

KÖZTERÜLET KIALAKÍTÁSI TERV

**Győr - Pinnyéd, Szent Vendel utcáról nyíló lakóterület fejlesztés
útépítés, vízi közmű ellátás**

**Győr, Pinnyéd 60 db telek kialakítását
akadályozó 22kV-os szabadvezeték hálózat
kiváltása, az építési telkek villamosenergia
ellátása és feltáró útjainak mesterséges megvilágítása**


GT-VILL Kft.
9241 Jánossomorja
Dózsa György utca 3.
Aszt.: 22729011-2-08
B.szlt.: 58600290-11187127

Tervező cég:

GT-VILL Kft.
9241 Jánossomorja,
Dózsa György u. 3.
Tel: 0696/702-003
Mobil: 0620/20 46 320



Tartalomjegyzék

1	<i>Aláírólap</i>	3
2	<i>Tervezői nyilatkozat</i>	4
3	<i>Előzmény</i>	5
3.1	Létesítés célja	5
3.2	Létesítés oka	5
3.3	Előzetes nyilatkozatok	6
4	<i>Műszaki leírás</i>	6
4.1	Tervezés terjedelme	6
5	<i>Műszaki adatok</i>	6
5.1	22 kV-os szabadvezeték bontása	6
5.1.1	Elvégzendő munkák	7
5.1	22 kV-os szabadvezeték hálózat oszlopok beépítése	8
5.1.1	Elvégzendő munkák leírása	8
5.1.2	Földelés	9
5.2	Tervezett kompakt transzformátorállomás	10
5.2.1	Elvégzendő munkák	10
5.2.2	VIP védelmi relé beállítása	12
5.2.3	KIF oldali megszakító védelmi beállítása	12
5.3	22 kV-os földkábel építés	13
5.3.1	Elvégzendő munkák	13
5.3.2	Földelés	15
5.4	0,4 kV-os földkábel hálózat	16
5.4.1	Elvégzendő munkák leírása	16
5.5	Közvilágítási földkábel hálózat	18
5.5.1	Kábelek fektetése	18
5.5.2	Kandeláber állítása, lámpatest felszerelése	19
5.5.3	Közvilágítási berendezések megtáplálása, vezérlése	20
5.6	Fogyasztásmérés	20
5.7	0,4 kV-os csatlakozó légvezeték bontás	21
5.7.1	Elvégzendő munkák	21
5.8	0,4 kV-os csatlakozó szabadvezeték hálózat építése	21
5.8.1	Elvégzendő munkák leírása	22
6	<i>Gázvezeték megközelítése</i>	23
7	<i>Kábelek vezetése kábelárookban</i>	23
8	<i>Elkorlátozás, földmunkák végzésekor</i>	23
9	<i>Rézsű kialakítása kábelárok állékonysága miatt</i>	24
10	<i>A munkákkal kapcsolatos általános előírások</i>	25
11	<i>Organizációs fejezet</i>	26
12	<i>Tűzvédelmi és vagyonvédelmi fejezet</i>	27
13	<i>Környezetvédelmi fejezet</i>	28
14	<i>Technológiai előírások</i>	29
15	<i>Erősáramú kábel és közmű vezeték párhuzamos vezetése belterületen</i>	31
16	<i>Közművek keresztezése földbe fektetett 1-35 kV-os erősáramú kábellel</i>	32
17	<i>Rajzok</i>	33

1 Aláírólap

Győr, Pinnyéd 60 db telek kialakítását akadályozó 22kV-os szabadvezeték hálózat kiváltása, az építési telkek villamosenergia ellátása és feltáró útjainak mesterséges megvilágítása

Megrendelő: P PARK Kft.
9094 Tápszentmiklós, Fő út 38.
Képviseli: Takács János Attila
E-mail: p-park@gmail.com
Tel.: 0620/944-1833

Tervező cég: **GT-VILL Kft.**
9241 Jánossomorja,
Dózsa György utca 3.
Mobil 0620/ 20 46 320
Tel: 06/96/702-003
E-mail: galazkatibor@satelit-kft.hu

Felelős tervező: Galazka Tibor
Mobil 0620/ 20 46 320
engedély száma:
EN-HÓ, EN-VI, EN-ME, V-08-0884


GT-VILL Kft.
9241 Jánossomorja
Dózsa György utca 3.
Asz.: 22729011-2-08
B.sz.: 58600290-1187127

.....
Galazka Tibor
eng. szám:
EN-HÓ, EN-VI, EN-ME, V-08-0884

Jánossomorja, 2022. október

2 Tervezői nyilatkozat

Alulírott Galazka Tibor a

Győr, Pinnyéd 60 db telek kialakítását akadályozó 22kV-os szabadvezeték hálózat kiváltása, az építési telkek villamosenergia ellátása és feltárási útjainak mesterséges megvilágítása

tárgyú terv felelős tervezője

a Munkavédelemről szóló 1993 évi XCIII. törvény 19.§.(2) bekezdésében,
a Tűz elleni védekezésről szóló 1996 évi XXXI. törvény 21.§.(3) bekezdésében,
továbbá

a 8/2001. (III. 30.) GM. rendelet mellékletével kiadott Villamosmű Műszaki Biztonsági Követelményei Szabályzat 5.1.1.2, 5.1.1.3 pontjában előírt kötelezettségek alapján az alábbi Nyilatkozatot teszem:

A tervezett új villamos berendezésnek a tervei, a valamennyi rájuk vonatkozó nemzeti szabványoknak megfelelnek. A nemzeti szabványoktól való eltérésre nem volt szükség.

A terv megfelel az E.ON ÉSZAK-DUNÁNTÚLI ÁRAMHÁLÓZATI Zrt. Munkavédelmi-, Tűzvédelmi-, Környezetvédelmi eljárásaiban, utasításaiban megfogalmazott előírásoknak, az érvényben lévő típusterveknek, továbbá a megbízó belső ügyrendjeiben, technológiai utasításaiban foglaltaknak.

Az alkalmazott megoldások munkavédelmi, tűzvédelmi és tűzmegelőzési, valamint üzemeltetési szempontból megfelelő biztonságúak.

A tervezés az alábbi törvényi előírások, és jogszabályok:

- 1993. évi XCIII. törvény a Munkavédelemről
- 1996. évi XXXI. törvény a Tűz elleni védekezésről
- OTSZ. 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról.
- 8/2001. (III. 30.) GM. rendelet Villamosmű Műszaki - Biztonsági Követelményei Szabályzat kiadásáról,

valamint az EON. Hungária Zrt. munkaszervezeteinél kötelező érvényűvé nyilvánított villamos szabványok szerint történt.

A terv biztosítja az élet, az egészség, a környezet és a kulturális örökség védelmét.

Kijelentem továbbá, hogy:

- a megkeresetteken kívül más hatóságot, közművet, és ingatlantulajdonost a létesítendő hálózat, tudomásunk szerint, nem érint,
- a létesítendő hálózat az általa érintett ingatlanok használatát lényegesen nem akadályozza.
- A terv biztosítja az élet, az egészség, a környezet és a kulturális örökség védelmét.

Kelt:

Jánossomorja, 2022. október

GT-VILL Kft.
9241 Jánossomorja
Dózsa György utca 3.
Aszt.: 22729011-2-08
B.sz.: 58600290-7187127

.....
Galazka Tibor

eng. szám:

EN-HŐ, EN-VI, EN-ME, V-08-0884

3 Előzmény

3.1 Létesítés célja

Győr, Pinnyéd közigazgatási területén a létesülő 60 db telek kialakítását akadályozó 22kV-os szabadvezeték hálózat kiváltása, az építési telkek villamos energia ellátása és feltáró útjainak mesterséges megvilágítása.

3.2 Létesítés oka

A P PARK Kft. (9094 Tápszentmiklós, Fő út 38.) Győr, Pinnyéd közigazgatási területén a Szent Vendel utca mellett lakópark kialakítását és annak villamosenergia ellátását tervezi.

A lakópark villamosenergia ellátásához 3600A szükséges az előzetes tervek és számítások alapján.

A terület energiaellátásának biztosításához 1db új 630kVA-es, 22/0,4kV-os transzformátor állomás építése szükséges, 400kVA-es géppel.

A transzformátor állomás megtáplálásához, a terület felett futó 22 kV-os légvezeték helyett létesülő földkábelre fel kell fűzni az új BHTR állomást.

Az CS.5 sz. oszlop – B.4 számú oszlopok és a B.4 sz. oszlop – É.5/1 számú oszlopok között meglévő 22kV-os szabadvezeték el kell bontani. A légvezeték szakaszokkal egyidejűleg a B.4 és B.1 számú oszlopok is elbontásra kerülnek.

Az elbontott légvezeték helyett az CS.5 oszlop – TR állomás, TR állomás – É.5/1 oszlop és a TR állomás – É.4 oszlopok között 22kV-os földkábel kell lefektetni.

A KÖF hálózat kiváltási munkálatait, a lakópark energiaellátási munkálataival össze kell hangolni!

A kialakításra kerülő családi házas és egyéb épületek villamosenergia ellátásához az új BHTR állomás KIF elosztójából 3 db új, 0,4kV-os földkábel hálózatot kell indítani (4x240 mm² keresztmetszetű földkábel fektetésével) az ellátandó telkek irányába.

A 0,4 kV-os földkábel hálózaton szabadon álló 4, ill. 6 áramkörös elosztószekrényeket kell létesíteni.

A létesítendő kifesztültségű földkábeles hálózat elosztószekrényeiből az igényelt villamos teljesítmények, csatlakozó földkábelek létesítésével biztosíthatók.

A létesülő lakópark utcáinak mesterséges megvilágításáról is gondoskodni kell.

A közvilágítás biztosítására 0,4 kV-os NAYY-J típusú 4x25 mm² keresztmetszetű földkábel hálózatokat kell létesíteni. A közvilágítási földkábel hálózatokat a tervezett BHTR állomásból kell indítani.

A kivitelezési munkák megkezdése előtt a tervezési terület felett futó 22 kV-os légvezeték ki kell váltani!

3.3 Előzetes nyilatkozatok

A 22 kV-os és 0,4 kV-os erőátviteli, valamint a közvilágítási földkábel hálózatok létesítésével kapcsolatban megkerestem érintett közművek tulajdonosait ill. üzemeltetőit. Az e-közmű felületen keresztül kapott nyomvonalakat a terv hiánytalanul tartalmazza.

A lakások számára szükséges csatlakozó kábelek jelen tervben nem szerepelnek! Az elosztószekrények vagy a tervezett kábelek nyomvonalán, vagy a társasházi ingatlanok területén kerülnek elhelyezésre, a pontos lakásszámok (energiaigények) kialakulása után. A közművek kiépítését jelentősen nem befolyásolják!

A tervezett 0,4kV-os erőátviteli földkábel hálózat tulajdonosa és üzemeltetője az E.ON Észak-dunántúli Áramhálózat Zrt.

A létesülő közvilágítási földkábel hálózatot, kandelábereket és lámpatesteket Győr Megyei Jogú Város Önkormányzatának tulajdon jogilag és üzemeltetésre az P PARK Kft. átadja.

4 Műszaki leírás

4.1 Tervezés terjedelme

A közterület kialakítási tervben a kialakításra kerülő út elvi közvilágítási hálózatának és a lakóingatlanok elvi erőátviteli földkábelek villamosenergia ellátására ad koncepciót. A terv kivitelezésre nem alkalmas!

Jelen terv költségkalkulációt nem tartalmaz.

5 Műszaki adatok

5.1 22 kV-os szabadvezeték bontása

Azonosító adatok:

megnevezése:	22 kV-os szabadvezetékek
létesítés célja:	Győr, Pinnyéden létesülő lakópark tehermentesítése
helye:	Győr közigazgatási területén
tulajdonosa, üzemben tartója:	E.ON Észak-dunántúli Áramhálózati Zrt. Áramhálózati Üzem Győr

Technikai adatok:

feszültsége:	22 kV
áramneme:	3 f, váltakozó
frekvenciája:	50 Hz

KÖF légvezetékek:

nyomvonal hossza:	CS.5 – B.4 sz. oszlopok között: 106,6 m B.4 – É.5/1. között: 88,7 m
feszültsége:	22 kV
áramneme:	3 f, váltakozó
frekvenciája:	50 Hz
vezetékek száma:	3
vezeték típusa:	AASC
keresztmetszete:	3x95 mm ² , 3x120 mm ²
anyaga:	alumínium
kötőelemek:	E.ON standard szerint

földelések:	φ 16 mm horganyzott köracél, szúrt, keret, fektetett
földelő bekötések:	φ 12 mm tűzi horganyzott köracél
érintésvédelem:	IT rendszer (védőföldelés)
bontandó támszerkezetek:	BB12/1350, B12/400 ismeretlen típusú vasoszlop
vezetékrendezés:	háromszög, sík
bontandó szigetelők:	porcelán tartó, kompozit feszítő és terelő szigetelők

5.1.1 Elvégzendő munkák

A vonatkozó szabványokban és jogszabályokban foglaltakat be kell tartani a kivitelezés során! A meglévő légvezeték hálózat műszaki adatait az E.ON Észak-dunántúli Áramhálózati Zrt. Nyilvántartási Osztályának adatszolgáltatására támaszkodva vettem figyelembe.

A 22kV-os légvezeték az CS.5 – B.4, ill. B.4 – É.5/1 sz. oszlopok között el kell bontani. Az elbontásra kerülő légvezetékekkel egy időben a támszerkezetek (CS.5, B.4, B.1) is elbontásra kerülnek.

Az elbontásra kerülő oszlopok alapozása és földelése is elbontásra kerül. Az elbontott oszlopok helyén a talajt fel kell tölteni, helyre kell állítani. A hulladékanyagok tárolásáról, majd a munkák befejeztével elszállításukról is gondoskodnia kell a kivitelezőnek.

Az elbontott anyagokat (oszlopok, szigetelők, vezeték, védőcsövek stb.) a közeli hulladéklerakó telepre kell szállítani.

A munkálatokat úgy kell elvégezni, hogy a kiváltásból adódó áramszünet a lehető legrövidebb legyen. A társközművek épségét a hálózatépítési munkálatok során meg kell óvni.

A szántóföldeket a lehető legkisebb mértékben szabad igénybe venni.

A szükséges áramszünet minimalizálása érdekében, a bontási munkálatok során, a Szent Vendel utcában a zavartalan közlekedést biztosítani kell. Az új oszlopokat (CS.5, É.4 és É.5/1) és az új BHTR állomást a bontás megkezdése előtt be kell építeni, kábeleket le kell fektetni!

5.1 22 kV-os szabadvezeték hálózat oszlopok beépítése

Azonosító adatok:

megnevezése:	22 kV-os szabadvezetékek
létesítés célja:	Győr, Pinnyéden létesülő lakópark tehermentesítése
helye:	Győr közigazgatási területén
tulajdonosa, üzemben tartója:	E.ON Észak-dunántúli Áramhálózati Zrt. Áramhálózati Üzem Győr

Technikai adatok:

Megmaradó légvezeték:

üzemi feszültsége:	12/22 kV
áramneme:	3 f, váltakozó
frekvenciája:	50 Hz
vezetékek száma:	3
vezeték típusa:	AASC (csupasz)
keresztmetszete:	3x95 mm ² , 3x120 mm ²
anyaga:	alumínium
igénybevétele:	90 N/mm ²
kötőelemek:	E.ON standard szerint
földelések:	φ 16 mm horganyzott köracél, szúrt, keret, fektetett
földelő bekötések:	φ 12 mm tűzi horganyzott köracél
földelések értéke:	<5 Ω (É.4, É.5/1, CS.5 sz. oszlopoknál)
érintésvédelem:	IT rendszer (védőföldelés)
tervezett támszerkezetek:	B12/1300, B12/2800, V12/4550 (É.4, É.5/1, CS.5)
tervezett alapozás:	befogott alap VÁT-H 21-3-004/A szerint (É.4) befogott alap VÁT-H 21-3-007/A szerint (É.5/1) befogott alap VÁT-H 21-3-030 szerint (CS.5)
tervezett fejszerkezetek:	VÁT-H 21-1-052 szerint (É.4, É.5/1) VÁT-H 21-1-071 szerint (É.4, É.5/1) VÁT-H 21-1-352 szerint (CS.5) VÁT-H 21-1-366 szerint (CS.5)
vezetékrendezés:	egysíkú
szigetelők:	SBSI-35. 780 mm-es feszítő szigetelők, SMT 24/BSZV/EON terelőszigetelők
madárvédelem:	madárvédő papucs, burkolt áramkötések, madárkiülő
áramkötések:	3x95 mm ² AASC-XLPE burkolt vezeték
tervezett oszlopkapcsolók:	OK2-f/F (EON – OK6) (CS.5, É.4, É.5/1) 1 – 1 db

5.1.1 Elvégzendő munkák leírása

A vonatkozó szabványokban és jogszabályokban foglaltakat be kell tartani a kivitelezés során!

Alapozások és fejszerkezetek:

Az oszlopállítási munkálatok során a 4/2002. (II.20.) SzCsM-EüM együttes rendelet vonatkozó előírásait be kell tartani.

A kivitelezés megkezdése előtt talajmechanikai vizsgálatot, szükség esetén mérést kell végezni. Amennyiben a munkagödör feltárása után megállapítható, hogy az oszlopok

alapozására vonatkozó títustervben meghatározott teherbírási talajnál kedvezőtlenebb a talaj teherbírási, nagyobb teherbírási alapozást kell választani. A talaj teherbírási szemrevételezés alapján történő következtetés, közelítő jellegű. A talaj teherbíró képességének pontos meghatározása talajvizsgálat alapján történik, ezért ha az alapgyökér feltárásakor a munkahely vezetője nem tud dönteni a talaj teherbíró képességét illetően, úgy szaktervező véleményét kell kikérni.

Az oszlopok alapozásánál, valamint a fejszerkezeteket felszerelésénél, a nyomvonalrajzon feltüntetett títustervek szerint kell eljárni. Az oszlopokat a nyomvonalrajz szerint kell beállítani.

Szabadvezeték felszerelése:

A kiváltandó légvezetékek megmaradó szakaszain a jelenleg is meglévő húzóerőket kell alkalmazni.

A szabadvezetékek befejezését a feszítőoszlopokon úgy kell elvégezni, hogy az oszlopok túlterhelésére ne kerüljön sor.

5.1.2 Földelés

Azon a helyen, ahol a meglévő szabadvezeték a tervezett földkábel csatlakozik (É.4, É.5/1 sz. oszlop) túlfeszültség korlátozót kell beépíteni. A korlátozó földelésének szétterjedési ellenállása nem lehet nagyobb 5 Ohm-nál!

Érintésvédelmi módként védőföldelést kell alkalmazni. A kábelben található fémköpenynek vagy árnyékolásnak érintésvédelmi rendeltetése is van. A kábelek fémes külső rétege e feladatnak csak akkor tud megfelelni, ha ez a réteg folytonos és földelt. A kábelvonal hossza mentén a beépített szerelvényekben (karmantyú) gondoskodni kell az árnyékolás folytonosságának biztosításáról. A közepfeszültségű kábelek végelzáróinál gondoskodni kell az árnyékolás földeléséről.

A KÖF oszlopok földelés méretezése a MSZ EN 50522:2011 szabvány alapján tervezendő. A vonatkozó títustervek alapján az oszlop földelő rendszere: $R_f \leq 10 \Omega$ kell legyen. Amennyiben túlfeszültség korlátozó is beépítésre kerül, ez az érték: $R_f \leq 5 \Omega$ kell legyen.

A lehetséges kikapcsolásokat az E.ON Győri Régióval a munkaterület átadásakor egyeztetni kell.

Egyéb munkálatok:

Az oszlopokra a szabványban előírt figyelmeztető és tájékoztató feliratokat, oszlopszámozást fel kell helyezni! Az oszlopok számozását a Ge-1 sz. rajz alapján kell kivitelezni!

Az oszlopkapcsolók földelő működtető karokat zöld-sárga színjelöléssel kell ellátni!

A kiviteli munkáknál az MSZ 151-1 és MSZE 50341-2 szabvány előírásait be kell tartani.

A felbontott gyepről, növényzet helyreállításáról a munkák befejeztével gondoskodni kell.

A 22 kV-os szabadvezeték hálózat az E.ON Észak-dunántúli Áramhálózati Zrt. tulajdonába és üzemeltetésébe kerül.

A meglévő 22 kV-os szabadvezeték biztonsági övezetének terjedelme a vezeték mindkét oldalán a szélső, nyugalomban lévő vezetőktől vízszintesen és nyomvonalukra merőlegesen mért távolság, a 2/2013 (I.22.) NGM rendelet szerint 2,5 – 2,5 m.

5.2 Tervezett kompakt transzformátorállomás

Azonosító adatok:

megnevezése:	BHTR állomás
célja:	Győr, Pinnyéden létesülő lakópark tehermentesítése
helye:	Győr közigazgatási területén
üzemben tartója:	E.ON Észak-dunántúli Áramhálózati Zrt. Áramhálózati Üzem Győr

Technikai adatok:

állomás típusa:	KTW-630S külső kezelőterű 22/0,4kV-os betonházas standard transzformátor állomás
névl. áram:	1000 A (0,4 kV)
névl. teljesítmény:	630 kVA
transzformátor állomás típusa:	KTW-630S
transzformátor teljesítménye:	400 kVA
transzformátor védelem:	hőfokvédelem VIP védelmi relé
tekerceselés:	Al/Al
földelések típusa:	szúrt, kábelárokba fektetett, keret értéke: < 0,5 Ω bekötései: min. Ø 12 mm horganyzott köracél
érintésvédelmi mód:	IT védőföldelés (KÖF) / TN nullázás (KIF)
alapozás:	10 cm kavicsréteg, majd 5 cm homokrétegen elhelyezett betonház

SF6 szigetelésű KÖF berendezés

típusa:	KKKL 3 db szakaszkapcsolós kábelfogadó cella 1 db megszakító tr. leágazó cella
üzemi feszültsége:	22 kV ± 2x2,5%
áramneme:	váltakozó
frekvenciája:	50 Hz
névl. átmenő áram:	vonali mező: 630 A (22 kV) tr. leágazás mező: 200 A (22 kV)
névl. termikus határáram (1 sec):	20 kA
névl. dinamikus határáram:	40 kA

KIF elosztó

betáp. kapcsoló berendezés:	Bontható sínszakasz
névl. feszültség:	400 V
névl. áram:	1000 A (0,4 kV)
leágazások:	4 db NH2 (400A) szakaszkapcsolós biztosító
Segédüzem, belső világítások az egyes terekben	

5.2.1 Elvégzendő munkák

A tr. állomás beépítése előtt a tervezett járdák, utak, árok, illetve a tervezett tr. állomás mind a négy sarkát ki kell tűzni. A tervezés során a KVGY gyártmányú KTW-630 TR-állomás méreteit

és műszaki paramétereit vettük figyelembe. A transzformátor állomás telepítése előtt a tereprendezési munkákat el kell végezni, a végleges terepszinteket ki kell alakítani.

A transzformátor állomás tervezett helyén és annak közelében lévő közművezetéseket óvatos kézi földmunkával fel kell tártani, majd a közművek ismeretében, a szükséges védőtávolságok betartása mellett, kell a transzformátor állomás pontos helyét kijelölni.

A földmunkák végzésekor, ill. a munkák befejezésekor a felesleges földet el kell szállítani.

A transzformátor állomás helyének és környékének területét vízszintes, sík területté kell alakítani.

A tr. állomás környékén a csapadékvíz elvezetéséről gondoskodni kell.

A KTW-630 TR-állomás telepítése a transzformátor állomáshoz adott üzemeltetési dokumentációban részletesen megtalálható. A tr. állomás teljesen előre szerelt állapotban kerül leszállításra, így az alapgyödr, kavicságy, homokágy, valamint a földelések elkészítése után a tr. állomás a kábelek bevezetése után üzemkézsre szerelhető.

A földmunkák végzésekor, ill. a munkák befejezésekor a felesleges földet el kell szállítani.

A tr. állomást a tereprendezési munkák után 1 m széles, 0,1 m mély szilárd burkolatú kezelőjárával kell körül venni. A kezelő járda beton, vagy aszfalt burkolattal is elkészíthető. A kábelek hozzávezetését védőcsőben kell végezni. Az állomást a Ge-1 sz. rajz iránymutatása szerint kell elhelyezni.

A TR-állomásba 400 kVA-es gépet kell szerelni.

A tr. védelmét kombinált DGTP2 típusú hőfok, gáz és nyomásvédelmi berendezés biztosítja.

A CS.5 oszlopon lévő 11-89 számú TMOK-t el kell bontani, és a TR állomásba a CS.5 felől bejövő 22kV-os földkábel egy telemechanizált cellába kell bekötni.

A TR-állomáshoz lépésfeszültség csökkentő keretföldelőt is kell telepíteni úgy, hogy a földelési ellenállás értéke itt legfeljebb 0,5 Ω lehet. A TR-állomás minden, üzemszerűen feszültség alatt nem álló fémszerkezetét össze kell kötni, és be kell kötni a földelő hálózatba.

Az egymástól 20 m-nél kisebb távolságra kerülő földeléseket egyesíteni kell.

A tervezett tr. állomásnál földelési ellenállást kell mérni és a mérés eredményétől függően a földeléseket javítani kell. Az eredő földelési ellenállás értékének 0,5 Ω -nál kisebbnek kell lenni. A földelési ellenállás-mérését az MSZ 4851 szabvány szerint kell elvégezni. A mért földelési ellenállások értékét jegyzőkönyvben kell rögzíteni.

5.2.2 VIP védelmi relé beállítása

A transzformátorok biztosítására a kapcsoló berendezések transzformátoros cellájába VIP 45-ös reléket kell elhelyezni.

VIP 45-ös védelmi relék beállítása:

- A védelmi relé beállítását az 400kVA-es géphez a következőképpen kell elvégezni:
I > (Is) javasolt normál beállítás: **25 A**.
IO > beállítás: 25 A,
IO> késleltetés: 0,25 sec.
Kapcsoló állása: OFF

Megkülönböztetés a KIF megszakítóval

Ez a funkció használata akkor szükséges, ha hozzá akarjuk illeszteni a VIP túláramvédelmének a kioldási görbéjét, amikor a KÖF/KIF transzformátor szekunder oldala megszakítóval védett.

Kettő lehetséges beállítás lehetséges:

Beállítás	Leírás
ON	Egy további késleltetés kerül bele, ami a megkülönböztetést biztosítja a megszakító rövid idejű beállításánál.
OFF	Amikor a transzformátor szekunder oldala KIF olvadóbiztosítókkal védett, érdemes OFF-ba rakni a funkciót.

Földzárlatvédelem a bekapcsolási áramerősség késleltetésével

Ez a funkció csak a VIP 45-ben található meg, az előlő panelen az EF jelzés.

Beállítás	Leírás
ON	A késleltetés a VIP45 indításakor aktiválódik. Ez a késleltetés csak a földzárlatvédelemnél lehetséges, a túláramvédelemnél nem.
OFF	Nincs további késleltetés.

5.2.3 KIF oldali megszakító védelmi beállítása

$$I_n = 1000A$$

$$I_r = 0,4 (400A)$$

$$t_r = 2s$$

$$I_{sd} = 5 (2000A)$$

5.3 22 kV-os földkábel építés

Azonosító adatok:

megnevezése:	22 kV-os földkábel
létesítés célja:	Győr, Pinnyéden létesülő lakópark tehermentesítése
helye:	Győr közigazgatási területén
tulajdonosa, üzemben tartója:	E.ON Észak-dunántúli Áramhálózati Zrt. Áramhálózati Üzem Győr

Technikai adatok:

nyomvonal hossza:	CS.5 sz. oszlop – BHTR állomás között: 37,3 m BHTR állomás – É.5/1 sz. oszlop között: 89,4 m BHTR állomás – É.4 sz. oszlop között: 179,8 m összesen: 306,5 m
feszültsége:	12/24 kV
áramneme:	3 f, váltakozó
frekvenciája:	50 Hz
vezetékek száma:	3
típusa:	NA2XS(F)2Y
keresztmetszete:	3×1×240 mm ²
anyaga:	Alumínium
kábelfejek típusa:	meleg-zsugor
kábelösszekötő típusa:	meleg-zsugor
földelések:	φ 16 mm horganyzott köracél, szúrta, keret, fektetett
földelő bekötések:	φ 12 mm tűzi horganyzott köracél
földelések értéke:	<5 Ω (É.4, É.5/1, CS.5 sz. oszlopoknál)
érintésvédelem:	IT rendszer (védőföldelés)
védőcsövek:	φ 160 mm KG-PVC, KPE
tervezett oszlopkapcsolók:	OK6-f/F (É.4, É.5/1, CS.5)
túlfeszültség-levezetés:	POLIM-D24N (É.4, É.5/1, CS.5)

5.3.1 Elvégzendő munkák

A kábelek tervezett nyomvonalát a kábelfektetési munkákat megelőzően geodétával ki kell tűzteni. **A közműkezelők, szakhatóságok, és területtulajdonosok nyilatkozataiban foglaltakat be kell tartani.**

Kábel fektetés:

Az CS.5 sz. oszlop – BHTR állomás, BHTR állomás – É.5/1 sz. oszlop, BHTR állomás – É.4 sz. oszlop közötti szakaszokon új, NA2XS(F)2Y típusú, 22 kV-os, 3x1x240 mm² keresztmetszetű földkábelt kell lefektetni.

A tervezett 3x1x240 mm² keresztmetszetű 22 kV-os földkábeleket az CS.5, É.4, É.5/1 oszlopokon elhelyezésre kerülő túlfeszültség levezetőtől indítani. A feszültségmentesítésről a „GYRD-Célgépgyár” elnevezésű 20/0 jelzőszámú, szabadvezetékes E.ON hálózatokon gondoskodni kell.

A területet a kábelfektetésre elő kell készíteni. A kábelfektetés előtt, a területen a szükséges tereprendezéseket el kell végezni; a végleges terepszinteket ki kell alakítani!

A területen létesülő burkolatok kivitelezését a tervezett KÖF kábelek fektetésével össze kell hangolni. **A kábelek, védőcsövek fektetését a tervezett burkolatok kialakítása előtt el kell végezni. A kivitelezési munkákat (védőcsövek, földkábelek fektetése) a tervezett burkolatok kitűzése után lehet elkezdni!** Amennyiben a burkolatok kivitelezése a kábelek fektetése előtt valósul meg, a burkolatok alá a védőcsöveket előre le kell fektetni. A védőcsövek átjárhatóságát biztosítani kell!

A kábel tervezett nyomvonalát a kábelfektetési munkákat megelőzően geodétával ki kell tűzteni. A kábel biztonsági övezetébe eső közművek nyomvonalát fel kell tární, illetve a közműkezelőkkel ki kell tűzteni. **A nyomvonalrajzon feltüntetett közművektől eltérő nyomvonalon is számítani lehet közművek, közműbekötések előfordulására.**

A földkábel fektetése előtt kutatóárok ásásával, óvatos kézi földmunkával meg kell határozni a nyomvonal közelében lévő közművek pontos helyét. A földmunkák megkezdése előtt, a társközműveket szakfelügyelet jelenlétében fel kell tární, majd azok ismeretében kell a tervezett kábelek pontos helyét meghatározni. A nyomvonalrajzon feltüntetett közművek helye tájékoztató jellegű. A teljes nyomvonalon kizárólag óvatos kézi földmunka végezhető! A keresztezések során a MSZ 13207 szabvány előírásait és a közműkezelők nyilatkozataiban foglaltakat be kell tartani. A tervezett 22 kV-os földkábel a teljes nyomvonalon védőcsőben kell vezetni. A védőcsövek végeit beiszapolódás ellen tömíteni kell.

A kábelárok ásásakor a nyomvonalon lévő törmelék elszállításáról gondoskodni kell. A kiásott kábelárok alján darabos és éles tárgyak kő, beton-, téglatörmelék, üveg- és porceláncserepek, amelyek a kábel sérülését okozhatják, ne maradjanak. A kábelfektetés megkezdése előtt a végleges terepszinteket ki kell alakítani! A 22 kV-os kábeleket a teljes nyomvonalon legalább 0,8 m mélyen mélyen kell vezetni.

A 22 kV-os kábelek háromszögben való elrendezése javasolt, mivel ennek villamos jellemzői (veszteség, köpenyfeszltség, aszimmetria) a legkedvezőbbek és termikus tulajdonsága (terhelhetősége) is csak kis mértékben rosszabb a sík elrendezésnél.

A felbontott gyepl, növényzet helyreállításáról a munkák befejeztével gondoskodni kell. A hulladék anyagok, tárolásáról, majd a munka befejeztével elszállításáról gondoskodni kell.

A 22 kV-os kábel mellé, a kábelárokba a kábel elején és végén 12 – 12 m nyomvonalhosszon legalább Ø 16 mm átmérőjű horganyzott földelő-vasat kell lefektetni. A földelések hegesztéseit korrózióálló bevonattal kell ellátní. Az árokba fektetett földelést, az oszlopoknál össze kell kötní az ott lévő földelésekkel. Az egymástól 20 m-nél kisebb távolságra kerülő földeléseket egyesíteni kell. A lefektetett kábelekről geodéziai bemérést kell készíteni. A földkábel nyomvonalát biztonsági övezetét a földhivatalba be kell jegyeztetni. A 22 kV-os földkábelek biztonsági övezete azokon a szakaszokon ahol magánterületet nem érint, a kábelektől 1 – 1 m-re terjed ki.

A hulladék anyagok, tárolásáról, majd a munka befejeztével elszállításáról gondoskodni kell.

A felbontott burkolat, gyepl, növényzet helyreállításáról a munkák befejeztével gondoskodni kell.

A lefektetett kábeleken el kell végezni a szükséges méréseket (ér folytonosság, fázissorrend, szigetelési ellenállás stb.). A lefektetett kábelekről geodéziai bemérést kell készíteni.

Az CS.5, É.4 és É.5/1 sz. oszlopokra POLIM-D24N típusú túlfeszültség levezetőt is kell szerelni, mivel az oszlopkokról indul a 22 kV-os földkábel.

A kábeleket a betonoszlopokra a VÁT-H 21-1-071 títusterv iránymutatása szerint kell felvezetni.

A létesülő földkábel az E.ON Észak-dunántúli Áramhálózati Zrt. tulajdonába és üzemeltetésébe kerül.

5.3.2 Földelés

A földelés méretezése a MSZ EN 50522:2011 szabvány alapján tervezendő. Azon a helyen, ahol a meglévő szabadvezetésekre a tervezett földkábel csatlakozik (CS.5, É.4 és É.5/1 túlfeszültség korlátozót kell beépíteni. A korlátozó földelésének szétterjedési ellenállása nem lehet nagyobb 5 Ohm-nál!

Érintésvédelmi módként védőföldelést kell alkalmazni. A kábelben található fémköpenynek vagy árnyékolásnak érintésvédelmi rendeltetése is van. A kábelek fémes külső rétege a feladatnak csak akkor tud megfelelni, ha ez a réteg folytonos és földelt. A kábelvonal hossza mentén a beépített szerelvényekben (karmantyú) gondoskodni kell az árnyékolás folytonosságának biztosításáról. A közepfeszültségű kábelek végelzáróinál gondoskodni kell az árnyékolás földeléséről. A lefektetett kábeleken el kell végezni a szükséges méréseket (ér folytonosság, fázissorrend, szigetelési ellenállás stb.). Az egymástól 20 m-nél kisebb távolságra kerülő földeléseket egyesíteni kell, az CS.5, É.4 és É.5/1 sz. oszlopok földeléseivel is össze kell kötni. A lehetséges kikapcsolásokat az E.ON Győri Régióval a munkaterület átadásakor egyeztetni kell.

5.4 0,4 kV-os földkábel hálózat

Azonosító adatok:

célja:	Győr, Pinnyéden létesülő lakópark energiaellátása
helye:	Győr közigazgatási területén
üzemben tartója:	E.ON Észak-dunántúli Áramhálózati Zrt. Áramhálózati Üzem Győr

Technikai adatok:

nyomvonal hossza:	BHTR állomás – E.4 szekrény között: 162,3 m BHTR állomás – E.8 szekrény között: 163,3 m BHTR állomás – E.11 szekrény között: 245,2 m
összesen:	570,8 m
üzemi feszültsége:	400 V
áram neme:	váltakozó
frekvenciája:	50 Hz
típusa:	NAYY-J
keresztmetszete:	4x240mm ²
kábelfejek típusa:	meleg zsugor
földelések típusa:	min. ϕ 16 mm horg. szúrt, kábelárokba fektetett -eredő ellenállás értéke: szekrényeknél: önállóan is számottevő Σ trk. < 0,5 Ω -bekötései: ϕ 12 mm horganyzott köracél
érintésvédelmi mód:	nullázás (TN)
védőcsövek:	ϕ 160 mm KG-PVC
elosztószekrény:	6 áramkörös szabadtéri (11 db)

5.4.1 Elvégzendő munkák leírása

A közműkezelők, szakhatóságok és területtulajdonosok nyilatkozataiban foglaltakat be kell tartani. A nyomvonalrajzon feltüntetett közművektől eltérő nyomvonalon is számítani kell közművek, közműbekötések előfordulására. A keresztezések során a MSZ 13207 szabvány, valamint az E.ON Zrt. előírásait és a közműkezelők nyilatkozataiban foglaltakat be kell tartani. Földmunka a teljes nyomvonalon kézi erővel, a vezetékek közelében csak nagyon óvatosan végezhető.

A földkábel fektetése előtt kutatóárkok ásásával, óvatos kézi földmunkával meg kell határozni a nyomvonal közelében lévő közművek pontos helyét. A tervezett földkábelek nyomvonala több helyen megközelíti, keresztezi a tervezett víz, szennyvízhálózat nyomvonalát. Ezen helyeket kellő gondossággal kell megközelíteni, megőrizve a társközművek épségét. A földmunkák megkezdése előtt, szakfelügyelet jelenlétében fel kell tární, majd azok ismeretében kell a tervezett kábelek pontos helyét meghatározni. A nyomvonalrajzon feltüntetett közművek helye tájékoztató jellegű.

Az azonos feszültségű földkábelek közé legalább 6 m-enként távtartót kell elhelyezni a kábelárookban. A különböző feszültségű kábelek közé átlapolt választótéglázást kell elhelyezni.

A földkábelek fektetése előtt szakfelügyelet mellett, kutatóárkok ásásával, óvatos kézi földmunkával meg kell határozni a nyomvonal közelében lévő közművek pontos helyét. A társközművek épségét a hálózatépítési munkálatok során meg kell óvni. A földkábelek fektetése előtt a társközműveket fel kell tární. A teljes nyomvonalon óvatos kézi földmunka

végezhető. A földkábel hálózatok nyomvonalát a munkák megkezdése előtt geodétával ki kell tűzteni. A területen utak, járdák, árkok kialakítása, valamint az ingatlanok közművesítése várható. A 0,4 kV-os földkábel hálózatok létesítése előtt a társközművek, utak kivitelezőivel egyeztetni kell. A kábelfektetési munkákat megelőzően a tervezett járda, tervezett út, tervezett szilárd burkolatok határát ki kell tűzni, a tereprendezési munkákat el kell végezni, a végleges terepszinteket ki kell alakítani.

A területen létesülő burkolatok kivitelezését a tervezett KIF kábelek fektetésével össze kell hangolni. **A kábelek, védőcsövek fektetését a tervezett burkolatok kialakítása előtt el kell végezni. A kivitelezési munkákat (védőcsövek, földkábelek fektetése) a tervezett burkolatok kitűzése után lehet elkezdni!**

A 0,4 kV-os erőátviteli és közvilágítási földkábeleket azokon a szakaszokon ahol közös nyomvonalon haladnak, közös kábelárokba kell fektetni.

A 0,4 kV-os földkábel hálózat a tervezett BHTR állomás KIF elosztószekrényéből indul. A mellékelt Ge-1 számú nyomvonalrajzoknak megfelelően, 4x240 mm² keresztmetszetű, NAYY-J típusú földkábeleket kell lefektetni a telepítésre kerülő elosztószekrények felfűzésével.

A 0,4 kV-os kábelt a 0,8 m mélyen, a meglévő és tervezett útburkolatok, illetve árkok alatt a kábeleket legalább 1,3 m mélyen kell fektetni. A kábeleket a teljes nyomvonalon védőcsőben kell vezetni. A kábelfektetési munkákat megelőzően a szükséges tereprendezési munkálatokat el kell végezni, a végleges terepszinteket ki kell alakítani. A végleges terepszintek ismeretében lehet a kábelfektetés mélységét meghatározni!

E.1 –E.11 jelöléssel 11 db új 6 áramkörös szabadon álló műanyag szekrényt kell telepíteni. **Az elosztószekrényeket, úgy kell telepíteni, hogy azok a tervezett járdák felől legyenek kezelhetők.**

A szabadtéren elhelyezendő szekrényekhez önállóan is számottevő földelést kell telepíteni.

A véletlen érintés elleni védelemről gondoskodni kell a tervezett elosztószekrényekben. A szabadon maradó gyűjtősín szakaszokat burkolni kell, a kábelcsatlakozásokat műanyag védőelemmel burkolni kell.

Az eredő földelés ellenállása tr. körzetenként: $R_f < 0,5 \Omega$. Az elosztószekrényekhez önállóan is számottevő értékű földelést kell telepíteni. A földelési ellenállás-mérését az MSZ 4851 szabvány szerint kell elvégezni. A mért földelési ellenállások értékét jegyzőkönyvben kell rögzíteni.

A kábelek biztonsági övezete a nyomvonalától számított 1 – 1 m-re terjed ki. A teljes nyomvonalon Ø 160 mm KG-PVC / KPE védőcsőben kell vezetni a földkábelt. A védőcsövek végeit beiszapolódás ellen tömíteni kell. A károsított kábelárok alján darabos és éles tárgyak kő, beton-, téglatörmelék, üveg- és porceláncserepek, amelyek az új kábel sérülését okozhatják, ne maradjanak. A kábelfektetés előtt tereprendezést kell végezni, a végleges terepszinteket ki kell alakítani, a tervezett burkolatok határait, magassági szintjeit ki kell tűzni, majd a végleges szintnek megfelelően kell a kábeleket lefektetni. A felbontott gyeplé, növényzet, burkolatok helyreállításáról a munkák befejeztével gondoskodni kell.

A kábeleken el kell végezni a szükséges méréseket (ér folytonosság, fázissorrend, szigetelési ellenállás stb.). A kábelek végeit végelezéssel kell ellátni.

A lehetséges kikapcsolásokat az E.ON Zrt. Győri Áramhálózati Üzemében a munkaterület átadásakor egyeztetni kell.

5.5 Közvilágítási földkábel hálózat

A berendezés azonosító adatai:

célja:	Győr, Pinnyéden létesülő lakópark útjainak megvilágítása
helye:	Győr közigazgatási területén
üzemben tartója:	E.ON Észak-dunántúli Áramhálózati Zrt. Áramhálózati Üzem Győr

Műszaki adatok:

berendezések	
feszültsége:	230 V
áramneme:	3 fázis, váltakozó
frekvenciája:	50 Hz
kábelek típusa:	NAYY-J
nyomvonal hossza:	BHTR állomás – K4 kandeláber között: 162,6 m K2 kandeláber – K2/1 kandeláber között: 31,2 m K3 kandeláber – K3/3 kandeláber között: 74,9 m BHTR állomás – K11 kandeláber között: 229,7 m K7 kandeláber – K7/1 kandeláber között: 36,1 m BHTR állomás– K14 kandeláber között: 86,3 m
összesen:	620,8 m
keresztmetszete:	4x25 mm ²
anyaga:	Al (alumínium)
bekötő vezeték:	3x2,5 mm ² MT (Cu)
védőcső:	Ø 63 mm ² KPE
kapcsoló berendezés:	TR állomás főelosztójában
földelések típusa:	szúrt, árokba fektetett eredő ellenállás értéke: kandelábernél: önállóan is számottevő értéke: tr. körzetben < 0,5 Ω
érintésvédelem:	TN rendszer (nullázás)

5.5.1 Kábelek fektetése

A közvilágítási kábelek fektetésénél az erőátviteli kábeleknél leírtakat be kell tartani!

A közműkezelők, szakhatóságok és területtulajdonosok nyilatkozataiban foglaltakat be kell tartani. A közös nyomvonalon haladó 0,4 kV-os erőátviteli, közvilágítási földkábeleket közös kábelárokba kell fektetni. A nyomvonalrajzon feltüntetett közművektől eltérő nyomvonalon is számítani kell közművek, közműbekötések előfordulására. A keresztezések során a MSZ 13207 szabvány, valamint az E.ON Zrt. előírásait és a közműkezelők nyilatkozataiban foglaltakat be kell tartani. Földmunka a teljes nyomvonalon kézi erővel, a vezetékek közelében csak nagyon óvatosan végezhető.

A földkábel fektetése előtt szakfelügyelet mellett, kutatóárkok ásásával, óvatos kézi földmunkával meg kell határozni a nyomvonal közelében lévő közművek pontos helyét. A társközművek épségét a hálózatépítési munkálatok során meg kell óvni. A területen utak, járdák, árkok kialakítása, valamint a lakópark közművesítése várható. A közvilágítási hálózat létesítése előtt a társközművek, utak kivitelezőivel egyeztetni kell. A kábelfektetési munkákat megelőzően a tervezett járda, tervezett út, tervezett szilárd burkolatok határát ki kell tűzni, a tereprendezési munkákat el kell végezni, a végleges terepszinteket ki kell alakítani. A területen létesülő burkolatok kivitelezését a tervezett közvilágítási kábelek fektetésével össze kell hangolni. **A kábelek, védőcsövek fektetését a tervezett burkolatok kialakítása előtt el**

kell végezni. A kivitelezési munkákat (védőcsövek, földkábelek fektetése) a tervezett burkolatok kitűzése után lehet elkezdni!

A tervezett közvilágítási földkábelek nyomvonala több helyen megközelíti, keresztezi a tervezett víz-, szennyvízhálózat nyomvonalát is. Ezen helyeket kellő gondossággal kell megközelíteni, megőrizve a társközművek épségét. A földmunkák megkezdése előtt, szakfelügyelet jelenlétében fel kell tární, majd azok ismeretében kell a tervezett kábelek pontos helyét meghatározni. A nyomvonalrajzon feltüntetett közművek helye tájékoztató jellegű.

A kábelárok ásásakor a nyomvonalon lévő törmelék elszállításáról gondoskodni kell. A nyomvonalon, az agresszív vegyi anyagokkal, szerves hulladékkal fertőzött talajt ki kell kerülni vagy talajcserét kell végezni. A kiásott kábelárok alján darabos és éles tárgyak kő, beton-, téglatörmelék, üveg- és porceláncserepek, amelyek a kábel sérülését okozhatják, ne maradjanak.

A 0,4 kV-os kábelt a 0,8 m mélyen, a meglévő és tervezett útburkolatok, illetve árkok alatt a kábeleket legalább 1,3 m mélyen kell fektetni. A kábelfektetési munkákat megelőzően a szükséges tereprendezési munkálatokat el kell végezni, a végleges terepszinteket ki kell alakítani. A végleges terepszintek ismeretében lehet a kábelfektetés mélységét meghatározni!

A 0,4 kV-os közvilágítási kábeleket a teljes nyomvonalon, valamint a kandeláberek alatt is Ø 63 mm KPE védőcsőben kell vezetni. A védőcsövek végeit beiszapolódás ellen tömíteni kell. A kábelek fektetése során az MSZ 13207 szabvány előírásait be kell tartani. A Ge-1.1, Ge-1.2, Ge-1.3 nyomvonalrajz szerint új 4x25 mm² NAYY-J típusú, alumínium vezetőjű földkábel hálózatokat kell létesíteni. A kábeleket műanyag végelezéssel kell ellátni. A kábel biztonsági övezete a kábeltől 1 – 1 m-re terjed ki.

A felbontott burkolat, gyepp, növényzet helyreállításáról a munkák befejeztével gondoskodni kell. A közvilágítási földkábel hálózatokat a lakópark területén létesülő Győr, Pinnyéd 6. (23984) BHTR állomás KIF elosztójából kell indítani.

5.5.2 Kandeláber állítása, lámpatest felszerelése

A létesülő út megvilágítására szolgáló kandeláberek a burkolatok szegélyvonalától 1,5 – 1,5 m távolságban kerülnek felállításra.

A nyomvonalrajzon feltüntetett közművektől eltérő nyomvonalon is számítani kell közművek, közműbekötések előfordulására. A kandeláberek állítása előtt kutatóárkok ásásával, óvatos kézi földmunkával meg kell határozni a kandeláberek közelében lévő közművek pontos helyét. A teljes nyomvonalon csak óvatos kézi földmunka alkalmazható. A megközelítések során a MSZ 13207 szabvány előírásait és a közműkezelők nyilatkozataiban foglaltakat be kell tartani.

A kialakításra kerülő út és járda megvilágítására kúpos, talpas, acél kandeláberek kerülnek beépítésre.

A tervezett út megvilágítására K1-K11 jelöléssel 11 db új STK/76/70/3P típusú 7 m fénypontmagasságú acél kandelábert kell telepíteni. A kandeláberek a tervezett út burkolatának szélétől legalább 4 m-re kerülnek, a Ge-1 számú rajz szerint. A K1-K11 kandeláberekre V1T-10-76, 5° típusú 1 m felnyúlású lámpakart kell szerelni, a lámpakarra TWEET 32W LED lámpatestek kerülnek felszerelésre.

A gyalogos járdák megvilágítására K3/1-K3/3, K7/1 és K12-K14 jelöléssel 7 db új STK/76/60/3P típusú 6 m fénypontmagasságú acél kandelábert kell telepíteni. A K3/1-K3/3, K7/1 és K12-K14 kandeláberekre V1T-10-76, 5° típusú 1 m felnyúlású lámpakart kell szerelni, a lámpakarra TWEET 20W LED lámpatestek kerülnek felszerelésre.

A 6 m magasságú talpas acél kandelábert M20x650 típusú acél alapkosárra kell állítani. Az alapkosarat betonba kell ágyazni. A kábelek bevezetése végett védőcsövet kell elhelyezni a kandeláber alapozásában. Az alapra 4 db M20-as csavar segítségével kell a kandelábert felerősíteni. Az alapkosár rajzát a melléklet tartalmazza.

A 7 m magasságú talpas acél kandeláberhez M20x1000 típusú alapkosár tartozik. Az alapkosarat betonba kell ágyazni. A kábelek bevezetése végett védőcsövet kell elhelyezni a kandeláber alapozásában. Az alapra 4 db M20-as csavar segítségével kell a kandelábert felerősíteni. Az alapkosár rajzát a melléklet tartalmazza.

A kábelek fogadására, és a lámpatest zárlatvédelmére kandeláberekbe GURO EKM2050 típusú 2 kábel fogadására és 3 kábel fogadására alkalmas GURO EKM2035 típusú szerelőlapokat kell beépíteni.

A szerelőlapok alkalmasak a bejövő 4x25 mm² NAYY-J kábelek fogadására. A lámpatest védelmére 4A-es olvasóbiztosító szolgál.

A GURO EKM2050, GURO EKM2035 szerelvények II. érintésvédelmi osztályúak, ezért ezeket nullázni nem kell.

A tervezett közvilágítási hálózat építésénél különös gondossággal kell eljárni, mivel a közelben 20 kV-os szabadvezeték hálózat húzódik. A kandeláberek állításánál az MSZ151-8 előírásain túl a MSZ151-1 és az MSZ1585 előírásait is be kell tartani.

A kandeláberek állítása előtt a meglévő 20 kV-os hálózat feszültség mentesítéséről gondoskodni kell.

A felszerelendő berendezések és a megvilágítás paraméterei a mellékletben olvashatóak. A kandeláberekre a szabványban előírt jelölő, tiltó és figyelmeztető feliratokat fel kell helyezni. A kandeláber ajtóra a „Vigyázz 400 V!” feliratot fel kell helyezni. A kandeláberekre az azonosító jelüket, fel kell festeni.

5.5.3 Közvilágítási berendezések megtáplálása, vezérlése

A földkábeles közvilágítási hálózat megtáplálása az új BHTR állomás 0,4 kV-os KIF elosztójából történik. A közvilágítási berendezések vezérlése és fogyasztásmérése, az új BHTR állomások mellé telepített közvilágítási szekrényben történik.

5.6 Fogyasztásmérés

A lakóparkban kialakításra kerülő építési telkekre a fogyasztásmérő szekrényeket az E.ON Zrt által minősített villanyszerelő fogja telepíteni. A telepített fogyasztásmérő szekrényekbe az E.ON Zrt. szakemberei kötik be a csatlakozó földkábelt és szerelik fel a mérőórát.

Az E.ON Zrt. által minősített villanyszerelőt a telkek későbbi tulajdonosának kell felkérni.

A fogyasztásmérő szekrények az E.ON Zrt. által minősített kivitelűek legyenek. Telepítésük az E.ON Észak-dunántúli Áramhálózati Zrt. szakmai követelményeinek megfelelően történjen. Szabvány szerint a mérőhelyekhez önállóan is számottevő értékű földelést kell telepíteni és azt be kell kötni az érintésvédelemi rendszerbe (nullázás).

A fogyasztásmérő szekrények műszaki paramétereire, telepítésére jelen tervdokumentáció nem tér ki!

5.7 0,4 kV-os csatlakozó légvezeték bontás

A berendezés azonosító adatai

helye:	Győr, Pinnyéd közigazgatási területén
üzemben tartója:	E.ON Észak-dunántúli Áramhálózati Zrt. Győri Üzem

A földkábel adatai

nyomvonal hossza:	12 sz. oszlop – katasztrófavédelmi sziréna között: 12,1 m
üzemi feszültsége:	230/400 V
áram neme:	váltakozó
frekvenciája:	50 Hz
típusa:	NFA2X
keresztmetszete:	4x25 mm ²
anyaga:	alumínium
kötőelemek:	E.ON standard szerint
földelési ellenállás:	önállóan is számottevő
földelések:	φ 16 mm horganyzott köracél, szúrt, keret, fektetett
földelő vezetők:	φ 12 mm tűzi horganyzott köracél
érintésvédelem:	TN rendszer (nullázás)

5.7.1 Elvégzendő munkák

A közműkezelők, szakhatóságok és területtulajdonosok nyilatkozataiban foglaltakat be kell tartani.

A Szent Vendel utcában a meglévő 12 sz. oszlop és a Katasztrófavédelmi sziréna között a meglévő szabadvezeték el kell bontani.

A katasztrófavédelmi szirénát a közművek, utak, ingatlanok stb. figyelembevételével, az eredeti nyomvonal mellett kell elhelyezni, úgy, hogy a meglévő állapoton felüli ingatlanok ne kerüljenek érintésre.

Az elbontott vezetéseket, oszlopokat, szerelvényeket az E.ON Észak-dunántúli Áramhálózati Zrt. központi raktárába be kell szállítani. A hulladék anyagok, beton törmelék tárolásáról, a munkák végeztével elszállításáról a kivitelező köteles gondoskodni.

5.8 0,4 kV-os csatlakozó szabadvezeték hálózat építése

Azonosító adatok:

helye:	Győr, Pinnyéd közigazgatási területén
üzemben tartója:	E.ON Észak-dunántúli Áramhálózati Zrt. Győri Üzem

Technikai adatok:

nyomvonal hossza:	12 sz. oszlop – katasztrófavédelmi sziréna között: 12,7 m
feszültsége:	0,4 kV
áram neme:	3f, váltakozó
frekvenciája:	50 Hz
vezetékek száma:	4 (erőátvitel)
típusa:	NFA2X
keresztmetszete:	4x25mm ²
anyaga:	alumínium
kötőelemek:	E.ON standard szerint
földelési ellenállás:	oszlopokhoz önállóan is számottevő földelés

Győr, Pinnyéden 60 db telek kialakítását akadályozó 22 kV-os szabadvezeték hálózat kiváltása, az építési telkek villamos energia ellátása és feltárási útjainak mesterséges megvilágítása

	Tr. körzetben $\sum R_f < 0,5 \Omega$
földelések:	ϕ 16 mm szűrt horganyzott köracél
földelő vezetők:	ϕ 12mm tűzi horganyzott köracél
érintésvédelem:	TN rendszer (nullázás)
vezetékrendezés:	kötegetelt, szigetelt szabadvezeték

5.8.1 Elvégzendő munkák leírása

A vonatkozó szabványokban és jogszabályokban foglaltakat be kell tartani a kivitelezés során!

A közműkezelők, szakhatóságok és területtulajdonosok nyilatkozataiban foglaltakat be kell tartani.

A Szent Vendel utcában a meglévő 12 sz. oszlop és a Katasztrófavédelmi sziréna között új, 4x25 mm² NFA2X típusú csatlakozó légvezetékkel kell létesíteni.

A Ge-1 számú nyomvonalrajz szerint kell felszerelni a tervezett csatlakozó szabadvezetékkel.

A katasztrófavédelmi szirénát a közművek, utak, ingatlanok stb. figyelembevételével, az eredeti nyomvonal mellett kell elhelyezni, úgy, hogy a meglévő állapoton felüli ingatlanok ne kerüljenek érintésre.

A szigetelt szabadvezeték biztonsági övezete a vezetéktől számított 0,5 – 0,5 m-re terjed ki.

A szigetelt légvezeték feszítése ékes végfeszítővel történik.

A csatlakozó vezeték az eredeti fázissorrendnek megfelelően, átszűrős áramkötésekkel kell a szigetelt szabadvezeték hálózathoz csatlakoztatni.

A légvezetékek végeit csapadékeszivárgás ellen véglezáró sapkával kell ellátni.

Az oszlopokra a szabványban előírt figyelmeztető és tájékoztató feliratokat, oszlopszámozást fel kell helyezni.

A társközművek épségét a hálózatépítési munkálatok során meg kell óvni.

A felbontott gyepről, növényzet helyreállításáról a munkák befejeztével gondoskodni kell.

Az oszlopok állítása előtt kutatóárok ásásával, óvatos kézi földmunkával meg kell határozni a nyomvonal közelében lévő közművek pontos helyét majd azok ismeretében kell az oszlopok helyét meghatározni. A teljes nyomvonalon óvatos kézi földmunka végezhető!

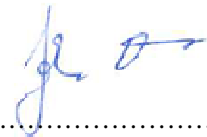
6 Gázvezeték megközelítése

A gáz közművek megközelítésénél keresztezésénél különös gondossággal kell eljárni. A MSZ 13207 szabvány előírásait be kell tartani. **Az E-közműről letöltött nyomvonalakat a terv hiánytalanul tartalmazza.** A nyomvonalakat EOv koordinátahelyesen átmeletük a saját rajzunkra. **Nyomatékosan felhívom a kivitelező figyelmét, hogy a gázvezeték bizonytalan nyomvonalon halad.** A földkábelek fektetése előtt kutatóárok ásásával, óvatos kézi földmunka mellett meg kell határozni a nyomvonal közelében lévő közművek pontos helyét, majd azok figyelembe vételével kell elhelyezni a tervezett kábeleket. A kábel árok ásása előtt, **szakfelügyelet jelenléte mellett**, a közműveket, közműbekötéseket fel kell tární, majd azok ismeretében kell a kábelek pontos helyét meghatározni. **Szakfelügyelet jelenléte nélkül a kivitelezési munkálatok nem kezdhetők meg!** A tárközművek épségét a hálózatépítési munkálatok során meg kell óvni.

Gázvezeték keresztezése esetén a 203/1998. (XII.19.) Korm. rendelet a bányászatról szóló 1993.évi XLVIII. törvény 19/A. és 19/B. §-t és az é19/2009. (I.30.) Korm. rendelet a földgázellátásáról szóló 2008. évi XL. törvény 166.§-t figyelembe kell venni.

A biztonsági övezeten belül az üzemeltetéshez, karbantartáshoz és javításhoz szükséges létesítmények, anyagok ideiglenesen elhelyezhetők, tevékenységek folytathatók. Gépi földmunkát a keresztezett létesítmény feltáráshoz szükséges szilárd burkolatú út felbontása kivételével, a létesítmény szélső alkotóitól számított 1 – 1 méteres övezeten belül végezni nem lehet.

Kőolaj- és földgázbányászati létesítmény, szállítóvezeték, elosztóvezeték, elosztóvezeték egymást és más nyomvonalas létesítmény e létesítményeket keresztezésekor vagy megközelítésekor gondoskodni kell az építési területen a munkaterület átadás-átvételét megelőzően a keresztezett, megközelített létesítményt üzemeltető szakfelügyelete és felelőssége mellett a gépi földmunka tiltott övezete nyomvonalának kijelöléséről.



.....
Jakus Eszter

7 Kábelek vezetése kábelárókban

A kábelárok ásásakor a teljes nyomvonalon csak óvatos kézi földmunka végezhető! A földkábeleket 0,8 m mélyen kell fektetni. A tervezett és meglévő útburkolatok, árok alatt a kábelt legalább 1,3 m mélyen, védőcsőben kell vezetni. A tervezett 22 és 0,4 kV-os erőátviteli földkábeleket a teljes nyomvonalon KG-PVC/KPE Ø 160 mm védőcsővekben, a tervezett közvilágítási és csatlakozó földkábeleket a teljes nyomvonalon KPE Ø 63 mm védőcsővekben kell fektetni. A kábeleknek a kábelárok oldalfalától legalább 10 cm távolságot kell megtartani. A kábeleket 10 m-enként (ahol 5-nél több kábel halad egymás mellett ott 5 m-ként), a védőcsővek végeinél 0,5 m-en belül kábeljelző felirattal kell ellátni. A kábelek leterítése után a kábelárkot félig vissza kell tölteni, meg kell döngölni, majd a kábelek fölé kábeljelző szalagot kell teríteni. A kábelárok teljes visszatöltése után a talajt ismét meg kell döngölni.

A kábelek elhelyezkedését 3 dimenziós geodéziai beméréssel kell dokumentálni. A kábelek fektetése után az előírt vizsgálatokat (méréseket) el kell végezni és a mérések eredményét jegyzőkönyvben rögzíteni kell. A kivitelezési munkálatok befejezését követően a területet az eredeti állapotnak megfelelően kell helyreállítani. A későbbi talajsüllyedés elkerülése véget talajtömörítést kell végezni. A kábel fektetési munkálatok befejezését követően a talaj visszatöltését a területen meglévő állapotnak megfelelően kell elvégezni. A felesleges talajt el kell szállítani! A kábel fektetési területet helyre kell állítani! A közművezeték nyomvonalának helyreállítása, a felbontott terület visszatöltése után a kábelárok helyét TRy.=96%-os mértékűre kell tömöríteni.

8 Elkorlátozás, földmunkák végzésekor

Munkagödör esetén 0,25 m és 1,25 m mélység között **jelzőkorlátot**, 1,25 m-t meghaladó mélységnél **védőkorlátot** kell létesíteni.

Vonalas létesítmény esetén, lakott területen belül 0,25 m és 1,25 m mélység között **jelzőkorlátot**, 1,25 m-t meghaladó mélységnél **védőkorlátot**, lakott területen kívül 0,25m mélység alatt **jelzőkorlátot** kell létesíteni.

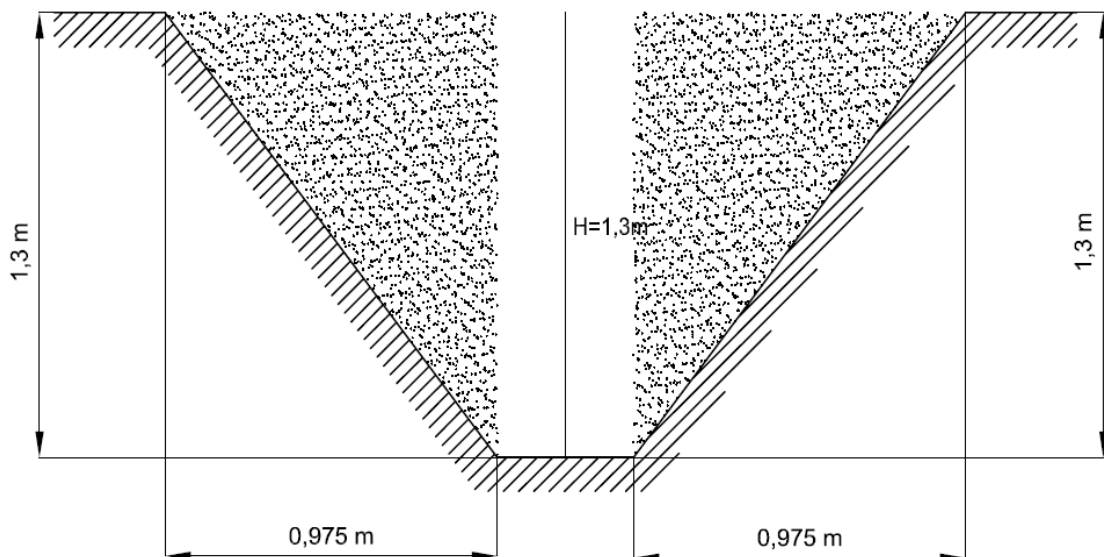
9 Rézsű kialakítása kábelárok állékonysága miatt

A 4/2002(II.20) SzCsM-EÜM együttes rendelet szerint az építési munkagödörök, árkok falait - a talajállékonyságot figyelembe véve - úgy kell kitámasztani, rézsűzni vagy más megoldással biztosítani, hogy azok az építkezés valamennyi szakaszában biztosan megőrizzék állékonyságukat. A rendelet kimondja, hogy nem kell talajmechanikai vizsgálatot végezni abban az esetben, ha a legkedvezőtlenebb (laza, szemcsés) talaj figyelembevételével történő dúcolást, illetve rézsűhajlásokat alkalmaznak.

Rézsűhajlások (dúcolatlan munkagödör esetén):

A talaj		Függőleges fal esetén	Földkitermelés megengedett mélysége (m)					
megnevezése	kitermelésének módja		2/4	3/4	4/4	5/4	6/4	7/4
Laza, szemcsés talaj	Szárazon	0,8	1	1,2	1,5	3	3	
	Nyíltvíz tartás mellett	0,8	1	1,2	2,5			
Tömör, szemcsés talaj és sodorható iszap	Szárazon	0,8	1	1,2	1,5	2	2,5	3,5
	Nyíltvíz tartás mellett	0,8	1	1,5	2	3		
Kemény iszap és sodorható sovány anyag	Szárazon	1	1,2	1,5	2	2,5	3,3	4
	Nyíltvíz tartás mellett	0,5	0,8	1	1,2	1,5	2	3
Sodorható kövér anyag	Szárazon	1,5	2	2,5	3,5	5	7	7
	Nyíltvíz tartás mellett	1	1,5	2	3	4	4	4
Kemény anyag	Szárazon	1,7	3	4	5	7	7	7
	Nyíltvíz tartás mellett	1	1,5	2	3	4	4	4

A fenti táblázat szerint 1,3 m mély munkagödör esetén a legkedvezőtlenebb talaj állékonyságot figyelembe véve „3/4” (szélesség/mélység) arányú rézsűhajlítást kell alkalmazni:



10 A munkákkal kapcsolatos általános előírások

- A véletlen érintés elleni védelemről gondoskodni kell az elosztószekrényekben. A szabadon maradó gyűjtősín szakaszokat burkolni kell, a kábelcsatlakozásokat műanyag védőelemmel burkolni kell.
- A munkavégzéssel kapcsolatos feszültség-mentesítéseket az áramszolgáltatóval egyeztetni kell.
- A kábeltoldás, a kábelfejek, a kötések a földelések készítésénél az E.ON Észak-dunántúli Áramhálózati Zrt. standard anyagokat kell használni.
- A kábelek üzembe helyezése előtt az előírt vizsgálatokat (vezető folytonossági, ér- és köpenyszigetelési stb) és a földelési ellenállások mérését el kell végezni, és a vizsgálatok eredményét jegyzőkönyvben kell rögzíteni.
- Közmű keresztezésénél a kábelt akkor is védőcsőben kell vezetni, ha azt a mellékelt nyomvonal rajz külön nem jelöli. A kábelvégekre műanyag kábelfejeket kell szerelni.
- A kábelvégeket és fektetéskor a kábeleket 10 m-enként, a védőcsövek elején, végén, kábelösszekötő előtt, után azonosító felirattal kell ellátni. A felirat tartalmazza a kábel végeinek feltalálási helyét, típusát, keresztmetszetét, a fektetés évét.
- Az elosztószekrényben és a tr. állomásban el kell helyezni a lokációs rajzot. Az elosztószekrénynél a fázisazonosságot ellenőrizni kell.
- A szekrényekre a szabványban előírt figyelmeztető táblákat el kell helyezni.
- A földmunka megkezdése előtt kutatóárok ásásával meg kell állapítani a közművek helyét és mélységét. A keresztezéseknél ügyelni kell arra, hogy ha a keresztezés helyén a 0,2 m (vagy a közmű által előírt) távolság nem tartható, akkor a kábeleket védőcsőben kell vezetni, a földkitermelést ennek figyelembe vételével kell végezni.
- A teljes nyomvonalon csak kézi földmunka végezhető.
- A meglévő aszfalt burkolatot átvágással kell keresztezni.
- Az egymás mellett futó kábeleket (és földeléseket) úgy kell elhelyezni, hogy azok egymást ne keresztezzék. Azonos feszültség szintű, 0,4 kV-os kábelek között legalább 7 cm, a kábelárok falától legalább 10 cm távolságot kell tartani.
- A közművek üzemeltetőinek –amennyiben igénylik– a keresztezések szabályos kivitelezését nyitott kábelárok mellett be kell mutatni. Ugyancsak nyitott kábelárok mellett kell elvégezteni a kábelek háromdimenziós geodéziai bemérését.
- A lefektetett kábeleket 0,2 m vastag homokágyba kell fektetni. A kábelárkot folyamatos döngölés mellett félig vissza kell temetni. A kábel fölül teljes hosszában kábeljelző szalagot kell teríteni és a visszatöltést-döngölést be kell fejezni.
- Zöld területek visszatöltésénél a fűvet vissza kell telepíteni (pld. fűmag, gyep téglá stb.).
- A felbontott szilárd burkolat alatt a visszatöltést kavicssal kell elvégezni, így később annak megsüllyedésére kevésbé kell számítani.
- A vállalkozó feladata az alábbi jegyzőkönyvek elkészítése majd átadása a megrendelőnek:
 - Szigetelési ellenállás mérési jegyzőkönyv
 - Érintésvédelmi mérési jegyzőkönyv
 - Szabványossági nyilatkozat
 - Beüzemelési jegyzőkönyv
- Az anyagkiírásban felsorolt anyagok engedélyezését és felhasználhatóságát a vállalkozó köteles a kivitelezés előtt saját felelősségre ellenőrizni.
- Csak termékátvitellel rendelkező elektromos szerelvény, vezeték, alkatrész stb. építhető be, amelyről a bizonylatokat a műszaki átadás során át kell nyújtani a megrendelőnek a megvalósulási dokumentáció részeként, a mérési jegyzőkönyvekkel és az előírt nyilatkozatokkal együtt.
- A kivitelező köteles a terveket átvizsgálni, azok mennyiségbeli, tartalmi ellenőrzését elvégezni.

11 Organizációs fejezet

- A munka előkészítésére, az engedélyk beszerzésére, a közművek egyeztetésére vonatkozóan a jegyzőkönyv, a műszaki leírás és az organizációs fejezet tartalmaz előírásokat.
- A meglévő és a terv szerint kialakítandó körzethatárok és szakaszhatárok helyét az üzemeltetővel egyeztetni kell.
- A kivitelezés megkezdése előtt a burkolat és zöldterület bontási munkákra az engedélyt *Győrújbarát Polgármesteri Hivatalától* meg kell kérni.
- **A tervben szereplő egyeztetési jegyzőkönyvekben előírt feltételeket előírásokat be kell tartani.** (Lásd: Címlista)
- A kivitelezés megkezdése előtt az egyeztetési jegyzőkönyvekben előírt üzemeltetőktől szakfelügyeletet kell kérni.
- A kivitelezés megkezdése előtt az egyeztetési jegyzőkönyvekben előírt üzemeltetőktől, keresztezés miatt a kitézetést kell megrendelni.
- A munkaterület átadás-átvételéről jegyzőkönyvet kell felvenni.
- A tervezett területen utak, járdák, parkoló, árkok és közművezetékek kialakítása várható! A kiviteli munkáknál a közművek, burkolatok, árkok kialakításának munkáit össze kell hangolni.
- A kivitelezés megkezdése előtt az erősáramú kábel nyomvonalát ki kell tűzteni.
- A kivitelezés és üzembe helyezés során be kell tartani a Munkavédelmi Szabályzat és a vonatkozó szabványok előírásait.
- Különös gondot kell fordítani a feszültségmentesítések és feszültség alá helyezések szabályos megkérésére és végrehajtására.
- A szükséges feszültségmentesítések idejét az illetékes áramszolgáltatói egységgel kell egyeztetni, majd megkérni.
- A kivitelezés megkezdéséről és a feszültségmentesítések várható időtartamáról az érintett lakosságot tájékoztatni, az intézményeket értesíteni kell.
- A kivitelezés ideje alatt biztosítani kell, hogy az energia ellátás kimaradása minimális legyen.
- A kivitelezéshez szükséges feszültségmentesítések darabszáma a következő:
 - KIF hálózaton: - db.
 - TR állomáson: - db.
 - KÖF hálózaton: 3 db.
- A kábelek tervezett nyomvonalával egyeztetni kell a párhuzamosan haladó és keresztező közművek, felszíni létesítmények helyzetét. Azonosítás után, ha szükséges, 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.
- A munkálatok ideje alatt az utakon biztosítani kell a közlekedés zavartalanságát.
- **Utak mellett végzett hálózatépítés időtartama alatt sebességkorlátozó táblákkal kell az érintett szakaszon a közlekedés és a munkavégzők biztonságát szavatolni kell.**
- A kommunális hálózat érintésvédelmét a nullázási vázlatok szerint kell kialakítani.
- Üzembe helyezés előtt ellenőrizni kell a helyes fázissorrendet és biztosító értékeket.
- A 22 és 0,4 kV-os erőátviteli földkábel \varnothing 160 mm KG-PVC / KPE védőcsőben, a közvilágítási és csatlakozó földkábeleket \varnothing 63 mm KPE védőcsőben kell vezetni a teljes nyomvonalon.
- A kábelek fektetésénél és bekötésénél a szabványos hajlítási sugárra és fázissorrendre ügyelni kell.
- A területen utak, járdák, árkok kialakítása, valamint a lakópark közművesítése várható. A 0,4 kV-os erőátviteli, valamint közvilágítási és csatlakozó földkábel hálózatok létesítése előtt a társközművek, utak kivitelezőivel egyeztetni kell.
- A kábelfektetési munkákat megelőzően a tervezett járda, tervezett út, tervezett szilárd burkolatok határát ki kell tűzni, a tereprendezési munkákat el kell végezni, a végleges terepszinteket ki kell alakítani.
- A 22 és 0,4 kV-os erőátviteli, valamint közvilágítási és csatlakozó földkábeleket a közös nyomvonalszakaszokon, közös kábelárokba kell fektetni.
- Az azonos feszültségű kábelek közötti távolság térköztartók 1 – 1,5 m távolságban való biztosítható, a különböző feszültségű kábelek közé elválasztó téglázást kell telepíteni.
- Üzembe helyezés előtt ellenőrizni kell a helyes fázissorrendet és biztosító értékeket.
- A kábelfektetés után el kell végezteni a geodéziai felmérést, nyitott kábelároknál.
- A kivitelezés folyamatában a hálózat építését kizárólag érvényes engedélyk birtokában szabad megkezdeni!
- 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 munkaterület megközelítése **Győr Pinnyéd Szent Vendel u.** irányából lehetséges.
- A kivitelezőnek legkésőbb a munkaterület átadás átvételéig organizációs tervet kell készítenie, amit az illetékes műszaki ellenőrrel jóvá kell hagyatni.

12 Tűzvédelmi és vagyonvédelmi fejezet

- Az E.ON ÉSZAK-DUNÁNTÚLI ÁRAMSZOLGÁLTATÓ Zrt. területén a tűz elleni védekezés feladatait az E.ON ÉSZAK-DUNÁNTÚLI ÁRAMSZOLGÁLTATÓ Zrt. Tűzvédelmi Szabályzata tartalmazza.
- A Tűzvédelmi Szabályzat hatálya kiterjed azokra az idegen munkavállalókra is, akik az E.ON ÉSZAK-DUNÁNTÚLI ÁRAMSZOLGÁLTATÓ Zrt. telephelyein, az E.ON ÉSZAK-DUNÁNTÚLI ÁRAMSZOLGÁLTATÓ Zrt. által üzemben tartott berendezéseken munkát végeznek, a munkavégzésre vonatkozó tűzvédelmi kötelezettségeket a megrendelőnek és a kivitelezőnek keretszerződésben kell rögzíteni.
- Ha a villamos hálózatszerelési tevékenység során alkalmoszerű tűzveszélyes tevékenység végzésére kerül sor, akkor erre a munkavégzésre engedélyt kell kiállítani.
- A tűzveszélyes tevékenység engedélyezésének rendjét az E.ON ÉSZAK-DUNÁNTÚLI ÁRAMSZOLGÁLTATÓ Zrt. Tűzvédelmi Szabályzata tartalmazza.
- A kivitelezést követően a kivitelezőnek szabványossági nyilatkozatban kell nyilatkoznia a kivitelezés során érintett tűzvédelmi előírások, szabványok betartásáról

Kábel létesítése gázvezeték közelében

Általános szabály a dohányzási és tűzgyújtási tilalom!

A munkavégzés során be kell tartani a felsorolt jogszabályok, szabványok előírásait, valamint az érvényben lévő típusstervek, technológiai utasítások előírásait. A hegesztés környezetében az éghető anyagokat el kell távolítani és a munkaterületet el kell keríteni. Fentiek a hivatkozott területeken általában nem megoldhatók. Vagy más kötési technológiát kell előírni (pld. csavaros kötőelem alkalmazása, stb.) , vagy a tűzveszéllyel járó munka tárgyát kell távolabb vinni, ha lehetséges. Mindenképpen egyeztetni kell a tűzveszélyes létesítmény üzemben tartójával a biztonsági távolság, és többlet műszaki előírások tekintetében, a munka megkezdése előtt!

Ha mégis elkerülhetetlen:

Fokozott figyelmet kell fordítani az izzó fémrészek visszahűtésére. A hegesztés időtartamára 2 db 6 kg-os porral oltót kell készenlében tartani. A gázfogadó és -szállító létesítmények közelében végzett hegesztésnél meg kell győződni a környék gázkoncentrációjáról. A kábeltmasszát csak talajfelszínen szabad melegíteni, a veszélyességi övezet, a szél erősség és szélirány figyelembevételével. A munkavégzés idejére szakfelügyeletet kell kérni.

Kábelszerelvények készítése, melegítése

A munkavégzés során be kell tartani a felsorolt jogszabályok, szabványok előírásait, az érvényben lévő technológiai utasítások előírásait. A hegesztés helyét, a kábelszerelvények környékét 2 m-es körzetben a keletkező kábelhulladéktól és éghető anyagoktól meg kell tisztítani. Gondoskodni kell a munkagödörben a többi kábel letakarásáról és a lehulló izzó fémrészek eloltásáról. Az esetleges tűz eloltására a hegesztés idejére 2 db 6 kg-os porral oltókészüléket, 2 db lapátot és 2 db csákányt kell készenlében tartani. A melegítési hely környékéről az éghető anyagokat el kell távolítani, és a munkaterületet el kell keríteni.

A tárgyi munka során felmerülő tűzveszélyes tevékenységek:

földelések hegesztése, végelzárók melegítése

A tárgyi munkával érintett tűzveszélyes helyek, közművek és üzemeltetőjük:

22 kV-os légvezeték) – E.ON Észak-dunántúli Áramhálózati Zrt.

0,4 kV-os légvezeték) – E.ON Észak-dunántúli Áramhálózati Zrt.

Az általános előírásokon túl betartandó egyedi előírások:

Fontosabb tűzvédelmi jogszabályok:

1996. évi XXXI. törvény a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a Tűzoltóságról

261/2009. (XI.26.) Korm. rendelet a tűzvédelmi hatósági feladatokat ellátó szervezetekről és a tűzvédelmi hatósági tevékenység részletes szabályairól,

30/1996. (XII.6.) BM rendelet a tűzvédelmi szabályzat készítéséről

54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról (OTSZ)

4/2008. (VIII.1.) ÖM. rendelet az erdők tűz elleni védelméről

44/2011. (XII.5.) BM rendelet a tüzesetek vizsgálatára vonatkozó szabványokról

22/2009. (VII. 23.) ÖM rendelet a tűzvédelmi megfelelési tanúsítvány beszerzésére vonatkozó szabályokról

219/2011. (X. 20.) Korm. Rendelet a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről

2/2002. (I. 23.) BM rendelet a tűzvédelem és a polgári védelem műszaki követelményeinek megállapításáról

8/2001.(III.30) GM rendelet a Villamosmű Műszaki-Biztonsági Követelményei Szabályzat hatálybalépéséről

Fontosabb tűzvédelemmel kapcsolatos, jogszabály által kötelező érvényűvé nyilvánított szabványok:

Győr, Pinnyéden 60 db telek kialakítását akadályozó 22 kV-os szabadvezeték hálózat kiváltása, az építési telkek villamos energia ellátása és feltároló útjainak mesterséges megvilágítása

MSZ 151 szabványsorozat	Erősáramú szabadvezeték
MSZ HD 60364 szabványsorozat	Épületek villamos berendezéseinek létesítése
MSZ 62305 szabványsorozat	Villámvédelem
MSZ 1585 szabványsorozat	Villamos berendezések üzemeltetése
MSZ 1600 szabványsorozat	Létesítési biztonsági szabályzat 1000 V-nál nem nagyobb feszültségű erősáramú villamos berendezések számára
MSZ 1610 szabványsorozat	Létesítési biztonsági szabályzat 1000 V-nál nagyobb feszültségű erősáramú villamos berendezések számára
MSZ 6292:2009	Gázpalackok szállítása, tárolása és kezelése
MSZ 9904:1984	Éghető folyadékok tárolása és szállítása 300 l-ig
MSZ 9943:2009	Üzemanyagtöltő állomás (benzinkút) előírásai
MSZ 13207:2000	Erősáramú kábelvonalak 0,6/1 kV-tól 40/69 kV-ig terjedő névleges feszültségre
MSZ 15633 szabványsorozat	Éghető folyadékok és olvadékok tároló- és kiszolgáló létesítményeinek, berendezéseinek tűzvédelmi előírásai
MSZ 15688:2009	Villamosenergia-fejlesztő, -átalakító és -elosztó berendezések tűzvédelme

Fontosabb utasítások:

E.ON Hungária Rt. villamos hálózatokat üzemeltető területileg illetékes munkaszervezeteinek kiemelten fontos utasításai.

Vagyongvédelem

Kivitelezés során a munkaterületre lehetőség szerint csak a napi munkának megfelelő anyagokat kell kiszállítani, hogy felügyelet nélkül anyag a területen ne maradjon.

Amennyiben ez nem valósítható meg, a helyszín adottságainak megfelelően bekerített, zárható területen kell a felhasználandó anyagok védelméről gondoskodni.

13 Környezetvédelmi fejezet

- Kivitelezéskor különös gondot kell fordítani a talaj és termőföld védelmére. Törekedni kell a környezetbarát technológiák alkalmazására.
- Az országos vagy helyi jelentőségű védett természeti területen csak a tájvédelmi szakhatóság által jóváhagyott jogerős környezetvédelmi engedély alapján lehet megkezdni a kivitelezést, a környezetvédelmi engedélyben foglaltak maradéktalan betartásával.
- Be kell tartani a Földhivatal hatósági előírásait az időleges földterület kivonási engedélye szerint, a Megyei Növény és Talajvédelmi Szolgálat szakhatósági hozzájárulásában tett előírásokat az ideiglenesen más célra igénybevett földterületek újrahaszosítására vonatkozóan.
- Kivitelezés után a talajszerkezetet és a természetes növénytakarót eredeti állapotának megfelelően helyre kell állítani. A munkaterületet rendezett és tiszta állapotban kell visszaadni rendeltetésének. A létesítmények építése, bontása, felújítása során törekedni kell arra, hogy az előidézett környezeti hatások ne okozzák a talaj termőképességének csökkenését.
- Az MSZ 15688 sz. szabvány értelmében 800 kg-nál több olajat tartalmazó villamos berendezés létesítése, felújítása vagy bővítése esetén a villamos berendezés alatt zárt vasbeton medencét kell kialakítani víz-és olajálló szigeteléssel.
- Kivitelezéskor gondoskodni kell arról, hogy sem a felszíni, sem a felszín alatti vizek ne szennyeződjenek.
- A munkavégzés során keletkeznek veszélyes és nem veszélyes hulladékok, melyek a következők lehetnek:

Nem veszélyes hulladékok:

- A hálózatok bontásából származó vezetékek, fém kábelösszekötők, szigetelők, armatúrák, stb.
- Új hálózatok építéskor a felszerelt elemek göngyölegei, a munkavégzés során eltávolított növényzet maradványai, vissza nem tölthető föld, betontörmelék, aszfalt törmelék, stb.

Veszélyes hulladékok:

- festékes rongy,
- hígítók,
- kábelmassza,
- olajos rongy,
- olajos kábelhulladék,
- műanyag kábelhulladék,
- selejt fénycső,
- Hgl és Na fényforrások, stb.

A keletkezett hulladékok szakszerű tárolásáról valamint az építési munka befejezése után azok elszállításáról a kivitelező köteles gondoskodni.

- Tr. állomások létesítésénél be kell tartani a zajvédelemmel kapcsolatos előírásokat.

A környezetvédelemmel kapcsolatos fontosabb jogszabályok:

1996 évi LIII. törvény	a természetvédelemről
2007. évi CXXIX. törvény	a termőföld védelméről
2009. évi XXXVII. törvény	az erdőről és az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról
1996. évi LV. törvény	a vadvédelemről, a vadgazdálkodásról valamint a vadászatról
1995. évi LIII. törvény	a környezet védelmének általános szabályairól
1997. évi LXXVIII. törvény	az épített környezet alakításáról és védelméről
1994. évi LV. törvény	a termőföldről
2007. évi LXXXVI. Törvény	a villamos energiáról
382/2007.(XII.23.) Korm. rendelet	a villamosenergia-ipari építésügyi hatósági engedélyezési eljárásokról
98/2001. (VI.15) Korm. rendelet	a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről
27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet	a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet	felszín alatti vizek védelméről
347/2006.(XII.23.) Korm. rendelet	a környezetvédelmi felügyelőségek, valamint nemzeti park igazgatóságok illetékességi területéről
11/2008. (IV. 30.) KvVM rendelet	egyes védett természeti területek természetvédelmi kezeléséért felelős szervekről
164/2003. (X. 18) Korm. rendelet	a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségről
362/2008. (XII.31.) Korm. rendelet	a Nemzeti Hírközlési Hatóság eljárásában közreműködő szakhatóságok kijelöléséről, valamint egyes szakhatóságok közreműködések megszűnéséről és
2000. évi XLIII. Törvény	a hulladékgyűjtésről
2000 évi CXII. törvény	a Balaton kiemelt üdülszertől területrendezési tervének elfogadásáról és a Balatoni Területrendezési Szabályzat megállapításáról.
314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet	a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról
8/2001.(III.30) GM rendelet	a Villamosmű Műszaki-Biztonsági Követelményei Szabályzat hatálybalépéséről

14 Technológiai előírások

A kivitelezés során a felhasznált anyagok és technológiák alkalmazásánál be kell tartani az E.ON ÉSZAK-DUNÁNTÚLI ÁRAMHÁLÓZATI Zrt. által kiadott kézikönyvekben technológiai utasításokban, VÁT-H típustervekben foglaltakat.

A közművek keresztesítésénél be kell tartani az **MSZ 13207-6**, **MSZ 8487/2 szabványok előírásait** és a közművek üzemeltetőinek a kábelárok **betemetése előtt be kell mutatni** a keresztesítések szabályos kivitelezését.

A munkahelyre szállítandó anyagokat – a szállítás megkezdése előtt és a helyszínen a beépítés előtt – minőségileg és méret szerint ellenőrizni kell.

A munkavezető gondoskodik arról, hogy a technológiai előírásoknak megfelelő munkavédelmi felszerelések rendelkezésre álljanak.

Összekötő karmantyú szereléséhez a következő méretű gödröt kell készíteni: hosszúság: min. 2,5 m (egy karmantyú szereléshez), szélesség: 1,20 m. mélység: 0,20 m-rel mélyebb, mint a kábelárok mélysége.

A kábeltoldó karmantyúkat teljesen be kell ágyazni homokba, és a karmantyúk között legalább 7 cm távolságot kell tartani.

Kábeltoldás szerelésének menete: Az előre csomagolt készlet csöveit a külső burkoló csövel együtt az előkészített kábelvégre kell tolni. A vezető kötése után a hüvely és az árnyékolás végeit egy térkitöltő anyaggal simítjuk villamos szempontból is. A térvezérlő csövet, majd a szigetelő csövet középre helyezve egymás után kell zsugorítani. A kábelárnyékolást rézszövetek szalag helyettesíti, a külső burkolatot egy ragasztós zsugorcső zárja le. A készletben található részletes szerelési utasítást be kell tartani.

A kábelek mozgatásakor úgy a szállításnál, mint a fektetésnél különös odafigyelés szükséges. A megengedhetetlenül magas húzó- nyomó- és csavaró igénybevételt kerülni kell.

A kábelt soha nem szabad éles vagy kemény felületen húzni.

Kábelek elhelyezésekor a megengedett hajlítási sugarat be kell tartani. A szállítódob mag átmérője 25 d. A legkisebb megengedett hajlítási sugár $R = 15 d$ fektetésekor, egyszeri hajlítás esetén 10 d.

Annak elkerülésére, hogy a kábel terítések az árok alján vagy az árok falán ne sűrűlődjön és könnyű húzást lehessen elérni, a fektetési utat görgőkkel kell ellátni. Kábeltípusoktól függően egyenes szakaszokon 3-5 m távolságot kell tartani. A kábelgörgőket a fellépő húzóerő miatt megfelelő segédesszközökkel biztosítani és rögzíteni kell. Iránytörés esetén a görgők távolsága kisebb. Itt speciális sarok görgőket kell használni.

A húzóerő húzóharisnya segítségével sűrűlődasos kapcsolat révén vihető át a kábel vezetőjére.

A kábelvég és a csatlakozó szerelvény szerelését a vonatkozó technológiai utasításoknak megfelelően kell elkészíteni.

Nagy fajlagos ellenállású talaj esetén – a szétterjedési ellenállás javítására – további függőleges és/vagy vízszintes földelőket kell sugarasan telepíteni, mindaddig, míg az előírt földelési ellenállás értékét el nem érjük.

Győr, Pinnyéden 60 db telek kialakítását akadályozó 22 kV-os szabadvezeték hálózat kiváltása, az építési telkek villamos energia ellátása és feltáró útjainak mesterséges megvilágítása

Az elkészített létesítmény üzembe helyezését megelőző műszaki felülvizsgálata, átadás-átvétele a beruházó, a kivitelező, az üzemeltető megbízottjainak közös feladata. Ha a hiba, illetőleg a hiányosság személyi biztonságot érint, vagy az üzem biztonságát hátrányosan befolyásolja, a javítást illetve a pótlást még az üzembe helyezés előtt el kell végezni.

A felhasznált anyagoknak meg kell egyezni a tervben megadottakkal, attól eltérni csak a tervező és a műszaki ellenőr együttes írásos engedélyével lehet.

A kábelek vizsgálatáról, valamint a földelési ellenállások méréséről jegyzőkönyvet kell készíteni és azt a műszaki átadási dokumentációjához mellékelni kell.

A földelési ellenállások méréséről jegyzőkönyvet kell készíteni és azt a műszaki átadási dokumentációjához mellékelni kell.

A felhasznált anyagoknak meg kell egyezni a tervben megadottakkal, attól eltérni csak a tervező és a műszaki ellenőr együttes írásos engedélyével lehet.

mechanikai védelem:

0,2 m homokágy

PVC, KG műanyag-, vagy acél védőcső, a védőcsövek végeit a víz, ill. a laza talaj behatolása ellen védeni kell.

jelzés:

műanyag kábeljelző szalaggal

végelzáró:

préselt, vagy csavaros saruval, kábeltoldó hüvellyel

csavarkötések:

galván kezelt kötőelemekkel, rugós- lapos alátétekkel

korrózió-védelem:

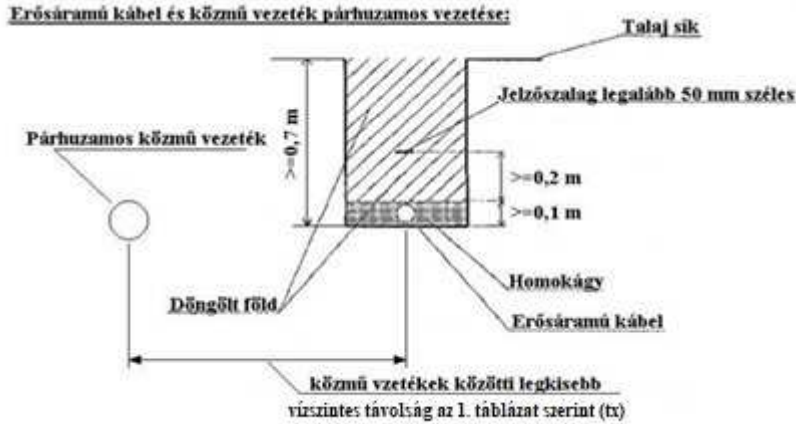
földelés elemeinek hegesztése után bitumen, vagy hideghorgany

azonosítás:

a kábelvégeket időálló azonosító felirattal, címkével kell ellátni

15 Erősáramú kábel és közmű vezeték párhuzamos vezetése belterületen

Az MSZ 7487:2021 szabvány 3.1.1 pontja alapján „Az ingatlan-nyilvántartásról szóló törvény korábbi változataiban szereplő „zártkerti” ingatlanok övezete is belterületnek minősül e szabvány szerint.”



1. táblázat: A térszint alatti vezetékek egymás között tartandó legkisebb vízszintes és függőleges távolságai, belterületen

Vezeték megnevezése	Gázvezeték			Távhőellátás vezetéke, hőszigetelésel		Hírközlési, infokommunikációs vezeték		Forgalomirányító jelzőkábelek	Vontatási energia kábelei	Villamosenergia-kábel		Gravitációs csapadékvíz- és szennyvízelvezető vezeték		Vízvezeték, valamint nyomás alatti csapadékvíz- és szennyvízelvezető vezeték			
	Kisnyomás ≤ 100 mbar	Középnnyomás > 100 mbar, ≤ 4 bar	Nagy-középnnyomás > 4 bar, ≤ 25 bar	Földben fektetve	Védőszerkezetben	Optikai	Fémvezetőjű			≥ 36 kV	< 36 kV	Zárt	Nyitott	≤ 300 mm-ig	$\leq 301-700$ mm	$\leq 701-1200$ mm	≤ 1200 mm felett
Legkisebb vízszintes megközelítési távolságok $t_{x,min}$ (m)																	
Vízvezeték, valamint nyomás alatti csapadékvíz- és szennyvízelvezető vezeték	0,7			1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	0,5, 0,3	1,5					
Gravitációs csapadékvíz- és szennyvízelvezető vezeték	0,5			1,0	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	2,0	0,5, 0,3	1,5					
Villamosenergia-kábel	< 36 kV	0,5			1,0	0,5	0,0, 0,3	1,0, 0,5, 0,3	0,5, 0,3	0,5	-	0,5, 0,3		0,5, 0,3			
	≥ 36 kV	0,5			1,5	0,5	0,0, 0,5	1,0, 0,5	1,0, 0,5	1,0, 0,5	0,2	0,5		0,5			
Vontatási energia kábelei	0,5			1,0	0,5	1,0	1,0	0,5		1,0, 0,5	0,5, 0,3	0,5		0,5			
Forgalomirányító jelzőkábelek	0,5			1,0	0,5	0,5	0,5		0,5	1,0, 0,5	0,5, 0,3	0,5		0,5			
Hírközlési, infokommunikációs vezeték	Fémvezetőjű			0,5	0,5	0,3		0,5	1,0	1,0, 0,5	0,5, 0,3	0,5		0,5			
	Optikai			0,5	0,5		0,3	0,5	1,0	0,5	0,3	0,5		0,5			
Távhőellátás vezetéke	Védőszerkezetes			1,0			0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,2		0,2			
	Földbe fektetve			1,0			0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,2		0,2			
Gázvezeték	a 8.5. szakasz szerint			0,2	0,2	0,5	0,5	0,5	0,5	0,2	0,2	0,5		0,7			

A föld alatti vezeték térszintéhez (út pályaszinthez, stb.) legközelebb eső pontja és a térszint közötti távolság

f_x (m)

$\geq 0,6$

$\geq 0,6$

0,6-0,8

$\geq 1,2$

0,6-0,8

0,6-0,8

$\geq 0,6$

$\geq 0,6$

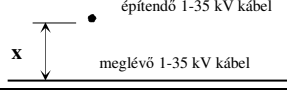
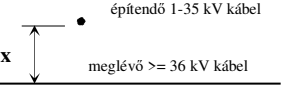
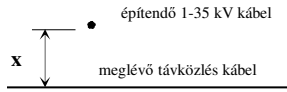
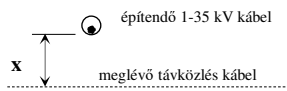

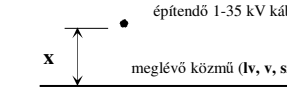
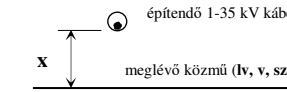
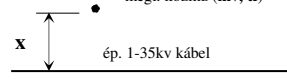
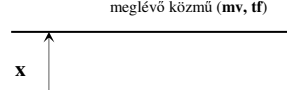
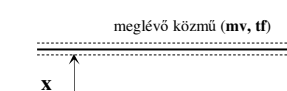
$\geq 0,6$

0,8-1,5

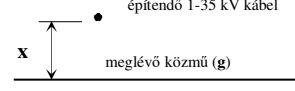
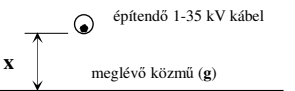
Legkisebb függőleges keresztirányú távolságok $t_{y,min}$ (m)

MSZ 7487:2021

16 Közművek keresztezése földbe fektetett 1-35 kV-os erősáramú kábellel

Keresztezett közmű	Keresztezés metszete	Védelem	Vonatkozó szabvány
erősáramú kábel, ha $x < 36$ kV		az építendő kábelt védőcsőbe kell helyezni	MSZ 13207:2020 8.2. pont
erősáramú kábel, ha ≥ 36 kV $x \geq 0,2$ m		az építendő kábelt védőcsőbe kell helyezni	MSZ 13207:2020 8.2. pont
távközlés (tk) ha $x \geq 0,5$ m		nem kell védelem	MSZ 13207:2020 8.3.2.1. pont 8.3.2.2. pont Keresztezés: felül
távközlés (tk) $0,5 > x > 0,2$ m		Ha az erősáramú kábel nem csatlakozik szabadvezeték hálózathoz, és mindkét kábel védőcsőben van	MSZ 13207:2020 8.3.2.1. pont 8.3.2.3. pont Keresztezés: felül
távközlés (tk) $0,5 > x \geq 0,2$ m		Ha az erősáramú kábel nem csatlakozik szabadvezeték hálózathoz, és az építendő kábelt védőcsőbe kell helyezni, valamint a közművek közé átlapolt választótéglázás kerül	MSZ 13207:2020 8.3.2.1. pont 8.3.2.3. pont Keresztezés: felül
locsolóvíz, víz, szennyvíz, csapadék ha $x \geq 0,5$ m		nem kell védelem	MSZ 13207:2020 8.7.1. pont 1. bek.3. bek. Keresztezés: felül
locsolóvíz, víz, szennyvíz, csapadék ha $x < 0,5$ m		Erősáramú kábelt védőcsőbe kell helyezni.	MSZ 13207:2020 8.7.1. pont 2. bek.3. bek. Keresztezés: felül
melegvíz, gőzvezeték (mv), távfűtő vezeték (tf) ha $x \geq 5$ m		nem kell védelem	MSZ 13207:2020 8.7.2. pont
melegvíz (mv), gőzvezeték (távfűtővezeték tf) ha $x \leq 5$ m		X_{min} értékének meghatározása számítással úgy, hogy a talajhőmérséklet max 20°C lehet.	MSZ 13207:2020 8.7.2. 1. pont Keresztezés: alul
melegvíz (mv), gőzvezeték (távfűtővezeték tf) ha $0,5 \text{ m} < x < 5,0 \text{ m}$ és az MSZ 13207:2020 6.7.2.1. pontja nem teljesíthető		Erősá. kábelt jól hőszigetelt védőcsőbe kell helyezni szellőztetéssel úgy, hogy a környezeti hőm. max 30°C lehet. Ennél nagyobb hőm. esetén a <i>melegvíz vagy gőzvezeték is hőszigetelt és szellőztetett védőcsőbe</i> kell helyezni, de ekkor sem haladhatja meg a kábel környezeti hőm. a 30°C-ot.	MSZ 13207:2020 8.7.2. 2. pont 8.7.2.3. pont Keresztezés: alul

Győr, Pinnyéden 60 db telek kialakítását akadályozó 22 kV-os szabadvezeték hálózat kiváltása, az építési telkek villamos energia ellátása és feltárási útjainak mesterséges megvilágítása

gáz (g) ha $x \Rightarrow 0,5$ m		nem kell védelem	MSZ 7048/2:1983 9. pont Keresztezés: alul – felül
gáz (g) ha $0,2\text{m} < x < 0,5$ m		Erősáramú kábelt elektromosan szigetelt védőcsőbe kell helyezni 1-1m-el túlnyúlóan.	MSZ 7048/2:1983 9. pont Keresztezés: alul – felül

Megjegyzés:

- Ha a kábelhálózat szabadvezetékhez csatlakozik, távközlési közmű esetén a 0,5 m-es keresztezési távolság nem csökkenthető!
- A távközlési berendezések üzemi és védőföldeléseit 0,8 m-nél jobban nem szabad megközelíteni!
- A keresztezési szakaszon az erősáramú kábel védőcsővezetések mindkét irányban, legalább az alábbiak szerint nyúljon túl:
 - víz, locsolóvíz, csapadék, szennyvíz esetén 0,5 – 0,5 m,
 - melegvíz esetén 1,0 – 1,0 m,
 - gőzvezeték esetén 1,5 – 1,5 m
 - távközlés esetén 0,5 – 0,5 m.

17 Rajzok

Átnézeti rajz

– rajzszám: Ge-Átn

Nyomvonalrajz (M=1:500)

– rajzszám: Ge-1

„B” vázlat

– rajzszám: Ge-B

Lokációs rajz

– rajzszám: Ge-LK