUNK

A leckében megadott lépéseket követve készítsétek el léptékre osztálytermetek tervrajzát!

Javasoljatok a projektben egy másik lehetőséget az osztály kinézetének javítására az ilyen tevékenységekben való részvétel révén, és indokoljátok meg a választást!

Végezzétek el osztálytársaitokkal az elkészült projektek kritikai elemzését, figyelembe véve a javasolt térrendezési megoldásokat!

Az elkészült projekt a személyes portfólió része.

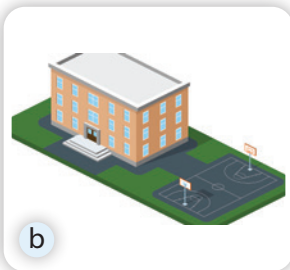
### Jegyezd meg!

- A tanterem berendezésénél figyelembe veszik: a bútorok formáját, színeit, elrendezését, a falburkolatokat és a díszítő tárgyak harmóniáját.
- A kabinetek és laboratóriumok az ott zajló sajátos tevékenységeknek megfelelően vannak felszerelve.
- A folyosók szemléltető szekrényekkel rendezhetőek be, valamint cserepes virágokkal, festményekkel stb. díszíthetők.

# ISKOLAMAKETEK KÉSZÍTÉSE MÉRETRÉ LÉPTÉK SZERINT



## Megfigyeljük és megbeszéljük



- Hasonlítsátok össze az **a.** és **b.** képeket! Mit gondoltok, mit ábrázolnak?
- Mit ábrázolnak a **c.** képen látható elemek? Hol lehet használni őket?

### Mit tudunk?

- Az osztály és az iskola tervrajza kicsinyített méretben készült rajzok.
- Ezeknek a tervrajzoknak az ábrázolására sajátos egyezményes jeleket használnak.

### Mit ismerünk meg?

- Hogyan készítjük el az osztályterem és az osztálytermi bútorok makettjeit.

### Mit fogunk megtanulni?

- Modelleket építeni (tanári támogatással elkészített vagy adott) műveletterv alapján.



## Olvasunk és felfedezünk

A lakáshoz hasonlóan az iskola esetében is elkészíthetők részletmakettek (tanteremhez, bútorokhoz stb.) és összmakettek (például az iskola lakótelepéhez).

Az 1 : 50, 1 : 20 vagy 1 : 10 méretarányú makettek elkészítéséhez azok kiterített rajzait használják. Ezek egyetlen kartonból készülnek, az iskola vagy a lakótelep makettjéhez azok alkatrészeit külön-külön készítik, amelyeket aztán összeillesztenek.



## Gyakorlati alkalmazások



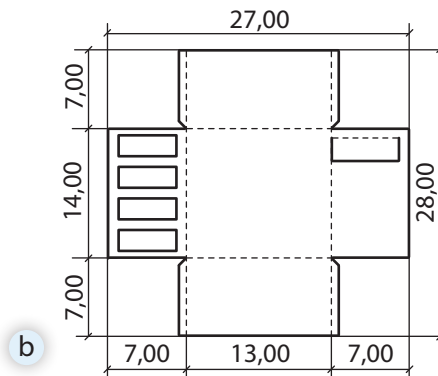
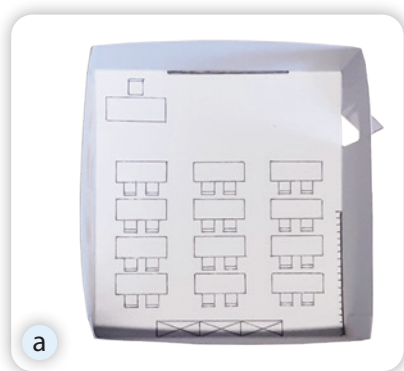
### Páros tevékenység



### 1. PROJEKT • A MI OSZTÁLYTERMÜNK MAKETT

Elkészítjük 1 : 50 méretarányban a 7 x 6,5 x 3,5 m teljes méretű tanterem 14 x 13 x 7 cm méretű makettjét.

**Munkaidő:** egy hét.



A tanterem makettje és annak kiterített rajza

A makett a következő művelettervlap alapján készül.

### MŰVELETTERVLAP

<b>A termék megnevezése</b>	<b>A mi osztálytermünk makett</b>
<b>A termék képe</b>	a. ábra, 89. oldal; 1 : 50-es lépték
<b>Felhasznált anyagok és eszközök</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 28 × 27 cm-es karton, ceruza, vonalzó, derékszögű vonalzó, radír, olló, ragasztó, tapétavágó kés (cutter), átlátszó fólia</li> </ul>
<b>Technológiai műveletek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• megmérjük és megrajzoljuk a makett kiterített rajzát (b. ábra, 89. oldal);</li> <li>• megrajzoljuk a padlóra a berendezési tárgyakat egyezményes jelek segítségével; a szembenfekvő falakon megrajzoljuk az ablakokat, illetve az ajtót a tervrajz szerint;</li> <li>• bevágunk az ollóval a folyamatos vonallal megrajzolt kontúrvonalak mentén (falaknál, ajtóknál, ablakoknál);</li> <li>• az ablakokat körbe bekenjük ragasztóval és átlátszó fóliát ragasztunk rájuk;</li> <li>• behajtunk a szaggatott vonalak mentén;</li> <li>• ragasztót kell felvinni az összeillesztendő felületekre (lamellákra), és a makett külső oldalára kell ragasztani.</li> </ul>
<b>Minőségi ellenőrzés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ellenőrizzük a teljes méreteket</li> </ul>
<b>Pénzügyi költségvetés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• az anyagi erőforrások beszerzési költségeinek összegzésével kerül kiszámításra; a tanuló tevékenységét önkéntességként értékeli</li> </ul>

A projekt az osztálytársak előtt bemutatásra kerül, akik a maketteket kritikusan elemzik a művelettervlapnak való megfelelés szempontjából. Összehasonlítják a makettek minőségét és a pénzügyi költségvetést azokban az esetekben, amikor a makettek különböző anyagokból (új vagy újr felhasznált) készültek.

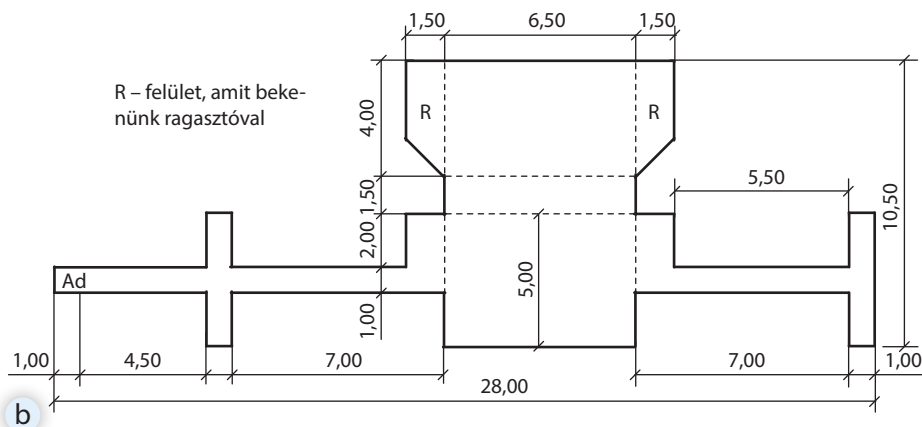
## 2. PROJEKT • EGYSZEMÉLYES PAD MAKETT



Elkészítjük 1 : 10 méretarányban az osztálytermi bútorelem makettjét (szabadon választott), a következő példához hasonlóan: iskolai pad diák számára (méretek: 65 × 50 × 70 cm); 1 : 10 méretarány esetén a pad teljes méretei 6,5 × 5 × 7 cm.



Az osztályteremben található egyéb bútorelemeknél a méretek mérése, a makett kivitelezési léptékének megállapítása és a makett elkészítése a tanári támogatással elkészített művelettervlap és a bemutatott modell alapján történik.

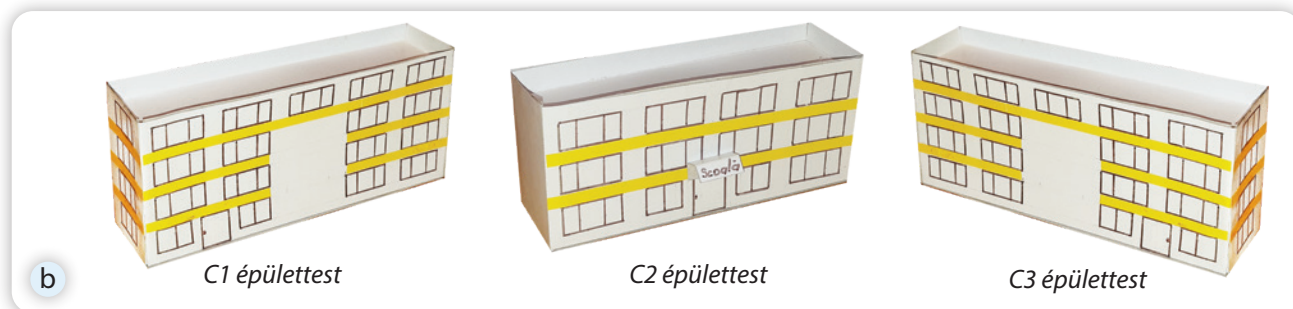
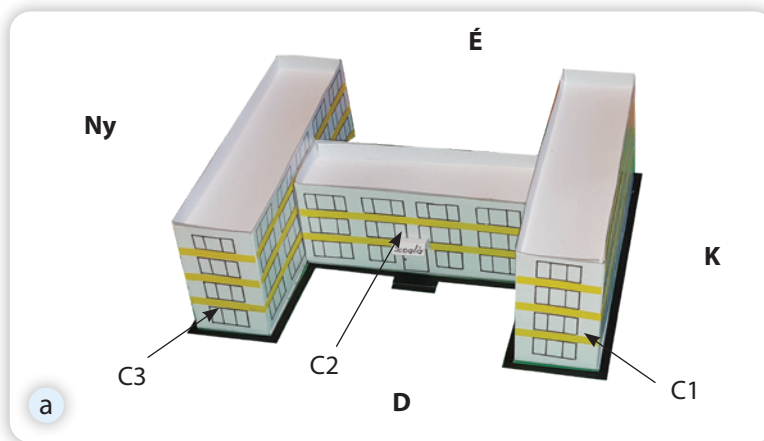


Az egyszemélyes iskolapad makettje és annak kiterített rajza

 **Csoportos tevékenység**
 **PROJEKT • ÁLMAINK ISKOLÁJA MAKETT**


Elkészítjük egy három épülettestből (C1, C2, C3) álló iskola makettjét. A C2 épülethez képest szimmetrikusan elhelyezkedő C1 és C3 épületek egy földszintből és három emeletből állnak, a C2 épület pedig egy földszintből és két emeletből áll. A C1 és C3 épületben egy-egy ajtó van az északi oldalon, a C2 épületben pedig két ajtó van: egy a homlokzaton és egy az északi oldalon. A C1 és C3 épületek mindegyik emeletén öt tanterem/iroda/laboratórium van, a C2 épületben pedig négy-négy helyiség az 1. és 2. emeleten, a földszinten pedig általános kiszolgáló és adminisztrációs helyiségek találhatók. Mindegyik épülettestben a helyiségek a folyosó egyik oldalán helyezkednek el, mégpedig kelet felé (a C1 testben), nyugat felé (C3 testben), dél felé (C2 testben).

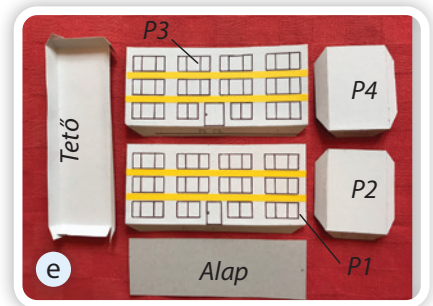
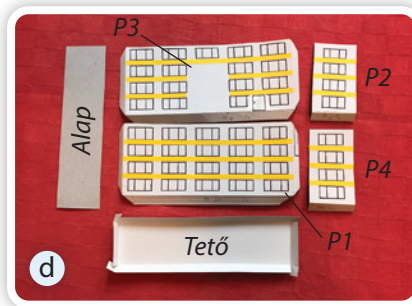
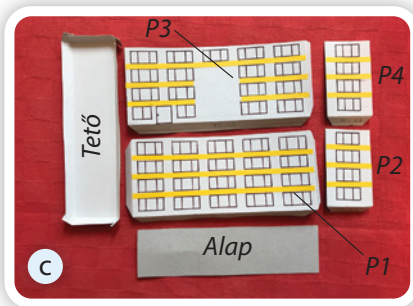
Az iskolamakett (a. ábra) három épülettestből áll, amelyeket egymástól függetlenül készítünk (b. ábra), majd összeállítunk. Mindegyik épülettesthez elkészítjük a falakat, összeillesztjük őket, az alapra szereljük, majd rájuk rögzítjük a terasztetőt. A talpazathoz előbb a C2 központi testet, majd szimmetrikusan a másik két C1 és C3 testet ragasztjuk.



A C1 és C3 épület teljes méretei  $35 \times 8,5 \times 15$  m, a C2 épületé pedig  $28 \times 8,5 \times 12$  m. Az 1:200 méretarányú makett esetében a C1 és C3 épületek teljes méretei:  $17,5 \times 4,25 \times 7,5$  cm, a C2 test teljes méretei pedig  $14 \times 4,25 \times 6$  cm.

**A C1 és C3 testek** (c. és d. ábra, következő oldal) falméretei: **P1** és **P3**:  $17,5 \times 7,5$  cm; ezekhez hozzáadunk 1-1 cm-t a bal oldali, a jobb oldali (a P2 és a P4 falakhoz való rögzítéshez) és az alsó szárnyakhoz (az alaphoz való rögzítéshez); **P2** és **P4**:  $4,25 \times 7,5$  cm; alul 1 cm-t adunk hozzá (az alaphoz való rögzítéshez); az alap méretei:  $17,5 \times 4,25$  cm; a tető méretei:  $17,5 \times 4,25$  cm, amelyhez 1 cm hozzáadódik a négy falhoz való rögzítéshez (összesen  $19,5 \times 6,25$  cm).

A **C2 test** (e. ábra) falainak méretei: **P1** és **P3**:  $14 \times 6$  cm; alul 1 cm-t adunk hozzá (az alaphoz való rögzítéshez); **P2** és **P4**:  $4,25 \times 7,5$  cm; ezekhez hozzáadunk 1-1 cm-t a bal oldali, a jobb oldali fülecskéknek (a **P1** és **P3** falakhoz való rögzítéshez); alul 1 cm-t adunk hozzá (az alaphoz való rögzítéshez); az alap méretei:  $14 \times 4,25$  cm; a tető méretei:  $14 \times 4,25$  cm; hozzá adunk 1 cm-t a négy falhoz való rögzítéshez (összesen  $16 \times 6,25$  cm).



Ez a méretarányos makett a következő művelettervlap alapján készül.

### MŰVELETTERVLAP

A termék megnevezése	Álmaink iskolája makett
A termék képe	a. ábra, 91. oldal; 1 : 200 lépték
Felhasznált anyagok és eszközök	<ul style="list-style-type: none"> <li>• karton, ceruza, filctoll, vonalzó, derékszögű vonalzó, radír, olló, ragasztó, tapétavágó kés (cutter)</li> </ul>
Technológiai műveletek	<ul style="list-style-type: none"> <li>• megmérjük és a kartonra rajzoljuk minden épülettest falát;</li> <li>• kivágjuk a falakat a folytonosos vonallal megrajzolt kontúrvonal mentén;</li> <li>• megmérjük majd berajzoljuk minden falra az ablakokat és az ajtókat (ahol szükséges);</li> <li>• behajtogatjuk a szaggatott vonalak mentén;</li> <li>• ragasztót kenünk a falak csatlakozó felületeire (szárnyaira), és azokat a makett minden testének belső oldalára ragasztjuk;</li> <li>• ragasztót kenünk az alap falainak illesztési felületeire;</li> <li>• minden épülettestet felragasztunk az alapra;</li> <li>• ragasztót kenünk az egyes tetők illesztési felületeire;</li> <li>• a (terasz típusú) tetőt a megfelelő épülettesthez ragasztjuk;</li> <li>• bejelöljük a talapzaton az egyes épületek helyzetét (pozícióját);</li> <li>• ragasztót kenünk minden épülettest alapjára és a talapzatra ragasztjuk, a megjelölt helyre;</li> <li>• a gyepek való zöld papírt megmérjük, bejelöljük, majd a megrajzolt kontúrvonal mentén kivágjuk és a talapzatra ragasztjuk;</li> <li>• elkészítjük és felragasztjuk az iskola cégtábláját.</li> </ul>
Minőségi ellenőrzés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ellenőrizzük teljes méreteket.</li> </ul>

A projekt a kollégák előtt bemutatásra kerül, akik a maketteket kritikusan elemzik a művelettervlapnak való megfelelés szempontjából. Összehasonlítják a makettek minőségét azokban az esetekben, amikor a makettek különböző anyagokból (új vagy újrafelhasznált) készültek.

Az elkészült makettekkel kiegészítik a *Kis építészek* témával rendezett kiállítást.

# ISMÉTLÉS

## TÉMA: A LAKÁS ÉS AZ ISKOLA TERVEZÉSE ÉS BERENDEZÉSE

### Csoportos tevékenység

Alkalmazzátok a 6/3/5 *technikája* módszert, végighaladva a megadott munkaszakaszokon!

#### A munka szakaszai:

- felosztjuk az osztályt **6 fős** csapatokra;
- minden tanuló kap egy három oszlopra osztott lapot, és ír **3 megoldást** (ötletet) az adott témára vonatkozóan (mint a megadott példákban), maximum **5 perc** alatt;
- 5 perc elteltével minden lapot átadunk a jobb oldali kollégának, aki elolvassa a már feljegyzett megoldásokat és új megfogalmazásokkal módosítja, javítja azokat;
- a 30 perces összidő letelte után a lapok az eredeti tulajdonoshoz kerülnek vissza;
- a megoldásokat elemzik, megbeszélik, és a legjobbakat megtartják, minden csapattól.

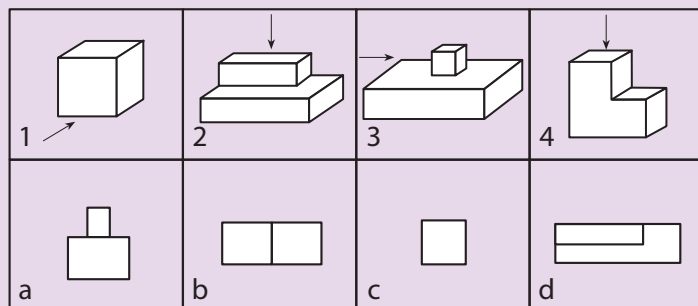
Egy lakás elkészítéséhez annak tervrajzát használják.	A lakás tervrajza egy kicsinyítő léptékű, égtájak szerint orientált rajz.	Az ábrázolásra használt lépték a rajzon mért méret és az objektum valós mérete közötti arány.
A tanteremben a padok különböző elrendezésűek lehetnek, ami megkönnyíti a tanulók együttműködését.	A bútorok színei, a falburkolatok és a dísz tárgyak harmóniája hozzájárul a tanterem környezeti kényelméhez.	Az iskola folyosóit cserepes virágokkal, festményekkel díszítik.



### Egyéni tevékenység

1. A szomszédos betűrácsban a betűket vízszintesen és függőlegesen olvasva 10 olyan bútort és berendezési tárgy nevét fedezheted fel, melyek a lakásban és az iskolában találhatóak. Írd át a négyzetet egy lapra, és karikázd be a talált neveket!

2. Az 1, 2, 3, 4-gyel jelölt objektumok mindegyikéhez társítsd a megfelelő nézetet, amelyet a, b, c, d jelekkel jelöltünk, és nevezd meg a típusát!



C	A	R	W	F	I	G	N	B	O
H	P	S	Y	M	D	U	L	A	P
I	Z	C	A	I	A	O	S	N	E
U	R	A	L	C	R	E	M	C	V
V	I	T	U	T	A	B	L	A	L
E	L	E	F	A	G	K	R	I	A
T	A	D	U	M	A	S	A	E	V
A	S	R	E	J	Z	A	T	C	O
S	C	A	U	N	I	P	O	D	A
M	E	C	U	I	E	R	A	T	R

3. Írjátok át a füzetbe és töltsétek ki a 43. oldalon található *Tevékenységet megfigyelő lapot*, és elemezzétek, mi változott az előzőekben kitöltöttekhez képest!

A fenti kitöltött betűrács és a kitöltött *Tevékenységet megfigyelő lap* a személyes portfólió részei.

## ISMERETFELMÉRŐ

Olvasd el figyelmesen, írd át a füzetbe, és pontozd az alábbi feladatok megoldását!  
Hivatalból 10 pont jár. A jegy kiszámítása az összpontszám 10-zel való osztásával történik.  
Munkaidő: 30 perc.

### I. tétel

30 pont

#### A. Karikázd be a helyes válasznak megfelelő betűt!

(3 × 5 p. = 15 pont)

- Az 1 : 50 léptékű rajzon egy lakás hossza 17 cm. A valóságban a lakás hossza:
  - 85 cm;
  - 3,40 m;
  - 8 500 mm;
  - 8,5 dm.
- Egy iskolaépületet alkotó épülettetek egymáshoz viszonyított elhelyezése lehet:
  - átjárós;
  - különbejárátú;
  - T alakú;
  - szerteágazó.
- Egy lakás makettje lehet:
  - összrakett;
  - részrakett;
  - természetes léptékű;
  - nagyító léptékű.

#### B. Karikázd be az alábbi kijelentések előtti I betűt, ha igaznak és a H betűt, ha hamisnak tartod a kijelentéseket!

(3 × 5 p. = 15 pont)

- I H 1. 35 × 40 m lehet egy iskola teljes mérete.  
I H 2. Egy lakás elrendezési vázlata egy méretarányos (léptékes) rajz.  
I H 3. Az osztályterem minden iskolában a folyosó mindkét oldalán helyezkednek el.

### II. tétel

30 pont

#### A. Az alábbi kijelentésekben a pontozott részt egészítsd ki úgy, hogy a mondatok értelmesek és tudományos szempontból helyesek legyenek!

(2 × 5 p. = 10 pont)

- A ... vizet szállító vezeték a tervrajzon piros színű vonallal rajzoljuk meg.
- ... típusú iskolaépület az, amely három, nem összekötött épülettetből áll.

#### B. A család környezeti kényelme szempontjából fontos a közművek elhelyezkedése a lakáson belül. Válaszolj a következő kérdésekre:

- A lakás belső elektromos rendszerében milyen elektromos áramkörök léteznek?  
(2 × 5 p. = 10 pont)
- Miből áll egy lakás melegvíz-hálózata?  
(2 × 5 p. = 10 pont)

### III. tétel

30 pont

- Mennyi az időkeret (hónapokban kifejezve) a lakótömb kivitelezésére(megépítésére), ha a munka 2023. május 1-jén kezdődik és 2024. november 30-án fejeződik be?  
(5 pont)
- Milyen haszna származik a cégnek egy lakás eladásából, ha a 175 000 lejre becsült összköltség 8%-át teszi ki?  
(5 pont)
- Milyen bevételhez jut a cég a 2. pontban meghatározott esetben egy lakás eladásából?  
(2 × 5 p. = 10 pont)
- Nevez meg két lehetőséget az építőipari vállalat kiadásainak csökkentésére az erőforrások megtakarítása szempontjából!  
(2 × 5 p. = 10 pont)

**Tipp:** lásd a *A pénzügyi költségvetés, az előállítási idő, a költségvetési fejelem egy termék előállítása esetében* című leckét a 75. oldalon.



# ÉV VÉGI ISMÉTLÉS



## Csoportos tevékenység

### TÉMA: AZ ÉPÍTETT KÖRNYEZET. LAKÁSOK ÉS A MI ISKOLÁNK

Alkalmazd a V.D.K. módszert. (Válasz – Dob – Kihallgat) Az osztály tanulói ülve vagy állva részt vesznek ebben a játékban, amikor egy kis, könnyű labdát dobnak egyik tanulótól a másikig.

#### Játékszabályok:

- a labdát dobó tanulónak kérdést kell feltennie az adott témából annak a tanulónak, aki elkapja a labdát;
- a labdát elkapó tanuló válaszol a kérdésre, majd egy másik kollégának dobja fel és új kérdést tesz fel;
- a feltett kérdésre a választ is tudnia kell annak, aki kérdez;
- az a tanuló, aki nem tudja a választ, kilép a játékból, és az adja meg a választ, aki feltette a kérdést; feltehet még egy kérdést;
- ha a kérdést feltevő tanulóról kiderül, hogy nem tudja a választ a saját kérdésére, kizárják a játékból;
- a (saját vagy egy osztálytárs által feltett) kérdésre a választ nem tudók fokozatos kiiktatása a legjobb felkészültséghez vezet a játékban maradáshoz.

Példák kérdésekre		
1. tanulási egység Az épített környezet	2. tanulási egység Szállítások	3. tanulási egység A lakás és iskola tervezése és berendezése
1. Mi az épített környezet? 2. Milyen típusúak az otthonok és iskolák épületei az épített környezetben? 3. Milyen részekből áll egy épület? 4. Hol helyezik el egy településen belül a lakó- és iskolaépületeket? 5. Miben áll egy építmény minősége? 6. Milyen közműhálózatok vannak egy településen? 7. Miből áll az elektromos hálózat? 8. Mik azok a zöld települések? 9. Milyen intézkedéseket tehetnek a tanulók az erőforrások megtakarítása érdekében?	1. Hogyan van megszervezve a szárazföldi szállítás? 2. Milyen közlekedési utakon és közlekedési eszközökön jutsz el az iskolába? 3. Mi az intermodális szállítás? 4. Melyek azok a tényezők, amelyek meghatározzák a közlekedés biztonságát? 5. Milyen postai szolgáltatások vannak településünkön? 6. Milyen helyzetekben tekintjük az embereket gyalogosoknak? 7. Hol közlekednek helyesen a kerékpárosok településünkön? 8. Milyen tevékenységeket végez a buszsofőr?	1. Milyen típusú lakások vannak településünkön? 2. Mik a lakás tervrajzának jellemzői? 3. Milyen típusú közművek vannak egy lakásban? 4. Milyen léptékben ábrázoljuk az iskola tervrajzát? 5. Milyen típusú makettet készíthetünk osztályunkról? 6. Mi iskolánk elrendezési vázlatja? 7. Milyen tényezőktől függ az iskola környezeti kényelme? 8. Melyek az oktatási helyiségek egy iskolában?

# ÉV VÉGI FELMÉRŐ

Írd át az alábbi kérdőívet egy papírlapra, és válaszolj a feltett kérdésekre!

A tanuló neve és keresztnéve: \_\_\_\_\_

Osztály: \_\_\_\_\_

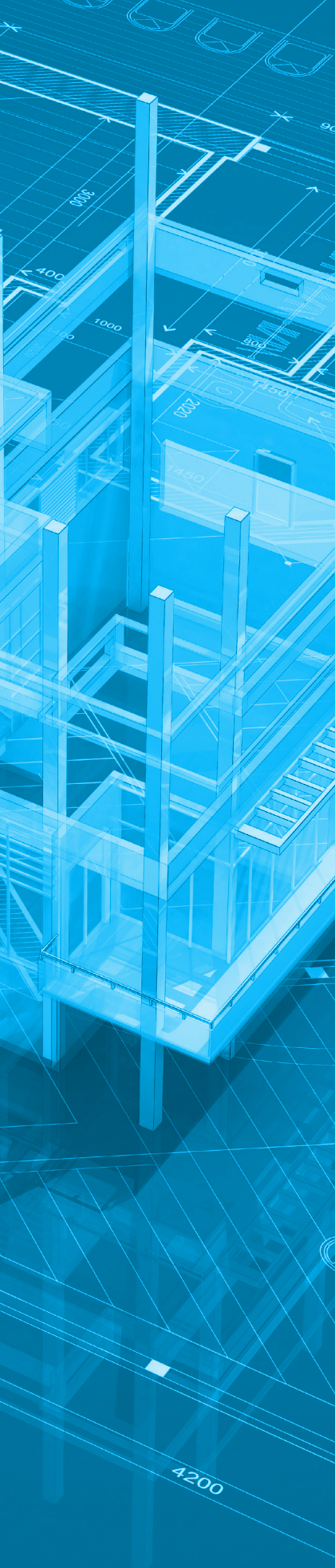
## ÖNÉRTÉKELŐ KÉRDŐÍV

1. Hasznosnak tartod a Technológiai nevelés és gyakorlati alkalmazások tantárgyat? Indokold meg a válaszodat!
2. Milyen típusú tevékenységek váltak leginkább a hasznodra a tanulás során?
3. Milyen típusú oktatási módszereket kellene alkalmazni a Technológiai nevelés és gyakorlati alkalmazások órán? (Például: interaktív módszerek a tanításra és a tanulás ösztönzésére, értékelésre, együttműködésre stb.)
5. Szeretted volna, ha más tartalmakat is tanítanak? Sorold fel őket!
6. Milyen tevékenységeket végeznél szívesen ezeken az órákon?
7. Ennek a tantárgynak a leckéi és a végzett tevékenységek hatására változott-e viselkedésed? Válaszodat indokold meg!
8. Mely területek vonzottak jobban?
9. A családban is végzel olyan gyakorlati tevékenységeket, melyek kapcsolódnak e tantárgy óráin tárgyalt témákhoz? Adj rá példákat!
10. Szívesen beszélgetnél olyan emberekkel, akik a tanult területeken dolgoznak? Indokold meg válaszodat!
11. Szeretnél a későbbi tanulmányaid során a tanult területekhez tartozó állást/foglalkozást választani? Válaszodat indokold meg!
12. Hogyan értékeled az ebben a tanévben végzett munkádat? Tudnál javítani rajta? Indokold meg a válaszodat!

## KÖNYVÉSZET

1. Fianu, S., *Materiale și substanțe chimice favorabile mediului înconjurător*, suport de curs, Editura Universității din Pitești, 2009
2. Iacoviță, F., Rus, A., Pleșa, A., *Ghidul profesorului de educație tehnologică*, Editura CCD, ISJ Cluj, 2000
3. Letea, I., Vlăsceanu, Gh., *Transporturi mondiale în secolul XX*, Editura Albatros, 1993
4. Minea, E., *Urbanism și amenajarea teritoriului*, suport de curs, Universitatea Babeș Bolyai Cluj-Napoca, 2011
5. Oprea, C.L., *Strategii didactice interactive*, Editura Didactică și Pedagogică, 2008
6. Pop, M., *Construcții hidroedilitare*, suport de curs
7. Prundeanu, D.A., *Teoria arhitecturii*, Editura Amphion, 2001
8. \*\*\* *Construcții – pregătire practică*, manual pentru clasa a IX-a SAM, Editura CD Press, 2006
9. \*\*\* *Desen tehnic*, manual pentru clasa a X-a, Editura All, 2000
10. \*\*\* *Ghid de evaluare pentru educație tehnologică*, Editura ProGnosis și SNEE, 2001
11. \*\*\* *Ghidul Eco-cetățeanului, pentru un mediu sănătos*, Ministerul Mediului, Agenția Națională pentru Protecția Mediului
12. \*\*\* *Studiul materialelor de construcții – pregătire generală*, manual pentru anul I, Editura Economică, 2000
13. \*\*\* *Legislație rutieră*
14. \*\*\* *Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare*, Ministerul Lucrărilor Publice, Transporturilor și Locuinței, 2002
15. \*\*\* *Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor*, 2016
16. \*\*\* *Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee*, 2022
17. \*\*\* *Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă a României 2030*, București, 2018





A tankönyv nyomtatott és digitális változatban készült. A digitális változat tartalma hasonló a nyomtatottéhoz. A digitális változat egy sor interaktív multimédiás tanulási tevékenységet is tartalmaz (interaktív feladatok és játékok, animációk, filmek, szimulációk).

*Az az ember tanult, aki soha nem hagyja abba a tanulást.*

**Lucian Blaga**

Tradiție din 1989

 [www.litera.ro](http://www.litera.ro)

ISBN 978-630-319-685-5



9 786303 196855