

# **MŰSZAKI LEÍRÁS**

## **Bakáts Bunker**

**1092 Budapest, Bakáts tér 1.  
alatti földszint és pince szinti  
elektromos szerelési munkáiról**

**Budapest, 2024.06.10.**

## Tartalomjegyzék

Címlap .....	1
Tartalomjegyzék.....	2
1. Előzmények, a feladat leírása .....	4
1.1. Bevezetés.....	4
1.2. Tervezési terület .....	4
1.3. Belsőépítészeti .....	4
1.4. Technológia, belső elrendezés .....	4
1.5. Épületgépészet.....	4
1.6. Elektromos mozgatók.....	4
1.7. Feladat leírása .....	4
2. Általános előírások.....	4
2.1. A tervdokumentáció kezelése, érvényessége .....	4
2.2. Kapcsolat a többi szakági tervvel.....	5
2.3. A Kivitelező általános feladatai .....	6
2.4. A Kivitelező beszállítási terjedelme .....	6
2.5. Ajánlattétel.....	7
2.6. A munkaterület átvétele .....	8
2.7. Kivitelezés .....	8
2.8. Berendezések minősége, minták .....	9
2.9. Kapcsolat a többi szakágakkal.....	9
2.10. Ütemezés .....	9
2.11. Üzemi próbák, átadás .....	10
2.12. Garancia.....	10
3. Általános adatok.....	11
4. Villamosenergia ellátás, elosztás.....	11
4.1. Energiaigény.....	11
4.2. Villamosenergia ellátás .....	11
4.3. Leválasztás.....	11
5. Villamos védelmi rendszerek.....	11
5.1. Túláramvédelem, túlterhelésvédelem .....	11
5.2. Áramütés elleni védelem.....	12

5.3. Földelő hálózat .....	12
5.4. EPH-hálózat .....	12
5.5. Speciális földelő hálózatok.....	12
5.6. Villámvédelem .....	12
5.7. Túlfeszültségvédelem .....	12
6. Szerelési mód .....	12
6.1. Kábelárokásás .....	12
6.2. Vésés, csövezés, tartószerkezetek.....	12
6.3. Erősáramú vezetékek, kábelek .....	14
6.4 Elosztóberendezések .....	14
6.5. Gépészeti berendezések .....	15
6.6. Feliratozás .....	15
6.7. Világítótestek .....	15
7. Üzembehelyezés, első feszültség alá helyezés.....	16
7.1 Általános előírások .....	16
7.2 Ellenőrzés megtekintéssel .....	17
7.3. Ellenőrzés vizsgálattal .....	17
7.4. Feszültség alá helyezés.....	17
7.5. Motorok .....	18
8. Munkavédelemi fejezet.....	18
9. Tűzvédelem .....	21
9.1. Tűzvédelmi besorolás .....	21
10. Környezetvédelem.....	21
11. TERVEZŐI NYILATKOZAT .....	22
12. RAJZJEGYZÉK/ MELLÉKLETEK.....	23
13. KÁBELJEGYZÉK .....	24

# 1. Előzmények, a feladat leírása

## 1.1. Bevezetés

A 1097 Budapest, Bakáts tér 1 szám alatti ingatlanon

## 1.2. Tervezési terület

A tervezési terület határa az építészrajzon feltüntetett határ.

## 1.3. Belsőépítészet

Az épületben belső építészeti kialakításról rajz nem készült.

## 1.4. Technológia, belső elrendezés

A Beruházó a telepítendő készülékekről szóbeli, ill. írásbeli tájékoztatást adott.

## 1.5. Épületgépészet

A terv jelen fázisában gépészeti leírás nem állt rendelkezésre.

## 1.6. Elektromos mozgatók

Külön elektromos mozgatók egyelőre nem ismeretes.

## 1.7. Feladat leírása

Jelen tervdokumentáció tárgya a fent körvonalazott tervezési terület villamos berendezéseinek kivitelezési munkáira vonatkozó műszaki követelmények megfogalmazása a Kivitelező számára.

1.7.1 A Bakáts Bunker két részből áll. Van egy pince szint és egy kisebb földszinti rész. A betáplálás a társasházi főelosztóból van ellátva, majd eljut a földszinti részen kialakított fogyasztói főelosztóig. Ott van kialakítva a villamos elosztás a 2 szintnek. A villamos elosztás inkább installációs jellegű. A kivitelezés során figyelni kell a fázisok elosztására az egyenletes terhelés miatt. A szerelést a megrendelő kérésének megfelelően falon kívül kell elvégezni védőcsőben MBCu vezetékkel szerelve. A szerelvények is falon kívüli kivitelűek IP65 csapfedelesek. A világítótestek IP65 cserélhető ledes csővel 2 csöves rendszerű. A helyiségek elhelyezkedése miatt a minimális IP követelmény IP 44, ezért a kötődobozoknál és a szerelvényeknél a kábelek méretéhez igazodó tömszelencét kell használni.

# 2. Általános előírások

## 2.1. A tervdokumentáció kezelése, érvényessége

2.1.1. Jelen dokumentáció szerzői jogvédelem alá tartozik.

2.1.2. Jelen dokumentáció a meglévő állapotot leíró, ábrázoló részei nem tekinthetők szakvéleménynek, a benne foglalt megállapítások nem helyettesítenek semmilyen jogszabály által kötelező, időszakos (érintésvédelmi, tűzvédelmi, villámvédelmi stb.) felülvizsgálatot, csak a feladat jobb megértését szolgálják.

2.1.3. Jelen dokumentáció a rajzjegyzékében felsorolt érvényes tervekkel és mellékleteivel képez egy egységet. Hiányos dokumentációból való ajánlatadásért, bármilyen

munkavégzésért semmilyen felelősséget nem vállalunk. Az esetleges tervhianyok pótlása nem a tervező feladata.

2.1.4. Jelen tervdokumentáció a keltétől számított 3 évig érvényes. Ha a tárgyi munka kivitelezése ezen időszak alatt nem fejeződik be, a tervezőt korszerűségi nyilatkozat megtételére kell felkérni.

2.1.5. Érvényes tervdokumentációnak a papíron kiadott tervcsomag számít. Minden egyéb más formátumban rendelkezésre bocsájtott anyag csak a kivitelezés előkészítési munkák könnyítésére szolgál, hitelességért felelősséget nem vállalunk.

2.1.6. A Kivitelező a létesítmény megvalósítása során nem hivatkozhat arra, hogy a terv nem volt teljes körű. Amennyiben a kiviteli tervdokumentáció nem értelmezhető egyértelműen, saját érdekében, a Kivitelező kötelessége az ellentmondásokat feloldani, a feladatot pontosítani a munka megkezdése előtt.

2.1.7. Az esetben, ha a Kivitelező a műszaki tervdokumentációban a létesítmény rendeltetésszerű használatát (hatósági átadhatóságát) befolyásoló, megnehezítő, vagy megghiúsító hiányt észlel, a Kivitelező kötelessége azt haladéktalanul a Tervező és a Beruházó felé jelezni, annak érdekében, hogy a probléma kiküszöbölhető legyen.

2.1.8. Jelen tervdokumentációtól nem szabad eltérni. Ha a helyszíni adottságok, vagy egyéb elháríthatatlan körülmény a tervtől való eltérést mégis szükségessé teszik, az eltérés megvalósításához a Beruházó, a tervező és az előzetes engedélyeket kiadó szervek előzetes írásbeli hozzájárulása szükséges. Az engedély hiányában a tervező felelőssége megszűnik nemcsak a módosított részekre, hanem az összefüggések miatt az egész rendszerre vonatkozólag.

2.1.9 A kábelhálózat, védőcsőhálózat, vagy annak valamely részének kitűzését a tervező csak külön megrendelés alapján végzi el.

2.1.10. Jelen dokumentáció nem tartalmazza a műszaki műhelyterveket, technológiai, szereléstechinikai részletterveket. Amennyiben ez szükséges a megvalósuláshoz, ezek elkészítése az adott készülék, berendezés szállítójának feladata.

2.1.11. A nyomvonalrajzok értelmezésénél mindig figyelembe kell venni azt a tényt, hogy az alkalmazott rajzjelek a gyakorlatban elfogadott méretarányú alaprajzokban olvashatósági szempontokból jelentősen nagyobbak, mint az általuk ábrázolt készülék, szerelvény valós fizikai kiterjedése. Emiatt a villamos nyomvonalrajzot az épületgépészeti, álmennyezeti és belsőépítészeti tervvel, vagy a bútorozási koncepcióval minden esetben a munka megkezdése előtt egyeztetni kell.

2.1.12. A helyiségek világításának méretezésekor átlagos felhasználói igényeket és átlagos reflexiójú határoló szerkezeteket, valamint berendezési tárgyakat vettünk figyelembe. A belsőépítészeti konkrét kialakulása után a világítást újra kell méretezni, ellenkező esetben számolni kell a megvilágítási értékek jelentős változásával.

2.1.13. A kivitelezést - a tervet érintő - rendeletekben, utasításokban és egyéb hatóság által előírt engedélyek hiányában megkezdeni nem szabad. Engedély nélkül megkezdett kivitelezésért a tervező felelősséget nem vállal.

2.1.14. A Beruházó és a Kivitelező az építési-szerelési munkák megkezdése előtt, a terv átvizsgálása után írásban nyilatkozzon annak megértéséről és elfogadásáról. Esetleges észrevételeiket írásban közölik a felelős tervezővel.

## **2.2. Kapcsolat a többi szakági tervvel**

2.2.1. Jelen tervdokumentáció a többi szakági tervvel együtt, komplexen kezelendő és érvényes.

2.2.2. A Kivitelező köteles a többi szakági tervet áttanulmányozni, a villamos rendszerhez kapcsolódó részeit alaposan megismerni.

2.2.3. Bármely szakági terv módosításánál, vagy tervtől való eltérésnél meg kell vizsgálni annak következményeit az elektromos rendszerre.

2.2.4. Abban az esetben, ha a Kivitelező a szakági műszaki tervdokumentációkban ellentmondást, átfedést vagy hiányt észlel, a Kivitelező kötelessége azt haladéktalanul a Tervező és a Beruházó felé jelezni, annak érdekében, hogy a probléma kiküszöbölhető legyen.

2.2.5. Az épületgépészeti berendezések erősáramú és automatika elemeit tartalmazó villamos elosztók, vezérlések, valamint az ezekből induló kábelezés teljes körűen a kiválasztott szakkég (beszállító) feladatát képez. Az erősáramú terv a működésükhöz szükséges betáplálásokat tartalmazza. Meg kell jegyezni, hogy az épületgépészeti berendezések beépítése során sűrűn előfordul, hogy a helyszínre leszállított berendezések adatai (teljesítmény, áramfelvétel stb.) eltérnek a tervben szereplő értékektől, ezért a kapcsoló berendezések gyártásba adása és a kábelek lefektetése előtt ezen adatokat célszerű egyeztetni.

## **2.3. A Kivitelező általános feladatai**

2.3.1. A Kivitelező feladatai a következők:

- a szükséges anyagok beszerzése, szállítása, berendezések gyártása, előszerelése
- valamennyi szerelési munka elvégzése,
- a szerelési munka irányítása, felügyelete
- biztonságos munkavégzés feltételeinek megteremtése (munkavédelem)
- a szereléshez szükséges szerszámok, állványok és egyéb berendezések biztosítása
- a helyszíni szállítás, lerakodás, emelés, mindennemű anyagmozgatás
- minden egyéb, ami az elektromos berendezés gyártásához, felszereléséhez és üzembe helyezéséhez szükséges.

2.3.2. A Kivitelező feladata továbbá a tulajdonosi, hatósági hozzájárulások megszerzése a berendezés létesítéséhez és üzembe helyezéséhez, valamint az egyéb kötelező engedélyek szolgáltatása.

2.3.3. A Kivitelező feladata az erős és gyengeáramú szolgáltatókkal a csatlakozásokról egyeztetni, a műszaki gazdasági tájékoztatókat bekérni.

2.3.4. A Kivitelező kötelessége az általa foglalkoztatott alvállalkozók minősítése, szakmai tudásának megítélése. Ellenőriznie kell azt, hogy az alvállalkozó képes-e az általa vállalt feladat elvégzésére.

2.3.5. Kivitelező feladata a hálózatok nyomvonalának koordinálása a kiviteli terveken a nyersépítmény, a fűtés-szellőzés, vízellátás-csatornázás stb. munkarészekkel.

## **2.4 A Kivitelező beszállítási terjedelme**

2.4.1. Jelen dokumentáció az erősáramú villamos Kivitelező beszállítási terjedelmét határozza meg konkrétan, ez az alábbi feladatokat jelenti:

- Erősáramú hálózatok tartószerkezetei, védőcsövezése, kábelezése, szerelvényezése, elosztóberendezéseinek telepítése, fogyasztásmérés kiépítése rendszer beüzemelése, csatlakozás egyeztetése a szolgáltatóval.
- Informatikai hálózatok (telefon, adatátvitel, kábeltv,) erősáramú megtáplálása, tartószerkezetei, védőcsövezése, kábelezése, szerelvényezése a szakkég felügyeletével. Szolgáltatói csatlakozások egyeztetése, fogadási pont kiépítése a telekhatáron.
- Kaputelefon rendszer teljes kiépítése, beüzemelése.
- Árnyékolók erősáramú megtáplálása, vezérlése.(jelen esetben nincs)

- Épületgépészeti vezérlők, berendezések erősáramú megtáplálása. A további, gépházon belüli kábelezés, szerelés a beszállító feladata.
- Vagyonvédelmi rendszerek (behatolás jelző, beléptető) erősáramú megtáplálása, tartószerkezetei, védőcsövezése, kábelezése a szakcég felügyeletével.

## **2.5. Ajánlattétel**

2.5.1. Ajánlatot csak teljes tervdokumentációból lehet adni. Hiányos dokumentáció, adatszolgáltatás esetén azok pótlása, kiegészítő információk adása semmilyen formában sem a tervező feladata.

2.5.2. Amennyiben a Kivitelező az ajánlatadásnál a tervdokumentációban hiányosságokat észlel, azonnal közölje a tervezővel.

2.5.3. A Kivitelező köteles ajánlattétele előtt a tervezett munka helyszínét felkeresni és minden információt a fennálló feltételekről, és korlátozásokról beszerezni.

2.5.4. A kiírásban szereplő tételek beárazásakor az egységárban szerepeltetni kell minden olyan segéd és főanyagot, amely a nevezett tétel elkészítéséhez szükséges.

2.5.5. Minden tételnél figyelembe kell venni a gyártás, szállítás és szerelés költségeit.

2.5.6. Csak I. oszt. minőségű anyag kerülhet beépítésre.

2.5.7. A Kivitelező a beárazását úgy készítse, hogy I. osztályú működőképes rendszert kell beáraznia, ezért minden tétel teljesen egymáshoz kapcsolódva szerepeljen az ajánlatban.

2.5.8. A Kivitelezőnek árat kell adnia olyan tételekre is, melyek szerinte az árazatlan anyagkiírásban nem szerepelnek, de a rendszer működéséhez elengedhetetlenek. Ezeket a tételeket önálló fejezetben kell szerepeltetni.

2.5.9. Az adott munka teljes mennyiségi kockázata a Kivitelezőt terheli.

2.5.10. Ajánlattételkor ellenőrizni kell a tervezett szigetelt vezetékek, kábelnyomvonalak hosszát, a beépített szerelvények, világítótestek, készülékek mennyiségét, minőségét, valamint a tervezett vezetékszerelési, kábelfektetési módot.

2.5.11. A lámpatesteket fényforrással, tartószerkezettel, felszereléssel, kompenzációval kell költségezni.

2.5.12. A csatlakozási helyek kialakításánál, vagy a konkrétan meg nem határozott készülékeknél, szerelvényeknél, lámpatesteknél (pl. Építető választású, épületgépész választású, típuskiválasztás később, Beruházó biztosítja stb.) csak a szerelés, valamint a segédanyagok költségét kell szerepeltetni, a konkrét tétel vonatkozó anyagköltsége a villamos Kivitelezőt jelen pillanatban nem terheli, esetleg később kerül elszámolásra.

2.5.13. A szerelvényeket a terv szerinti típusokkal kell árazni.

2.5.14. Minden munkafázist a hozzá tartozó segédanyagokkal kell költségezni.

2.5.15. Az egyes munkafázisok segédanyagainak költségeit a mellékelt árazatlan anyagkiírás nem tartalmazza.

2.5.16. A mellékelt árazatlan anyagkiírás szerelési apróanyagot nem tartalmaz.

2.5.17. Az organizációs költségeket a mellékelt árazatlan anyagkiírás nem tartalmazza.

2.5.18. Az ideiglenes energiaellátás költségeit a mellékelt árazatlan anyagkiírás nem tartalmazza.

2.5.19. A hálózatfejlesztési hozzájárulást, vagy egyéb áramszolgáltatói, távközlési szolgáltatói költséget a mellékelt árazatlan anyagkiírás nem tartalmaz.

2.5.20. A gyengeáramú rendszerek aktív elemei részletesen nem szerepelnek a költségvetésben azokat a nyertes szakkivitelező céggel a beruházó igényei szerint kell egyeztetni és költségezni.

2.5.21. Az ajánlattételig tisztázni kell, hogy az egyes berendezések telepítésénél mely munkafázis elvégzése a Kivitelező, mely munkafázis elvégzése a berendezést beszállító cég feladata.

2.5.22. A műszaki színvonalat az árazatlan anyagiírásban szereplő gyártmányok és termék típusok határozzák meg. Helyettesítő típusok alkalmazásának módját részletesen a „berendezések minősége” c. alpont tartalmazza, de általában csak a műszakilag teljesen egyenértékű, minőségileg azonos kategóriájú, Beruházó által jóváhagyott berendezéseket szabad csak beépíteni.

## **2.6. A munkaterület átvétele**

2.6.1. A kivitelezés megkezdése előtt a Kivitelezőnek meg kell bizonyosodnia a helyszínen a megelőző fázisokban elkészített (és jelen munkarészt érintő) szerkezetek, berendezési tárgyak, vezetékek, szerelvénnyek (továbbiakban műtárgyak) csatlakozási pontjairól, valamint azok megfelelőségéről a projekt utasításaival, valamint részletes terveivel összehasonlítva.

2.6.2 A Szerződés által megjelölt vagy a munkakezdési utasítás időpontja előtt a Kivitelezőnek meg kell bizonyosodnia arról, hogy azoknak a műtárgyaknak az állapota, amelyeken neki dolgoznia kell, megfelel-e szerződése vagy a műszaki rajzok rendelkezéseinek. Meg kell bizonyosodnia arról is, hogy az építési hely megfelelő-e, és lehetővé teszi-e számára a kivitelezési munkák megkezdését. Amennyiben ez nem így lenne, írásban értesítenie kell a helyszíni mérnököt a kivitelezési munkák megkezdése előtt. Ez az állapot azonban nem hosszabbítja meg a kivitelezési határidőt. Az a tény, hogy a munkákat elkezdtek, azt jelenti, hogy az alépítmények elfogadásra kerültek.

2.6.3. Abban az esetben, amennyiben a nyersépítményben vagy a szerkezetben a kivitelezés folyamán a tűrések tiszteletben nem tartását, vagy módosításokat tapasztalna, azt az Építető által megbízott helyszíni mérnöknek döntés céljából jeleznie kell legalább 20 nappal a munka megkezdése előtt. Amennyiben ezt a formáságot elhanyagolná, felelős marad a felmerülő hibákért és azok következményeiért.

## **2.7 Kivitelezés**

2.7.1 A kivitelezést csak érvényes engedélyek birtokában szabad megkezdni.

2.7.2 A Kivitelező a munkát az Mvt. szerinti szervezési (organizációs) terv, illetve leírás, a villamos műszer-automatika és más szakági tervdokumentációk, engedélyek, valamint a helyszíni adottságok ismeretében és a szükséges felvilágosítások birtokában kezdheti el.

2.7.3. A Közművek tényleges helyéről a Kivitelező a kivitelezés megkezdése előtt köteles meggyőződni.

2.7.4. A Kivitelező a fogyasztásmérések, és a hozzájuk tartozó méretlen hálózatok kivitelezésének tényét az áramszolgáltató területileg illetékes régiójának a munka megkezdése előtt be kell, jelentse.

2.7.5. A megvalósítással kapcsolatos, a Kivitelező által, illetve az ő nevében, az ő megbízásából készített esetlegesen szükséges műszaki műhelytervek, technológiai részlettervek és leírások a Kivitelező kizárólagos felelősségébe tartoznak, függetlenül azok Tervező általi elfogadásától. A Kivitelezőnek saját költségén kell biztosítani a teljes megvalósításhoz esetlegesen szükséges minden vizsgálatot, ellenőrző számítást, minősítést, tesztet.

2.7.6. A Kivitelező feladata mindazon ideiglenes szerkezetek megtervezése vagy megterveztetése és megvalósítása, amit a tervdokumentáció nem határoz meg, de ami az ütemezett építésből szükségszerűen adódik.

2.7.7. A kivitelezés befejeztéig a Beruházó és a Tervező jogában áll egyes munkarészek, munkák, feladatcsoportok kivitelezésének megszakítása, illetve végleges törlése.

2.7.8. A gyengeáramú rendszerek (telefon, kábeltv stb.) részére tervezett védőcsövezést, tartószerkezeti munkát, kábelezt a leendő szolgáltatóval jóvá kell hagyni.

2.7.9. Különös gondot kell fordítani az előírt munkavédelmi minőségtanúsításokra (gyártásnál, előszerelésnél is). Az Mvt. szerint csak az előírt munkavédelmi



minőségtanúsítással, illetve minősítéssel (ÉMI, TÜV, MEEI) rendelkező berendezés, készülék és szerelvény építhető be.

2.7.10. A gyengeáramú rendszerek részére készült védőcsövezést, tartószerkezeti munkát, kábelelést a nyertes szakkivitelező céggel jóvá kell hagyni.

2.7.11. Kivitelezésnél, és a kivitelezett berendezés rendeltetésszerű használatba vételekor és üzemeltetése során valamennyi vonatkozó előírás betartása szükséges.

## **2.8. Berendezések minősége, minták**

2.8.1. Minden nagyobb mennyiségben, vagy értékben beépítendő berendezés, készülék, szerelvény *megrendelése előtt* a Beruházó felé mintadarab megtekintési lehetőséget fel kell ajánlani.

2.8.2. Beruházó kifogása esetén, illetve amennyiben az anyagok, gyártmányok hibája az előírt tűréshatáron túl van – Kivitelező a kifogás tárgyát képező szerkezetet saját költsége terhére ki kell cserélje. Bármilyen jellegű csere nem módosíthatja az épület szerződésben meghatározott átadási határidejét és költségét.

2.8.3. Ami az anyagkiválasztást illeti, a Kivitelező köteles a Beruházó helyszíni képviselője (műszaki ellenőr) által előírt anyagfajtákat és minőséget használni.

2.8.4. Abban az esetben, ha a Műszaki Követelmények "egyenértékű", vagy "hasonló" kifejezést használ, a Kivitelezőnek a beépítés előtt a helyettesítésre használt terméket valamint a gyártó nevét az Építetőnek be kell mutatnia, aki egyedül határozza meg, hogy az egyenértékűség, vagy a hasonlóság fenn áll-e.

## **2.9. Kapcsolat a többi szakágakkal**

2.9.1. Szakértelme alapján a Kivitelező feladata szerződése kifogástalan teljesítése érdekében az alvállalkozások, szállítmányok és egyéb szerkezetek tervbe vétele. E célból meg kell ismernie a többi szakág teljes dokumentációs anyagát, Műszaki Követelményét, és meg kell bizonyosodnia arról, hogy javaslatai teljesek és összhangban állnak a többi szakág javaslataival, valamint részletes kiviteli terveiben fel kell tüntetnie a csatlakozó műtárgyakat.

2.9.2 A Kivitelezők nem tudhatják magukénak, vagy nem kerülhetik meg a Szerződésből származó kötelezettségeket. A Kivitelezők nem kerülhetnek meg semmiféle olyan reklamációt sem, amely az összes Kivitelező együttes jelenlétéből adódhat. A vállalatok között a Szerződés kivitelezésére vonatkozó vitákat fellebbezés nélkül az Építető által megbízott helyszíni mérnök dönti el.

2.9.3 A Kivitelező köteles a munkavégzés során az épületet, a már felszerelt berendezéseket, és más társkivitelezők munkáját óvni. Vállalja a felelősséget minden közvetlenül, vagy közvetetten okozott kárért, gondoskodik a javításokról.

2.9.4. Kivitelező kivitelezési munkája során, vagy tevékenysége folyamán a neki betudható meghibásodások esetén, köteles kijavítani az érintett szakágban okozott hibát, és minden meghibásodott részt eredeti állapotába kell visszaállítani. A Kivitelező a teljes átvételig felelős műtárgyaiért. A jelen munkarész kivitelezési munkáit bizonyos szakágak munkáinak befejezése után fogják kivitelezni. Következésképpen a jelen munkarész Kivitelezőjének biztosítani kell e műtárgyak kifogástalan védelmét. Amennyiben a kikötés figyelmen kívül hagyása miatt meghibásodások történnek, a Kivitelező fizeti a meghibásodott műtárgyak esetleges felújítási költségeit.

## **2.10. Ütemezés**

2.10.1. A kivitelezési munkákhoz konkrét ütemterv nem készült.

## **2.11. Üzemi próbák, átadás**

2.11.1. A megfelelő működésre vonatkozó próbákat a munkák kivitelezése után kell elvégezni. Az üzembe helyezésre csak a Kivitelező (vagy megbízottja) jogosult, a Beruházó és az Üzemeltető képviselőjének jelenlétében.

2.11.2. Ezeket a próbákat a Kivitelező kezdeményezésére és eszközeivel végzik el. Az eredményeket jegyzőkönyvben kell rögzíteni. Az átvételt csak akkor lehet kimondani, ha a próbák eredményei kielégítőek voltak.

2.11.3. A Kivitelező köteles saját költségére átadási dokumentációt készíteni, és papíron a Beruházó által megszabott példányszámban átadni. Az átadási dokumentáció az alábbiakat kell, tartalmazza:

- Kivitelezői nyilatkozat
- megvalósulási tervek
- az elosztóberendezések érvényes kapcsolási rajzának egy példánya a berendezésben elhelyezve
- a villamos berendezés első üzembehelyezéséről készült jegyzőkönyv
- minden számottevő beépített berendezésről és anyagról minősítési dokumentáció, gépkönyv, kezelési útmutató
- a rendszer kezelési és karbantartási útmutatója

Az elkészült berendezés

- tűzvédelmi műszaki követelmények szerinti vizsgálatának minősítő irata
- érintésvédelmi és szabványossági felülvizsgálatának minősítő irata
- erősáramú kábel, - és vezetékrendszerének szigetelési ellenállás mérési jegyzőkönyve

2.11.4. A Kivitelező tartozik (az átvevő, illetve Üzemeltető előírásainak megfelelően) a megvalósult hálózatokról (nyílt árkos) kartográfiai bemérést készíttetni az arra illetékes geodéziai társaságnál és az elkészült bemérési nyomvonalrajzokat az Üzemeltetőnek átadni (jelen esetben ez a pont kimarad).

2.11.5. A Kivitelező köteles az átadási dokumentációt az átadás előtt öt munkanappal a Beruházónak eljuttatni.

2.11.6. A Kivitelező köteles a Beruházó által kijelölt kezelő személyzetet betanítani és a betanításról a fentebb említett jegyzőkönyvet elkészíteni.

## **2.12. Garancia**

2.12.1. A Kivitelező kötelessége, hogy berendezéseit jó, működőképes állapotban tartsa a munkák befejezése és az átvétel közötti időszakban. Ezen időszak alatt saját költségére kell kicserélnie azokat az alkatrészeket, amelyek építési vagy szerelési hiba következtében hiányoznának, ki kell cserélnie az anyaghibás, a rendellenesen megkopott alkatrészeket, kivéve, ha az a nem megfelelő használat következtében állt elő.

2.12.2. Amennyiben a garanciális időtartam alatt olyan károsodás lép fel, amely kijavítása a Kivitelezőt terheli, a Kivitelezőt jegyzőkönyvben értesítik.

2.12.3. Amennyiben a Kivitelező a meghatározott határidőn belül elhanyagolná a javítást, a meghibásodást az ő költségére javítják ki.

2.12.4. A fontos, javított alkotóelemek, vagy az azoktól függő elemek garanciális idejét a kijavítástól kezdve az eredeti garanciális időre hosszabbítják meg.

### 3. Általános adatok

Létesítmény:	1097 Budapest, Bakáts tér. 1.
Névleges feszültség:	400/230V, 50Hz
Méretezési teljesítmény:	17,25kW
Szükséges zárlati szilárdság:	
főelosztóban	6 kA
Érintésvédelem:	TN-C-S+EPH + hibaáram védőkapcsolóval kiegészítve
Tűzvédelmi besorolás összességében:	

### 4. Villamosenergia ellátás, elosztás

#### 4.1 Energiaigény

Az épületrész energiaigénye 3x25 A.

#### 4.2. Villamosenergia ellátás

A villamos energia szükségletét a telekhatáron kialakított főelosztó szekrényből látjuk el.  
Az alkalmazott földkábel: NYY-J 5x10mm<sup>2</sup>

#### 4.3 Leválasztás

A létesítési előírások szerint a lekapcsolások, ill. leválasztások a következő módon lesznek megvalósíthatók:

- 4.3.1. A teljes épületet a társasház főelosztóban lévő kapcsolóval
- 4.3.2. A bunkert a társasház lépcsőházból a fogyasztásmérő kismegszakítójával
- 4.3.3. A bunkert a bunker bejáratánál elhelyezett tűzeseti távkioldóval.
- 4.3.4. Az egyes áramkörök a kisautomatájukkal.

### 5. Villamos védelmi rendszerek

#### 5.1. Túláramvédelem, túlterhelésvédelem

- 5.1.1. A tervezett berendezések zárlat- és túlterhelés elleni védelmét a terv műszaki leírása, egyvonalas kapcsolási rajzai, és anyagjegyzék kiírása tartalmazzák.
- 5.1.2. A közvetett mérések teljesítménykorlátozó védelmének értéke, a megkötenő villamosenergia szerződés alapján kerül meghatározásra.
- 5.1.3. Az alkalmazott kismegszakítók a főelosztóba min. 6kA zárlati megszakítóképességgel kell rendelkezzenek.
- 5.1.4. A kivitelezésnél csak a tervben előírt túláramvédelmi adatokkal rendelkező készülékeket, védelmeket szabad felhasználni. A motorvédőket, hőkioldókat tilos a védett motorikus fogyasztó névleges áramértékénél nagyobb áramértékre beállítani. Ennek érdekében csak a tervben előírt beállítási tartományú eszközök építhetők be.
- 5.1.5. A gépészeti berendezések túlterhelésvédelmét a gyártójuktól kell megrendelni.
- 5.1.6. Felhívjuk az Üzemeltető figyelmét, hogy bővítések, átalakítások, készülékcsere stb. esetén az alapvető túláramvédelmi követelményeket (szelektivitás, zárlati szilárdság, terhelhetőség, balesetmentes működőképesség stb.) gondosan vizsgálják meg.

## **5.2. Áramütés elleni védelem**

5.2.1. Az érintésvédelem TN-C-S+EPH + hibaáram védőkapcsoló.

5.2.2. A védővezetőt a PEN vezetőről a fogyasztásmérő szekrényben ágaztatjuk le. A további vezetékezés mindenhol három, - ill. ötvezetékes.

5.2.3. Az épületben minden berendezéshez, csatlakozóhoz és minden lámpatesthez elvezetjük a védővezetőt.

## **5.3. Földelő hálózat**

Az épületben a társasház földelése lesz felhasználva, onnan lesz hozva a védőföld 5 vezetékes rendszeren.

## **5.4. EPH-hálózat**

5.4.1. A társasház EPH rendszerébe lesz bekötve a bunkerben található nagyterjedésű vezetőanyagú szerkezeteket is amely távolabbról hiba vagy fölpotenciált vezethet be..

## **5.5. Speciális földelő hálózatok**

Jelen esetben nem tudunk olyan berendezésről, amely igényelné speciális földelőhálózat kialakítását.

## **5.6. Villámvédelem**

5.6.1 Nem tervezési terjedelem

## **5.7. Túlfeszültségvédelem**

A fogyasztói főelosztóba 1+2 osztályú 12,5kA levezetőképességű túlfeszültségvédelmet kell beépíteni.

# **6. Szerelési mód általános leírás**

## **6.1. Kábelárókásás**

6.1.1. Kábelárókásás előtt a meglévő és tervezett közművek, ill. a földben esetleg meglévő más műtárgyak helyét pontosan meg kell határozni.

6.1.2. A kitűzést az ingatlanhatár, az épületek és a tereptárgyak alapján geodétával kell elvégeztetni.

6.1.3. A kábelárókásás csak kézi erővel végezhető.

6.1.4. A területről pontos Közműhelyszínrajz nincs, ezért a meglévő Közművek helyét kézi feltárással meg kell állapítani.

## **6.2. Vésés, csövezés, tartószerkezetek**

6.2.1. A nyomvonalrajzok rajztechnikai okok miatt a készülékek pontos helyének meghatározására nem alkalmasak. A készülékek pontos helyét a falnézet rajzokról, az álmennyezeti, vagy belsőépítész tervekről lehet megállapítani, vagy a megrendelőtől való információ alapján.

6.2.2. A különböző hálózatokat (erősáram, gyengeáram, tűzvédelmi, méretlen, stb.) egymástól szigorúan elválasztva, külön tartószerkezeten (védőcső, kábeltálca, kábelcsatorna stb.) kell vezetni.

6.2.3. A vasbeton szerkezetbe (födémbe, oldalfalba) tervezett lámpatestek, szerelvények esetében, a betonozás megkezdése előtt a lámpatestek beépítő dobozait, szerelvény dobozokat és ezek védőcsöveit el kell helyezni.

6.2.4. A különböző épületszerkezetekben, helyiségtípusokban az alábbi szerelési módokat kell alkalmazni:

- Hagyományosan vakolt falak

Klasszikus süllyesztett szerelés, horonyvéséssel, Mü III. védőcsővel, süllyesztett elágazó és szerelvénydobozokkal, M<sub>CU</sub> vezetékkel. A szerelési magasság a 220-250 cm közötti sávban.

- Gipszkarton szerelt falak

Süllyesztett szerelés normál igénybevételre készült gégecsővel, szerelt falakhoz való süllyesztett elágazó és szerelvénydobozokkal, vezetékezés kiskábelrel.

- Aljzatbeton, mennyezet

Süllyesztett szerelés SYMALEN csővel, vezetékezés M<sub>CU</sub> vezetékkel.

- Szárazvakolat, nem bontható álmennyezet felett

Süllyesztett szerelés lépésálló gégecsővel, vezetékezés kiskábelrel.

- Tűzveszélyes épületszerkezetek, belsőépítészeti idomok, bútorok, fa szerkezetek

Látszó szerelés különleges, 650 °C hőmérsékletű izzóhuzalos vizsgálatot kiállt minősítésű, faszerkezetre szerelhető, lámpatesttel, parapetcsatornával, vezetékezés halogénmentes kiskábelrel. A szerelvényezés parapetcsatornába.

6.2.5. A nyomvonalvezetéssel kerültük az épületszerkezeti tartóelemeket. Ha a tartóelemek fúrása, vésése semmilyen módon nem kerülhető el, akkor azt csak a *felelős statikus szakember jóváhagyásával* lehet csak megtenni.

6.2.6. A kéményeket, pilléreket, áthidalókat megvédsni tilos!!

6.2.7. A szerelt kéményeket megvédsni tilos!!

6.2.8. Előre gyártott födémgerendát, áthidalót megvédsni, megfúrni, átfúrni tilos!!

6.2.9. Az oldalfalakon a hornyok kiképzését csak horonymaró géppel lehet végezni.

6.2.10. A védőcsővezést úgy kell elkészíteni, hogy a benne lévő vezetékezést, kábelezést utólag bármikor ki lehessen cserélni, bármilyen járulékos bontás nélkül.

6.2.11. Falba süllyesztett szerelési módnál csak csavarral rögzített fedelű, négyszögletes alakú elágazó dobozokat lehet alkalmazni. Szerelvény-elágazó doboz, electronic doboz használata megengedett. A kötődobozok fedeleit minden esetben fel kell helyezni!

6.2.12. A villamos nyomvonalrajzot rajztechnikai okokból nem lehet a készülékek pontos helyének meghatározására felhasználni.

6.2.13. A falicsempézett helyiségekben a szerelvénydobozokat úgy kell elhelyezni, hogy azok lehetőleg a burkolólap közepére essenek. Ezekben a helyiségekben ügyelni kell rá, hogy kötő doboz ne kerüljön csempe alá.

6.2.14. A nyitásérzékelők védőcsővezése előtt a nyílászárók nyitási irányát ellenőrizni kell, tisztázni kell, hogy a nyílászárók nyitásérzékelővel lettek-e megrendelve, amennyiben igen, tisztázni kell az érzékelők helyét.

6.2.15. Az aljzatbetonban vezetett védőcsöveket közvetlenül a szerkezeti betonra kell fektetni.

6.2.16. A tűzszakaszok, és a szintek közötti kábelátvezetéseknel az épületszerkezeti nyílásokat a kábelezés befejeztével tűzgátló szerkezettel azonos TH értékű szerkezettel kell tömíteni.

A lámpákat lámpatartó tálcára szereljük. A függőleges leállásokat a kapcsolókhoz, és a csatlakozó dobozokhoz MÚ II védőcsövet építünk a pillérre rögzítve

### **6.3. Erősáramú vezetékek, kábelek**

#### 6.3.1. Beltér

- Ha a védőcsövezés, vezetékcsatornázás bármilyen épületszerkezetbe ágyazva készül, akkor azokat a vezetékezés, kábelezés megkezdése előtt teljesen készre kell szerelni, vagyis nem lehet a vezetékeket, kábeleket a védőcsövekkel egyidejűleg elhelyezni.
- Hálózatok kialakításához 1,5 mm<sup>2</sup>-nél kisebb névleges keresztmetszetű vezetéket nem szabad használni, kivéve az olyan egyetlen fogyasztót tápláló leágazásokat, ahol a készülékhez való csatlakozás ennél kisebb keresztmetszetet követel meg.
- Rögzítetten szerelt sorkapcsokon egy csavar alá legfeljebb egy vezető szerelhető.

6.3.2. A létesítményben vagy rugós, vagy csavaros vezetékkötő elemeket szabad csak alkalmazni, a sodrott kötés megengedhetetlen.

6.3.3. Flexibilis vezetéket csavaros szorítóba bekötni csak érvéghüvelyezve szabad.

6.3.4. Kötést bármilyen körülmények között csak szabványos kötődobozban szabad létesíteni.

6.3.5. Kötést elzárt helyen (fix álmennyezet felett, elzárt padlástérben, elzárt légtérben, csempe vagy más burkolóanyag alatt, stb.) létesíteni tilos!!

6.3.6. A vezetékezéshez csak szabványos színjelölésnek megfelelő színhelyes vezetéket szabad használni.

6.3.7.Éghető anyagú épületszerkezeten és épületszerkezetben csak

- a 650 °C hőmérsékletű izzóhuzalos vizsgálatot (MSZ 8880/19) kiállt,
- a vonatkozó szabványnak megfelelő és a szabványos megkülönböztető jellel ellátott,
- záró fődéllel felszerelt
- szilárdan rögzített

készülékek, szerelvények és dobozok alkalmazhatóak.

A világítási áramköröket MBCu1,5mm<sup>2</sup> vezetékkel szereljük. A kötéseket a lámpákban alakítjuk ki, az épületben kötődobozt nem alkalmazunk. A bekötött kábeleket tömszelencén keresztül csatlakoztatjuk a készülékekhez. A csatlakozó dobozok bekötését, MT 5x4mm<sup>2</sup> kábellel készítjük és tömszelencén keresztül kötjük a dobozba. A kábelek másik végét a főelosztóba kötjük tömszelencén keresztül.

### **6.4 Elosztóberendezések**

6.4.1. Az elosztóberendezéseket úgy kell kialakítani, hogy minden villamos berendezés, áramkör megfelelő túláramvédelemmel, túlterhelés védelemmel és leválasztási lehetőséggel rendelkezzen.

6.4.2. Minden karbantartást, beállítást, vagy cserét igénylő berendezést, készüléket úgy kell felszerelni, hogy elegendő hely legyen a későbbi munkák elvégzéséhez.

6.4.3. A vezérlő, mérő, visszajelző készülékeket, kezelőszerveket úgy kell elhelyezni, hogy egyszerű érzékelésük, leolvasásuk, kezelésük biztosítva legyen.

6.4.4. Minden készüléket meg kell tervjelezni, amelyeket valamilyen módon kezelni, érzékelni kell, világos egyértelmű feliratokkal el kell látni.

6.4.5. Minden elosztóberendezésben az érvényes kapcsolási rajzát rajztartóban kell elhelyezni.

6.4.6. Minden elosztóberendezést úgy kell megépíteni, hogy 20% szabad hely maradjon benne.

6.4.7. Az elosztóberendezéseket úgy kell telepíteni, hogy a bennük keletkezett veszteségi hő akadálytalanul távozhasson.

6.4.8. Amennyiben a szekrényt a disszipált teljesítmények miatt szellőztetni kell, az alábbi szabályokat be kell tartani

- A légáramlás iránya az elosztószekrényben alulról felfelé történjen.
- A felső szellőzőnyílás területe az alsó szellőzőnyílás területének legalább 1.1 – szerese legyen.
- A szellőzőnyílások kialakításának meg kell felelnie a szekrény védettségi fokozatának.

6.4.9. A villámáram levezetők bekötő vezetékének maximális hossza összesen (fázis+föld bekötés) nem haladhatja meg az 1 métert!

6.4.10. Az erősáramú kapcsolószekrények gyártása előtt célszerű az adott berendezésre a gyártó által adott beépítési méreteket a helyszíni adatokkal összevetni az esetleges nehézségek elkerülése végett.

## **6.5. Gépészeti berendezések**

6.5.1. Általánosságok

- Gépészeti berendezés, motor bekötését csak képzett szakember végezheti a gyártó által kibocsájtott bekötési rajz és telepítési utasítás szerint.
- A szerelést végzők nem végezhetnek beavatkozást a készülékekben, mert ez általában garanciavesztéssel jár.

6.5.2. Motorok

- Minden motort, ami nem rendelkezik teljes körű beépített védelemmel, kötelezően el kell látni motorvédelemmel.
- A motorok termokontaktusait, hőfokreléit minden esetben kötelezően be kell kötni a motorok védelmi vezérlő körébe, bármilyen kivezetési móddal rendelkezzenek.
- A motorokat a rezgésátadás miatt flexibilis vezetékkel v. kábellel kell bekötni.

## **6.6. Feliratozás**

6.6.1. Minden élet-, és vagyonbiztonságot veszélyeztető, valamint a szokásostól eltérő, villamos hálózati elemet egyértelmű, eltávolíthatatlan, szükséges mennyiségű felirattal kell ellátni.

## **6.7. Világítótestek**

6.7.1. Függesztett berendezésekhez, lámpákhoz készült tartóknak (pl. csillárhorog) a megadott berendezéssúlyt ötszörös biztonsággal kell tartania.

6.7.2. A kültéri falikarokat (vagy más súlyosabb falra szerelt készülékeket) külső hőszigeteléssel ellátott homlokzatokon csak teleszkópos készüléktartó szerelvénnyel lehet felszerelni.

6.7.3. A tűzveszélyes helyiségekben csak korlátozott felületi hőmérsékletű világítótesteket szabad alkalmazni. A felületi hőmérséklet határok:

- normál üzem esetén: 90 °C
- zárlat esetén: 115 °C.

6.7.4. A lámpatestek alkalmazhatóságáról, valamint a lámpatestek és az éghető anyagok közti elhelyezési távolságról a Gyártó állásfoglalását ki kell kérni.

6.7.5 Ha a gyártó nem határozta meg másképpen, az alábbi szabványban rögzített távolságokat kell alkalmazni:

- 100 W-ig : 0,5 m;
- 100 W-tól 300 W-ig: 0,8 m;
- 300 W-tól 500 W-ig: 1 m.

6.7.6. A fényforrásokat és a világítótestek más alkatelemeit védeni kell a várható mechanikai igénybevételekkel szemben.

6.7.7. Csak olyan lámpatest alkalmazható melyben meg van akadályozva, hogy az alkatrészek, pl. fényforrások vagy forró alkatелеmek kiessenek a világítótestből.

6.7.8. Csak olyan lámpatest alkalmazható melyben olyan előtétet tartalmaz amely lekapcsolja a tápfeszültséget, ha az előtét meghibásodása (pl. zárlata) esetén az előtét üzemi hőmérséklete megengedhetetlenül magas értékre emelkedik, majd ha a hőmérséklet lecsökken a normál értékre, visszakapcsolja azt.

6.8. Szerelvényezés

6.8.1. Villamos szerelvényeket, pl. csatlakozóaljzatokat és kapcsolókat nem szabad karmos felerősítéssel szerelni.

6.8.2. A fix bekötésű elektromos berendezések elé ugyanabban a helyiségben leválasztó kapcsolót kell szerelni.

6.8.3. Az álmennyezetbe szerelt lámpatestek felfüggesztését úgy kell megoldani, hogy azok súlyát az épület tartószerkezete viselje.

6.8.4. A készülékek, lámpatestek, berendezések, rendszerek kiépítésénél, felszerelésénél, beüzemelésénél a gyártók telepítési utasításait maradéktalanul be kell tartani!

6.8.5. A falra kerülő szerelvények típusa nem eldöntött. A különböző rendeltetésű áramkörök aljzatait más színű szerelvényekkel jelöljük. A normál üzemű aljzatok fehér, a szünetmentes aljzatok narancssárga az állandó üzemű aljzatok, ill. keretek kovásszürke színűek.

6.8.6. A szerelési magasságokat megrendelővel a szerelés megkezdése előtt egyeztetni kell.

6.9. Összes készülék

6.9.1. Az összes készülék rendelkezzen ENEC (European Norms Electrical Council) Európai jelöléssel, amely tanúsítja az EU szabványoknak való megfelelést, és engedélyezi a termékeknek az EU területén való forgalmazását.

6.9.2. A termékeken feltüntetett ENEC jelölés igazolja az európai szabványoknak való megfelelést, valamint a megbízható minőségirányítási és gyártási rendszer tényét.

6.9.3. Az összes készülék csak "F" osztályú az EN 60 695-2-1 szabvány melléklete szerint: normál gyúlékony felületekre (pl. fára) közvetlenül felszerelhető kell legyen. Rendelkeznie kell 850°C/30s-os önkioltással az EN 60 695-2-1 szabvány szerint, valamint CE jelöléssel.

6.9.4 A helyiségek megvilágítási értékeire külön követelmény rendszer nincs mert nincsenek rendeltetés szerűem besorolva, ezért megállapodás szerint 150-200lux megvilágítási értéket kell teljesíteni.

## 7. Üzembehelyezés, első feszültség alá helyezés

### 7.1 Általános előírások

7.1.1. Minden villamos berendezést az üzemszerű használatba vétele előtt kötelező az érintésvédelmi vizsgálatokat elvégezni!

Minden villamos berendezést az üzemszerű használatba vétele előtt, megtekintéssel és 7.1.2. vizsgálattal ellenőrizni kell annak igazolására, hogy megfelel-e a vonatkozó előírások követelményeinek.

7.1.3. A megtekintés és a vizsgálat idején óvintézkedéseket kell tenni a személyek veszélyeztetésének, valamint a vagyontárgyak és a beszerelt villamos szerkezetek károsodásának elkerülésére.

7.1.4. Ha a villamos berendezés egy meglévő berendezés bővítése vagy átalakítása, akkor azt kell igazolni, hogy a bővítés és az átalakítás megfelel az érvényben lévő szabványsorozatoknak és nem csökkenti a meglévő berendezés biztonságát.



## **7.2 Ellenőrzés megtekintéssel**

7.2.1. A vizsgálatot megtekintésnek kell megelőznie és azt általában a villamos berendezés teljes kikapcsolt állapotában kell végrehajtani.

7.2.2. A megtekintést annak igazolására kell elvégezni, hogy a tartósan bekötött villamos szerkezetek:

- megfelelnek a vonatkozó termékszabvány biztonsági követelményeinek (ez igazolható a szerkezet jelöléseinek vagy tanúsítványának az ellenőrzésével is, ha elegendő).
- a HD 384-es sorozat harmonizációs dokumentumainak és a gyártó előírásainak megfelelően pontosan lettek kiválasztva és szerelve
- nincs olyan látható sérülésük, ami csökkentené a biztonságot.

7.2.3. Megtekintéssel legalább a következőket kell ellenőrizni:

- az áramütés elleni védelmi módot, beleértve a burkolat, védőfedés vagy védőakadály alkalmazásával, vagy a kézzel elérhető tartományon kívüli elhelyezéssel megvalósított védelemmel kapcsolatos távolságok megmérését.
- tűzgátló szerkezetek és a láng továbbterjedésének megakadályozására szolgáló más óvintézkedések meglétét, valamint a hőhatás elleni védelmet
- a vezetők megfelelő megválasztását a megengedett áram és a feszültségesés szempontjából
- a védelmi és ellenőrző eszközök kiválasztását és beállítását
- megfelelő leválasztó- és kapcsolóeszközök meglétét és alkalmas elhelyezését
- a villamos szerkezetek és a védelmi módok megfelelő kiválasztását a külső hatások figyelembevételével
- a nulla- és a védővezető megjelölését
- kapcsolási rajzok, figyelmeztető feliratok vagy más hasonló információk meglétét
- áramkörök, biztosítók, kapcsolók, csatlakozókapcsok stb. megjelölését
- a vezetők csatlakozásainak megfelelőségét
- megközelíthetőséget a kényelmes üzemeltetéshez és a karbantartáshoz.

## **7.3. Ellenőrzés vizsgálattal**

7.3.1. Ahol alkalmazhatók, a következőket kell vizsgálattal ellenőrizni, célszerűen az adott sorrendben:

- A védővezetők, valamint a fő(gerinc) és a helyi (kiegészítő) egyenpotenciálra hozó összekötés folytonosságát.
- a villamos berendezés szigetelési ellenállását
- az áramkörök elválasztásával megvalósított védelmet SELV és PELV esetében, valamint a villamos elválasztás védelmi módot
- a tápforrás önműködő lekapcsolását
- a villamos szilárdságot
- a működést
- a hőhatásokat
- a feszültségesést

7.3.2. Ha bármelyik vizsgálat hibát jelez, a vizsgálatot a hiba kijavítása után meg kell ismételni, és meg kell ismételni minden olyan előző vizsgálatot is, amelynek az eredményét az észlelt hiba befolyásolhatta.

## **7.4. Feszültség alá helyezés**

7.4.1. Az elkészült rendszer feszültség alá helyezését a következőképpen kell végrehajtani:

- A berendezés összes áramkörét le kell választani.
- Ellenőrizni kell, hogy az adott áramkörön nem végeznek semmiféle munkát.
- Ellenőrizni kell, hogy az adott áramkörön az összes berendezés, készülék lezárása, burkolása megtörtént-e.
- Munkavédelmi, és figyelmeztető táblák elhelyezése
- Áramkör bekapcsolása

## 7.5. Motorok

7.5.1. Minden motornál az üzembehelyezés során ellenőrizni kell a helyes forgásirányt. Amennyiben nem egyezik az előírttal, a bekötést meg kell változtatni.

7.5.2. Minden motornál az üzembehelyezés során meg kell mérni az áramfelvételét. Ha az áramfelvétel meghaladja az adattábláján megadott értéket, vagy háromfázisú esetén aszimmetrikus a motort azonnal le kell állítani és a jelenség okát ki kell vizsgálni.

## 8. Munkavédelemi fejezet

Jelen tervdokumentáció a keletkezése idején érvényben lévő,-(ezen belül különösen az alább felsorolt) jogszabály- és szabványelőírások szerint készült.

Kivitelezésnél, és a kivitelezett berendezés rendeltetészerű használatba vételekor és üzemeltetése során valamennyi vonatkozó előírás betartása szükséges.

Így többek között:

- Az országos településrendezési és építési követelményekről szóló 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet.
- A munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. számú törvény (Mvt.) és annak.1997. évi módosítása, illetve az 5/1993. \XII. 26.) MÜM rendelet, a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról, továbbá ugyanennek 1997. évi módosításáról.
- Az 1996. évi XXXI. törvény a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról, valamint a
- 2/2002. (I. 23.) BM. rendelet: a tűzvédelem és a polgári védelem műszaki követelményeinek megállapításáról.
- 47/2002. (XII. 28.) GKM. rendelet: a közcélú villamos hálózatra csatlakozás pénzügyi és műszaki feltételeiről
- Az ipari és kereskedelmi miniszter 32/1994. (XI. 10.) IKM rendelete az Építőipari Kivitelezési Biztonsági Szabályzat kiadásáról.
- MSZ EN 20364 szabvány.

MSZ 1/2002.	Szabványos villamos feszültségek.
MSZ 17-033/1992	Épületek vezetékes távközlési hálózata létesítésének előfeltételei
MSZ HD 60364-1:2009	Kisfeszültségű villamos berendezések. 1. rész: Alapelvek, az általános jellemzők elemzése
MSZ HD 60364-4-41:2018	Kisfeszültségű villamos berendezések. 4-41. rész: Biztonság. Áramütés elleni védelem
MSZ HD 60364-4-43:2010	Kisfeszültségű villamos berendezések. 4-43. rész: Biztonság. Túláramvédelem
MSZ HD 60364-4-44:2016	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 4-44. rész: Biztonság. Feszültségzavarok és elektromágneses zavarok elleni védelem. 443. fejezet: Légtéri vagy kapcsolási eredetű túlfeszültségek elleni védelem

MSZ HD 60364-4-42:2015	Kisfeszültségű villamos berendezések. 4-42. rész: Biztonság. Hőhatások elleni védelem
MSZ HD 60364-4-442:2012	Kisfeszültségű villamos berendezések. 4-442. rész: Biztonság. A kisfeszültségű berendezések védelme a nagyfeszültségű rendszer földzárata és a kisfeszültségű rendszer hibája miatt keletkező átmeneti túlfeszültségek ellen
MSZ HD 60364-4-444:2011	Kisfeszültségű villamos berendezések. 4-444. rész: Biztonság. Feszültségzavarok és elektromágneses zavarok elleni védelem
MSZ HD 60364-5-51:2010	Kisfeszültségű villamos berendezések. 5-51. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Általános előírások
MSZ HD 60364-5-559:2013	Kisfeszültségű villamos berendezések. 5-559. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Lámpatestek és világítási berendezések
MSZ HD 60364-5-56:2010/A11:2013	Kisfeszültségű villamos berendezések. 5-56. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Biztonsági berendezések táplálása
MSZ HD 60364-5-551:2010	Kisfeszültségű villamos berendezések. 5-55. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Egyéb szerkezetek. 551. fejezet: Kisfeszültségű áramfejlesztők
MSZ HD 60364-5-534:2016	Kisfeszültségű villamos berendezések. 5-53. rész: Villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Leválasztás, kapcsolás és vezérlés. 534. fejezet: Tranziens túlfeszültségek elleni védelmi eszközök
MSZ HD 60364-5-551:2010/A11:2016	Kisfeszültségű villamos berendezések. 5-55. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Egyéb szerkezetek. 551. fejezet: Kisfeszültségű áramfejlesztők
MSZ HD 60364-5-557:2013/A11:2016	Kisfeszültségű villamos berendezések. 5-557. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Segédáramkörök
MSZ HD 60364-5-53:2015	Kisfeszültségű villamos berendezések. 5-53. rész: A villamos eszközök kiválasztása és szerelése. Kapcsoló- és vezérlőberendezések
MSZ HD 60364-5-54:2012	Kisfeszültségű villamos berendezések. 5-54. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Földelőberendezések és védővezetők
MSZ HD 60364-5-52:2011	Kisfeszültségű villamos berendezések. 5-52. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Kábel- és vezetékrendszerek
MSZ HD 60364-6:2017	Kisfeszültségű villamos berendezések. 6. rész: Ellenőrzés
MSZ HD 60364-7-701:2007	Kisfeszültségű villamos berendezések. 7-701. rész: Különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelmények. Helyiségek fürdőkáddal vagy zuhannyal
MSZ HD 60364-7-701:2007/A11:2012	Kisfeszültségű villamos berendezések. 7-701. rész: Különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelmények. Helyiségek fürdőkáddal vagy zuhannyal
MSZ HD 60364-7-753:2014	Kisfeszültségű villamos berendezések. 7-753. rész: Különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelmények. Fűtőkábelek és beágyazott fűtőrendszerek
MSZ HD 60364-7-714:2013	Kisfeszültségű villamos berendezések. 7-714. rész: Különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelmények. Szabadtéri világítóberendezések

MSZ HD 60364-7-704:2018	Kisfeszültségű villamos berendezések. 7-704. rész: Különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelmények. Felvonulási területek villamos berendezései
MSZ 2364-460:2002	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 4. rész: Biztonságtechnika. 46. kötet: Leválasztás és kapcsolás
MSZ 2364-537/2002	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 5. rész: Villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. 53. kötet: Kapcsoló- és vezérlőkészülékek. 537. főfejezet: A leválasztókapcsolás és üzemi kapcsolás eszközei
MSZ 447/2019	Csatlakoztatás kisfeszültségű, közcélú elosztóhálózatra
MSZ 4851-1:1988	Érintésvédelmi vizsgálati módszerek. Általános szabályok és a védővezető állapotának vizsgálata
MSZ 4851-2:1990	Érintésvédelmi vizsgálati módszerek. A földelési ellenállás és a fajlagos talajellenállás mérése
MSZ 4851-3:1989	Érintésvédelmi vizsgálati módszerek. Védővezetős érintésvédelmi módok mérési módszerei
MSZ 4852:1977	Villamos berendezések szigetelési ellenállásának mérése
MSZ 7487-1:1979	Közmű-és egyéb vezetékek elrendezése közterületen. Fogalommeghatározások
MSZ 7487-2:1980	Közmű-és egyéb vezetékek elrendezése közterületen. Elhelyezés a térszint alatt
MSZ EN 60439-1:2012	Kisfeszültségű kapcsoló- és vezérlőberendezések. 1.rész: Tipizált és részlegesen tipizált berendezések
MSZ EN 60439-3:2012	Kisfeszültségű kapcsoló- és vezérlőberendezések. 3. rész: Szakképzetlen személyek által hozzáférhető kisfeszültségű kapcsoló- és vezérlőberendezések egyedi követelményei. Elosztótáblák
MSZ EN 60439-4:2012	Kisfeszültségű kapcsoló- és vezérlőberendezések. 4. rész: Felvonulási helyszínek berendezéseinek egyedi követelményei
MSZ EN 12464-1:2012	Beltéri munkahelyek megvilágítása.
MSZ EN 12464-2:2014	Kültéri munkahelyek megvilágítása.
VILLMÜSZ	előírások
ELMŰ IRÁNYTERV	tervezői, Kivitelezői tájékoztató

A felsorolás nem feltétlenül teljes körű, a létesítéskor az aktuális szabványokat kell figyelembe venni.

*Feszültség alatt álló berendezésen, készüléken, hálózaton, vagy ezek veszélyes közelségében munkát végezni tilos!*

A feszültség alatt álló hálózatrészeket, villamos berendezéseket el kell határolni, illetve e részeket meg kell jelölni (pl.: zászló, műanyaglánc stb.)!

A kivitelezés megkezdése előtt a Kivitelező köteles a hellyel kapcsolatos veszélyforrásokról tájékozódni és a megfelelő munkavédelemről gondoskodni.

A Kivitelezőnek az adott munkára vonatkozó érvényes normatíváknak megfelelő létszámú és szakképzettségű dolgozót kell biztosítania.

A munkaterületen dolgozók létszámának és a veszély jellegének megfelelő mentőfelszerelést, jelzőberendezést és szükséges létszámú kiképzett elsősegélynyújtót kell biztosítani.

Munkavégzéshez csak megfelelőségi nyilatkozattal rendelkező, megfelelőségi jellel ellátott, megfelelő időszakonként ellenőrzött eszközöket lehet használni.

Alkalmoszerű tűzveszélyes tevékenységet csak tűzvédelmi szakvizsgával rendelkező munkavállaló végezhet. Az alkalmoszerű tűzveszélyes tevékenység elrendelése esetén a

személyi, tárgyi és biztonsági feltételeket írásban kell meghatározni. Idegen területen a feltételeket (pl.: oktatás, védőintézkedések stb.) a terület felelős vezetője jogosult meghatározni.

A tűz jelzéséhez és oltásához szükséges eszközök biztosítása a Kivitelező feladata.

A Kivitelezőnek jogában áll és kötelessége minden olyan munkavégzést megtagadni, ami balesetet okozhat.

Fentiekén túl felhívjuk a figyelmet a létesítéskor és üzemelésnél betartandó egyéb hatóságok és illetékes szervek által meghatározott) követelményekre.

A berendezés műszaki átadás-átvétele előtti a tűzvédelmi, villámvédelmi, érintésvédelmi és szabványossági felülvizsgálat, valamint a szigetelési ellenállás mérésének elvégzése a Kivitelező feladata. Az elkészült jegyzőkönyveket át kell adni az Üzemeltetőnek.

A kivitelezéssel kapcsolatos biztonságtechnikai intézkedéseket az érvényes előírásoknak megfelelően a Kivitelezőnek kell megtennie.

## 9. Tűzvédelem

### 9.1. Tűzvédelmi besorolás

9.1.1. A létesítmény villamos, tervezés alapját képező tűzveszélyességi osztály és tűzállósági fokozat besorolásokat alapadatként az engedélyezési terv tűzvédelmi fejezete, mint adatszolgáltatás határozta meg.

9.1.2. Tűzvédelmi besorolás összességében: "D"

9.1.3. A tűzveszélyességi osztályba sorolással, villamos besorolással kapcsolatos esetleges változásokat a kivitelezés megkezdése előtt köteles a Beruházó, illetve a Kivitelező írásban közölni a tervezővel és köteles a terv alkalmazhatóságával kapcsolatos nyilatkozatát kikérni.

9.1.4. A tervezett technológia, anyagok és a készülékek az érvényben lévő tűzvédelmi előírásoknak megfelelnek, az előírásoktól való eltérés nem szükséges.

## 10. Környezetvédelem

A kivitelezési munka során fokozott figyelmet kell fordítani a környezetvédelemre, ezért a Kivitelező köteles az építési munkát körültekintően, minimális zöldkár okozásával végezni.

A munkavégzés során keletkező hulladékot maradéktalanul és szelektíven össze kell gyűjteni és naponta elszállítani.

Vízhasználattal járó technológiai folyamatok során a káros szennyezés élővízbe, közcsatornába nem kerülhet.

Amennyiben a tevékenység folytán veszélyes hulladék keletkezik, akkor azt az ideiglenes gyűjtőhelyen úgy kell elhelyezni, hogy az a talajt, ill. a felszín alatti vizeket ne szennyezhesse. A veszélyes hulladékot az egyéb hulladéktól el kell különíteni és fajtánként külön kell tárolni. Veszélyes hulladékot csak az előírásoknak megfelelő helyre lehet tovább szállítani.

A tervezett anyagok és a készülékek az érvényben lévő környezetvédelmi előírásoknak megfelelnek, az előírásoktól való eltérés nem szükséges. A tervezett létesítési technológia során veszélyes hulladékok nem keletkeznek, a kivitelezés időtartama alatt a hulladékkezelés általános szabályai szerint kell eljárni.

A tervezett installáció, villámvédelem, és térvilágítás feszültség alá helyezés után, rendeltetésszerű használat közben a környezetre káros hatást nem gyakorol.

## 11. TERVEZŐI NYILATKOZAT

Bakáts Bunker  
1097 Budapest, Bakáts tér. 1.  
elektromos szerelési munkáihoz

A fenti tervdokumentáció az általános érvényű és az eseti hatósági előírások - ezeken belül a tűzrendészeti és munkavédelmi követelményeket megállapító - rendeletek, országos (MSZ) és ágazati (szakmai) szabványok figyelembevételével lett elkészítve. A tervdokumentáció megfelel ezen előírásoknak, azoktól való eltérés nem vált szükségessé.

Budapest, 2024.06.10.



.....  
Medveczky Attila  
tervező  
MMK.: 01-15273

## 12. RAJZJEGYZÉK/ MELLÉKLETEK

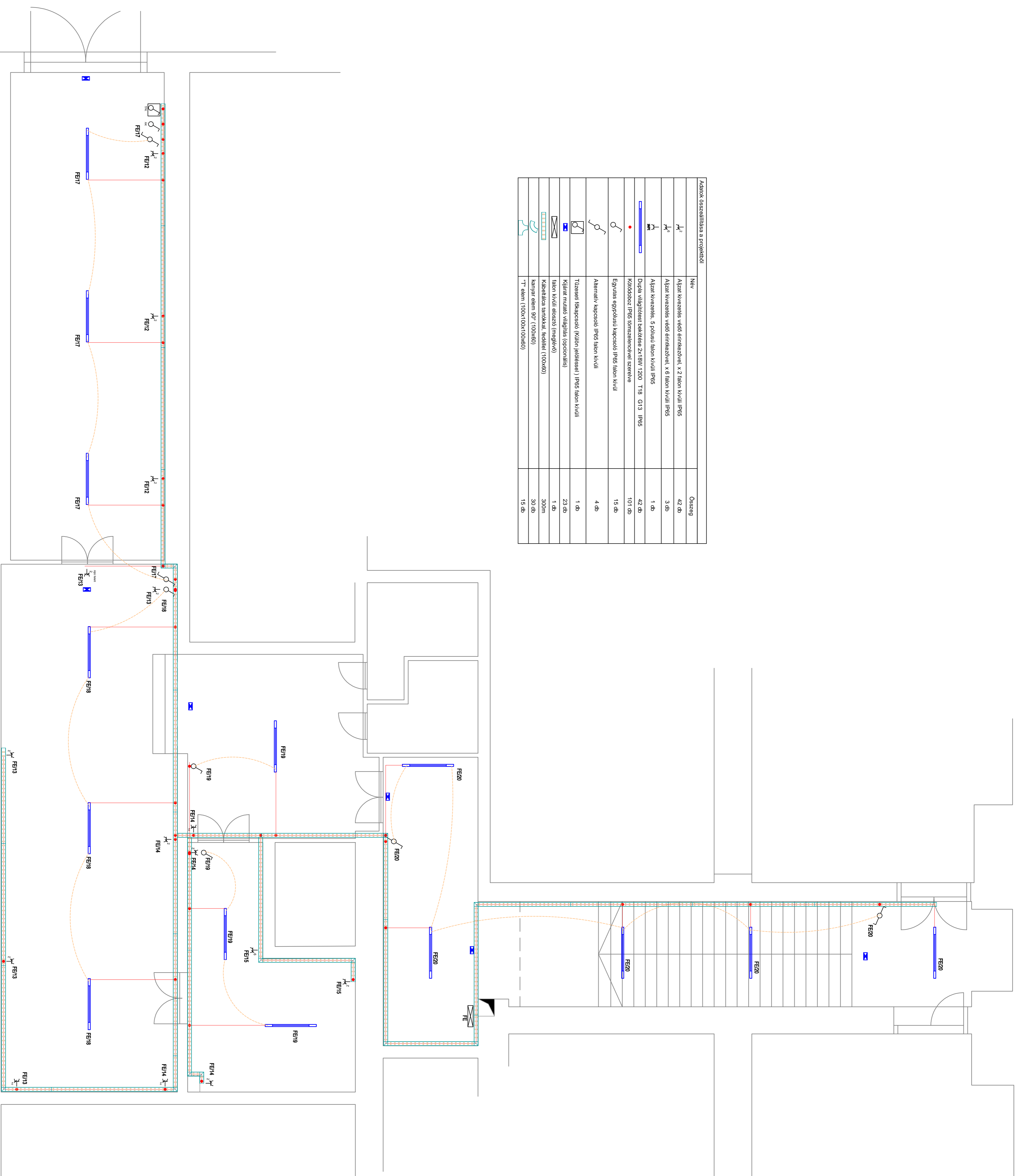
<u>Rajz neve</u>	<u>Tervjel</u>	<u>Méret</u>
Installáció nyomvonal rajz	EL-BB-N01	1:50
BBFE elosztó egyvonalas rajz	EL-BB-W01	1:1
BBFE elosztó elrendezési rajz	EL-BB-D01	1:10
Kábeljegyzék		

## 13. KÁBELJEGYZÉK

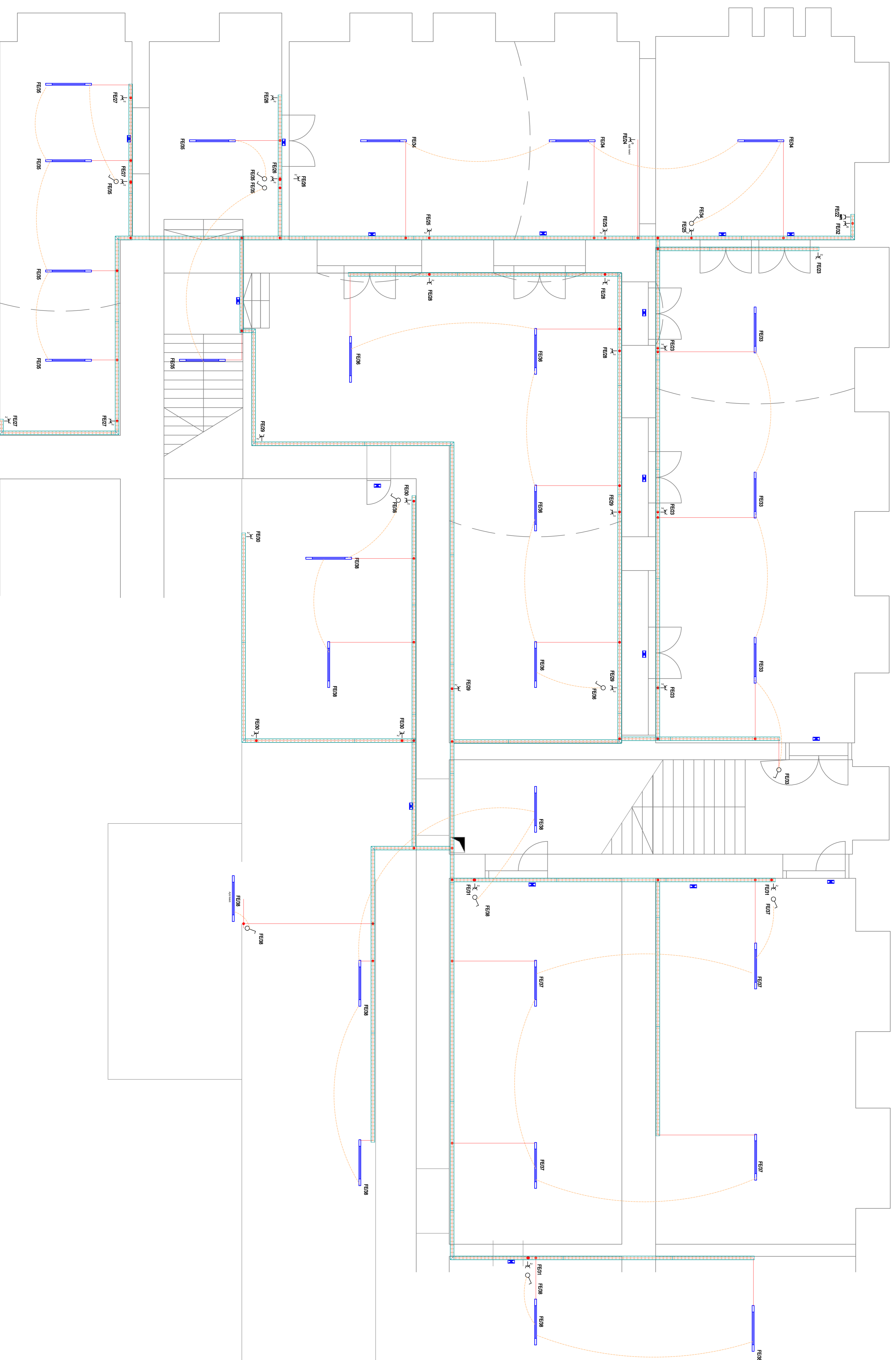
Áramkörszám	Megnevezés	Kábel típus	Keresztmetszet (mm <sup>2</sup> )
W01	Betáplálás	NYJ-J	5x10mm <sup>2</sup>
W02	Tűzjelző	NHXX FE180/E90	3x1,5mm <sup>2</sup>
W03	Biztonsági vil./ irányfény	NYM	3x1,5mm <sup>2</sup>
W04	Riasztó	NYM	3x1,5mm <sup>2</sup>
W05	Porta elektronika	NYM	3x1,5mm <sup>2</sup>
W06	Bojler	NYM	3x2,5mm <sup>2</sup>
W07	tartalék		
W08	tartalék		
W09	tartalék		
W10	Dugalj 1	NYM	3x2,5mm <sup>2</sup>
W11	Dugalj 2	NYM	3x2,5mm <sup>2</sup>
W12	Dugalj 3	NYM	3x2,5mm <sup>2</sup>
W13	Dugalj 4	NYM	3x2,5mm <sup>2</sup>
W14	tartalék		
W15	Világítás 1	NYM	3x1,5mm <sup>2</sup>
W16	Világítás 2	NYM	3x1,5mm <sup>2</sup>
W17	Világítás 3	NYM	3x1,5mm <sup>2</sup>
W18	Világítás 4	NYM	3x1,5mm <sup>2</sup>
W19	tartalék		
W20	Dugalj 1	NYM	3x2,5mm <sup>2</sup>
W21	Dugalj 2	NYM	3x2,5mm <sup>2</sup>
W22	Dugalj 3	NYM	3x2,5mm <sup>2</sup>
W23	Dugalj 4	NYM	3x2,5mm <sup>2</sup>
W24	Dugalj 5	NYM	3x2,5mm <sup>2</sup>
W25	Dugalj 6	NYM	3x2,5mm <sup>2</sup>
W26	Dugalj 7	NYM	3x2,5mm <sup>2</sup>
W27	Dugalj 8	NYM	3x2,5mm <sup>2</sup>
W28	Dugalj 9	NYM	3x2,5mm <sup>2</sup>
W29	Dugalj 10	NYM	3x2,5mm <sup>2</sup>
W30	tartalék		
W31	Világítás 1	NYM	3x1,5mm <sup>2</sup>
W32	Világítás 2	NYM	3x1,5mm <sup>2</sup>
W33	Világítás 3	NYM	3x1,5mm <sup>2</sup>
W34	Világítás 4	NYM	3x1,5mm <sup>2</sup>
W35	Világítás 5	NYM	3x1,5mm <sup>2</sup>
W36	Világítás 6	NYM	3x1,5mm <sup>2</sup>
W37	tartalék		



Adatok összeállítása a projektből	
Név	Összeg
Alpán hővezetés védő érintkezési, x 2 falon kívül IP65	42 db
Alpán hővezetés védő érintkezési, x 6 falon kívül IP65	3 db
Alpán hővezetés, 9 pólusú falon kívül IP65	1 db
Dugó világítási beállítás 2x RAV 7200 T18 G13 IP65	42 db
Kódolóhoz IP65 hőszigetelési szelvény	101 db
Egyutas szigetelési kapcsoló IP65 falon kívül	15 db
Alternatív kapcsoló IP65 falon kívül	4 db
Tűzálló hővezetés (Külön jelöléssel) IP65 falon kívül	1 db
Kidart mutató világítás (opcionális)	23 db
Falon kívül elosztó (ringkáv)	1 db
Kábelkötés tárdokál, kétoldali (10x60)	300m
Kanyar elem 90° (100x60)	30 db
T- elem (100x100x120x60)	15 db



<b>Valószínűleg:</b>	<b>Tervező:</b>	<b>Tárgy:</b>	<b>Tér:</b>
Med-Project Kft 1039 Budapest, Zsirá Miklós u. 5. IV/2	Medveczy Anikó MMK-01-15273	Installáció Nyomópanel rajz	Kivétel 1:30
<b>Asztali:</b>	<b>Teljesítő:</b>	<b>Projekt:</b>	<b>Adatlap:</b>
F. I. Központ 1097 Budapest, Vágóhíd u. 35-37	+3620429-9799 maczy74@gmail.com	Bakás Bunker installáció felújítás 1097 Budapest, Bakás u. 8. Teljesítmény bővítés	2024.05.05. 21
			Részlet: EL-BB-N01



<b>Vallozók:</b>	<b>Tervező:</b>	<b>Tervező:</b>	<b>Tervező:</b>
Med-Project Kft	Medveczky Anikó	+3620-429-9799	medproj74@gmail.com
1039 Budapest,	MMK-01-15273		
Zsirái Miklós u. 5. N/12			
<b>Asztalosok:</b>	<b>Projekt:</b>	<b>Projekt:</b>	<b>Tervező:</b>
F. I. Kozont	Bakács Bunker installáció felújítás	1097 Budapest, Bakács u. 8.	Medveczky Anikó
Vágóhid u. 35-37	Tejesítrány bővítés		
			<b>Tér:</b>
			Külső
			<b>Állás:</b>
			2/2
			<b>Dátum:</b>
			2024.05.05.
			<b>Leírás:</b>
			EL-BB-N01

1

2

3

4

5

6

7

8

A

B

C

D

E

F

A

B

C

D

E

F

“BBFE” jelű elosztó

Elosztó: Schneider

Készülékek: ABB

In: 63A I<sub>z</sub>: 6kA

Un: 400 / 230V 50Hz

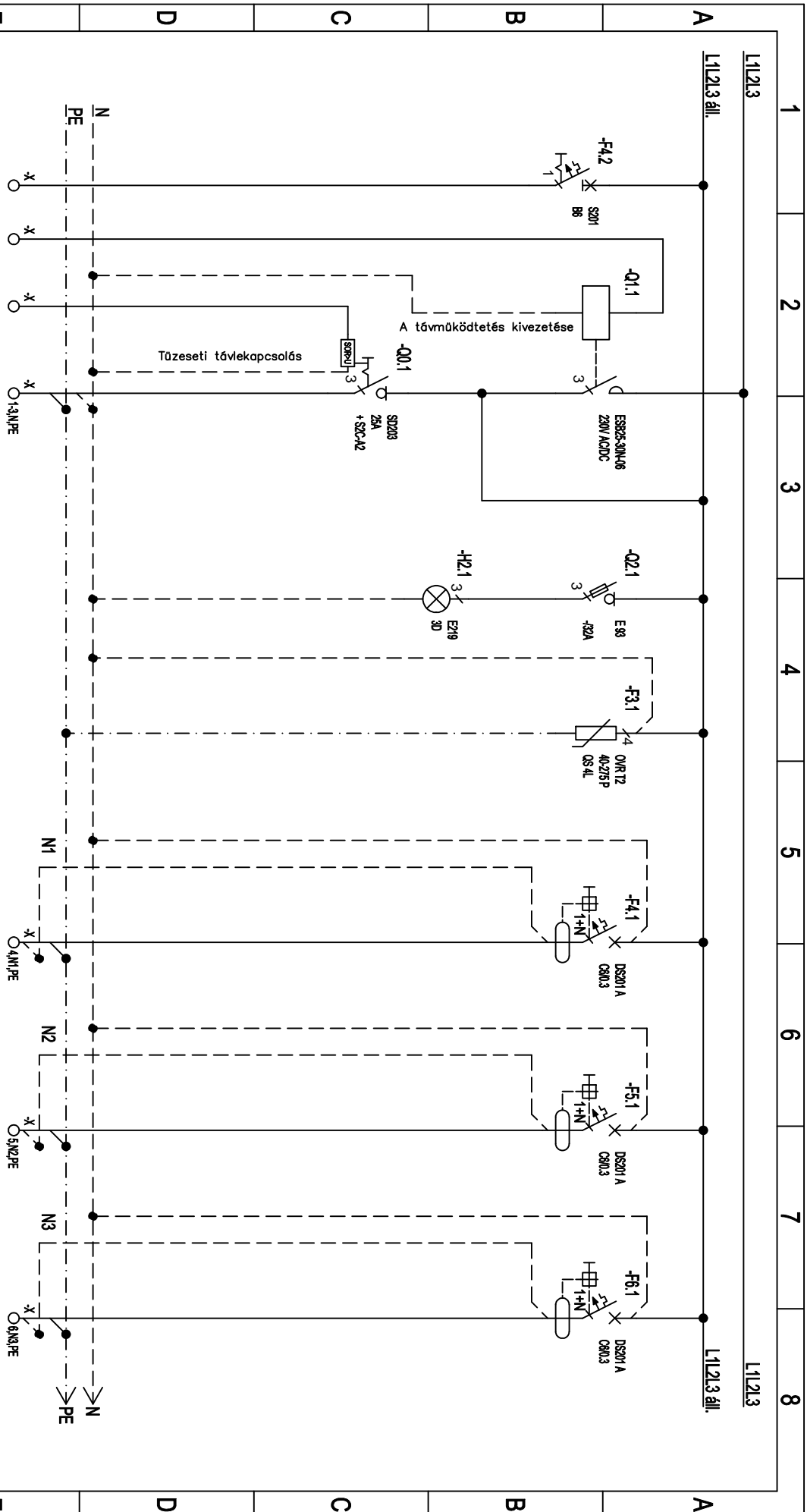
IP: 54

Betáplálás felül tömszelencés bekötés

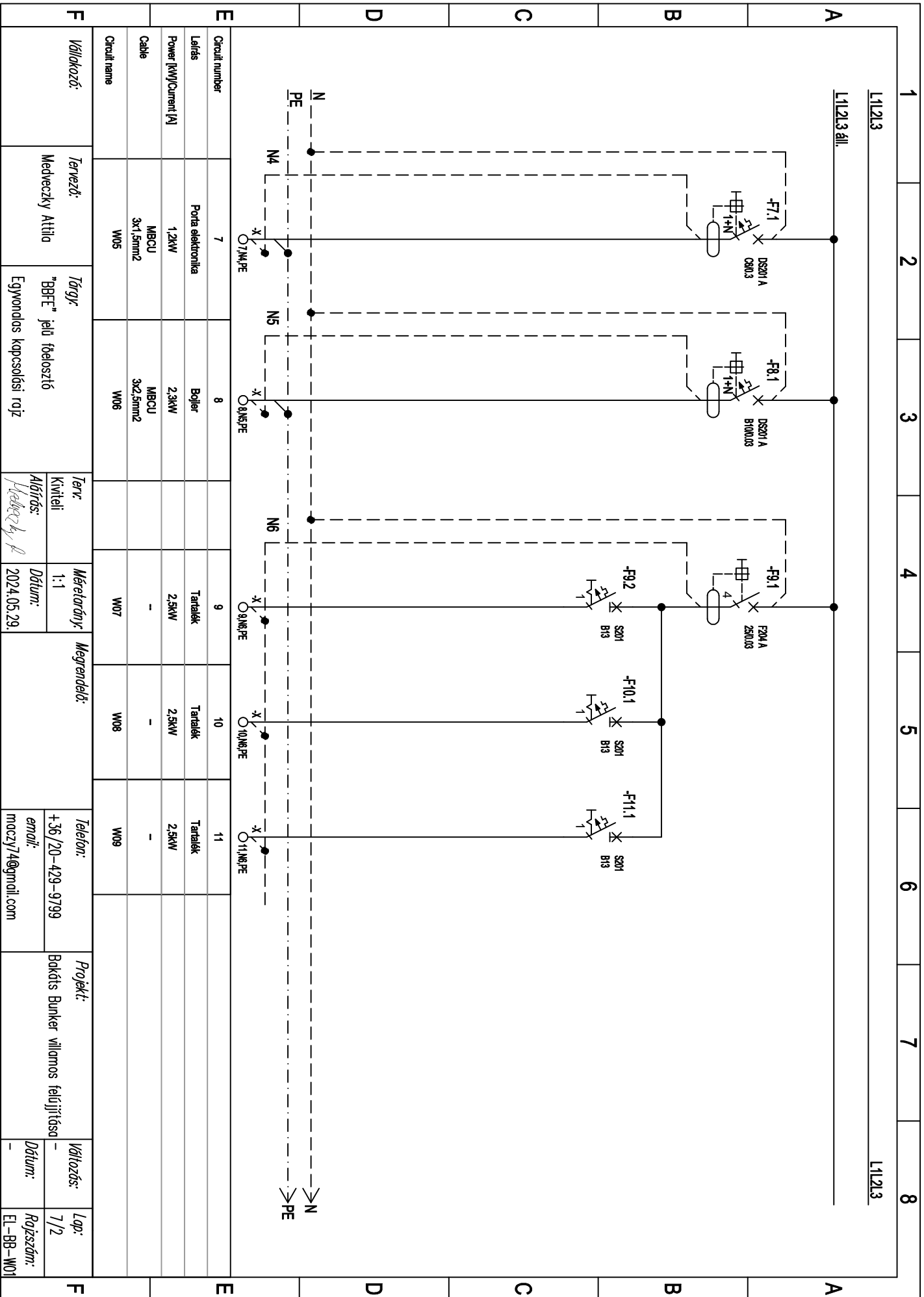
Elmenő áramkörök felül tömszelencés bekötés

Az elosztó MSZ EN 61439:2012 szerint

Az elosztóba 20% szabad helyet kell hagyni.



E		D		C		B		A	
Circuit number	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Leírás	Működési leírás	Bérelési állás	Feszültség kijelzés	Tűltesztelés (levezető)	Tűzjelző	biztonsági vil./irányfény	Riasztó		
Power [kW]/Current [A]		17.25kW	-	-	1.2kW	1.2kW	1.2kW		
Cable	MBCU/NHXH FE180/E90 2x3x2.5mm <sup>2</sup>	NYU-J 5x10mm <sup>2</sup>	-	-	NHXH FE180/E90 3x1.5mm <sup>2</sup>	MBCU 3x1.5mm <sup>2</sup>	MBCU 3x1.5mm <sup>2</sup>		
Circuit name		W01			W02	W03	W04		
F		E		D		C		B	
Változó:	Tervező:	Tárgy:	Terv:	Méretarány:	Megrendelő:	Telefon:	Projekt:	Változás:	Lap:
	Medveczky Attila	"BFE" jelű felosztó	Kivitelei	1:1		+36/20-429-9799 emlél: mcczy74@gmail.com	Bokdís Bunker villamos felújítás	-	7/1
		Egyenlőtlenségi kapcsolási rajz	Aláírás:	Dátum:				Dátum:	Rajzszám:
			Medveczky A.	2024.05.29.				-	EL-BB-W01

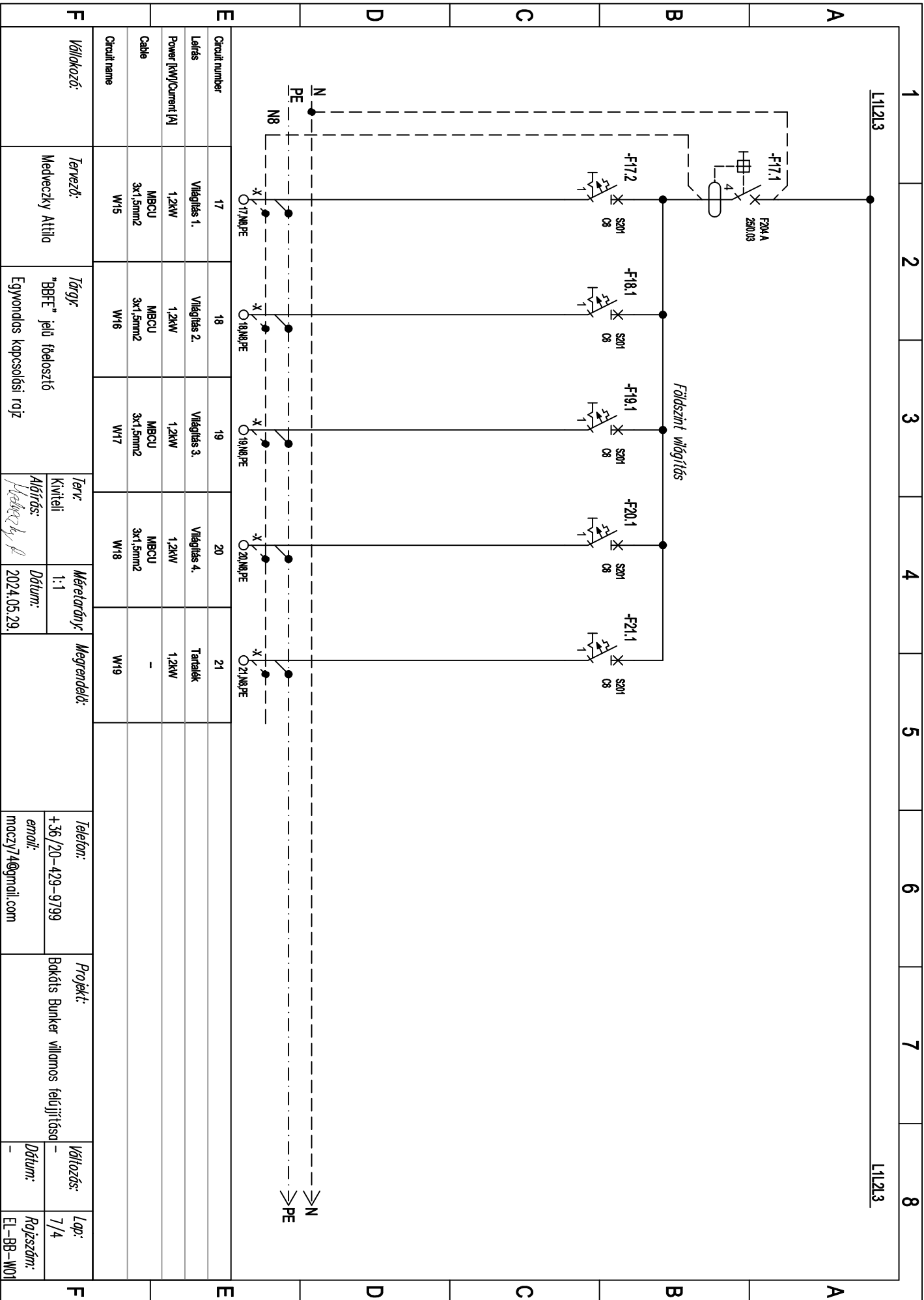


Circuit number	7	8	9	10	11
Leírás	Porta elektronika	Bogler	Tartalek	Tartalek	Tartalek
Power [kW/Current [A]	1,2kW	2,3kW	2,5kW	2,5kW	2,5kW
Cable	MBCU 3x1,5mm <sup>2</sup>	MBCU 3x2,5mm <sup>2</sup>	-	-	-
Circuit name	W05	W06	W07	W08	W09

Változó:	Tervező:	Tárgy:	Tér:	Méretarány:	Megrendelő:	Teléfono:	Projekt:	Változás:	Lap:
	Medveczky Attila	"BFE" jelű felosztó	Kivitelei	1:1		+36/20-429-9799	Bokdís Bunker villamos felújítás	-	7/2
		Egyvonalas kapcsolási rajz	Alíróds:	Dátum:		mcczy74@gmail.com		-	Rajzszám:
			Medveczky A.	2024.05.29.					EL-BB-W01

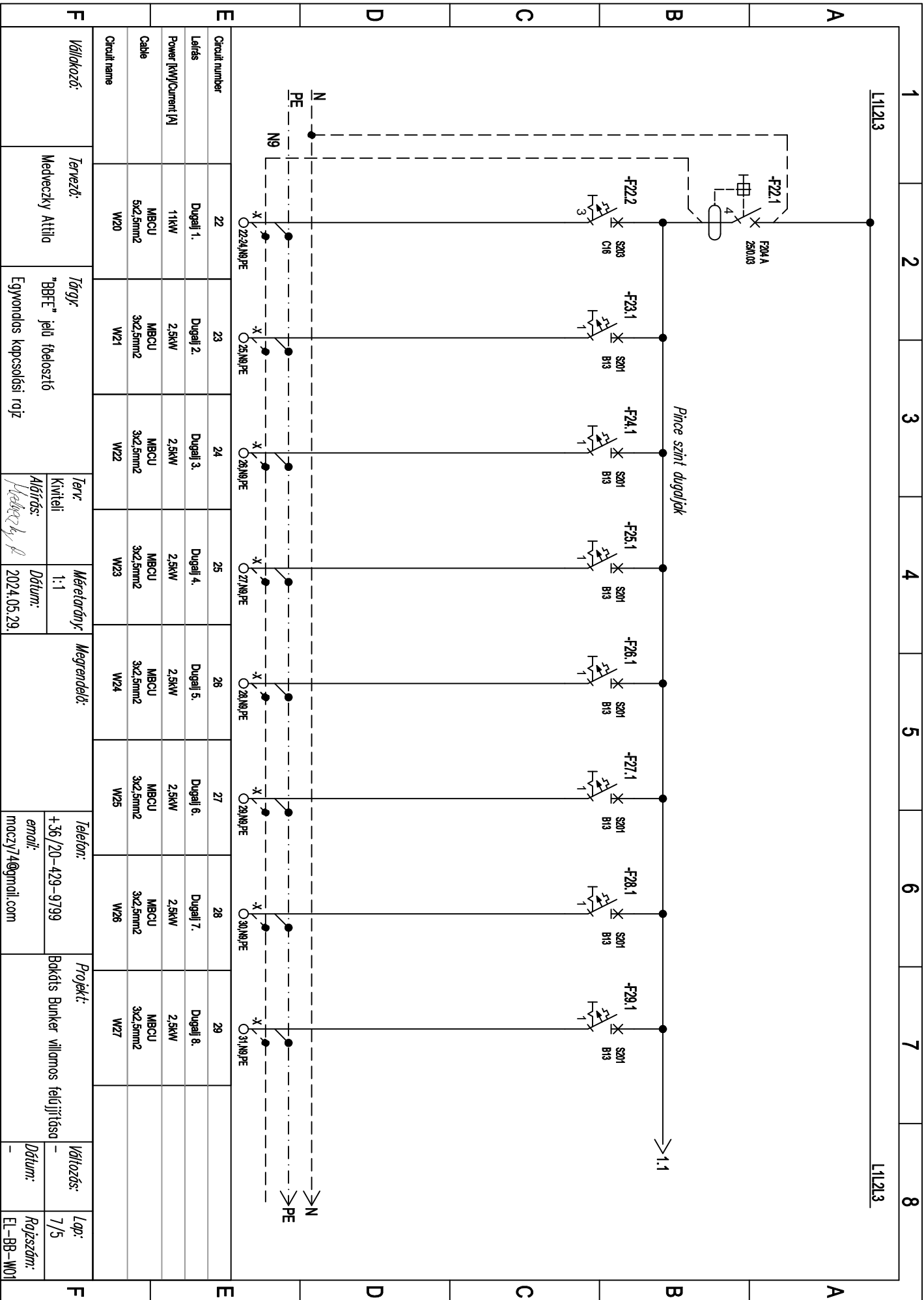




Circuit number	Leírás	Power [kW/Current [A]	Cable	Circuit name
17	Világítás 1.	1,2kW	MBCU 3x1,5mm2	WI5
18	Világítás 2.	1,2kW	MBCU 3x1,5mm2	WI6
19	Világítás 3.	1,2kW	MBCU 3x1,5mm2	WI7
20	Világítás 4.	1,2kW	MBCU 3x1,5mm2	WI8
21	Tárolók	1,2kW	-	WI9

Változások:		Tervező:		Tárgy:		Mérőarány:		Megerendelő:		Telefon:		Projekt:		Változás:		Lap:	
		Medveczky Attila		"BBFE" jelű felosztó		1:1				+36/20-429-9799		Bokdás Bunker villamos felújítás		-		7/4	
				Egyvonalas kapcsolási rajz		Aláírás: <i>Medveczky A.</i>		Dátum: 2024.05.29.		email: mcczy74@gmail.com				Dátum: -		Rajzszám: EL-BB-W01	

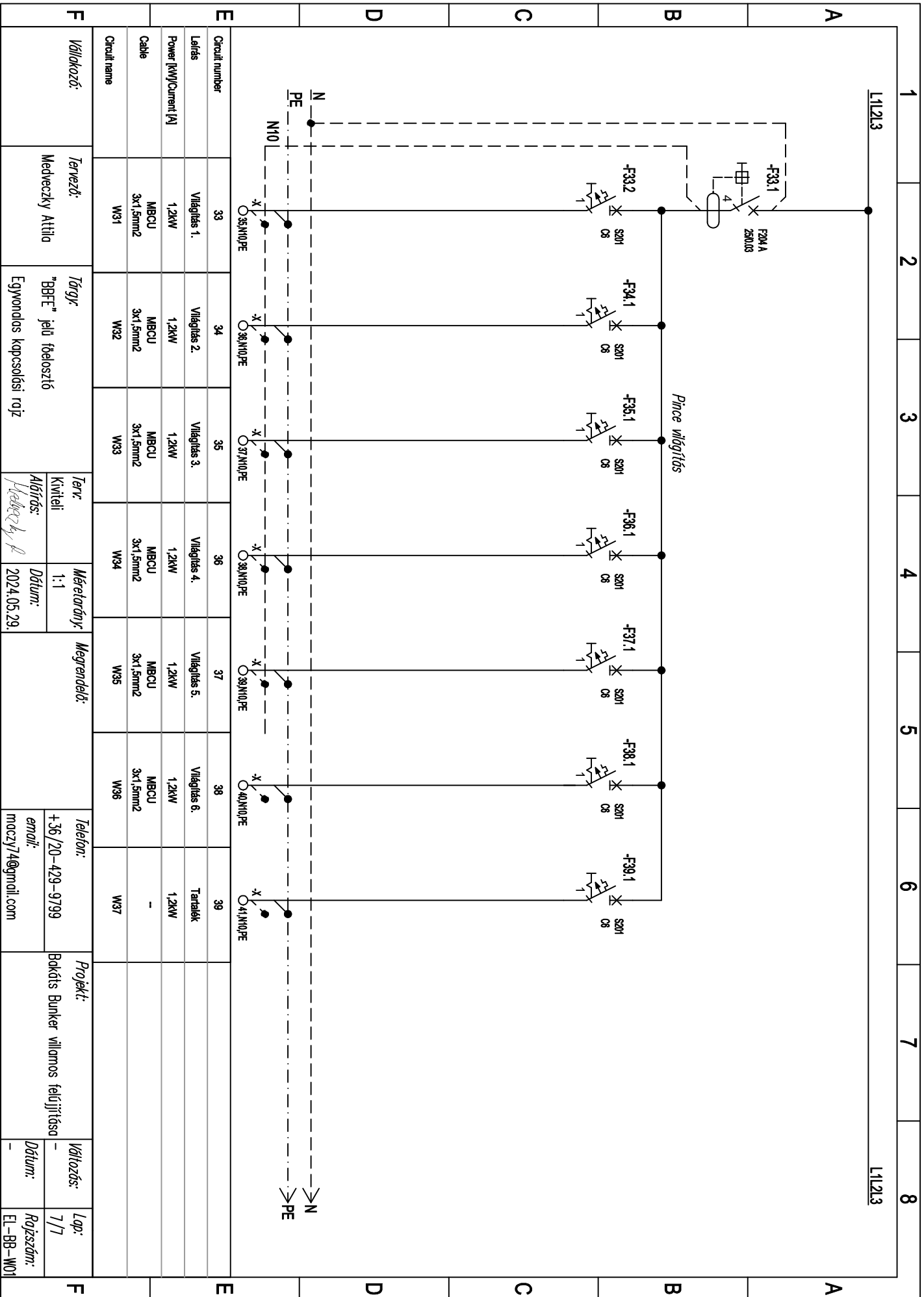


E		D		C		B		A																
Circuit number	22	23	24	25	26	27	28	29																
Leírás	Dugajl 1.	Dugajl 2.	Dugajl 3.	Dugajl 4.	Dugajl 5.	Dugajl 6.	Dugajl 7.	Dugajl 8.																
Power [kW/Current [A]	11kW	2.5kW	2.5kW	2.5kW	2.5kW	2.5kW	2.5kW	2.5kW																
Cable	MBCU 5x2.5mm <sup>2</sup>	MBCU 3x2.5mm <sup>2</sup>	MBCU 3x2.5mm <sup>2</sup>	MBCU 3x2.5mm <sup>2</sup>	MBCU 3x2.5mm <sup>2</sup>	MBCU 3x2.5mm <sup>2</sup>	MBCU 3x2.5mm <sup>2</sup>	MBCU 3x2.5mm <sup>2</sup>																
Circuit name	W20	W21	W22	W23	W24	W25	W26	W27																
F	Változó:		Tervező:	Medveczky Attila	Tárgy:	"BBFE" jelű felosztó	Egyenoldás kapcsolási rajz	Tér:	Kivétel	Méretarány:	1:1	Dátum:	2024.05.29.	Megrendelő:	Teléfono:	+36/20-429-9799	Projekt:	Bokdís Bunker villamos felújítás	Változás:	-	Lap:	7/5	Rajzsám:	EL-BB-W01

Alíró: Medveczky A.







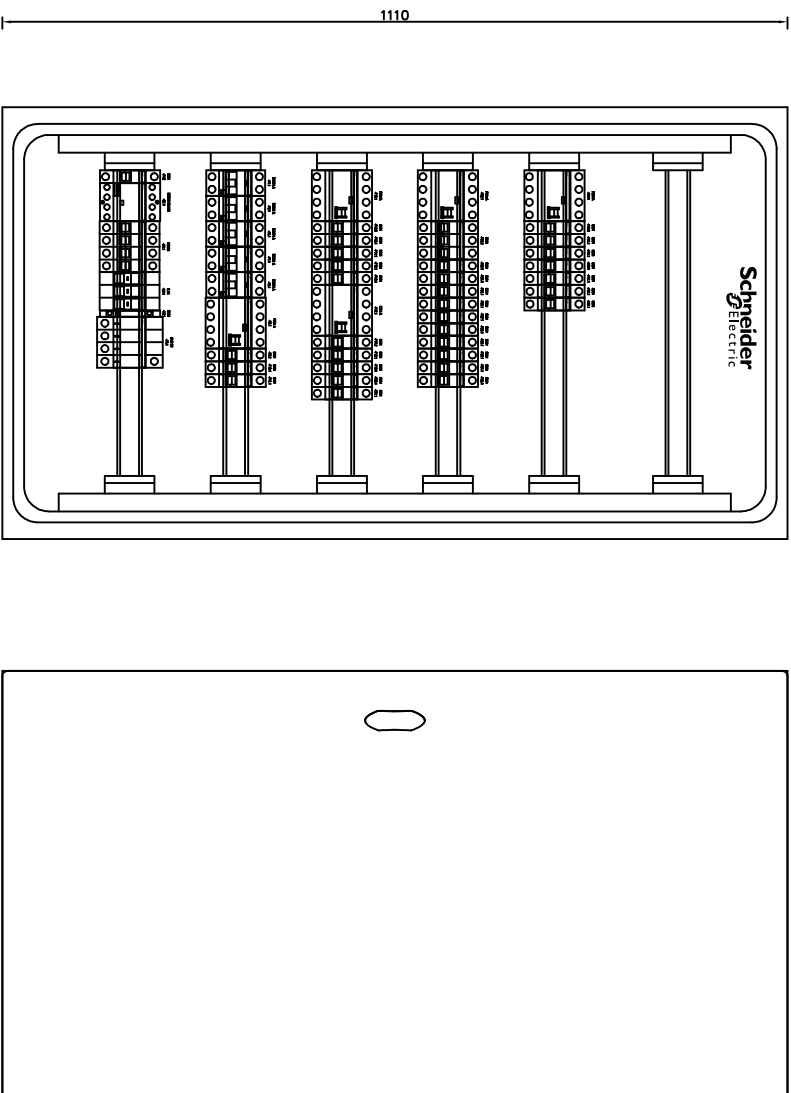
Circuit number	Leírás	Power [kW/Current [A]	Cable	Circuit name
33	Világítás 1.	1,2kW	MBCU 3x1,5mm <sup>2</sup>	W31
34	Világítás 2.	1,2kW	MBCU 3x1,5mm <sup>2</sup>	W32
35	Világítás 3.	1,2kW	MBCU 3x1,5mm <sup>2</sup>	W33
36	Világítás 4.	1,2kW	MBCU 3x1,5mm <sup>2</sup>	W34
37	Világítás 5.	1,2kW	MBCU 3x1,5mm <sup>2</sup>	W35
38	Világítás 6.	1,2kW	MBCU 3x1,5mm <sup>2</sup>	W36
39	Tartalak	1,2kW	-	W37

Változók:		Tervező:	Tárgy:	Tér:	Méretarány:	Megrendelő:	Teléfono:	Projekt:	Változás:	Lap:
		Medveczky Attila	"BBFE" jelű felosztó	Kivitelei	1:1		+36/20-429-9799	Bokdás Bunker villamos felújítás	-	7/7
			Egyenoldalas kapcsolási rajz	Alőírás:	Dátum:		emlök: mcczy74@gmail.com		Dátum:	Rajzsám:
				Medveczky A.	2024.05.29.				-	EL-BB-W01

1 2 3 4 5 6 7 8

A A

610



Vállalkozó:		Tervező:		Típus:		Tér. Kivétel:		Méretarány:		Meggrendelt:		Telefon:		Projekt:		Változás:		Lap:	
Medveczky Attila		"BBFC" jelű felosztó		Eltérési rajz		Alíróds: Medveczky A.		1:1				+36/20-429-9799		Bokdís Bunker villamos felújítás		-		1/1	
												email: mczy74@gmail.com				Dátum: -		Rajzsám: EL-BB-D01	