

**Budapest, VII. Garay u 58 sz.  
Lakóépület fővezeték felújítás  
Villamos berendezés  
Kiviteli terve**

Tervező: Baracskai Gyula

Budapest, 2023 április

## TARTALOMJEGYZÉK

### MŰSZAKI LEÍRÁS

1. Előzmények, Tervezési feladat
2. A terv készítéséhez felhasznált adatok
3. Tervezett erősáramú berendezés
  - a. Betáplálás, főelosztó
  - b. Fővezeték
  - c. Közületek
  - d. Fogyasztásmérő helyek, lakáselosztók
  - e. Házi közös fogyasztók
  - f. Vezetékek szerelése, színjelölése
  - g. Kivitelezés ütemezése
  - h. Méretezés
  - i. Kizárólagos őrizetbe vétel kialakítás
4. Építészeti munkák
5. Villámvédelem
6. Munkavédelem
7. Tűzvédelem
8. Érintésvédelem
9. Vonatkozó szabványok, előírások
10. Tervezői nyilatkozat

#### Mellékletek

- 1-sz. melléklet Fő vezetékek felszálló terhelés
- 2-sz. melléklet Méretlen fő vezetékek méretezés
- 3.sz.melléklet Hensel - Fogyasztásmérőhelyek belső vezetékezése nappali mérő

### RAJZJEGYZÉK

#### LAKÓÉPÜLET

Budapest, VII Garay u. 48. sz

#### VILLAMOS BERENDEZÉS

Elvi kapcsolás – Fő vezeték terv	GE-1
FE elosztó elvi kapcsolás	GE-2.1
Fő elosztó nézeti rajz	GE-2.2
Földszint nyomvonalrajz	GE-3
Emelet nyomvonalrajz	GE-4
Fogyasztásmérő elrendezési rajz	GE-5

## MŰSZAKI LEÍRÁS

### 1. Előzmények, Tervezési feladat

A Budapest Főváros VII. Kerületi Erzsébetvárosi Polgármesteri Hivatal vagyonkezelő szervezete - EVIN Nonprofit Zrt -0 megbízásából a Budapest, Garay u 48. sz. sz.alatti épület villamos fő vezeték felújítását készítettük.

Az épület 3 szintes. A felújítás során:

3 db lakás fogyasztás mérőhely

2 db közület (Imaház, Üzlet)

1 db házi közös fogyasztás mérőhely

érintett.

A terv Áramszolgáltató meglévő épület csatlakozásától készült a lakások villamos berendezéséig. A terv tartalmazza az MSZ 447-2019 szabvány szerinti, 1 fázisú lakás fogyasztási helyenkénti 7,36 kW (1x32A) , 3 fázisú lakás fogyasztási helyenként 13,8 kW (3x20A)villamos energia átvitelére alkalmas berendezést.

### 2. A terv készítéséhez felhasznált adatok

-Lakóépület építészeti tervei levéltári adatok alapján.

-Helyszíni felméréseket végeztünk a villamos tervek elkészítéséhez szükséges mértékben.

### 3. A tervezett berendezés

a./ Betáplálás, főelosztó

A meglévő betáplálás kábeles. A kábelvég Áramszolgáltatói csatlakozó szekrényben kerül kifejtésre NmII aljzatra. A biztosító aljzat elmenő sarka a csatlakozási pont A megmaradó csatlakozó szekrény fölé kell elhelyezni a főelosztó berendezést. Ebben kerül elhelyezésre a fogyasztói fő biztosító, fő kapcsoló és méretlen felszálló biztosítók A fő elosztó súllyesztett fém szekrénybenl kerül össze állításra

Az egyidejű teljesítmény igény 3x400/23V,50Hz feszültségen **62,63 kW**.

Csatlakozó terhelés					
	Menny.	Telj.	egyid.t	Egyi.telj.	Áram
	(db)	(kW)		(kW)	(A)
Lakások(1f)	2	7,36			
Lakások (3f)	1	13,8			
Lakás összesen	3	28,52	0,68	<b>19,39</b>	
Közület1 (Imaház)	1	13,8	1	<b>13,80</b>	
Közület1 (Üzlet)	1	22,08	1	<b>22,08</b>	
Házi közös fogyasztók (1f)	1	7,36	1	<b>7,36</b>	
<b>ÖSSZESEN kW</b>				<b>62,63</b>	<b>90,77</b>

## b./ Fővezeték

A felszálló fő vezetékek méretezéséhez felhasznált képletek:

3 fázisú hálózat esetén:

$$\varepsilon = \frac{100 \times \sqrt{3} \times \rho \times I_n \times l \times \cos\varphi}{0,75 \times U_v \times A} = \text{tényleges feszültségesés (\%)-ban}$$

Ahol:

- $\varepsilon$  -tényleges feszültségesés százalékos értéke (%)
- A -vezető keresztmetszete (mm<sup>2</sup>)
- $U_v$  -névleges vonali feszültség (400V)
- $I_n$  -névleges terhelő áram/méretezési áram (A)
- l -vezeték hossza (m)
- $\rho$  -fajlagos ellenállás (Ω mm<sup>2</sup>/m) réz:0,0178 alu:0,0286
- $\cos\varphi$  -teljesítmény tényező (értéke 1)
- $\frac{1}{0,75}$  -háromfázisú hálózat terhelési aszimmetriáját figyelembe vevő tényező

1 fázisú hálózat esetén

$$\varepsilon = \frac{100 \times \rho \times I_f \times 2 \times l \times \cos\varphi}{U_f \times A} = \text{tényleges feszültségesés (\%)-ban}$$

Ahol:

- $\varepsilon$  -tényleges feszültségesés százalékos értéke (%)
- A -vezető keresztmetszete (mm<sup>2</sup>)
- $U_f$  -névleges fázis feszültség (230V)
- $I_f$  -névleges terhelő áram/méretezési áram (A)
- l -vezeték hossza (m)
- $\rho$  -fajlagos ellenállás (Ω mm<sup>2</sup>/m) réz:0,0178 alu:0,0286
- $\cos\varphi$  -teljesítmény tényező (értéke 1)

Az villamos fő vezetékek teljesítmény számításánál a lakásokat

1 fázis esetén 7,36 kW méretezési teljesítménnyel

3 fázis esetén 13,4 kW méretezési teljesítménnyel

és a felszállón lévő lakás szám szerinti egyidejűségi tényezővel vettem figyelembe.

A feszültségesés számítás minden méretlen felszálló legtávolabbi fogyasztásmérő helyére számítottam.

A méretezésnél a méretlen felszállóra szakaszonként számítottam az egyidejű terhelést az aszimmetrikus terhelés hatásával.

A felszálló fő vezetékek terhelése az 1. sz. mellékletben van.

A feszültségesés méretezés összefoglaló táblázata a 2. sz. mellékletben van.

A fő elosztó berendezésből indulnak a felszálló fő vezetékek.

A **méretlen felszálló fő vezeték az „A”** jelű felszálló M<sub>Cu</sub> 5x25 mm<sup>2</sup> sodrott vastag elemi szálból Mül Ø48mm süllyesztett védőcsőben szerelve.

A **lakások méretlen leágazó fő vezetékei** - 24 órás vételezéshez - különösen hajlékony H07V-K 5x10 mm<sup>2</sup> vezetékek Mül Ø36mm süllyesztett védőcsőben szerelve. A bekötésekhez a vezetékvégeket érvég hüvellyel kell ellátni.

#### c./ Közület

Az épületben van közületi fogyasztásmérő. A **közületek méretlen leágazó fő vezetékei** - 24 órás vételezéshez - különösen hajlékony H07V-K 5x10 mm<sup>2</sup> vezetékek Mül Ø36mm süllyesztett védőcsőben szerelve. A bekötésekhez a vezetékvégeket érvég hüvellyel kell ellátni.

#### d./ Fogyasztásmérő helyek, lakáselosztók

A lakások fogyasztásmérői a lakásban vagy kerülnek elhelyezésre lehetőség szerint korábbi mérőhelyen.. A berendezések elrendezési rajza a GE5 sz. rajzon látható. A fogyasztásmérők belső vezetékezése a 3.sz. látható.

A HB3000-U szekrény vezetékezési rajzán jelölt „G” jelű vezetőt el kell távolítani.

A lakáselosztók meglévő megmaradók. Ezen elosztókban áramvédő kapcsoló beépítését irányoztuk elő.

#### e./ Házi közös fogyasztók.

Az épületben van házi közös fogyasztásmérő. A **házi közös méretlen leágazó fő vezetéke** - 24 órás vételezéshez - különösen hajlékony H07V-K 5x10 mm<sup>2</sup> vezetékek Mül Ø36mm süllyesztett védőcsőben szerelve. A bekötésekhez a vezetékvégeket érvég hüvellyel kell ellátni

#### f./ Vezetékek szerelése, színjelölése

Fővezetékek, erősáramú vezetékek: fázis - fekete, nulla - kék, védő - zöld/sárga,

#### g./Kivitelezés ütemezése.

1. Főelosztó berendezés cseréje.
2. Felszálló és leágazó fő vezetékek, fogyasztásmérők cseréje

#### h./ Kizárólagos őrizetbe vétel kialakítás

- Lakások nappali fogyasztásmérő berendezései plombálhatók. A kizárólagos őrizetbe vétel a fogyasztó ingatlanon belüli elhelyezéssel biztosított.

Szintelosztó szekrény Hensel műanyag szekrény (Mi 0201-CS) süllyesztett elhelyezéssel. A szekrények plombálása a gyári plomba csavarok alkalmazásával biztosított. A szekrények előkészítve a kizárólagos őrizetbe vétel kialakítására. A szekrényekben vezetéki sorkapcsok kerülnek beépítésre „C” sínre szerelhető kivitelben.. A szekrény fedélre „VIGYÁZZ! 400V!” figyelmeztető matrica kerül elhelyezésre.

- Fő kapcsoló és fő elosztó szekrény Schrack gyártmányú lemez szekrényből kerül kialakításra. A szekrényben szerelőlapra rögzítettek a készülékek. A fő kapcsoló ajtó kuplungos hajtással készül. A szekrényen belül a készülékek felett 3mm-es szigetelő anyagú lap kerül elhelyezésre egyedi távtartókra. A szigetelőlap rögzítése a távtartókra plombálható csavarokkal készül. A kizárólagos őrizetbe vétel a szekrény zár kulcsos kialakításával történik. A kulcsos kialakítás opcióként rendelhető a gyártótól.

KIZÁRÓLAGOS ŐRIZETBE VÉTEL			
Bp.VII.Garay 48. sz lakóépület			
	Fogyasztásmérő	Rendszerengedély	Kizárólagos
	szekrény típus	száma	őrizetbe vétel megoldás
Lakások nappali fogyasztásmérő	Hensel HB3000-U	HEN21.001(HB3000-U)-Sz- M63A	Lakáson belüli elhelyezés
Házi közös fogyasztásmérő	Hensel HB3000-U	HEN21.001(HB3000-U)-Sz- M63A	lakat acél sodronnyal
Üzlet fogyasztásmérő	Hensel HB3000-U	HEN21.001(HB3000-U)-Sz- M63A	Üzleten belüli elhelyezés
Imaház fogyasztásmérő	Hensel HB3000-U	HEN21.001(HB3000-U)-Sz- M63A	lakat acél sodronnyal
Szint leágazó	Hensel Mi0201-CS	HEN20.a044(Mi0201-CS)-K-F	lakat acél sodronnyal
Csatlakozó főelosztó	Schrack 12080		egyedi lemez szekrény kulcsos zárral

#### 4. Építészeti munkák

Tervünk villamos terv, nem mérvadó az építészeti munkák szakmai tekintetében. Ezért a villamos berendezés létesítéséhez szükséges építészeti munkákat (így a fal- és földem áttöréseket, és mérőhely kialakítását) tervünk alapján beruházónak felül kell vizsgálnia, illetve vizsgáltatnia, különös tekintettel arra, hogy ezek a munkák nem veszélyeztetik-e az épület állagát.

A költségvetésben beállításra került takarítás valamint egyedi helyreállítás a vésés és a földem áttörés után. A nyomvonalakat sávosan javítani és festeni kell.

#### 5. Villámvédelem

A villámvédelmi berendezés kialakítása nem volt tervezési feladat.

## 6. Munkavédelem

Kézi kisgépek használatánál fokozottan ügyelni kell a biztonsági szabályok betartására. Minden villamos gépet és berendezést használaton kívül feszültség mentesíteni kell. Létrák használatánál gondosan be kell tartani az egyéb helyeken is kötelező előírásokat. Szögbelövő készülék alkalmazása esetén a biztonsági előírásokat maradéktalanul be kell tartani. A munkaterületen dolgozókkal ismertetni kell az áramtalanító főkapcsoló helyét.

## 7. Tűzvédelem

A tűzoltó berendezésekhez vezető utat és az épület kiürítési útvonalát eltorlaszolni vagy az előírt minimális szélességnél kisebbre szűkíteni tilos. A villamos szerelési anyagok éghető hulladékát (vezeték szigetelés, műa. doboz kivágási hulladék stb.) rendszeresen takarítani kell. A dolgozókkal ismertetni kell az épületre vonatkozó tűzvédelmi utasítás előírásait. A villamos berendezések és készülékek minősítő irattal ellátottak legyenek, úgy mint elosztók, kábelek, vezetékek stb. tekintetében. A kiírásokban szereplő anyagoktól való eltérés esetén a fenti követelményekre tekintettel kell lenni. Az épület villamos berendezései a főelosztóban (központilag), és a fogyasztásmérőknél (szakaszosan) kikapcsolhatók.

## 8. Érintésvédelem

-módja: TN-S, Nullázás

Az áramköri vezetékekkel együtt kell szerelni a védővezetőket. A lakáselosztókba Áramvédő kapcsoló beépítését költségeltük.

A gáz és víz vezetékek meglévő EPH bekötésének jóságát méréssel ellenőrizni kell. A villamos berendezés szerelésről érintésvédelmi minősítő iratot kell készíteni, melyet az átadási dokumentációhoz kell csatolni.

## 9. Vonatkozó szabványok, előírások

MSZ IEC 1312-1 1997 Az elektromágneses villámimpulzus elleni védelem

MSZ EN 1838 2000 Alkalmazott világítástechnika. Tartalékvilágítás

MSZ 447/2019 Kisfeszültségű közcélú elosztó hálózatra való csatlakoztatás

MI-04 115-82 Az egyenlő potenciálra hozás hálózatának kialakítása

MSZ 1585/1-87 Erősáramú üzemi szabályzat

MSZ HD 60364 Épületek villamos berendezéseinek létesítése

MSZ EN 62305 Villámvédelem

253/1997. (XII.30) Korm. rendelet

182/2008 (VII.14.) Korm. rendelet

1993.évi XCIII. törvény a munkavédelemről.

54/2014 (XII.05.) BM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat (2022.04.01.-től hatályos kiadása).

A fenti szabványok előírásait a kivitelezés során is maradéktalanul be kell tartani.

## 10. Tervezői nyilatkozat

### **TERVEZŐI NYILATKOZAT**

**Budapest, VII Görgey u. 48 sz.  
Lakóépület fővezeték felújítás  
Villamos berendezés  
Kiviteli terve**

Alulírott tervező kijelentem, hogy a kiviteli tervdokumentációt az épített környezet alakításáról és védelméről szóló 253/1997. (XII.30) Korm. rendelet (OTÉK), és módosítása 182/2008 (VII.14.) Korm. rendelettel, valamint a Kormány 8/2022. (IV. 14.) BM rendelettel módosított Országos Tűzvédelmi Szabályzatról szóló 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet figyelembe vételével készítettem

Ezekén kívül megfelel a tárgyra értelemszerűen vonatkozó szabványoknak, szabályzatoknak, műszaki és hatósági előírásoknak.

A munkavédelemről szóló 4/2002 (II.2) SZCSM-EüM együttes rendeletben foglaltaknak megfelelően kijelentem, hogy a dokumentáció jogszabályok, szabványok és hatósági előírások alapján készült.



Elektromos tervező:  
Baracskai Gyula  
V-01-4544

Budapest, 2023. április



1.sz. melléklet			
Bp.VII. Garay u. 48.			
villamos fővezeték felszálló terhelés			
	nappali	vezérelt	
"A" felszálló			<b>A ei</b>
<b>Házi közös</b>	<b>7,36</b>		<b>7,36</b>
Emelet 1	7,36	0	
Fszt1	13,8	0	
Emelet 2	7,36	0	
<b>Lakások</b>	<b>28,52</b>		<b>19,3936</b>
<b>Fszt2(imaház)</b>	<b>13,8</b>	<b>0</b>	<b>13,8</b>
<b>Összesen</b>			<b>40,5536</b>

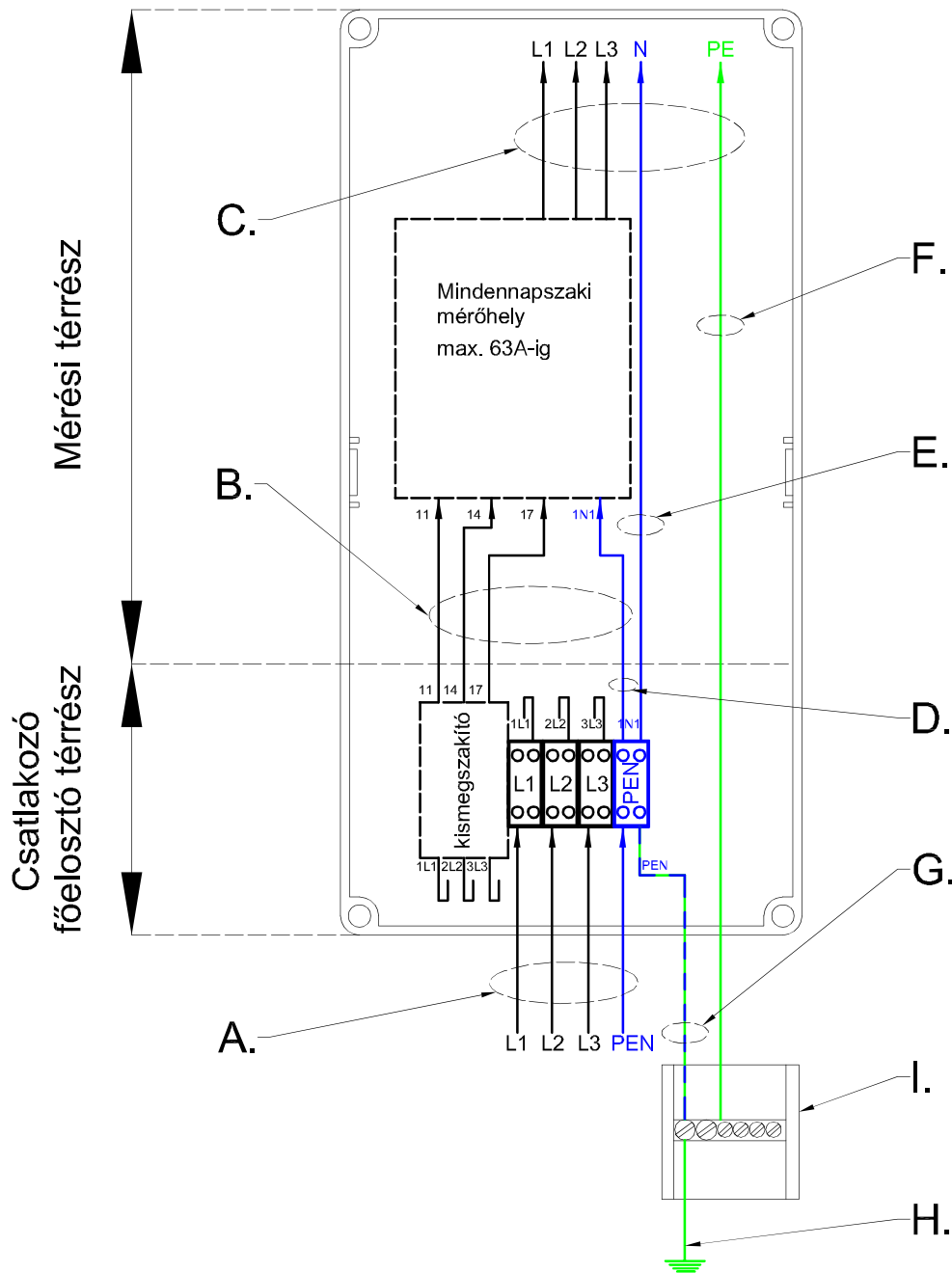
[illegible]

# Fogyasztásmérőhely belső vezetékezése



**HB3000-U** Fogyasztói fővezeték: TN-S rendszer

**HEN21.E001(HB3000-U)-Sz-M63A**



- A. Méretlen betáplálás TN-C, max. 35 mm<sup>2</sup> AL/Cu  
B. Méretlen vezetékezés:  
-32A-ig 10 mm<sup>2</sup>, alapfelszereltségben  
-63A-ig 16 mm<sup>2</sup> (VECS3000M16)  
C. Fogyasztói fővezeték keresztmetszete:  
megegyezik vagy nagyobb mint a méretlen  
vezetékezés keresztmetszete.

- D. Működtető nulla (N) vezeték  
E. Fogyasztói nulla (N) vezeték  
F. Fogyasztói PE vezeték  
G. PEN átkötés 16 mm<sup>2</sup>  
H. Földelő vezeték  
I. Földelő csatlakozó doboz

Megjegyzés: A fogyasztói PE vezeték, a mérőhely közelében elhelyezkedő földelő csatlakozó doboztól indul, elvágtatlanul keresztül húzandó a méretlen térrészen.