

# Számítógépes tervezés

## Esettanulmány 1

# Az előadás témái

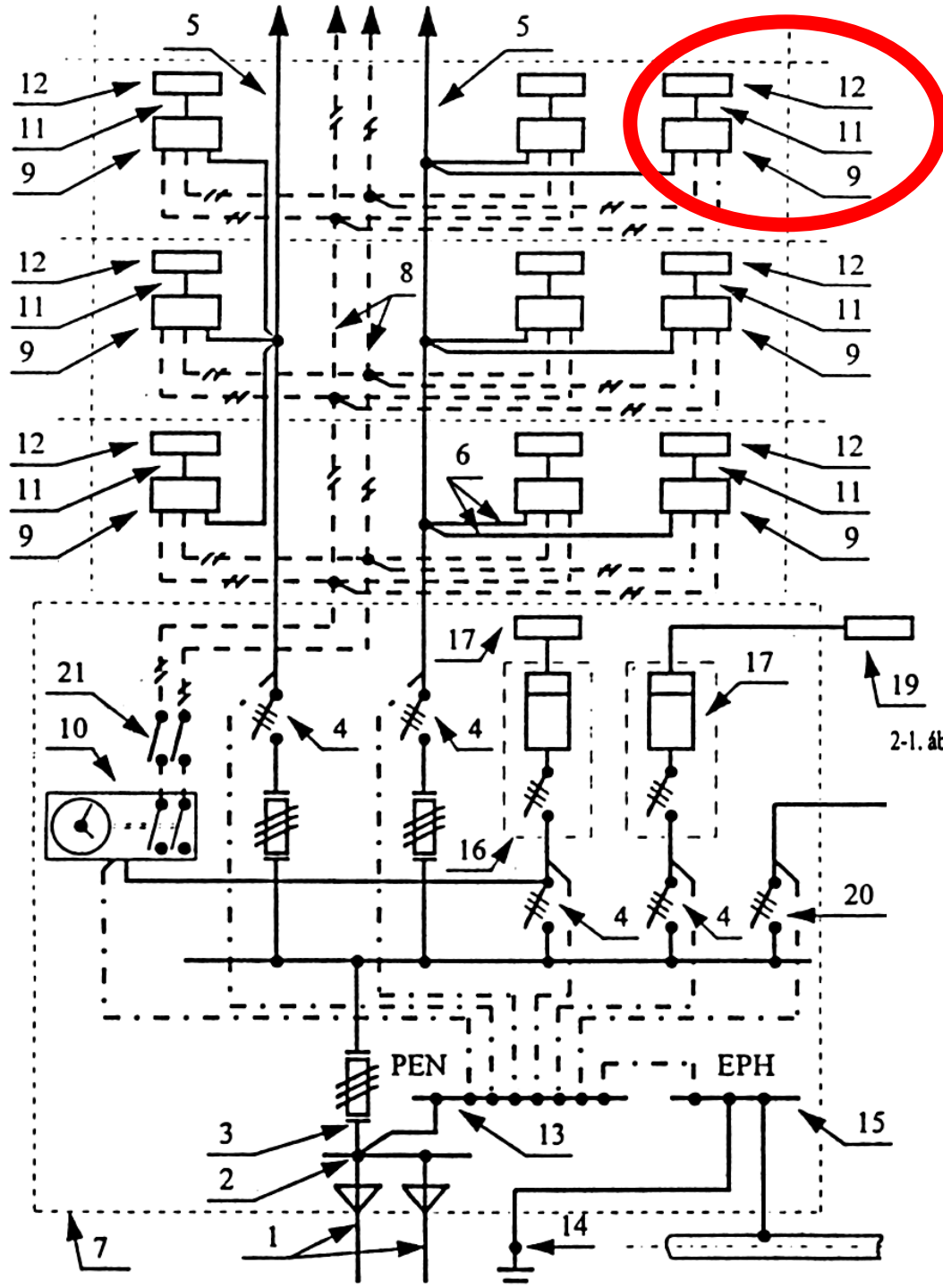
- Egyszerű tervezési feladat ismertetése
- Tipikus megoldások bemutatása
  - kapcsolószekrény kialakítása
  - vezetéknyomvonal
  - kötődobozok, dugajlak, kapcsolók
- Tervezési szempontok
- Tervezés számítógéppel (Schnider Rsz.)
- Tervkészítés számítógéppel (WS-CAD)

# Tipikus tervezési feladat

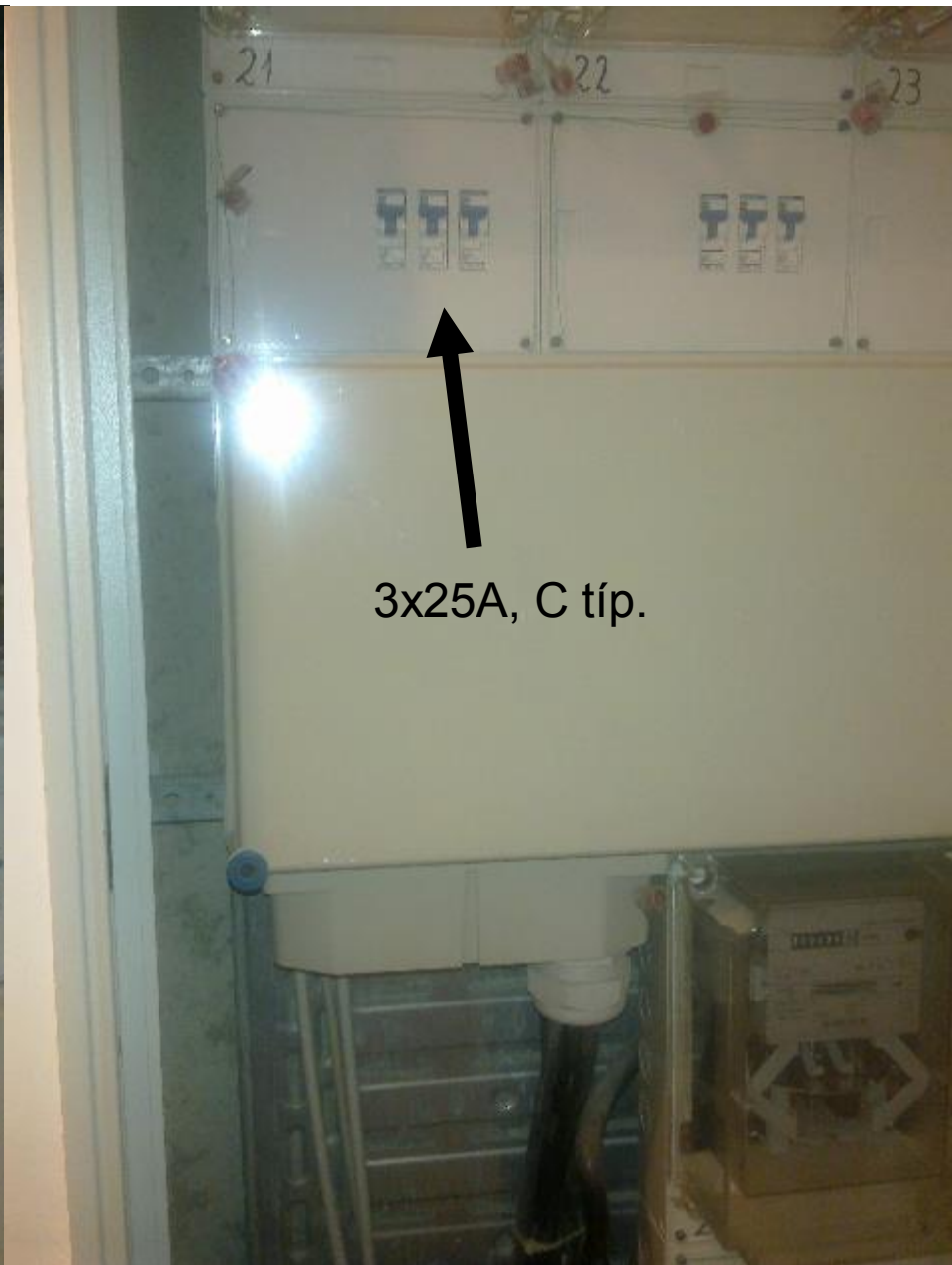
- Négylakásos társasház megtervezése
  - 2 földszinti, 2 emeleti lakás
  - épületgépészet, közös terület
- Tervezési lépések
  - top-down; bottom up technikák
    - pl. MyEcodial tervezőprg útmutatója
  - teljesítményigény meghatározása
    - egyedi számítás alapján
    - tipikus megoldások alapján

# Lakás tipikus kialakítása

- Fogyasztásmérőtől a főelosztó tábláig
- Fogyasztói főelosztó táblától a fogyasztókig
  - világítás
  - nagyteljesítményű fogyasztók
    - pl. klíma, villanysütő, főzőlapok
    - közvetlen csatlakozás a fogyasztói főelosztó táblához (sorkapcson v. egyetlen dugaljon keresztül)
  - kis(ebb) telj. fogyasztók
    - csatlakozás dugaljakon keresztül
    - ritkán: világítási áramkörrel párhuzamosan, pl. elszívó, villanyborotva)



2-1. ábra Többszintes vagy középmagas lakóépület hálózatra kapcsolása nullázással.  
 1 betápláló kábel vagy vezeték, 2 nullavezető csatlakozási pont, 3 első túláramvédelmi készülék, 4 tűzvédelmi főkapcsoló, 5 felszálló fővezeték, 6 leágazó fővezeték, 7 házi főelosztó berendezés, 8 vezérlővezeték, 9 fogyasztásmérő berendezés, 10 időprogram-kapcsoló, 11 mért fővezeték, 12 fogyasztói főelosztó tábla, 13 PEN-sín, 14 külön épület földelő, 15 EPH-sín, 16 közösségi célú fogyasztásmérő berendezés, 17 közösségi célú fogyasztók főelosztó táblája, 18 hőközpont fogyasztásmérő berendezése, 19 hőközpont fogyasztó táblája, 20 önálló elszámolású fogyasztó (pl. üzlet) tűzvédelmi főkapcsolója, 21 vezérlővezetékek túláramvédelmi készülékei.



3x25A, C típus.



FOGYASZTÓI FŐELOSZTÓ TÁBLA





Betáp

Fürdő, mosógép

Világítás

Dugalj

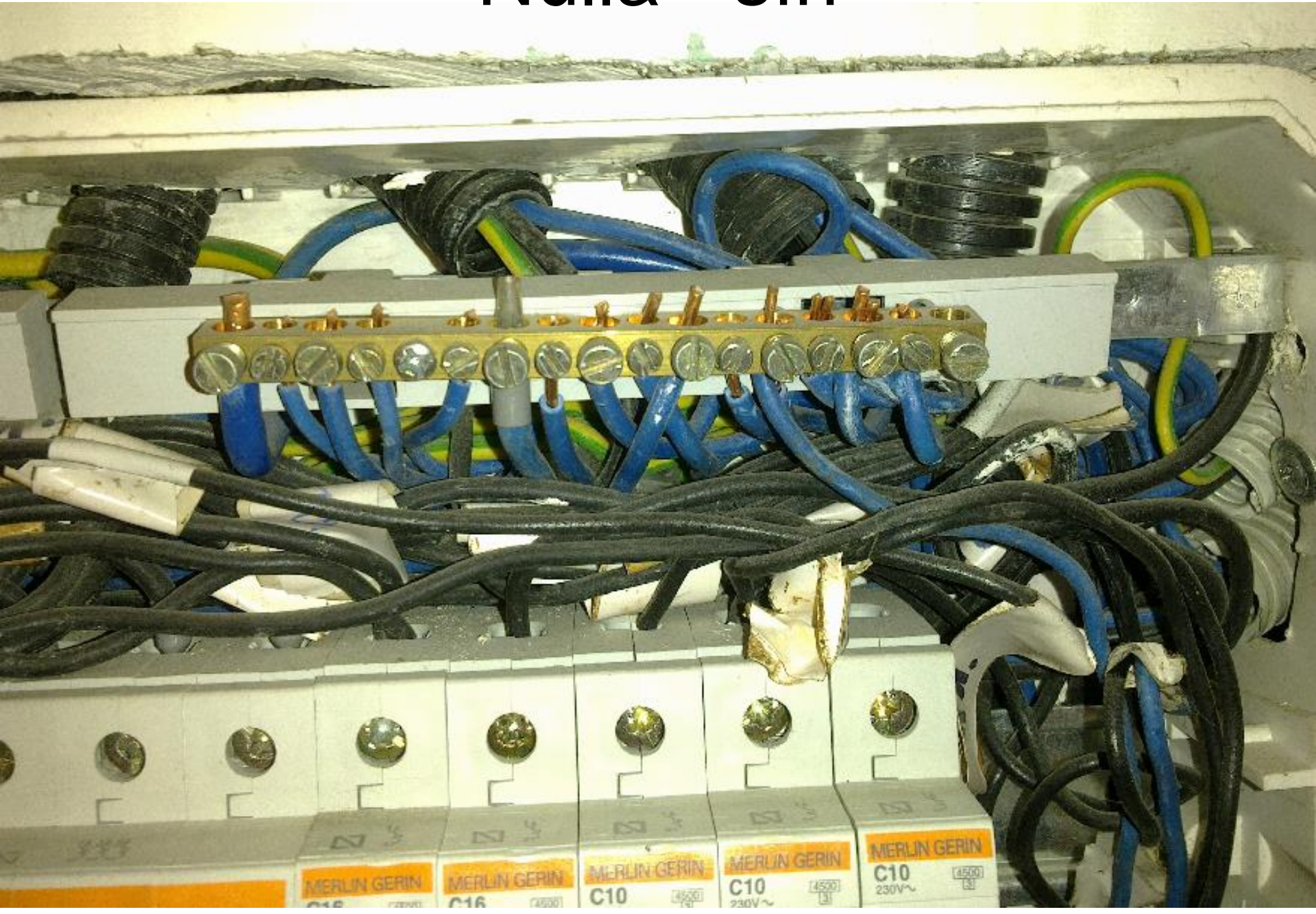
Dugalj







# Nulla - sín



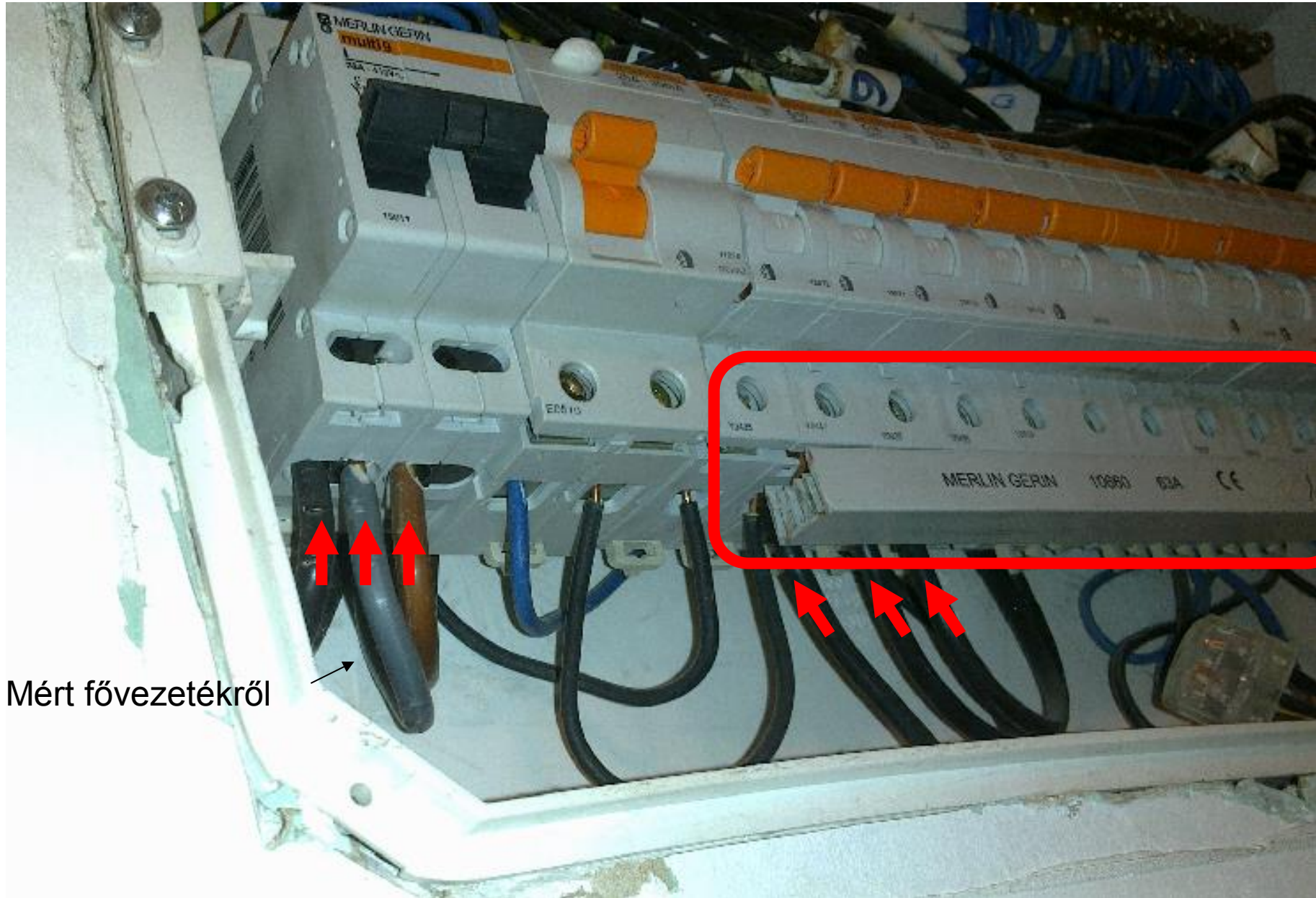


# PE - sín





# Fázisvezetők sínjei



Mért fővezetésekről



MERLIN GERIN 10660 63A CE

106



52F táblázat: A kábel- és vezetékrendszer kiválasztása

Kábelek és vezetékek		A létesítés módja							
		Rögzítés nélküli	Közvetlenül rögzített	Védőcső	Vezetékcsatorna (szegély- és besúlylyesztett)	Profilcső	Kábelétra Kábelalca Tartókonzol	Szigetelőn	Tartó huzal
Csupasz vezető		-	-	-	-	-	+	+	-
Köpeny nélküli szigetelt vezeték		-		+	+(*)	+	-	+	-
Kábelek és köpenyes vezetékek (beleértve a páncélozott és ásványi anyag szigetelésű vezetékeket)	Többberű	+	+	+	+	+	+	0	+
	Egyerű	0	+	+	+	+	+	0	+
<p>+ Megengedett.                      - Nem megengedett.                      0 Nem alkalmazható, vagy a gyakorlatban általánosan nem használatos.</p>									

(\*) A köpeny nélküli szigetelt vezeték alkalmazása megengedett, ha a burkolatát csak szerszámmal vagy csak különösen erős kézi erővel lehet eltávolítani és a vezetékcsatorna védettsége IP4X vagy IPXXD.



52G táblázat: A kábel- vagy vezetékrendszerek szerelése

Elhelyezés		A létesítés módja							
		Rögzítés nélküli	Közvetlenül rögzített	Védőcső	Vezetékcsatorna (szegély- és besúlyozott)	Profilcső	Kábelretra Kábeltalca Tartókonzol	Szigetelők	Tartó huzal
Épület-üreg	hozzáférhető	25	21, 25	22	31, 32, 75	23	12, 13, 14, 15, 16	-	0
	nem hozzáférhető	21, 25, 73, 74	0	22, 73, 74	0	23	0	-	-
Kábelcsatorna		43	43	41, 42	31, 32	4, 23	12, 13, 14, 15, 16	-	-
Fektetés földbe		62, 63	0	61	-	61	0	-	-
Beágyazás az építménybe		52, 53	51	1, 2, 5	33, 75	24	0	-	-
Felületre szerelés		-	11	3	31, 32, 71, 72	4	12, 13, 14, 15, 16	18	-
Elhelyezés levegőben		-	-	0	34	-	12, 13, 14, 15, 16	18	17
Fektetés vízbe		81	81	0	-	0	0	-	-

A táblázatban lévő számok az 52H táblázat referenciaszámait jelentik.

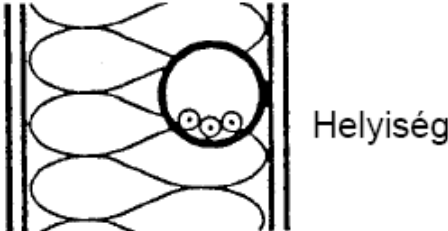

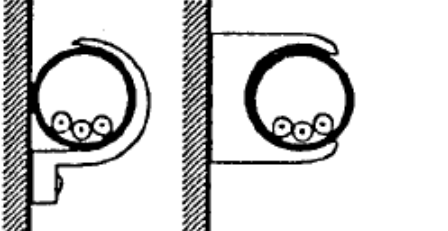
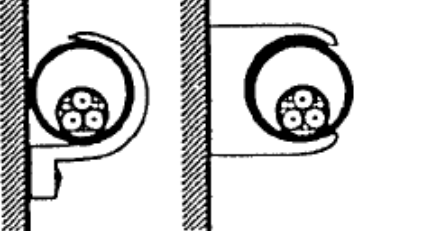
- Nem megengedett.

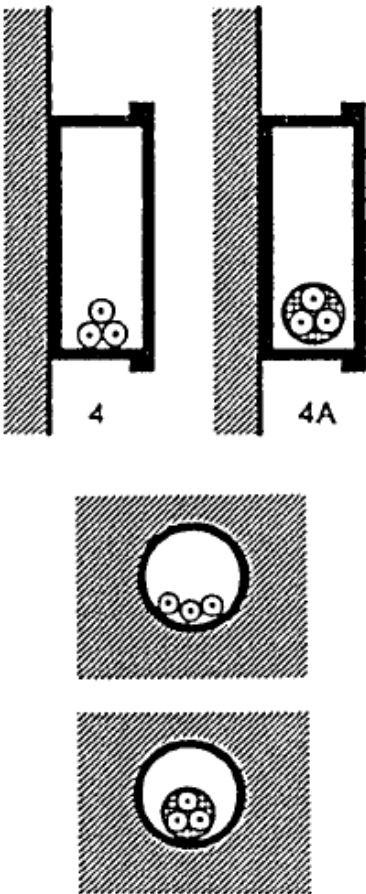
0 Nem alkalmazható, vagy a gyakorlatban általánosan nem használatos.

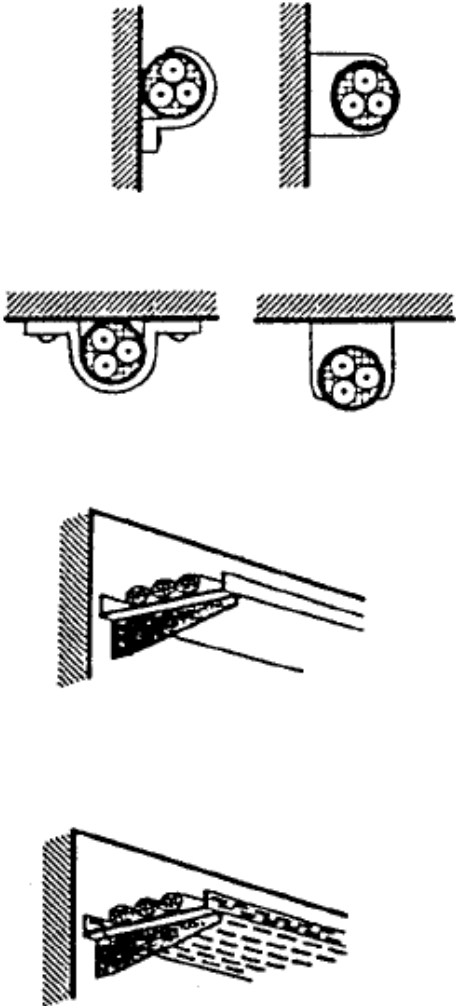
Megjegyzés: A megengedett áram értékei az IEC 364-5-523-ban találhatóak.

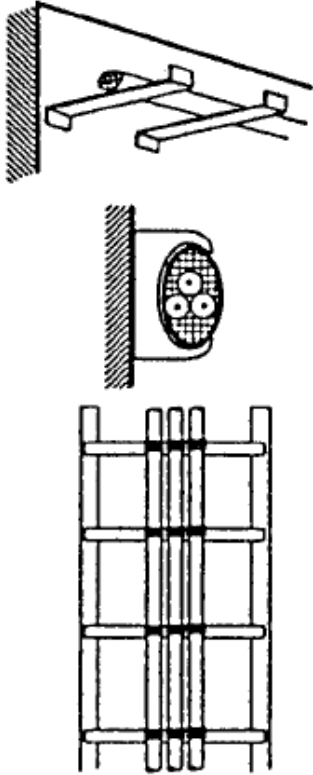
## 52H táblázat: Létesítési módszerek



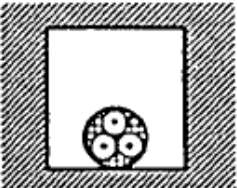

Megjegyzés: A rajzok csak vázlatosan adják meg a terméket vagy a létesítési gyakorlatot, de jellemzik a leírt módszert.

Példa	Leírás	Hivatkozási szám
1	2	3
	<p>Köpeny nélküli szigetelt vezetékek hőszigetelt falba ágyazott védőcsőben</p>	1
	<p>Többberű kábel vagy köpenyes vezeték hőszigetelt falba ágyazott védőcsőben</p>	2
	<p>Köpeny nélküli szigetelt vezetékek felületre erősített védőcsőben</p>	3
	<p>Egy- vagy többberű kábel vagy köpenyes vezeték felületre erősített védőcsőben</p>	3A

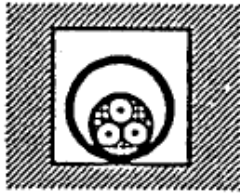
Pelda	Leírás	Hivatkozási szám
1	2	3
 <p>The diagrams illustrate two methods of cable installation in walls:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Top row:</b> Shows reinforced profiles. Diagram '4' shows three cables in a profile. Diagram '4A' shows a single cable with three conductors in a profile.</li> <li><b>Bottom row:</b> Shows plastered conduits. Diagram '5' shows three cables in a circular conduit. Diagram '5A' shows a single cable with three conductors in a circular conduit.</li> </ul>	<p>Köpeny nélküli szigetelt vezetékek falra erősített vezeték-profilcsőben</p> <p>Egy- vagy többesű kábel vagy köpenyes vezeték falra erősített vezeték-profilcsőben</p> <p>Köpeny nélküli szigetelt vezetékek falba ágyazott védőcsőben</p> <p>Egy- vagy többesű kábel vagy köpenyes vezeték falba ágyazott védőcsőben</p>	<p>4</p> <p>4A</p> <p>5</p> <p>5A</p>

Példa	Leírás	Hivatkozási szám
1	2	3
	<p>Köpenyes és/vagy páncélozott kábelek és vezetékek vagy köpenyes egy- vagy többesű páncélozott kábelek</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- falon</li>   <li>- mennyezeten</li>   <li>- perforálatlan tálcákon</li>   <li>- perforált tálcákon vagy dróthálón, vízszintesen vagy függőlegesen vezetve</li> </ul>	<p>11</p> <p>11A</p> <p>12</p> <p>13</p>

Pelda	Leírás	Hivatkozási szám
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="710 425 1489 465">- vízszintesen vagy függőlegesen vezetett konzolokon</li>   <li data-bbox="710 629 1479 669">- szorítótartóban, eltartva a faltól vagy a mennyezettől</li>   <li data-bbox="710 833 900 873">- kábeltrán</li> </ul>	<p data-bbox="1754 425 1792 465">14</p> <p data-bbox="1754 629 1792 669">15</p> <p data-bbox="1754 833 1792 873">16</p>

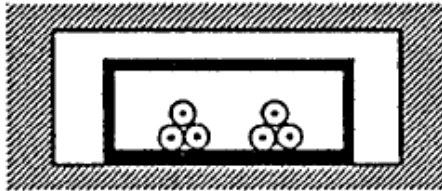
Példa	Leírás	Hivatkozási szám
1	2	3
   	<p data-bbox="710 418 1649 496">Egy- vagy többesű kábel vagy köpenyes vezeték egy tartóhuzallal vagy egy tartóhuzalon felfüggesztve</p> <p data-bbox="710 618 1638 654">Csupasz vezető vagy köpeny nélküli szigetelt vezeték szigetelőkön</p> <p data-bbox="710 846 1591 889">Egy- vagy többesű kábel vagy köpenyes vezeték épületüregben</p> <p data-bbox="710 1089 1649 1168">Védőcsőben elhelyezett köpeny nélküli szigetelt vezetékek épületüregben</p>	<p data-bbox="1754 418 1792 454">17</p> <p data-bbox="1754 618 1792 654">18</p> <p data-bbox="1754 846 1792 882">21</p> <p data-bbox="1754 1089 1792 1125">22</p>





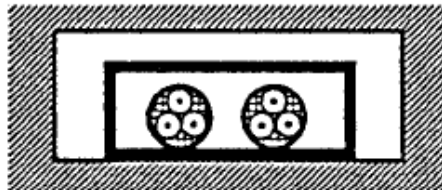
Védőcsőben elhelyezett egy- vagy többesű kábel vagy köpenyes vezeték épületüregben

22A



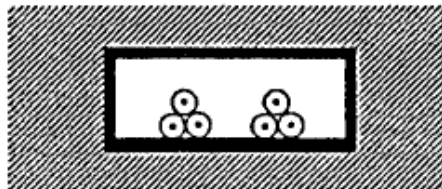
Vezeték-profilcsőben elhelyezett köpeny nélküli szigetelt vezeték épületüregben

23



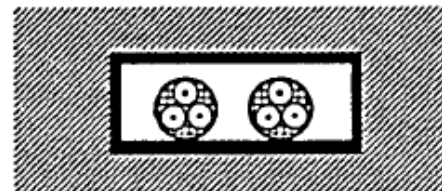
Vezeték-profilcsőben elhelyezett egy- vagy többesű kábelek vagy köpenyes vezetékek épületüregben

23A



Vezeték-profilcsőben elhelyezett köpeny nélküli szigetelt vezetékek a falban

24



Vezeték-profilcsőben elhelyezett egy- vagy többesű kábelek vagy köpenyes vezetékek a falban

24A

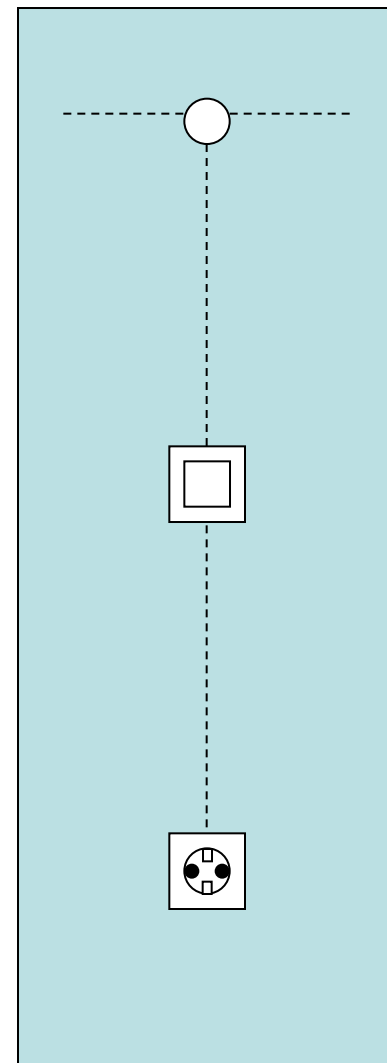
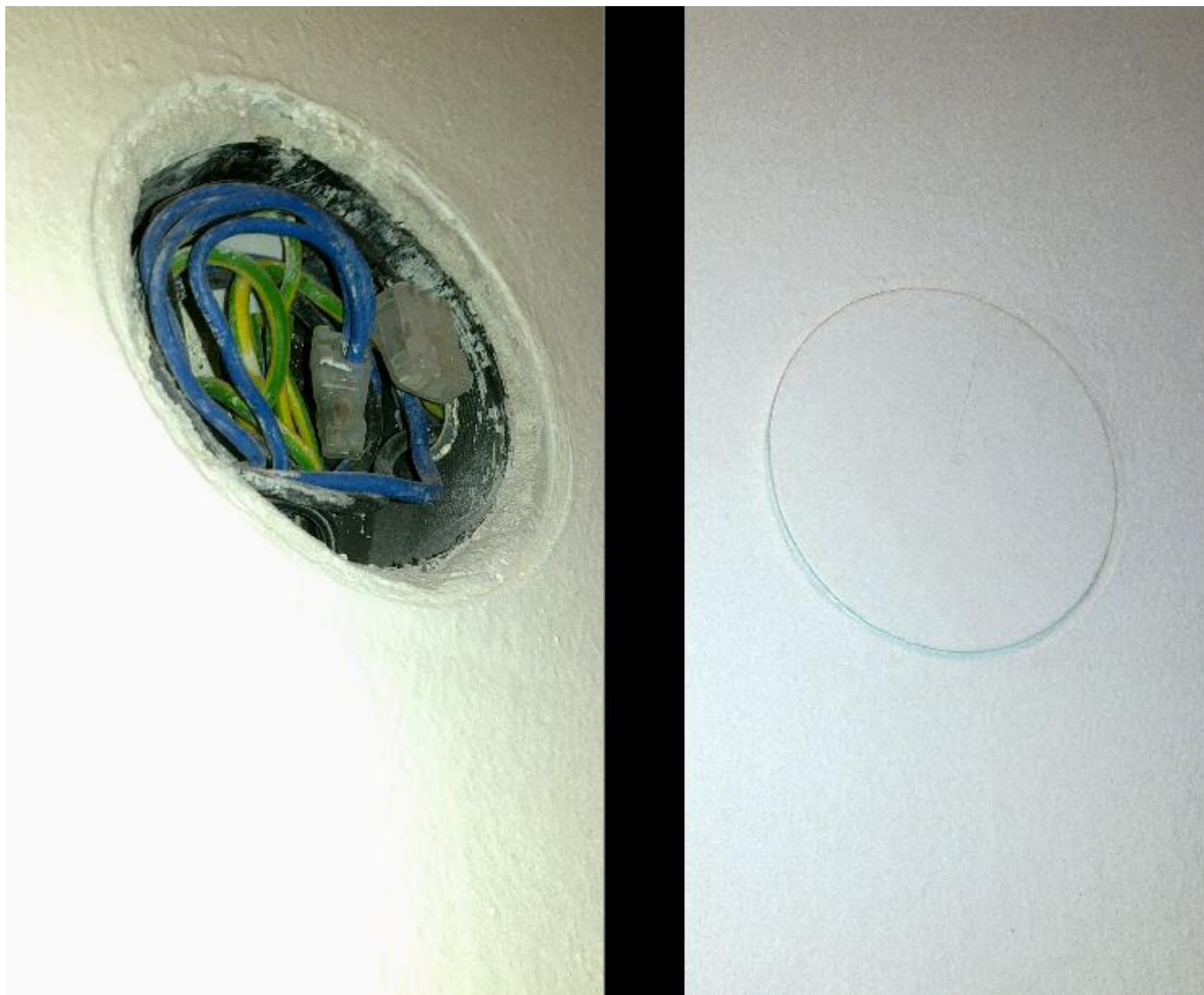
52J táblázat: A vezetők legkisebb keresztmetszete

A kábel- vagy vezetékrendszer típusa		Az áramkör célja	Vezető	
			Anyag	Keresztmetszet, mm <sup>2</sup>
Rögzített berendezések	Kábelek, köpenyes vezeték- tékek és köpeny nélküli szigetelt vezeték- tékek	Erősáramú és világítási áramkörök	Réz Alumínium	1,5 16 (lásd az 1. megjegyzést)
		Jelző- és vezérlőáramkö- rök	Réz	0,5 (lásd a 2. megjegyzést)
	Csupasz vezetők	Erősáramú áramkörök	Réz Alumínium	10 16 (lásd a 4. megjegyzést)
		Jelző- és vezérlőáramkö- rök	Réz	4 (lásd a 4. megjegyzést)
Hajlékony csatlakozások szigetelt vezetékkel és ká- belekkel		Egy meghatározott készü- lék számára	Réz	A vonatkozó IEC-szab- vány szerint
		Bármilyen más alkalma- zásra		0,75 (lásd a 3. megjegyzést)
		Törpefeszültségű áramkö- rök meghatározott alkal- mazásokra		0,75

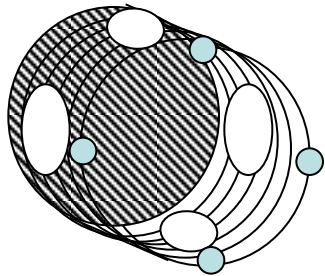
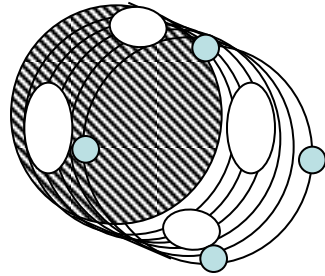
**Megjegyzések:**

1. Az alumíniumvezetékhez használt csatlakozókat erre a meghatározott alkalmazásra kell vizsgálni és elfogadni.
2. Az elektronikus készülékek jelző- és vezérlőáramköreiben a legkisebb keresztmetszet 0,1 mm<sup>2</sup> lehet.
3. A hét- vagy többesű hajlékony vezetékekre a 2. megjegyzés vonatkozik.
4. Az törpefeszültségű világítási áramkörök külön követelményei megfontolás alatt állnak.

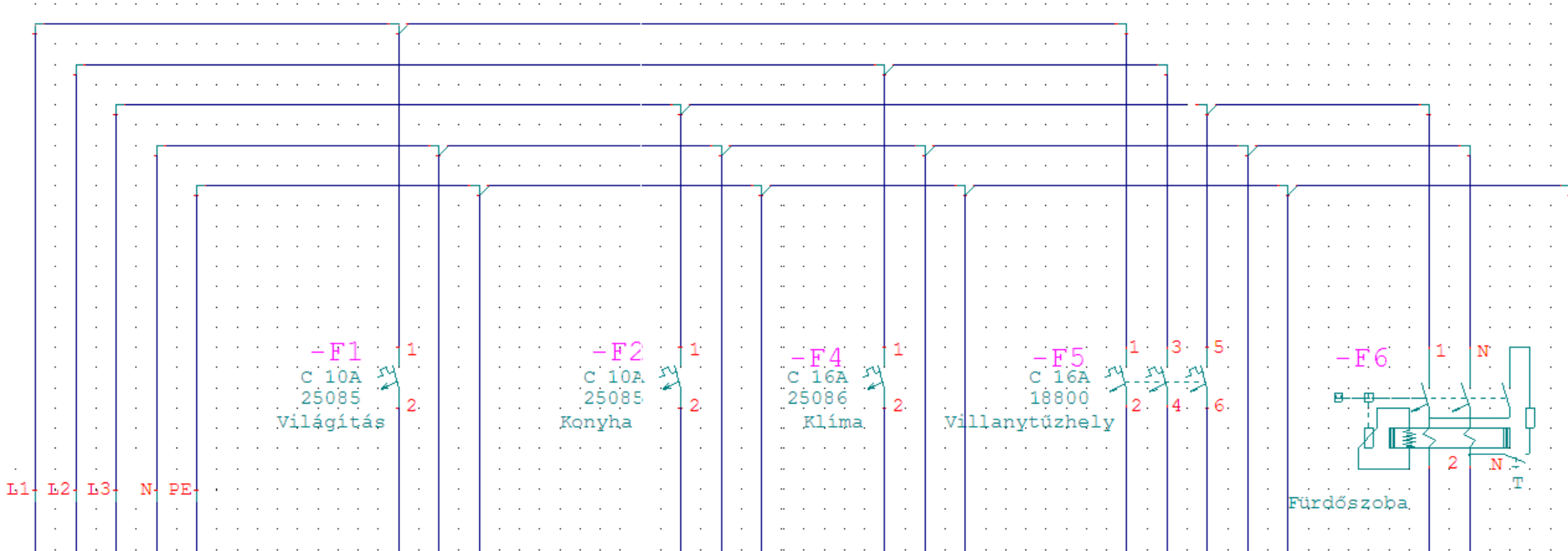
# Kötődoboz



# Kapcsolók, csatlakozó aljzatok



# Kapcsolási rajz



# Nyomvonalrajz

