



MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE

GABRIELA LICHIARDOPOL



VI

**TECHNOLÓGIAI NEVELÉS
ÉS GYAKORLATI ALKALMAZÁSOK**



EDITURA DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ S.A.



MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE

Gabriela Lichiardopol

TECHNOLÓGIAI NEVELÉS ÉS GYAKORLATI ALKALMAZÁSOK



TANKÖNYV A VI. OSZTÁLY SZÁMÁRA



EDITURA DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ S.A.

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

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

Cadrele didactice vor controla dacă numele elevului este scris corect.

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

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

LICHIARDOPOL, GABRIELA

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

Gabriela Lichiardopol. - București: Editura Didactică și Pedagogică, 2018

ISBN 978-606-31-0617-062

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

© **Gabriela Lichiardopol**

EDITURA DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ S.A.

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

Tel.: 021.315.38.20

Tel./fax: 021.312.28.85

e-mail: office@edituradp.ro

web: www.edituradp.ro

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

Comenzi pentru această lucrare se primesc:

– prin poștă, pe adresa editurii

– prin e-mail: comenzi@edituradp.ro

comercial@edituradp.ro

– prin telefon/fax: 021.315.73.98

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



Redactori: **Marius Costel Eși, Iulia Eremia**
Tehnoredactori: **Gabriela Lichiardopol, Doina Țibea**
Grafică: **George David**
Coperta: **Alin Casapu**

Traducerea în limba maghiară:
Coordonator traducere: **GYŐRI Izabella**
Traducători: **ERDEI Zoltán**
FEJÉR Julianna
Léta Áron
Corector: **Burja Veinberger Melinda**
Tehnoredactori: **ERDEI Zoltán**
Fejér Julianna
Léta Áron

Tartalomjegyzék

I. egység: A TELEPÜLÉS	7
1. Épületek –az épített környezet alkotóelemei	7
Az épített környezet	7
Az épületek funkciói és típusai	7
Az épületek rendeltetése és elhelyezkedése	8
Az épületek szerkezeti felépítése. A lakás, osztály és iskola építőanyagai	9
A környezeti kényelem elemei	11
Minőség az építőiparban	12
Városrendezési szabályok	13
Egyéni tevékenységi lap	15
2. A közművek elosztása	16
Közműhálózatok	16
a) Víz- és csatornahálózat	16
b) A gázhálózat	17
c) A hőenergia-hálózat	17
d) A villamosenergia-hálózat	18
e) Távközlési hálózatok	19
Önértékelés	20
3. A szállítás	21
Utak és szállítóeszközök	21
Viselkedési szabályok az utcán	26
Biztonság és elővigyázatosság a közlekedésben	29
A hagyományos és a modern közlekedés	31
A szállítási és postai szolgáltatások minősége	33
Tevékenységek, foglalkozások és mesterségek a közlekedési szolgáltatásokban	34
Tudásfelmérő teszt	36
4. Az épített környezet védelme és biztonsága	37
Környezetvédelmi megoldások	37
a) Zöldövezetek (létrehozás, karbantartás)	37
b) Takarékoskodás az erőforrásokkal és a hulladékok újrahasznosítása	38
c) Zöldtelepülések	40
d) Az intelligens ház	41
Biztonság és elővigyázatosság az építészetben	42
Hagyományos és modern elemek az építészetben	44
Ismétlés „Településünk az épített környezet része”	46
Tudásfelmérő teszt	47
II. egység: A LAKÁS	48
1. A lakás tervezése	48
A sajátos grafikai nyelvezet elemei a lakás ábrázolásában	48

a) Ábrázolás nézetben – egy vetület	48
b) Teljes méretek	49
c) A lépték és az arányok	49
A lakás tervrajza	50
A lakás elrendezési vázlata	53
A lakás berendezése és díszítése	54
A pénzügyi költségvetés, egy termék előállítási ideje, a költségvetés fegyelme	56
Önértékelés	59
2. Lakásmakettek	60
Lakásmakettek készítése lépték szerint	60
a) A konyha makettje	60
b) A ház makettje	62
c) Az épület makettje	68
Egyéni tevékenységi lap	73
3. Az emberek és a munkáik	74
Tevékenységek, foglalkozások, mesterségek az építkezés területéről	74
Külső és belső építészet, tájrendezéssel kapcsolatos tevékenységek, foglalkozások, mesterségek	75
Ismétlés „A lakás”	77
Tudásfelmérő teszt	78
III. egység: AZ ISKOLA	79
1. Az iskola tervezése	79
A sajátos grafikai nyelvezet elemei az iskola ábrázolásában (nézetes ábrázolás, teljes méretek, lépték és arányok)	79
Az iskola tervrajza	80
Az iskola elrendezési vázlata	82
Az iskola berendezése és díszítése	83
Egyéni tevékenységi lap	85
2. Makettkészítés: osztály, iskola, az iskola környezete	86
Méretarányos (léptékes) iskolai makettek elkészítése	86
a) Az osztály makettje	86
b) Az iskola makettje	93
c) A lakónegyed makettje	96
Ismétlés „Az iskolánk”	100
Tudásfelmérő teszt	101
Irodalomjegyzék	102
Mellékletek	103

Együtt a jövőnek építünk

Szia! A **Tankönyv** vagyok, akivel folytatod a felkészülési utadat az életre, de egy szakmára is!

Ebben a tanévben, a *Technológiai nevelés és gyakorlati alkalmazások* tantárgy tanulásával növeled a választási lehetőségeidet a szállítási, építészeti, belső és külső térkialakítási, tájrendezési foglalkozásokkal és szakmákkal.

A tankönyvben a leckék új, modern megközelítésűek: a tudományos tartalmakba foglalt tanulási tevékenységek interaktívak, a csoport vagy csapat együttműködésére alapozva, melyekben minden tag aktívan és ténylegesen közreműködik.

A tartalmakon végig nézve, a feladatokat együtt megoldva, kommunikációs és elemző képességeket, valamint jártasságot szereztek segítségnyújtáshoz, a kellemes otthon és iskola kialakításához, illetve a közösségben használható tárgyak készítéséhez. Ebben a tankönyvben információt találsz:

- ✓ *Településrendezésről: épületek, közhasznú hálózatok, szállítás*
- ✓ *Lakásról: típusok, berendezés és díszítés*
- ✓ *Iskoláról: elrendezési vázlat, berendezés és díszítés.*

A **projektekb**en aktívan részt veszel és megtanulod, hogy gyakorlatban elkészítsd:

- *a lakás, az osztályterem, az iskola alaprajzát;*
- *a háznak, az iskolának, a lakónegyednek a makettjét.*

Matematikai és más tudományok ismereteit felhasználod:

- *idő és pénz költségvetésének kiszámítására termékek és utazások megvalósításánál;*
- *térkép segítségével történő, terepen való tájékozódáshoz;*
- *adott célhoz az utak és szállítóeszközök kiválasztásánál.*

Minden tanulási tapasztalat otthonról, az iskolából, a közösségből **felkészít az életre!**

Általános és sajátos kompetenciák, a Technológiai nevelés és gyakorlati alkalmazások tantárgy VI. osztályos tanterve alapján, az O.M.E.N. 3393 / 28.02.2017 számú jóváhagyásával.

1. Hasznos termékek és/vagy mindennapi tevékenységekhez kreatív munkák gyakorlati megvalósítása és értékesítése

1.1. Egyszerű termékek/makettek előállítása a tanár segítségével elkészített művelettervlapból kiindulva

1.2. Matematikából és tudományokból szerzett alapok felhasználása egy termék megvalósításához, hatékonysági feltételek mellett

1.3. Az előállított termékek minőségének felértékelése, a nyert haszon újrabefektetése szemszögéből

2. Tartós fejlődéshez kedvező technológiai környezet támogatása

2.1. Munkabiztonsági, tűzmelőzési- és oltási intézkedések kiválasztása, melyek alkalmazhatók különféle tevékenységi környezetben

2.2. Erőforrások megtakarítása és hulladékok újrahasznosítása lehetőségeinek azonosítása

3. Foglalkozások/szakmák iránti érdeklődés és alkalmasság felderítése

3.1. Érvelés közvetlen tapasztalat által tevékenységek/mesterségek/szakmák előnyben részesítésére

3.2. Újító tevékenységek/termékek kreatív előállítása adott kezdeti témékek szétszedése/összerakása/újrahasznosítása.

A tankönyv bemutatása

Nyomtatott változat

A *Technológiai nevelés és gyakorlati alkalmazások a VI. osztálynak* tankönyv három tanulási egységből áll. Minden lecke magába foglalja az elméleti tartalmakat és tanulási tevékenységeket (egyéni, páros, csoportos), melyek során aktív-résztvevő módszereket (projekt-jellegű, esettanulmány, Brainstorming, vizsgálat, stb.) alkalmaznak. Ebben a tekintetben biztosítják a tantervben előírt sajátos kompetenciák kialakulását. Értékelésre adottak önértékelő lapok, személyes tevékenységi lapok, értékelő tesztek.

Leckeoldalak

Fejezetcím

Leckecím

Tanulási egység címe

Feladatok

Informáló rovat

Tudományos tartalmak

Leadási-tanulási módszerek

Egyéni tevékenység

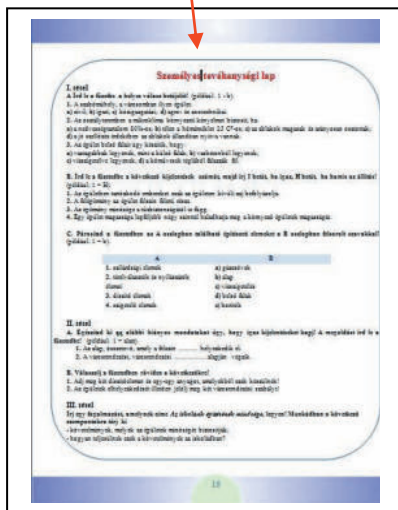
Páros tevékenység

Interaktív módszer

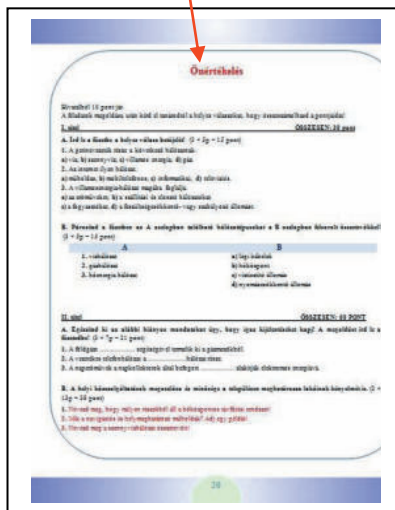
Interaktív módszer

Kiegészítő értékelő módszerek

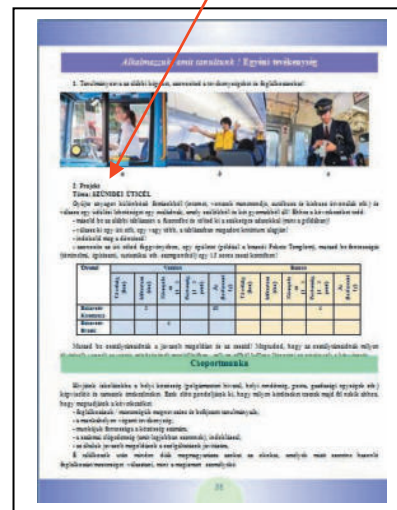
Személyes tevékenységi lap



Önértékelés



Projekt



Digitális változat

A digitális változatban való navigálás lehetővé teszi a tankönyv áttekintését, a következő szimbólumok pedig segítenek azonosítani a tankönyv azon oldalait, amelyeken a multimédiás tanulási tevékenységek vannak (AMII).

Statikus AMII



Rajzokat, fényképeket, statikus diagrammokat és térképeket tartalmaz.

Animáció AMII



Animációkat vagy filmeket tartalmaz

Interaktív AMII



Magas interaktivitású nevelési elemeket tartalmaz *(folyamat-szimulációk, feladatok megoldása, kísérlet és felfedezés, nevelő játékok)*, melyek által a tanuló magasabb kognitív értéket sikerül hozzáadnia.

I. EGYSÉG – A TELEPÜLÉS

Sajátos kompetenciák: 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2

1. Épületek - az épített környezet alkotóelemei

Az épített környezet

Az épített környezetet magába foglalja az ember által készített építményeket a primitív menedékektől kezdve az impozáns épületekig, valamint azokat a területrendezéseket, melyeket igényei kielégítésére alakított ki.

Épített környezet mindazoknak az összessége, amit az ember épít és elrendez a természeti környezetben.

A következő képeken az épített környezet mely összetevői láthatók?



a

b

c

Az emberek kisebb vagy nagyobb településeken élnek, ahol a folyamatos gazdasági és társadalmi fejlődés rányomta bélyegét a lakások, az utak, a közműhálózatok és az intézmények modernizálására.

Emlékezz! Mi a település? Nevezd meg az alábbi képeken látható települések típusait!



d

e

f

Az épületek funkciói és típusai

Az épület az épített környezet fontos eleme.

Az épületek zárt építmények, amelyek különböző helyiségekre vannak osztva, ahol különböző tevékenységeket végeznek.

Mint az alábbi ábrák is mutatják, szerepük vagy funkciójuk szerint az épületek többfélék lehetnek:

- **civil épületek**, (a ábra) amelyek helyet biztosítanak nem termelő emberi tevékenységeknek (pl. lakások, iskolák, színházak, múzeumok, városházák stb.);
- **ipari épületek** (b ábra), ahol technológiai folyamatok zajlanak (pl. ipari csarnokok, műhelyek, hőközpontok stb.);

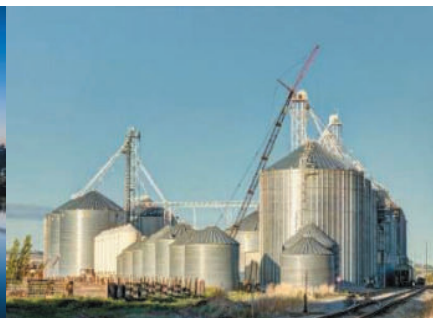
- **agrozootechnikai épületek** (c ábra) amelyekben különböző mezőgazdasággal kapcsolatos termékek előállítása és tárolása valósul meg. Ezek lehetnek növénytermesztéssel kapcsolatosak (üvegházak, takarmánygyárak, borospincék stb.) vagy állattenyésztéssel kapcsolatosak (istállók, silók, vágóhidak stb.).



a



b



c

Az épületek rendeltetése és elhelyezkedése

Az épületek bizonyos emberi szükségleteket elégítenek ki és rendeltetésük szerint lehetnek:

- lakóépületek;
- oktatási épületek;
- egészségügyi és szociális épületek;
- közigazgatási épületek;
- kulturális épületek;
- sportlétesítmények;
- kereskedelmi épületek;
- turisztikai szolgáltatásokat ellátó épületek.



Iskola



Kórház

A fenti képek alapján, használva a tudásod és a tapasztalatod, adj néhány példát minden felsorolt épülettípusra! **Írd a füzetedbe!**

Tudtad-e, hogy ...?

Vannak katonai épületek is, amelyek embereknek és katonai felszereléseknek adnak menedéket (katonai egységek).

Rendeltetéstől függően, az épületek elhelyezkedése eltérő.

- A lakásoknak vagy azok melléképületeinek legalább 60 cm-re kell elhelyezkedniük a szomszédos ingatlantól, az ablak vagy erkély távolsága a szomszédos ingatlantól legalább 1,5–2 m kell legyen. A tömbházak közötti szabad tereket zöldövezetek, játszóterek, járdák, bicikliutak, parkolóhelyek stb. létrehozására használják fel.
- Az oktatási és kereskedelmi épületeket a lakóterületek közelébe építik.
- Azon épületeket, ahol a lakosság alkalmi tevékenységei zajlanak (kórház, színház, mozi stb.) a település központjában, egy fontos utcán vagy téren építik fel.

Magyarázd meg, miért vannak iskolák és bevásárlóközpontok a lakóövezetekben! Hol található a városháza a településeden? Milyen céllal keresik fel az emberek ezeket az intézményeket?

Az épületek szerkezeti felépítése

A lakás, osztály és iskola építőanyagai

Függetlenül a rendeltetésüktől, az épületek szerkezeti felépítése számos olyan elemet foglal magába, amelyeknek meghatározott szerepük van.

A föld szintjéhez viszonyítva, az épületek három részből állnak:

- **az alap** – a felszín alatti rész;
- **a felépítmény** – a felszín feletti rész, falakból, födémekből és oszlopokból áll;
- **a tetőzet** – az az elem, mely az épületet felülről zárja le, fedi be.

Többféle építési elem alkotja az épületet.

a) A szilárdsági elemek a következők:

- **az alap** az építmény legalján található, biztosítja ennek a biztonságát és stabilitását. Leggyakrabban, vasbetonból készítik, amely előállításához acélrudakat vagy acélhálót és betont használnak. A beton összetevői: kötőanyag (cement), töltelékanyag (homok, vízhomok, aprókavics stb.), víz és esetleg más adalékanyagok.

- **a külső falak** (homlokzati) függőleges szilárdsági elemek, melyek készülhetnek téglából, habtéglából (BCA), előre gyártott vasbetonelemből, földből vagy agyagból (ökológikus anyag), fából (hegyvidéken) stb. A kőművesmunkával készült falaknál a téglasorok egymáshoz illesztése (ragasztása) malterrel történik. A malter összetevői: kötőanyag (mész, agyag, esetleg gipsz vagy cement), töltelékanyag (homok, vízhomok) és víz, esetleg más adalékanyagok.

- **az oszlopok** függőleges tartóelemek, melyek lehetnek az épület sarkán, közepén vagy szélén és készülhetnek vasbetonból (leggyakrabban), fából vagy téglából (malterrel);

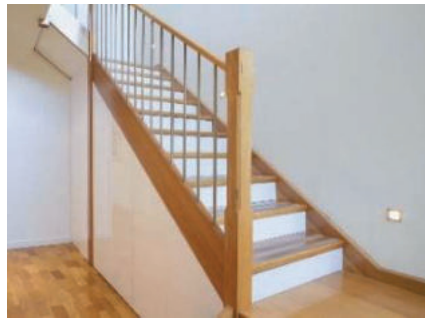
- **a födémek** vízszintes épütelelemek, melyek szintekre osztják az építményt vagy felülről lezárják azt; vasbetonból vagy fából készülnek. A tető szilárdsági elemét tetőszéknek vagy tetőfödémnek nevezzük.

- **a lépcsők** leggyakrabban fából és vasbetonból készülnek; biztosítják a közlekedést az épület belseje és külső környezete között, valamint a különböző szintek közötti függőleges mozgást.

Azonosítsd az alábbi képeken a szilárdsági elemeket és az építőanyagokat, amelyekből készültek!



a



b



c

b) A térelválasztók és nyílászárók elválasztják az épület helyiségeit egymástól, illetve az épület belső terét a környezetétől. Ezek a következők:

- **a belső falak** elválasztják a belső tereket egymástól. Ugyanolyan anyagokból készülnek, mint a külső falak, de vékonyabbak;

- **a tetőborítás** a tetőszerkezetet borítja be. Készülhet kerámiából, fémből, azbesztcementből, fából stb.;

- **a nyílászárók** biztosítják a helyiségek közti közlekedést (ajtók), a belső és külső tér közti kapcsolatot (ablakok). Készülhetnek fából, fémből vagy műanyagokból.

Fontos részei még az épületnek a végső simítási elemek, a szigetelés és a különböző berendezések.

c) A díszítőelemek biztosítják a felületek védelmét és esztétikusságát, higiénikus környezetet és megfelelő kényelmet teremtenek:

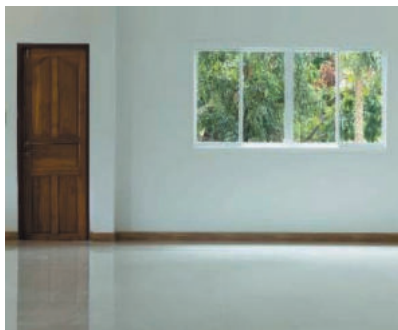
- **a vakolatok** - a falak és plafonok nyers felületére több rétegben maltert visznek fel;

- **a burkolatok** - az épület külső vagy belső felületein alkalmazzák, falakon, oszlopokon, lépcsőkön, padlókon; lehetnek: kerámia burkolólapok, csempék, márvány, fa, parketta, mozaik, szőnyeg stb. ;
- **mázolások** - a vakolatok felületére egy réteg mésztejet (meszelések) vagy egy bizonyos színű vizes oldatot visznek fel;
- **festések** - a vakolatok felületét olajfestékkel borítják;
- **tapéták** - a belső falakra ragasztják fel.

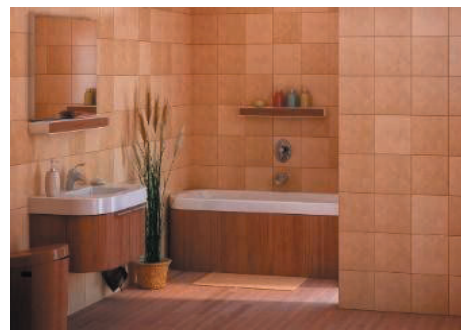
Azonosítsd a térelválasztó, a nyílászáró és a díszítő elemeket, tanulmányozva az alábbi képeket! Milyen anyagokból készülnek?



a



b



c

d) A szigetelő elemek megvédik az épületet a vízbeszivárgásoktól (vízszigetelés), megakadályozzák a hőcserét az épület belseje és a külső környezete között (hőszigetelés), megakadályozzák a hangok terjedését az épületen keresztül (zajszigetelés).

e) A közhasznú berendezések biztosítják az épületben az egészséges és kényelmes életfeltételeket. Ezek az ivóvíz- és szennyberendezések, fűtőberendezés, földgázberendezés, elektromos berendezés, telekommunikációs berendezések stb.

Azonosítsd az osztályban az építőelemeket és az anyagokat, amelyekből készültek! Nevezd meg, milyen csoportba sorolhatók ezek az elemek!

Szótár

Azbesztcement – egységes keverék cementből, azbesztrostokból és vízből, festékanyag adalékkal vagy anélkül

Alkalmazzuk, amit tanultunk! Csoporttevékenység

Alkossatok 4 fős csoportokat! Másoljátok a füzetetekbe az alábbi táblázatot, majd egészítsétek ki a megadott példa alapján a hiányos részeket! A munkaidő lejártá után mutassátok be munkátok eredményét!

Építőelem	Felhasznált anyagok	Az építőelem szerepe
Alap		Biztosítja az épület biztonságát és stabilitását
Belső falak	BCA, téglá, fa, üveg	
Tetőszerkezet		
Födém		

A környezeti kényelem elemei

Ha egy épületben tartózkodunk (ház, iskola, színház stb.), az ottani körülmények befolyásolják közérzetünket, az ott folyó tevékenységek minőségét.

Egy épület **környezeti kényelemét** azok az anyagi feltételek adják, amelyek biztosítják a benne tartózkodó emberek jólétét, azaz kellemesek, kényelmesek, higiénikusak.

A környezeti kényelmet fiziológiai és pszichológiai tényezők (mikroklíma), valamint térbeli tényezők (a belső tér alakja és méretei, tárgyak elrendezése) határozzák meg.

A **mikroklíma** a következő tényezők által befolyásolja a környezeti kényelmet:

- a **hőmérséklet**: 20–21 °C kell legyen azokban a helyiségekben, ahol az ott folyó tevékenységek hőleadása kicsi, míg 15–18 °C kell legyen ott, ahol ez a hőleadás nagy;
- a **levegő páratartalma**: optimális értéke 40–50%, mivel a mikrobák és a penészgombák ezen értékek felett jelennek meg. A meleg és száraz levegő légzési nehézségeket okoz.
- a **levegő összetétele**: oxigéndús kell legyen, amit a helyiségek jó szellőztetésével lehet biztosítani.
- a **világítás** lehet: természetes vagy mesterséges. A természetes világítás esetén a helyiségbe behatoló fény megfelelő eloszlású, ha az ablakok magasak és arányosan vannak elhelyezve. Mesterséges megvilágítás esetén a fényforrás elhelyezése és iránya optimális fényintenzitást kell biztosítson az ott tartózkodóknak.
- a **zajok**, melyek az épületen belülről vagy azon kívülről származhatnak, nem zavarhatják a benne tartózkodókat. Ezt az épület hangszigetelésével érhetjük el, mely biztosítja a nyugodt környezetet.

Dolgozz a padtársaddal! Elemezzétek, hogy hogyan hatnak a kényelmi tényezők az emberekre az alábbi képeken!



a



b



c

A **térbeli tényezők** biztosítják a kényelmet a helyiségek felosztási módja és méretei által, a bútorok és a díszítő tárgyak elrendezése által, valamint a díszítő elemek színei révén. A nagy terek, a célnak megfelelő bútorok, sőt azok moduláris kialakítása, a díszítő elemek világos és stimuláló színei, kényelmes légkört biztosítanak a szobákban tartózkodók számára.

Alkalmazzuk, amit tanultunk ! Egyéni tevékenység

Írd be a füzetedbe!

1. A külső falak szerepét és az anyagokat, amelyekből készülnek.
2. Azokat az elemeket, amelyek a szintek közötti közlekedést biztosítják és az anyagokat, amelyekből azok készülhetnek.
3. Az osztályteremben felismerhető díszítő elemeket.
4. A tanulószobád mikroklíma tényezőit.

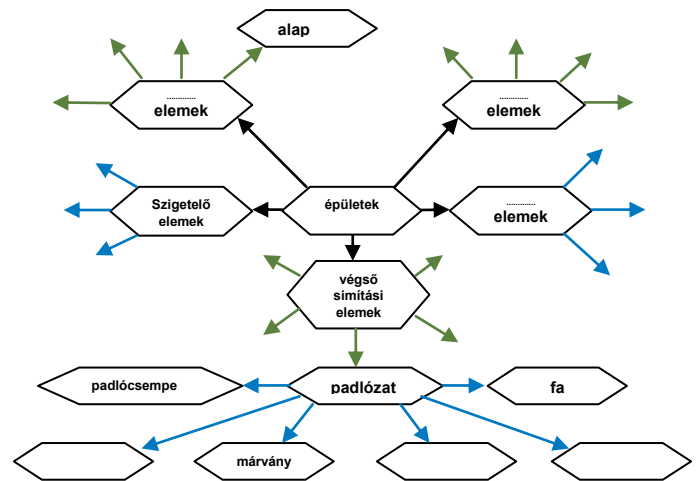
Csoporttevékenység

Lotus technika (Tavirózsa)

Téma: ÉPÜLETEK – szerkezeti felépítés és anyagok

• Beírják a témát, az *a* ábra közepébe, a táblára.
• Megbeszélésre kerül sor. A diákok és a tanár közötti párbeszéd alapján az öt másodlagos ötlet (az építőelemek típusai) kerül a diagramra.

- Az osztály 5 csoportra oszlik.
- A másodlagos ötletek központi témákká válnak minden egyes csoport számára.
- Minden csoport függetlenül dolgozik egy A4-es lapon, majd bemutatja munkája eredményét az osztálytársaknak.
- Az egyes csoportok által bemutatott ötletek és az osztályteremben folytatott megbeszélések alapján, kitöltik az ábrát, tisztázás és javítás céljából.



Minőség az építőiparban

Az épületek minősége attól függ, hogy hogyan viselkednek a kihasználásuk során. A minőségi épületeknek meg kell felelniük a rendeltetésüknek, meg kell védeniük az emberek életét és javaikat, hasznosnak kell lenniük a társadalom számára és nem szabad kihatással lenniük a környezetre. Minőségi épületek azok, amelyek megfelelnek a következő követelményeknek: üzembiztosak, szilárdak és stabilak, tűzbiztosak, zajvédettek, hőszigeteltek, vízszigeteltek és energiatakarékosak, higiénikusak, emberi egészséget kímélők, környezetbarátok.

Az épületek minőségét minden szakaszban biztosítani kell: a megtervezésnél, felhasznált anyagok és termékek megválasztásánál, a tervek ellenőrzésénél és kivitelezésénél, az építkezés átvételénél. A felhasználás közben a minőségmegőrzést az időben történő beavatkozásokkal (átalakítások, megszilárdítás, kibővítés, javítás stb.) biztosítjuk.

Az épületek minőségének biztosításáért a következő személyek felelnek: a tervezők, az építkezési munkálatok elvégzői (kivitelezők), a munkálatok ellenőrei, az épületek tulajdonosai és felhasználói.

Alkalmazzuk, amit tanultunk! Páros tevékenység

Dolgozz a padtársaddal! Tüzetesen figyeljétek meg a képeket, majd elemezzétek a látottakat! Mutassatok rá azokra a minőségi követelményekre, amelyek be voltak, vagy ellenkezőleg, nem voltak betartva! Melyek az érintett épületelemek?



a



b



c

Városrendezési szabályok

Az elmúlt időszakban a városlakók száma gyarapodott, a városok területe megnövekedett és egyes vidéki települések városi rangot kaptak. Ezt a folyamatot *urbanizációnak* nevezik.

A **városrendezési szabályok** a települések fejlesztését és rendezését tűzik ki célul. Minden lakosnak, aki a település területén tartózkodik, be kell tartania ezeket a szabályokat. Ugyanez vonatkozik azokra a gazdasági egységekre és intézményekre, amelyek a településen fejtik ki tevékenységüket.

Az épületek településen belüli elhelyezésekor az alábbi városrendezési szabályokat veszik figyelembe:

- *épületek égtájak szerinti betájolása* úgy kell történnjen, hogy biztosítva legyen a belső terek természetes megvilágítása;
- *épületek elhelyezése nyomvonalhoz képest*: lehet a nyomvonalon (a telek és utca határán), vagy a nyomvonaltól beljebb (az épület falai a telek belsejében vannak);
- létezik-e *csatlakozási lehetőség közutakhoz*, illetve a járdákhoz gyalogosok számára;
- van-e lehetősége az új épületek lakóinak, hogy *rácsatlakozzanak a közműhálózatokra* (víz, csatorna, villamos energia stb.);
- a *magassági szempontok* - figyelembe kell venni, hogy az épület magassága ne haladja meg a szomszédos épületekét két szinttel;
- a *határvonalhoz viszonyított elhelyezés* - bármely építmény vagy ültetvény legalább 60 cm-re helyezkedik el a határvonaltól (kerítés), a szomszéd tulajdonától (telkétől);
- az *épület külső megjelenése* - meg kell felelnie a rendeltetésének és nem ronthatja a környezetének az összképét;
- a *zöldövezetek létezése* - a létező zöldövezetek megtartása az épület környékén, vagy újak létrehozása.

Fontos! A gyalogos-átkelőhelyeket úgy kell megépíteni, hogy a fogyatékkal élők is használhassák.

Szótár

nyomvonal – a közterület és a magántulajdon közötti vonal

rendezés – minden olyan munkálat, amellyel el vannak helyezve és fel vannak használva egy adott egység (hely, épület, park stb.) alkotóelemei

Alkalmazzuk, amit tanultunk! Csoporttevékenység

Esettanulmány

Téma: A VÁROSRENDEZÉSI SZABÁLYOK BETARTÁSA

4 fős létszámú csoportokat alakítunk ki. Feladatok

a) Nézzétek meg figyelmesen az alábbi képeket (forrás: <https://www.google.com/maps/>)!



a



b



c

- Elemezzetek minden képet, szem előtt tartva a már általatok is jól ismert városrendezési szabályokat!
- Keressetek olyan megoldásokat amelyekkel az általatok felfedezett hibák helyreállíthatók! Írd le ezeket!
- Mutassátok be az elemzés eredményeit osztálytársaitoknak! A bemutatásban nevezzétek meg az általatok azonosított, betartott vagy áthágott, városrendezési szabályokat, illetve tegyetek javaslatokat arra vonatkozólag, hogy a hiba hogyan orvosolható!

- Beszéljétek meg a javasolt megoldásokat és fogalmazzatok meg a végső következtetéseket!

b) Az iskolából hazafelé menet, de a lakóhelyed szomszédságában is, nézd meg, vannak-e a városrendezési szabályokat megsértő esetek! Jegyezd le őket a füzetedbe, elemezd őket és mutasd be azokat az osztálytársaidnak a következő órán!

Egyéni tevékenység

Projekt

Téma: A TELEPÜLÉSEM ÉPÜLETEI

A településeden tégy egy elképzelt és egy valós sétát, közben azonosítsd három fontos intézmény épületét! Gyűjts információt ezekről az épületekről! Hívd segítségül az internetet, de természetesen felhasználhatsz más forrásokat is (például a közösségi emberekkel folytatott beszélgetések)! Az adatgyűjtést követően a következő feladatokat kell elvégezned:

1. Írj fogalmazást, amely tartalmazza a következőket:

- a) a három épület rövid bemutatását (a bennük működő intézmények, szerepeik, rendeltetésük stb.);
- b) az egyik általad azonosított épület történetét;
- c) az épülethez kapcsolódó (nemzeti vagy helyi) személyiségeket;
- d) az épület fontossága az emberek számára (a közösségben, nemzeti vagy nemzetközi vonatkozásban);

2. A fogalmazásodban bemutatott épületekről készített fényképekből alkoss egy kollázst!

Megjegyzés: A projekt felmérésekor értékeli az eredetiséget, a kifejezőmód helyességét, a sajátos nyelvezet használatát, a gyakorlati munka pontosságát és esztétikáját.

Munkaidő: két hét.

A projektek bemutatásakor megbeszéléseket tartanak és következtetéseket vonnak le a helységben található épületek fontosságáról.

Vigyázat! Az egyéni tevékenységek eredménye a személyes **portfólió** alkotóeleme; ezeket a tanár rendszeresen értékeli, de minden diák meghatározott időközönként elvégezheti az önértékelést.



Egyéni tevékenységi lap

I. tétel

A Írd le a füzetbe a helyes válasz betűjelét! (például: 1 - b).

1. A szabóműhely, a városomban ilyen épület:
a) civil; b) ipari; c) közigazgatási; d) agro- és zootechnikai.
2. Az osztályteremben a mikroklíma környezeti kényelmet biztosít, ha:
a) a nedvességtartalom 80%-os; b) télen a hőmérséklet $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os; c) az ablakok magasak és arányosan osztottak; d) a jó szellőzés érdekében az ablakok állandóan nyitva vannak.
3. Az épület belső falait úgy készítik, hogy:
a) vastagabbak legyenek, mint a külső falak; b) vasbetonból legyenek; c) vízszigetelve legyenek; d) a kőművesek téglából falazzák fel.

B. Írd le a füzetedbe a következő kijelentések számát, majd írd I betűt, ha igaz, H betűt, ha hamis az állítás! (például: 1 – H).

1. Az épületben tartózkodó embereket csak az épületen kívüli zaj befolyásolja.
2. A felépítmény az épület felszín feletti része.
3. Az építmény minősége a tűzbiztonságától is függ.
4. Egy épület magassága legfeljebb négy szinttel haladhatja meg a környező épületek magasságát.

C. Párosítsd a füzetedben az A oszlopban található építészeti elemeket a B oszlopban felsorolt szavakkal! (például: 1 – b).

A	B
1. szilárdsági elemek	a) gázcsövek
2. térelválasztók és nyílászárók elemei	b) alap
3. díszítő elemek	c) vízszigetelés
4. szigetelő elemek	d) belső falak
	e) borítók

II. tétel

A. Egészítsd ki az alábbi hiányos mondatokat úgy, hogy igaz kijelentéseket kapj! A megoldást írd le a füzetedbe! (például: 1 – alatt).

1. Az alap, összetevő, amely a felszín helyezkedik el.
2. A városrendezést, városrendezési alapján végzik.

B. Válaszolj a füzetedben röviden a következőkre!

1. Adj meg két díszítőelemet és egy-egy anyagot, amelyekből ezek készülnek!
2. Az épületek elhelyezkedését illetően jelölj meg két városrendezési szabályt!

III. tétel

Írj egy fogalmazást, amelynek címe Az iskolánk építésének minősége, legyen! Munkádban a következő szempontokra térj ki

- követelmények, melyek az épületek minőségét biztosítják;
- hogyan teljesülnek ezek a követelmények az iskolában?

2. A közművek elosztása

Közműhálózatok

A településen belül, a fogyasztókhoz (lakosság, vállalkozások, intézmények stb.) a víz-, a gáz- és a hőenergia tápvezetékek segítségével, az elektromos energia pedig elektromos vezetékek felhasználásával jut el. Az elektromos vezetékek lehetnek föld alattiak vagy a légi vezetékek.

A **közműhálózatok** olyan vezetékhálózatok, amelyek szállítják és szétosztják a közműveket egy adott településen.

A településen a következő közműhálózatok létezhetnek: víz-, szennyvíz-, gáz-, elektromos-, hőenergiái-, telekommunikációs- hálózatok stb.

a) Víz és csatornahálózat

A **vízellátó hálózat** olyan kültéri létesítményeket foglal magába, amelyek a vízellátást biztosítják a lakosság számára (ivóvíz, konyhai felhasználás, mosás stb.), az iparnak (nyersanyagoknak), a mezőgazdaságnak, tűzoltásra és közcélokra (öntözés, permetezés stb.).

A vízellátó hálózat a következő elemekkel rendelkezik:

- vízforrás;
- a vízbegyűjtő rendszer;
- víztisztító telep (a minőségi ivóvíz biztosítására);
- szivattyúállomás;
- tároló tartályok, amelyek biztosítják a víztartalékot (csúcsfogyasztás, vezetékkárosodás, tűzoltás stb. esetén);
- az elosztóhálózat, amely a fővezetésekből és szolgálati vezetésekből áll. A fővezetékek a szivattyúteleptől a szolgálati vezetésekkig szállítják vizet, a szolgálati vezetése pedig fővezetésektől a fogyasztók csatlakozási pontjáig.

A szolgálati vezetésekre lehet szerelni tűzcsapokat tűzoltásra, illetve zöldövezetek öntözésére.

A kültéri vízellátó hálózatok csövei azbesztcementből, vasbetonból, acélból, műanyagból stb. készülhetnek és általában föld alatti védőcsatornáknak futnak.

Ezen információk alapján, rajzolj egy vízellátó hálózatot a füzetedbe!

A vízhálózat mely elemei láthatóak az alábbi képeken? Milyen anyagokból készültek?



a

b

Szótár

csatlakozási pont – kapcsolat az elosztó hálózat gerincvezetéke és a fogyasztó belső rendszere között.

A **szennyvízhálózat** szerepe a szennyvíz és a csapadékból származó vizek begyűjtése, elszállítása és tisztítása. Szennyvíznek számítanak:

- a *háztartási szennyvíz* - az emberek mindennapi élet során keletkezik (lakásokban, nyilvános helyeken);
- az *ipari szennyvíz* - különböző technológiai folyamatokból származik;
- az *állattenyésztésből származó szennyvíz* - az állatok gondozása során keletkezik.

A csapadékból származó vizek esőből és hóolvadásból származhatnak.

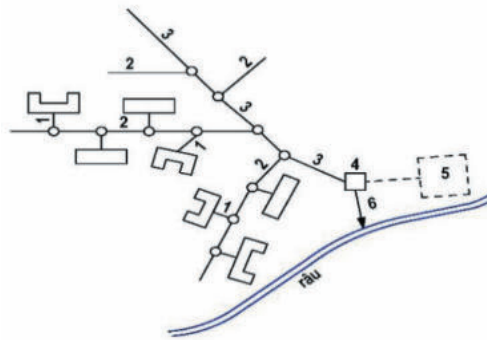
Egy település csatornahálózata beton-, vagy műanyagcsövekből készül, szervízcsatornákból, valamint fő- és másodlagos gyűjtőkből áll. Ezek az összegyűjtött vizet a szennyvíztisztító telepre szállítják (ahol megtisztítják), majd a tisztított vizet folyókba vezetik, a szennyezés veszélye nélkül. A szennyvíz tisztítása során keletkező iszapot szárítás után természetes műtrágyaként hasznosítják.

A csapadékból származó vizek begyűjtésére és szállítására esőcsatornák, vízlevezető árkok, sáncok, csatornák, vezetékek stb. használatosak.

Alkalmazzuk, amit tanultunk! Csoporttevékenység

1. Határozzátok meg a csatornahálózat számokkal jelzett részeit a mellékelt ábrán (a ábra.)!

2. Egy településen eső után, egy utca úgy néz ki, mint a b ábrán. Mi történhetett a szennyvízhálózattal, hogy ez a helyzet előfordulhatott?



a



b

b) A gázhálózat

A főzéshez, meleg víz előállításához, fűtéshez, technológiai folyamatokhoz a fogyasztók földgázt használnak, amit föld alatti gázvezetőkben nyernek gázszondák segítségével.

Egy településen a gázhálózat a következőkből áll: szállítóvezeték, gáznyomáscsökkentő és szabályozó állomás, valamint gázelosztó csövek a fogyasztók részére.

A gázt szállító vezeték és gázelosztó csővezetékek acélból vagy műanyagból készülnek, és elhelyezésük szerint lehetnek lélegies vagy föld alattiak. A földgázvezetéseket sárga színűre festik.

Dolgozz a padtársaddal! Az alábbi képeken alaposan figyeljétek meg a gázhálózatok összetevőit! Nevezzétek meg ezeket és adjátok meg sorrendjüket a hálózaton belül!



c



d



e

c) A hőenergia-hálózat

Egy épületben a helyiségek fűtésére azért van szükség, hogy az év hideg időszakában biztosítva legyen az optimális hőmérséklet (hőkonfort). Ehhez használatos a hőenergia, amelyet forró víz (leggyakrabban), a forró gázok vagy gőz stb. segítségével juttatnak el az épületekbe.

Számos városban a fűtést és a meleg vizet hőközpontos távfűtési rendszer biztosítja. Itt a kazánokban és a hőcserélőkben 75–95 °C-os meleg vizet állítanak elő. A felmelegített vizet fővezetékek szállítják a település lakótelepeire, épületeibe. Ezekből a fővezetésekből a hőenergia csatlakozóvezetéseken keresztül jut el a fogyasztókhoz. A forró víz előállításához leggyakrabban a földgáz használják.

A hőenergia szállítására és elosztására használt csövek leggyakrabban acélból készülnek. A hőveszteség csökkentése érdekében ezeket a vezetékeket ásványgyapattal vagy habbal burkolják be.



a



b

Hol vannak elhelyezve a csövek a mellékelt képeken? Magyarázd meg a csövek beburkolásának okait! Ezeket az információkat írd le a füzetedbe!

c) A villamosenergia-hálózat

Hazánkban minden olyan létesítmény és felszerelés, amely a villamos energia termelését, szállítását, szétosztását és használatát szolgálják a Nemzeti Energetikai Rendszer (NER) részét képezik.

A villamos energia termelése erőművekben történik, melyekben az áramtermelést generátorok végzik. Attól függően, hogy az elektromos energiát milyen energiából állítják elő az erőművek, lehetnek:

- *hőerőművek*, amelyek a tüzelőanyagok (szén, fűtőolaj, földgáz stb.) égetéséből származó hőenergiát alakítják át elektromos energiává;
- *vízerőművek*, amelyek a víz által termelt mechanikai energiát alakítják át elektromos energiává;
- *naperőművek*, amelyek a napkollektorok által befogott napenergiát alakítják át elektromos energiává;
- *szélenerőművek*, amelyek a szél mechanikai energiáját alakítják át elektromos energiává.

A víz, a nap és a szél nem környezetszennyező, megújuló és kifogyhatatlan erőforrások.

Tudtad-e, hogy ...?

Villamos energiát előállíthatunk még: *a geotermikus erőművekben*, amelyek a föld mélyéről származó forró vizet és gőzt hasznosítják; *árapályerőművekben*, amelyek a hullám- és az árapály energiáját alakítják át elektromos energiává; *az atomerőművekben*, ahol nukleáris fűtőanyag energiája alakul át elektromos energiává.

Az erőművekből származó *villamos energia szállítása* légi vagy föld alatti villanyvezetékekkel történik, amelyek rézből vagy alumíniumból készülnek. A villamos energia elosztását is légi vagy föld alatti villanyvezetékek segítségével valósítják meg. Ezek alkotják a *villamosenergiaelosztó-hálózatot*.

A villamosenergia-hálózat a szállítási hálózathoz és az elosztó hálózathoz áll.

A villamosenergia felhasználói: a háztartási és az ipari fogyasztók, az elektromos árammal működő közszállítási járművek (trolibuszok, villamosok, metró, elektromos vonat stb.), a közvilágításra használt fényforrások (utcákon, parkokban, sport és szabadidős berendezések stb.) stb.

e) Távközlési hálózatok

Az információkat, melyek hangok, képek, szövegek vagy informatikai adatok stb. formájában jelenhetnek meg, nagy távolságokra különböző technikai eszközökkel továbbítják. Ezen technikai eszközök összessége alkotja a távközlési hálózatot.

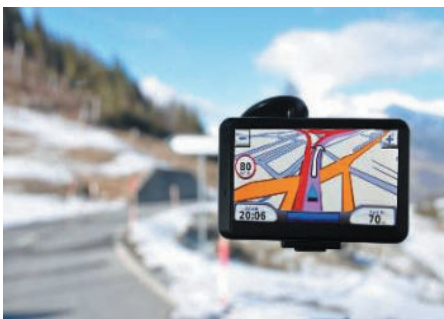
A vezetékeken vagy rádióhullámokon keresztül történő információtovábbítás többféle távközlési hálózaton keresztül lehetséges: telefonhálózatok (vezetékes vagy mobil), rádió és televíziós hálózatok, műholdas hálózatok, számítógépes hálózatok stb.

Brainstorming módszer

Hozzatok létre 5 diákcsoportot. Minden csoport elemzi az alábbi képeket és elvégzi az alábbi feladatokat:

- megadja az összetevők nevét és a távközlési hálózat típusát, amelyhez tartozik (például a vezetékes telefon része a vezetékes telefonhálózatnak);
- az egyes hálózati típusokra vonatkozó egyéb ismert információkat / ötleteket jegyez le (például a vezetékes telefonok hangokat továbbítanak, ez a hálózat magába foglalja a telefonközpontokat, telefonvonalakat stb.).

A csoportok bemutatják az általuk leírt információk/ötletek listáját. Elemzik ezeket az információkat, kritikusan kiértékelik és kiválasztják a legmegfelelőbbeket. Kiegészítik jegyzeteiket a hiányzó információkkal.



a



b



c



d



e



f

Alkalmazzuk, amit tanultunk ! Egyéni tevékenység

Írd a füzetedbe!

1. Azokat a közműhálózatokat, amelyek a vizet használják. Válaszodat indokold meg!
2. Az írott információk továbbításának három módját.
3. Annak a hálózatnak a nevét, melynek része az adó-vevő antenna és a telefon.

Önértékelés

Hivatalból 10 pont jár.

A feladatok megoldása után kérd el tanárodtól a helyes válaszokat, hogy összeszámolhasd a pontjaidat!

I. tétel

ÖSSZESEN: 30 pont

A. Írd le a füzetbe a helyes válasz betűjelét! ($3 \times 5p = 15$ pont)

1. A gerincvezeték része a következő hálózatnak:

a) víz; b) szennyvíz; c) villamos energia; d) gáz.

2. Az internet ilyen hálózat:

a) műholdas; b) mobiltelefonos; c) informatikai; d) televíziós.

3. A villamosenergia-hálózat magába foglalja:

a) az erőműveket; b) a szállítási és elosztó hálózatokat

c) a fogyasztókat; d) a feszültségcsökkentő- vagy szabályozó állomást.

B. Párosítsd a füzetben az A oszlopban található hálózattípusokat a B oszlopban felsorolt összetevőkkel!
($3 \times 5p = 15$ pont)

A	B
1. vízhálózat	a) légi kábelek
2. gázhálózat	b) hőközpont
3. hőenergia hálózat	c) víztisztító állomás
	d) nyomáscsökkentő állomás

II. tétel

ÖSSZESEN: 60 PONT

A. Egészítsd ki az alábbi hiányos mondatokat úgy, hogy igaz kijelentéseket kapj! A megoldást írd le a füzetedbe! ($3 \times 7p = 21$ pont)

1. A földgáz segítségével termelik ki a gázmezőkből.

2. A vezetékes telefonhálózat a hálózat része.

3. A naperőművek a napkollektorok által befogott alakítják elektromos energiává.

B. A helyi közszolgáltatások megoszlása és minősége a településen meghatározza lakóinak kényelmét is. ($3 \times 13p = 39$ pont)

1. Nevezd meg, hogy milyen részekből áll a hőközpontos távfűtési rendszer!

2. Mik a navigációs és helymeghatározó műholdak? Adj egy példát!

3. Nevezd meg a szennyvízhálózat összetevőit!

3. A szállítás

Utak és szállítóeszközök

A személyek és áruk szállítása a helységek között szállítási útvonalakon történik sajátos szállítóeszközök segítségével.

A szállítási útvonalak biztosítják szállítóeszközök közlekedését.

Annak függvényében, hogy milyen közegben történik a szállítás beszélhetünk szárazföldi (közúti és vasúti), vízi vagy légi szállítási útvonalakról.

A közúti szállítási útvonalakat utaknak nevezzük. Az *úttest* az útburkolat része, ahol járműforgalom zajlik az út két oldalán. A gyalogosok forgalmát a *járda* biztosítja.

Hazánkban az utak lehetnek:

- településen belüli utak: utcák, helyi utak;
- helységek közötti utak: megyei utak (DJ), nemzeti utak (DN), autópályák (A), európai utak (E).

Alakítsatok négyes csapatokat és teljesítsétek a következő feladatokat:

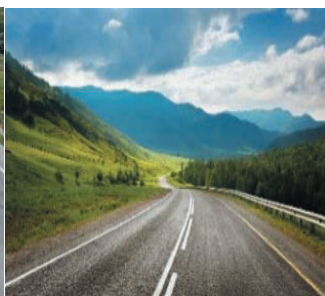
1. Azonosítsátok az alábbi képeken az út típusát és helyét a településekhez viszonyítva!
2. Tájékozódjatok és adjátok meg, hogy milyen típusú út köti össze a településeket a legközelebbi településsel!



a



b



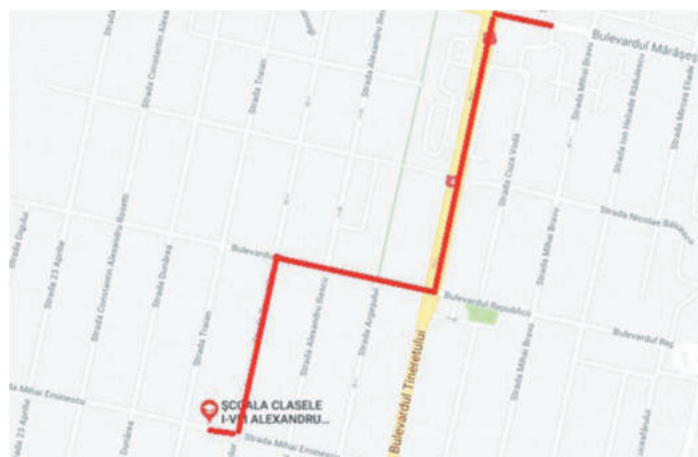
c



d

Az interneten keresd meg lakóhelyed térképét! Azonosítsd rajta otthonodat és iskoládat! Jelöld be a térképen az iskola és a lakásod közötti útvonalat, mint a mellékelt példán.

Több útvonalat jelölhetsz meg. Ebben az esetben, határozd meg, hogy melyiken legrövidebb a távolság.



Vasúti közlekedési utak a *vasutak*, amelyek lehetnek a talajon (melyek helyenként hidakon, alagutakban kelnek át), vagy földalattiak. Az utóbbiak futhatnak talajszint alatti alagutakban (metró) vagy víz alattiakban (például a Csalagút a La Manche csatorna alatt).

A bukaresti metróhálózat térképén, amelyet fénymásolt formában kapsz a tanárodtól, azonosítsd a Béke tér megállót és a Iancu tér megállót. Jelöld be az utasok útvonalait az Iancului tér–Egyesülés tere és a Béke tér–Egyesülés tere között. Azonosítsd az útvonalakat, amelyen közös megállók találhatók.

A **hajózási útvonalak** lehetnek folyami utak, tengeri útvonalak és hajózható csatornák.

A *folyami utak* a folyamok vagy folyók, amelyeken hajózni lehet.

A *hajózható csatornák* mesterségesen létrehozott vízi utak, amelyek két óceánt, két tengert, folyót és a tengert vagy folyókat kötnék össze.

A *tengeri útvonal* egy képzeletbeli út a tenger felszínén, a tengeri kikötők között. Ezt a képzeletbeli útvonalat a vízi járművek rádiókommunikációs eszközök és navigációs műholdak segítségével követik.

A **légi közlekedés útvonalai** a repülőterek közötti *légi folyosók* (légi útvonalak). Ezek olyan képzeletbeli útvonalak, melyek a levegőben különböző magasságokban helyezkednek el, hogy elkerüljék a repülőgépek összeütközését. Az útvonal és a repülési magasság betartását, a pilóta a repülőgép műszerfalán követi.

Tudtad-e, hogy ...?

A felvonókabin, a libegő vagy a telegondola működéséhez sodronypályát kell építeni. A fémből készült sodronyok szilárd pillérekre vannak rögzítve.

A folyékony vagy gáznemű termékek szállítására szolgáló útvonalak a *csővezetékek*.

A személyek és az áruk szállítására használt közlekedési eszközök az adott útvonalra jellemzőek és sokfélék lehetnek. Nagyon fontos szerepük van a gazdaság területén, de az emberek mindennapi életében is.

A **szállítóeszközök** olyan járművek, melyek szárazföldi, légi vagy vízi úton közlekednek.

a) A **személyek szállítása** sajátos szállítóeszközökkel történik.

A **közúti személyszállítás** megoldható a következő szállítóeszközökkel:

- *kerékpár* – kétkerekű jármű, mely az elmozduláshoz emberi erőt vesz igénybe és főként a településen belüli közlekedésre használják. Használható még kikapcsolódásra, sportolásra (bicikliverseny, terepbiciklizés) stb.

- *motorkerékpár* - kétkerekű jármű, melyet motor működtet. Többféle típusa van: robogó (kis motorkerékpár) chopper (motorkerékpár, amelynek kormányja szélesebb és magasabb), moped (használható, mint kerékpár vagy motorkerékpár) stb.;

- *az automobil* olyan négykerekű jármű, melyet motor működtet.

A személyszállításra szánt automobilnak több típusát különböztetjük meg:

→ *személyautó* – nyitott vagy zárt karosszériával (a jármű felső része) rendelkezik ;

→ *autóbusz* – tömegközlekedésre alkalmas jármű, mely lehet zárt vagy részlegesen nyitható, egy vagy kétszintes.

Többféle változata van: városi buszok (kevesebb ülőhely) távolsági buszok (csomagtérrel, több az ülőhelyek száma), turista buszok (legfeljebb 50 ülőhelyesek és kényelmesek), mikrobuszok (kisebb méretűek, kevesebb férőhellyel);

→ *trolibusz* - két légi vezetékből két áramszedő (fémrúd) segítségével nyeri az áramot, ami táplálja az elektromos motorokat, melyek a járművet működtetik. A településeken történő személyszállításra használják, nem szennyezi füsttel a környezetet, mint az autóbusz, nem zajos a működése.

Szótár

motor – olyan szerkezet, amely átalakítja az energiát (itt termikus, amely üzemanyag - benzin, gázolaj, földgáz égéséből ered) mechanikai energiává.

Alkalmazzuk, amit tanultunk ! Páros tevékenység

Dolgozz a padtársaddal! Figyelmesen nézd meg az alábbi képeket, majd oldd meg a következő feladatokat:

1. Nevezd meg a járművek típusát!
2. Sorold fel, milyen különbségek vannak a trolibusz és az autóbusz között!
3. Határozd meg, hogy mi a közös ezekben a járművekben!



a



b



c



d

A személyek **vasúti szállítását** többféle közlekedési eszközzel végzik:

- *a vonat* mozdonyból és vasúti kocsikból (vagonokból) áll. A mozdonnak saját energiaforrása lehet, mint a gőzkazán vagy belső égésű motor (Diesel), illetve áramszedőn keresztül a légi vezetékből áramot kap a villanymotor meghajtásához. A vasúti kocsik jó felszereltsége (világítás, szellőzés, fűtés, kommunikáció) biztosítja az utasok kényelmét;
- *a villamosnak* egy vagy több kocsija van és áramszedő segítségével kapja az áramot a légi vezetékből; városi közlekedésre használják;
- *a metró* a világ nagyvárosaiban szállítja az utasokat. Ez egy földalatti elektromos vonat, mely a szállítást alagutakban végzi. Országunk egyetlen metrója Bukarestben működik, 1979-ben helyezték működésbe.

Szótár

áramszedő - elektromos járműtetőre szerelt eszköz (villamos, vonat stb.), amely kapcsolatba hozza a jármű elektromos rendszerét a légi vezetékkel.

Alkalmazzuk, amit tanultunk ! Páros tevékenység

Azonosítsd az alábbi képeken ábrázolt vasúti szállítóeszközöket! Sorold fel a működésükkel kapcsolatos hasonlóságokat és különbségeket!



a



b



c



d

A **vízi közlekedést** motor nélküli járművekkel (például vitorlásokkal, amelyek a szél energiáját használják vagy evezővel ellátottak) vagy különböző típusú **motoros járművekkel** végzik, amelyek között szerepelhet a motorcsónak, a jacht, légpárnás járművek, tartályhajó stb.

Tudtad-e, hogy ...?

A tudományos kutatások és katonai műveletek során tengeralattjárókat használnak, amelyek vízben, alámerülve közlekednek.

A **légi közlekedést** motoros járművekkel, repülőgépekkel és helikopterekkel történik.

A repülőgépek és helikopterek mellett, melyek a levegőnél nehezebbek, léteznek a levegőnél könnyebb járművek is (léggömbök és léghajók), amelyeket szórakozásra vagy időjárás-kutatásra használnak.

A személyek szállítása lehet magán jellegű (magán közlekedési eszközökkel) és tömeg jellegű. A tömegszállításnak van közlekedési menetrendje, amely tartalmazza a megállások és indulások időpontjait és helyét (állomások, kikötők, repülőterek) és menetjegy vásárlásával vehető igénybe. A metró, a villamos, a busz, a trolibusz és a vonat használata esetén, lehetőség van utazási bérletek vásárlására is.

b) A teherszállítást sajátos szállítóeszközökkel végzik.

A **közúti teherszállítás** az alábbiakkal valósítható meg:

- *teherautóval (kamion)* (más néven TIR - Transport International Routier), amely egy nagy jármű, ami a vezetőfülke mögött rakteret, platformot (ponyvás fedelű vagy nyitott) vagy tartályt (zárt fém doboz) húz. Vannak könnyű kategóriájú teherautók is, mint a kisteherautó és a furgon;

- *tartálykocsival*, amit folyékony termékek szállítására használják (olajok, üzemanyagok, tej);

- *hűtőkocsival*, ami a romlandó élelmiszerek szállítására szolgál, amelyek szállítása hűtést vagy fagyasztást igényel.

Adj példát két olyan termékre, amelyek minden típusú közúti járművel szállíthatók! Melyik kategóriába sorolhatók a járművek az alábbi képeken? Az a-c közül, melyik szállítóeszközben szállítható benzin? Indokold meg a választ.



a



b



c

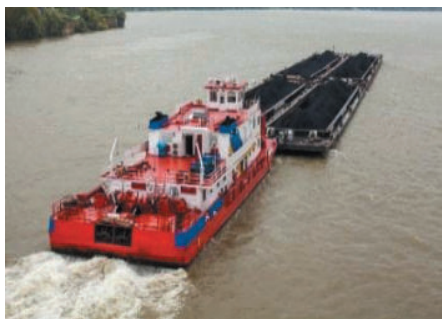
A **vasúti árufuvarozást** vonatokkal végzik, amelyeket *tehovonatnak* neveznek. Ezek vasúti kocsikból (zárt, nyitott vagy platformos) állnak, a szállított termék típusától függően.

A **vízi áruszállítás** folyami és tengeri hajókon történik (nézd az alábbi d - f ábrákat).

A leggyakrabban használt *folyami hajók* az uszályok, amelyek nehéz, ömlesztett rakományokat szállítanak és a vontatóhajók (d ábra), amelyek az uszályok vontatására vagy taszítására szolgálnak.

A leggyakrabban használt *tengeri hajók*:

- *a tankhajók* - folyékony termékek (olaj, bor, növényi olajok stb.) szállítására;
- *az ömlesztett árut szállító hajók* - ömlesztett áruk (pl. gabona, érc, szén stb.) szállítására;
- *konténer hordozók* (e ábra) - konténerekben történő áru fuvarozásra
- *kompok* (f ábra) - a személygépkocsik vagy vonatok, valamint az utasok tengereken, folyamokon és szorosokon való átszállítására.



d



e



f

Szótár

uszály – a folyókon, csatornákon vagy tavakon szállításra használt meghajtás nélküli hajó;

meghajtás – erő kifejtése a járműre, amittől az előre halad.

A különböző célállomások közötti *légi teherszállítást*, repülőgépekkel és helikopterekkel oldják meg.

Különböző anyagok vagy az emberek űrbe szállításához *űrhajókat* és *űrsiklókat* használnak.

Az *űrhajó* olyan jármű, amely műholdat, űrszondát, bolygóközi űrállomást stb. helyez el Föld körüli pályára.

Az *űrsikló* személyzet által irányított jármű, amely rakétával meghajtva indul el az űrbe. Az űrben a kutatások elvégzése vagy a műholdak javítása után visszatér a földre.

Tudtad-e, hogy ...?

Az Apollo 11 volt az első olyan küldetés, amelyben az ember 1969. július 20-án a Hold felszínére lépett, a Föld természetes holdjára. Az űrhajó 1968. július 16-án, a Kennedy Űrközpontból, a Saturn V rakétával indult el.

Alkalmazzuk, amit tanultunk! Csoporttevékenység

Projekt

Téma: UTAK ÉS SZÁLLÍTÓESZKÖZÖK

4-5 fős csoportokat alakítunk. Minden csoport a következő feladatokat kapja:

1. Románia térképének fénymásolt példányán jelöljétek meg a lehetséges vasúti útvonalat Bukarest és Naszód (Năsăud) között (mint a lentebb látható térképen)!
2. Soroljátok fel a megyéket és a megyeközpontokat, amelyeken a vonat áthalad a talált útvonalon!
3. Az internetről vagy egyéb források felhasználásával összegyűjtött információk segítségével jelöljétek a térképen (más színnel) a valós vasúti útvonalat Bukarest–Naszód között, úgy hogy az érintse Kolozsvárt! Mennyi időt vesz igénybe az utazás!
4. Mennyi időt töltünk utazással, ha Bukarestből a légi szállítást vesszük igénybe a Naszódhoz legközelebbi repülőtérig, ahonnan pedig autóbusszal vagy kisbusszal utazunk tovább Naszódig? Hasonlítsátok össze ezt az utazási időtartamot a 3. pontban kapott időtartammal!

Minden csoport bemutatja a projektjét az osztálytársaknak, majd megbeszélik, hogy mely útvonalak és közlekedési eszközök esetében volt a legrövidebb az utazási időtartama.

Munkaidő: két hét.



Viselkedési szabályok az utcán

Amikor utcán közlekedünk (gyalogosként, tömegközlekedési eszközön stb.), magatartásunk, viselkedésünk tükrözi jólneveltségünket.

A **gyalogos** az a személy, aki gyalogosan, görkorcsolyával vagy más kerekessel, sajátos járművel (pl. mozgáskorlátozottak kerekesei) közlekedik egy közúton.

A gyalogosoknak a civilizált viselkedés szabályai szerint be kell tartaniuk a **közlekedési szabályokat**.

Esettanulmány

Doldozz a padtársaddal ! Tanulmányozzátok együtt az alábbi képeket!

1. Határozzátok meg a gyalogosok által betartott vagy áthágott közlekedési szabályt, minden esetben!
2. Felhasználva tapasztalatotokat, adjatok példákat gyakran be nem tartott közlekedési szabályokra!
3. Nevezetek meg olyan szabályokat, amelyeket tudtok a gyalogos közlekedésről és az úátkelésről !
4. Elemezzétek és beszéljétek meg osztálytársaitokkal és tanárokkal a gyalogosok közlekedési szabályait. Írjátok le ezeket a füzetetekbe!



A gyalogosoknak ismerniük kell az alábbi táblázatban felsorolt közlekedési jeleket.

Közlekedési jel	Jelentés / magyarázat	Közlekedési jel	Jelentés / magyarázat
	Gyalogos forgalom megengedett.		Forgalomirányító fényjelző készülék Csak akkor szabad az átkelés, ha a zöld lámpa világít.
	Gyalogos átkelő		Gyalogost irányító fényjelző készülék. Csak akkor szabad az átkelés, ha a zöld lámpa világít.
	Gyalogos felüljáró		A rendőr függőlegesen feltartott karja a forgalom irányának megváltozását jelzi. A gyalogos az útestre nem léphet.
	Gyalogos forgalom tiltása		A rendőr karjának lendületes forgatása a gyalogos átkelés felgyorsítását jelzi.

A törvények szerint a kerékpározás a közutakon csak 14 éven felüli személyeknek engedélyezett. Ebben az esetben a kerékpárt világító és fényvisszaverő eszközökkel, hangjelző rendszerrel kell felszerelni. Kerékpározni lehet az útesten, a kialakított bicikliúton, ezek hiányában csak menetirányba szabad haladni az útpadkán.

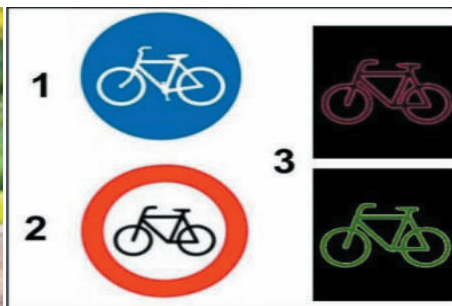
Tanulmányozd az alábbi képeket! Miből áll a kerékpáros és a görkorcsolyások védőfelszerelése? Magyarázd meg a c. ábrán feltüntetett közlekedési jelek jelentését!



a



b



c

A nagyvárosokban sok ember megy munkába vagy iskolába, de látogathat üzleteket, szabadidős központokat, kórházakat stb., a tömegközlekedés használatával. Ez alatt mindenkinek be kell tartani bizonyos szabályokat, viselkedni kell, bizonyítva ezáltal jólneveltségét.

A *tömegközlekedési megállóban* azok, akik felszálni szeretnének, várjanak a járdán vagy a megállóban (az érkezés sorrendjét betartva). A szállítóeszköz megközelítése a megállóban csak akkor megengedett, ha az megállt és az ajtók kinyíltak.

Beszállás a járműbe: általában a hátsó ajtón történik, de a kisbuszon az utas az első ajtót használja beszállásra, hogy a jegyárát kifizethesse a jármű vezetőnek. Elsőbbséget élveznek felszálláskor az idősek, a mozgássérültek vagy a kisgyermeket kísérők. A metró esetében elsőbbséget élveznek a leszálló utasok a felszállókkal szemben.

Az utazás közben: a diákok és a fiatalok átadják ülőhelyeiket az idősebbeknek, a betegeknek vagy a kisgyermekes szülőknek, soha ne foglalják el a közlekedési eszközök sajátosan kijelölt helyeit. Mielőtt a közlekedési eszköz elérné a megállót, az utas, közeledve az ajtóhoz készül fel a leszállásra. A kézipoggyász (hátizsák, bőrönd) a kézben marad, hogy ne befolyásolja a többi utas kényelmét.

A tömegközlekedési eszközről történő *leszálláskor*, lehetőleg csak azokat az ajtókat kell használni, amelyek fölött a "Leszállás" felirat látható, illetve a legközelebbi ajtót. A leszállás után az utasok eltávolodnak a közlekedési eszköztől, hogy megkönnyítsék a többi utas leszállását.

A *metrón történő utazáskor:* az állomás mozgólépcsőjén az utasok csak a jobb oldalon állhatnak, a mozgás irányában. A kerékpár használata a metróban csak a menetirány szerinti első ajtónál megengedett: hétköznapokon csak 20:00–23:00 óra között, valamint szombaton, vasárnap és ünnepnapokon bármikor.

Nevezd meg azokat az szabályokat, amelyeket az utasok az alábbi képeken betartanak.



a



b



c

Alkalmazzuk, amit tanultunk! Csoporttevékenység

Projekt

Téma: A DIÁK MINT GYALOGOS, KERÉKPÁROS VAGY UTAS (tömegközlekedési eszközön)

A VI. osztályos diákok fontosnak tartják azt, hogy a fiatalabb társaik, de a nagyobbak is, gyalogosi és kerékpárosi minőségükben ismerjék a közlekedési jeleket és szabályokat, annak érdekében, hogy megelőzzék a baleseteket. Információs minikampányt javasolnak.

Az osztályközösséget 5 csoportra osztják, akik csoportonként a következő feladatokat végzik:

1. Csoport

- Készítsenek (két példányban) plakátot *Közüti jelzőtáblák* címmel! A plakát a gyalogosokra és kerékpárosokra vonatkozó szimbólumokat és azok értelmezéseit tartalmazza!
- Az egyik plakátot függesszék ki az iskola hirdetőtáblájára, a másik példányt adják át az 5. csoportnak!

2. Csoport

- Készítsenek (két példányban) plakátot *Közlekedési szabályok* címmel! A plakát a gyalogosokra és kerékpárosokra vonatkozó szabályokat tartalmazza!
- Az egyik plakátot függesszék ki az iskola hirdetőtáblájára, a másik példányt adják át az 5. csoportnak!

3. Csoport

- Készítsenek (két példányban) plakátot *Utazás tömegközlekedési eszközön* címmel! A plakát az utasok által betartandó szabályokat tartalmazza!
- Az egyik plakátot függesszék ki az iskola hirdetőtáblájára, a másik példányt adják át az 5. csoportnak!

4. Csoport

- Készítsenek (két példányban) plakátot *Így IGEN - Így NEM* címmel! A plakát olyan helyzeteket ábrázoljon, amikor a gyalogosok és a kerékpárosok betartották vagy áthágták a közlekedési szabályokat!
- Az egyik plakátot függessze ki az iskola hirdetőtáblájára, a másik példányt adja át az 5. csoportnak!

5. Csoport

- Ismertetterjesztő előadásokat tartanak az alsó tagozatos diákoknak. Bemutatják a többi csoport által készített anyagokat és válaszolnak a kisdíákok által feltett kérdésekre.

Munkaidő: egy hét a plakátok elkészítésére; 3 hét az ismertető előadásokra.

Biztonság és elővigyázatosság a közlekedésben

A közlekedés biztonságát azok az intézkedések szolgálják, melyeknek célja az olyan események megelőzése, amelyek a közlekedésben részt vevő embereket és a környezetet veszélyeztetik.

A közlekedő emberekre legnagyobb veszélyt a közutakon történő balesetek jelentenek, amelyek halálhoz, egy vagy több személy sérüléséhez vagy járművek károsodásához vezethetnek (ebben az esetben közlekedési balesetről beszélünk).

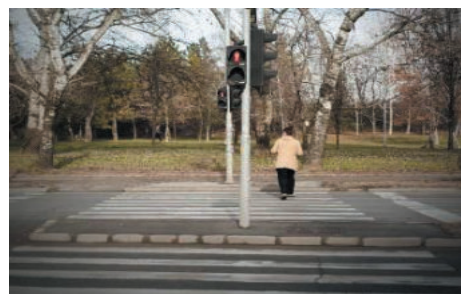
Elemezd az alábbi képeken megjelenített eseteket és magyarázd meg a balesetek okait!



a



b



c

A környezetre gyakorolt negatív következmények közé tartozik a légszennyezés, amit a káros gázok kibocsátása okoz, vagy azok a veszélyes anyagok, amelyek egy baleset következtében a környezetbe juthatnak stb.

Dolgozz a padtársaddal! Javasoljatok környezetvédelmi intézkedéseket a különböző járművek közlekedésével kapcsolatosan! A javasolt intézkedéseket, megbeszélve osztálytársaidal és tanárral, jegyezd le füzetedbe.

Az közlekedésbeli elővigyázatosság azokat az intézkedéseket jelenti, amelyeket a balesetek megelőzése érdekében hoznak, azzal a céllal, hogy biztonságossá tegyék a közlekedést a közutakon és közlekedési eszközökön.

Esettanulmány

Alkossatok 4 fős csoportokat! Tanulmányozva az alábbi képeket (d-i), végezzétek el a következő feladatokat:

Milyen balesetvédelmi intézkedéseket, láttok a képeken?

Azonosítsatok egy közös biztonsági intézkedést a képeken, mutassátok be, mi ennek a célja!

Adjatok példákat más balesetvédelmi intézkedésekre, amelyeket ismertek!

Írjátok le a megtárgyalt biztonsági intézkedéseket, melyeket tanárotok jóváhagyott!



d



e



f



g



h



i

A hagyományos és a modern a közlekedés

Az idők során a személy- és áruszállítás technológiailag fejlődött, egyrészt a technikai rendszerek (közlekedési eszközök), másrészt az utak javításával, korszerűsítésével (közlekedési útvonalak).

A **közúti közlekedésben** lehetnek *hagyományos közlekedési eszközök*, amelyeket az emberi erő, az állati erő vagy a folyékony üzemanyag égetésével nyert erő mozgat.

Nevezd meg az alábbi képeken megjelenő szállítási eszközöket! Adj példákat hasonló szállítási eszközökre!



a

b

c

A hagyományos közlekedési eszközök napjainkban is használatosak, de néhányat modern közlekedési eszközökkel helyettesítenek (pl. a d-f képeken).

A *gördeszka* (d ábra) egy hosszúkás lemez, amelyre négy kereket szerelnek; meghajtására emberi erőt használnak.

A *légdeszka* (hoverboard, pörgettyűs elektromos roller) (e ábra) egy elektromosan meghajtott, nem szennyező szállítóeszköz, mely két lemezből áll úgy, hogy mindkét lemez egy kerékben végződik.

Az *elektromos kerékpár* két elektromos motorral van ellátva, amelyeket a lábtartó lemez alá szerelnek; gyors (akár 20 km/h is elérheti) és környezetbarát.

Az *elektromos monocikli* (f ábra) egykerekű jármű, mely akkumulátorral működik; sebessége eléri 18–23 km/h-t, biztonságosan felmegy 15–18°-os lejtőn is, biztonsági-, hang- és világítórendszerrel rendelkezik.

Az újratölthető akkumulátorral felszerelt *elektromos autó*, valamint a *napelemes autók* (a motorháztetőre szerelve) olyan autók, amelyek nem környezetszennyezőek és a jövőben egyre inkább előtérbe fognak kerülni a folyékony üzemanyaggal működőkkel szemben.



d



e



f

A **vasúti közlekedésben** a régi gőzmozdonyt helyettesítő elektromos vonat ma már új versenytársakkal rendelkezik: A modern elektromos vonatok a nap- vagy szélenergia villamos energiává történő átalakításával működnek.

A *maglev* (magnetic levitation -mágneses lebegés) egy mozdony nélküli személyvonat, melynek meghajtásához a mágneses mezőket használják. Mozgásakor a vonat nem érintkezik a sínekkel és az erők, amelyek felemelik, lehetővé teszik, hogy a futófelület fölött lebegjen adott irányba nagyon nagy sebességgel. Szintén modernnek számít az *egysínű vasút* (monorail vonat) is, amely a sín fölött vagy alatt felfüggesztett vagy lefektetett pályán közlekedik.

A *vízi közlekedésben* a hagyományos csónakokat és jachtokat a napelemekkel működő sétahajók váltják fel. A légpárnás hajó olyan modern közlekedési eszköz, amely a ventilátorok által létrehozott légpárna segítségével vízen és szárazföldön egyaránt tud közlekedni.

A *légi közlekedésben* a hagyományos repülőgépek a meghajtáshoz folyékony üzemanyagot használnak, ami drága és nagy mennyiségben fogy. Készültek csak napenergiát használó repülőgépek is, amelyeknek sokkal kisebb a tömege, mint a hagyományosoké. Nagy, síkfelületű szárnyaikat napelemek borítják.

Nevezd meg következő képeken (a – d) megjelenő modern közlekedési eszközöket!



a



b



c



d

A közúti forgalom csökkentése, valamint a környezet védelme érdekében *egy modern megoldás az intermodális szállítás*, amely legalább két szállítási módot használ. Az áruval megrakott konténereket a berakodási helyről a rendeltetési helyre teherautókon, hajókon, platformos vasúti kocsikon szállítják. Ezzel elkerülhető az áruk károsodásának kockázata, csökken a berakodási és kirakodási műveletek időtartama és költsége.

Hagyományosan a menetjegyeket vonattal történő utazáskor az állomáson vagy a jegyirodában váltjuk meg, repülővel történő utazáskor pedig egy turisztikai ügynökségnél. A *modern módszer*: helyfoglalás, jegyvásárlás és a jegy kifizetése on-line módon történik. Ebben az esetben a jegyet elektronikus formában kapjuk, bemutatathatjuk kinyomtatva vagy a mobiltelefonon.

Napjainkban kevés azon városok száma, ahol utazáskor villamoson, buszon vagy trolibuszon jegyet és a közlekedési eszközökön lévő jegylukasztót használnak. A legtöbb közlekedési vállalat korszerűsítette rendszerét és kiadott újratölthető elektronikus utazási kártyákat, amelyeket érvényesíteni kell minden utazáskor. Vannak tömegközlekedési eszközök, amelyekben az elektronikus feliratok információkat adnak a megállókról, a következő állomásokról és a más vonalra vagy más tömegközlekedési eszközre történő csatlakozási lehetőségekről.

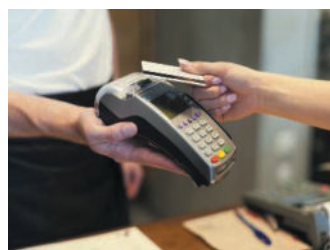
Különböztess meg az alábbi képeken (e-h) a hagyományos és a modern fizetési módokat!



e



f



g



h

Alkalmazzuk, amit tanultunk! Egyéni tevékenység

Írd le a füzetedbe:

1. A légedeszka és az elektromos kerékpár közötti hasonlóságokat és különbségeket;
2. Hagyományos és modern közlekedési eszközöket;
3. Két lehetőséget vasúti menetjegy megvásárlására;
4. Két intermodális szállítási lehetőséget Giurgiu és Buzău között.

A szállítási és postai szolgáltatások minősége

A mindennapi életben mindannyian szeretnénk minőségi termékeket használni és minőségi szolgáltatásokat igénybe venni.

A minőség egy termék vagy tevékenység összes jellemzője, amelyek megfelelnek (kielégítik) a felhasználó bizonyos igényeinek (követelményeit).

Az emberek szükségleteitől vagy elvárásaitól függően számos szolgáltatás létezik: orvosi, kulturális, oktatási, elszállásolási stb.

A szolgáltatások olyan tevékenységek, amelyek mások számára hasznosak és céljuk, hogy kielégítsék az igénybe vevő személyek társadalmi vagy személyes igényeit.

Mind a közlekedés, mind a postai küldemények területén nyújtott szolgáltatások már régóta léteznek. Az idők folyamán folyamatosan fejlődtek, a szárazföldiektől (lovas postakocsi) a víziesen át (vitorlás hajók) a legmodernebbig, amelyet a nagysebességű repülőgépekkel végeznek.

A személyszállítási szolgáltatások minőségét a következő jellemzők határozzák meg:

- a *kényelmesség*, amelyet meghatároz a közlekedési eszközökön utazó utasok száma, a meglévő ülések elrendezése, a fűtési és szellőztető berendezések működése, a világítási mód, a zajszint stb.;
- a *szolgáltatást nyújtó humán erőforrás* (az eszköz vezetője, az utasokat kiszolgáló személyzet) professzionalizmusa, ruházata, hozzáállása, udvariassága, utasok iránti tisztelete stb.;
- a *jármű állapota*, amitől függ az utasok biztonsága és az utazás biztonságossága, a szállítás sebessége stb.;
- az *utasok tájékoztatásának lehetősége* a kiszolgáló személyzet által vagy az információkhoz való hozzáférés biztosítása az utazás során (pl. Wi-Fi rendszer) a továbbutazási lehetőségekről, átszállásról stb.

Dolgozz a padtársaddal! Figyeljétek meg jól alábbi képeket és aladjátok meg a szállítási szolgáltatások minőségi jellemzőit! Milyen tényezők befolyásolják a közlekedés minőségét mindenik esetben?



a



b



c

Az áruszállítási szolgáltatások minőségét a következők határozzák meg: a szállított áruk mennyisége, a szállítás gyorsasága és időtartama, az áruk sértetlenségének megőrzése, a szállítás során keletkező áruértékcsökkenés nagysága

stb. Ezek kiegészülnek a fentebb említett jellemzőkkel, amelyek a személyszállítási szolgáltatások minőségére vonatkoznak.

A **postai szolgáltatások** alatt a postai küldemények (levelek, írásos közlemények, könyvek, újságok, postai csomagok stb.) begyűjtését, válogatását, szállítását és kézbesítését értjük.

Esettanulmány

Dolgozz a padtársaddal! Elemezzétek a következő helyzetet:

Mihály vásárolt egy könyvet és elküldte azt postai küldeményként barátjának Andrásnak, aki egy másik városban él. A postahivatalban azt mondták neki, hogy András három nap múlva megkapja a csomagot.

Öt nappal később, amikor a csomag megérkezett, András küldött Mihálynak egy köszönőlevelet e-mailen, amelyben azt is megírta, hogy a csomagolás megsérült.

Szem előtt tartva az olyan fogalmakat, mint biztonság, szabályosság, sebesség, érveljetek arról, hogyan volt biztosítva a postai szolgáltatás minősége?

Tevékenységek, foglalkozások és mesterségek a közlekedési szolgáltatásokban

A közlekedési szolgáltatásokban a tevékenységek nagyon változatosak, mert nagyon összetett gazdasági ágazat, ezért a mesterségek és foglalkozások is különbözőek.

A **villamosvezető** műszak előtt ellenőrzi a villamos műszaki és esztétikai állapotát. Betartja a megtervezett útvonalat és megáll minden megállóban addig, amíg az utasok felszállnak vagy leszállnak a járműről. Ismernie kell és be kell tartania a közúti forgalom szabályait és jeleit, megfelelő hozzáállással és civilizált viselkedéssel kell rendelkezzen.

A **légiutas-kísérő** a fedélzeti személyzethez tartozik, repülésbiztonsági és fedélzeti szolgáltatásokat nyújt. Fogadja az utasokat a fedélzeten és megmutatja, hogy hova üljenek le. Ellenőrzi az utastér állapotát, a kézipoggyász tárolókat és helyzetjelentést tesz a parancsnoknak. Kioktatja az utasokat a repülés biztonságáról és a mentési felszerelés használatáról. Az utasok leszállása után elvégzi az utazókabin biztonsági ellenőrzését.

A **fedélzeti tengerésztiiszt** az a személy, aki a hajók fedélzetén elvégzi a következő tevékenységeket: gondoskodik a hajó biztonságos irányításáról és a hajónapló kitöltéséről; időben megállapítja a vészhelyzeteket (sérülés, tűz, robbanás, ütközés stb.) és megfelelő intézkedéseket hoz; továbbít és fogad audio- és videojeleket így kommunikál más hajókkal vagy tengeri állomásokkal.

A **vasúti szerelvény főnöke** vezeti a személy- vagy tehervonatot, amelyen szolgálatban van és biztosítja az utasok vagy a szállítmány biztonságát; a vasútállomásokon, valamint a vasútvonalon a vonatmozgással, a kocsik csatlakoztatásával/leválasztásával kapcsolatos műveleteket végez; elvégzi a menetjegyek ellenőrzését és felügyeli az utazási szabályok betartását.

A **műszaki felügyelő** az a személy, aki elvégzi a vagonkocsik műszaki ellenőrzését, hogy a vonatok biztonságosan közlekedjenek; ellenőrzi a vasúti jármű fékberendezését, a készülékek és berendezések műszaki állapotát (világítás, fűtés, hang stb.); megvizsgálja a rakomány elhelyezését és annak biztonságát.

A **hivatásos gépkocsivezetőnek (az utasok és áruk szállítására)** tudása és készségei vannak a következő tevékenységek elvégzéséhez: előkészíti és ellenőrzi a járművet a szállításra; indokolatlan megszakítások vagy késések nélkül szállítja az utasokat vagy az árukat a szállítási tervben megjelölt útvonalakon; műszak után átadja a járművet és a megfelelő fuvarokmányokat.

Alkalmazzuk, amit tanultunk ! Egyéni tevékenység

1. Tanulmányozva az alábbi képeket, azonosítsd a tevékenységeket és foglalkozásokat!



a



b



c

2. Projekt

Téma: SZÜNIDEI ÚTICÉL

Gyűjts anyagot különböző forrásokból (internet, vonatok menetrendje, autóbusz és kisbusz útvonalak stb.) és válassz egy családnak szóló üdülési lehetőséget, amely szülőkből és két gyermekből áll! Ehhez a következőket tedd:

- másold be az alábbi táblázatot a füzetedbe és töltsd ki a szükséges adatokkal (mint a példában) ;
- válassz ki egy úticélt, egy vagy több, a táblázatban megadott kritérium alapján;
- indokold meg a döntésed;
- azonosíts az úti célod függvényében egy épületet (például a brassói Fekete Templom), mutasd be fontosságát (történelmi, építészeti, turisztikai stb. szempontból) egy 15 soros esszé keretében!

Útvonal	Vasúton					Buszon				
	Távolság (km)	Időtartam (óra)	Kényele m (1...5)	Biztonság (1...5 pont)	Ár (lei/szemé ly)	Távolság (km)	Időtartam (óra)	Kényele m (1...5)	Biztonság (1...5 pont)	Ár (lei/szemé ly)
Bukarest- Konstanca		3			60				4	
Bukarest- Brassó			4							

Mutasd be osztálytársaidnak a javasolt megoldást és az esszéed! Megtudod, hogy az osztálytársaidnak milyen elvárásai vannak az utazás minőségének megítélésében, milyen célból kellene látogatni az országunk e két városát.

Csoportmunka

Hívjátok iskolátokba a helyi közösség (polgármesteri hivatal, helyi rendőrség, posta, gazdasági egységek stb.) képviselőit és tartsatok értekezleteket. Ezek előtt gondoljátok ki, hogy milyen kérdéseket tesztek majd fel nekik ahhoz, hogy megtudjátok a következőket:

- foglalkozásuk/mesterségük megnevezése és befejezett tanulmányaik;
- a munkahelyen végzett tevékenység;
- munkájuk fontossága a közösség számára;
- a szakmai elégedettség (amit legjobban szeretnek) megindoklása;
- az általuk javasolt megoldások a szolgáltatások javítására.

E találkozók után minden diák megmagyarázza azokat az okokat, amelyek miatt szeretne hasonló foglalkozást/mesterséget választani, mint a megismert személyeké.

Tudásfelmérő teszt

10 pont hivatalból jár. Munkaidő: 30 perc.

I. tétel

ÖSSZESEN: 30 pont

A. Írd le a füzetbe a helyes válasz betűjelét! ($3 \times 5p = 15$ pont)

1. A közúti közlekedésre jellemzőek:

- a) az út és a vonat; b) villamos és vasút;
c) az út és az autóbusz; d) a metró és az autópálya.

2. Megengedett a gyalogosok átkelése, ha a közlekedési jel a:



a)



b)



c)



d)

3. A személygépkocsi és utasok tengeren át történő szállításához használhatjuk:

- a) a bárkákat; b) az ömlesztett árut szállító hajókat; c) a vontatóhajókat; d) a kompokat.

B. Írd le a füzetedbe a következő kijelentések számát, majd írd I betűt, ha igaz, H betűt, ha hamis az állítás! ($3 \times 5p = 15$ pont)

1. A rendőr karjának lendületes forgatása a gyalogos átkelés felgyorsítását jelzi.
2. A személygépkocsi egy tömegszállítási eszköz.
3. A gördeszka elektromos szállítási eszköz.

II. tétel

ÖSSZESEN: 30 pont

A. Egészítsd ki az alábbi hiányos mondatokat úgy, hogy igaz kijelentéseket kapj! A megoldást írd le a füzetedbe! ($3 \times 6p = 18$ pont)

1. A tömegközlekedési eszközökön a hátsó ajtót használják az utasok.
2. A szállítás lehet: közúti vagy vasúti.
3. A környezetet a szennyező gázok kibocsátása.

B. Anca és Marcella osztálytársak és az otthonaik a település két különböző lakótelepén vannak. Anca kerékpárral jár iskolába, Marcella pedig gyalog, mert az iskola közelében lakik.

1. Határozz meg két-két közlekedési jelet és szabályt, amelyeket mindkét diáknak be kell tartania az otthonától az iskoláig tartó úton. ($4 \times 9p = 36$ pont)!

2. Mindkét kislánynak javasolj egy-egy modern, nem szennyező közlekedési eszközt, amellyel gyorsabban juthat el az iskola és otthona között harmadik személy bevonása nélkül. ($2 \times 3p = 6$ pont)



4. Az épített környezet védelme és biztonsága

Környezetvédelmi megoldások

A környezetvédelem egyike azon jelenlegi témáknak, amelyek arra készítetnek bennünket, hogy keressünk megoldásokat arra, hogy a jelenleg használt természeti erőforrásokat helyettesítsük másokkal. Vizsgálni kell azt is, hogy ezeknek a forrásoknak a helyettesítői hogyan hatnak a környezetre. E tekintetben figyelniünk kell arra, hogy takarékoskodjunk a jelenleg alkalmazott nyersanyagokkal és energiaforrásokkal, valamint, hogy a hulladékokat újrahasznosítsuk.

Számos megoldás javasolható a környezet védelmére.

a) Zöldövezetek (létrehozás, karbantartás)

Az emberek szeretnek több időt tölteni a természetben, ahol sok a növény, tiszta a levegő és kevesebb a zaj, ezért ma nagyobb hangsúlyt fektetnek a zöldövezetek létrehozására és karbantartására.

A településeken vagy azok közelében elhelyezkedő növényzet alkotja a **zöldövezetet**. Ebbe a csoportba tartoznak a parkok, a kertek, a terek, a sportpályák és parkok, az erdők stb.

A zöldövezetek fő szerepe a környezet védelme, harmonizálásuk a természetes tájjal, ezáltal optimális feltételeket teremtve az emberek tevékenységeihez.

A zöldövezeteket sok és különböző fajú növények alkotják, amelyek fotoszintézis útján javítják a levegő minőségét, ami kedvezően befolyásolja az emberek egészségét.

Hozzatok létre 4 fős csoportokat és teljesítsétek a következő feladatokat:

- emlékezzetek és magyarázzátok meg a fotoszintézis folyamatát;
 - adjatok példákat a településeken található a zöldövezetekre;
 - érveljétek a zöldövezetek előnyös hatásairól a környezetvédelem szempontjából (pl.a por felfogása).
- Az osztálytársak és a tanár elemzése és értékelése után, írjátok le a füzetetekbe e témák tanulmányozásával nyert új és hasznos információkat.

A **zöldövezetek** létrehozása olyan munkálatok elvégzését jelenti, amelyek biztosítják a kiválasztott növények ültetését.

A zöldövezetek tervezésénél figyelembe kell venni: a talaj jellemzőit, a földterület nagyságát, az éghajlati viszonyokat, az elhelyezését az épített környezet más elemeihez viszonyítva stb.

A zöldövezet kialakításához a tervek elkészítése után előbb előkészítik a talajt, a területet körülhatárolják, majd a magokat vagy a palántákat a talajba juttatják (ültetés vagy vetés).

Emlékezz! Milyen szempontokat kell figyelembe venni a parkok és kertek a tervezésénél, a színek és ezek összehangolása mellett?

A zöldövezetek kialakítása után fontos azok karbantartása.

A **zöldövezetek karbantartási munkálatainak** szerepe, hogy jó állapotban tartsuk és rendeltetésüket megőrizzük.

A karbantartási munkálatok egy része azonos a növénykarbantartási munkálatokkal (betegségek és kártevők elleni védekezés, időszakos öntözés és trágyázás, vágás stb.), mások csak bizonyos fajokra jellemzőek (a kúszónövények növéseinek irányítása és serkentése, a pázsit nyírása, a rózsafélék gyökerének őszi betöltése és tavaszi kinyitása stb.).

Alkalmazzuk, amit tanultunk ! Egyéni tevékenység

Határozd meg a karbantartási munkálatokat a következő képeken (a – c)! Mely növényeknél alkalmazzák?



a



b



c

b) Takarékoskodás az erőforrásokkal és a hulladékok újrahasznosítása

Mindannyiunk számára alapvető feladat, hogy a leghatékonyabb módon használjunk fel mindenfajta erőforrást, de különösen fontos az ezekkel való takarékoskodás. Az otthonunkban, az iskolánkban, közutakon, bárhol is vagyunk, anyag- és energiatakarékossági megoldásokat kell találnunk, a hulladékokat újra kell hasznosítsuk figyelembe véve ezek környezetre gyakorolt hatásait.

A Frisco módszer

Alkossatok 4 fős csoportokat. Mindegyiknek szerepet osztunk: lesz konzervatív, szertelen, pesszimista és optimista csoport. Minden tag eljátssza szerepét és fenntartja véleményét arról, hogy **milyen módon lehet az anyagi erőforrásokat (üzemanyag, víz, fa) megtakarítani** otthonunkban és a településen.

- A *konzervatív* szerepe a régi megtakarítási megoldások értékelése és megtartásának támogatása, (például: az autóbusz mindennapi használata, mert ez olcsóbb, és nagyszámú utast szállít).

- A *szertelen* lehetséges megtakarítási megoldásokat állít, képzeletbeliek vagy nyilvánvalóan nem lehet gyakorlatban alkalmazni és sarkallja a többieket is, hogy gondolkozzanak úgy, mint ő (pl. szállítóeszközök cseréje kerékpárra vagy gördeszkára, mert elég nagy sebességgel lehet közlekedni velük, környezetbarátok, olcsók).

- A *pesszimistának* nincs jó véleménye a javasolt új megoldásokról és mindegyik javaslat kedvezőtlen aspektusaira reflektál (például a javasolt megoldás költséges, nincsenek külön nyomvonalak).

- Az *optimista* biztatja társait, hogy pozitívan gondolkodjanak és értékeljék a *szertelen* által javasolt megoldásokat mivel, ezek valóságok és lehetséges gyakorlatba ültetni őket, érvekkel alátámasztva álláspontját (például a javasolt közlekedési eszközök használata pozitív hatással van az egészségre, mert használatuk a szabadban történik, kielégíti a mozgásszükségletet stb.).

Minden csapat bemutatja az álláspontját, rendszerezi a javasolt megoldásokat az egyes erőforrások megtakarítására, a tanár jóváhagyásával meghatározzák az optimális megoldásokat és ezeket lejegyzik a füzetekbe.

A **hulladék újrahasznosítása** egy másik fontos feladat mindannyiunk számára. Jelenleg egyre inkább arra törekszünk, hogy védjük a környezetet a szennyezés elleni küzdelem által, a hulladék mennyiségének csökkentésével és újrahasznosításával, az olyan tiszta technológiák érvényesítésével, amelyek a településeket átalakítják olyanokká, ahol a tiszta környezetben egészséges emberek élnek. Ebben az értelemben fontos, hogy a hulladékot ne úgy kezeljük, mint potenciális szennyezőforrást, hanem mint nyersanyagot, vagyis hasznos célra használva.

A **hulladékok** olyan tárgyak, amelyeket tulajdonosuk eldob, szándéka vagy kötelessége eldobni. A települések szintjén a következő hulladékok keletkeznek:

- *háztartási hulladékok* melyek a háztartásokból, konyhákban, éttermekből, étkezdékből, intézményekből stb. származhatnak;

- *utcai hulladékok* az utca, kertek, parkok, zöld területek tisztításából származnak (levélből, ágakból, porból, papírokból stb.);

- ipari, agrotechnikai hulladékok stb.;

- bontási vagy új épületek hulladéka (tégla, beton, csempe, fa, üveg, kábelek stb.);

- elektromos hulladékok (elemek, akkumulátorok stb.);

- elektromos és elektronikus berendezések hulladéka.

A **hulladék újrahasznosítása** az a művelet, amellyel a termékeket a célszerű felhasználásuk után nem dobják ki, hanem ugyanarra vagy más rendeltetéssel újrahasználgatják.

A hulladék újrahasznosításával időt, pénzt, energiát és anyagi erőforrásokat takaríthatnak meg. Az újrahasznosításnak különböző módjai és előnyei lehetnek, mint: az erőforrások felhasználásának csökkentése; a hulladék újrafelhasználása erőforrásként; a tárolt hulladék mennyiségének csökkentése; a lakosság bevonása a kiválogatásba és az értékesítésébe stb.

Dolgozz a padtársaddal! Az alábbi képeket elemezve, határozzátok meg a hulladék újrahasznosításának módjait! Mit jelképez a szimbólum az a képen?

Javasoljatok olyan hulladékhasznosítási megoldásokat, amelyeket otthon, az iskolában és a településen alkalmazhattok!

Elemeztétek a javasolt megoldásokat az osztályban, és íjátok le füzetetekbe a tanár által is elfogadott változatokat.



a



b



c

Alkalmazzuk, amit tanultunk! Csoporttevékenység

Projekt

Téma: AZ OTTHONI ÉS A TELEPÜLÉSEK TERÜLETÉN HASZNÁLT ELEKTROMOS- ÉS HŐENERGIA MEGTAKARÍTÁSA

Dolgozzatok 4-5 fős csoportokban a következő feladatok elvégzéséhez:

- a téma kezelésének/megvitatásának fontossága;
- a témával kapcsolatos információk összegyűjtése, feldolgozása és értékelése;
- több lehetséges megoldás kidolgozása a villamos és hőenergia pazarlásának elkerülésére (pl. az A energiasztályú készülékek használata, amelyek alacsony fogyasztásúak; mindig szabadon hagyva a hőszigetelő felületét, hogy minél kiterjedtebb része melegítse a szobát, nem függönnyel vagy sötétítővel eltakarva) és a találtak indoklása;
- a projekt bemutatása az osztálytársaknak.

A csoportok a tanárral együtt értékelik a javasolt megoldásokat. Kiválasztanak megtakarítási módokat az egyes energiatípusokhoz (elektromos áram és hő) és leírják a füzetükbe.

c) Zöldtelepülés

Mi a zöldtelepülés? Hogyan érdekelheti ki ezt a jelzőt? Ezek olyan kérdések, amelyeket a helyi közösség képviselőinek fel kell tenniük, de a válaszadás és a tettek végrehajtása a közösség minden tagjára tartozik.

A zöldtelepülés egy olyan település, ahol:

- a levegő tiszta és egészséges, a vízforrások a szennyezésektől védettek;
- a különböző területeken felhasznált energia megújuló erőforrásokból származik és az épületek energia hatékonyak,
- a tömegközlekedési eszközök hatékonyak és vonzóak a lakosság számára.

Mindenkinek foglalkoznia kell azzal, hogy lakóhelye zöldtelepüléssé váljon. Ennek érdekében a település lakói vagy a helyi közösség képviselői különböző tevékenységeket végeznek.

Alkalmazzuk, amit tanultunk! Csoporttevékenység

Mutasd be a zöldtelepülés jellemzőit az alábbi képek (a – c) segítségével!



a



b



c

d) Az intelligens ház

A hagyományos házaktól eltérően, ahol minden készüléket és berendezést kézzel irányítanak, az intelligens otthonban a készülékek és berendezések távvezérléssel működtethetők. Ez az internet segítségével egyenként vagy központilag, mobiltelefonról, táblagépről vagy számítógépről lehetséges.

Az intelligens ház modern lakóterület, amely az elektromos berendezések önállóvá alakításával innovatív technológiákat alkalmaz. Ezek a lakásban vagy a közvetlen környezetben találhatók. Biztosítják a lakók kényelmét, biztonságot nyújtanak és megkönnyítik az energiával való takarékoskodást.

A céltól függően érzékelőket (szenzor) szerelnek a lakásba, melyek érzékelik a hőmérsékletet, a páratartalmat, a fényerősséget, a füst vagy gáz jelenlétét, a mozgást stb. és automatikusan továbbítják az információt a felhasználónak a mobiltelefonon lévő alkalmazáson keresztül. A szenzorokat a rendszerben lévő egyéb eszközök működtetésére/letiltására használják.

Az automatizált rendszer legfontosabb **intelligens eszközei** a következők:

- a kapcsolók, amelyek a házban lévő fényeket szabályozzák; az izzók távolról, manuálisan vagy automatikusan be- és kikapcsolhatók, a (pl. a bejáratú ajtó kinyitása);
- olyan aljzatok, amelyek automatikusan be vagy kikapcsolják a hozzájuk csatlakoztatott eszközöket a felhasználó által beállított paraméterektől függően;
- a kamerák rögzítik az emberek jelenlétét és mozgását;
- a termosztátok a ház hőmérsékletérzékelőinek segítségével szabályozzák a fűtőegységek, a légkondicionálók működését;
- A központi egységek a beállításoktól függően szabályozzák a hozzájuk csatlakoztatott otthoni eszközöket, melyeket a felhasználó módosíthat.

Az intelligens házban többféle **típusú rendszer** létezik:

- a világítási rendszer ellenőrzi a fényerősséget és beprogramozható, hogy a fényt automatikusan bekapcsolja/kikapcsolja a házba/szobába történő belépéskor, illetve az onnan való kilépéskor. Ugyanez a rendszer kinti fényerősség csökkenését vagy növekedését érzékelve változtatja a világítás fényerősségét;
- a hőmérsékletszabályozás lehetővé teszi a kazán vagy klímaberendezés be- vagy kikapcsolását;
- a biztonsági rendszereknek a riasztóberendezések és a behatolást jelző berendezések mellett olyan funkciókat is kell tartalmazniuk, amelyek az ajtó távolról történő reteszelését, az ajtók és ablakok állapotának figyelését foglalják magukba; ha füst jelenléte észlelhető, hangriasztást adnak és SMS-ben vagy e-mailben értesítik a felhasználót.

Ha nem lehetséges kábelek beszerelése, az automatizálási rendszer vezetékek nélküli eszközökkel is megoldható.

Alkalmazzuk, amit tanultunk ! Egyéni tevékenység

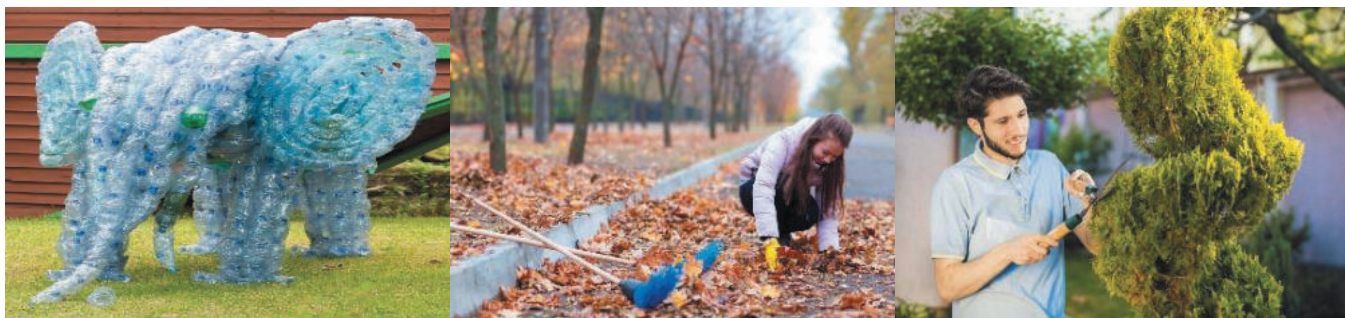
Írd le füzetedbe!

1. Az eszközök nevét, amelyek érzékelik az emberek mozgását a szobában.
2. Három lehetőséget az elektromos fogyasztás csökkentésére az intelligens házban.
3. Egy szabadságon lévő család hogyan tudja egy intelligens házban elhítni másokkal, hogy 21 órákor otthon van.

Csoportmunka

Alkossatok 5-6 fős csoportokat és vegyetek részt a következő típusú iskolai vagy közösségi tevékenységekben:

- a településen lévő park vagy az iskolakert hulladékokból származó dísz tárgyakkal való díszítése (pl. műanyag palackok, gumiabroncsok stb.);
- az iskolaudvaron vagy a településen található zöldövezetek kényelmének és funkcionalitásának fenntartása, karbantartása, szelektív hulladékgyűjtéssel, a növények növekedésének ösztönzésére és irányítására szolgáló konkrét munkákkal stb.



Biztonság és elővigyázatosság az építészetben

Az épületek biztonsága arra vonatkozik, hogy hogyan képesek megvédeni a veszélyektől a benne és közvetlen közelében tartózkodó embereket, állatokat és az anyagi javakat.

Az épületek használatának biztonsága a felhasználók (köztük a gyermekek, az idősek és a fogyatékkal élők) védelmét jelenti és figyelembe veszi:

✓ *a gyalogosközlekedés biztonságát*, amely védelmet nyújt (az épületen belül vagy kívül) az olyan sérülésekkel szemben, mint az elcsúszás, elesés;

✓ *a felvonó (lift) biztonságát*, ami a tolóajtókkal ellátott kabin méretére, automatikus zárószervezetére, vészhelyzetet jelző riasztórendszerre vonatkozik

✓ *az elektromos-, hő-, szellőztetési-, egészségügyi berendezésekkel szembeni védelem* megköveteli a sérülésveszély elkerülését, mint például:

- áramütés - az elektromos vezetők elhelyezése olyan helyre, ahol nem áll fenn véletlen megérintésük veszélye, illetve teljes szigetelésük (pl. aljzatok és kapcsolók beépítése a falakba, szigetelőfedelek stb.)
- láng vagy szikrázás által okozott robbanás olyan helyeken, ahol gázüzemanyag van. Megelőzhető füst- vagy lángérzékelők és jelzőgombok felszerelésével, a gáz acélcsőveken történő üzembe helyezésével.
- káros anyagokkal történő mérgezés (pl. szénmonoxid a tüzelőanyagok tökéletlen égetéséből a kályhákban). Megelőzhető megfelelő szellőzés biztosításával.
- égési sérülések vagy forrázások megelőzhetők a háztartási forró víz maximum 60 °C-ra történő melegítésével.

✓ *a betörés elleni biztosítás* megvalósítható különböző kézi működtetésű reteszek és zárok vagy modernebb elektronikus vagy elektromágneses működtetésű zárok (kártyával, numerikus billentyűzettel, kaputelefonnal stb.) felszerelésével.

Dolgozz a padtársaddal! Elemezzétek az alábbi képeket és határozzátok meg a veszélyeket, amelyeket ábrázolnak! Hogyan biztosítható a felhasználó védelme, minden esetben?



a



b



c

Az épületek biztonságossága az épületek azon képességére utal, hogy hogyan képesek válaszolni azokra a kockázatokra, amelyeknek ki vannak téve (tűz, földrengés, erős szél, árvizek stb.).

Az épületek biztonságossága fontos célokat és stratégiákat feltételez, amelyek megmutatják, hogy mit és hogyan kell tenni, amikor egy nemkívánatos esemény történik és az emberek az épületben tartózkodnak.

Földrengés esetén az emberek az épület belsejében maradnak (lakóhely, tanterem, bemutatóterem stb.) az ablakoktól távol, egy szilárd ajtótok, az asztal vagy a pad alatt, hogy elkerüljék azt, hogy különböző tárgyak essenek rájuk; ne fussanak a lépcsőkön és ne használják a felvonót.

Tűz esetén a riasztási rendszerek működésbe lépnek, az érintettek csak a menekülési útvonalakon hagyhatják el az épületet.

Árvíz esetén megelőző intézkedésekre kerül sor: az elektromos hőközpontokat, a kazánokat és a biztosítéktáblákat az emeletre vagy az épület padlására, ha az épület földszintes, akkor legalább 30 cm magasságba szerelik az árvízhatárérték fölé. A szennyvízcsovek biztonsági szeleppel vannak ellátva, hogy megakadályozzák a víz beszivárgását az épületbe.

Szótár

fogyatékoság – fizikai, szellemi vagy mentális állapot, amely korlátozza az embereket bizonyos tevékenységek véghezvitelében (utazás, írás, stb.);

betörés – egy zár erőltetése vagy feltörése abból a célból hogy eltulajdonítsanak valamit a lakásból.

Alkalmazzuk, amit tanultunk! Csoporttevékenység

Esettanulmány

Téma: BIZTONSÁG ÉS ELŐVIGYÁZATOSSÁG ISKOLÁNKBAN

Alkossatok 5–6 fős csoportokat és végezzétek el a következő feladatokat!

1. Elemezzétek az iskola épületének (látható) építőelemeit, az építőanyagait, a helyzetét, a biztonsági jellemzőit!
2. Azonosítsátok a balesetek okozta sérülések kockázatát és azt is, hogy miként lehet megvédeni a tanulókat és az iskolai személyzetet az iskolaépületben és annak környékén!
3. Fedezzétek fel, hogy létezik-e és hol található információ az esetleges kockázatokról, amelyek hatással lehetnek az épületre! Hogyan kell reagálni az adott vészhelyzetekben?

A csoporton belül, majd az osztályban vitassátok meg, hogy az iskolaépület és a kitett információk (jó ismerni ezeket) biztosítják-e a tanulók és az iskolai személyzet védelmét és biztonságát!

Hagyományos és modern elemek az építészetben

Az építészet terén különbséget figyelhetünk meg a hagyományos és a modern építkezési módok között. A közöttük lévő eltérést az alkalmazott anyagok és technológiák, építészeti elemek elemzésével állapíthatjuk meg.

Hagyományos építkezés:

- A *faház* patakokból származó kő alapra épült, a kötőanyag homok és mész alapú; a falakat fagerendák egymásra helyezésével, végüknél fecskefarok illesztéssel készítik. A mennyezet és a padlóburkolat gerendákból készül, a falak hőszigetelését és hangszigetelését malterbevonattal oldják meg.
- A *téglafalú ház* alapja lehet vasbetonból vagy kőből; a falak égetett téglából készülnek (agyagból), kötőanyag a malter. A mennyezet (födém) vasbetonból vagy gerendákból készülhet. A simításokhoz a falakat és a mennyezeteket malterrel vakolják és hígított mésszel bemeszelik.

A lakóházak általában egy vagy kétszintesek, a tető kétéltős és az ablakok két sor üveggel és fából készült kerettel rendelkeznek.

A **modern építkezés**, esetében a különböző felhasználású épületek falai fémbordázatúak és fémelemekkel összekötött üvegtáblákból készülnek, vagy fakereteből és OSB (Oriented Strand Board) panelekből, külső védőanyaggal borítva, amely vízálló és hőálló. A burkoláshoz a padlóknál parkettát, padlócsempét, márványt; a falakhoz a csempét (konyha, fürdőszoba) vagy lambériát (a falak közép magasságáig), mosható tapétát (nappali, ebédlő, hálószoba), mosható festéket vagy dekoratív vakolatokat használnak. A falak hő- és hangszigetelése ásványgyapotból, expandált polisztirolból, gyapjúrostokból, kenderből készülhet. A tetőszigetelés zöld kertekkel van megoldva.

A modern épületeknek több szintje van, sok esetben az alagsorban vagy a fémlemezen garázstérrel rendelkeznek. A szobák álmennyezettel rendelkeznek, beépített lámpatestekkel a munkafelületek megvilágításához, az ablakok keretei pedig műanyagból, fémből vagy fából készülnek, az ablaküvegek szigetelők (kettős vagy hármas), hőelnyelők vagy fényvisszaverők.

Dolgozz a **padtársaddal!** Azonosítsátok és határozzátok meg a hagyományos és modern épületelemeket az alábbi képeken (a-c)!



a



b



c

A **passzív házak** újdonságot jelentenek az építkezés területén; a magas hőkomfort és a kiváló levegőminőség jellemzi őket, valamint az energiahatékonyság, azaz szinte nulla energiafogyasztás. Az épület termográfias vizsgálatával azonosítják a helyeket (a kék különböző színárnyalataival), ahol a hő elvész; ezt a műveletet a hideg évszak alatt alkalmazzák (amikor a természeti környezet és az épület belseje között nagy hőmérsékletkülönbségek vannak).

Elemezd az alábbi képeket (*d* és *e*) és azonosítsd a különbségeket az épületek között (az egyik hőszigetelt, a másik nem), valamint azokat a helyeket, ahol nagy a hőveszteség!



d



e

Tudtad-e, hogy ...?

A hőmérsékleteloszlás meghatározására szolgáló készüléket hőképes kamerának nevezik, az alkalmazott eljárás neve termográfia és a kapott kép pedig egy termogramm.

Alkalmazzuk, amit tanultunk! Egyéni tevékenység

I. Írd le a füzetedbe:

1. A fa és a malter kétféle felhasználása a hagyományos építészetben.
2. A fémek két felhasználási módja a modern építészetben.
3. A falak simításának megvalósítása a hagyományos és a modern építészetben.
4. Hőszigeteléssel nem rendelkező épület két eleme, ahol nagy hőveszteségek lehetnek és ezeknek a területeknek a színe a termogrammon.
5. Lehet-e nyáron termográfias méréssel elemezni egy épületet? Indokold meg a választ!
6. Az agyagok használata a hagyományos és a modern építészetben.
7. Az iskolaépület hagyományos és modern elemei.
8. Az épület (ház, tömbház stb.), amelyekben laksz, hagyományos és modern elemei.

II. Használj információkat és képeket különböző forrásokból (internet, szakfolyóiratok stb.) és írd egy esszét *Hagyományos és modern az építészetben* címmel.

Mutasd be esszédet osztálytársaidnak! Határozzátok meg, hogy melyek a legújabb anyagok és technológiák, amelyeket leírtatok dolgozataitokban!

Ismétlés

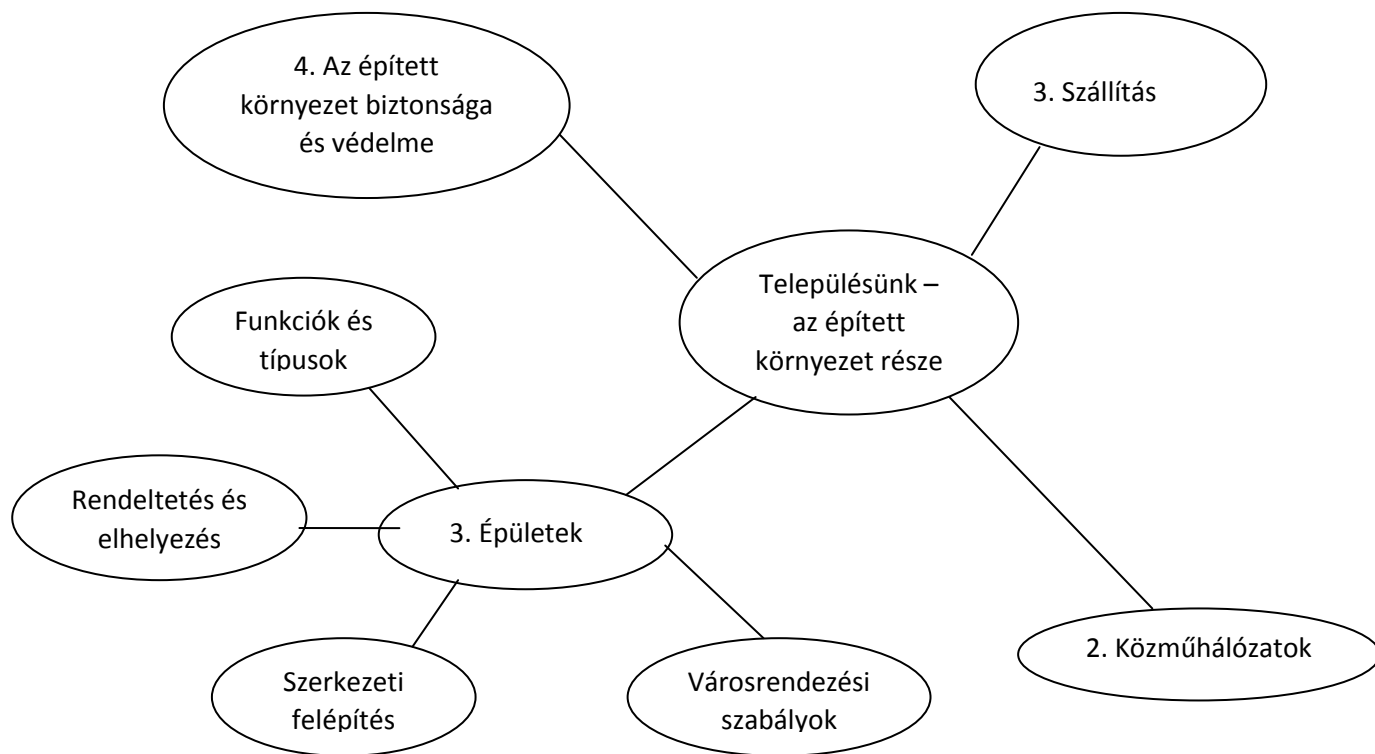
1. Csoportmunka

Módszer: Lotus

Téma: TELEPÜLÉSÜNK, AZ ÉPÍTETT KÖRNYEZET RÉSZE

A munka szakaszai

- A tanár közli a fő témát.
- Pár perc gondolkodás után a diákok és a tanár közötti párbeszéd eredményeit, a négy másodlagos témát, átírják a diagramra (mint a példán).
- Az osztály diákjait 4 csoportra osztják.
- Minden csoport önállóan dolgozik és kifejleszt egy másodlagos témát, amely utólag központi témája lesz (például 1-es csoport kifejlesztí négy téma közül az *Épületek városunkban*: funkció és típus, rendeltetés és elhelyezkedés, szerkezeti felépítés, városrendészeti szabályok stb.).
- Mindegyik csoport bemutatja eredményét az osztálynak. Az eredményeket pontosítás és javítás érdekében megbeszélik az osztályközösséggel, a letisztázottakat a diagramra írják.
- Kiértékelik minden csoport tevékenységét a tagok közti együttműködés, a feladatok felvállalása és teljesítése, az eredmények felhasználhatósága alapján.



2. Páros tevékenység

Településeden szeretnétek egy olyan modern épületet építeni, amely védelmet és biztonságot nyújt a lakóinak. Képzeted használatával írd le ezt az épületet 10-15 soros fogalmazásban tekintetbe véve: az elhelyezését a településen, a szomszéd épületeket, a rendeltetését, a szerkezeti felépítését és építőanyagokat, a biztonság biztosítását!

Dolgozatod olvasd fel osztálytársaidnak! Értékelj ki az elképzelt épületed modern elemeit!

Tudásfelmérő teszt

10 pont hivatalból jár. Kidolgozási idő: 45 perc.

I. tétel

ÖSSZESEN: 30 pont

A. Írd le a füzetbe a helyes válasz betűjelét! ($3 \times 5p = 15$ pont)

1. A szivattyúállomás része a következő hálózatnak:

a) gáz; b) víz; c) hőenergia; d) szennyvíz.

2. A komp:

a) ömlesztett árut szállít; b) egy sínen közlekedik;

c) gépkocsikat és utasaikat szállítja; d) napenergiát használ.

3. A zöld településen:

a) a szennyezés alacsony; b) a tömegközlekedésben csak autóbuszokat használnak;

c) a zöld övezetek a perifériákon vannak; d) az épületek nem polisztirollal szigeteltek, mert az mérgező.

B., Az A oszlop elemei az erőforrások megtakarítási típusait, míg a B oszlop elemei az erőforrások megtakarítási módjait tartalmazzák. Párosítsd a két oszlop elemeit! ($3 \times 5p = 15$ pont)

A	B
1. elektromos energia megtakarítás	a) autóbusz lecserélése villamosra
2. faanyagok megtakarítása	b) az új hűtőszekrény fagyasztó- és hűtőrekesze különállóak
3. hőenergia megtakarítása	c) a számlák elektronikus kiállítása
	d) a zöldtetők használata

II. tétel

ÖSSZESEN: 30 pont

A. Egészítsd ki az alábbi hiányos mondatokat úgy, hogy igaz kijelentéseket kapj! A megoldást írd le a füzetedbe! ($2 \times 6p = 12$ pont)

1. Az épület alapját ... készítik, acélrudakkal erősítve.

2. Új termékek előállításához a hulladékot ... erőforrásként lehet felhasználni.

B. Az intelligens házak modern épületek, amelyek kényelmet, biztonságot és megtakarítást biztosítanak a lakóiknak. ($9p + 9p = 18$ pont)

1. Sorolj fel 3 intelligens eszközt az ilyen házak automatizált rendszeréből.

2. Érzékelők: a használat célja, típusok és funkciók az intelligens házak automatizált rendszerében.

III. tétel

ÖSSZESEN: 30 pont

A A hulladék újrahasznosítása mint jelenlegi és jövőbeni feladatunk címmel írd dolgozatot összefoglalva a következőket:

- a hulladék meghatározása;

- a hulladék típusai;

- jelenlegi és jövőbeni megoldások a hulladék újrahasznosítására otthon, az iskolában, a településen.

II. EGYSÉG – A LAKÁS

Sajátos kompetenciák: 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2

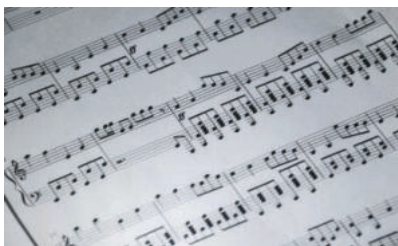
1. A lakás tervezése

A sajátos grafikai nyelvezet elemei a lakás ábrázolásában

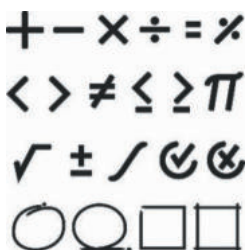
A legrégebbi időktől fogva napjainkig, a rajzok és képek általi ábrázolás egy minden ember számára közérthető kommunikációs nyelv volt. Ezt a sajátos nyelvet **grafikus nyelvnek** nevezzük. Ahhoz, hogy ezek a rajzok, képek minden ember számára ugyanazt jelentsék, függetlenül attól, hogy milyen nyelvet beszélnek, szükséges volt bevezetni az **egyezményes jeleket**, melyek egyszerűsített rajzok.

Egy bizonyos felhasználási területen használt egyezményes jeleket **sajátos** (specifikus) **egyezményes jeleknek** nevezzük. Ezeket a jeleket ugyanúgy (vagy nagyon hasonlóan) használják az egész világon.

Nevezd meg az alábbi (a-d) ábrákon látható egyezményes jeleket! Az élet mely területein használjuk őket?



a



b



c



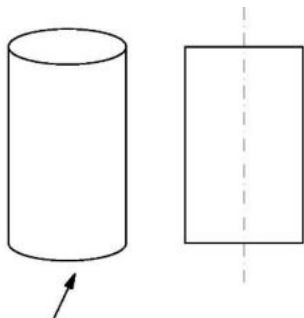
d

a) Ábrázolás nézetben – egy vetület

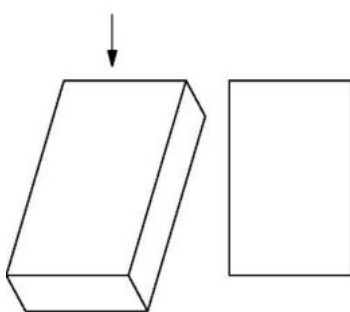
Bármely termék vagy tárgy megalkotásához szükséges, hogy előzőleg egy papírlapra elkészítsék annak rajzát, felhasználva mértani alapismereteket, mértani idomokat és testeket, ceruzát és radírt.

A **vetület** egy olyan rajz, mely egy síkban ábrázol egy tárgyat úgy, ahogyan látszik egy bizonyos irányból, egy bizonyos szögéből nézve. Azt a vetületet, amely a tárgy látható részét ábrázolja, **nézetnek** nevezzük.

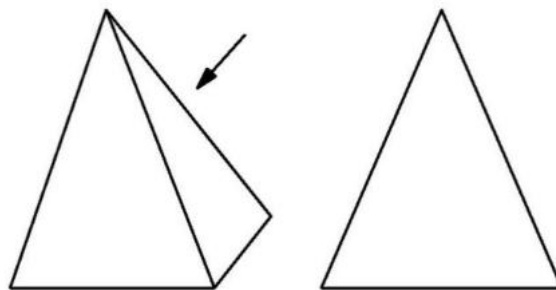
Az alábbi ábrákon különböző mértani testek láthatók **nézetben** ábrázolva: egy henger (*e* ábra) **előlnézetben** (a tárgy előlről nézett képe, ahogy a rajzon is jelezve van); egy téglatest (*f* ábra) **felülnézetben** (a tárgy felülről nézett képe); egy négyzet alapú gúla (*g* ábra) **oldalnézetben** (a tárgy oldalról nézett képe).



e



f



g

A *b* ábrán az *a* ábrán látható ház előlnézete van ábrázolva (a bejárat fal síkjára merőleges irányból nézve).



a



b

b) Teljes méretek

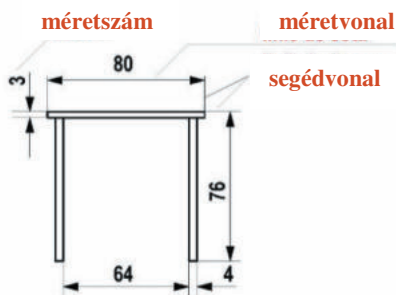
Egy tárgy rajza akkor teljes, ha a grafikai ábrázolás mellett tartalmazza a tárgy elemeinek méreteit. A műveletet, melynek során vonalak és számok segítségével a rajzra írjuk az ábrázolt tárgy méreteit, **méretezésnek** nevezzük. Leggyakrabban használt méretezési elemek: **méretszám**, **méretvonal**, **segédvonal** (lásd az alábbi *c* és *d* ábrákat).

A **méretszám** az a számérték, mely kifejezi annak a méretelemnek a kiterjedését (méretét), amelyre vonatkozik. A méretszámot arab számmal írjuk a méretvonal közepe fölé. Legtöbbször milliméterben adjuk meg, ezért a szám után a mértékegységet csak akkor tüntetjük fel, ha az nem milliméterben van megadva. A **méretvonalat** folytonos vékony vonallal húzzuk meg párhuzamosan a kontúrvonallal. Végei legtöbbször nyilakban végződnek, de végződhetnek pontban vagy rövid ferde vonalakban is. A **segédvonal** jelzi azt, hogy a méretszám mely pontok vagy síkok közti távolságra vonatkozik. Folytonos vékony vonallal húzzuk meg merőlegesen a méretvonalra, melyet 2-3 mm-rel lép túl (lásd az alábbi ábrákon).

Az épületekkel kapcsolatos rajzok vonatkozásában az 1 m alatti méretek esetén a méretszámot cm-ben fejezzük ki. Az 1 m és afölötti méretek esetén a méretszámot m-ben fejezzük ki.

A **teljes méretek** az ábrázolt tárgy legnagyobb méretei.

Az alábbi *c* ábra teljes méretei (hosszúság és magasság) a 80 és a 76 cm, míg a *d* ábrán látható ház teljes méretei a 11,6 és 4,5 cm.



c



d

c) A lépték és az arányok

Emlékszünk, hogy a földrajzban használt térképekre rá van írva a térkép léptéke, ami kifejezi két pont közti távolság térképen mért és a valóságban mért értékeinek az arányát (ugyanazzal a mértékegységgel kifejezve).

A műszaki területen használt rajzok esetén, így az épületeknél is az **ábrázolási lépték** fogalmát használják.

Ábrázolási lépték (jele: **L**) a tárgy rajzon mért (lerajzolt) méretének és a valóságban mért méretnek az aránya.

$L = \text{rajzolt méret (M}_r\text{)} / \text{valóságos méret (M}_v\text{)}$

Többféle ábrázolási lépték létezik:

- nagyító ábrázolási léptékek (jelölési példák: 2:1; 5:1; 10:1);
- természetes ábrázolási lépték (jelölés 1:1);
- kicsinyítő ábrázolási léptékek (jelölési példák: 1:2; 1:10; 1:50; vagy: 1/20; 1/50; 1/100).

Az építészetben használt rajzok esetén, többnyire kicsinyítő léptékeket használunk (1:50; 1:100; 1:200), míg a helyiségek berendezésére és díszítésére használt tárgyak esetén használhatók a nagyítási és természetes léptékek is.

Dolgozzunk együtt !

Meghatározzuk annak a konyhának az ábrázolási léptékét, melynek hossza a rajzon 3 cm, a valóságban pedig 3 m.

Alkalmazzuk a képletet: $L = M_r / M_v = 3 \text{ cm} / 300 \text{ cm} = 1/100$

Az ábrázolási lépték tehát: **L = 1:100.**

Emlékezz! Az aránypár két arány egyenlősége: $a/b = c/d$ egy aránypár ($b, d \neq 0$).

Az ábrázolási lépték képlete felírható aránypár formájában is ekképpen: $L/1 = M_r/M_v$

Ebből az aránypárból kifejezhető bármely tag, ha alkalmazzuk az aránypárok tulajdonságát, hogy a kütagok szorzata ($L \times M_v$) egyenlő a beltagok szorzatával ($1 \times M_r$).

Alkalmazzuk, amit tanultunk ! Egyéni tevékenység

Másold le a mellékelt táblázatot a füzetedbe, és számold ki a rajzon lévő méreteket (cm-ben)! Használd fel a táblázatban található léptékeket és valóságos méreteket!

2. Határozd meg az előző *d* ábrán lévő ház teljes méreteit! A használt ábrázolási lépték 1:200 legyen!

Valóságos mérete	Lépték			
	1:20	1:100	2:1	5:1
50 cm			100	
340 cm		3,4		
1200 mm	6			

A lakás tervrajza

A **tervrajz** grafikusan ábrázol egy építményt, egy települést, egy területet stb.

A **lakás** egy olyan építmény, mely egy személy vagy egy család lakhatási igényeit elégíti ki. Állhat egy vagy több lakószobából, konyhából, fürdőszobából, esetleg mellékhelyiségekből, valamint a szükséges közműberendezésekből.

A **lakás tervrajza** grafikusan jeleníti meg egyezményes jelek, szimbólumok segítségével a lakás berendezési tárgyait lekicsinyítve, égtáj szerinti betájolással. A megjelenítés úgy történik, hogy a lakást metszük 1,10–1,20 m magasságban egy képzeletbeli vízszintes síkkal, a felső részt képzeletben eltávolítjuk, majd felülről tekintünk az így kapott metszetre.

A lakás tervrajza készülhet A4-es lapformátumra (210 × 297 mm), 1:100 ábrázolási léptékkel (ami azt jelenti, hogy 1 cm távolság a rajzon a valóságban 1 m-t jelent), de más ábrázolási lépték is lehet (pl. 1:50 vagy 1:100 stb.).

Az 1. táblázatban a lakás épületelemeinek szimbólumai, egyezményes jelei láthatók.

A 2. táblázatban a lakás bútorzatának, berendezési tárgyainak szimbólumai, egyezményes jelei láthatók.

1. táblázat

Megnevezés	Egyezményes ábrázolás	
	A lépték ≤1:100	A lépték >1:100
Fal		
Ablak		
Szimpla ajtó		

Megnevezés	Egyezményes ábrázolás
Dupla ajtó	
Lépcső	
Terasz	

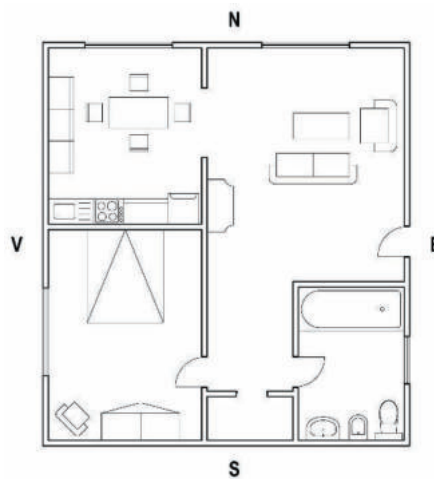
2. táblázat

Megnevezés	Egyezményes jel	Megnevezés	Egyezményes jel
Dupla ágy		Gáztűzhely	
Szimpla ágy		Hűtőszekrény	
Éjjeli szekrény		Konyhaszekrény	
Ruhás szekrény		Szárítós mosogató	
Tálaló		Dupla mosogató	
Heverő		Fürdőkád	
Fotel		Zuhanyzó kabin	
Asztal		Mosdókagyló	
Támlás szék		Tartályos WC	
Könyvespolc		Lábmosó/bidé	
TV asztal		Piszoár	

A fenti táblázatokban található egyezményes jelek segítségével készült a *b* ábra, mely az *a* ábrán látható lakás tervrajzát ábrázolja.



a



b

A közműberendezések elemeinek megjelenítésére egyezményes jeleket, vonalakat és színeket használnak.

A 3. számú táblázat a lakás egészségügyi berendezéseinek ábrázolására használt egyezményes vonalakat és színeket mutatja be.

Egy lakás egészségügyi berendezése magába foglalja a következőket:

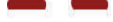
- *a lakás hidegvíz-berendezése*, amely csővezetékekből áll; ezeken keresztül az ivóvíz eljut az utcai vízhálózatból, vagy saját mélyfúrású kútból a fogyasztási pontokig (mosogatótálca, fürdőkád, mosdókagyló, tusoló, WC-csésze, stb.), ürítő- vagy zárócsapokig. A lakások rácsatlakozó vízvezetékére vízfogyasztásmérőt szerelnek, mely méri a vízfogyasztást, lehetővé téve a lakók számára a fogyasztás ellenőrzését, ezáltal a vízpazarlás megelőzését.

- *a lakás melegvíz-berendezése* magába foglalja azokat a csővezetékeket, amelyek a meleg vizet szállítják a lakásban (a bojlerből, a központi fűtés kazánjából, a napkollektorból stb.).

– a lakás szennyvízberendezése, mely csővezetékek, fürdőszobai és konyhai berendezések (fürdőkád, mosdókagyló, tusoló, WC-csésze, padlósifon, mosogatótálca stb.) segítségével összegyűjti a lakásban keletkező elhasznált vizet (szennyvizet) és az utcai szennyvízhálózatba, vagy saját emésztőgödörbe juttatja.

Tömbházlakások esetén az egészségügyi berendezéshez tartoznak még a hidegvíz-, a melegvíz- és a szennyvízhálózatok gerincvezetékei, amelyekre csatlakoznak a tömbház lakásainak megfelelő berendezései.

3. táblázat

Vezeték megnevezése	Egyezményes jel	Egyezményes szín
Ivóvízvezeték (hideg)		kék
Melegvízvezeték		Sötét piros
Szennyvízvezeték		Világos kávébarna

A lakás saját fűtőberendezése magába foglalja: a szilárd- vagy gáztüzelésű kazánt (hőközpontot), a fűtőtesteket, valamint a csővezetékeket, melyek kétfélék: meleg vizet vivő (tur) és lehűlt vizet hozó (retur). Több lakásban, főleg vidéken a fűtést kályhával oldják meg, melyek szintén lehetnek szilárd- vagy gáztüzelésűek.

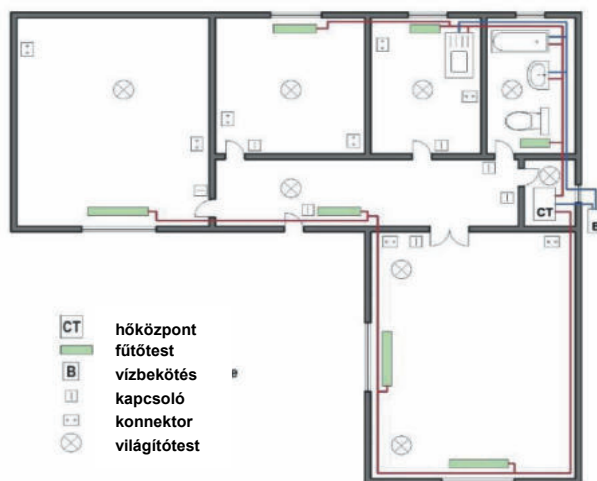
A tömbházakban, amennyiben a fűtést lakótelepi kazánházból szolgáltatják, lépcsőházanként van egy gerincvezetékpár (tur, retur), amelyhez csatlakoznak a lakások fűtőtestei a megfelelő vezetékekkel.

Vannak olyan lakások is, amelyekben a fűtést, illetve a meleg víz előállítását napkollektorokkal, vagy hőszivattyúval oldják meg, áramot pedig szélturbinákkal állítanak elő.

A lakás belső földgázberendezése acélból készült csővezetékekből áll, melyek eljuttatják a földgázt a lakás különböző gázzal működő készülékeibe (gáztűzhely, konvektor, hőközpont, cserépkályha stb.). A gázvezetékeket sárga színűre festik, a fogyasztást gázfogyasztásmérővel mérik.

A lakás belső elektromos berendezése a villanyórától (mely méri az áramfogyasztást) kezdődik és magába foglalja egyrészt a biztosítéktáblát, másrészt a világításkört és a konnektorkört. A világításkörbe szerelik be a kapcsolókat és a világítótesteket, míg a konnektorkörbe szerelik be a konnektorokat, melyek az elektromos berendezések csatlakoztatását és működtetését teszik lehetővé.

Az alábbi lakástervrajzon (részletesen 103. oldal, 1. melléklet) azonosítsd a hidegvíz- berendezést, a melegvíz- berendezést, a fűtésberendezést, valamint add meg a kapcsolók, konnektorok és világítótestek számát minden helyiségben!



1. Ábrázold egy A4-es papírlapon a te családod konyhájának tervrajzát! Használd fel az 51. oldal *b* ábráján látható lakástervrajzot!

A munka menete:

- a konyhafalak elhelyezési módjának betájolása az égtájak szerint;
- a nyílászárók (ajtók, ablakok) helyének meghatározása a falban;
- a bútortat és a konyha berendezési tárgyainak lokalizálása (helyének meghatározása);
- a konyha, az ajtó és az ablak hosszúságának és szélességének megmérése és azok lejegyzése egy táblázatba;
- az ábrázolási lépték eldöntése, a rajz méreteinek meghatározása;
- a tervrajz elkészítése a választott ábrázolási lépték szerint;
- a konyha bútorainak és berendezési tárgyainak ábrázolása, felhasználva az 50–51. oldal táblázataiban található egyezményes jeleket, szimbólumokat;
- az égtájak, az ábrázolási lépték és a teljes méretek feltüntetése a tervrajzon.

Munkaidő: 1 hét

2. Ábrázold egy A4-es papírlapon a te családod lakásának tervrajzát! Használd fel az 51. oldal *b* ábráján látható lakástervrajzot!

A munka menete:

- a lakás (ház) formájának megállapítása, a külső falak elhelyezési módjának betájolása az égtájak szerint;
- a nyílászárók (ajtók, ablakok) helyének meghatározása a falban;
- a szobák bútortatának, a konyha és a fürdőszoba berendezési tárgyainak lokalizálása;
- a helyiségek hosszúságának és szélességének megmérése (melyekhez hozzáadjuk a fél falszélességet) és azok lejegyzése egy táblázatba;
- az ábrázolási lépték eldöntése, a rajz méreteinek meghatározása;
- a tervrajz elkészítése a választott ábrázolási lépték szerint, felhasználva az 50–51. oldal táblázataiban található egyezményes jeleket, szimbólumokat;
- a hidegvíz- és melegvízvezetékek (ha van), valamint a konnektorok és világítótestek ábrázolása a tervrajzon;
- az égtájak, az ábrázolási lépték és a teljes méretek feltüntetése a tervrajzon.

Munkaidő: 2 hét

Figyelem! Ezek a tervrajzok részét képezik a személyes portfóliódnak. Értékeld önmagad!

A lakás elrendezési vázlata

Ha egy lakóépületet kívülről szemlélünk, nem tudhatjuk a helyiségek számát, a köztük lévő összeköttetést. Amikor a lakásban vagyunk, megfigyelhetjük a helyiségek egymáshoz viszonyított elhelyezkedését, azok számát és a köztük lévő összeköttetést, átjárhatóságot.

Az elrendezési vázlat az a rajz, mely megmutatja azt a módot, ahogyan a lakás helyiségei egymással össze vannak kötve.

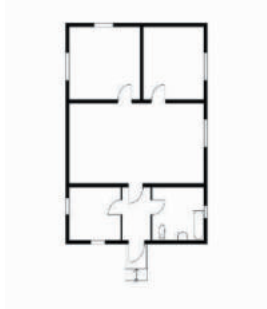
A tömbházlakások esetében a következő elrendezési vázlatok lehetnek:

- **külön bejáratú**, melyben a lakás helyiségei el vannak választva egymástól, a lakásba, illetve egyik szobából a másikba az előszobán keresztül jutunk el;

– **átjárós**, amikor a lakásban vannak előszobán keresztül megközelíthető helyiségek is és egy másik szobán keresztül megközelíthető helyiségek is.

Alkalmazzuk, amit tanultunk ! Páros tevékenység

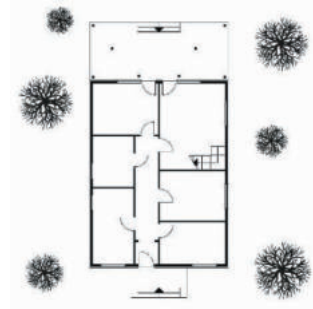
Dolgozz a padtársaddal! Azonosítsátok az alábbi *a*, *b* és *c* ábrákon látható elrendezési vázlatokat!



a



b



c

A lakás berendezése és díszítése

Ahhoz, hogy a lakás a lehető legjobban megfeleljen rendeltetésének és funkciójának szükséges, hogy a helyiségeket bebútorozzák különböző berendezési tárgyakkal (bútorok, szőnyegek, függönyök stb.), illetve, hogy otthonossá tegyék különböző díszítőelemekkel.

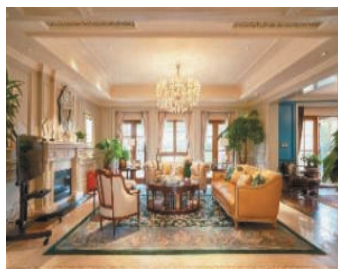
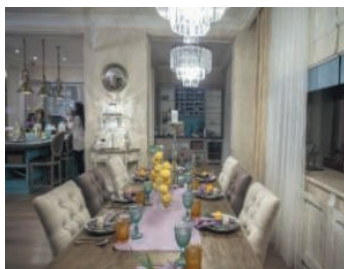
Attól függően, hogy milyen funkciójuk, szerepük van a lakásban a következő helyiségek lehetnek: előszoba, nappali, hálószoba, gyerekszoba, konyha, fürdőszoba, éléskamra (spájz) stb.

A 6/3/5 módszer

Alkossatok 6 tagú csoportokat! Minden tanuló kap egy-egy papírlapot (a lakás egyik helyiségének megfelelő), mely 3 oszlopba lett osztva. Mindenki ír 3 javaslatot az illető helyiség **berendezésére vagy díszítésére vonatkozóan** (mint az alábbi példában). 5 perc után a lapot a jobb oldali szomszédjának adja, aki hozzáírja saját, berendezésre vagy díszítésre vonatkozó javaslatait és 5 perc után továbbadja jobbra. 30 perc elteltével a lap első tulajdonosa felolvassa a lapról az összes javaslatot, melyeket közösen kielemeznek, kiegészítenek. A legjobb javaslatokat a tanár jóváhagyásával lejegyzik a füzetbe. Végül kiértékelik az összes eredményt, javaslatot.

Figyelem! Javasoljatok olyan díszítési megoldásokat, melyekben újrafelhasználásra kerülnek különböző tárgyak, hulladékok!

Nappali



Egy étkezésre szánt tér (étkező), ahol asztalok és székek találhatók. Ezek a fal mellett helyezkednek el.

Az ülésre alkalmas bútorok a következők: heverő (kanapé), két fotel és egy alacsony asztalka.

A heverő párnákkal van díszítve, melynek színe harmonizál a szőnyeg színével.

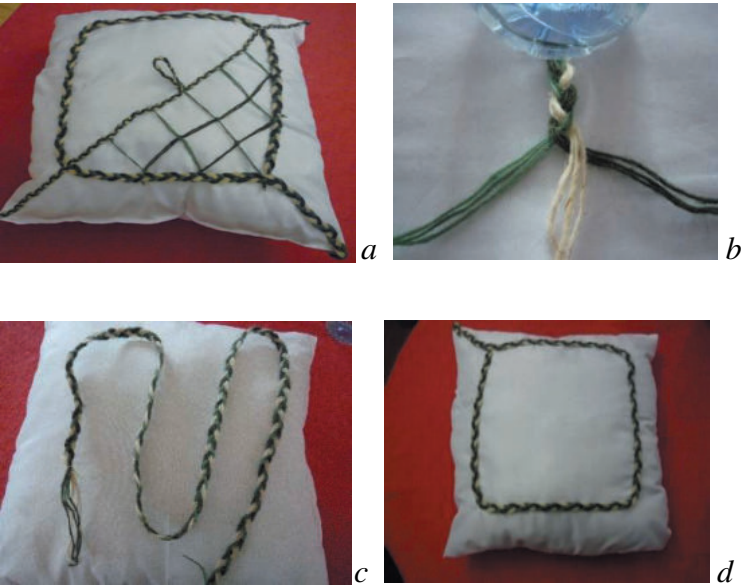
Ahhoz, hogy különböző dekorációs tárgyakat készítsünk a lakásba, a következő anyagokat használhatjuk: kartonpapír, papír, öntapadó, fogpiszkáló, gyufaszálak, fa, ragasztó, különböző műanyagok, újrafelhasználható hulladékok, szárított levelek és virágok, gombok, fonalak, textilanyagok, stb. Ezeket az anyagokat különböző **technológiai műveleteknek** vetik alá, melyek során ezek a kívánt tulajdonságú (alakú, formájú) terméké alakulnak. Ezeket a műveleteket egy bizonyos sorrendben végzik a **művelettervlap** alapján.

Technológiai művelet	Miben áll
– mérés	Egy mennyiség meghatározása (lineáris, szög stb.); Megvalósítható méteressel, mérőszalaggal, illetve szögmérővel.
– jelölés, rajzolás	A megvalósítandó termék körvonalainak (kontúrvonalainak) rárajzolása az anyagra. Megvalósítható ceruzával papírra, kartonra, textilanyagra.
– vágás	Az anyag egy részének teljes, vagy részleges leválasztása. Megvalósítható ollóval, vagy tapétavágó késsel.
– hajtogatás	Az anyag meghajlítása egy vonal mentén.
– illesztés (összeszerelés)	Az alkotóelemek egyesítése. Megvalósítható ragasztással (ragasztóval), forrasztással, kötéssel stb.
– végső simítás	A tárgy felületének védelme lakkozással, olajjal, festéssel stb.

Művelettervlap az a technikai leírás (útmutató) mely a termék elkészítésének alapját képezi. A következő adatokat tartalmazza a termékről: a termék neve, az előállításához felhasznált anyagok, a technológiai műveletek, az előállításkor használt szerszámok, a használt mérőeszközök és felszerelések, a végső termék vázlatrajza stb.

Dolgozzunk együtt !

Az alábbi művelettervlap alapján kidíszítünk egy kisebb méretű párnát, mely díszpárna lesz a gyerekszobában.

Művelettervlap	
A termék megnevezése	Díszpárna
A termék vázlatrajza: <i>a</i> ábra	
Szükséges anyagok és eszközök: kis méretű, négyzet alakú párna, textílfonalak (három szín), gombostű, varrótű és varrócérna (az egyik textílfonallal azonos színű), olló, vonalzó, ceruza.	
A technológiai műveletek lépései:	
– a párna szélétől 8 cm-t bemérünk minden irányból és jelet rajzolunk. A ceruzajelek összekötésével egy négyzetet kapunk; – mindegyik színű textílfonalból veszünk 3 olyat, melynek hossza 10–12 cm-rel hosszabb, mint a párnára rajzolt négyzet kerülete; – a fonalakat egyik végükön összekötjük, és összefonjuk őket, így kapunk egy zsinórt (<i>b</i> és <i>c</i> ábra); – a kapott zsinórt gombostűk segítségével a párnán lévő négyzet oldalaira erősítjük, majd rávarrjuk (<i>d</i> ábra);	

– mindhárom színű textílfonalból veszünk 2 olyat, melynek hossza 15–20 cm-rel hosszabb, mint a párnára rajzolt négyzet átlója; összefonjuk a szálakat és az így kapott zsinórt rávarrjuk a párnára (e és f ábra);

– a két levart zsinór közé a g és h ábrákat követve készítünk kötéssel, csomózással a színes fonalakból egy hálót, amit aztán rávarrunk a párnára. Ezzel elkészül a díspárnánk.

Minőségellenőrzés: ellenőrizzük a négyzet méreteit és a zsinór rögzítését, varrását a párnára.



Alkalmazzuk, amit tanultunk ! Egyéni tevékenység

Projekt

Feladat: UGYANAZ A SZOBA, MÁSKÉPPEN!

Teljesítendő feladatok:

- a szoba tervrajzának elkészítése (használd *A lakás tervrajza* című leckénél tanultakat);
- javaslatok a szoba átrendezésére és ezek ábrázolása a tervrajzon;
- egy esszé megírása, melyben legyenek megnevezve a javasolt átrendezési megoldások, azok indoklása; a falak és a padlózat burkolásának módja, a világítási lehetőségek;
- a projekt bemutatása (tervrajz és az esszé) az osztály előtt.

A projektek kielemezése a javasolt átrendezési megoldások és azok indoklásának alapján.

Munkaidő: két hét.

Ez a projekt is részét képezi a személyes portfóliódnak.

A pénzügyi költségvetés, egy termék előállítási ideje, a költségvetés fegyelme

Bármely termék úgy készül, hogy a nyersanyagból az ember különböző gépek és berendezések segítségével végterméket kap, mely a kívánt tulajdonságokkal rendelkezik. Egy termék létrehozásához tehát a következő **erőforrásokra** van szükség:

- **Anyagi erőforrások** – nyersanyagok és anyagok, energia, víz, a nyersanyagok és anyagok megmunkálásához szükséges gépek, készülékek, műszerek és szerszámok;
- **Emberi erőforrások** – az emberek, akik munkájuk révén létrehozzák a terméket.

Az ár – az a pénzben kifejezett költség, amibe a termék létrehozásához szükséges erőforrások kerülnek.

Pénzügyi költségvetés (K_p) - azok az előre látható költségek, amelyek szükségesek egy termék létrehozásához a szükséges erőforrások segítségével. Ez nem más, mint a termék ára.

Tehát: $K_p = A + E$, ahol A az anyagi erőforrások költségei; E az emberi erőforrások költségei.

Dolgozzunk együtt!

1. Határozzátok meg azt a pénzügyi költségvetést, amely egy képráma elkészítéséhez szükséges, ha:

- fából készül (mechanikai megmunkálással);
- kézzel készül egy kartondobozból.

Előrelátható költségek: 4 lej a fa; 10 lej az ember munkája; 2 lej a famegmunkáló gép által felhasznált áram ára.

Megoldás

Alkalmazzuk az iménti képletet: $K_p = A + E$

- $K_{p1} = A_1 + E_1 = 2 + 4 + 10 = 16$ lej, a fából készült ráma esetén
- $K_{p2} = A_2 + E_2 = 0 + 0 + 10 = 10$ lej, a kartonból készült ráma esetén

Ahhoz, hogy egy terméket eladjanak, meg kell határozni az **eladási árát**.

Az **eladási ár (Á)** az a pénzbevétel, ami az áru eladásából származik, és két részből tevődik össze: az egyik összetevő a termék **előállítási költségei** (vagyis a pénzügyi költségvetés, K_p), a másik összetevő pedig a **haszon** (nyereség vagy profit, P), amit minden termelő maga állapít meg (ne legyen túl magas, se túl alacsony).

$$\mathbf{\hat{A} = K_p + P}$$

A haszon (nyereség) felhasználható nyersanyag beszerzésére vagy új, modernebb gépek, berendezések vásárlására.

Dolgozzunk együtt!

Állapítsuk meg azt a hasznot (nyereséget), amelyet kapunk, ha az előző példában említett farámát 19 lejért, a kartonráját pedig 15 lejért adjuk el!

Megoldás

Alkalmazzuk a képletet: $\hat{A} = K_p + P \rightarrow P = \hat{A} - K_p$

- $P_1 = \hat{A}_1 - K_{p1} = 19 - 16 = 3$ lej a haszon a faráma esetén;
- $P_2 = \hat{A}_2 - K_{p2} = 15 - 10 = 5$ lej, a haszon a kartonráma esetén.

Dolgozz a padtársaddal! Magyarázzátok meg, miért különbözik a haszon a fenti két esetben.

Egy termék előállítására bizonyos mennyiségű időt szánunk, amit **előállítási időnek** nevezünk. Az előállítási idő több tényezőtől függ:

- a termék előállításának módjától (a termék kézzel vagy géppel készül);
- a termék összetettségétől (a termék bonyolultsági foka);
- az anyagtól, amiből készül (a termék anyagának tulajdonságai).

Alkossatok 4 tagú csoportokat és magyarázzátok meg, miként befolyásolják a fent említett tényezők egy termék előállítási idejét! Mutassátok be az osztály előtt tevékenységetek eredményét, majd tanárotok beleegyezésével a legjobb megoldásokat jegyezzétek le a füzetbe!

Ugyanúgy, ahogy a mindennapokban fegyelmezettnnek lenni azt jelenti, hogy betartjuk a viselkedési szabályokat, a **költségvetés fegyelme** azokat a normákat foglalja magába, amelyek a **pénzügyi költségvetés** és az **előállítási idő** betartására vonatkoznak egy termék előállításával kapcsolatosan.

Úgy a pénzügyi költségvetés, mint az előállítási idő, akár számolt, akár becsült, csökkenthető. Az utóbbi időben egyre nagyobb hangsúlyt fektetnek az előállítási költségek csökkentésére anélkül, hogy az negatívan befolyásolná a termékek minőségét. Néhány fontosabb lehetőség az ilyen költségsökkentésre:

- a használt nyersanyagok felcserélése olcsóbb, de hasonló tulajdonságúakra (például az alumíniumot acélra cserélni);
- a gépekkel és berendezésekkel kapcsolatos költségek csökkentése úgy, hogy maximális kapacitással működtetjük őket és a javításokat a megfelelő (tervezett) időben végezzük el;
- az időegységre eső (napi, heti, havi) termékszám növelése automatizálással, új, modern technológiák alkalmazásával stb.

Dolgozzunk együtt!

Határozzátok meg egy szék előállítási idejét, amely fából készül két különböző módon, kézzel és géppel! A különböző technológiai műveletek (munkafázisok) időtartamát az alábbi táblázat tartalmazza:

Technológiai műveletek (munkafázisok)			
Sor-száma	Megnevezése	Időigénye (perc)	
		Kézzel	Géppel
1	Mérés	20	10
2	Jelölés	10	5
3	Vágás	30	10
4	Illesztés	10	2
5	Végső simítások	10	3

Megoldás

- A szék kézzel való elkészítésének előállítási ideje:
 $20 + 10 + 30 + 10 + 10 = 80$ perc
- A szék géppel való elkészítésének előállítási ideje:
 $10 + 5 + 10 + 2 + 3 = 30$ perc

Alkalmazzuk, amit tanultunk ! Egyéni tevékenység

Írd a füzetedbe!

1. A pénzügyi költségvetés definícióját és kiszámítási képletét.
2. Három lehetőséget arra, hogy egy növénytermesztő farm visszafordítsa (újra befektesse) azt a hasznot (profitot, nyereséget), ami egy tonna burgonya eladásából származik.
3. Két lehetőséget arra, hogyan szeghető meg a költségvetési fegyelem abban az esetben, ha az utat otthonról az iskolába autóbusszal teszed meg. Hogyan előzhető meg a költségvetési fegyelem megszegése?
4. Három példát olyan erőforrásra, amely szükséges egy fából készült szék gépi úton történő előállításához.

Önértékelés

Hivatalból 10 pont jár.

A feladatok megoldása után kérd el tanárodtól a helyes válaszokat, hogy összeszámolhasd a pontjaidat!

I. tétel

ÖSSZESEN: 30 pont

A. Írd le a füzetbe a helyes válasz betűjelét! ($5 \times 3p = 15$ pont)

1. Egy lakás maximális méreteit a műszaki rajzban kifejezhetjük:
a. mm-ben; **b.** cm-ben; **c.** m-ben; **d.** bármilyen mértékegységgel.
2. 1:20 lépték esetén, a 15 m valóságos méretnek a tervrajzon megfelel:
a. 30 cm; **b.** 75 cm; **c.** 1,33 mm; **d.** 75 mm.
3. A gázvezetékeket a következő színnel festik be:
a. sárga; **b.** piros; **c.** kék; **d.** sötét kávébarna.
4. A fűtőtestek a következő berendezés részei:
a. hideg víz berendezés; **b.** meleg víz berendezés; **c.** fűtőberendezés; **d.** gázberendezés.
5. Az a lakás, amelyben az összes szobába egy előszobán keresztül jutunk el:
a. különbejáratú; **b.** központi; **c.** átjárós; **d.** köztes.

B. Írd le a füzetedbe a következő kijelentések számát, majd írd I betűt, ha igaz, H betűt ha hamis az állítás! ($5 \times 3p = 15$ pont)

1. Egy családi házban, ahol van udvar, vízfogyasztásmérőt szerelnek minden kagylóhoz és a zuhanyzóhoz.
2. Minden terméket egy művelettervlap alapján állítanak elő.
3. Egy termék eladásából származó haszon (nyereség) akkor 0, ha az eladási ár egyenlő az előállítási költséggel.
4. A méretszámot a segédvonal fölé írjuk.
5. A lakás tervrajzán az ajtót a következő szimbólummal ábrázoljuk:



II. tétel

ÖSSZESEN: 30 pont

A. Egészítsd ki az alábbi hiányos mondatokat úgy, hogy igaz kijelentéseket kapj! A megoldást írd le a füzetedbe! ($3 \times 4p = 12$ pont)

1. A nézet az ábrázolt tárgy részét mutatja.
2. Az aránypár két arány
3. Az az a rajz, mely megmutatja azt a módot, ahogyan a lakás helyiségei egymással össze vannak kötve.

B. Dolgozz a füzetedben! (18 pont)

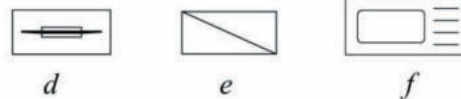
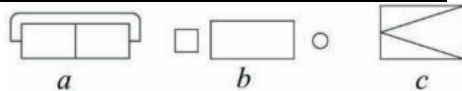
1. Nevezd meg két technológiai műveletet, majd írd le mindegyikről, hogy miben áll! ($2 \times 6p = 12$ pont)
2. Nevezd meg a szennyvízberendezés két elemét! ($2 \times 3p = 6$ pont)

III. tétel

ÖSSZESEN: 30 pont

1. Azonosítsd a mellékelt konvencionális jeleket, majd írd a füzetbe az ábrázolt tárgy nevét és a helyiség nevét, amelyben előfordulhat! (12 pont)

2. A lakás elektromos berendezése: alkotóelemek, azok helye és szerepe. (18 pont)



2. Lakásmakettek

Lakásmakettek készítése lépték szerint

A **makett** egy tárgy lépték szerinti elkészítése, ami lehet valóságos vagy utólag megépítendő.

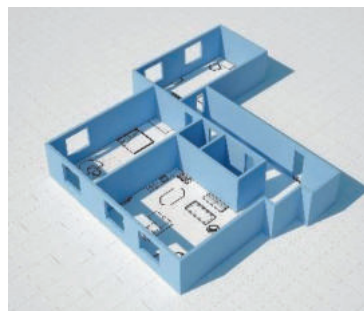
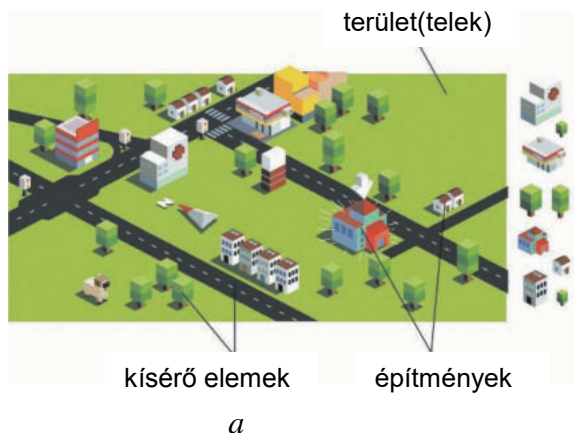
Két típusa létezik:

– **Összmakett** (a ábra), mely egy lakótelepet, vagy egy nagyobb városrészt ábrázol és megjeleníti az épületek és külső díszítőelemek elhelyezkedését az illető zónában. Általában 1:200 vagy 1:100 léptékekkel készülnek;

– **Részmakett** (b ábra) egy épületet ábrázol és megjeleníti az épület helyiségeit, ajtóit, ablakait stb. Általában 1:50 vagy 1:100 léptékekkel készülnek. Egy helyiség (konyha, hálószoba stb.) makettjén ábrázolhatók egyezményes jelekkel a bútorok, illetve egyéb berendezési tárgyak.

Egy makett elkészítéséhez különböző anyagokat lehet használni. Ezek lehetnek: különböző vastagságú polisztirol lapok, kartonpapír, papír, öntapadó, fogpiszkáló, gyufaszál, fa, ragasztó, furnír, műanyagok, parafadugó, újrahasznosítható hulladékok, gombok, agyag, szárított és festett növények, fűrészpor, homok, különböző magok stb.

Egy makett alkotóelemei a következők (a ábra): a **terület (telek)**, ami készülhet kartonpapírból, vagy gipszből; az **építmények** (épületek); **kísérő elemek**: zöldövezetek, víz, utcák, járművek stb.



a) A konyha makettje

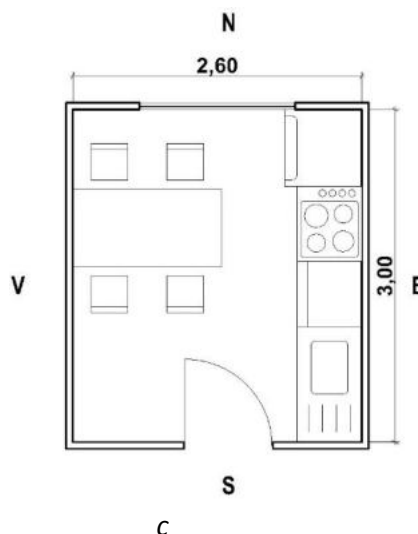
Elkészítjük 1:20 léptékkal egy konyha makettjét, melynek méretei: 2,60m × 3 m, a falak magassága pedig 2,50 m.

Kiindulópontként a konyha tervrajza szolgál, ami a mellékelt c ábrán látható.

Figyelem! Használd azt a konyhatervrajzot, amit gyakorlati tevékenységként készítettél az *A lakás tervrajza* című tananyagnál.

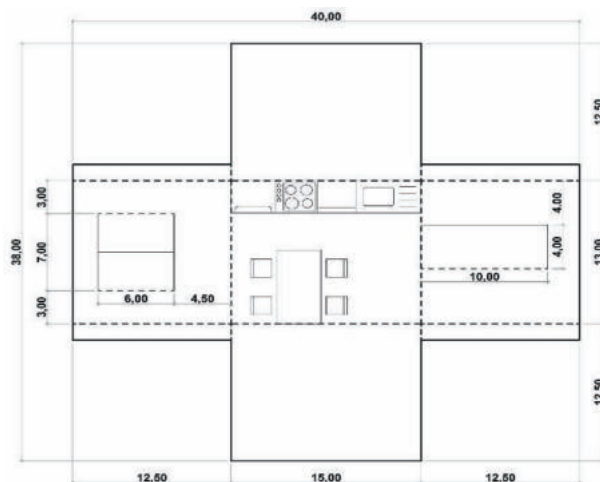
Meghatározzuk a makett falainak és padlózatának méreteit, amelyeket el lehet készíteni: külön-külön (majd összeragasztani) vagy egy darabból (ez esetben a szoba kiterített rajzát kell elkészíteni).

Egy test **kiterített rajza** az a mértani ábra, mely úgy jön létre, hogy a test oldalait egymás mellett síkban ábrázoljuk (a papírlap síkjában).



A konyha esetében a kiterítést úgy kapjuk, hogy a padlózatnak (13 cm × 15 cm oldalú téglalap) a négy oldalán ábrázoljuk a négy falat (13 cm × 12,5 cm oldalú és 15 cm × 12,5 cm oldalú téglalapok); (lásd 103. oldal, 2. számú melléklet).

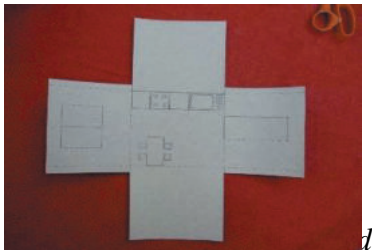
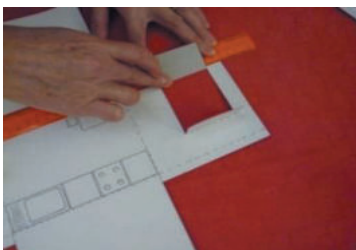
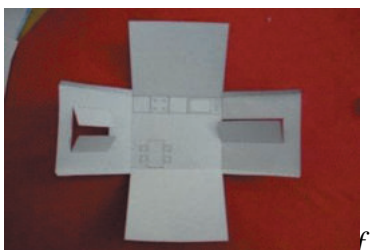
A makett megjeleníti a konyha belsejét, ezért a konyha berendezési tárgyait egyezményes jelekkel ábrázoljuk.



Alkalmazzuk, amit tanultunk ! Egyéni tevékenység

A konyha léptékes makettjét a következő művelettervlap alapján készítjük el:

Munkaidő: 2 hét.

Művelettervlap	
A termék megnevezése	A konyha
A termék képe (vázlata): a ábra; lépték 1:20 Szükséges anyagok és eszközök: 38 cm × 40 cm méretű kartonpapír, vonalzó, derékszögű vonalzó, radír, ceruza, olló, tapétavágó, ragasztó (b ábra). Figyelem! Kartonpapír helyett kartondobozt is lehet használni. A technológiai műveletek lépései: – rámérjük a kartondobozra a konyha kiterítését és ceruzával megjelöljük a sarkok (leendő vágások) helyét (c ábra); – a szemben lévő falakra a tervrajz szerint berajzoljuk az ajtót és ablakot, a padlózatra pedig a konvencionális jelek segítségével a konyha berendezési tárgyait; – a folytonos vonallal húzott bejegyzések mentén bevágunk ollóval (az ajtó és ablak körvonalait is) (d ábra); – behajtogatjuk a kartonlapot a szaggatott vonalak mentén (e és f ábrák); – az így kapott illesztési felületeket bekenjük ragasztóval, majd összeállítjuk a makettet (a ábra). Minőségellenőrzés: ellenőrizzük a makett teljes méreteit (maximális méreteit).	     

A munkafolyamat végén a projektet be fogod mutatni az osztálytársaidnak! A projekt befejeztével kielemezték a makettet abból a szempontból, hogy mennyire lettek betartva a művelettervlap előírásai.

b) A ház makettje

Elkészítjük egy kétszobás, külön bejáratú tömházlakás makettjét. Ez a makett is hasonlóan készül, mint a konyháé. Azért, hogy elkerüljük az anyagpazarlást, a helyiségek falait a padlózathoz ragasztjuk kiegészítő illesztősávok segítségével, míg az egyes helyiségek padlózatára olyan papírt ragasztunk, amely kihangsúlyozza az illető helyiség funkcióját (parkettamintás öntapadót az ebédlőbe, hálóba és az előszobába, kiszínezett kockás lapot a padlócsempe érzékeltetésére a fürdőszobába és a konyhába).

A lakás teljes méretei 8×7 m, magassága 2,5 m.

A makettet egy 50×45 cm méretű talapzatra készítjük.

A szomszédos helyiségek közös falát csak egyszer készítjük el (nem duplázzuk), míg a falak illesztését egymásba és a padlózatra 1,5 cm széles kiegészítő illesztősávok segítségével valósítjuk meg.

Alkalmazzuk, amit tanultunk! Csoporttevékenység

Projekt

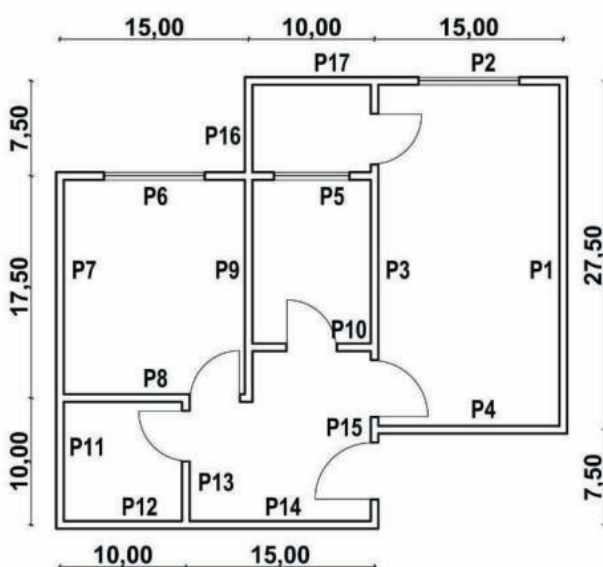
Téma: AZ ÉN HÁZAM, AZ ÉN OTTHONOM

Munkaidő: két hét.

Az osztályt 6 tagú csoportokra osztjuk. A csoport minden tagja kap részfeladatot, amiért felel. A csoportok közös megegyezés alapján döntenek el, hogy a helyiségek közös falait melyik csoport készítse el. Minden helyiség makettjét a talapzatra kell rögzíteni és le kell ragasztani a parkettát és a padlócsempét is.

A mellékelt ábrán látható a lakás alaprajza.

Figyelem! Használhatjátok azt a lakás-tervrajzot, amelyet *A lakás tervrajza* című leckénél már elkészítettetek!



A falakat meg kell számozni és 1:20 léptékkel elkészíteni egyénileg, vagy párban (a könnyebb összeillesztés érdekében). Az ábrán jelölt helyiségek falai 2,5 m magasak (vagyis 12,5 cm az 1:20 léptékkel), az erkély falai 1 m-esek (5 cm a makett léptékével). A falak magasságára rá kell számolni az 1,5 cm széles kiegészítő illesztősávokat, melyek segítségével a falakat a talapzatra ragaszthatjuk.

A falak hosszúságai (az építkezési léptékben) és a nyílászárók a következők:

–*ebédlő*: P1 (27,5 cm), P2 (15 cm) ablakkal, P3 (27,5 cm) egy ajtóval az erkély felé és egy az előszoba felé, P4 (15 cm);

–*hálószoba*: P6 (15 cm) ablakkal, P7 (17,5 cm), P8 (15 cm) ajtóval az előszoba felé, P9 (17,5 cm);

–*konyha*: P5 (10 cm) ablakkal, P10 (10 cm) ajtóval az előszoba felé, a P3 fal egy része közös az ebédlővel, a P9 fal egy része közös a hálószobával;

–*fürdőszoba*: P11 (10 cm) kis ablakkal, P12 (10 cm), P13 (10 cm) ajtóval az előszoba felé, a P8 fal egy része közös a hálószobával;

–*előszoba*: P14 (15 cm), P15 (7,5 cm) a lakás bejáratú ajtajával, a P13 fal közös a fürdőszobával, a P10 fal közös a konyhával, a P3 fal egy része közös az ebédlővel, a P8 és P9 falak egy része közös a hálószobával;

–*erkély*: P16 (7,5 cm), P17 (10 cm), a P5 fal közös a konyhával és a P3 fal egy része közös az ebédlővel.

Feladatok:

1-es tanuló: megrajzolja a talapzaton (a lakás padlózata) a lakás tervrajzát (a kapott rajz alapján) a megadott 1:20-as léptékkel; bejegyzí a falak, az ajtók és ablakok helyét anélkül, hogy ábrázolná őket az ismert egyezményes jelekkel.

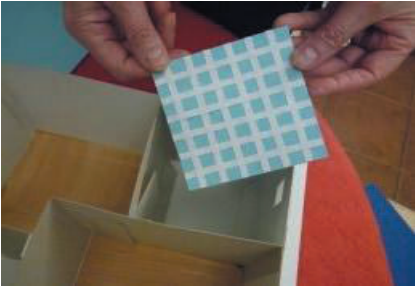
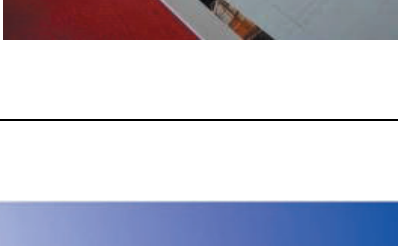
2-es és 3-as tanuló: elkészítik az ebédlő és az erkély makettjét;

4-es és 5-ös tanuló: elkészítik az konyha és a hálószoba makettjét;

6-os tanuló: elkészíti az fürdőszoba és az előszoba makettjét;

Ennek a lakásnak a léptékes makettjét a következő művelettervlap alapján készítjük el:

Művelettervlap

A termék megnevezése	A lakás
A termék képe (vázlata): <i>a</i> ábra; lépték 1:20	
Szükséges anyagok és eszközök: A0 (841 × 1189 mm) méretű kartonpapír, vonalzó, derékszögű vonalzó, radír, ceruza, olló, tapétavágó, ragasztó, átlátszó műanyagfólia, öntapadó, színes papír, fehér papíresíkok	
A technológiai műveletek lépései: – rámérjük és megrajzoljuk a kartontalapzatra a lakás tervrajzát; – rámérjük és megrajzoljuk a kartonra a helyiségek falait az adott méretek alapján; – kivágjuk a falakat (<i>b</i> ábra), illetve az ajtókat és ablakokat a folytonos vonalak mentén (<i>c</i> ábra); – bekenjük ragasztóval az ablakokat körös-körül, majd átlátszó fóliát ragasztunk rájuk (<i>d</i> ábra); – a szaggatott vonalak mentén behajtogatjuk a kartonpapírt; – bekenjük ragasztóval a falak kiegészítő illesztősávjait, melyekkel a padlózatra ragasztjuk őket, illetve egymáshoz; – ráragasztjuk a falakat a talapzatra az illesztősávokkal a helyiségek belseje felé (<i>f</i> ábra); – összeragasztjuk a falakat egymással; – megrajzoljuk és kivágjuk az anyagokat, melyeket a padló burkolására szántunk, majd ráragasztjuk őket a padlózatra (<i>f</i> ábra).  	  
Minőségellenőrzés: ellenőrizzük a makett teljes méreteit.	
Pénzügyi költségvetés, előállítási idő, eladási ár: – kiszámoljuk a pénzügyi költségvetést; – kiszámoljuk az előállítási időt; – kiszámoljuk az eladási árat.	

A projekt befejeztével kielemezzük a makettet abból a szempontból, hogy mennyire lettek betartva a művelettervlap előírásai, majd ötleteket adunk arra vonatkozólag, hogy hogyan lehetne visszafordítani, újrabefektetni azt a hasznót, ami a lakás eladásából származik. Rendezünk egy kiállítást az osztályban *Az én házam* címmel, ahol kiállítjuk az összes makettet, amit az osztály csoportjai készítettek.

Alkalmazzuk, amit tanultunk! Csoporttevékenység

Projekt

Téma: BÚTOROK A LAKÁSBA

Munkaidő: két hét.

Az osztályt 4 tagú csoportokra osztjuk és bútorokat készítünk lépték szerint. Használhatunk új anyagokat vagy újrahasznosított anyagokat (füzetfedél, rajztömb fedele, kartondoboz stb.) a művelettervlap alapján.

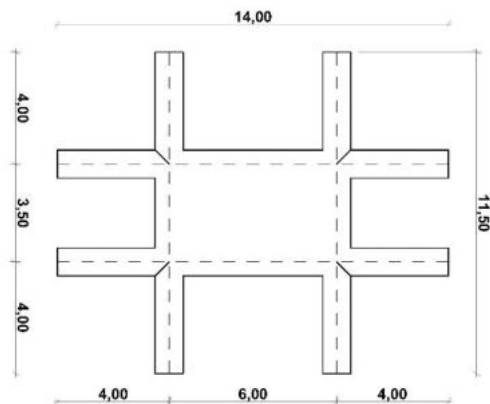
A mellékelt ábrán látható a lakás alaprajza.

Feladatok:

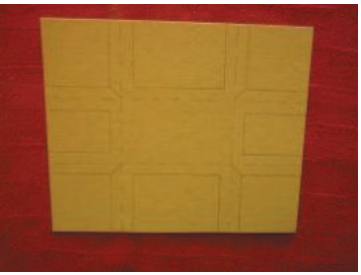
- 1-es tanuló: elkészíti egy konyhaasztal makettjét;
- 2-es tanuló: elkészíti egy támlás szék makettjét;
- 3-as tanuló: elkészíti egy ruhásszekrény makettjét;
- 4-es tanuló: elkészíti egy heverő (kanapé) makettjét.

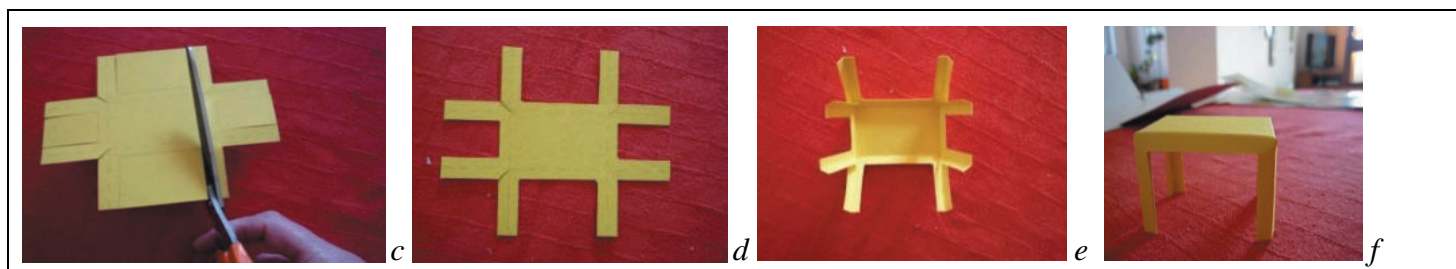
A konyhaasztal méretei: hosszúság $\times$ szélesség: 120×70 cm; magasság: 80 cm.

A kiterített rajzot úgy kaptuk, hogy ugyanabban a síkban ábrázoltuk az asztallapot és az asztal lábait (lásd 104. oldal, 3. számú melléklet).



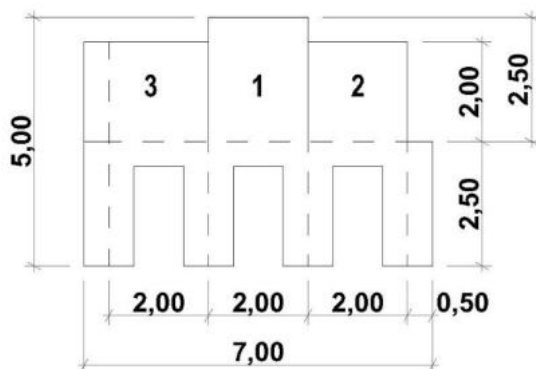
Művelettervlap

Művelettervlap	
A termék megnevezése	Konyhaasztal
A termék képe (vázlata): a ábra; lépték 1:20	 
Szükséges anyagok és eszközök: $14 \times 11,5$ cm méretű kartonpapír, vonalzó, derékszögű vonalzó, radír, ceruza, olló, tapétavágó, ragasztó.	
A technológiai műveletek lépései: – rámérjük és megrajzoljuk a kartonra a konyhaasztal léptékes kiterített rajzát (b ábra); – kivágjuk az asztalt a folytonos vonalak mentén (c és d ábra); – a szaggatott vonalak mentén behajtogatjuk a kartonpapírt (e ábra); – bekenjük ragasztóval az illesztősávokat és rögzítjük ragasztással az asztal lábait (f ábra).	
Minőségellenőrzés: ellenőrizzük a makett teljes méreteit.	
Pénzügyi költségvetés, előállítási idő, eladási ár: – kiszámoljuk a pénzügyi költségvetést; – kiszámoljuk az előállítási időt; – kiszámoljuk az eladási árat.	



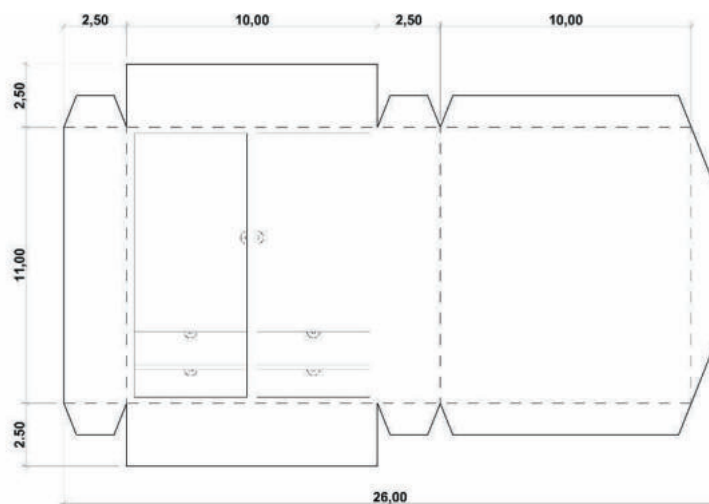
A **támlásszék** ülőrészének méretei: 40×40 cm; a lábak magassága egyenlő a támla magasságával, ami 50 cm;

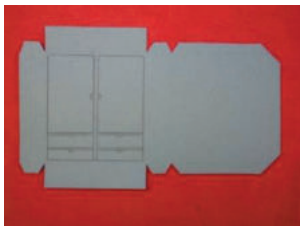
A mellékelt ábrán lévő kiterített rajzot úgy kaptuk, hogy ugyanabban a síkban ábrázoltuk a szék ülőrészét (ami két rétegből áll, hogy merevebb legyen) és a szék lábait.



Művelettervlap	
A termék megnevezése	Támlásszék
A termék képe (vázlata): a ábra; lépték 1:20	 a
Szükséges anyagok és eszközök: 7×5 cm méretű kartonpapír, vonalzó, derékszögű vonalzó, radír, ceruza, olló, tapétavágó, ragasztó.	 b
A technológiai műveletek lépései: – rámérjük és megrajzoljuk a kartonra a szék léptékes kiterített rajzát (a fenti vázlatrajzon feltüntetett méretek alapján) (b ábra); – kivágjuk a széket a folytonos vonalak mentén (c ábra); – a szaggatott vonalak mentén behajtjuk a kartonpapírt; – bekenjük ragasztóval a 2-es számmal jelölt felületet külső részét és ráragasztjuk a 3-as számmal jelzett felületre és rögzítjük ragasztással a szék lábait (d ábra).	 c
Minőségellenőrzés: ellenőrizzük a makett teljes méreteit.	 d
Pénzügyi költségvetés, előállítási idő, eladási ár: – kiszámoljuk a pénzügyi költségvetést; – kiszámoljuk az előállítási időt; – kiszámoljuk az eladási árat.	

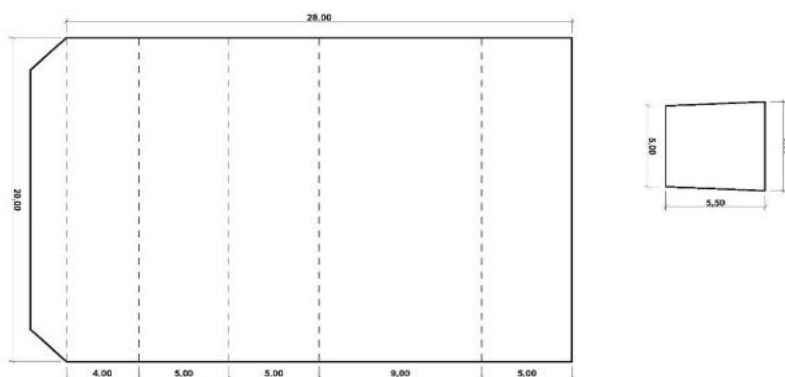
Ruhásszekrény méretei: hosszúság × szélesség: 200 × 50 cm; magasság: 220 cm;
-a kiterített rajzot úgy kaptuk, hogy ugyanabban a síkban ábrázoltuk a szekrény oldalait (lásd 104. oldal, 4. számú melléklet).



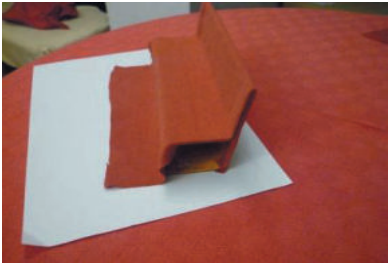
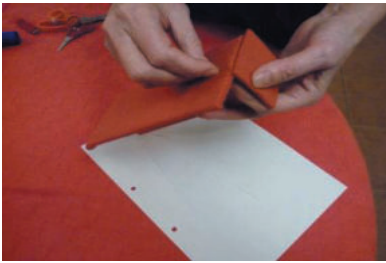
Művelettervlap	
A termék megnevezése	Ruhásszekrény
A termék képe (vázlata): <i>a</i> ábra; lépték 1:20	 <i>a</i>
Szükséges anyagok és eszközök: 26 × 16 cm méretű kartonpapír, vonalzó, derékszögű vonalzó, radír, ceruza, olló, tapétavágó, ragasztó.	
A technológiai műveletek lépései: – rámérjük és megrajzoljuk a kartonra a ruhásszekrény léptékes kiterített rajzát; – kivágjuk az ruhásszekrényt a folytonos vonalak mentén (<i>b</i> ábra); – a szaggatott vonalak mentén behajjtuk a kartonpapírt (<i>c</i> és <i>d</i> ábra); – bekenjük ragasztóval az illesztősávokat és rögzítjük ragasztással előbb a szekrény alját (<i>e</i> ábra), majd pedig a tetejét (<i>f</i> ábra).	 <i>b</i>
Minőségellenőrzés: ellenőrizzük a makett teljes méreteit.	
Pénzügyi költségvetés, előállítási idő, eladási ár: – kiszámoljuk a pénzügyi költségvetést; – kiszámoljuk az előállítási időt; – kiszámoljuk az eladási árat.	 <i>c</i>
 <i>d</i>	 <i>e</i>
	 <i>f</i>

A **heverő (kanapé)** 1:10 léptékkel készül; ülő részének méretei: 200×50 cm, magassága 40 cm, támlájának magassága pedig 50 cm; a kartámaszokat külön készítjük el. Kiterített rajza a mellékelt ábrán látható (lásd 104. oldal, 4. számú melléklet).

A heverő kartondobozból készül, elemeit textilanyaggal vonjuk be.



Művelettervlap

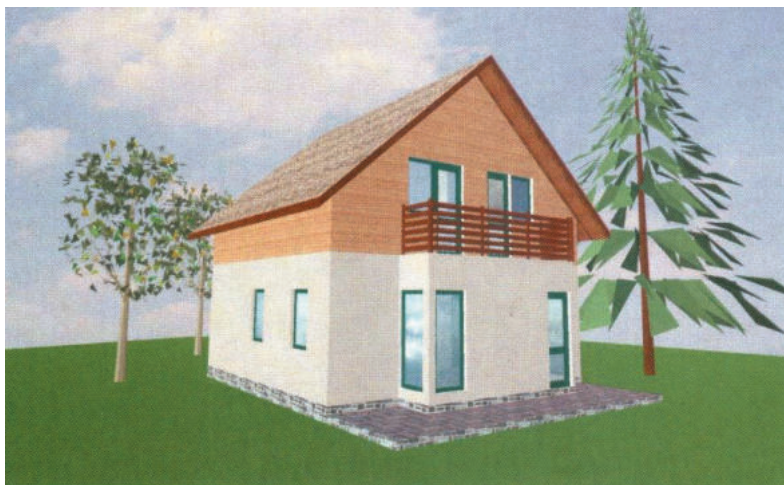
A termék megnevezése	A heverő (kanapé)
A termék képe (vázlata): a ábra; lépték 1:10	
Szükséges anyagok és eszközök: 28×20 cm méretű kartonpapír (az ülőrészhez) és 11×11 cm méretű (a kartámaszoknak) textilanyag, tű, cérna, vonalzó, radír, ceruza, olló, tapétavágó, ragasztó, gémkapcsok.	
A technológiai műveletek lépései: – rámerjük és megrajzoljuk a kartonra a heverő léptékes kiterített rajzát; – kivágjuk a heverőt a folytonos vonalak mentén (b ábra) ; – a szaggatott vonalak mentén behajtogatjuk a kartonpapírt; – bekenjük ragasztóval az illesztősávokat és összeragasztjuk, majd gémkapcsokkal összetűzzük; – bekenjük ragasztóval a heverő teljes külső felületét és ráragasztjuk a textilanyagot (d ábra) ; – bekenjük ragasztóval a heverő kartámaszait és ráragasztjuk a textilanyagot (e ábra) ; – rávarrjuk a kartámaszt a heverőre (f ábra).	
Minőségellenőrzés: ellenőrizzük a makett teljes méreteit.	
Pénzügyi költségvetés, előállítási idő, eladási ár: – kiszámoljuk a pénzügyi költségvetést; – kiszámoljuk az előállítási időt; – kiszámoljuk az eladási árat.	
	 

A projekt befejeztével kielemezzük a maketteket a csoporton belül, majd a csoportok képviselői bemutatják a projekteket az osztály előtt. Kielemezésre kerülnek a makettek abból a szempontból, hogy mennyire lettek betartva a művelettervlap előírásai, valamint a léptékek, majd ötleteket adunk arra vonatkozólag, hogy hogyan lehetne visszafordítani, újrabefektetni azt a hasznót, ami a termékek eladásából származik.

c) Egy épület makettje

Ahhoz, hogy egy épület makettjét elkészítsük, az épület tervrajzából kell kiindulnunk, akár létező épületről van szó, akár olyanról ami csak tervben létezik, de még nem épült meg.

Elkészítjük az alábbi ábrán látható épületnek a makettjét, melynek teljes méretei 11×8 m, magassága pedig 7 m.



Meg kell jeleníteni a homlokzatokat az erkélyekkel együtt, a teraszt és a nyílászárókat.

A makett léptéke 1:50, teljes mérete (maximális mérete) 22×16 cm és magassága 14 cm. A makett elkészítése hasonlóan történik mint a lakásé.

Alkalmazzuk, amit tanultunk! Csoporttevékenység

Projekt

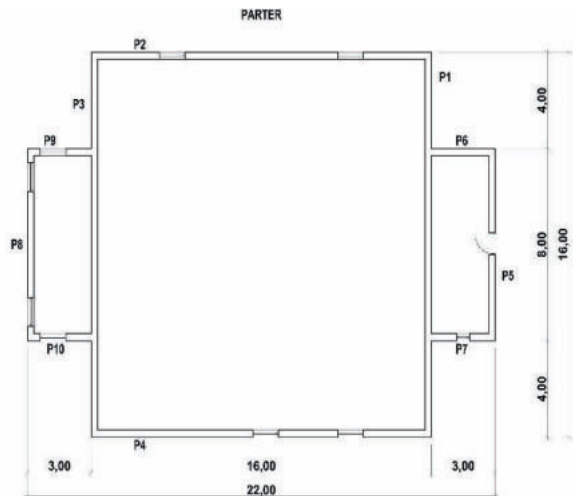
Téma: AZ ÉN HÁZAM

Munkaidő: két hét.

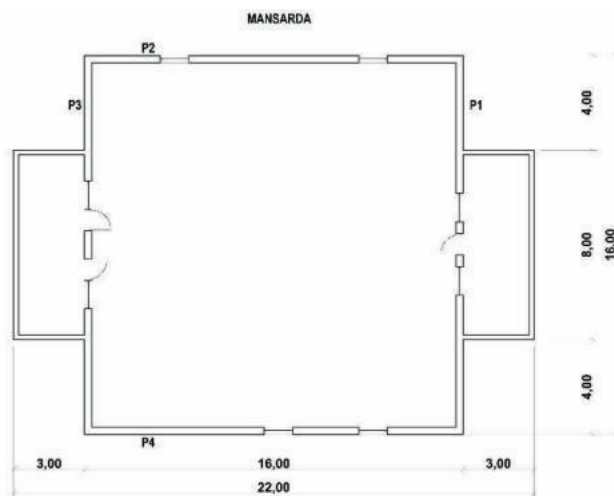
Az osztályt 5 tagú csoportokra osztjuk, a csoport minden tagja kap egy részfeladatot, annak érdekében, hogy megvalósuljanak a következők:

- az ház tervrajzának megrajzolása a talapzaton, 1:50 léptékkel; megjelenítendő a falak, a nyílászárók helyei (üresen hagyva), anélkül, hogy konvencionális jelekkel ábrázolnánk őket;
- a ház falainak elkészítése és beillesztése;
- az erkélyek korlátjainak elkészítése és beillesztése;
- a tető elkészítése és beillesztése;
- a ház előtti terasz elkészítése.

A falakat ugyanúgy számoztuk a földszint és a mansárd esetében (*a* és *b* ábra; 106-os oldal, 6. számú melléklet). Ezeket egyenként készítjük el (P1 ... P4) vagy hármassával (P5– P6– P7 a ház bejárati helyiségéhez, illetve P8– P9– P10 a hátsó erkély alatti helyiség esetében).



a

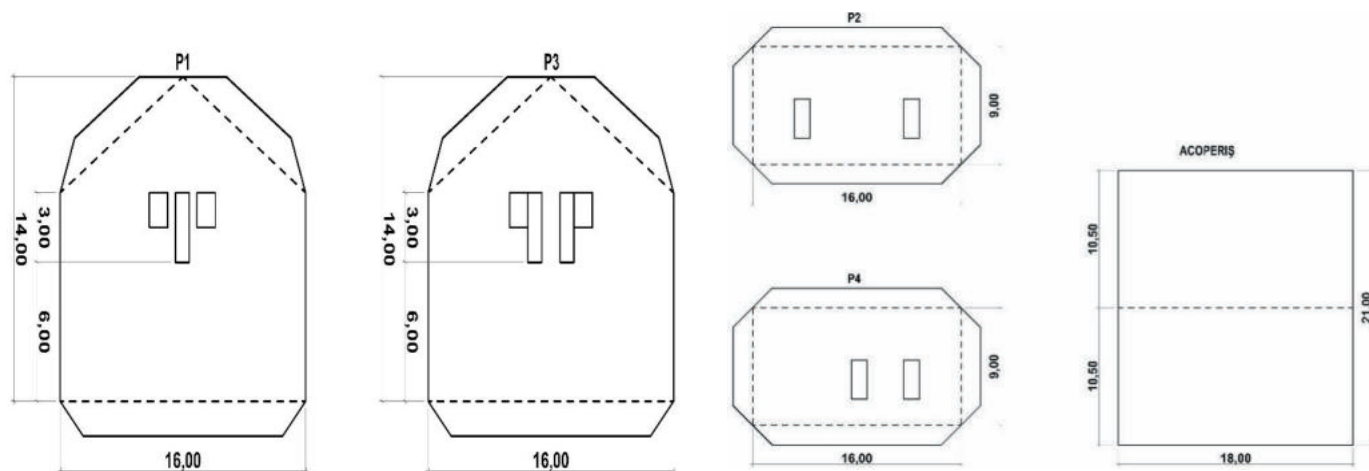


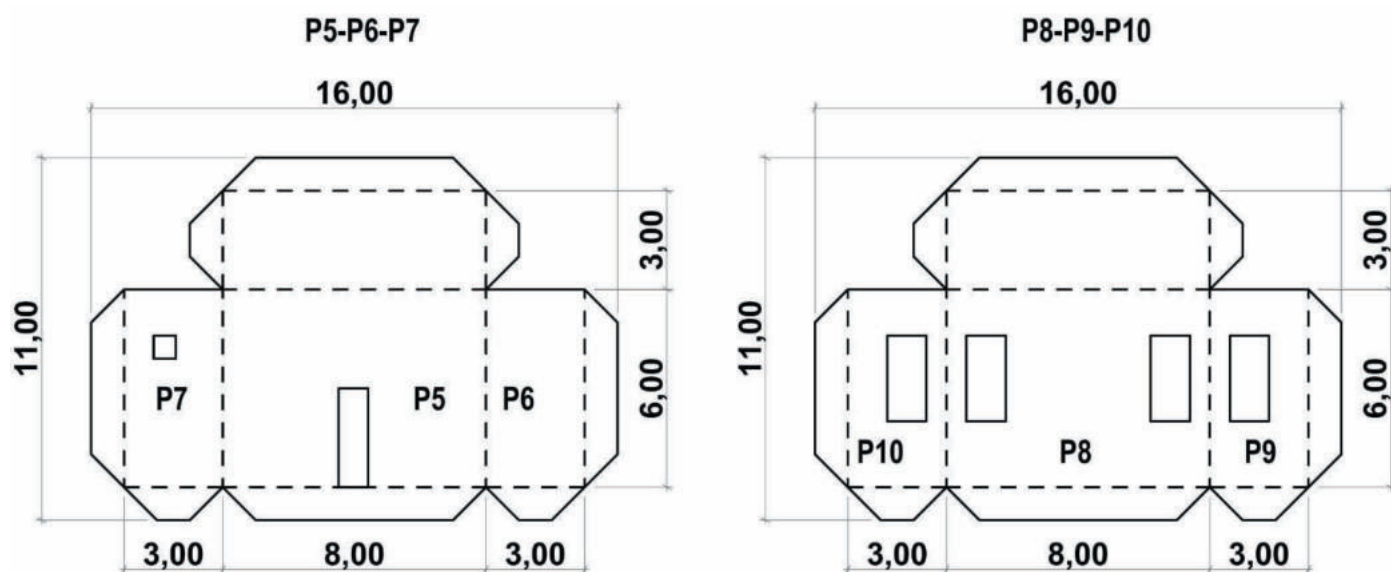
b

A falak teljes méretei (hosszúság $\times$ szélesség) és a nyílászárók a következők (lásd 107. oldal, 7-es számú melléklet):

- P1 (16 $\times$ 14 cm) - legyen egy ajtaja és két ablaka;
- P2 (16 $\times$ 9 cm) - legyen két ablaka;
- P3 (16 $\times$ 14 cm) - legyen két ajtaja és két ablaka;
- P4 (16 $\times$ 9 cm) - legyen két ablaka;
- P5 (8 $\times$ 6 cm) - legyen egy ajtaja és plansója (8 $\times$ 3 cm);
- P6 (3 $\times$ 6 cm);
- P7 (3 $\times$ 6 cm) - legyen egy kis ablaka;
- P8 (8 $\times$ 6 cm) - legyen két ablaka és egy földmje (8 $\times$ 3 cm);
- P9 (3 $\times$ 6 cm) - legyen egy ablaka;
- P10 (3 $\times$ 6 cm) - legyen egy ablaka.

A makett tetőjének kiterített rajza 18 $\times$ 21 cm méretű (lásd 107. oldal, 7. számú melléklet).





A makett falai és tetője

A makett lépték szerinti elkészítése a következő művelettervlap alapján történik:

Művelettervlap	
A termék megnevezése	A ház
A termék képe (vázlata): <i>a</i> ábra; lépték 1:50	
Szükséges anyagok és eszközök: kartondoboz, vonalzó, ceruza, olló, tapétavágó, ragasztó, szalvéta, kreppapír, vagy műanyag (a tetőnek), színes papírcsíkok (a nyílászáróknak, az erkélynek és a terasznak), zsinag, gyufaszálak (az erkélynek). Figyelem! Újrahasznosított anyagokat is használhatsz.	
A technológiai műveletek lépései: – rámérjük és megrajzoljuk a kartonalapzatra a lakás földszintjének tervrajzát (<i>b</i> ábra); – rámérjük és megrajzoljuk a kartonra a helyiségek falait és a tetőt, az adott méretek alapján; – kivágjuk a falakat, a folytonos vonalak mentén (<i>c</i> ábra); – rámérjük, megrajzoljuk illetve kivágjuk az ajtók és ablakok nyílásait a falakban; – a szaggatott vonalak mentén behajjtuk a kartonpapírt (<i>d</i> ábra); – a színes papírból csíkokat mérünk és vágunk az ajtók és ablakok bekeretezéséhez; – bekenjük ragasztóval a papírcsíkokat és az ajtó- és ablaknyílások köré ragasztjuk őket körös-körül (<i>e</i> ábra); – bekenjük ragasztóval a P5–P6–P7 falak oldalsó illesztősávjait, melyekkel a P1 falhoz ragasztjuk őket;	



– bekenjük ragasztóval a P1–P5–P6–P7 falszerkezet alsó illesztősávjait, melyekkel a kartontalapzatra ragasztjuk őket a megfelelő kontúrvonalra (*f* ábra);

– bekenjük ragasztóval a P8–P9–P10 falak oldalsó illesztősávjait, melyekkel a P3 falhoz ragasztjuk őket;

– bekenjük ragasztóval a P2 fal alsó illesztősávját, mellyel a talapzatra ragasztjuk az illesztősávokkal a helyiségek belseje felé a megfelelő kontúrvonalra; bekenjük ragasztóval a P2 oldalsó illesztősávjait is, melyek segítségével a P1-hez ragasztjuk (*g* ábra);

– bekenjük ragasztóval a P4 fal alsó illesztősávját, mellyel a talapzatra ragasztjuk az illesztősávokkal a helyiségek belseje felé a megfelelő kontúrvonalra; bekenjük ragasztóval a P4 oldalsó illesztősávjait is, melyek segítségével a P1-hez ragasztjuk (*h* és *i* ábra);

– bekenjük ragasztóval a P3–P8–P9–P10 falszerkezet alsó illesztősávjait, melyekkel a kartontalapzatra ragasztjuk őket a megfelelő kontúrvonalra (*j* ábra);

– bekenjük ragasztóval a P4 és P2 falak oldalsó illesztősávjait, melyekkel a P3 falhoz ragasztjuk őket (*j* ábra);

– rámérjük, megrajzoljuk illetve kivágjuk a tetőt (*k* és *l* ábra), majd piros színű papírt ragasztunk rá, ezután bekenjük ragasztóval az oldalsó falak felső illesztősávjait és rájuk ragasztjuk a tetőt (*m* ábra);

– 2 cm-es gyufaszáldarabokat vágunk, majd ragasztóval színes papírcsíkokra ragasztjuk őket (*n* ábra), azután az így kapott erkélykorlátot az erkélyhez és a P1 falhoz ragasztjuk (*o* ábra);

– 2 cm-es gyufaszáldarabokat vágunk, majd ragasztóval egy darab zsinigre ragasztjuk őket (*p* ábra), azután az így kapott erkélykorlátot az erkélyhez és a P3 falhoz ragasztjuk (*r* ábra)

– színes papírcsíkokat mérünk és vágunk ki a terasz méreteivel

– bekenjük ragasztóval ezeket a papírcsíkokat és a ház köré ragasztjuk őket a talapzatra körös-körül (*r*, *s* és *t* ábrák);

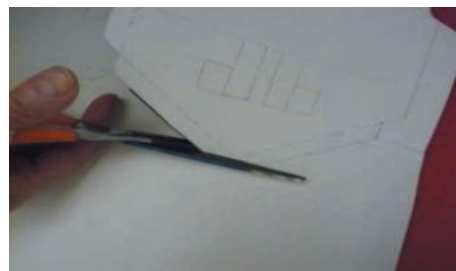
Minőségellenőrzés: ellenőrizzük a makett teljes méreteit.

Pénzügyi költségvetés, előállítási idő, eladási ár:

– kiszámoljuk a pénzügyi költségvetést figyelembe véve, hogy az anyagok többsége újrahasznosított, használt tárgyakból származik;

– kiszámoljuk az előállítási időt;

– kiszámoljuk az eladási árat, szem előtt tartva, hogy hogyan lehetne visszafordítani, újrabefektetni azt a hasznot, ami a ház eladásából származik.



c



d



e



f



g



h



i



j



k



l



m



n



o



p



r



s



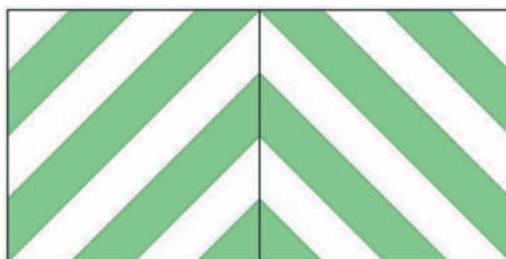
t

A projekt befejeztével kielemezzük a csoporton belül a makettet abból a szempontból, hogy mennyire lettek betartva a művelettervlap előírásai, majd ötleteket adunk arra vonatkozólag, hogy hogyan lehetne visszafordítani, újrabefektetni azt a hasznót, ami a lakás eladásából származik. Az így elkészült makettekkel kiegészítjük Az én házam című kiállítást az osztályban.

Egyéni tevékenységi lap

1. a) Ábrázold egy A4-es lapon 1:50 léptékkal egy 3 m oldalú kocka kiterített rajzát beleértve az összeillesztéshez szükséges illesztősávokat is!

b) A kocka mindegyik oldalára húzz egymástól egyenlő távolságra ($d=1,5$ cm) párhuzamos vonalakat 45° -os szögben megdőlve, majd színezd ki a sávokat két különböző színre (mint ahogy az alábbi ábrán is láthatod)!



c) Állítsd össze a kockát (ragaszd össze)!

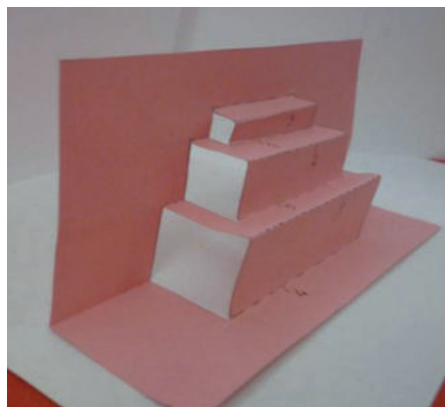
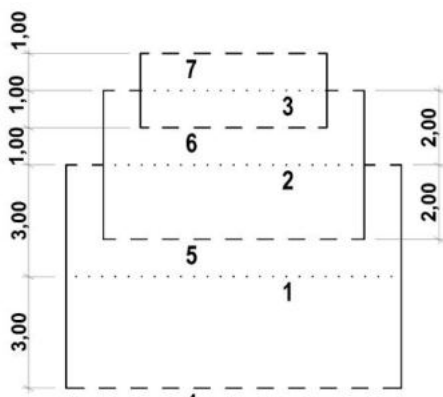
2. Készítsd el A lépcső nevű makettet!

Szükséges anyagok és eszközök: 17×13 cm méretű színes kartonpapír, vonalzó, radír, ceruza, olló, ragasztó.

A technológiai műveletek lépései:

- rámérjük és megrajzoljuk a kartonra a lépcsőt a rajz alapján;
- meghajtjuk a kartonpapírt kifelé sorban az 1, 2 és 3 vonalak mentén és bevágunk a végeken a folytonos vonalak mentén; meghajtjuk befelé a vágásokig az 1, 2 és 3 vonalak meghosszabbításait;
- meghajtjuk a kartonpapírt befelé sorban a 4, 5, 6 és 7 vonalak mentén egészen azokig a vágásokig, melyeket az imént ejtettünk.

Figyelem! A fenti egyéni tevékenységek a személyes portfóliód részei. Értékeld magad!



3. Az emberek és a munkáik

Tevékenységek, foglalkozások, mesterségek az építkezés területéről

Az építkezés a gazdaságnak egy fontos ágazata, amely különböző utak, hidak, alagutak, völgyhidak (viaduktok) és épületek építésével foglalkozik, melyek épülhetnek különböző építészeti stílusban és méretben, különböző anyagokból, különböző technológiákkal. Mindezeket emberek valósítják meg, kezdve a tervezéstől az építkezési munkálatok gyakorlatba ültetésén, felügyeletén és ellenőrzésén át, egészen az építmény átadásáig (a megrendelőnek). Az embereknek, akik ezeket a tevékenységeket végzik, különböző foglalkozásaik lehetnek:

Kőműves-kőfaragó-vakoló (a ábra) az a munkás, aki különböző maltereket, vagy betonokat állít elő falazáshoz, vakoláshoz, betonozáshoz, falat húz fel, betonozik, egyszerű, vagy díszítő vakolásokat végez, illetve hőszigetelési munkálatokat az épületeken.

Víz-gázszerelő (b ábra) az épületek külső és belső vízvezetékét, belső gázvezetékét, illetve szennyvízvezetékét szereli be; azonosítja, elemzi és megjavítja a víz-, szennyvíz- és gázvezetékek meghibásodásait, helyettesíti ezen vezetékek meghibásodott elemeit, illesztéseit.

Építőipari technikus technológiai líceumot végez, figyelemmel kíséri az építőtelepen folyó munkálatokat; értelmezi az építmények tervrajzait, azok gyakorlatba ültetésének céljából; irányítja a munkálatokat az építőtelepen.

Víz-gázszerelő technikus felügyeli az épületek különböző vezetékeinek (víz, szennyvíz, fűtés, szellőztető, gáz) beszerelését, irányítja az építőtelepen zajló szerelési munkálatokat, biztosítja ezen munkálatok (a terveknek és vázlatoknak megfelelő) megfelelő minőségét, felügyeli a beszerelt berendezések (víz, szennyvíz, fűtés, szellőztető, gáz) működésének tesztelési próbáit.

Építészmérnök (c ábra) egyetemi végzettségű építészeti szakember, aki elkészíti az építendő épület tervét és tervrajzát; megszervezi az építőtelep munkálatait; figyelemmel kíséri a munkálatokat mind mennyiségi, mind pedig minőségi szempontból, valamint a határidők betartását; irányítja az alárendeltségébe tartozó munkásokat; időközönként jelentéseket készít a munkálatok menetéről (stádiumáról).



a



b



c

Szótár

viadukt – kőből vagy vasbetonból készült építmény, amely egy nagy mélységű völgyet hidal át. Közút, vagy vasút vezet át rajta.

Külső és belső építészettel, tájrendezéssel kapcsolatos tevékenységek, foglalkozások, mesterségek

Míg egy épület belső tere (rendeltetésétől függetlenül) kellemes, tekintetet vonzó, komfortos kell legyen használói számára, addig az épület külseje azzal, ahogyan kinéz, magára kell vonja emberek tekintetét, figyelmét.

A belső terek berendezésekor, de főleg átrendezésekor fontos figyelembe venni a létező berendezést (bútorokat), a helyiségek nagyságát és (egymáshoz viszonyított) helyzetét, valamint azok tervezett (jövőbeni) funkcióit. Azoknak az embereknek, akik ezen a területen dolgoznak, különleges esztétikai érzékük van, ismeretekkel rendelkeznek a mértan és rajz területéről, melyeket harmonikusan kombinálnak építészeti ismereteikkel.

A külső terek elrendezése egy elég komplex dolog, mely az udvarok, ház körüli terek, parkok, játszóterek, óvodaudvarok, iskolaudvarok, kereskedelmi központok, turisztikai létesítmények stb. körüli rendezési munkákat foglalja magába. Fontos szerep jut ezen munkálatok esetén a tájrendezési tevékenységeknek. Ezek keretében megtervezik, rendezik (vagy átrendezik) és megtartják a zöldövezeteket. Ezeken a területeken olyan személyek fejtik ki tevékenységüket, akik az esztétikai érzéken kívül rendelkeznek még növénytani, mértani ismeretekkel és kedvelik a természetet.

Lakberendező, dekoratőr (a ábra) megoldásokat kínál a lakás belső terének berendezésére, hogy biztosítsa annak rendeltetését és saját stílusát. Elemzi a létező berendezést, javaslatokat tesz az átrendezésre a megrendelő kívánságai szerint. Rajzokat készít számítógépes programok segítségével, tervek készítését a belső berendezéshez úgy, hogy megrajzolja a bútorok javasolt elrendezési tervét. Javaslatokat tesz a padlózat megvalósítására, a falak színére, szem előtt tartva a berendezésre szánt helyiség esztétikáját.

Tájrendező-virtágtermesztő technikus (b ábra) a táj rendezését végzi olyan zöldövezetek létrehozásával és megtartásával, melyek kielégítik a minőségi és esztétikai, valamint a létező környezetbe való beilleszkedés követelményeit. Feladatai közé tartozik még a tájrendezési tervek elkészítése, a tervben foglaltak gyakorlatba ültetése, valamint a megvalósított tájrendezési munkák karbantartása.

Építész-mérnök (c ábra) felsőfokú egyetemi végzettséggel rendelkezik, aki az építmények terveit (projektjét) és külalakját tervezi meg számítógép segítségével és részt vesz a terv megvalósításában; elkészíti a tervezett építmények léptékes makettjét.



a



b



c

Tudtad-e... ?

Ion N. Socolescu egyike volt azon román építész-mérnököknek, aki az ország városaiban több fontos épületet tervezett: iskolákat, polgármesteri hivatalokat, múzeumokat stb.

Alkalmazzuk, amit tanultunk! Egyéni tevékenység

1. Szüleiddel, vagy egy barátoddal látogass meg egy építkezéssel, területrendezéssel vagy épülettervezéssel foglalkozó céget, beszélj el az ott dolgozó emberekkel és kérj tőlük információkat ahhoz, hogy meg tudj írni egy esszét *Ez szeretnék majd lenni* címmel. Fogalmazásodban le kell írnod, miért választanál egy bizonyos foglalkozást, szakmát. Ha szükséges, dokumentálódj más forrásból is az illető szakmával, foglalkozással kapcsolatban.

Az esszében elemezd a foglalkozást vagy szakmát, amit választottál és indokold a választásodat szem előtt tartva a következőket: a feladatkörök, a munkafeltételek és a munkaprogram, a munkaeszközök, szerszámok, a szükséges személyi adottságok, a szakmai elégedettség, a társadalmi megbecsülés, a szakma munkaerőpiaci kereslete, a szükséges képzettség, a fizetés stb.

Mutasd be az esszét az osztálytársaidnak és tanárodnak! Figyelj arra, hogy ez részét képezi portfóliódnak!

2. Írd a füzetedbe!

- a. Két olyan tevékenységet, amelyet egy építészmérnök végez.
- b. Annak a személynek a mesterségét, aki felügyeli a beszerelt berendezések működésének tesztelési próbáit.
- c. Az építészmérnök tevékenységi területét.
- d. Két tevékenységet a lakás belső elrendezésével kapcsolatban és annak a személynek a foglalkozását, aki mindezeket végzi.

3. Reflektív napló

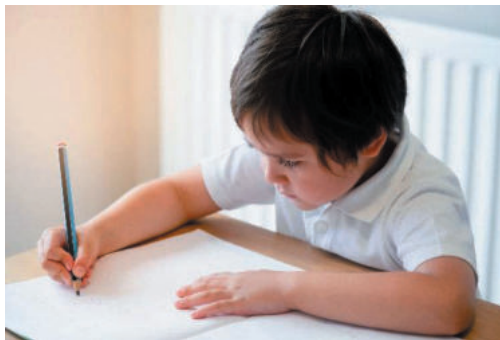
Téma: A LAKÁS – TERVEZÉS, ÉPÍTÉS, BERENDEZÉS

Ehhez a feladathoz írd le egy lapra (ami reflektív napló lesz) válaszokat, véleményeket, megosztandó gondolatokat, sőt kritikákat, érzéseket, rávilágítva a következőkre:

- Mi újat tanultál ebből a témából?
- Hogyan tanultál? (Milyen tevékenységeken keresztül?)
- Milyen tárgyalt témák tűntek a legérdekesebbeknek?
- Milyen fogalmak esetében van szükséged pontosításra?
- Milyen információkat szeretnél elmélyíteni?
- Hogyan tudod a jövőben hasznosítani ezeket a tanulási tapasztalatokat?
- Vannak tevékenységek, amelyek nem tetszettek? Ha igen, miért?
- Ha változtathatnál valamit a tanulással kapcsolatban (feladatok, szerzett ismeretek), mi lenne az?

Figyelem! A reflektív napló portfóliód része lesz. Értékeld önmagad!

Ez egy párbeszéd, amit te magaddal folytatasz, melyben kifejezheted elégedetlenségedet, óhajaidat.



Ismétlés

Módszer: V.D.K. (Válaszolj – Dobd – Kérdezz)

Téma: A LAKÁS

Az osztály tanulói állva vagy széken ülve, részt vesznek ebben a játékban. Játék közben egy kicsi, könnyű labdát dobna egymásnak.

A játékszabályok:

- a tanuló, aki a labdát dobja, egy kérdést tesz fel az adott témával kapcsolatban annak a tanulónak, akinek a labdát dobja;
- a tanuló, aki a labdát elkapja, válaszol a kérdésre, majd tovább dobja a labdát egy másik tanulónak, és ő maga is megfogalmaz egy kérdést;
- a kérdező kell tudja a választ a kérdésre, amit feltesz;
- a tanuló, aki nem tudja a választ a feltett kérdésre, kiáll a játékból, így maga a kérdező kell válaszoljon.
- a tanuló egy újabb kérdést kell feltegyen más valakinek;
- ha a tanuló, aki felteszi a kérdést, nem tudja a választ a saját maga által feltett kérdésre, kiáll a játékból;
- így azok a tanulók esnek ki a játékból, akik nem tudják a választ a (nekik, vagy általuk feltett) kérdésre, játékban maradnak viszont a legjobban felkészültek.

Példák lehetséges kérdésekre:

- Mi a lakás?
- Miért fontos, hogy egy lakást tervrajz alapján készítsenek el?
- Mi a különbség a tervrajz és a nézet között?
- Melyek a következményei annak, hogy egy lakás tervrajza lépték szerint készül?
- Milyen kapcsolat van a lakás tervrajza és elrendezési vázlata között?
- Mi a szerepe a lakás makettjének?
- Hogyan igazolod a különbséget a valódi lakás és annak makettje között?
- Szerinted előnyös-e elkészíteni egy lakás makettjét annak megépítése előtt? Válaszodat indokold!
- Mit gondolsz melyek lennének a következményei annak, ha nem tartják be a művelettervlap előírásait?
- Mi a jelentősége annak, ha kiszámítjuk egy termék előállítási idejét és előállítási költségét?
- Szerinted milyen pozitív hozadékokkal jár az, ha hulladékok felhasználásával állítunk elő új termékeket?
- Mi az, ami nehézséget okozott neked egy makett elkészítésénél?
- Hogyan tudod alkalmazni a jövőben azokat az ismereteket, melyeket ennek a témának a kapcsán tanultál?
- Milyen más ismeretekkel vagy kísérletekkel tudod összekötni azokat az ismereteket és gyakorlati készségeket, melyeket ennek a témának a kapcsán szereztél?

A játékot felügyeli a tanár, aki a végén válaszol a kérdésekre, melyekre nem született válasz a tanulók körében.

Figyelem! Ez a módszer alkalmazható csoportmunka esetén is, amikor minden csoport kap egy-egy labdát. A játék előrehaladtával a csoport egyes tagjai kiesnek és marad minden csoportból egy, aki legjobban felkészült és ő jut tovább. A játék akkor ér véget, amikor már csak egy tanuló maradt, a legjobb.



Tudásfelmérő teszt

Hivatalból jár 10 pont. Munkaidő: 45 perc.

I. tétel

ÖSSZESEN: 30 pont

A. Írd le a füzetbe a helyes válasz betűjelét! ($3 \times 5p = 15$ pont)

1. Egy építészeti tervrajzon a lakás teljes méretének mértékegysége:
a. cm; **b.** m; **c.** mm; **d.** nem számít a mértékegység.
2. Ha egy tárgy mérete egy 1:50 léptékű rajzon 38 cm, akkor valódi mérete:
a. 19 cm; **b.** 1900 mm; **c.** 19 m; **d.** 76 mm.
3. Egy lakásnak készülhet:
a. részmakettje; **b.** összmakettje; **c.** nagyító léptékű makettje; **d.** természetes léptékű makettje.

B. Írd le a füzetedbe a következő kijelentések számát, majd írd I betűt, ha igaz, H betűt ha hamis az állítás! ($3 \times 5p = 15$ pont)

1. A melegvíz vezetéket egyezményesen kék színnel ábrázoljuk.
2. A biztosítéktábla a lakás belső elektromos berendezésének része.
3. Az elrendezési vázlat egy léptékes rajz.

II. tétel

ÖSSZESEN: 30 pont

A. Egészítsd ki az alábbi hiányos mondatokat úgy, hogy igaz kijelentéseket kapj! A megoldást írd le a füzetedbe! ($2 \times 6p = 12$ pont)

1. Az építészmérnök az épületek ... foglalkozik.
2. A lakás egy olyan ... mely egy vagy több lakószobából áll.

B. Dolgozz a füzetedben! ($12p + 6p = 18$ pont)

1. Nevezd meg egy lakás szennyvízberendezésének 3 elemét! ($3 \times 4p = 12$ pont)
2. Mi a szerepe vízgerincvezetéknek, illetve a szennyvízgerincvezetéknek egy tömbházban? (6 pont)

III. tétel

ÖSSZESEN: 30 pont

A pénzügyi költségvetés, az előállítási idő és a költségvetés fegyelme fontos elemei egy lakás építésének.

1. Határozd meg a pénzügyi költségvetését annak a lakásnak, amelyet 75000 lejért adtak el, a lakásépítő cég haszna (profitja) pedig 7200 lej volt! (10 pont)
2. Számold ki a lakás előállítási idejét, ha 2016 április 1-jén kezdték el építeni és 2017 szeptember 30-án fejezték be az építkezést! (10 pont)
3. Nevezd meg két lehetőséget arra, hogyan lehetne csökkenteni a lakás kivitelezéséhez szükséges kiadásokat! (10 pont)

III. EGYSÉG – AZ ISKOLA

Sajátos kompetenciák: 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.2

1. Az iskola tervezése

A sajátos grafikai nyelvezet elemei az iskola ábrázolásában (nézetes ábrázolás, teljes méretek, lépték és arányok)

A *lakás* című tanulási egységből megtudtad, hogy egy tárgy ábrázolható egy papírlapon (amit egy síknak tekintünk) egy olyan rajzzal, ami különböző lehet annak függvényében, hogy milyen irányból nézzük. A tárgy rajza elkészíthető kisebb vagy nagyobb méretekkel, de be kell tartani egy bizonyos arányt a reális és rajzbeli mértékek között. Fontos, hogy amikor nagy méretű tárgyakat ábrázolunk (pl. lakás, iskola) tüntessük fel a teljes méreteket.

Az iskola hossza és szélessége teszi ki a teljes méreteket, általában több tíz méter. Az épület magassága attól függ, hogy hány szintes. Egy egyszintes épület általában 4,5–5 m.

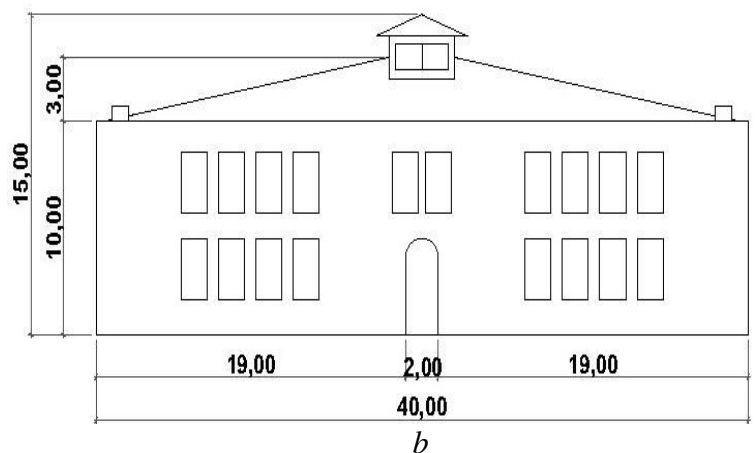
A lépték, amellyel a rajz készül függ attól, hogy az épületet milyen célokra használják. Leggyakrabban az iskolák főbejárati homlokzatát ábrázolják nézetben, kicsinyített léptékkel (pl. 1:100; 1:200; 1:500).

Dolgozz padtársaddal! Alaposan figyeljétek meg az alábbi *a* és *b* ábrákat, majd oldjátok meg a következő feladatokat:

1. Mondjátok el mit ábrázol a *b* ábra az *a*-hoz viszonyítva!
2. Mit értünk a teljes méretek fogalma alatt? A *b* ábrán melyek az iskola teljes méretei?
3. Melyek a *b* ábrán levő teljes méretek, ha a *a* ábra léptéke 1:500?



a



b

Ábrázold a füzetedben 1:200 léptékkel a mellékelt iskolának általad tetszőlegesen kiválasztott nézetét, tudva azt, hogy a hosszúsága 30 m, a szélessége 14 m és a magassága 16 m! Jelöld a rajzon a teljes méreteket!



Az iskola tervrajza

Az iskola (vagy osztály) tervrajzának elkészítésekor felhasználunk néhányat azok közül az egyezményes jelek közül, melyeket a lakás ábrázolásánál is használtunk (lásd 50. oldal, 1. táblázat), illetve kiegészítjük azokat az alábbi táblázat egyezményes jeleivel.

Emlékezz! Mi a tervrajz? Hogyan készítjük el?

Az **iskola tervrajza** grafikusán, lekicsinyítve, égtájak szerinti betájolással, egyezményes jelek és szimbólumok segítségével jeleníti meg az iskola belső helyiségeit.

Elnevezés	Egyezményes jel
Pad székekkel	
Katedra székekkel	
Fogas	
Szekrény	
Tábla	

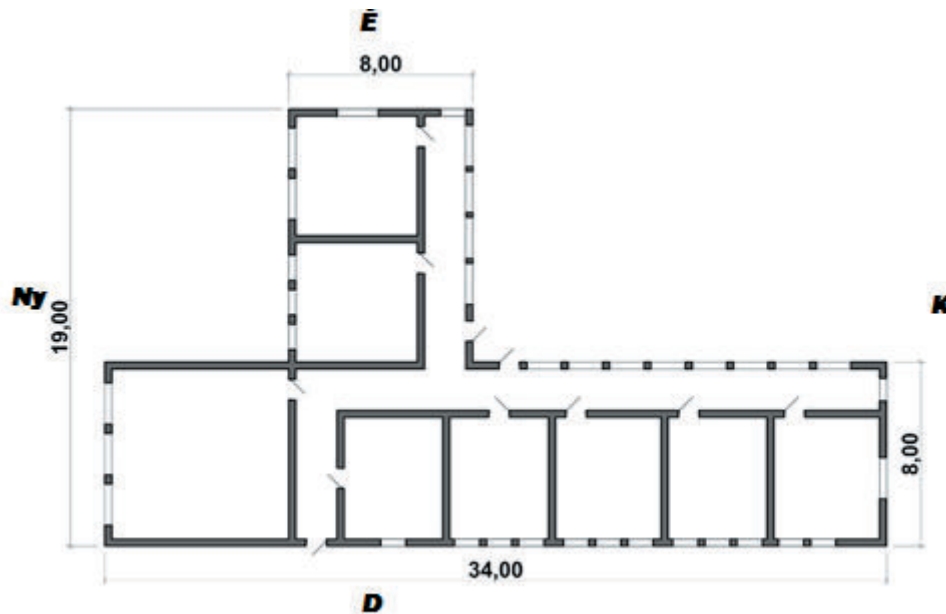
A *c* ábrán egy iskola tervrajza látható, amelynek az utca felőli nézetét az *a* ábra mutatja be, míg a főbejárat felőli nézetet pedig a *b* ábra.



a



b



c

Az iskola tervrajzának elkészítési lépései:

1. Azonosítjuk az épület alakját és az oldalainak tájolását égtájak szerint.
2. Megmérjük az épület külső falainak (épülethomlokzat) méreteit (hosszúság, szélesség).
3. Megmérjük és lejegyezzük az ablakok és ajtók számát mindegyik oldalon. Az épület belsejében beazonosítjuk a termeket (osztály, laboratórium, tanári szoba, könyvtár stb.), az ajtók és ablakok helyét, illetve számát.
4. Meghatározzuk a tervrajz léptékét, és megrajzoljuk az épület külső körvonalait egyezményes jeleket használva.
5. Ábrázoljuk a termeket (osztályok, laboratóriumok, tanári szoba stb.) a tervrajzon, ügyelve arra, hogy minden teremnek van ajtaja, amelyik a folyosóra nyílik.

Az iskolának két szárnya van: egy nagyobb, kelet-nyugat irányban és egy kisebb, amelyik észak-dél irányba orientált. Az épület nagyobbik szárnyának méretei 34×8 m, a kisebbiknek pedig 11×8 m. Az osztályoknak és laboratóriumoknak 3-3 ablakuk van, a titkárságnak 1, a tanári szobának pedig 2. A folyosó udvar felőli oldalán összesen 12 ablak és 2 ajtó található. A főbejárat az épület déli homlokzatán van. A tervrajz ábrázolási léptéke 1:500.

Ha egy iskolának több emelete van, az emeletek tervrajzai általában hasonlítanak a földszintéhez, azonban a termek rendeltetése akár különböző is lehet.

Alkalmazzuk, amit tanultunk! Csoporttevékenység

1. Projekt

Téma: AZ ISKOLÁNK TERVRAJZA

Akossatok 5 tagú csoportokat! A fenti példa segítségével készítsétek el az iskolátok tervrajzát egy általatok választott léptékkel! Írjátok le a tervrajz készítésének lépéseit!

Mutassátok be az osztálytársaitoknak a projektet, illetve elkészítésének lépéseit! Értékeljétek a projekteket és adjatok tanácsokat egymásnak ott, ahol hiányokat, hibákat vesztek észre (pl. helytelen jelölések, nem megfelelő lépték választása, a teljes méretek hiánya stb.)!

Munkaidő: egy hét.



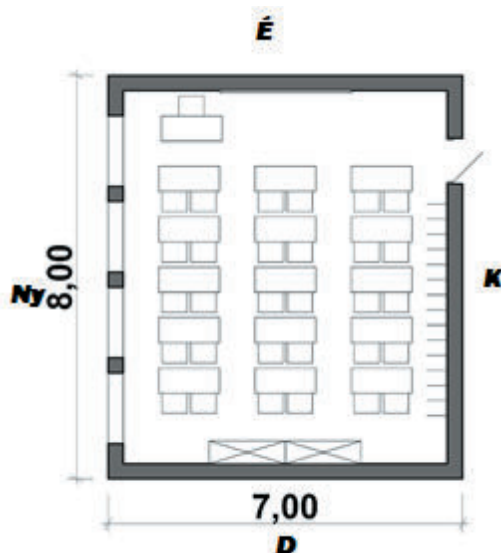
2. Projekt

Téma: AZ OSZTÁLYUNK TERVRAJZA

Készítsétek el a mellékelt mintát követve az osztályotok tervrajzát, egy átalatok választott léptékkel!

Soroljátok fel a tervrajz elkészítéséhez szükséges tevékenységeket úgy, mint az iskola tervrajzánál!

Munkaidő: két hét



Az iskola elrendezési vázlata

Az iskolákat alkotó épülettetek a következő rendszerekben létezhetnek:

- *különálló*, több, független épület eltérő rendeltetéssel;
- *szerteágazó*, az iskolát alkotó különálló épülettetek össze vannak kapcsolva és jól átjárhatók;
- *egytömbű*, a legmodernebb, egyetlen épület alkotja.

A tanulási tevékenységekre szánt termek (tanterem, laboratórium, szakműhelyek stb.) elhelyezkedése a folyosóhoz (vagy előtérhez) viszonyítva kétféle elrendezési vázlatba sorolható :

- *külső folyosós rendszer*, a tantermek csak a folyosó egyik oldalán helyezkednek el;
- *középfolyosós rendszer*, a tantermek a folyosó mindkét oldalán helyezkednek el.

Dolgozz a padtársaddal! Oldjátok meg a következő feladatokat!

1. Határozzátok meg az alábbi képeken lévő iskolák épületeinek rendszerét! A ti iskolátok milyen típusú?
2. Tanulmányozzátok az iskolátok tervrajzát, amit az előző leckénél készítettetek és nevezzétek meg a elrendezési vázlatát!



a



b



c

Az iskola berendezése és díszítése

Sokszor feltesszük a kérdést: Mi a különbség a lakás (ház) és az iskola között?

Az iskola egy tanügyi intézmény, ahol szervezeten tanítási és oktatási folyamat zajlik.

A mi országunkban az egyetem előtti oktatási rendszert a következő szintek alkotják: bölcsőde és óvoda, elemi oktatás (előkészítő, 1-4. osztály), gimnáziumi oktatás (5-8. osztály), középiskolai oktatás (9-12. osztály), szakoktatás, posztliceális képzés. Éppen ezért a tantermek, laboratóriumok, tornatermek, folyosók, könyvtárak berendezése és díszítése függ az intézményben folyó oktatás szintjétől. Egy tanterem berendezései: padok és székek a tanulók számára, tábla, szekrény a didaktikai eszközöknek, katedra és szék, fogas stb. A bútorzatot úgy kell elhelyezni, hogy mozgatható legyen, ezáltal az egyéni, páros vagy csoportmunkát is egyaránt meg lehet valósítani. A dekorációs elemeket, melyeket a tanulók készítettek, periódikusan változtatni kell évszakok, ünnepek, különböző események kapcsán bemutatva a tanulók fejlődését, értékelve munkájukat. Nagyon fontos, hogy a tanulók részt vegyenek az osztály szépítésében, díszítésében, átalakításában, figyelembe véve szükségleteiket.

A Philips 6/6 módszer

Lépések:

- az osztály tanulóit 6 fős csoportokra osztjuk fel (4 tag, 1 titkár, 1 csoportvezető). A csoportvezető irányítja a csoporton belüli megbeszéléseket és ismerteti a következtetéseket. A titkár lejegyzi a csoporttagok ötleteit;
- mindenik csoporttag javasol **egy berendezési** és **egy dekorációs ötletet** az osztályteremmel kapcsolatosan (vagy egy másik teremmel kapcsolatosan); a dekoráláshoz olyan javaslatokat várunk, melyek minimális pénzüsszeget igényelnek, inkább újrahasznosítható anyagokat vagy természetből származó anyagokat kell felhasználni. A csoportokon belül **6 percig** folyik a megbeszélés;
- a megoldásokat a csoportvezetők ismertetik a többi csoporttal;
- közös megbeszélést folytatnak a csoportok, az ötleteket felírják a táblára;
- a csoportok önértékelést végeznek, a tanár is értékeli a tanulók tevékenységét.

Alkalmazzuk, amit tanultunk ! Egyéni tevékenység

Írd le a füzetedbe!

1. Az iskola tervrajza és az iskola egyik nézete közötti különbségeket.
2. Azt a szabványos jelölést, amivel a falat jelöljük egy osztály tervrajzánál, ha a lépték 1:20 vagy 1:200.
3. Egy iskola építésénél fennálló különbségeket, ha szerteágazó az épület vagy ha középfolyosós az épület.
4. Két hasonlóságot és két különbséget egy iskola és egy lakóház között.
5. A 81. oldalon egy iskola tervrajza található. Írd le az iskola teljes méreteit!
6. Egy iskola épülete egytömbű és oldalfolyosós. Mutasd be az iskolaépületet!
7. Egy iskolában minden osztályterem ajtaja a folyosóra nyílik és nem befelé az osztályba. Mi lehet ennek az oka?

Csoporttevékenység

Projekt

Téma: AZ OSZTÁLY ÁTRENDEZÉSE ÉS DÍSZÍTÉSE

Alkossatok 4-5 tagú csoportokat és a megadott témában készítsetek egy projektet a következő tartalommal:

- egy ötlet az osztályterem vagy kabinet átrendezésére, amit egy technológia órán készítsetek el; a választás megindoklása;
- a választott osztályterem tervrajza a javasolt átrendezéssel;
- egy dekoráció elkészítése az osztály díszítésére új, újrahasznosított vagy természetes anyagokból, hulladékokból; kérjétek a tanárok segítségét a művelettervlap kitöltéséhez;
- a költségek, a bevétel és a lehetséges haszon kiszámolása arra az esetre, ha eladnánk ezt a díszítéstartárgyat; ötletek megfogalmazása arról, miként lehetne újrabefektetni az eladásból származó hasznot.

A projektet értékeljétek a csoporton belül, majd mutassátok be osztálytársaitoknak!

Díszítsétek ki az osztályotokat az elkészült tárgyakkal!

Hívjátok meg más osztályok diákjait, hogy értékeljék a munkátokat!

Amikor lecseréletek az osztálytermetekben a régi dekorációkat újakra, rendezztek egy kiállítást belőlük a folyosón, hogy minél több ember (diákok, tanárok, szülők és más látogatók) lássa, értékelje!

Munkaidő: három hét.



Egyéni tevékenységi lap

1. Az erőforrások takarékos felhasználása és az energiapazarlás csökkentése mindenki felelőssége úgy otthon, mint az iskolában.

a) Írjál három olyan ötletet amely segítségével anyagi erőforrásokat tudnátok megtakarítani az osztályban (például: újrahasznosított anyagokból készíteni dekorációt az osztályban.)

b) Javasolj legalább egy olyan ötletet amely segítségével ki lehet küszöbölni a hőenergia és a villamos energia pazarlást az osztályban vagy az iskolában (például, az izzók lecserélése LED égőkre)

c) A b) pontnál levő megoldásod alapján, készíts egy takarékosági tervet a hő- és villamosenergia megtakarításról az iskolában (például, a mesterséges világítás az osztályokban csak bizonyos időközönként legyen lehetséges, évszaktól függően; a fűtőtesteket nem használjuk nedves sál, kesztyű, sapka stb. szárítására).

2. Az osztályban levő villamos berendezések (konnektorok, kapcsolók stb.) elhelyezése, elrendezése hozzájárul a tanulók biztonságának növeléséhez, tevékenységeik eredményességéhez. Figyeld meg a foglalatok, kapcsolók, világító testek elrendezését az osztályodban és javasolj legalább két megoldást ezek új elrendezésére és használatára, hogy a használatuk biztonságosabb legyen (például, csak száraz kézzel legyenek használhatóak).

3. Szabad kézzel rajzold meg az osztályod tervrajzát (bútorok nélkül) és jelöld meg a kapcsolók, konnektorok és világítótestek helyét, használva a megfelelő jelöléseket a megadott példa szerint.



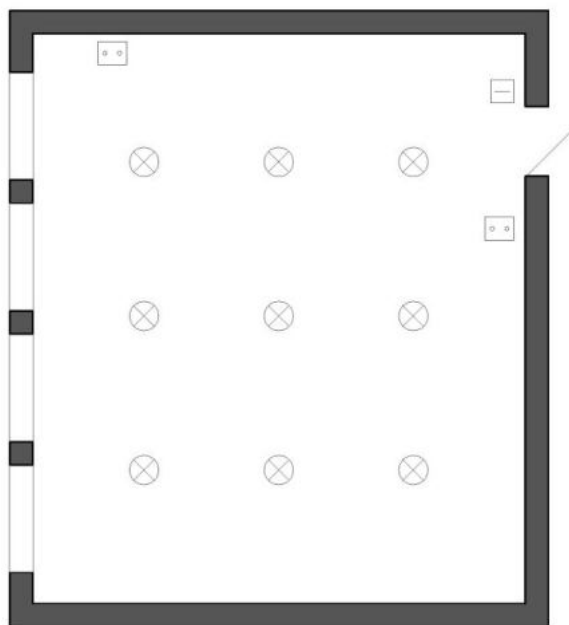
kapcsoló



konnektor



világító test



2. Makettkészítés: osztály, iskola, az iskola környezete

Méretarányos (léptékes) iskolai makettek elkészítése

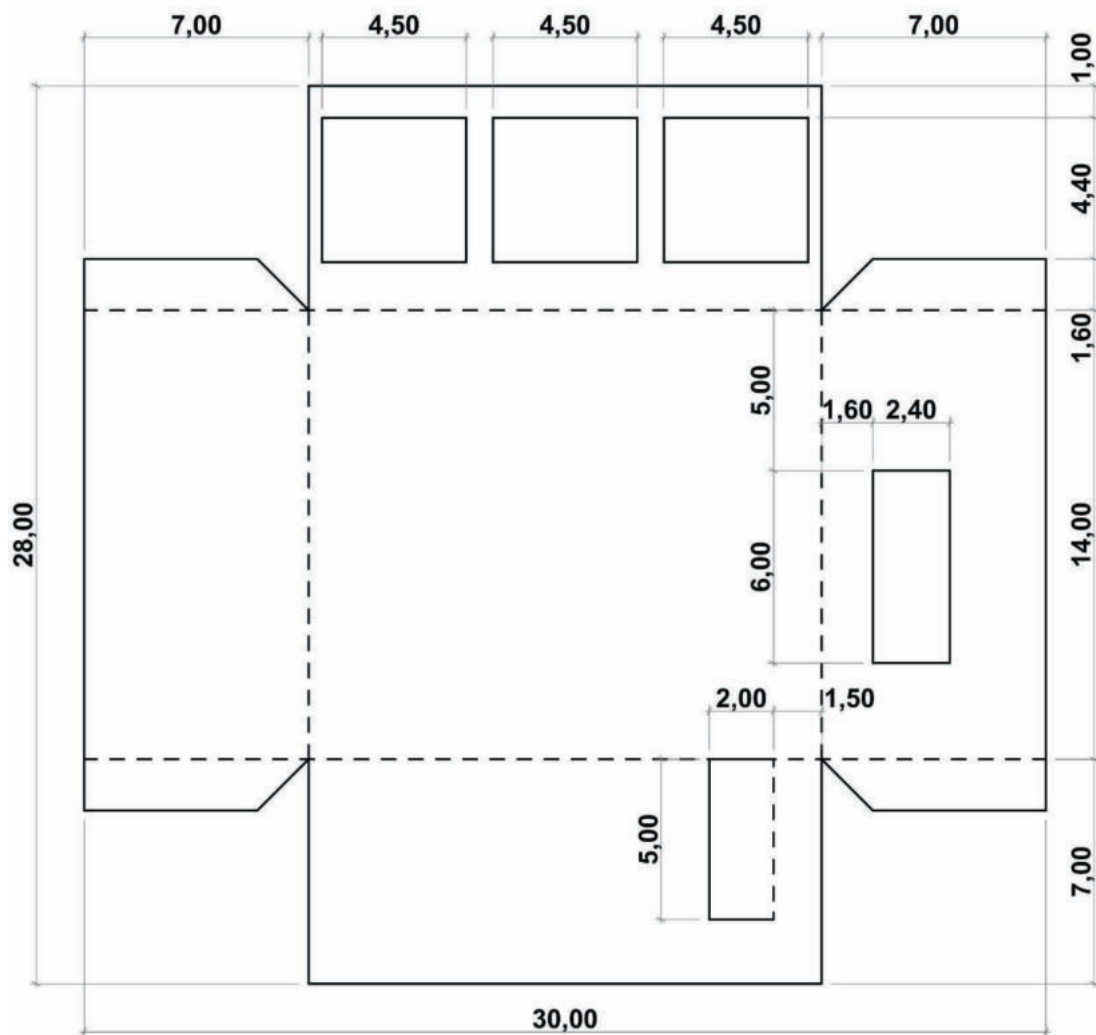
a) Az osztály makettje

Az osztály makettjének elkészítéséhez kiindulópontként felhasználjuk Az *osztály tervrajza* című leckénél elkészített tervrajzot. A makett kiemeli a nyugatra és keletre néző ablakokat, az ajtót és a falakat, amelynek magassága 3,5 m. A bútorzat egyezményes jelekkel van ábrázolva.

Emlékezz! Milyen típusú makett ez?

A makett kartonpapírból készül. Az osztálymakett kiterített rajzát a következő ábra szemlélteti.

Emlékezz! Mit jelent a *kiterített rajz*? Hogyan készül?



Doldozzunk együtt! Egyéni tevékenység

Projekt

Téma: AZ OSZTÁLYTERMÜNK

Együtt fogunk dolgozni, elkészítjük az osztályunk méretarányos makettjét az alábbi művelettervlapot követve.

Munkaidő : 2 hét.

Művelettervlap	
A termék neve	Az osztálytermünk
A termék képe (vázlata): <i>a</i> ábra; 1:50 lépték	  
Szükséges anyagok, eszközök: 30 × 28 cm nagyságú kartonpapír, vonalzó, derékszögű vonalzó, radír, ceruza, olló, tapétavágó kés, ragasztó, átlátszó fólia, színes ceruzák.	
A technológiai műveletek lépései: – kimérjük és megrajzoljuk a papírkartonon az osztályterem kiterített rajzát, kontúrját ablakot, ajtót, bútorokat (<i>b</i> ábra); – a folytonos vonallal húzott bejegyzések mentén bevágunk ollóval (az ajtó és ablak körvonalait is) (<i>c</i> ábra); – a kivágott ablakokat bekenjük ragasztóval, átlátszó fóliát ragasztunk rá (<i>d</i> ábra); – behajtjuk a kartonlapot a szaggatott vonalak mentén (<i>d</i>, <i>e</i> ábrák); – az így kapott illesztési felületeket bekenjük ragasztóval, majd összeállítjuk a makettet (<i>f</i> ábra) .	
Minőségellenőrzés: ellenőrizzük a makett teljes méretét.	
Költségvetés: kiszámítjuk mennyibe került a makett elkészítése (pénzügyi költségvetés).	
 <i>d</i>	 <i>e</i>
	 <i>f</i>

Ha végeztünk, bemutatjuk a projektet az osztálytársaknak, kielemezzük a makettet abból a szempontból, hogy mennyire lettek betartva a művelettervlap előírásai. Hasonlítsátok össze a makettek minőségét és a költségeket, azokban az esetekben, amikor a makett különböző anyagokból készül (beleértve az újrahasznosított anyagokat)!

Alkalmazzuk, amit tanultunk! Csoporttevékenység

Projekt

Téma: ISKOLAI BÚTOROK AZ OSZTÁLYBA

Munkaidő: egy hét.

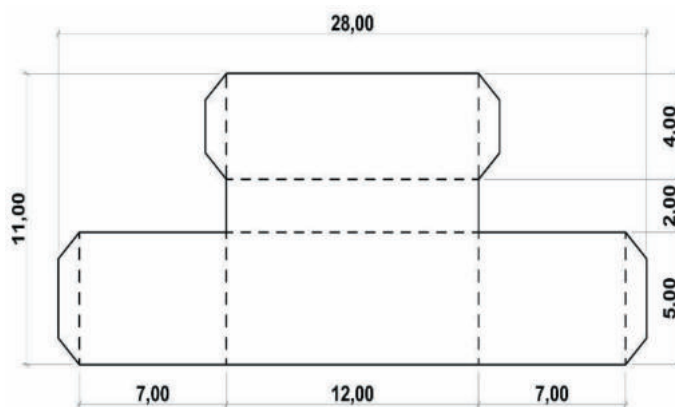
Az osztályt 6 fős csoportokba szervezzük. A csoportban kiosztjuk a munkát, méretarányos bútordarabokat kell elkészíteniük. Ezek a következők: iskolapad két székkal, katedra egy székkal, szekrény.

A bútordarabokat 1:10 léptékkel vagy esetleg egy másik léptékkel kell elkészíteni.

Figyelem! Alapanyagként ajánlott újrahasznosított anyagokat használni.

Iskolapad két székkal: méretek 120×50 cm, magasság 70 cm, a kiterített rajzon (1:10) egy síkban a pad polca, oldalai, lábai.

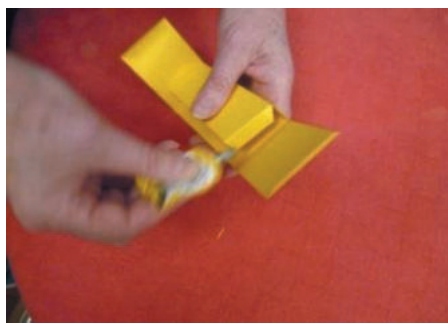
Ennek a padnak a léptékes makettjét a következő művelettervlap alapján készítjük el:



Művelettervlap	
A termék neve	Kétszemélyes iskolapad
A termék képe (vázlata): <i>a</i> ábra; 1:1 lépték	 
Szükséges anyagok, eszközök: 28×11 cm nagyságú kartonpapír, vonalzó, derékszögű vonalzó, radír, ceruza, olló, papírvágó, ragasztó.	
A technológiai műveletek lépései: – rámérjük és megrajzoljuk a kartonra a pad léptékes kiterített rajzát (<i>b</i> ábra) – kivágjuk a folytonos vonalak mentén a padot (<i>c</i> ábra); – a szaggatott vonalak mentén behajtogatjuk a kartonpapírt (<i>e</i> ábra) – az illesztőrészekre ragasztót kenünk és megragasztjuk a tartórészeket és a pad polcát (<i>d</i>, <i>e</i> ábra)	
Minőségellenőrzés: ellenőrizzük a pad teljes méreteit.	

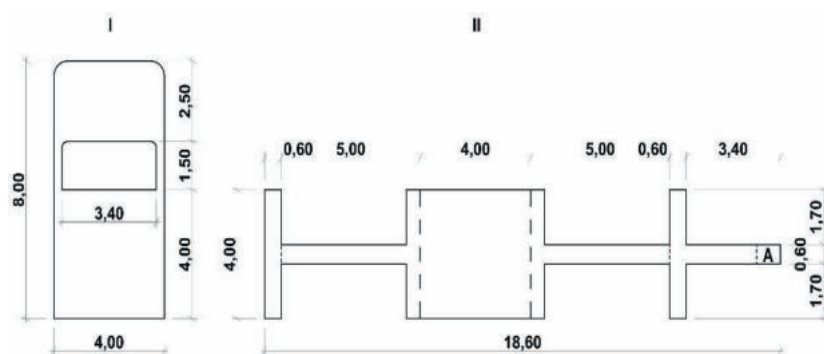
Költségvetés, munkaidő kiszámítása, eladási ár:

- kiszámoljuk mennyibe pénzbe került a pad elkészítése;
- kiszámoljuk mennyi időbe került a pad elkészítése;
- kiszámolunk egy eladási árat.

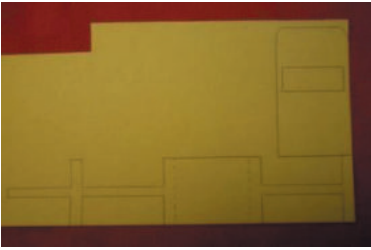


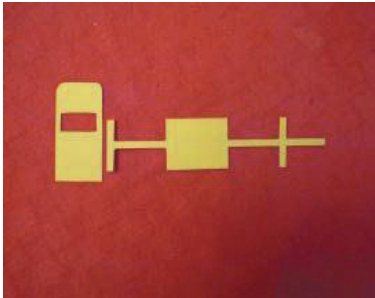
Iskolai szék: az ülőkéje 40×40 cm, a magassága pedig 50 cm, a háttámla magassága 40 cm. A széket két részből készítjük el: hátlap és ülőlap egyben, majd ülőlap és váz (lábak). A szék tervrajzát a mellékelt ábra mutatja be 1:10 léptékkal.

A méretarányos szék léptékes makettjét a következő műveletterv alapján készítjük el:



Műveletterv

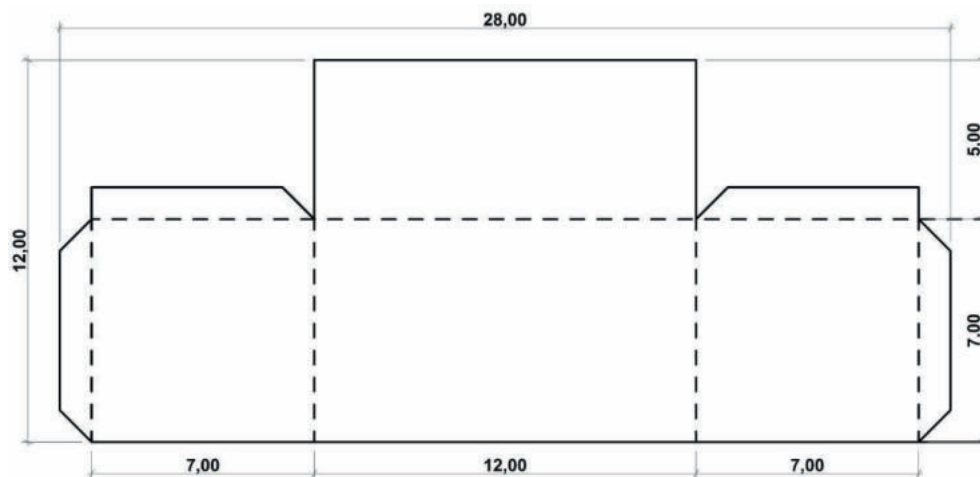
A termék neve	Iskolai szék
A termék képe (vázlata): a ábra; 1:1 lépték	 
Szükséges anyagok, eszközök: kartonpapír, vonalzó, derékszögű vonalzó, radír, ceruza, olló, papírvágó, ragasztó.	
A technológiai műveletek lépései: – rámérjük és megrajzoljuk a kartonra a szék elemeit a sablon szerint (b ábra); – kivágjuk a részeket követve a folytonos vonalakat (c ábra); – behajtjuk a szaggatott vonal mentén (d ábra); – megragasztjuk az első elemet (e ábra); – megragasztjuk a második elemet; – ragasztót teszünk az A-val jelölt részre; – az A részt ráragasztjuk a szemben levő talpra, hogy	

megerősítsük a széket (<i>f</i> ábra).	 
Minőségellenőrzés: ellenőrizzük a szék teljes méreteit.	
Költségvetés, munkaidő kiszámítása, eladási ár:	
– kiszámoljuk mennyi pénzbe került a szék kivitelezése; – kiszámoljuk mennyi időbe került a szék elkészítése; – kiszámolunk egy eladási árat.	
 	

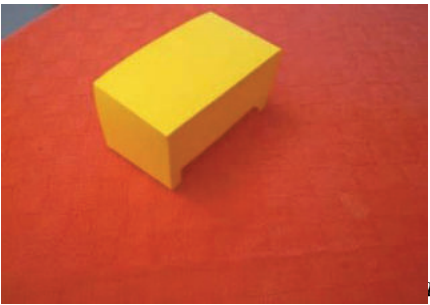
Katedra: méretei 120×70 cm, magassága pedig 70 cm.

Léptéke: 1:10, kiterített vázlata 28×12 cm.

A méretarányos katedra léptékes makettjét a következő művelettervlap alapján készítjük el:



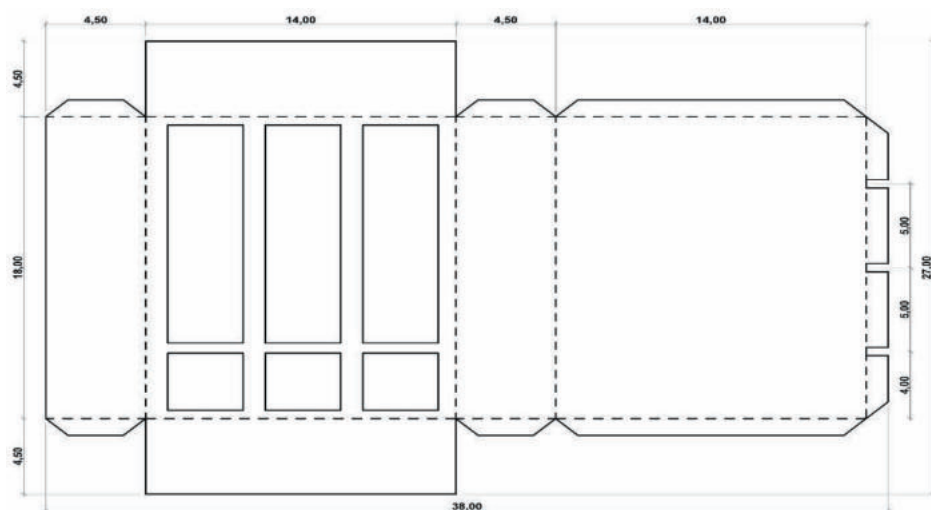
Művelettervlap

A termék neve	Katedra
A termék képe (vázlata): <i>a</i> ábra; lépték 1:10	
Szükséges anyagok, eszközök: 12×28 cm nagyságú kartonpapír, vonalzó, derékszögű vonalzó, ceruza, olló, papírvágó, ragasztó, radír.	
A technológiai műveletek lépései: – rámerjük és megrajzoljuk a kartonra a kiterített katedra	

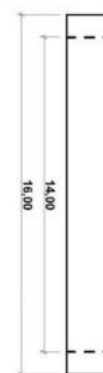
rajzát; – kivágjuk a folytonos vonalak mentén (<i>b</i> ábra); – behajtjuk a szaggatott vonalak mentén (<i>c</i>, <i>d</i> ábrák); – ragasztóval illesztjük össze (<i>e</i> ábra).	 <i>b</i>
Minőségellenőrzés: ellenőrizzük a katedra teljes méreteit.	 <i>c</i>
Költségvetés, munkaidő, eladási ár: – kiszámoljuk mennyibe került a katedra elkészítése, mennyi időt töltöttünk a munkával, milyen áron tudnánk eladni.	
 <i>d</i>	 <i>e</i>

Iskolai szekrény: méretei 140 × 45 cm, magassága 180 cm. Léptéke: 1:10, kiterített rajza a következő ábrán található (lásd 108. oldal, 8. számú melléklet).

A szekrény két elemből áll: egy üveges, vitrines rész két ajtóval és egy tömör ajtós rész.

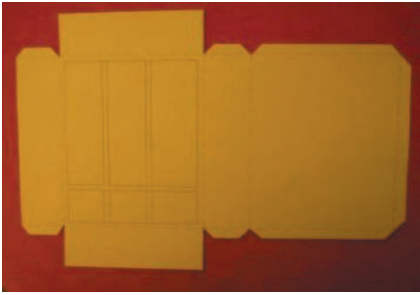


Iskolai szekrény



Polc

A méretarányos szekrény léptékes makettjét a következő művelettervlap alapján készítjük el:

Művelettervlap	
A termék neve	Iskolai szekrény
A termék képe (vázlata): <i>a</i> ábra; 1:10 lépték	 <i>a</i>
Szükséges anyagok és eszközök: egy 38×27 cm nagyságú és egy 16×12 cm nagyságú kartonpapír (a szekrénynak és a polcnak), átlátszó fólia, ceruza, vonalzó, derékszögű vonalzó, olló, papírvágó, ragasztó.	
A technológiai műveletek lépései: – rámérjük és megrajzoljuk a kartonra a szekrény elemeit; – kivágjuk a folytonos vonal mentén (<i>b</i> ábra); – összehajtjuk a szaggatott vonalak mentén (<i>c</i> ábra); – ragasztóval bekenjük a vitrin oldalait; – átlátszó fóliát ragasztunk az üveg helyére (<i>d</i> ábra); – a polcok helyénél bevágunk a szekrény hátsó részének illesztősávjaiba; – felragasztjuk a polcokat; – ragasztóval illesztjük össze a szekrény oldalait.	
Minőségellenőrzés: ellenőrizzük a szekrény teljes méreteit.	
Költségvetés, munkaidő, eladási ár – kiszámoljuk mennyibe került a szekrény elkészítése, mennyi időt töltöttünk a munkával, milyen áron tudnánk eladni.	 <i>b</i>  <i>c</i>  <i>d</i>

A munka befejeztével a csoportok bemutatják makettjeiket, egymást értékelik, ötleteket adnak arra vonatkozólag, hogyan lehetne befektetni azt a pénzüsszeget (hasznót) ami az esetleges eladásából származna.

Ha különböző anyagokat használtak fel a szekrény készítéséhez, összehasonlítják a termékek minőségét, az alapanyagokat, a költségvetést.

A kész makettekből egy kiállítást lehet szervezni *Iskolánk jelene és jövője* címmel.

b) Az iskola makettje

A mellékelt képek (forrás: <https://www.google.com/maps>), egy olyan iskolát mutatnak be, amely egy épületből áll. A földszinten kívül három emelete van, az osztálytermek a keleti és nyugati oldalon vannak elhelyezve egy középfolyosó mentén, melynek két végében lépcsők vannak. A földszinten három bejárati ajtó található: egy a keleti homlokzaton és kettő a folyosók végében (a déli és északi oldalon).

A képeken a következőket figyelhetjük meg: a keleti homlokzaton 12 ablak található (általában ez négy osztályteremé). A nyugati homlokzaton hét ablak van, melyek osztályterem ablakai. A dél-nyugati lépcsőháznak két-két ablaka van és két kisebb méretű ablak, melyek valószínűleg mosdók ablakai. A folyosó végi észak-nyugat irányba lévő lépcsőháznak két ablaka van. A déli és az északi homlokzatokon egy-egy ablakot látunk, melyek folyosó végi ablakok.

Az iskola teljes méretei 39,5 m × 16 m, magassága 13,5 m. A makettet 1:100 léptékkel készítjük el.



Dolgozz a padtársaddal! Beszéljétek meg milyen építkezési, funkcionális rendszerhez tartozik ez az iskola!

Számoljátok ki milyen méretei lesznek a makettnak 1:100 léptékkel?

Alkalmazzuk, amit tanultunk! Csoporttevékenység

Projekt

Téma: AZ ISKOLA, AMELYRE VÁGYUNK

Munkaidő: három hét.

Az osztályt 6 személyes csoportokba szervezzük.

A csoport tagjai között a következő feladatokat osztjuk ki:

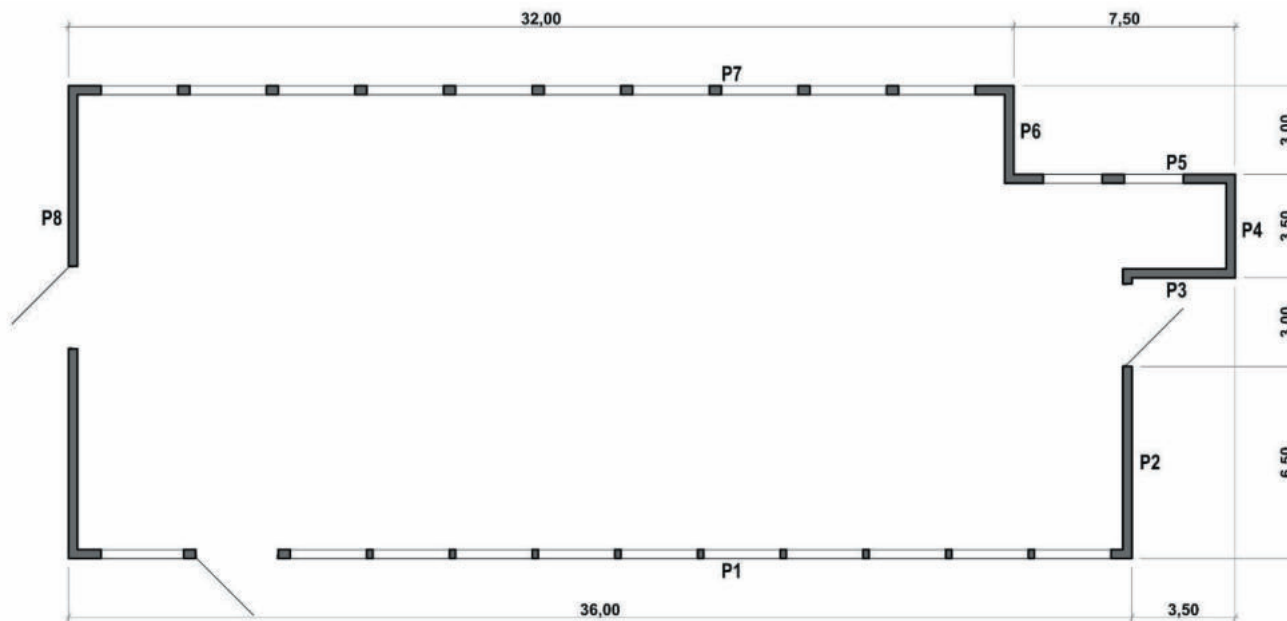
- felvázolni az iskola talapzati tervrajzát 1:100 léptékkel; kiemelelni a falakat;
- a falak elkészíteni és összeállítani;
- a tetőt kivitelezni terasz formájában;
- az iskola körüli zöldövezetet és járdát elkészíteni;
- a három bejárat felőli teraszt megvalósítani.

A tervrajzon lévő falak magassága (lásd a következő ábrát) 13,5 cm, amihez hozzá kell adni még 1 cm. Ez a talapzathoz való illesztéshez szükséges (tehát összesen 14,5 cm). A falak és a rajtuk lévő ajtók méretei a következők:

- P1 (36 cm) van egy ajtaja és 11 ablaka a földszinten és 12 ablaka az emeleteken;

- P2 (9,5 cm) egy ajtót tartalmaz a földszinten és egy-egy ablakot az emeleteken;
- P3 (3,5 cm);
- P4 (3,5 cm);
- P5 (7,5 cm) emeletközi ablakai vannak;
- P6 (3 cm);
- P7 (32 cm) 7 osztályablaka van, két kisablaka és emeletközi ablakai vannak (lépcsőház);
- P8 (16 cm) egy ajtó a földszinten és egy-egy ablak minden emeleten.

A tetőnek az alakja ugyanolyan, mint a talpzaté, de a méreteket meg kell növelni minden oldalon 0,8 cm-rel. Ezzel a résszel fogunk hozzá a tetőteraszhoz. A falakat 1 cm szélességű illesztősávokkal ragasztjuk össze.



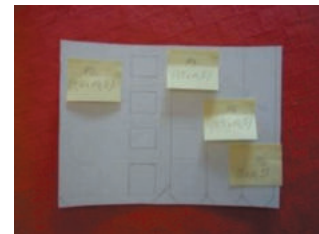
A méretarányos iskola léptékes makettjét a következő művelettervlap alapján készítjük el:

Művelettervlap	
A termék neve	Az iskola, amelyre vágyunk
A termék képe, vázlata: <i>a</i> ábra; 1:100 lépték Szükséges anyagok és eszközök: kartonpapír vagy papír dobozok, egyéb csomagoló anyagok, vonalzó, derékszögű vonalzó, ceruza, olló, tapétavágó kés, ragasztó, színes papírcsíkok, színespapír, átlátszó fólia, gémkapcsok. Figyelem! Használt tárgyak anyagából is készíthetjük a makettet.	 <i>a</i> <i>b</i>
A technológiai műveletek lépései: – rámérjük és megrajzoljuk a kartonra a talpzat tervrajzát (<i>b</i> ábra); – rámérjük és megrajzoljuk a kartonra a falakat a megfelelő ablakokkal, ajtókkal (<i>c</i> ábra); – kivágjuk a falakat, ajtókat, ablakokat (<i>d</i> ábra); – behajtogatjuk a szagatott vonalak mentén a kartonpapírt (<i>e</i> ábra); – bekenjük ragasztóval a belső falakat az ablakok és ajtók	

mentén;

- átlátszó fóliát illesztünk a ragasztóval bekent felületre (*f* ábra);
- beragasztjuk a színes elválasztó csíkokat az ablakok és emeletek közé (*g*, *h* ábra);
- A P1 falat ragasztóval a talapzathoz erősítjük (*i* ábra);
- a talapzathoz és a P1 oldalhoz rögzítjük a P2 falat (*j* ábra);
- ragasztóval a P3-P4 együttest is a talapzathoz és a P2-höz rögzítjük (*k*, *l* ábra);
- beragasztózzuk a P8-at és azt is a talapzathoz és a P1-hez rögzítjük (*m* ábra);
- a P5-öt és P4-et is összeállítjuk (*n* ábra);
- P6-ot is a P5-höz és a talapzathoz rögzítjük ragasztóval (*n* ábra);
- a P7-et odarögzítjük a talapzathoz és a P6, P8 falakhoz (*o* ábra);
- megrajzoljuk a tetőt, kivágjuk és behajtjuk terasz alakban (*p* ábra);
- a tetőt ragasztóval az épülettetthez erősítjük (*r* ábra);
- a tetőt gémkapcsokkal rögzítjük (*s* ábra);
- megmérjük, megrajzoljuk, kivágjuk majd összeállítjuk a zöldövezetet, a talapzathoz rögzítjük (*t* ábra);
- 1 cm széles papírcsíkok segítségével járdát alakítunk ki az iskolamakett köré (*u* ábra);
- megmérjük, kirajzoljuk színespapírra és elkészítjük a bejárati teraszokat;
- beragasztjuk a teraszokat (*v* ábra);
- cégértáblát ragasztunk a maketre és ráírjuk az iskola nevét.

Minőségellenőrzés : ellenőrizzük az iskola teljes méreteit



c



d



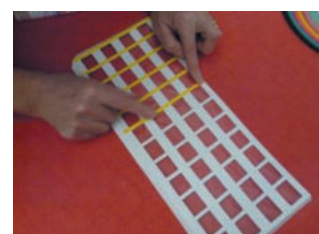
e



f



g



h



i



j



k



l



m



n



o



p



r



s



t



u



v

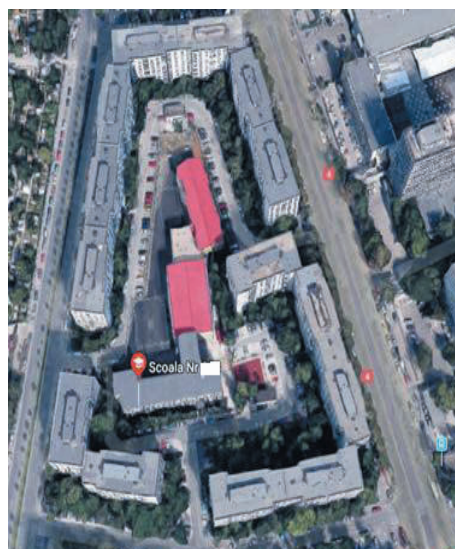
A munkavégzés közben és annak végeztével folytassatok párbeszédet csoporttársaitokkal a feladatok elvégzéséről, a munkák eredményéről, a méretek és a technológiai lépések betartásáról!

Mutassátok be a projektet az osztály előtt! Rendezetek kiállítást munkáitokból! Kérjétek meg más osztályok tanulóit, hogy értékeljék munkátokat!

c) A lakónegyed makettje

A lakónegyed léptékes makettjének elkészítésében segítségünkre lesz egy szatelitfotó, ami a mellékelt képen látható (forrás: [https:// www.google.com/maps](https://www.google.com/maps)). Becsléssel és összehasonlítással felbecsüljük az épületek, zöldövezetek, utcák méreteit (hosszúság, szélesség). Az épületek magasságát az emeletek száma szerint állapítjuk meg.

Megfigyelhetjük, hogy a lakónegyedben tömbházak és egy iskola található közöttük zöldövezettel. Kelet és nyugat felől fontos utak határolják: a nyugat felőli út kétsávos fasoros, a keleti oldalon pedig három forgalmi sávos és egy dupla villamosutat is tartalmaz.



A makettet 1:500 léptékkal készítjük; teljes méretei 60×50 cm, magassága pedig 6,5 cm.

Alkalmazzuk, amit tanultunk! Csoporttevékenység

Projekt

Téma: LAKÓNEGYEDÜNK

Munkaidő: négy hét.

Az osztályt 6 személyes csoportokba szervezzük. A csoport tagjai között a következő feladatokat osztjuk ki:

- a lakónegyed tervének a talapzatra való megrajzolása 1:500 léptékkel, az utak kijelölése;
- az épületek kivitelezése, összeállítása;
- a zöldövezet elkészítése.

A tömbházak moduláris felépítésűek, 1-2-3 modulból (lépcsőházból) állók és zöldövezettel vannak körülvéve. A földszinten kívül 8 emeletük van. Az iskolának földszintje és 3 emelete van, a tornaterem az iskolához van toldva, majd az egész épület egy óvodában folytatódik.

Egy tömbházegység (modul) méretei (hosszúság $\times$ szélesség) 8×4 cm, magassága 6 cm. Az iskola méretei 13×6 cm, magassága 3 cm, a tornaterem és az óvoda magassága 2 cm, méreteik pedig $8 \times 4,5$ cm, valamint $6 \times 3,5$ cm. A negyedben 4 darab két modulós tömbház, egy három modulós tömbház és három egy modulós tömbház van, tehát összesen 12 egység. Az épületeket csomagolóanyagokból származó különböző méretű polisztirolból kell készíteni. A különböző magasságú épületeket egymásra ragasztással valósítjuk meg. A homlokzatokra fehér papírt kell ragasztani és rá kell rajzolni a nyílászárókat.

A méretarányos lakónegyed léptékes makettjét a következő művelettervlap alapján készítjük el:

Művelettervlap	
A termék neve	Lakónegyed
A termék képe (vázlata): <i>a</i> ábra; lépték 1:500	 
Szükséges anyagok és eszközök: polisztirol, kartonpapír, vonalzó, derékszögű vonalzó, ceruza, olló, tapétavágó kés, színes papír, öntapadós papír, vatta, fogvájó, zöld festék.	
A technológiai műveletek lépései: – rámérjük és megrajzoljuk a kartonra az utakat (<i>b</i> ábra); – rámérjük és megrajzoljuk, ezt követően kivágunk 3cm vastag polisztirolból egy 8 cm hosszú és 4 cm széles négyszöget, így egy hasábot kapunk. 6 darab ilyen hasábot vágunk ki, majd kettesével összeragasztjuk őket, hogy három 8×4 cm alapú és 6 cm magasságú hasábokat kapjunk, amik az egymodulos tömbháznak felelnek meg (<i>c, d</i> ábrák); – szintén 3 cm vastag polisztirolból mérünk, kirajzolunk és kivágunk 8 darab hasábot, mindegyik 16 cm hosszú és 4 cm széles. Kettesével összeragasztjuk őket és ezek lesznek a két modulós tömbházak (<i>c, d</i> ábrák);	

– rámérjük és megrajzoljuk, ezt követően kivágunk 3 cm vastag polisztirolból, két négyzetet melyeknek hosszúsága 24 cm szélessége 4 cm, így két hasábot kapunk; összeragasztjuk őket - ez lesz a három modulós tömbház (*c, d* ábrák);

– így járunk el a többi épülettel is, a megfelelő méretekre kialakítva őket;

– a homlokzati részeket készíthetjük szabad kézzel, számítógépes programmal (Paint, Word stb.). kivágjuk a papírokat és a polisztirol hasábokra ragasztjuk őket. (*e, f, g, h* ábrák);

– rámérjük, megrajzoljuk és kivágjuk a sportterem és óvoda homlokzatát, majd a polisztiroidarabokra ragasztjuk;

– a talapzat kartonját egy polisztirol darabra ragasztjuk, ami ugyanakkora kell legyen;

– fákat készítünk (*i, j, k* ábrák): a fogvájókat háromba törjük, majd egyik végüket ragasztóba mártjuk; erre kis vattacsomót helyezünk, amit festékbe mártunk, száradni tesszük;

– az épületeket a talapzatra próbáljuk és bejelöljük a nagyobb zöldövezetek helyét;

– rámérjük, megrajzoljuk és kivágjuk öntapadós zöld papírból a zöldövezetek alakját;

– az épületeket ragasztóval a talapzathoz rögzítjük

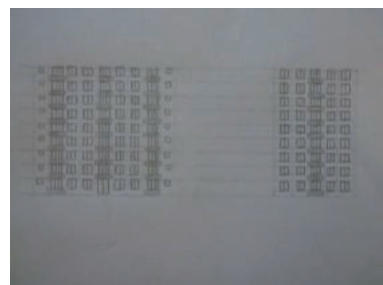
– ragasztóval rögzítjük a fákat is (*l, m, n* ábrák).



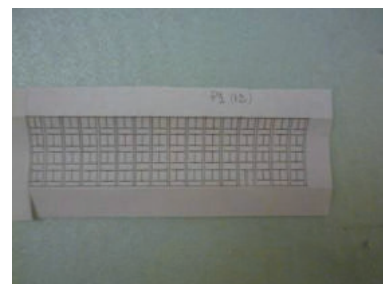
c



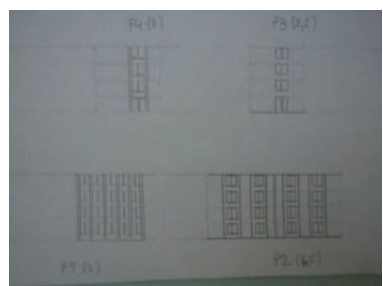
d



e



f



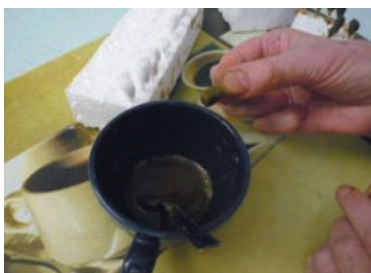
g



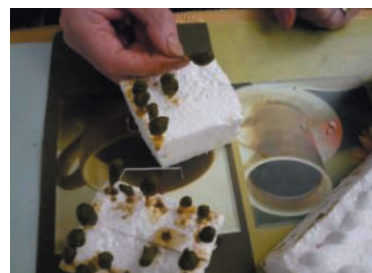
h



i



j



k



l



m



n

A munka végén értékeljük a maketteket a csoporton belül és a csoportok között. Mindenki bemutatja a saját munkáját, elmondja tapasztalatait. A következő szempontokat vesszük figyelembe az elkészített munkák kiértékelésekor: az urbanisztikai szabályok betartása, a művelettervlap lépéseinek betartását, az épületek hasonlósága a szatelitképpel. Az új makettek részét fogják képezni a már meglévő kiállításnak.



A lakónegyed és a makettje



Ismétlés

Módszer: Fürtábra (jelentésháló)

Téma: AZ ISKOLÁNK

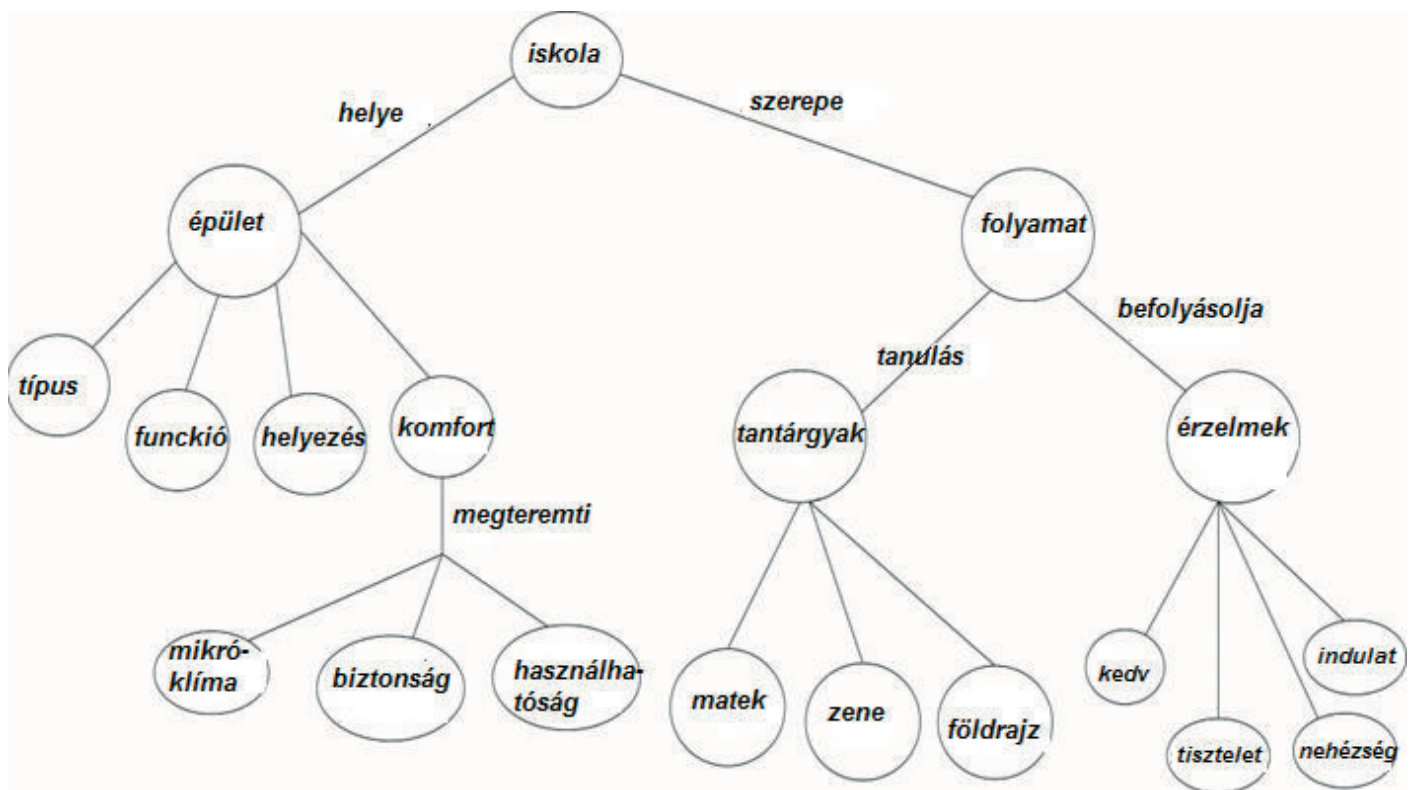
A fürtábra (jelentésháló) egy olyan rajz, melynek csomópontjai a téma legfontosabb kifejezéseit tartalmazzák, közöttük összefüggés figyelhető meg.

Kiindulva abból, hogy az iskola egy épület, melyben oktatási tevékenység folyik, ami egy folyamat, fürtábránk két kiindulópontja az *Épület* és a *Folyamat* lesz (lehet más kifejezéseket is választani).

A fürtábránk elkészítésének menete:

- 4-5 fős csoportokat szervezünk;
- egy nagy lapra felírjuk a témát, majd hozzá kapcsoljuk a legfontosabb fogalmakat;
- ezekhez társítjuk a másodrendű kifejezéseket (amelyek kapcsolódnak a fentiekhez);
- vonalakkal összekötjük a szavakat;
- a vonalakra magyarázatokat írunk;
- a kifejezések alá példákat írunk;
- a fürtábrát minden csoport bemutatja;
- megvitatjuk a felírt szavakat;
- megbeszéljük a fogalmak közötti összefüggéseket;
- értékeljük a fürtábra jelentőségét.

Egy lehetséges fürtábra:



Tudásfelmérő teszt

Hivatalból **10 pont**. Munkaidő: 45 perc.

I. tétel

ÖSSZESEN: 30 pont

A. Írd le a füzetbe a helyes válasz betűjelét! ($3 \times 5p = 15$ pont)

1. Egy A4-es lapra, egy 36 méter hosszúságú iskola előlnézetét le lehet rajzolni a következő léptékekkel:
a) 2:1; **b)** 1:1; **c)** 1:10; **d)** 1:200.

2. Egy egytömbű iskola elrendezési vázlata lehet:

a) egy folyosós; **b)** szerteágazó; **c)** különálló; **d)** pavilonos.

3. Adott egy négyzet alakú lakónegyed, melynek a teljes méretei 400×300 m. Milyen méretei lesznek a makettnek, ha elkészítéséhez 1:50 léptéket használunk?

a) 8×6 cm; **b)** 200×150 m; **c)** 80×60 cm; **d)** 20×15 cm.

B. Írd le a füzetedbe a következő kijelentések számát, majd írd I betűt, ha igaz, H betűt, ha hamis az állítás!
($3 \times 5p = 15$ pont)

1. A részletes maketten nyílászárók is láthatóak.

2. Egy 80 cm magas katedra makettje 1:10 léptékkel 8 mm lesz.



3. Az iskolai szekrény egyezményes jele a képen látható:

II. tétel

ÖSSZESEN: 30 pont

A. Egészítsd ki az alábbi hiányos mondatokat úgy, hogy igaz kijelentéseket kapj! A megoldást írd le a füzetedbe! ($2 \times 6p = 12$ pont)

1. A.....méret egy tárgy legnagyobb méretei.

2. A rendszerben az iskola osztálytermei a folyosó mindkét oldalán foglalnak helyet.

B. Az iskolában osztálytermekben folyik az oktatás. ($12p + 6p = 18$ pont)

1. Rajzold le azokat az egyezményes jeleket, amelyekkel egy tervrajzon jelölni szoktuk a következő tárgyakat: fal, ablak, katedra székkal, fogas, ajtó, pad székekkel! ($6 \times 2p = 12$ pont)

2. Írd le az iskolád elrendezési vázlatát és jellemzőit! ($2p + 4p = 6$ pont)

III. tétel

ÖSSZESEN: 30 pont

Írj egy esszét *A lakónegyed* címmel, melyben térj ki a következőkre:

– az iskola és a lakónegyed neve (2p + 2p = 4pont)

– olyan tevékenységek (legalább három), amelyek a makettkészítéshez szükségesek ($3 \times 4p = 12$ pont)

– a makett típusa és jellemzői (2p + 2p = 4pont)

– a lakónegyedben lévő (iskolától eltérő) épületek (legalább kettő); két környezeti elem és azok az anyagok, amikből el lehet ezeket készíteni. ($2 \times 1p + 2 \times 2p + 4p = 10$ pont)

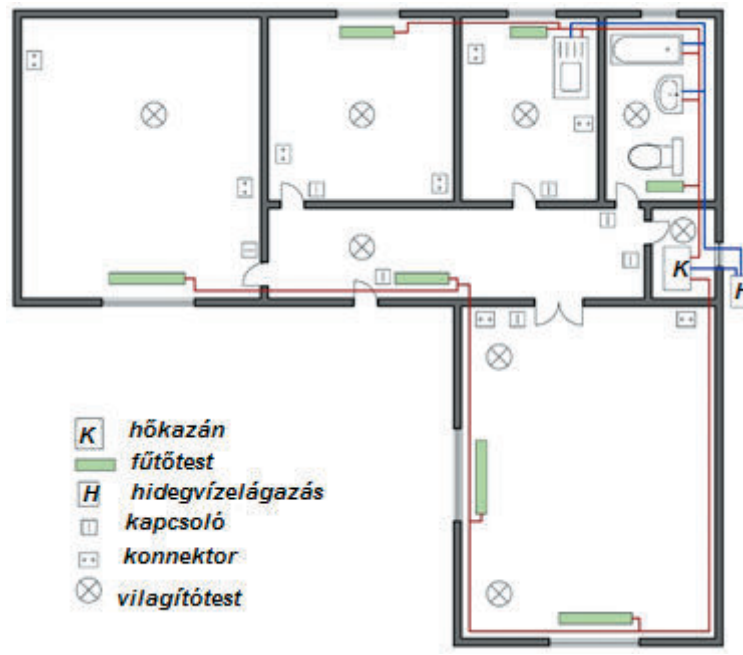
Irodalomjegyzék

1. Iacoviță, F.; Rus, A.; Pleșa, A., *Ghidul profesorului de educație tehnologică*, Editura CCD, ISJ Cluj, 2000.
 2. Lețea, I.; Vlăsceanu, Gh., *Transporturi mondiale în secolul XX*, Editura Albatros, București, 1983.
 3. Minea, E., *Urbanism și amenajarea teritoriului, suport de curs*, Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca, 2011.
 4. Oprea, C.- L., *Strategii didactice interactive*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2008.
 5. Pop, M., *Construcții hidroedilitare*, suport de curs (www.arhiconoradea.ro)
 6. Prundeanu, D.A., *Teoria arhitecturii*, Editura Amphion, București, 2001.
 - *** Construcții – pregătire practică, manual pentru clasa a IX-a SAM, Editura CD Press, București, 2006.
 - *** Desen tehnic, manual pentru clasa a X-a, Editura All, București, 2000.
 - *** Ghid de evaluare pentru educație tehnologică, Editura ProGnosis și SNEE, București, 2001.
 - *** Studiul materialelor & construcții – pregătire generală, manual pentru anul I, Editura Economică, București, 2000.
 - *** Legislație rutieră.
 - *** Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare, 2002.
 - *** Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, 2016.
 - *** Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli, 1997.
 - *** Standarde românești – Desene tehnice. Desene de construcții.
 - *** Standarde românești – Scări.
- Resurse foto: <https://www.google.com/maps>
<http://www.metrorex.ro/harta>
Revista „Casa mea” nr. 2/2003.

MELLÉKLETEK

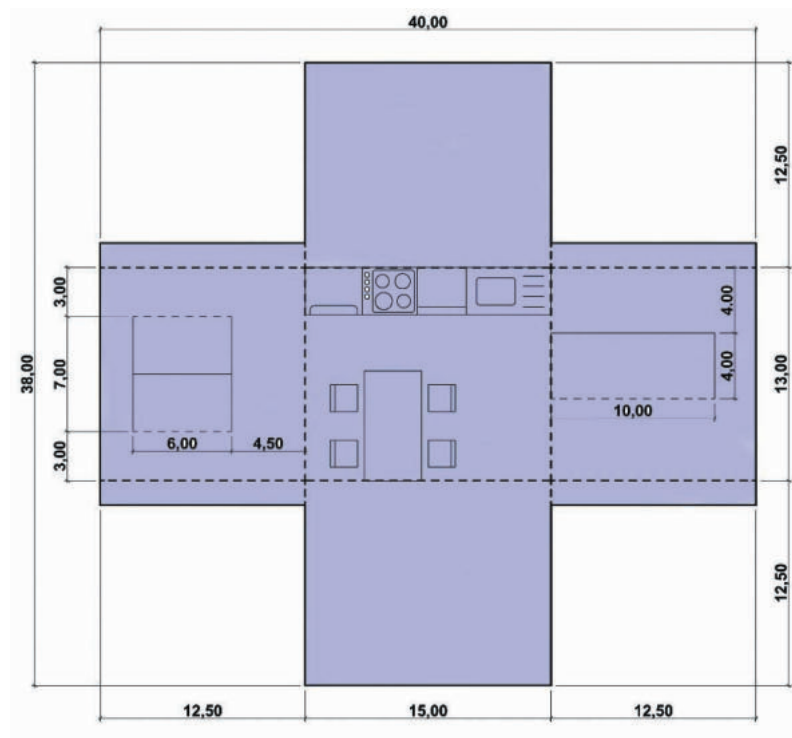
1. SZÁMÚ MELLÉKLET

Egy lakás közszolgáltatási berendezései



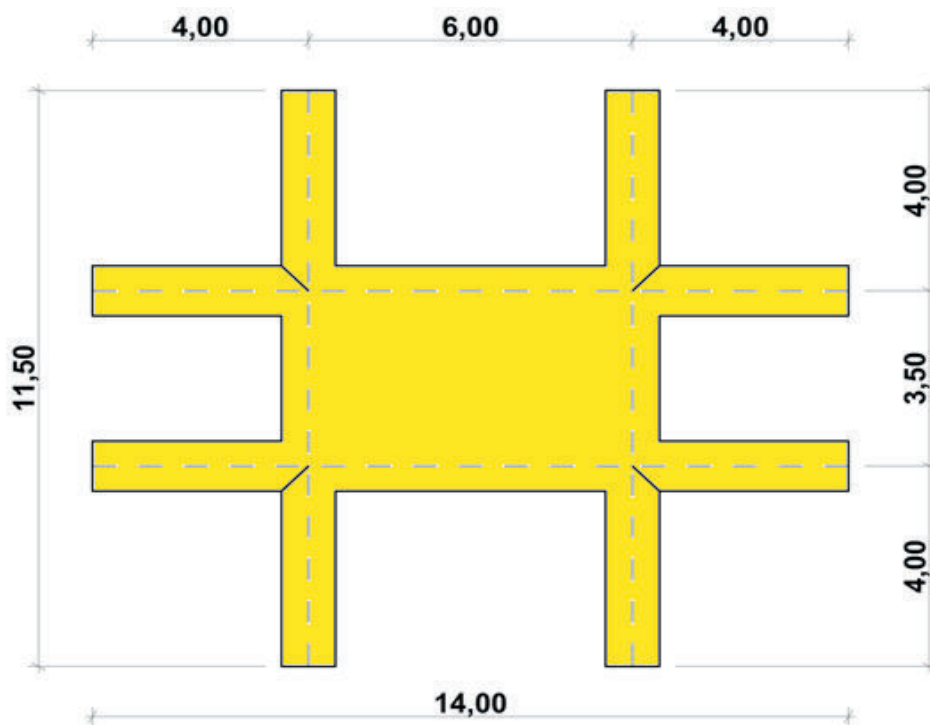
2. SZÁMÚ MELLÉKLET

Konyha – a makett kiterített rajza



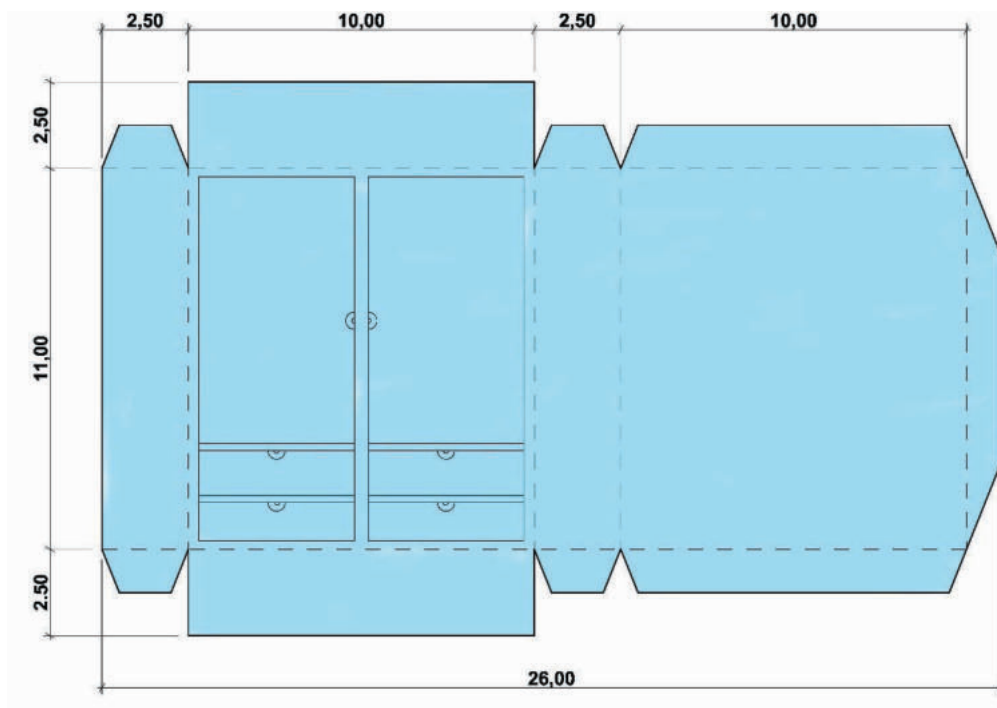
3. SZÁMÚ MELLÉKLET

Konyhaasztal – a makett kiterített rajza



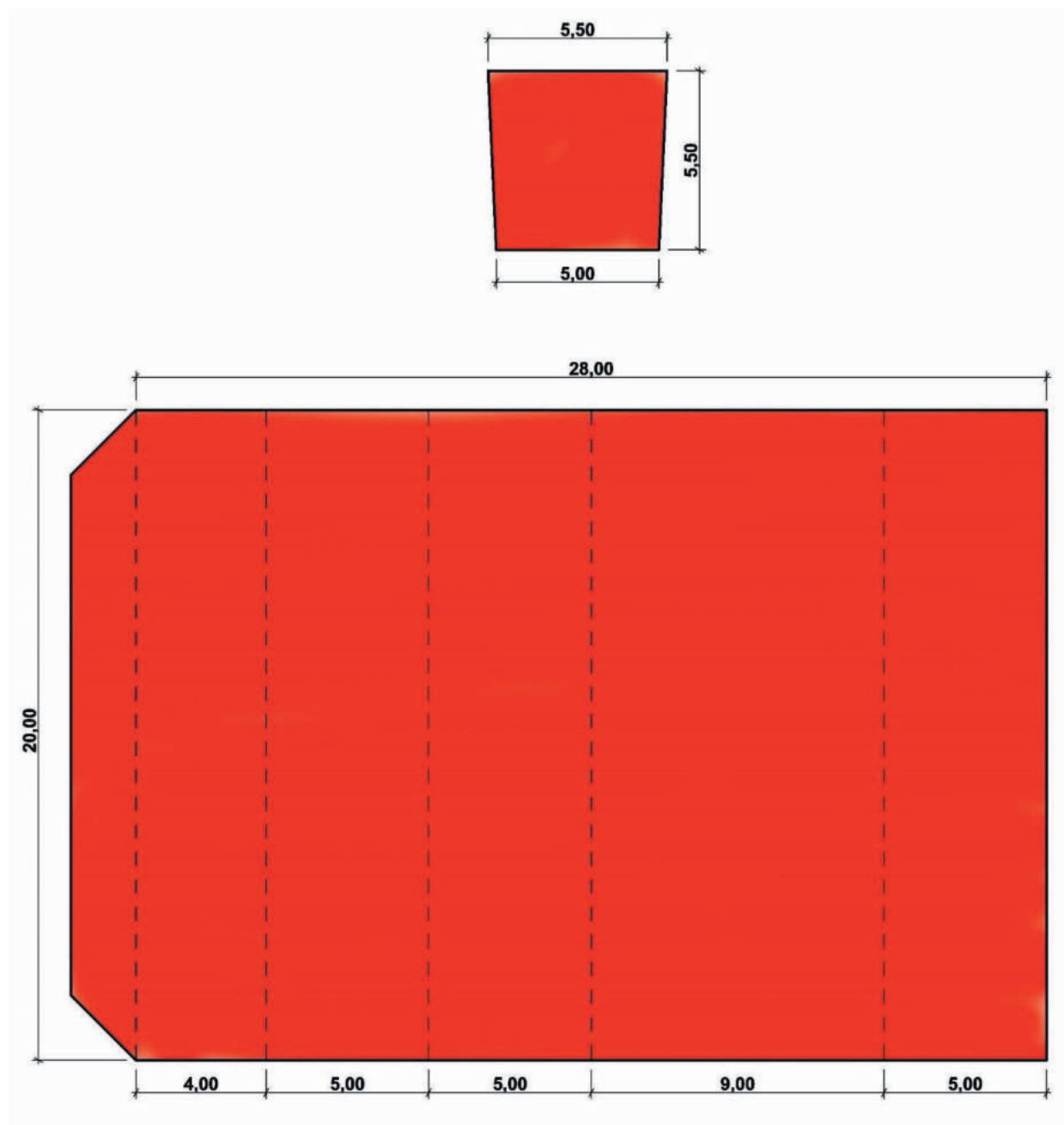
4. SZÁMÚ MELLÉKLET

Ruhásszekrény – a makett kiterített rajza



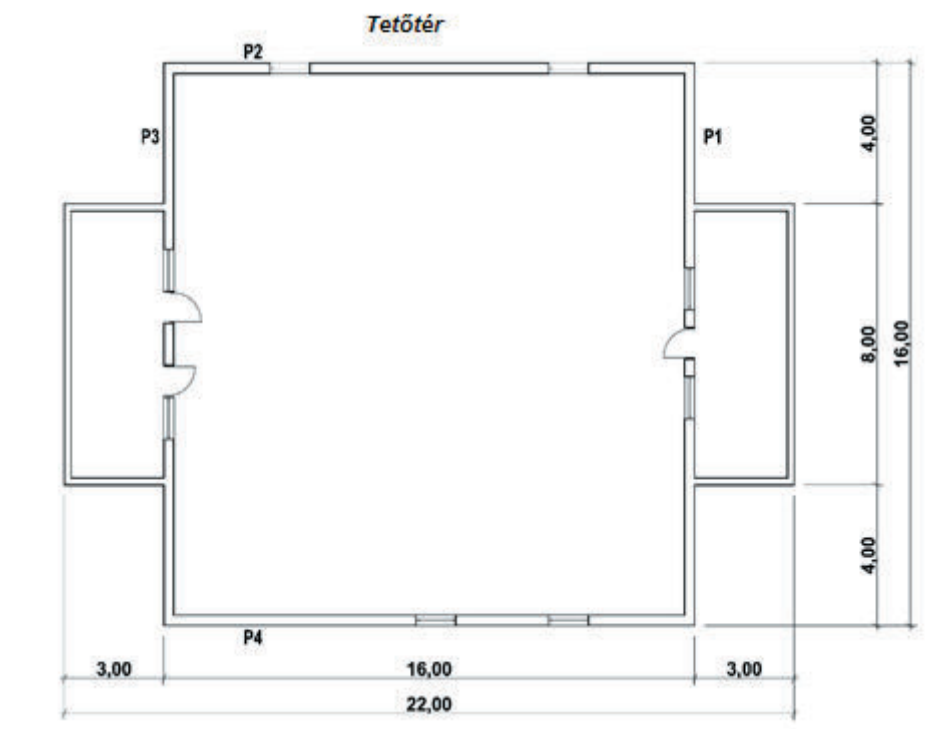
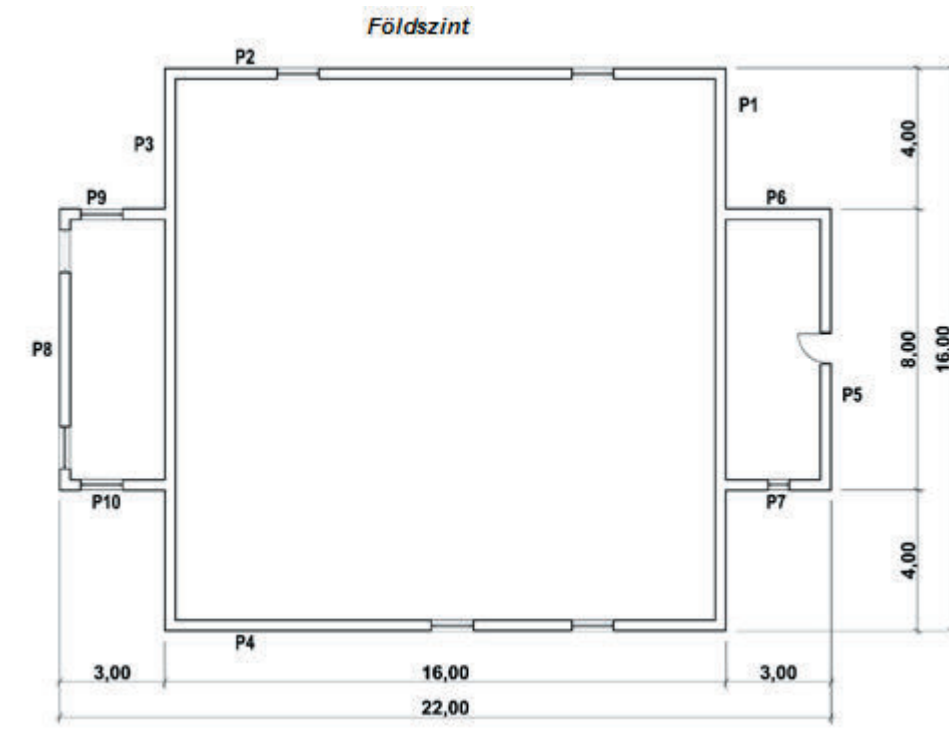
5. SZÁMÚ MELLÉKLET

Kanapé - a makett kiterített rajza



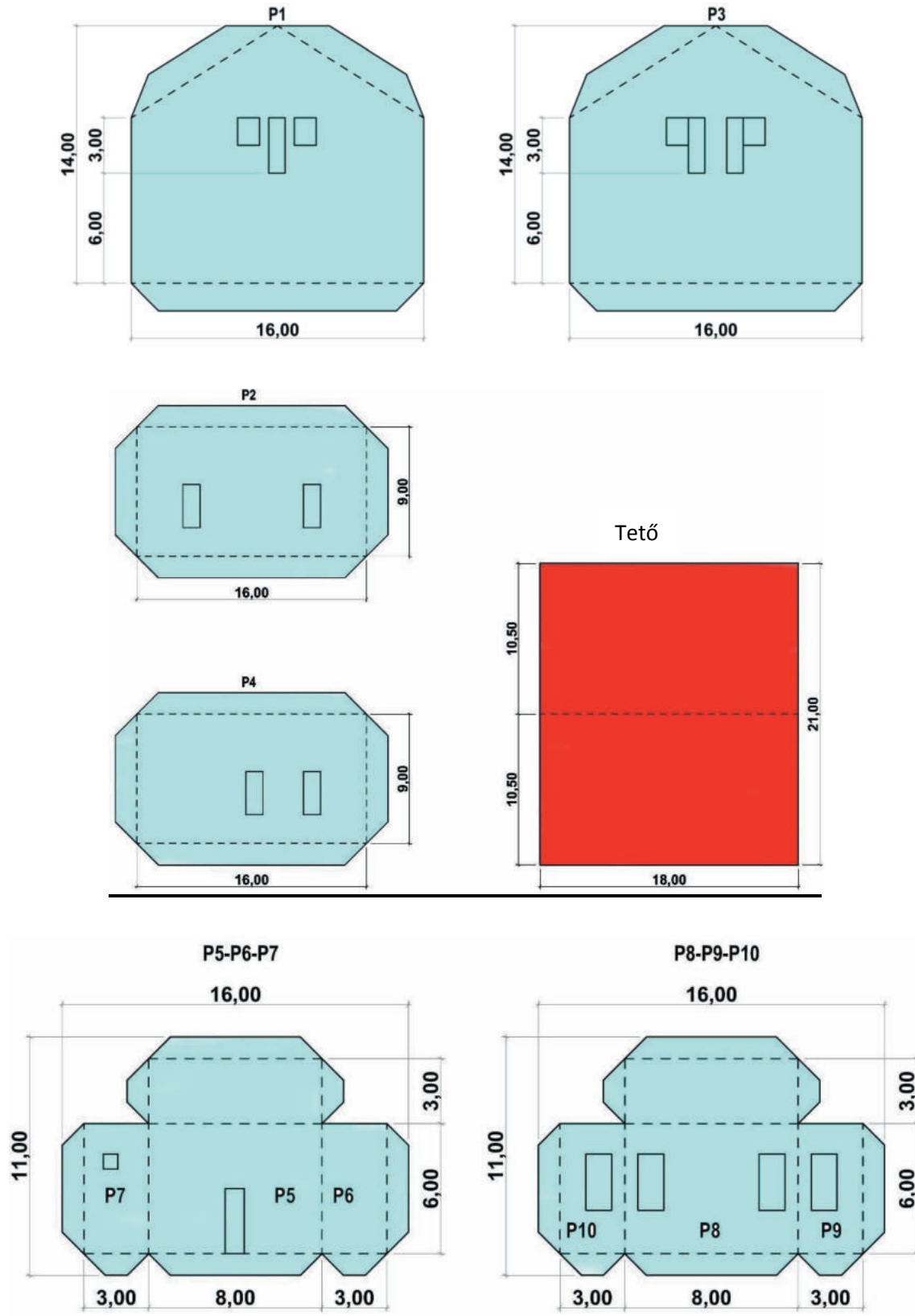
6. SZÁMÚ MELLÉKLET

Lakás – a földszint és a tetőtér tervrajza



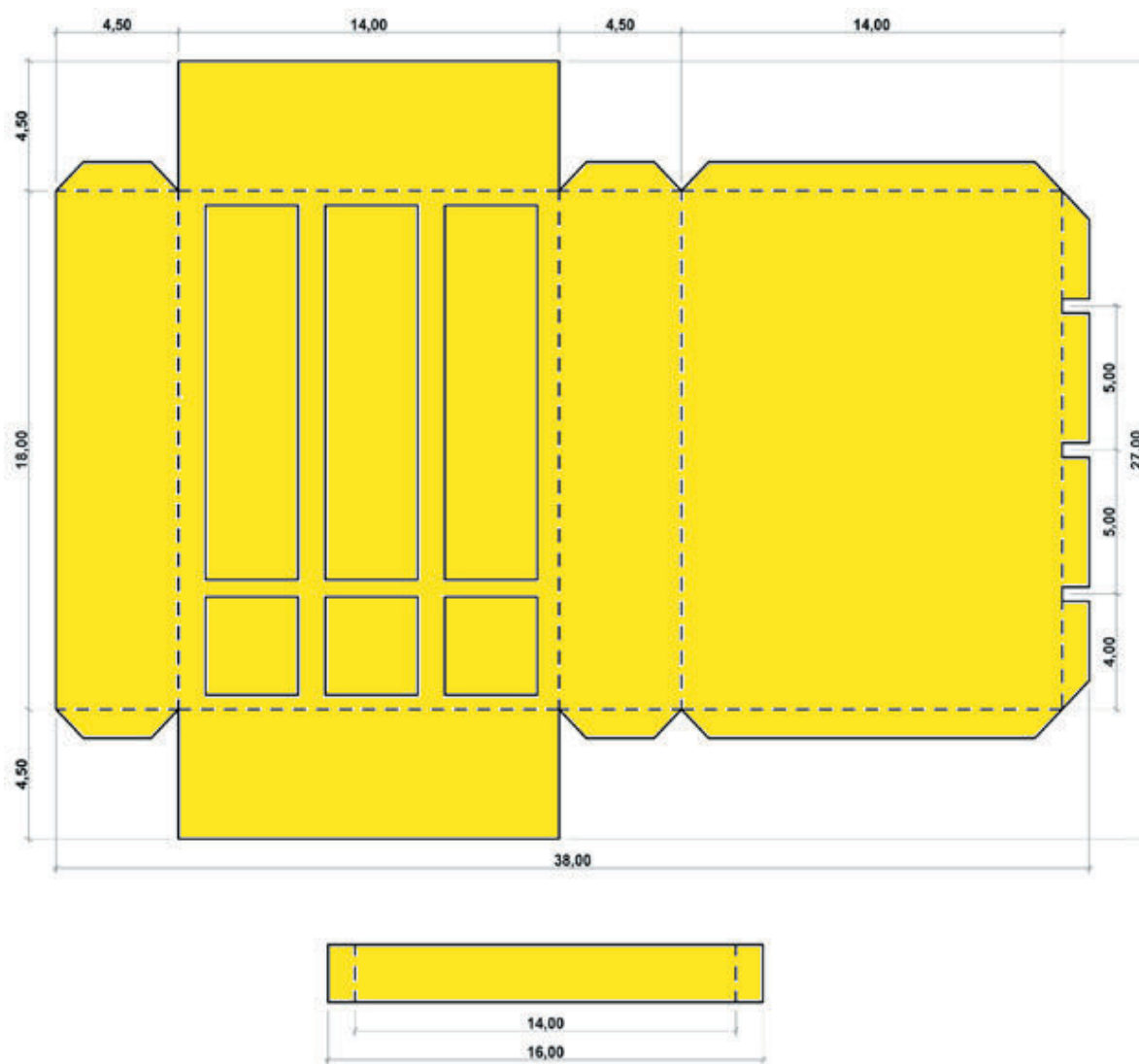
7. SZÁMÚ MELLÉKLET

Lakás – a makett falai és a tetők



8. SZÁMÚ MELLÉKLET

Iskolaszekrény – a makett kiterített rajza



Educație tehnologică și aplicații practice - manual pentru clasa a VI-a (limba maghiară)

