

S E G É D L E T

épületszerkezetek műszaki ábrázolásához

1./ A műszaki ábrázolás /rajz és rajz-olvasás/ az anyagból álló térbeli tárgyakra vonatkozó információk sajátos közlőeszköze. Jellege és működése a beszélt és írott nyelvhez hasonlóan hármas funkciójú. Az első, a másokra hatás - az információátadás; a második a rögzítés - az információ tárolás lehetővé tétele; a harmadik funkció az önmagunkra, a „fejünkben működő számítógépre” hatás, amely az információk bevitelét és bevésését, rendezését és átalakítását, illetve új információk termelését - vagyis a tanulást, a gondolkodást, az alkotást szolgálja.

A beszélt nyelvhez hasonlóság a műszaki ábrázolás más vonatkozásaira is értelmezett: csak korlátozott érvényű szabályokkal körülhatárolt; tele van kivételekkel; együtt változik, fejlődik a mindenkori gyakorlattal, a technika, technológia és a műszaki tudományok történelmi mozgásával. Jól alkalmazkodik a műszaki közlésvilág szükségleteihez, a különböző szakmák, szakágak, technológiák eltérő követelményeihez és egyaránt lehetővé teszi a tervezésen belüli, a tervező és a megrendelő, valamint a tervező és a kivitelező közötti információközvetítést. A műszaki rajzra érvényesek a beszéd és írás alapvető kategóriái, a könnyen vagy nehezen érthetőség, a tömörség vagy terjedősség, pontosság vagy pongyolaság elmentétpárjai. Van a rajznak is a készítőre jellemző modora, stílusa, "olvashatósága", vonzó vagy ellenszenves grafikai megjelenése, stb.

2./ A műszaki rajz "nyelvtani" jellegzetességei közül, a jelrendszer többrétegűségét érdemes részletezni.

- A rajzi részen belül:

= az ábra méretarányos kicsinyítésben mutatja az építményt létrehozó anyag térbeli eloszlását: alakját, részeinek egymáshoz viszonyított helyzetét és helyét /előtt, mögött, mellett, alatt, felett stb./;

= a jelképek, az adott kicsinyítésben már nem ábrázolható alkatrészeket és épülettartozékokat /ablak, fűtőtest, stb/, illetve sajátos térbeli információkat /lejtésirány, pillértengely, metszet helye stb./ mutatnak egyezményes jelek, piktogramok stb segítségével.

- A rajzban nem közölhető információkat adatmegadással közlik:

= a kótázás /méretvonalak, méretjegyek, szintjelek, stb. és a melléjük írt számok/ rendszeresített mértékegységben közlik az össz- és részméreteket, a részek nagyságának és helyzetének számszerűsített értékeit;

= a vonalkázás /LETRA, szín, stb./ és a feliratok, a metszett szerkezetek anyagát, anyagminőségét, a nem ábrázolható vastagságú, vagy nézett részek /pl. burkolatok/ anyag- és méretadatait; megnevezéseket /az ábracímtől a helyiségnévig/, technológiai utasításokat, stb, stb közölnek.

3./ A beszédhez hasonlítás fontos összetevője a méretarányosság, a beszéd nyelvi és logikai tisztaságának megfelelője, amely nélkül a térbeli gondolkodás - a konkrét anyagi világban érvénytelen - üres fantáziálássá esik szét. A kivitelezéskor a rajzról nem mérnek, a rajz mindaddig torzitható, amíg a téri összefüggések még felismerhetők, ameddig a beírt kóták vonatkozási pontjai még azonosíthatók. Hogy az adatközlő /kiviteli/ rajz általában mégis arányhelyes, az nem felhasználásával, hanem készítésével /a szerkesztői munka belső önellenőrzésével/ függ össze.

Tervezéskor /a munkaközi vázlatok és a kiviteli tervek készítésekor/ az építmény tereinek, szerkezeteinek és alkatrészeinek kialakítását és egymáshoz illeszkedését, a térbeli összefüggések és a méreti összeférhetőségek egyidejű mérlegelésével lehet megítélni, -s ha hibás megoldani. A térbeliről a számszerűre, a rajzról a kótára való sokszori figyelemáthelyezés gyors pszichikai kifáradáshoz vezet, gyakorlatilag kizárja egy-egy összefüggő téri-logikai egység „egy tűzből kikovácsolásának” lehetőségét. A tervező az arányhelyesség betartásával a térbelit és a számszerű-méretit egyazon művelettel, egyazon rajzba egyesíti, majd e homogén közegeben így szimulált tárgyakat-automatizálódott szemmértéke segítségével, mint valóságosakat érzékeli, "méri" egymáshoz, "alakítja" és "illeszti" össze. Kótát, vagy más adatot csak azután tesz rá, ha a konstruálás már befejeződött és csak akkor, ha az "elgondoltat" hosszabb időre egyértelműen rögzíteni, vagy másokkal közölhetővé bővíteni kívánja.

4./ Az építészeti és épületszerkezeti rajzok leggyakoribb ábrázolási formái:

- alaprajz, lényegében vízszintes metszet, amelyet azonban nem egyetlen síkkal, hanem az összes eltérő elemeket /függőleges tartószerkezetet, ablakot, ajtót, kéménybekötést stb/ a rá jellemző szintben átmetsző, ezért különböző magasságban megválasztott párhuzamos rész-síkokkal hoznak létre, és a metszett részek közé berajzolják az alattuk szabadon látszó elemek és szerkezetek /padlók, ablakmellvédek, küszöbök, rögzített berendezési tárgyak, stb, stb/ felülnézetét;
- metszet, rendszerint függőleges állású,

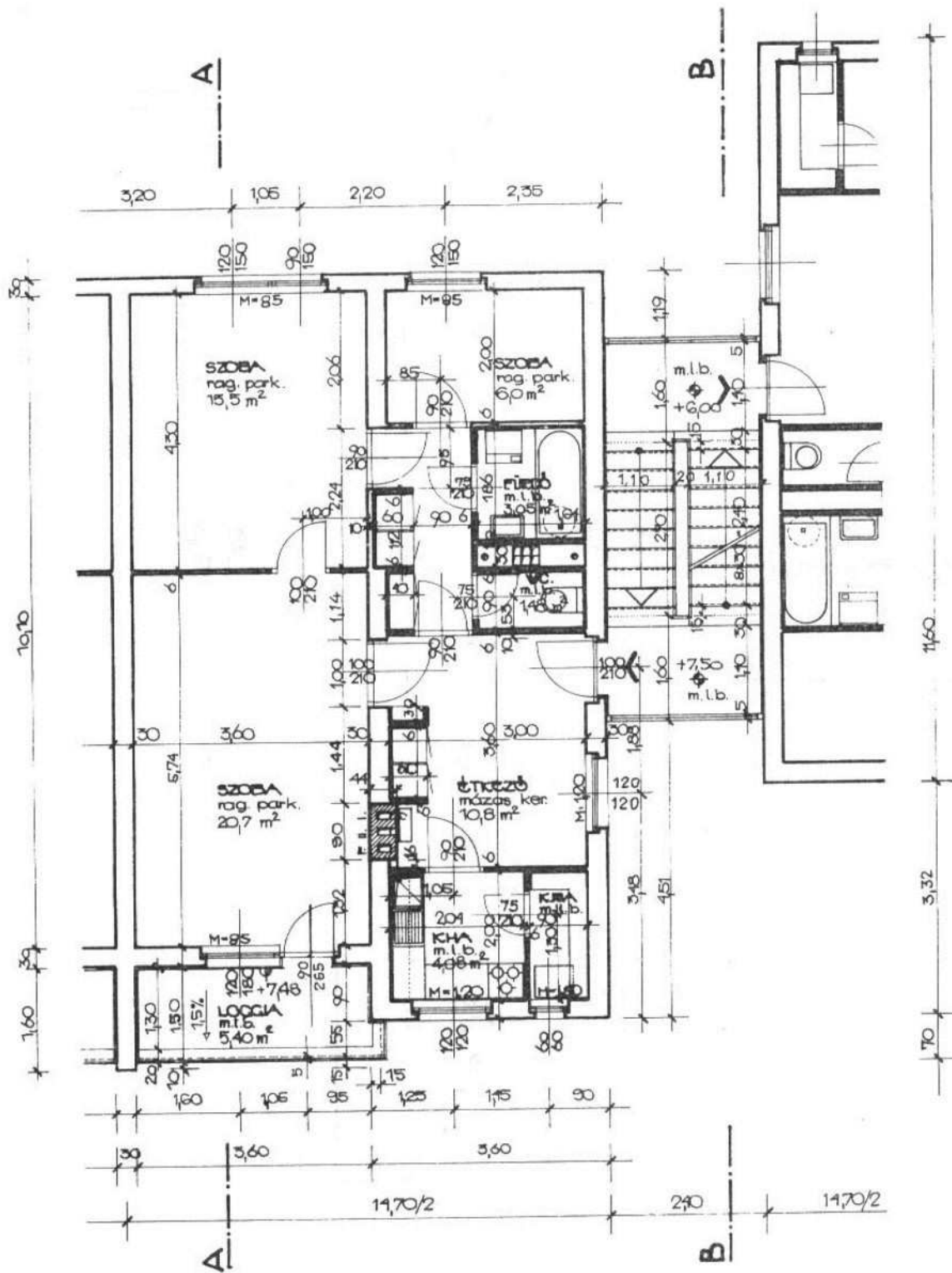
az alaprajznál elmondottakkal azonos elvek szerint kialakított rajzi forma, amelyen a vízszintes teherhordó szerkezetek is metszve látszanak, a nézett részek pedig a közbeeső függőleges szerkezeteket /ajtókat, válaszfalakon levő burkolatokat, rögzített berendezési tárgyakat stb./ mutatják;

- nézet /leggyakrabban homlokzat/ egy épületelem, szerkezet vagy egész épület valamelyik külső vagy belső síkjának merőleges vetülete - oldalnézete, a külső kontúrok és a felületet tagoló részletek /pl. nyílások, felületi hézagrajz stb./ feltüntetésével;
- axometria, esetleg perspektíva, ritkábban az épületelem, gyakrabban az egész épület tömegének - a térbeliség illúzióját keltő, nem merőleges, ill. egy nézőpontú vetülete.

5./ A rajz részletessége, a benne közölt adatok milyensége és mennyisége, kizárólag a rajz funkciójától /tervezésen belüli, adatrögzítő, engedélyezési, kiviteli, részlet, stb, stb/ függ. A kicsinyítés mértéke és a részletesség fordított arányban áll; minél nagyobb a kicsinyítés, annál kisebb a részletesség, annál kevesebb a még megrajzolható és az adatként feltüntethető; viszont a jelképes szegényülő részletek elhomályosodása révén növekszik az áttekinthetőség, az átfogóbb vagy elvontabb tartalmak láthatósága és alakíthatósága.

x x x

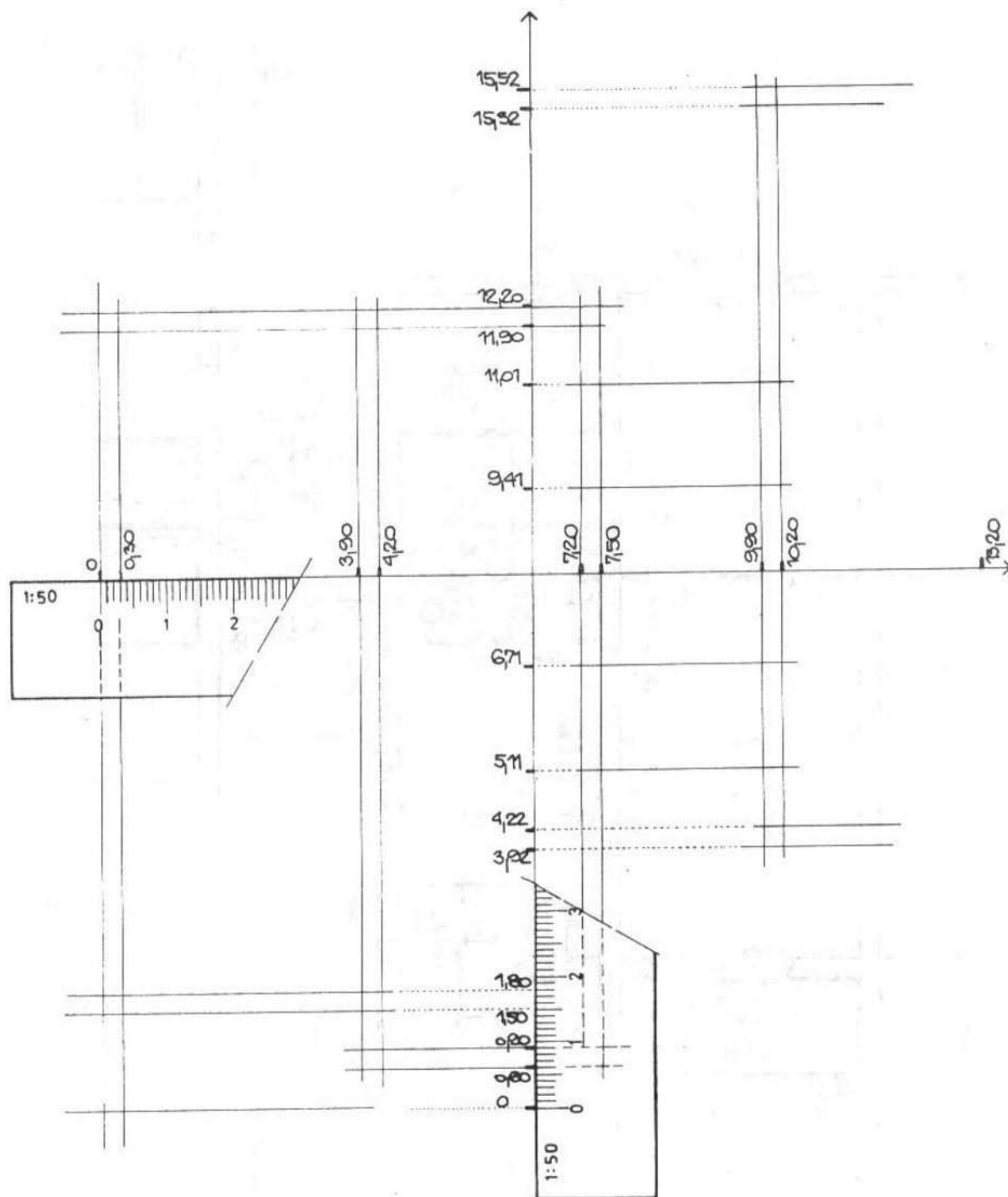
Az itt közölt ábrázolási mód és jelkulcs az építésben használatos rajzi közlésvilágból, egy nagyon szűk területre, az építész kiviteli tervek 1:50 méretarányú lapjaira, azon belül csak a kézműves építési módhoz illeszkedő adatmegadási logikára ad annyi tájékoztatást, amely az I. éves épületszerkezeti gyakorlathoz úgy-ahogy elegendő. A további tanulmányok során, az új tantárgyak és a különböző szakágak /statika, gépészet, technológia stb/ logikája eltérő. Minden új műszaki ismeret megszerzése előfeltételezi a rajzi "nyelvben" való jártasság meghatározott fokát és minden használatba vett ismeret megköveteli a jelkincs kibővítését, a rajzi kifejezőkészség és térbeli gondolkodás új, magasabb, alkotóbb szintre emelését.



AZ 1.0. LAP A KÉSZ, MINDEN ÁBRÁZOLÁSSAL ÉS JELŐLÉSSSEL ELLÁTOTT ALAPRAJZ. A VONALVASTAGSÁGOK HÁROM VÁLTOZATA AJÁNLOTT:

- METSZETI SZERKEZET: VASTAG
- NÉZETI SZERKEZET ÉS JELKÉPEK: KÖZÉP
- KÖTAVONALAK, TENGELEK: VÉkony

A KÖVETKEZŐ 1,1 → 1,3 LAPOK A FELRAJZOLÁS ÉS SZERKESZTÉS, AZ 1,4 - 1,5 LAPOK A MÉRTEK ÉS EGYÉB ADATOK MEGADÁSÁNAK AJÁNLOTT SORRENDJÉT ÉS MÓDJÁT MUTATJÁK BE. (A SZERKESZTÉSI LEPESEK LAPJAIN A VONALVASTAGSÁG NEM KÉSZ RAJZRA JELLEMZŐ, HANEM AZ OT SORONLEVO RESZKET EMELI KI!)

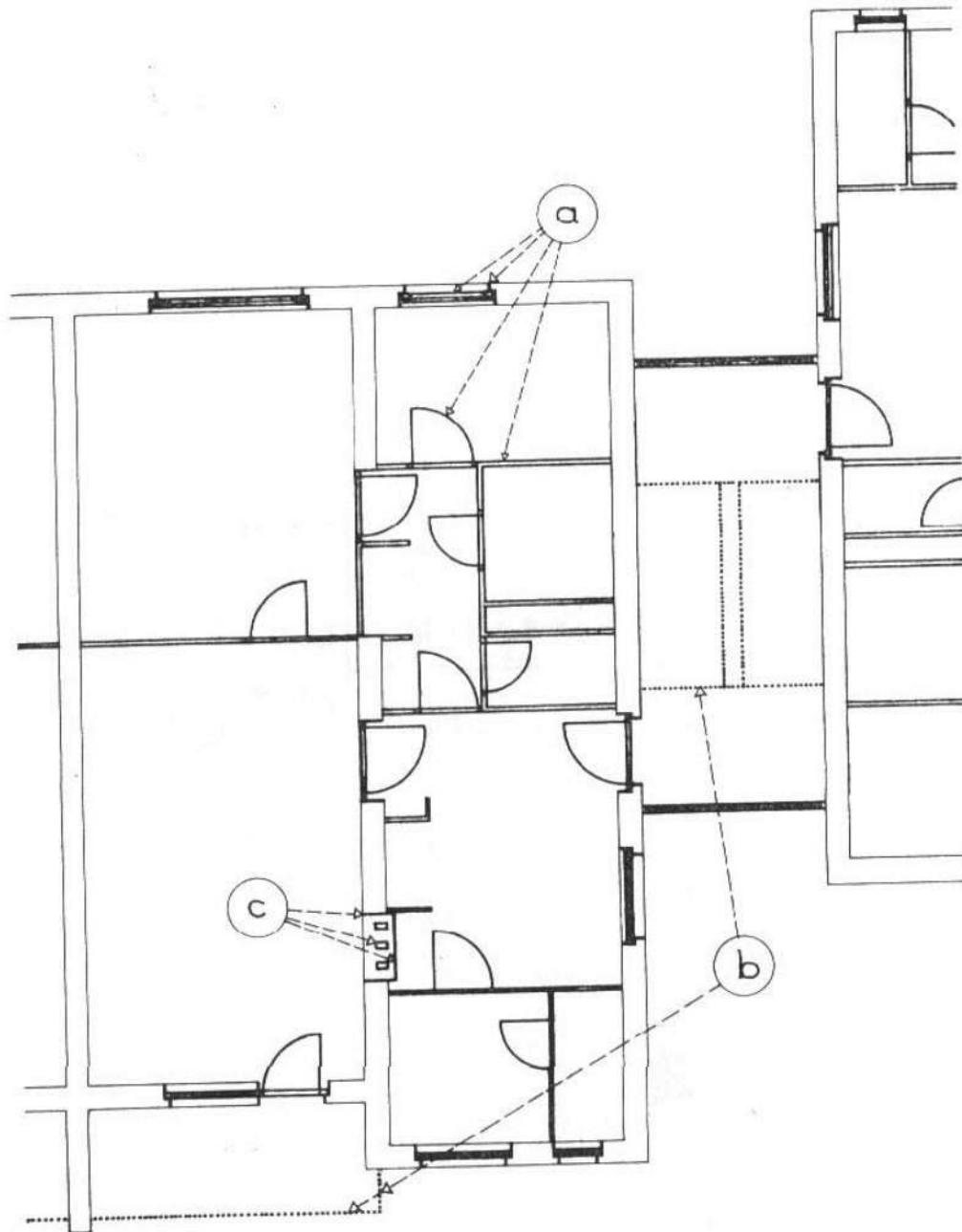


1.1. A SZERKEZETI FALAK FELSZERKESZTÉSE

FŐ KÖVETELMÉNY: A LEMÉRÉSSSEL IS ELLENŐRIZHETŐ SZERKESZTÉSI PONTOSSÁG

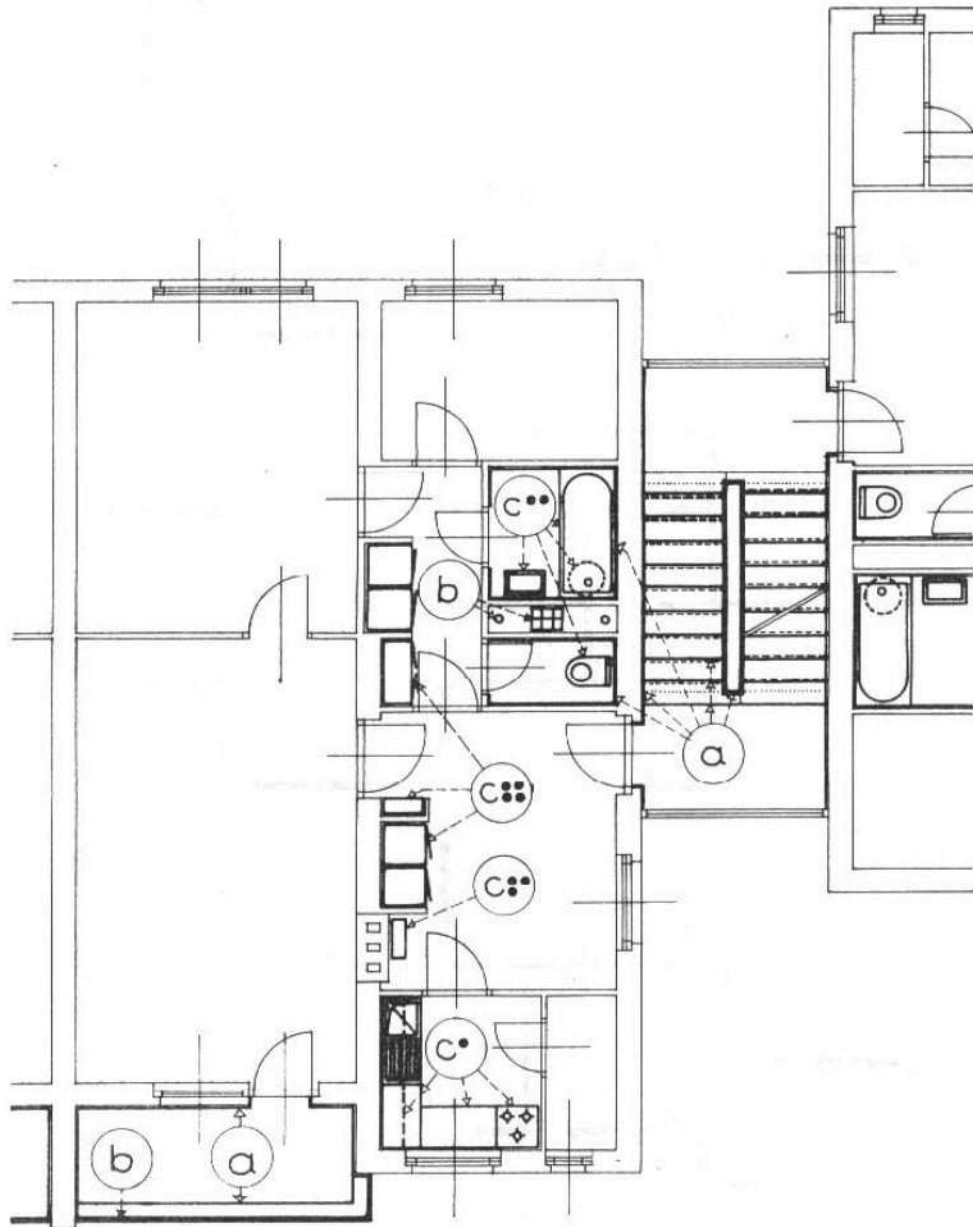
EZ MEGKÖZELÍTHETŐ:

- a) KOORDINÁTAMÉRÉSSSEL, A MÁR MEGLEVŐ 1:100-AS (ENGEDELYEZÉSI) TERV, VAGY MUNKAKÖZI TERVÁZLAT MÉRETADATAINAK SORBAFEJTÉSÉVEL (LÁSD A LAPON!)
- b) A FELMÉRÉSI SORREND MEGVÁLASZTÁSÁVAL – ELŐSZÖR AZ ÖSSZMÉRTEK (ÉPÜLETKONTÚROK), MAJDN A RÉSZ-, VÉGÜL A TÖREDEKMÉRTEK KÖZEMÉRÉSE ÚTJÁN.



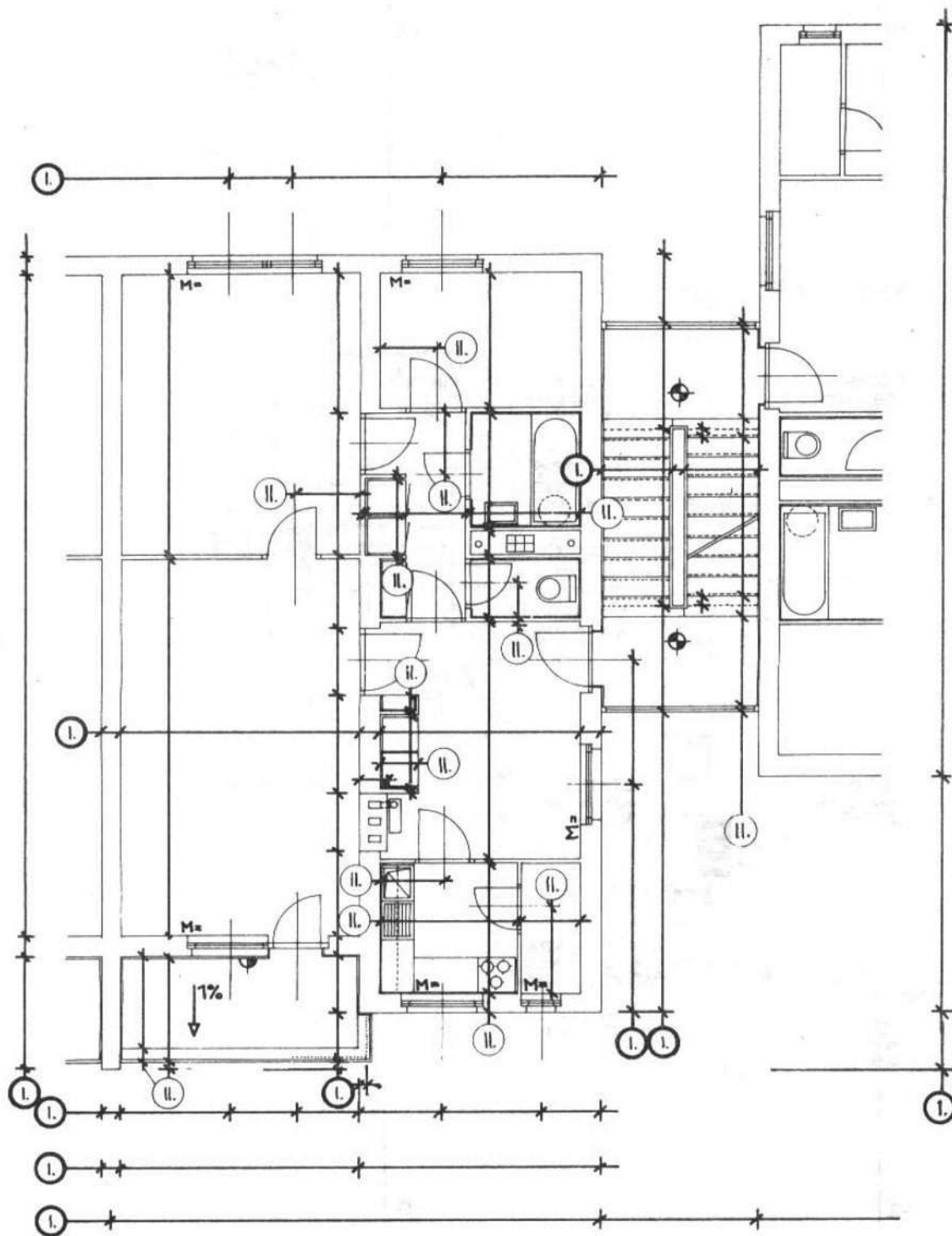
1.2. FŐBB SZERKEZETEK FELSZERKESZTÉSE

- a) TÉRELHATÁROLÓ ÉS TÉRELVÁLASZTÓ FALAK FELRAKÁSA A BENNÜK LÉVŐ NYÍLÁSZÁRÓK BERAJZOLÁSÁVAL
- b) LÉPCSŐ, LOGGIA, TORNÁC, STB TETTERHORDÓ SZERKEZETÉNEK KONTURJELÖLÉSE
- c) PALAKBAN LÉVŐ SZERKEZETEK (KÉMÉNYEK, TORNÝOK, STB) BERAJZOLÁSA



1.a KIEGÉSZÍTŐ SZERKEZETEK ÉS BERENDEZÉSEK

- a, BURKOLATOK (LÉPCSŐFOKOK ÉS SZEGÉLYEK, LOGGIASZEGÉLY, FALBURKOLATOK ÉS LÁBAZATOK, STB) BERAJZOLÁSA
- b, SZERKEZETTŐL FÜGGETLEN ELEMÉK. (SZELLŐZŐK ESŐVIZLEFOLYÓK, KORLÁTOK, STB) BEJELÖLÉSE
- c, RÖGZÍTETT BERENDEZÉSI TÁRGYAK JELKÉPEINEK BERAJZOLÁSA
 - KONYHA (TŰZHELY, MOSOGATÓ, BEÉPÍTETT SZEKRENYEK)
 - FÜRDŐSZOBA (KÁD, MOSDÓ, MOSÓGÉP, VÍZMELEGÍTŐ, WC, STB)
 - FŰTŐBERENDEZÉSEK (KÁLYHÁK, ETÁZSKAZÁN, FŰTŐTESTEK, STB)
 - BEÉPÍTETT BÚTOROK (SZEKRENYEK, MÉRŐFÜLKE, KAMRAPOLC, STB)



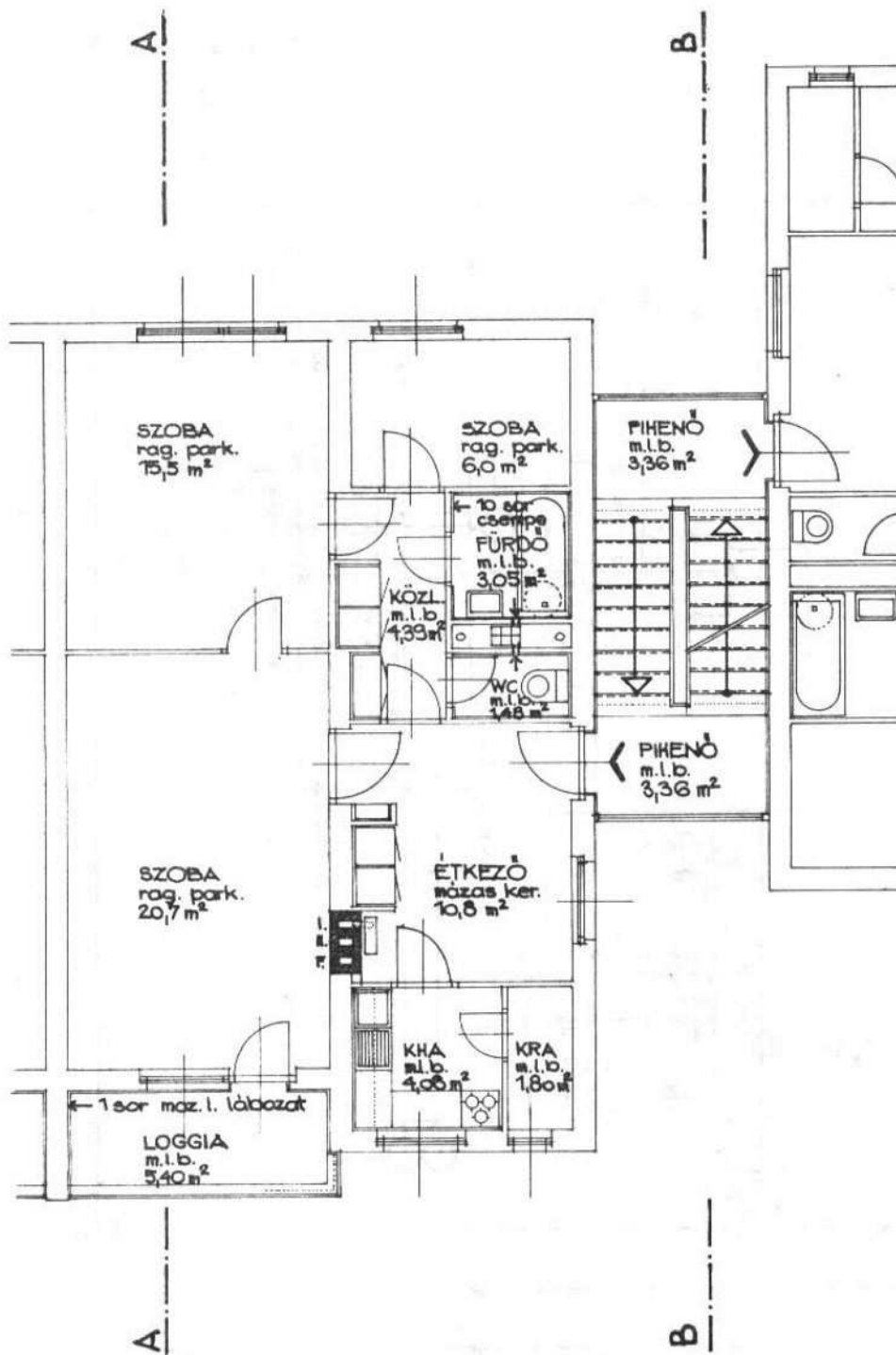
1.4. ADATMEGADÁS: KÓTÁK

- Ⓘ TECHNOLOGIAI FÁZIS: TEHERHORDÓ SZERKEZETEK KÓTÁI (FALAK, PÍHENŐK, LOGGIÁK MÉRETE, A BENNÜK LÉVŐ MÁS SZERKEZETEK HELYZETE)
- Ⓙ TECHNOLOGIAI FÁZIS: EGYÉB KÓTÁK (VÁLASZFALAK ÉS NYÍLÁSAIK, STB.)

⊕ SZÍNTMAGASSÁGOK

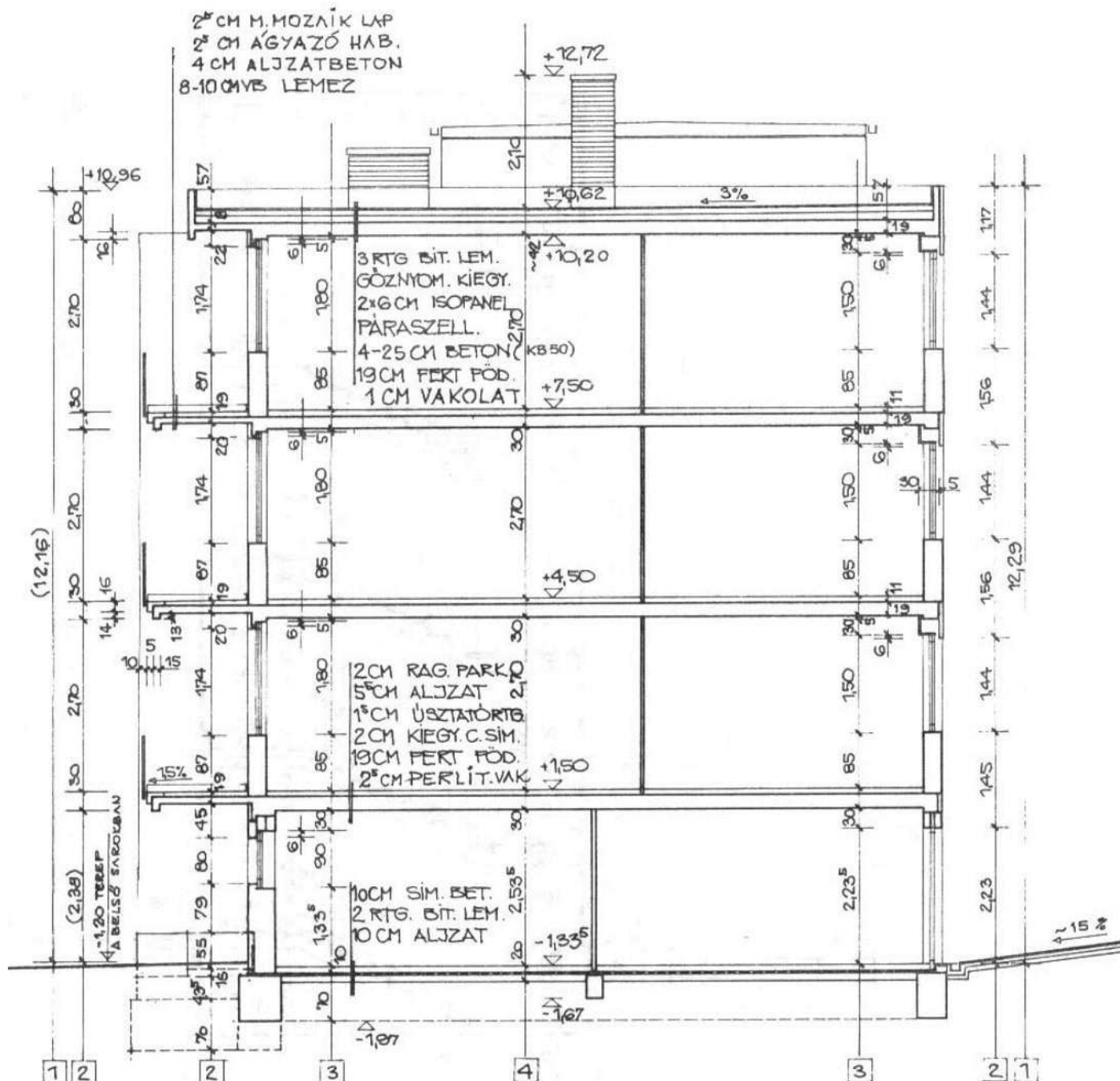
M MELLVÉDMAGASSÁG

1% → LEJTÉS



1.5. ADATMEGADÁS: JELEK ÉS FELIRATOK

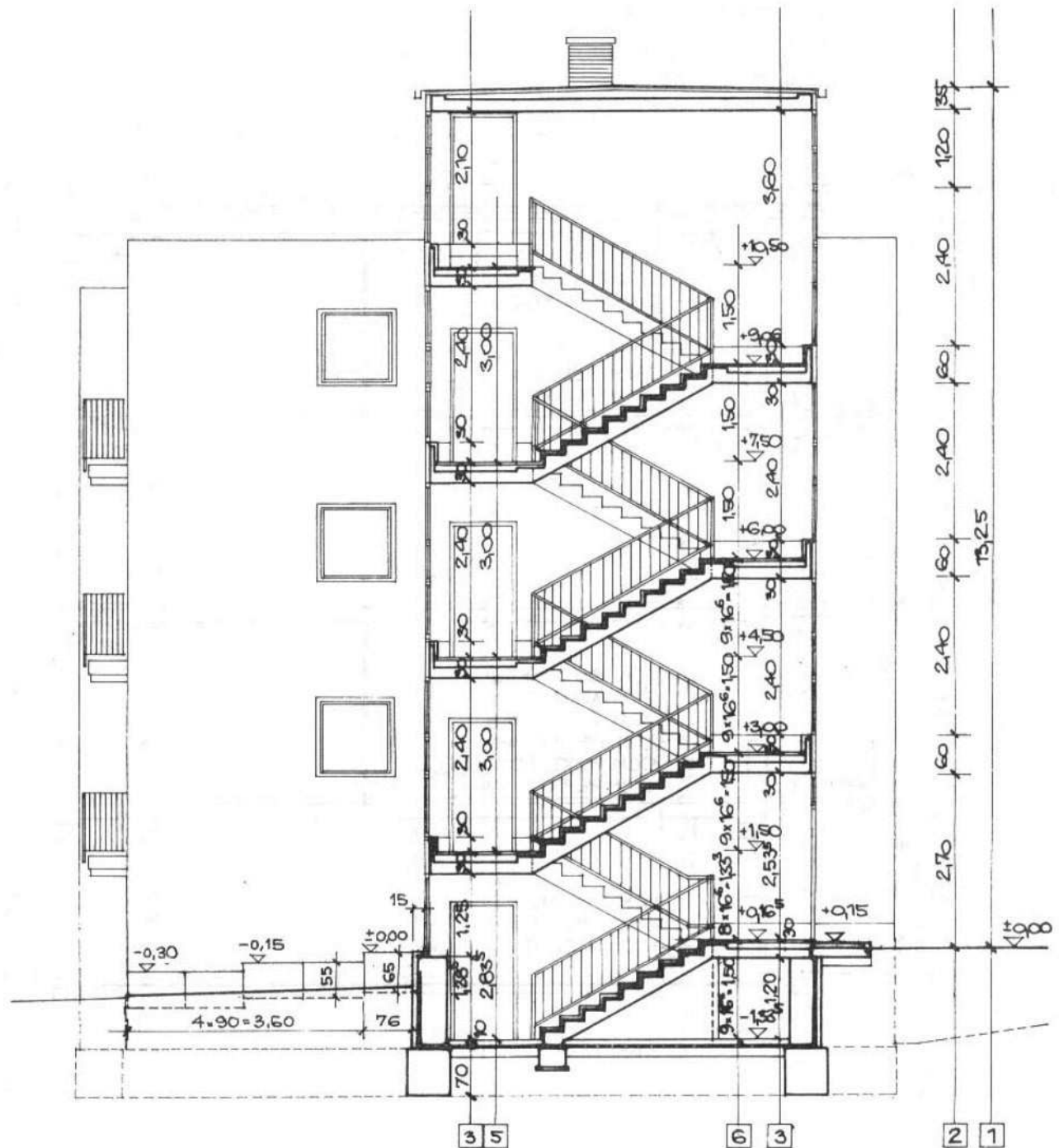
- JELEK: - ANYAGJELÖLÉSEK (SRAPFOZÁS, SZÍN, BEÍRÁS: B 70)
 - LÉPCSŐ (FELFELE) HALADÁS IRÁNYA
 - MÁS TERVEKRE UTALÁSOK (METSZETEK HELYE, CSOMÓPONTOK STB)
 - HANGSÚLYOZÓ JELEK (FŐ- ÉS LAKÁSBEJÁRAT, SZELLŐZŐBEKÖTÉS STB)
- FELIRATOK: - RÉTEGFELSOROLÁSOK (RÉTEGES FALAKNÁL)
 - HELYSÉGEK, NEVE, BURKOLATA, ALAPTERÜLETE
 - FAL- ÉS LÁBAZATBURKOLATOK MEGNEVEZÉSE ÉS MEGASSÁGI ADATA (SOROK SZÁMA, VAGY PADLÓ FELETTI ÖSSZMAGASSÁG)



METSZET: ADATMEGADÁS

- FÜGGŐLEGES KÖTÁK: 1 - 4
- VÍZSZINTES KÖTÁK: CSAK AMI MÁS TERVEN NEM SZEREPEL
- FESŰK: FÖDÉMEK ÉS FALAK RÉTEGFELSOROLÁSA (AZ ÖSSZES RÉTEG RAJZI KÍSÉRKESZTÉSE EBBEN A MÉRETTARÁNYBAN ÁLTALÁBAN NEM LEHETSÉGES)
- SZINTKÖTÁK ∇
- LEJTÉSEK $\% \rightarrow$

- 1 PÁRKÁNYMAGASSÁG (#OMLOKZATI ÖSSZKÖTA)
- 2 #OMLOKZATI KÜLSŐ RÉSZLETEK
- 3 #OMLOKZATI BELSŐ RÉSZLETEK
- 4 BELMAGASSÁG- FÖDÉMVASTAGSÁG



METSZET: ADATMEGADÁS
 - FÜGGŐLEGES KÖTÁK 1-4 MINT A-A METSZET
 5-8 LÉPCSŐ

- VÍZSZINTES KÖTÁK: MINT A-A METSZET

- 5 EMELETMAGASSÁGOK KÖTÁJA
- 6 KAROK KÖTÁJA
- 7 BELMAGASSÁG-FÖDÉMVASTAGSÁG (HA A PIENŐVASTAGSÁG A TÖBBI FÖDÉMTŐL ELTÉR)
- 8 IDEGEN SZERKEZET (PL. LIFTAKNA)

▽ +14,05

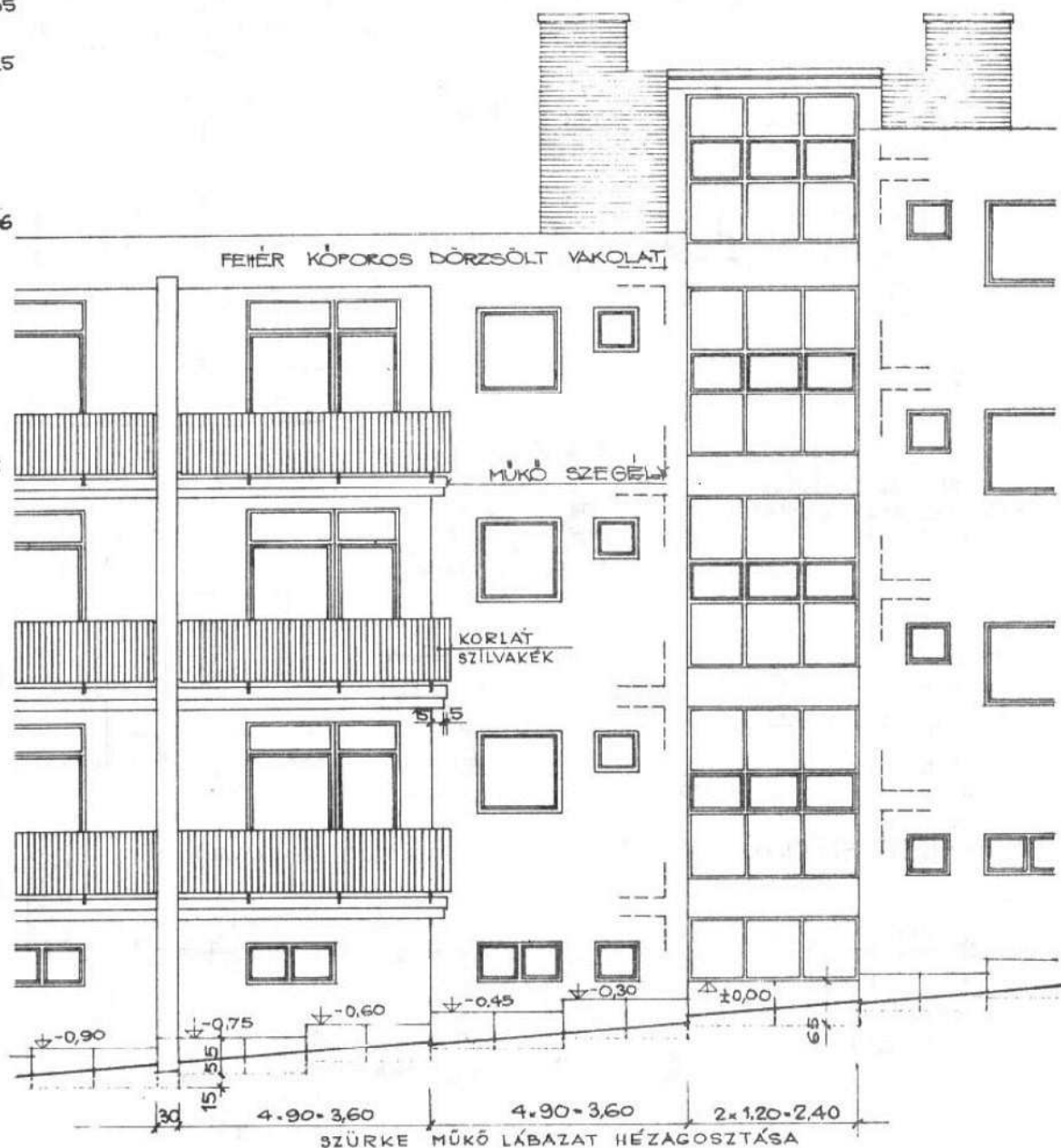
▽ +13,25

▽ +12,96

▽ +7,46

▽ +4,46

▽ +1,46



KÖTÁK:

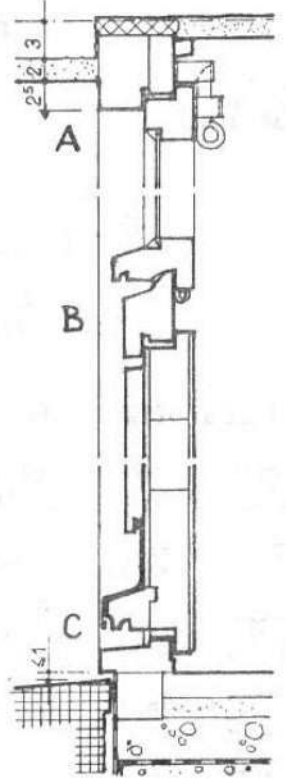
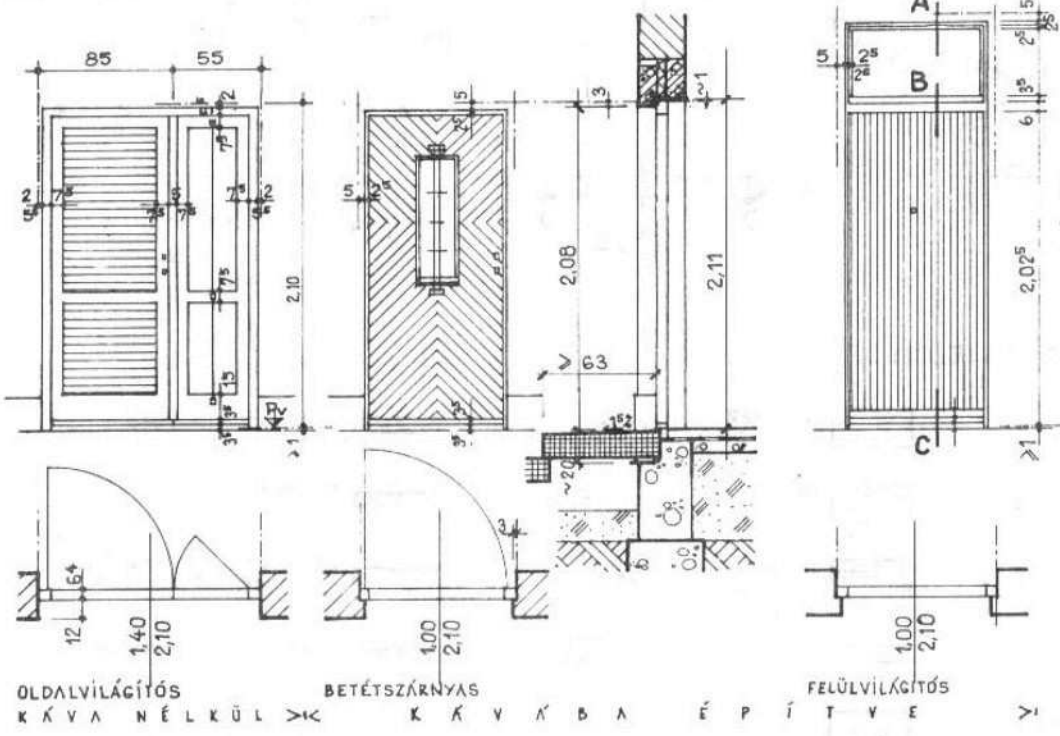
- KÜLÖN ELHELYEZETI ELEMÉK HELYE ÉS MÉRETE
- AZONOSÍTÁST SEGÍTŐ SZINTKÖTÁK (▼)

FELÍRATOK:

- ANYAG- ÉS SZÍNMEGNEVEZÉSEK
- MÁSTERVEKRE HÍVATKOZÁSOK
- ELHELYEZETI ELEMÉK, FELSZERELÉSEK STB MEGNEVEZÉSE ÉS/VAGY KONZIGNÁCIÓS (AZONOSÍTÓ) JELE

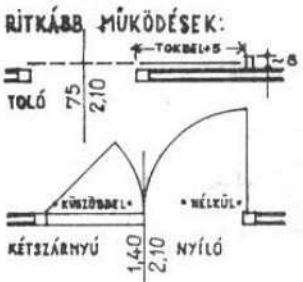
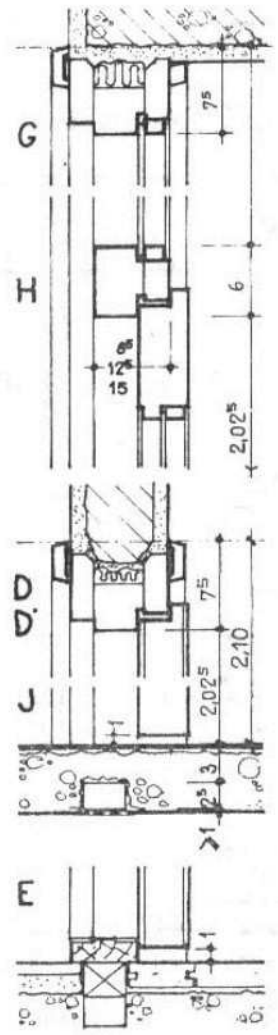
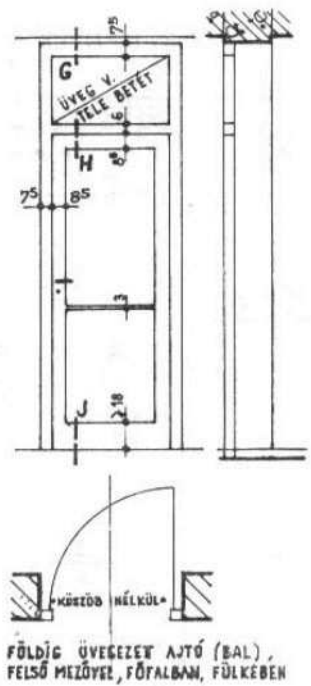
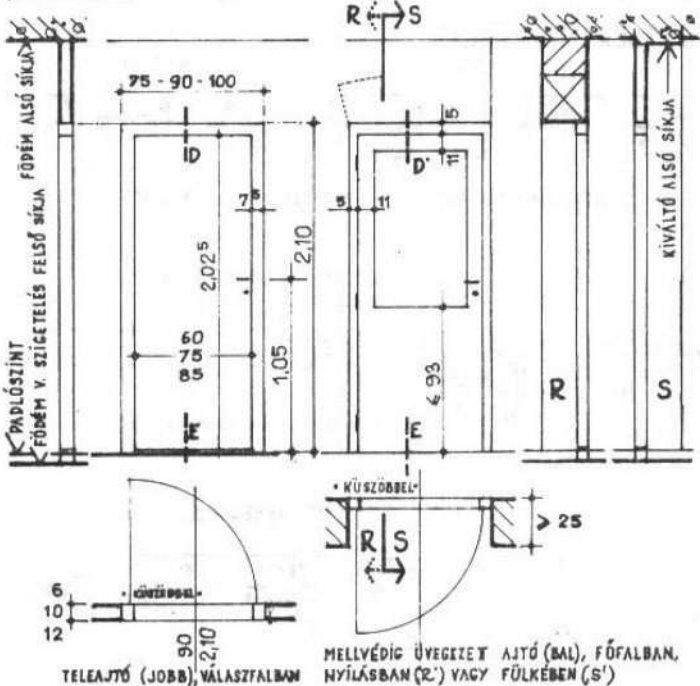
KÜLSŐ BEJÁRATI AJTÓK, ERŐSÍTETT GERÉBTOKBAN:

(A MŰKÖDÉSI, BEÉPÍTÉSI ÉS FORMAI VÁLTOZATOK ÖSSZEÁLLÍTÁSA CSAK PÉLDA; EZEK TETSZÉS SZERINT KEVERHETŐK!)



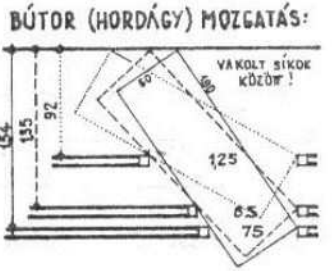
BELSŐ AJTÓK, RAGASZTOTT HEVEDERTOKBAN:

(AZ ÜVEGEZÉSI, BEÉPÍTÉSI, STB. VÁLTOZATOK SZÜKSÉG SZERINT KOMBINÁLHATÓK)



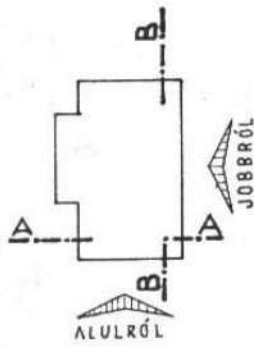
LAKÁS MÍN AJTÓMÉRTEI:

HELYISÉGBE VEZETŐ:	TOKBELI MÉRET	NÉLVÉGES MÉRET
LAKÁSBEJÁRAT ÉS ELSŐ SZOBA	85	100/2,10
TOVÁBBI SZOBÁK ÉS KONYHA	75	90/2,10
KAMRA, FÜRDŐ, WC, GARDROB	60	75/2,10

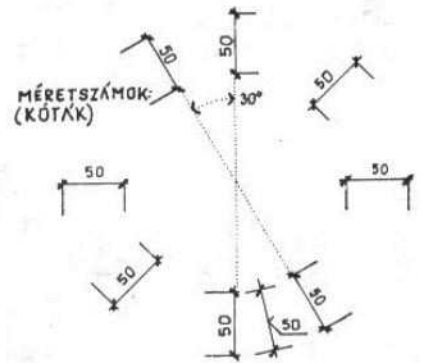
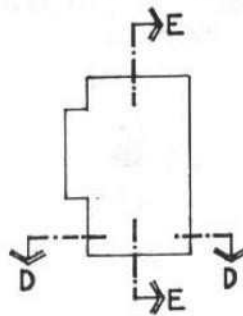


ÁLTALÁNOS SZEMLÉLÉSI SZABÁLY:

ÁBRA, FELÍRAT
ÉS EGYENES
ÁLLÁSÚ METSZET:



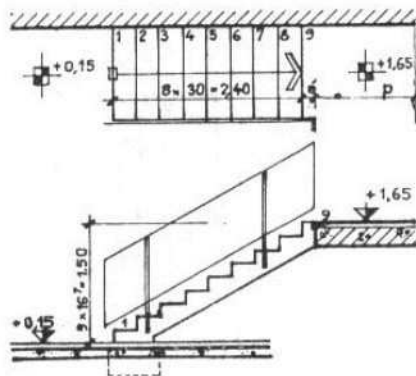
FORDÍTOT
ÁLLÁSÚ
METSZET:



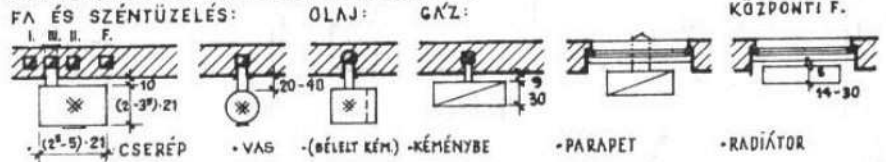
METSZET SZERKEZETEK ANYAGJELÖLÉSE:

VAN DYKE BARNÁ : TERMET TALAJ	CINÓBER ZÖLD : BETON	— : ÜVEG
NEUTRAL SZÜRKE : FELTÖLTÉS	KRÓMOXID ZÖLD : VASBETON	KADMÍUM SÁRGA : HŐSZIG.
KOBALTKÉK : TERMÉSKŐ	INDIGÓ LILA : MŰKŐ	KADMÍUM NARANCSSÁRGA : HANG ÉS REZGÉS SZIG.
CINÓBER VÖRÖS : TÉGLA	RÓZSASZÍN : HABARCS (PL. ÁGYAZÓ)	FEKETE : VÍZSZIG.
ULTRAMARÍN KÉK : FARAGOTT KŐ	ÉGETETT SZIÉNA : FA	PVC : TELJES, VAGY RÖVIDÍTETT ANYAGMEGNEVEZÉS
— — — : FÜRÉSZELT KŐLAP	BERLINI KÉK : FÉM	

LÉPCSŐ: (ALAPRÁJZ ÉS NÉZET)



KÉMÉNYEK ÉS FŰTŐBERENDEZÉSEK:



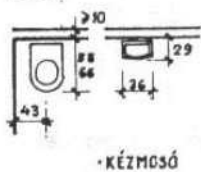
GRAV. SZELLŐZŐK:



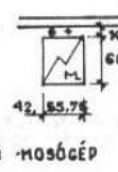
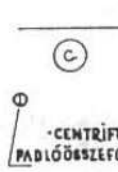
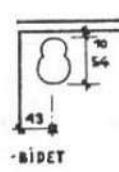
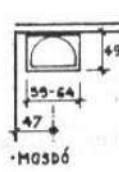
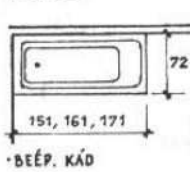
ESŐVÍZ LEFOLYÓK:



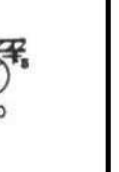
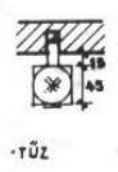
WC:



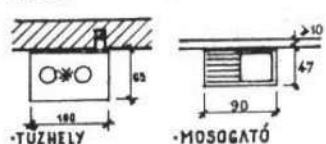
FÜRDŐ:



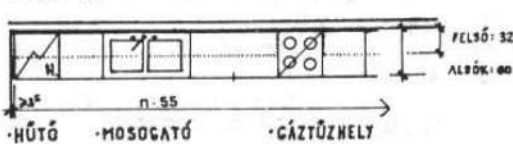
VÍZMELEGÍTŐK:



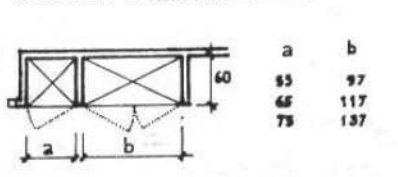
KONYHA: EGYEDI:



MODUL: (SZEKRENYEK ÉS BERENDEZÉSEK)



BEÉPÍTETT SZEKRENY: (ÉPPA.)



7.1 Papír, rajzlap, vagy karton, akár fehér, vagy színes, tustel-írásra alkalmas felületű legyen.

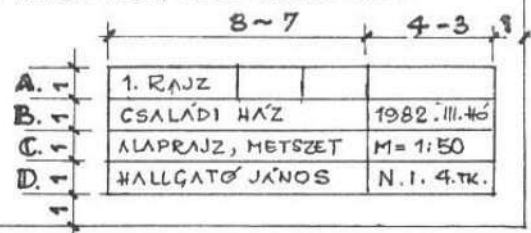
Pauszpapír használatakor a lapokat beadás előtt, fehér rajzlapra vagy kartonra kell felragasztani. Ha a szerkesztés is a pauszon készül, a ceruza szerkesztő- vagy felrakóvonalak leradírozása tilos. Ha a szerkesztés rajzlapra készült és a pauszra átkopírozással kerül, akkor a pauszt vagy a szerkesztőlapra kell kaszírozni, vagy a szerkesztőlapot külön mellékelni.

7.2 Kidolgozás: A ceruzával vagy tussal kihuzást mindenkor a feladatkiírás szövege adja meg. A feliratok /számok, betűk/ ceruzarajzon is tussal készüljenek. Általában háromféle vonalvastagság elegendő /metszet, nézet, kóta/. A sraffozás vonalvastagsága a kótával egyezzen, vonaltávolságát a rajz sűrűségéhez kell arányosítani, de 1 mm-nél kisebb nem lehet. Festés esetén a színek a rajzot nem zavaró, nagyon halvány tónusúak és lazur /nem fedő/ jellegűek legyenek. A feliratok és kóták betűi, számai jól olvasható formájúak legyenek; 5 mm magasság alatt írósablon alkalmazása tilos.

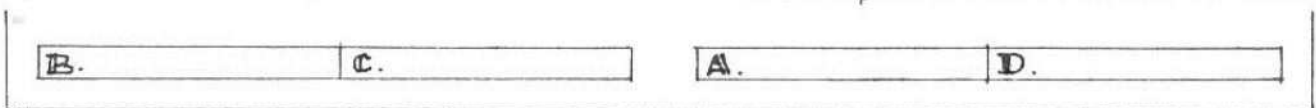
7.3 Rajzméret: A mindenkori feladatkiírás szerint /félíves: 60x42 cm; fekvő: n.21x30; íves: 84x60, stb./. A szabványmérettől, az ábrák elrendezése vagy az ábrázolt épület nagyobb méretei miatt el lehet térni, de 75x50 cm-nél nagyobb lapméret nem lehet, illetve a nagyobbakat erre a méretre úgy kell behajtogatni, hogy a név és tankör felirat /kalicka/ látható maradjon.

7.4 Cím- és tárgyfeliratok /kalicka/ helye és méretei:

a) A RAJZ ALSÓ, JOBB SARKÁBAN:



b) A RAJZ ALSÓ SZEGÉLYÉN ELHELYEZVE:



7.5 Borító: Fél ív csomagolópapírból, vagy azonos méretű bármilyen egyszínű kartonból, a vázlat szerinti felirattal. Beadás a félév közben, az első rajzzal együtt.

