

**BUDAPEST XI. KERÜLET**

**LÁGYMÁNYOSI ÖBÖL ÉS KÖRNYEZETE**  
**BUDAPART INGATLANFEJLESZTÉS**

**C1 FÁZIS**

**KIVITELI TERV**  
**I. II. III. ÜTEM**

**KISFESZÜLTSGŰ ENERGIAELLÁTÁS**

BERUHÁZÓ:

**KOPASZI GÁT KFT.**  
1117 BUDAPEST, KOPASZI GÁT 7.

GENERÁLTERVEZŐ:

**KASIB KFT.**  
1183 BUDAPEST, ÜLLŐI ÚT 455.

SZAKÁGI TERVEZŐ:

**TETRA-COM KFT.**  
1083 BUDAPEST, PRÁTER UTCA 29/A.

**BUDAPEST, 2019. november hó**

**BUDAPEST XI. KERÜLET  
LÁGYMÁNYOSI ÖBÖL ÉS KÖRNYEZETE BUDAPART  
INGATLANFEJLESZTÉS  
C1 FÁZIS**

**KISFESZÜLTSGŰ ENERGIAELLÁTÁS**

**KIVITELI TERVE  
I. II. III. ÜTEM**

**TERV- ÉS IRATJEGYZÉK**

**Szöveges munkarészek**

Tervezői nyilatkozat	IPC1-KT-EL-ML-003-R02_tervezoinyil
Műszaki leírás	IPC1-KT-EL-ML-004-R02_muleiras
Árazatlan költségvetés kiírás	IPC1-KT-EL-KVT-001-R02_anyag-munka
Feszültségesés számítás	IPC1-KT-EL-MSZ-001-R02_feszesezzam
Tulajdonosi és közútkezelői hozzájárulás	IPC1-KT-EL-DOC-001-R02_XI-PMH-tul-kkel
Közmű egyeztetési jegyzőkönyvek	IPC1-KT-EL-DOC-002-R02_kozmuegy

**Rajzi munkarészek**

Közmű helyszínrajz	M=1:250	IPC1-KT-EL-HR-001-R02_kozmuhszr
--------------------	---------	---------------------------------

# TERVEZŐI NYILATKOZAT

**Beruházó megnevezése:** Kopaszi Gát Kft.  
1117 Budapest, Kopaszi gát 7.

**Dokumentáció megnevezése:** BUDAPEST XI. KER. LÁGYMÁNYOSI ÖBÖL ÉS  
KÖRNYEZETE BUDAPART INGATLANFEJLESZTÉS  
C1 FÁZIS KIVITELI TERVE I. II. III. ÜTEM

## KISFESZÜLTSGŰ ENERGIAELLÁTÁS

**Tervezett tevékenység:** közművesítés

**Tevékenység leírása jellemzői:** energiaellátás tervezés

**Környezet meghatározó jellemzői:** lakó övezet, sétányok

**Felelős tervező neve:** Osváth Miklós  
**Jogosultsági száma:** EN-T, 01-6342

Alulírott kijelentem, hogy a fenti beruházó számára készített tárgyi közterületen és környékén létesülő objektumok villamos energiaellátásának kiviteli terve megfelel a vonatkozó jogszabályoknak, az általános érvényű és eseti előírásoknak, így különösen a környezetvédelmi előírásoknak, a statikai és az életvédelmi követelményeknek. A jogszabályokban meghatározottaktól eltérés engedélyezése nem szükséges.

Kijelentjük, hogy a műszaki tervdokumentációt az általános érvényű és az eseti hatósági előírások – ezen belül a tűzrendészeti és munkavédelmi követelményeket megállapító – rendeletek, országos (MSZ) és ágazati (szakmai) szabványok figyelembevételével készítettük.

A műszaki tervdokumentáció megfelel az előbbiekben és a műszaki leírás munkavédelmi és tűzvédelmi fejezetében ismertetett előírásoknak és azoktól való eltérés nem vált szükségessé.

Fontosságát tekintve külön említésre kerül a 7487/2-80 és 7487/3-80 közműszabvány, valamint a 9004/1982 (Közl. Ért. 16.) KPM-IPM és a 9/2008 (II. 22.) ÖTM rendelet, melynek előírásait a tervező betartotta.

A tervdokumentáció az 5/1993.(XII. 26.) MÜM rendelet alapján munkavédelmi szempontból ellenőrzésre került.

Az egyeztetések során kapott közmű és egyéb nyilatkozatokat tervező a tervezés során figyelembe vette, a terv-felülvizsgálati észrevételeket javította.

A tárgyi műszaki tervdokumentáció elkészítéséhez szükséges tervezői jogosultsággal rendelkezem.

Budapest, 2019. november 22.

.....  
**Osváth Miklós**

# TARTALOMJEGYZÉK

1. ELŐZMÉNYEK, MUNKA TÁRGYA .....	2
2. KIINDULÁSI ADATOK, FELHASZNÁLT DOKUMENTUMOK.....	2
3. TALAJMECHANIKA.....	2
4. MEGLÉVŐ ÁLLAPOT ISMERTETÉSE .....	3
5. TERVEZETT ÁLLAPOT ISMERTETÉSE .....	3
5.1. VILLAMOS MŰSZAKI ADATOK.....	4
5.2. KÁBELSZERELÉSI, KIVITELEZÉSI ELŐÍRÁSOK.....	4
6. ORGANIZÁCIÓS TERVFEJEZET: .....	5
7. MUNKAVÉDELMI FEJEZET:.....	6
8. TŰZVÉDELMI FEJEZET (MÓDOSÍTOTT): .....	7
9. KÖRNYEZETVÉDELMI FEJEZET: .....	7
10. VESZÉLYES HULLADÉK KEZELÉSE:.....	8
11. A HÁLÓZAT LÉTESÍTÉSE SORÁN ELŐÍRT ÉS BETARTANDÓ FORGALOMTECHNIKAI ELŐÍRÁSOK: .....	8
12. JELEN TERVDOKUMENTÁCIÓBAN EMLÍTETT ÉS VELE KAPCSOLATOS SZABVÁNYOK: .....	8
13. TERVVEL KAPCSOLATOS JOGSZABÁLYOK ÉS EGYÉB RENDELKEZÉSEK:.....	9

## 1. Előzmények, munka tárgya

A Budapart C1 fázis beruházási területen új lakó- és irodaépületek kerülnek megvalósításra. A terület kiszolgálására utak és csomópontok épülnek, és kiépül a terület teljes közműhálózata. A Kopaszi Gát Kft. megbízta a KASIB Mérnöki Manager Iroda Kft-t, mint generáltervezőt, a Budapart C1 fázis ingatlanfejlesztési terület útépítési- és közmű szakágak engedélyezési és kiviteli terveinek elkészítésével.

A tervezési terület egyes pontjain villamos energiavételezési pontok létesülnek, ezek számára kiefeszültségű energiaellátó hálózat kiépítése szükséges.

A generáltervező az egyes szakági tervek elkészítésére szaktervezőket kért fel. A terület beépítéséhez szükséges erősáramú közmű munkarészt a KASIB Kft. megbízásából a Tetra-Com Kft. készíti az alábbiak szerint:

- Közvilágítás
- Parkvilágítás
- Kiefeszültségű energiaellátás
- Távközlési alépítmény

A C1 fázis területe három ütemben kerül megvalósításra, melyről egy tervdokumentáció készül.

**Jelen műszaki leírás a Kiefeszültségű energiaellátás kiviteli terv I. II. III. ütem részét képezi.**

## 2. Kiindulási adatok, felhasznált dokumentumok

A tervdokumentáció elkészítéséhez az alábbi adatok álltak rendelkezésre.

- Tervezési alaptérkép – Megbízói adatszolgáltatás
- Geodéziai felmérés – Megbízói adatszolgáltatás
- Építészeti tervek – Megbízói adatszolgáltatás
- Útépítési tervek – Megbízói adatszolgáltatás
- Közmű szakági térképek
- Előzetes tervegyeztetések

A közmű szakági térképeket az egyes közmű üzemeltetőktől szereztük be. A beszerzett közmű szakági adatok és a valós – feltárás utáni – közmű adatok eltéréseért a Tervező semmilyen felelősséget nem vállal.

**A kivitelezés megkezdése előtt a meglévő kötések, illetve csatlakozó közművek és a keresztező közművek pontos helyét, méretét kutatóárkok létesítésével fel kell tární! A feltárás eredményének ismeretében a terv esetleges módosítását el kell végezni!**

## 3. Talajmechanika

A terv elkészítésekor a Megbízó részletes talajmechanikai szakvéleményt nem bocsátott rendelkezésünkre, ezért a tervezési területen belül I.-IV. osztályú talaj megjelenésével számoltunk, viszont talajvíz-rétegvíz megjelenésével nem számoltunk.

Felhívjuk a figyelmet arra, hogy amennyiben a munkaárokban, illetve munkagödörben talajvíz észlelhető, úgy a kivitelezési munkákat azonnal le kell állítani! Erről a Beruházót, Tervezőt közmű-üzemeltetőket értesíteni kell!

A Kivitelezőnek víztelenítési tervet kell készítenie és a kivitelezési munkák csak e jóváhagyott víztelenítési terv birtokában folytathatóak.

#### 4. Meglévő állapot ismertetése

A tervezési területen jelenleg üzemel a beruházó tulajdonában álló villamos energiaellátó hálózat és berendezés, mely az építés alatti energiaellátást biztosítja a munkavégzés számára.

**A meglévő állapotot, a meglévő közművek helyszínrajzi elrendezését a mellékelt helyszínrajz mutatja.**

#### 5. Tervezett állapot ismertetése

A tervezett épületek között kisebb - nagyobb teresedések alakulnak ki, melyek alkalmasak lehetnek kisebb rendezvények lebonyolítására. A különböző események hangosítása, világítása és elektromos berendezéseik üzemeltetése céljából ezeken a helyeken villamos energiavételezési szekrények kerülnek elhelyezésre. Ezek felszínen álló műanyag szekrények. A BRE és BRF épület, ill. a BOH és BOG épület között épülő út végét süllyedő pollerek fogják lezárni. A tervezett utak mentén 2db Citylight reklámtábla is elhelyezésre kerül. Ezek működtetése is villamos energiát igényel.

A kapcsoló szekrények a BRE épület kiefeszültségű kapcsolójából kapnak energiát.

Felszíni szekrény típusok: 2 db GEYER elosztószekrény

A kapcsolószekrényekben 8-8 db 1 fázisú 230V-os dugalj kerül elhelyezésre.

A pollerek és reklámtáblák táp kábele közvetlenül a saját kapcsoló berendezésükbe kerül bekötésre.

Energiaigények:

1. 2db felszíni kapcsolószekrény	2x 7000W = 14000W, szekrényenként 1x32 A
2. 2db süllyedő poller BRE ép. mellett	2x 1000W = 2000W, pollerenként 1x6 A
3. 2db süllyedő poller BOG ép. mellett	2x 1000W = 2000W, pollerenként 1x6 A
4. 2db reklámtábla BOG és BRE ép. mellett	2x 1000W = 2000W, táblánként 1x6 A
<b>Összesen:</b>	<b>20000W, azaz 3x32 A</b>

Energiavételezés:

- EN01 kapcsoló - BR E épület kapcsolóból
- EN02 kapcsoló - BR E épület kapcsolóból
- BRE pollerek - BR E épület kapcsolóból
- BOG pollerek - BR E épület kapcsolóból
- BOG reklámtábla - BR E épület kapcsolóból
- BRE reklámtábla - BR E épület kapcsolóból

A fenti hálózat három ütemben kerül megvalósításra. Az ütemhatárokat a helyszínrajzokon jeleztük és mindegyikhez külön költségvetési kiírás készült.

A kábelek védelme céljából azokat FXKV90 csőbe kell húzni.

A tervezett kábelek fektetési mélysége 70cm. A tervezett kábelhálózat több helyen átvágással utat keresztez, 2 db KPE110 védőcső fektetésével.

A BRE épület kiefeszültségű erősáramú helységének faláttörései 170mm átmérővel készültek. Ezt, hogy a vízzáró 150mm külső átmérőjű Hauff-Tedhnik tömítő idom beépíthető legyen, le kell szűkíteni 150mm-re. E célból egy 200x200mm-es acéllemezt kell a faláttörés külső oldalán vízzáró módon (falba beépített töcsavarokra felcsavarozás és kenhető szigetelés alkalmazása) elhelyezni, úgy hogy az abban korábban elkészített 150mm-es furat tengelye a 170mm-es faláttörés tengelyével egybe essen. Ezután a 150mm átmérőjű idomba be kell fogni a tervezett 110mm átmérőjű PVC haszoncsövet. Végül a kábel behúzása után a haszoncsövet is tömíteni szükséges 100mm átmérőjű Hauff-Tedhnik tömítő idommal. A felhasználásra nem kerülő 1 db bevezető nyílásban elhelyezésre kerülő haszoncsövet vízmentesen le kell zárni.

A közművektől a munkák megkezdése előtt 20 nappal szakfelügyeletet kell kérni.

A beruházáshoz kapcsoló szükséges egyéb elektromos hálózati megvalósítások külön tervdokumentációban szerepelnek.

A helyszínrajzon piros pontvonallal jelölt útszegélyek a valóságban nem jelennek meg látható módon a felszínen.

### **5.1. Villamos műszaki adatok**

**Feszültség:** 3x400/230 V, 50 Hz

**Üzem mód:** éjjel-nappali

**Hálózat:** földkábelek NYY-J típusok

**Csatlakozás:** berendezésenként önálló NYY-J tip. kábelekkel

**Biztosítás:** kapcsoló-berendezésekben áramkörönként elhelyezett kis automaták,

A tervezett kábel keresztmetszetek megfelelőségét a mellékelt feszültség esési számításokkal igazoljuk.

### **5.2. Kábelszerelési, kivitelezési előírások**

#### ***Érintésvédelem:***

A létesítmény hiba (érintés)védelmi hálózata az MSZ HD 60364-4-41:2007 és MSZ HD 2364-5-54:2007 szabványok előírásai szerint létesül. A külső villamos energia elosztást biztosító kábelhálózaton TN-C, a sétány kábelszekrényétől kiindulón TN-S rendszer (nullázás), egyes áramköröknél (dugasoló aljzat) áramvédő kapcsolóval kiegészítve.

Az elosztó-berendezésekben az üzemszerűen áramot vezető nullavezetőt (N illetve PEN) és a védővezetőt (PE) csak egy helyen, a különválasztás helyén s amennyiben létesül, az áramvédő kapcsoló előtti szakaszon szabad

egymással összekötni. Az érintésvédelmi (nullázó) vezetőt (PE), továbbá a védő EPH rendeltetésű vezetőket az elosztókban a védősínre (PE sín) kell csatlakoztatni. Az elosztók leágazásainak nullavezetőit az N sínről, védővezetőit a PE sínről kell leágaztatni.

A nulla vezetőtől elkülönítetten kiépítendő védővezetőt (PE) csatlakoztatni kell a fogyasztók, készülékek üzemszerűen feszültség alatt nem álló fémtestéhez, vagy – ha van ilyen – a gyárilag kialakított földelő csavarhoz.

A létesítmény üzembe helyezése előtt a kábeleken szigetelési ellenállás és hurokellenállás mérés szükséges. A mérésnél kapott eredmények jegyzőkönyvben kerülnek rögzítésre és az átadási dokumentációk részét képezik.

A csatolt ellenőrző számítások alapján kijelenthetjük, hogy a hálózat feszültségessési és zárlatvédelmi szempontból is megfelelő.

#### Túlfeszültség védelem:

A villamos hálózatot a légköri eredetű és a másodlagos túlfeszültségek okozta károk ellen többlépcsős túlfeszültség védelemmel látjuk el (LPMS). Ez a védelem, készül az elosztókban a fogyasztásméréseknél. Túlfeszültség elleni védelem kialakítása 1 lépcsős.

#### Villámvédelem:

A tervezési területen villámvédelem létesítése nem szükséges.

#### Durva védelem:

Védelmi készülék 1(B) típusú, levezető képesség: 100kA, a védelmi szintje: 4kV

Helye: a főelosztó berendezés.

#### Villanszerelési munkavédelmi előírás:

A villamos berendezésen csak szakképzett személy dolgozhat. Minden munka megkezdése előtt a dolgozó ismerkedjen meg alaposan a munkahellyel, a Munka körülményekkel, tanulmányozza át a kiviteli terveket és a műszaki leírást és csak ezután, jól átgondolt

sorrendben fogjon munkához. Az előírtnál nagyobb értékű, vagy javított (patkolt) biztosítóbetéteket alkalmazni szigorúan TILOS. Hordozható készülékek, kézi szerszámok, stb. csatlakozó vezetékében toldást készíteni TILOS. Csak olyan villamos berendezés üzemeltethető, amelynek hatásos az érintésvédelme és erről tanúsítvány van Villamos berendezésen csak az MSZ 1585/2012. sz. és az MSZ EN 60364 szabvány előírásai szerint szabad munkát végezni..

Környezet, tűzrendészeti besorolás, veszélyességi övezet:

Környezet: lakott környezet

Tűzrendészeti besorolás: szabadterület és közterület (nem tűzveszélyes)

IP védelem:

A tervezett berendezéseket közepesen erősebb szennyeződésű területen IP66 ill. IP67 optikai téri-, IP65 szerelvénytéri védelemű lámpatestekkel terveztük.

A tervezett kábel szerelése az alábbiakban felsorolt technológiai utasítások és előírások szerint történik:

- U-8/1 "Társasági Termék Katalógus" és az „Alkalmassági tanúsítvány” rendszerének és ügyrendjének szabályai
- VU-9/1 Középfeszültségű kábelhálózatok létesítése, üzemvitele és megszüntetése
- U-9/2 Üzemeltetési szabályzat
- VU-54/1 Technológiai utasítás – Kábelösszekötő 6/10 kV-os és 12/20 kV-os THPE szigetelésű kábelekhöz Raychem gyártmányú, hőre zsugorodó szerelvényvel és az egységcsomagban lévő csavaros összekötőhüvellyel (POLJ 12/1x120-240, POLJ 24/1x120-240)
- VU-61 Egyenes összekötő 10 kV POLJ 12/3x 120-240 - 1x 120-240 (XLPE-Roundal)
- VU-246/1 Középfeszültségű és kiefeszültségű hálózatfejlesztési irányelvek
- VU-256/1 Túlfeszültség védelmi szakmai irányelv

## 6. Organizációs tervfejezet:

- A munka előkészítésére, az engedélyek beszerzésére, a közművek egyeztetésére vonatkozóan a jegyzőkönyv, a műszaki leírás és az organizációs fejezet tartalmaz előírásokat.
- A kivitelezés megkezdése előtt a burkolat és zöldterület bontási munkákra az engedélyt a Polgármesteri Hivataltól meg kell kérni.
- A vezeték létesítése mezőgazdasági nagyüzemi művelésű földterületet nem érint, időleges földterület kivonásra nincs szükség.
- A kivitelezés megkezdéséről és a feszültség-mentesítések várható időtartamáról az érintett lakosságot tájékoztatni, az intézményeket értesíteni kell.
- A kivitelezés ideje alatt biztosítani kell, hogy az energia ellátás kimaradása minimális legyen.
- A vezeték tervezett nyomvonalával egyeztetni kell a párhuzamosan haladó és keresztező közművek, felszíni létesítmények helyzetét. Azonosítás után, a **nyomvonalon kutatógödröket kell kiásni**, és további pontosítással kell meghatározni a közművek tényleges helyzetét.
- Ha a munkavégzés során idegen illetve saját közmű megsérül, arról annak üzemeltetőjét haladéktalanul értesíteni kell.
- Az építés során, munkaterület elhagyása előtt és a kivitelezés befejeztével az igény-bevett járdát, zöld-, magán- és közterületet az eredeti állapotnak megfelelően helyre kell állítani, a keletkezett hulladék anyagokat el kell szállítani.
- A meglévő közművek közelében 2-2 m-es távolságon belül csak kézi földmunka végezhető.
- A munkaterület megközelítése közúton lehetséges.



## 7. Munkavédelemi fejezet:

*A munkavédelemi fejezet általános része:*

Jelen kiviteli tervünket az 5/1993 (XII. 26.) MÜM. sz. rendeletének figyelembevételével készítettük.

A tervezés és a kivitelezés során a 3/2002 (II.8.) SZCSM -EüM rendelet, és a 4/2002 (II.20.) SZCSM -EüM. együttes rendelet 6. § -ának előírási, és a 2. számú mellékleték előírásai betartandók.

A nyomvonalrajzon feltüntetett közművek adatai csak tájékoztató jellegűek, pontos helyükről kutatóárok ásásával kell meggyőződni. A kivitelezés során az érintett közművektől szakfelügyeletet kell kérni.

A munkavégzéshez akkora helyet kell biztosítani, hogy az alkalmazott technológiából adódó munkaműveletek biztonságosan elvégezhetőek legyenek. A telepítés és üzembe helyezés során is be kell tartani az egyéb munkaféleségekre előírt biztonságtechnikai előírásokat.

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

Az alkalmazott villamos berendezések, szerelvények, vezetékek feleljenek meg a biztonsági követelményeknek.

A munka megszervezésére, irányítására és ellenőrzésére, továbbá a biztonsági intézkedések végrehajtására egyszemélyi felelőst kell kijelölni.

A berendezés átadása előtt az érintésvédelmi és szigetelési szabványossági felülvizsgálatot, ill. méréseket a kivitelezőnek el kell végeztenni. A mérési feladatokat csak szakképzett és kioktatott dolgozók végezhetik.

Feszültség alatt lévő hálózaton, vagy annak veszélyes közelségében munkát végezni TILOS!

A kivitelezőnek az adott munkára vonatkozó érvényes normatíváknak megfelelő létszámú és szakképzettségű dolgozót kell biztosítani.

A kivitelező tartozik a munka megkezdését – felvonulás előtt – írásban bejelenteni az illetékes áramszolgáltató vállalatnak, a munkaterület átadási eljárás lebonyolítása, a szükséges feszültség mentesítések ütemezése céljából, és a bontásból kikerülő anyagok leltár szerinti átadásával kapcsolatos kérdések rendezése végett.

Munkagödört temetetlenül hagyni TILOS! Ha azt a munka menete mégis megkívánja, a kivitelező köteles azt körülkeríteni, valamint a megfelelő kivilágításáról gondoskodni!

Rögzíteni kell a különféle anyagok, eszközök mozgatásához szükséges gépek, berendezések igényét, munkavédelemi követelményeit.

Út, járda átvágásoknál a közlekedés biztosítására megfelelő teherbírású pallóhidat kell kiépíteni.

A munkagödörből kitermelt föld, törmelék helyszíni tárolására csak abban az esetben kerülhet sor, amennyiben az illetékes építésügyi hatóság arra az engedélyt megadja. Ezen engedély birtokában a kitermelt földet és törmeléket kaloda között kell tárolni, biztosítva a zavartalan és biztonságos jármű és gyalogos forgalmat. Tárolási engedély hiányában a visszatöltésre nem kerülő földet, illetve a fölösleges törmeléket arra kijelölt helyre a munkavégzés során folyamatosan el kell szállítani.

Az illetékes építésügyi hatóság burkolatbontási engedélye hiányában a kivitelezési munka nem kezdhető meg.

*A munkavédelemi fejezet speciális része:*

Épületben, út mellett üzemelő 10kV-os hálózat mellett, építési területen kell munkát végezni!

Különböző feszültség szintek okozta veszélyforrások:

A feszültség szintek 0,4 – 1 - 10 kV.

A hálózat közelében csak feszültségmentesítés esetén lehet munkát végezni.

Keresztezések okozta veszélyforrások:

A feszültség alatt lévő kábeleket a munkavégzés során takarás nélkül hagyni TILOS!

Közmű kereszteződéseket kutatóárokakkal pontosítani kell.

**A munkavédelemnél figyelembe veendő előírások:**

Az 1993. évi XCIII. munkavédelemről szóló törvény

A munkabalesetekkel kapcsolatos, 1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről és a végrehajtására kiadott 5/1993. (XII.26.) MüM rendelet egységes szerkezetben

Az 5/1993. (XII. 26.) MüM számú rendelet, az 1993. évi XCIII. számú törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról

A 3/2002. (II. 8.) SZCSM -EüM együttes rendelet a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről

A 4/2002. (II. 20.) SZCSM -EüM együttes rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről

A 65/1999(XII.22) EüM rendelet a munkavállalók munkahelyen történő egyéni védőeszköz használatának minimális biztonsági és egészségvédelmi követelményeiről.

A 66/2005. (XII. 22.) EüM rendelet a munkavállalókat érő zajexpozícióra vonatkozó minimális egészségi és biztonsági követelményekről

A 16/2008 (VIII.30) NFGM rendelet a gépek biztonsági követelményeiről

**8. Tűzvédelmi fejezet (módosított):**

Az Elmű területén és hálózatain munkát végző kivitelezők kötelesek a vonatkozó törvények, a 28/2011. /IX.06./BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzat, a 104/2002. (V. 10.) Kormányrendelet (a tűzvédelmi hatósági tevékenység részletes szabályairól, hivatásos önkormányzati tűzoltóságok illetékességi területéről szóló 115/1996. (VII.24.) Korm. rendelet módosításáról), a vonatkozó szabványok, továbbá a Nyrt. tűzvédelmi szabályzata szerint végezni tevékenységüket.

Az alkalmoszerű tűzveszélyes tevékenységet végzők megfelelő szakmai végzettségéről és kioktatásáról a kivitelező (munkáltató) kötelessége gondoskodni.

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.

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

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

Kábelhálózatok:

- a munkagödör elkerítéséről gondoskodni kell

- amennyiben a nyomvonal közelében gázvezeték húzódik, úgy a munkavégzés során gázérzékelőt kell használni

A létesítmények tűzveszélyességi osztályba sorolása „C” tűzveszélyes kábel és vezetékhalózat.

**9. Környezetvédelmi fejezet:**

Az ELMŰ területén és hálózatain munkát végző kivitelezők kötelesek a vonatkozó törvények, rendeletek, szabványok továbbá az ELMŰ környezetvédelmi szabályzata szerint végezni tevékenységüket.

A bontásból – és más módon – keletkező veszélyes hulladékok (pl.: olajos rongy, szennyezett talaj stb.) esetén különös figyelmet kell fordítani azok gyűjtésére, melyek részletei a 192/2003. (XI.26.) Korm. rendelettel módosított, a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló 98/2001 (VI.15.) kormányrendeletben találhatóak.

A keletkező hulladékokkal kapcsolatos kötelezettségeket a hulladékgazdálkodásról szóló 2000. évi XLIII. Törvény és a kapcsolódó végrehajtási jogszabályok, és a 45/2004. /VII.26./ BM -KvVM az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól együttes rendelet írják elő.

**A föld védelme:**

- a bontási és létesítési munkálatok során a szerelési hulladék anyagok szelektív gyűjtéséről és eltávolításáról naponta gondoskodni kell

**A víz védelme:**

- vízhasználattal járó technológiai folyamatok során káros szennyezés élő vízbe, közcsatornába nem kerülhet

**A zöldterület védelme:**

- a munkálatokat körültekintően, minimális zöldkár okozással kell végezni  
- gallyazást, fakitermelést csak a szükséges engedélyek beszerzése után - megfelelő szakszerűséggel - lehet végezni (végeztetni)

**A környezet általános védelme:**

- a kivitelezés befejezése után a területet az eredeti állapotnak megfelelően helyre kell állítani

**10. Veszélyes hulladék kezelése:**

A veszélyes hulladékot az egyéb hulladéktól el kell különíteni és azt fajtánként külön kell tárolni

**Veszélyes hulladék gyűjtése:**

- a bejelentésre kötelezett veszélyes hulladékok gyűjtési módjait az Nyrt. környezetvédelmi szabályzata 1. Sz. melléklete tartalmazza

**Veszélyes hulladék elszállítása:**

- a kivitelező a munkálatok során keletkező veszélyes hulladékot köteles a vállalás szerződésben kijelölt partnerek részére elszállítani

A 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól, meghatározott küszöbérték felett, elrendeli az építés-bontási munkálatokhoz hulladék nyilvántartó lap készítését.

Amennyiben a tevékenység folytán veszélyes hulladék keletkezik, úgy azt az ideiglenes gyűjtőhelyen úgy kell elhelyezni, hogy az a talajt, felszíni ill. felszín alatti vizet ne szennyezhesse.

**11. A hálózat létesítése során előírt és betartandó forgalomtechnikai előírások:**

A munkaterületet az "Úton folyó munkák" (KRESZ 80. ábra) táblával elő kell jelezni (50-100 m-es távolságban). Ezzel egyidejűleg "Útszűkület" (KRESZ 70., 71. ábrák), "Előzni tilos" (KRESZ 32. ábra), "Sebességkorlátozás" (KRESZ 30. ábra), valamint egyéb tiltó és veszélyt jelző táblák kihelyezése is elrendelhető. Ha a közúti munkahely vége után 50 m-en belül nincs útkereszteződés, akkor a kihelyezett tilalmi táblák hatályát - az elkorlátozás vége után 20 m-re - fel kell oldani (KRESZ 59. ábra).

Ha a munkahely elkorlátozás kezdete és vége között útkereszteződés van, akkor a keresztirányú úton is el kell helyezni a veszély jellegére utaló táblát.

Az útkereszteződés után a tilalmi táblákat meg kell ismételni.

Az elkorlátozás kezdetét - az MSZ-20190-1988. 4.1. pontja szerinti - sávozott terelőtáblával, vagy nyíl alakban sávozott táblával kell megjelölni a "Kikerülési irány" (KRESZ 20, 21. ábra) tábla kihelyezésével együtt.

Az elkorlátozást úgy kell kialakítani, hogy az - legalább az út megengedett állandó forgalomszabályozásának megfelelő sebességhez tartozó - megállási látótávolságból (50 km/h sebesség esetén 40 m; 70 km/h esetén 90 m) érzékelhető legyen.

Sávozott terelőtáblákat az elkorlátozás forgalommal párhuzamos oldalán - a legközelebbi munkahelyi veszélyforrástól min. 0,50 m-es biztonsági sáv elhagyásával, - 10 m-enként kell elhelyezni.

**12. Jelen tervdokumentációban említett és vele kapcsolatos szabványok:**

*A kiviteli tervben foglaltak az alábbi szabványok és rendeletek alapján készült:*

MSZ 1:2002	Szabványos villamos feszültségek
MSZ 1600-11:1982	Létesítési biztonsági szabályzat 1000 V-nál nem nagyobb feszültségű erősáramú villamos berendezések számára. Villamos kezelőterek és laboratóriumok
MSZ 1600-14:1983	Létesítési biztonsági szabályzat 1000 V-nál nem nagyobb feszültségű erősáramú villamos berendezések számára. Közterület
MSZ HD 60364-1:2009	Kisfeszültségű villamos berendezések. 1. rész: Alapelvek, az általános jellemzők elemzése, meghatározások (IEC 60364-1:2005, módosítva)
MSZ HD 60364-4-41:2007	Kisfeszültségű villamos berendezések. 4-41. rész: Biztonság. Áramütés elleni védelem (IEC 60364-4-41:2005, módosítva)
MSZ HD 60364-4-43:2010	Kisfeszültségű villamos berendezések. 4-43. rész: Biztonság. Túláramvédelem (IEC 60364-4-43:2008, módosítva + 2008. októberi helyesbítés)
MSZ 4851-1:1988	Érintésvédelmi vizsgálati módszerek. Általános szabályok és a védővezető állapotának vizsgálata
MSZ 4851-2:1990	Érintésvédelmi felülvizsgálatok. Földelési ellenállás és fajlagos talajellenállás mérése erősáramú vill. berendezésekben.
MSZ 4851-3:1990	Érintésvédelmi vizsgálati módszerek. Védővezetős érintésvédelmi módok mérési módszerei.
MSZ 4851-4:1990	Érintésvédelmi vizsgálati módszerek. Feszültség-védőkapcsolás ellenőrzése.
MSZ 4852	Villamos berendezések szigetelési ellenállás mérése
MSZ 13207:2000	0,6/1 kV-tól 20,8/36 kV-ig terjedő névleges feszültségű erősáramú kábelek és jelzőkábelek kiválasztása, fektetése és terhelhetősége
MSZ 14550	Erősáramú vezetékek megengedett terhelése.
MSZ 7487-1:1979	Közmű-és egyéb vezetékek elrendezése közterületen. Fogalom-meghatározások
MSZ 7487-2:1980	Közmű-és egyéb vezetékek elrendezése közterületen. Elhelyezés a térszint alatt
MSZ 7487-3:1980	Közmű-és egyéb vezetékek elrendezése közterületen. Elhelyezés a térszint felett
MSZ 7552:1962	Vezetékek elrendezése fővasúti vágányok és ezekből kiágazó iparvágányok alatt
MSZ EN 61140:2003	Áramütés elleni védelem. A villamos berendezésekre és a villamos szerkezetekre vonatkozó közös szempontok.

### **13. Tervvel kapcsolatos jogszabályok és egyéb rendelkezések:**

2/2013. /I.22./	NGM rendelet a villamosmű biztonsági övezetéről
8/2001. /III.30./	GM rendelet a „Villamosmű Műszaki, Biztonsági Követelményei” szabályzat hatályba léptetéséről
2007 évi LXXXVI. Tv.	A villamos energiáról
382/2007 (XII.23.)	Kormányrendelet a villamos energia- ipari építésügyi hatósági engedélyezési eljárásokról

2004 évi CXL. Tv.	A közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól
2/2013. (I. 22.)	A villamosművek, valamint a termelői, magán- és közvetlen vezetékek biztonsági övezetéről
54/2014. (XII.5.)	BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásáról
5/1993.	XII. 26. MÜM számú rendelet, az 1993. Évi XCIII. számú törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról
45/2004. /VII.26./	BM -KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól
225/2015. (VIII.7.)	A veszélyes hulladékokkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló kormányrendelet
2012 évi CLXXXV.	A hulladékról szóló törvény
46/1997. /XII.29./	KTM rendelet, az egyes építményekkel, építési munkákkal és építési tevékenységekkel kapcsolatos építésügyi hatósági engedélyezési eljárásokról
253/1997. /XII.20./	Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről
8/2012. (I. 26.)	NMHH rendelet az elektronikus hírközlési építmények egyéb nyomvonalas építményfajtákkal való keresztezéséről, megközelítéséről és védelméről
1/2014. (II. 6.)	NMHH rendelet az elektronikus hírközlési szolgáltatás minőségének az előfizetők és felhasználók védelmével összefüggő követelményeiről, valamint a díjazás hitelességéről szóló 13/2011. (XII. 27.) NMHH rendelet és az elektronikus hírközlési építmények egyéb nyomvonalas építményfajtákkal való keresztezéséről, megközelítéséről és védelméről szóló 8/2012. (I. 26.) NMHH rendelet módosításáról
3/2002. (II.8)	SZCSM -EüM együttes rendelet a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről
4/2002. (II.20.)	SZCSM -EüM együttes rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről
1996. évi XXXI.	A tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról szóló törvény
2004 évi XI törvény	A munkavédelemről szóló 1993 .évi XCIII törvény módosításairól
1991. évi XLV. Tv.	A mérésügyről
49/2003.	Meh. Határozat- Elosztói szabályzat

**Költségvetés összesítő**

Tervszám:

Munka típusa:	
Munka címe:	Budapart C1 fázis energiaellátás kiviteli terv I. II. III. ütem

	Kiviteli költség
Munkadíj :	- Ft
"K" tételek összege:	- Ft
Anyag:	
<b>Összesen:</b>	<b>- Ft</b>

**Munka**

Tervszám:

Budapart C1 fázis energiaellátás kiviteli terv I. II. III. ütem

Elszámolási tétel megnevezése	- Ft		- Ft		- Ft		Tervezett érték: - Ft			
	Mennyiség I. ütem	Ár I. ütem	Mennyiség II. ütem	Ár II. ütem	Mennyiség III. ütem	Ár III. ütem	Mennyiség összesen	ME	Egységár	Ár összesen
Földkitermelés (I. - IV. osztály)	40,00	- Ft	32,00	- Ft	7,00	- Ft	79,00	m3		- Ft
Föld deponálása a munkahely közelében	1,00	- Ft	1,00	- Ft	1,00	- Ft	3,00	m3		- Ft
Föld és egyéb törmelék elszállítása	1,00	- Ft	1,00	- Ft	1,00	- Ft	3,00	m3		- Ft
Homokágy készítése 20 cm vastagságban	38,00	- Ft	42,00	- Ft	8,00	- Ft	88,00	m2		- Ft
Föld visszatöltés tömörítéssel	39,00	- Ft	31,00	- Ft	6,00	- Ft	76,00	m3		- Ft
Talajtömörítési vizsgálat	1,00	- Ft	1,00	- Ft	1,00	- Ft	3,00	db		- Ft
KPE védőcső, 110 mm átérőjű (P-6)	100,00	- Ft		- Ft		- Ft	100,00	m		- Ft
<b>FXKV védőcső, 90 mm átérőjű</b>	217,00	- Ft	240,00	- Ft	27,00	- Ft	484,00	m		- Ft
Védőcső elhelyezése kábelárokban	100,00	- Ft		- Ft		- Ft	100,00	m		- Ft
Kábelfektetés árokba, homokágyba, III.	217,00	- Ft	240,00	- Ft	27,00	- Ft	484,00	m		- Ft
Kábelfektetés árokba, védőcsőbe, III.	100,00	- Ft		- Ft		- Ft	100,00	m		- Ft
<b>Kábel elhelyezés t. szerkezeten, I.</b>	250,00	- Ft		- Ft		- Ft	250,00	m		- Ft
Kábelek műanyag lap védelmének építése	76,00	- Ft	80,00	- Ft	16,00	- Ft	172,00	db		- Ft
Műanyag kábeljelző szalag elhelyezése	101,00	- Ft	80,00	- Ft	16,00	- Ft	197,00	m		- Ft
Földön álló elosztó szekrény telepítése	1,00	- Ft	1,00	- Ft		- Ft	2,00	db		- Ft
KIF biztosító csoport felszerelése	1,00	- Ft	1,00	- Ft	2,00	- Ft	4,00	db		- Ft
KIF egyedi biztosító aljzat felszerelése	1,00	- Ft	1,00	- Ft	2,00	- Ft	4,00	db		- Ft
KIF túlfeszültség véd. ber. beépítése	1,00	- Ft	1,00	- Ft	2,00	- Ft	4,00	db		- Ft
Rúdföldelő telepítése (3 m-es)	3,00	- Ft	1,00	- Ft	2,00	- Ft	6,00	db		- Ft
Földelési ellenállás mérés	3,00	- Ft	1,00	- Ft	2,00	- Ft	6,00	db		- Ft
Hurokellenállás mérés	3,00	- Ft	1,00	- Ft	2,00	- Ft	6,00	db		- Ft
<b>Épületbevezetések csöveinek tömítése haszoncső és a beépített cső között</b>	6,00	- Ft		- Ft		- Ft	6,00	db		- Ft
<b>Haszoncső tömítése a kábel és a haszoncső között oldható módon</b>	5,00	- Ft		- Ft		- Ft	5,00	db		- Ft
<b>Egyedi acéllemezes áttörés szűkítő kialakítás Ø170mm/Ø150mm, egyedi szigeteléssel</b>	6,00	- Ft		- Ft		- Ft	6,00	db		- Ft
<b>Nem felhasznált haszoncső lezárása az épületbevezetésnél</b>	1,00	- Ft		- Ft		- Ft	1,00	db		- Ft

Anyag

Tervszám:

Budapest C1 fázis energiaellátás kiviteli terv I. II. III. ütem										
Megnevezés	Mennyiség I. ütem	Ár I. ütem	Mennyiség II. ütem	Ár II. ütem	Mennyiség III. ütem	Ár II. ütem	Mennyiség összesen	M. e.	Egységár	Ár
		<b>0 Ft</b>		<b>0 Ft</b>		<b>0 Ft</b>			<b>Ft</b>	<b>0 Ft</b>
Rúdföldelő 3 m-es 20-6-001	3,00	0	1,00	0	2,00	0	6,00	db		0
Kábel 1 kV NYY-J 3x50 RE (Cu)	100,00	0	75,00	0		0	175,00	m		0
<b>Kábel 1 kV NYY-J 3x50 RE (Cu) épületen belül</b>	50,00	0		0		0	50,00	m		0
Kábel 1 kV NYY-J 3x25 RE (Cu)	100,00	0	80,00	0	11,00	0	191,00	m		0
<b>Kábel 1 kV NYY-J 3x25 RE (Cu) épületen belül</b>	50,00	0		0		0	50,00	m		0
Kábel 1 kV NYY-J 3x16 RE (Cu)	150,00	0	80,00	0	16,00	0	246,00	m		0
<b>Kábel 1 kV NYY-J 3x16 RE (Cu) épületen belül</b>	100,00	0		0		0	100,00	m		0
Kábel 1 kV NYY-J 3x4 RE 0,6/1 kV (Cu)	7,00	0		0		0	7,00	m		0
<b>Kábel 1 kV NYY-J 3x4 RE 0,6/1 kV (Cu) épületen belül</b>	50,00	0		0		0	50,00	m		0
<b>Tömítés falbaépített cső és a haszoncső között (Hauff-Technik HSD 150 - SSG - 70-112 - SL V2A / EPDM)</b>	6,00	0		0		0	6,00	m		0
<b>Tömítés behúzott kábel és a haszoncső között (Hauff-TechnikHSD 100 - SG - 18-65 - SL V2A / NBR)</b>	5,00	0		0		0	5,00	m		0
<b>110mm átm. csővég lezáró sapka</b>	1,00	0		0		0	1,00	m		0
Kábelfedlap 1000x200x10mm (műanyag)	76,00	0	80,00	0	16,00	0	172,00	db		0
Kábeljelző szalag "Erősáramú"	1,00	0	1,00	0	0,50	0	2,50	kg		0
Tűlfesz. korlátozó KIF	1,00	0	1,00	0	2,00	0	4,00	db		0
Vill szekrény GEYER elosztólószekrény	1,00	0	1,00	0		0	2,00	db		0,00
Kismegszakító 10A/1C	10,00	0	8,00	0	2,00	0	20,00	db		0,00
Kismegszakító 32A/1C	1,00	0	1,00	0		0	2,00	db		0,00



### FESZÜLTÉSÉGESÉSRE MÉRETEZÉS

A vezeték helye: BRE kapcsoló - EN01 elosztó  
 A vezeték rendeltetése: villamos energia ellátás

A vezeték típusa: NYY-J  
 A vez. keresztmetszete (A): 50 mm<sup>2</sup>  
 A vezeték anyaga: réz  
 Fajlagos ellenállása (ρ) 0,0175 Ωmm<sup>2</sup>/m  
 Elosztó szekrény 7000W

$$\Delta U = \frac{P_{ei} \cdot \rho \cdot l}{U_f \cdot A} = 4,39 \text{ V}$$

Vezeték szakasz: 1 165 7000 4,39 V  
**4,39 V**

$$\Delta U \% = \frac{\Delta U \cdot 100}{230V} = 1,87 \%$$

Az előírt max 3% értéket a számított feszültségesés nem haladja meg,  
 így a vezeték méretezése **MEGFELELŐ**

Budapest, 2019.07.02

*Orsolya Müller*  
 tervező

### FESZÜLTÉSÉGESÉSRE MÉRETEZÉS

A vezeték helye: BRE kapcsoló - EN02 elosztó  
 A vezeték rendeltetése: villamos energia ellátás

A vezeték típusa: NYY-J  
 A vez. keresztmetszete (A): 16 mm<sup>2</sup>  
 A vezeték anyaga: réz  
 Fajlagos ellenállása (ρ) 0,0175 Ωmm<sup>2</sup>/m  
 Elosztó szekrény 7000W

$$\Delta U = \frac{P_{ei} \cdot \rho \cdot l}{U_f \cdot A} = 4,99 \text{ V}$$

Vezeték szakasz: 1 60 7000 4,99 V  
**4,99 V**

$$\Delta U \% = \frac{\Delta U \cdot 100}{230V} = 2,12 \%$$

Az előírt max 3% értéket a számított feszültségesés nem haladja meg,  
 így a vezeték méretezése **MEGFELELŐ**

Budapest, 2019.07.02.

*Orsolya Müller*  
 tervező

### FESZÜLTÉSÉGESÉSRE MÉRETEZÉS

A vezeték helye: BRE kapcsoló - BOG pollerek  
 A vezeték rendeltetése: villamos energia ellátás

A vezeték típusa: NYY-J  
 A vez. keresztmetszete (A): 16 mm<sup>2</sup>  
 A vezeték anyaga: réz  
 Fajlagos ellenállása (ρ) 0,0175 Ωmm<sup>2</sup>/m  
 2db poller 2000W

$$\Delta U = \frac{P_{ei} \cdot \rho \cdot l}{U_f \cdot A} = 4,38 \text{ V}$$

A vezeték szakasz egyidejű terh.(P<sub>ei</sub>):W

Vezeték szakasz: 1 184 2000 4,38 V  
**4,38 V**

$$\Delta U \% = \frac{\Delta U \cdot 100}{230V} = 1,86 \%$$

Az előírt max 3% értéket a számított feszültségesés nem haladja meg,  
 így a vezeték méretezése **MEGFELELŐ**

*Orsolya Milla*  
 tervező

Budapest, 2019.07.02

### FESZÜLTÉSÉGESÉSRE MÉRETEZÉS

A vezeték helye: BRE kapcsoló - BRE pollerek  
 A vezeték rendeltetése: villamos energia ellátás

A vezeték típusa: NYY-J  
 A vez. keresztmetszete (A): 4 mm<sup>2</sup>  
 A vezeték anyaga: réz  
 Fajlagos ellenállása (ρ) 0,0175 Ωmm<sup>2</sup>/m  
 2db pollere 2000W

$$\Delta U = \frac{P_{ei} \cdot \rho \cdot l}{U_f \cdot A} = 0,12 \text{ V}$$

A vezeték szakasz egyidejű terh.(P<sub>ei</sub>):W

Vezeték szakasz: 1 16 2000 0,12 V  
**0,12 V**

$$\Delta U \% = \frac{\Delta U \cdot 100}{230V} = 0,05 \%$$

Az előírt max 3% értéket a számított feszültségesés nem haladja meg,  
 így a vezeték méretezése **MEGFELELŐ**

*Orsolya Milla*  
 tervező

Budapest, 2019.07.02

### FESZÜLTÉSÉGESÉSRE MÉRETEZÉS

A vezeték helye: BRE kapcsoló - BRE pollerek  
 A vezeték rendeltetése: villamos energia ellátás

A vezeték típusa: NYY-J  
 A vez. keresztmetszete (A): 25 mm<sup>2</sup>  
 A vezeték anyaga: réz  
 Fajlagos ellenállása (ρ) 0,0175 Ωmm<sup>2</sup>/m  
 2db reklámtábla 4000W  
 A vezeték szakasz hossza (l): m A szakasz egyidejű terh.(P<sub>ei</sub>):W

$$\Delta U = \frac{P_{ei} \cdot \rho \cdot l}{U_f \cdot A} = 2,74 \text{ V}$$

Vezeték szakasz:

1	42	2000	0,64 V
2	138	2000	2,10 V
			<b>2,74 V</b>

$$\Delta U\% = \frac{\Delta U \cdot 100}{230V} = 1,17 \%$$

Az előírt max 3% értéket a számított feszültségesés nem haladja meg,  
 így a vezeték méretezése **MEGFELELŐ**

Budapest, 2019.07.02

*Orsolya Müller*  
 tervező