

ÉPÍTÉSZETI RAJZ

Épít mérnöki ábrázolás

II. modul

Dr. H. Baráti Ilona



A tantárgyi egység célja

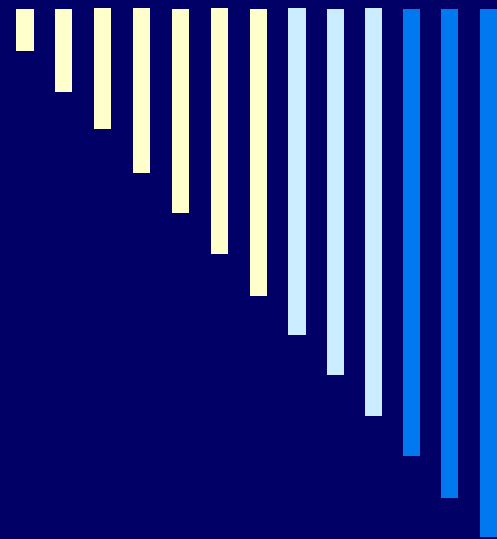
A m szaki ábrázolás tantárgyi egység tanításának célja, hogy a hallgatók

- gyakorlatot szerezzenek a rajzeszközök használatában,
- megismerjék a m szaki rajz alapelemeit,
- megismerjék, és gyakorolják a különböző vonalfajtákkal történő rajzolást, és a vonalvastagságok helyes használatát,
- megismerjék a méretarány fogalmát,

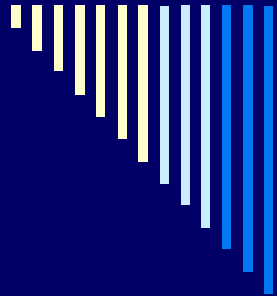


A tantárgyi egység célja

- elsajátítsák a nagyítás, a kicsinyítés rajzi eljárásait,
- elsajátítsák a leggyakrabban alkalmazott rajzi jelek, szimbólumok használatát, és megtanulják a szabványos anyagjelöléseket,
- elsajátítsák a szabványos méretmegadási, feliratozási ismereteket,
- megismerjék az építészeti tervfajtákat, m szaki tartalmukat, a tervek formai követelményeit, a tervdokumentáció felépítését,
- gyakorlatot szerezzenek a rajzolásban, a tervolvasásban.



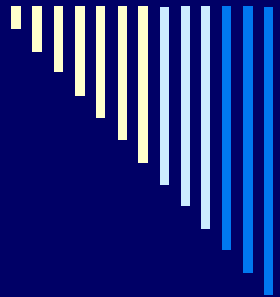
A m szaki rajz alapszabályai, egységes jelrendszere



Rajzi kommunikáció feladata

Az építmények létrehozásához, átalakításához, kiegészítéséhez, bontásához szükséges adatok megértését

- nem azonos időben
- nem azonos helyen
- nem azonos szakmai műveltségi szinten és
- különböző szakágat művelő szakemberek között is biztosítani kell.



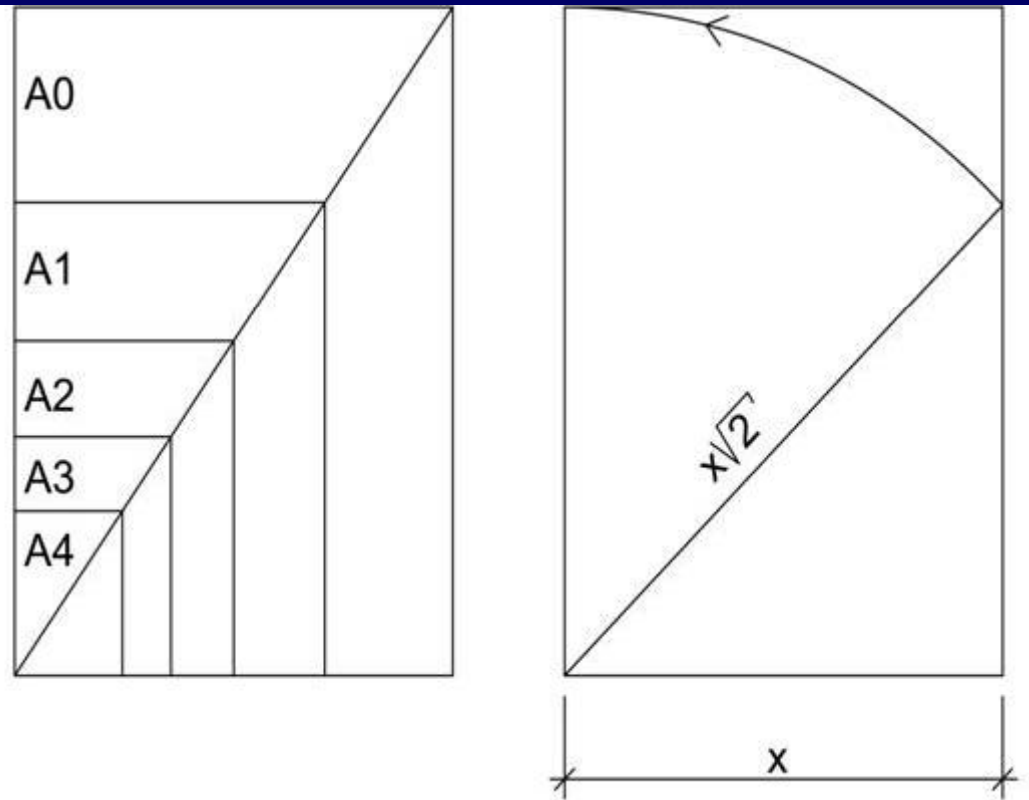
A rajzi kommunikáció eszközei, alapelemei

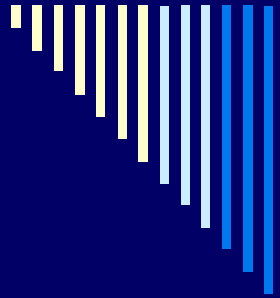
- Rajzfelületek
- Rajzeszközök
- Vonalak, betűk
- Grafikai jelek
- Anyagjelölések
- Szerkezetek rajzjelei
- Bútorok jelei
- Egyéb szimbólumok

Rajzfelületek

Alkalmazott tervlapméretek

A0	841 x 1189	mm
A1	594 x 841	mm
A2	420 x 594	mm
A3	297 x 420	mm
A4	210 x 297	mm





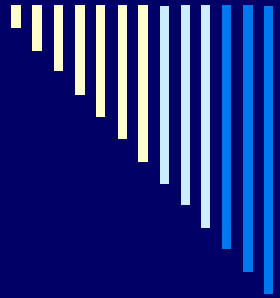
Rajzeszközök

- Ceruzák (keménység szerint: H, F, B)
- Tollak (tus)
- Számítógép virtuális eszközei



Feliratok, bet k cm-ben

A bet nagysága	h	2,5	3,5	5	7	10
Kisbet magassága	$5/7 h$	1,75	2,5	3,5	5	7
Min. sortáv.	$10/7 h$	3,5	5	7	10	14
Vonalvastagság	$1/7 h$	0,3	0,5	0,7	1	1,5
Csökk. Vonalvastagság	$1/10 h$	0,2	0,3	0,5	0,7	1



Bet típusok

- Egyenes álló bet k

A; C; D; c; e; j;

- D lt bet k

A; C; D; c; e; j;



Vonalvastagságok mm-ben




Kétféle vonalvastagságot kell használni, úgy, hogy a vastag és a vékony vonal aránya 2:1-nél kisebb ne legyen. (MSZ ISO 128:1992)

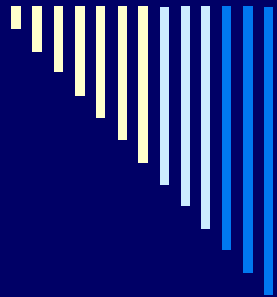
Vonalvastagság	I. vonalcsoport	II. vonalcsoport	III. vonalcsoport
VASTAG	2,0	1,0	0,5
VÉKONY	1,0	0,5	0,25

Vonalfajták alkalmazása

Folytonos vonal		Látható élek, kontúrok Méret-, és segédvonalak Mutatóvonal Szerkeszt -vonal
Szabadkézi vonal		Ábrázolt szerkezet határa
Szaggatott vonal		Nem látható élek, kontúrok Másodlagos információ
Pontvonal		Tengelyvonal, metsz - sík helye

Vonalfajták alkalmazása

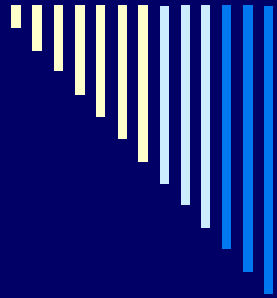
Kétpont- vonal		Gépek, berendezések kiszolgáló határa
Pontsor-vonal		Terephatárok, másodlagos kontúrok
Törésvonal		Nézet és metszet választó vonala, szerkezetek széle



Egyéb el írások

Egy tárgy, illetve építmény azonos méretarányú nézetét azonos vonalvastagsággal kell ábrázolni.

Vonalak közötti távolság: A párhuzamos vonalak közötti távolság ne legyen kevesebb, mint az ábra vastag vonalának kétszerese, illetve 0,7 mm.








Anyagjelölések

- 1. vonalkázással, azaz sraffozással
- 2. színezéssel

A vonalkázás iránya általában a metszet körvonalához vagy szimmetriavonalaihoz viszonyítva 45 fokos hajlásszög .

Csatlakozó részek esetén a vonalkázás irányának megváltoztatásával kiemelhet a két rész határa.

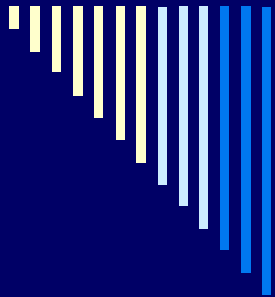
LEGGYAKRABBAN HASZNÁLT ANYAGJELÖLÉSEK

kerámia és szilikát falazó anyagok	
beton	
vasbeton	
feltöltés, töltött anyag	
fa	

Szerkezetek jelei

(a méretarány új jelölése 1: 200; 1: 100, 1: 50)

Ajtók, ablakok rajzjelei			
Nyílás	M = 1 : 200	M = 1 : 100	M = 1 : 50
Hevedertokos ajtó baloldalt küszöb, jobbaldalt küszöb nélkül			
Gerébtokos ajtó baloldalt küszöb, jobbaldalt küszöb nélkül			
Kapcsolt gerébtokos ablak jobbaldalt bélés és peremborítás			



Szerkezetek jelei

(a méretarány új jelölése 1: 200; 1: 100, 1: 50)

Ajtók, ablakok rajzjelei			
Nvítés	M = 1:200	M = 1:100	M = 1:50
Egyesített szárnyú ablak			
Egyesített szárnyú erkélyajtó ablakkal káva nélkül			

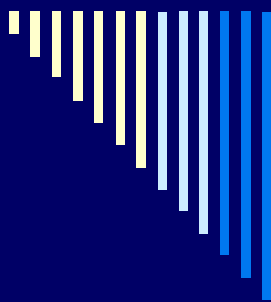
Szövegmező „pecsét” (egyetemi tanulmányok alatt)

The diagram shows a rectangular stamp with a total width of 15.0 and a total height of 3.5. The stamp is divided into several sections by lines. The text inside the stamp is as follows:

		MAGASÉPÍTÉSI TANSZÉK	2005/06 II.
		ÉPÍTŐMÉRNÖKI ÁBRÁZOLÁS	
		"RAJZFELADAT CÍME"	
		"NÉV"	"NEP.K." "CSOP."

Dimensions are indicated by arrows and numbers:

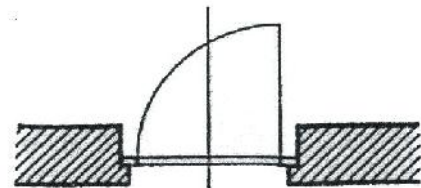
- Vertical dimensions (left side): 3.5 (total), 1.5 (bottom section), 1.0 (middle section), 1.0 (top section).
- Vertical dimensions (right side): 1.0 (bottom section), 1.5 (middle section), 1.0 (top section).
- Horizontal dimensions (bottom): 1.0 (left margin), 1.0 (left margin), 9.0 (main body), 2.0 (right margin), 2.0 (right margin), 15.0 (total width).



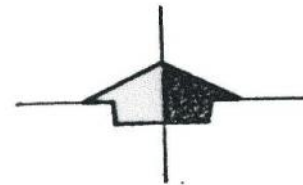
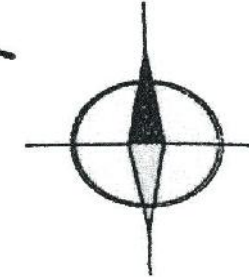
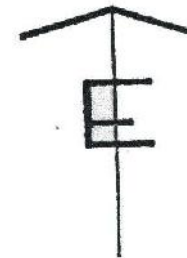
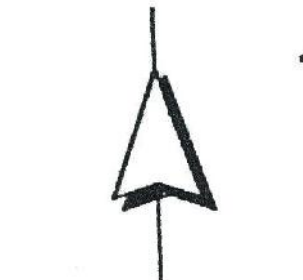
Adatok a tervlapon a szövegmezőben

- Az építmény pontos neve, címe (pl. Budakalászi Általános Iskola, 2330 Budakalász, Nagy Géza u. 2.)
- Az építmény részletének neve (pl. Budakalász, Általános Iskola Tornaterme)
- A terv fajtája (pl. kiviteli terv, + 1,00 m szintű alaprajz)
- A terv léptéke (pl. M 1:50)
- A tervező cég neve, címe, a vezető tervező (k) neve, tervező (k) neve, a tervet készítő (k) neve
- Tervlap sorszáma, kapcsolódó tervek sorszáma
- Dátum

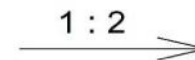
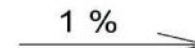
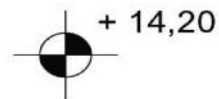
Egyéb szimbólumok



Bejáratok jelölése

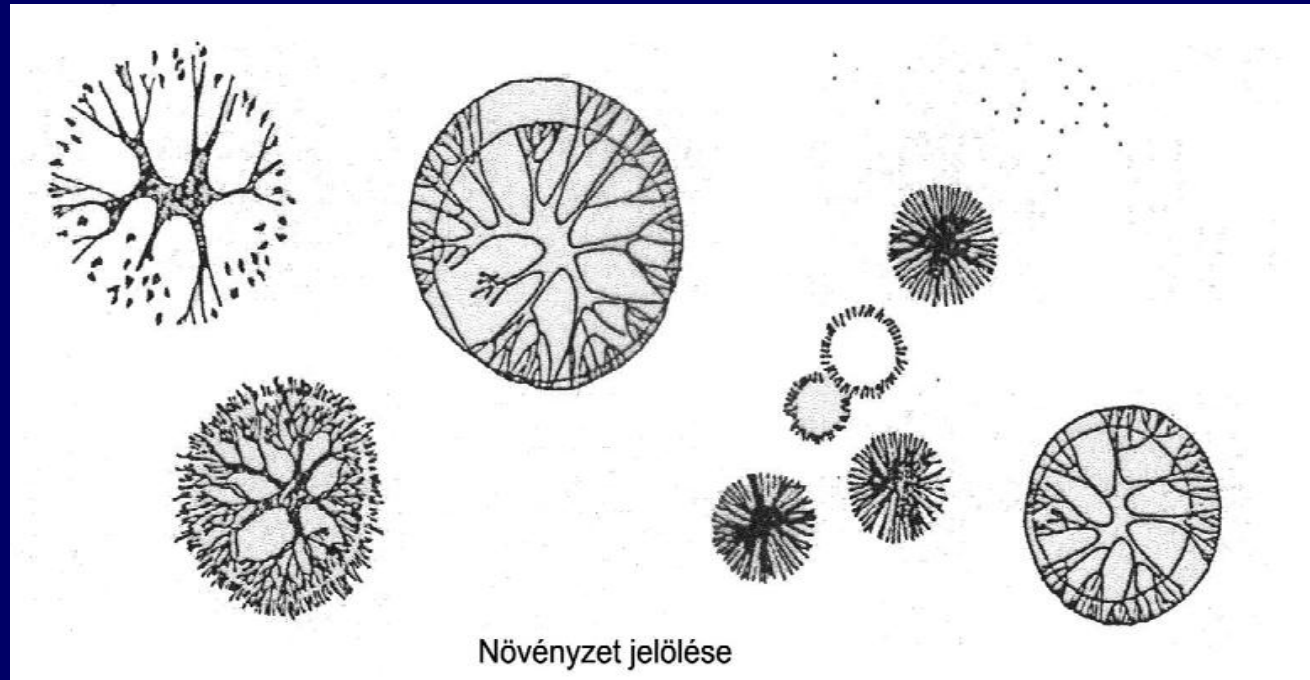


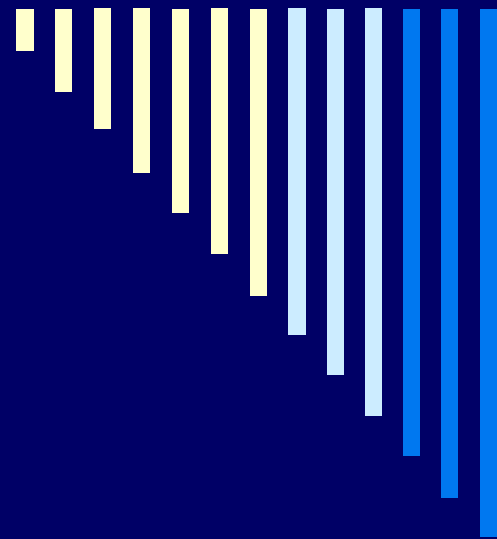
Égtájak jelölése



Magassági pont és lejtések jelölése

Egyéb szimbólumok



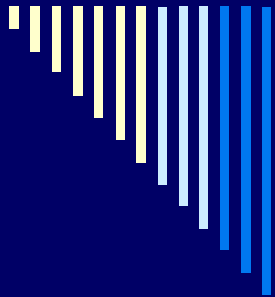


A lépték fogalma, léptékváltás



A lépték fogalma

- A m szaki rajzokon ábrázolt épületek, térbeli szerkezetek vetületei valóságos méretükben nem készülhetnek el, ezért mérethelyesen kell ábrázolnunk azokat, azaz hasonlósági kicsinyítést alkalmazunk:
- H az objektum valós hosszúsága
- h az ábrázolt rajzi hossz
- $H/h = a$ módosítás

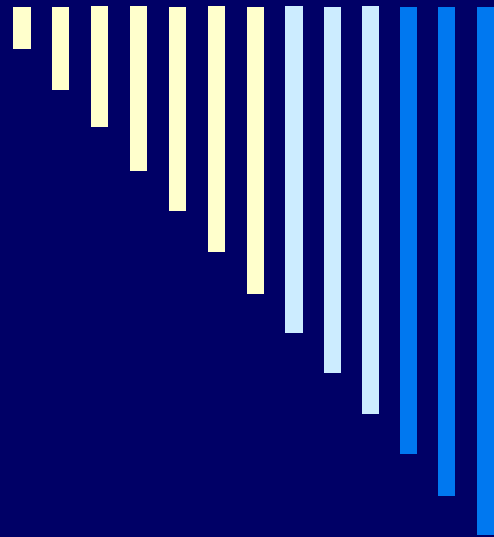


- A módosítás (arányszám) reciprok értéke: M „méretarány” (módosítási arány), általában „ M 1: a ” jelöléssel.
- Más megközelítéssel: M egy arányszám, amely megmutatja, hogy az ábra egy bizonyos mérete hányad része az eredeti méretnek.

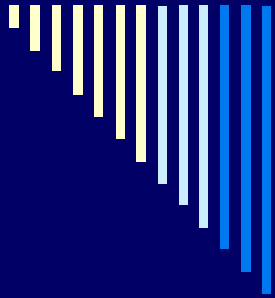


Használatos léptékek

Rajz - tervfajta	Méretarányok	Ami a rajzon 1 cm, az a valóságban	Ami a valóságban 1 m, az a rajzon
Helyszínrajz	1:1000	10 m	1 mm
	1:500	5 m	2 mm
Vázlatterv	1:500	5 m	2 mm
	1:200	2 m	5 mm
Műszaki terv	1:100	1 m	1 cm
Kiviteli terv	1:50	50 cm	2 cm
Részlettervek	1:20, 1:10, 1:5, 1:2, 1:1	20 cm, 10 cm, 5 cm, 2 cm, 1 cm	5 cm, 10 cm, 20 cm, 50 cm, 100 cm

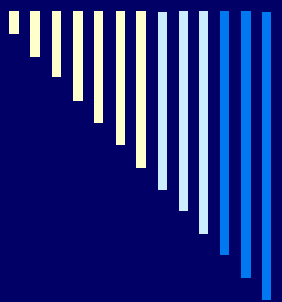


Az alaprajz fogalma,
m szak tartalma.

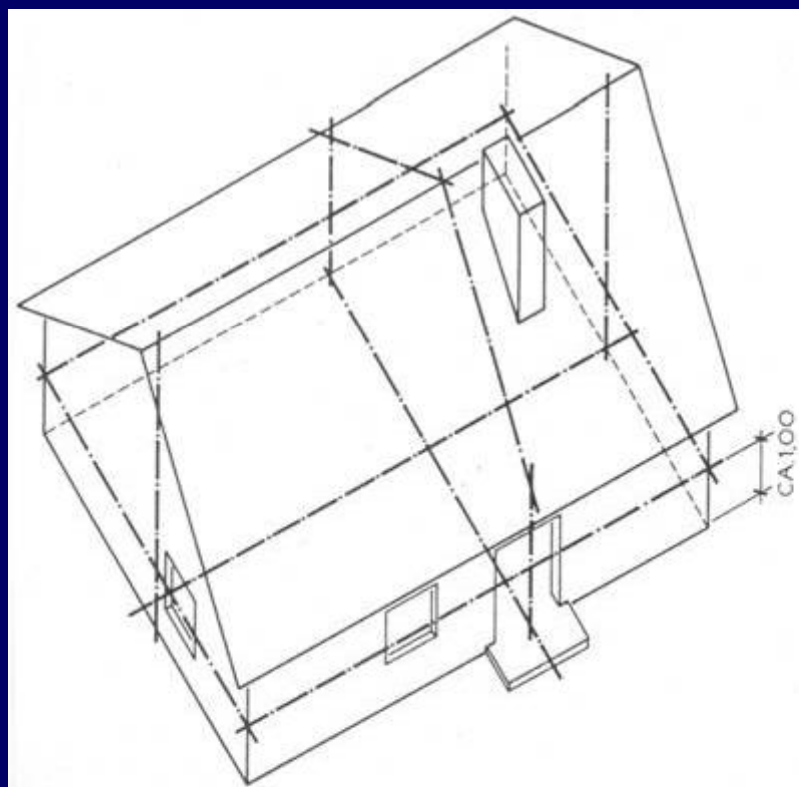


Az alaprajz

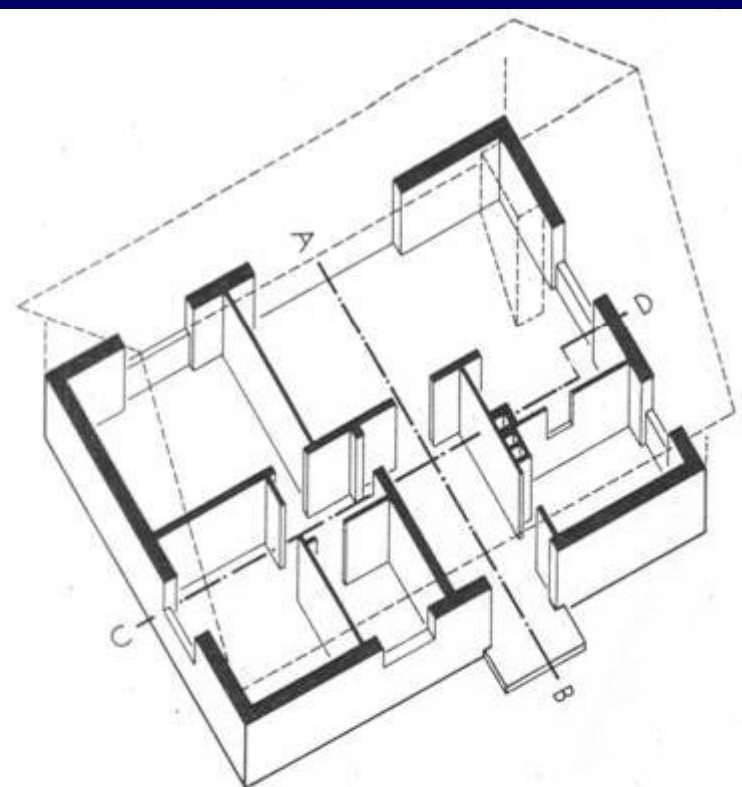
- ALAPRAJZ: az épület padlószintje fölött ~1m magasságban (de valamennyi nyílást átmetsz) vízszintes metsz síkra képzett mer leges vetület.
- Ábrázolásakor lefelé nézünk és vetítünk. Tervezéskor természetesen egy még nem létező , elképzelt épület „szeleteit”, metszeteit kell ábrázolnunk. Az épület minden egymástól különböző elrendezés szintjének alaprajzát meg kell rajzolnunk.



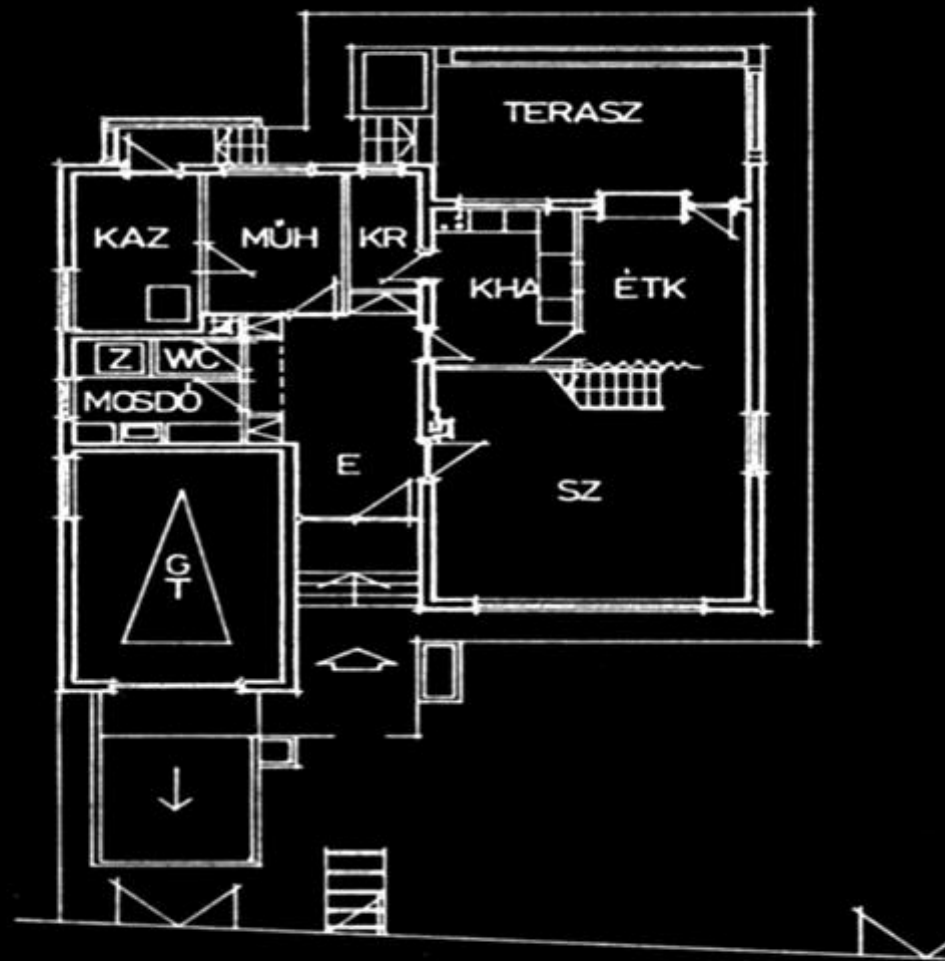
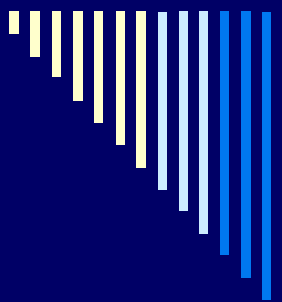
Az alaprajz



AZ ÉPÜLETEN FELVETT METSZETEK HELYZETE

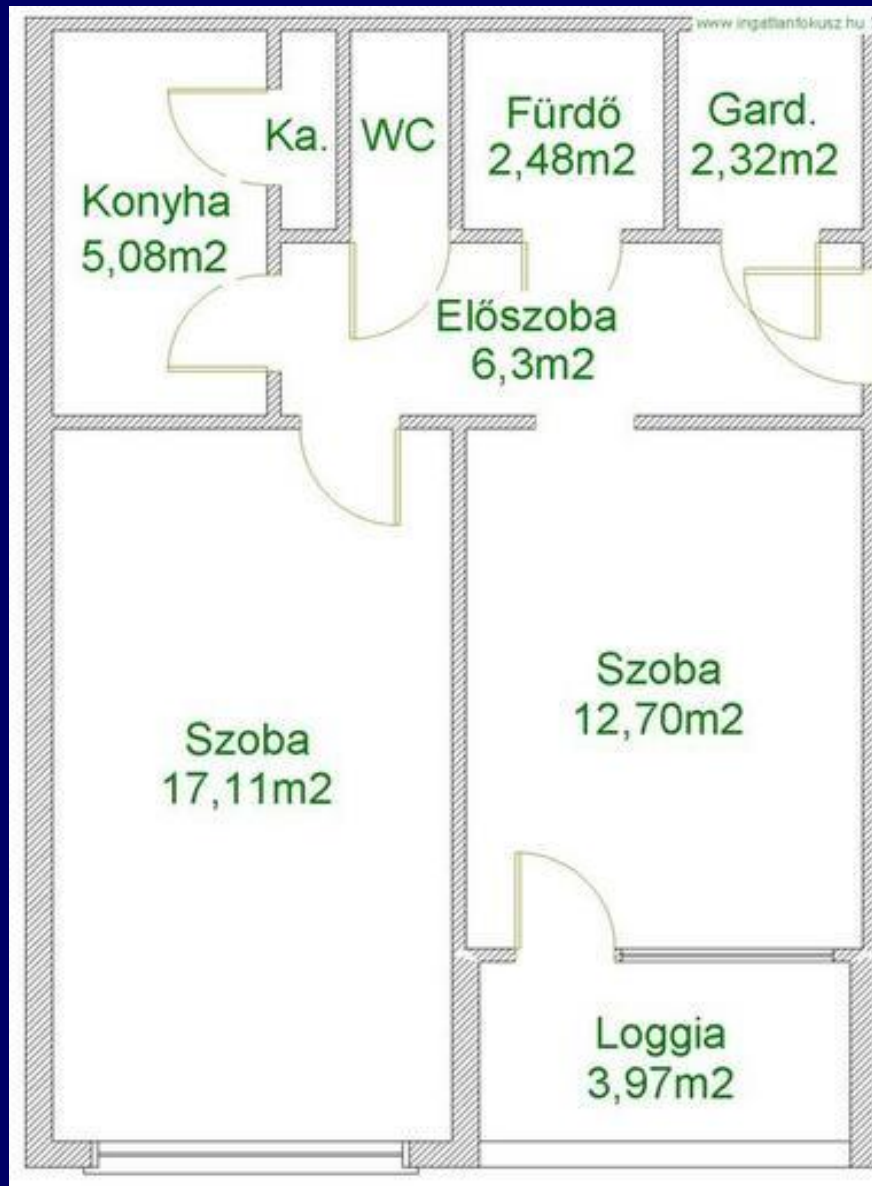


ALAPRAJZ
VÍZSZINTES METSZET KB. 1 M-REL A PADLÓSÍK FELETT

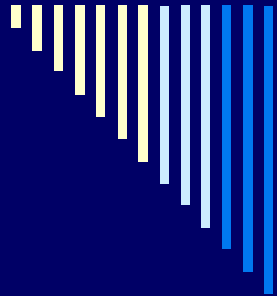


FÖLDSZINTI ALAPRAJZ

Ábragy jtemény, 91273
sz. jegyzet



ALAPRAJZI
VÁZLAT:
Helyiség-
kapcsolatok,
területek
megadása



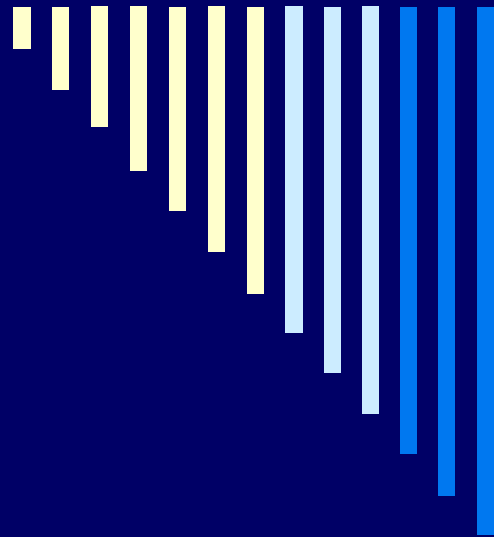
Az alaprajzon ábrázolt szerkezetek, adatok

Az alaprajz elhelyezése a tervlapon: lehetőség szerint a fal homlokzata, a bejárata illetve a az építmény hosszabbik oldala párhuzamos legyen a lap alsó élével.

Ábrázolandók:

- Falak, pillérek, kémények, szellőzők, kültéri
- Nyílások, nyílászárók
- Lépcsők
- Beépített bútorok, berendezések
- Dilatációs hézagok, csatlakozások helye (MSZ 1228-1:1999)

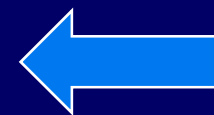
- Adatok: Vízszintes méretek (felületek is), magassági méretek, helyiségek megnevezése, területe, burkolata, lépcsők haladási iránya stb.



Kótázás, adatközlés a terveken

Adatközlés

- A tervek léptékhelyesen adják meg az építmény alakját, szerkezetét, de a pontos méretek számmal történő megadásától nem tekinthetünk el.
- A feliratozás, a betűk, számok egy tervlap esetében max. két irányból olvashatók legyenek.
- Általában :





Kótázás

- *Küls méretek*
- 1. A rajz mellett az els méretvonal a nyílástengelyeket adja meg.
- 2. Ezt követheti, ha szükséges, a nyílások és a faltetek méretének megadása.
- 3. A tartószerkezetek, a traktusok méretvonalak következnek.
- (4. Vázás épület esetén a pillérek mérethálóját kell jelölni.)
- 5. Az egyes épületrészek, kiugrások, falszegletek méretét megadó un. részméretek következnek.
- 6. Küls , befoglaló méretek



Kótázás

- *Belső méretek*
- Általában összefügg méretvonalak segítségével, a belső szerkezetekhez közel, egyértelmű utalással.

1,00 m alatti szerkezeti méret esetén cm-ben adjuk meg az adatokat: pl. 34,5 vagy 34⁵ (kivétel az acélszerkezet)

1,00 m feletti szerkezeti méret esetén m-ben és cm-ben adjuk meg az adatokat: pl. 1,42 vagy 1,333