



VILLAMOS KIVITELI TERV

**Gyula, 9109/69, 9109/71, 9109/73 és 9109/75 hrsz
ingatlanok elektromos közművekkel való ellátása**

**Tervezési
munkaszám: DV-T16-336**

**Készült: 6 pld.-ban.
2. példány**

2017

Békéscsaba



DÉMÁSZ Hálózati Elosztó Kft.

6724 Szeged, Kossuth L. sgt. 64-66.

T +36 62 565 565

F +36 62 568 000

Tervjóváhagyás

*Hornok Tamás részére
DÉLVILL KFT*

Tárgy: Gyula, Paradicsom lakópark közvilágítás átépítés

Tisztelt Tervező Úr!

A bemutatott tervvel egyetértünk, azt üzemeltetési szempontból jóváhagyjuk A KIF FAM engedélyeket és a kifestővel feszültség mentesítéseket a DÉMÁSZ Hálózati Elosztó KFT Békéscsabai Üzemeltetési Régiójától kell megkérni kivitelezés előtt 14 nappal.

A kiviteli tervet kérjük a DÉMÁSZ ZRT-hez benyújtani szíveskedjenek tulajdonosi jóváhagyás céljából.



Démász Hálózati Elosztó KFT

Dancsó Géza

DEMÁSZ Hálózati Elosztó Kft.
5600 Békéscsaba,
Gábor Áron utca 1.
DHE070

Békéscsaba, 2017.03.22.

Tervegyeztető nyilatkozat

**Gyula, 9109/69, 9109/71, 9109/73, 9109/75 hrsz ingatlanok
közvilágítás létesítése**

Munkaszám: DV-T16/336

Gyula Város Önkormányzata nevében a DV-T16/336 tervvel kapcsolatban az alábbiakat nyilatkozunk:

A terv alapján megvalósuló világítás közvilágítás lesz, és a közvilágítási hálózatról, közvilágítás villamos-energia tarifával tervezzük üzemeltetni.

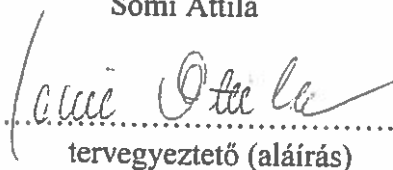
A létesülő közvilágítási elemek tulajdonjoga a sikeres műszaki átadás-átvételt követően az Önkormányzatot illeti meg.

Az önkormányzat vállalja a létesült elemek üzemeltetési költségének és villamos-energia díj költségének megfizetését.

A közvilágítási hálózat üzemeltetője üzemeltetési szerződés keretén belül a SYSTRADE KFT lesz.

Gyula, 2017.05.03.

Somi Attila

.....


tervegyeztető (aláírás)

.....
30/3490622

telefonszám

DÉLVILL KFT

Munkaszám: DV-T16-336

TARTALOMJEGYZÉK

1. Előlap
2. Tervdokumentáció főösszesítő
3. Tervezői nyilatkozat
4. Műszaki terv
 - a) Műszaki leírás
 - összefoglalás
 - előzmények
 - tervezési határok
 - alkalmazott típus- és iránytervek
 - műszaki adatok
 - a létesítmény által érintett tulajdonosok, kezelők
 - a nyomvonal részletes leírása
 - szerelési előírások a kivitelező részére
 - munkavédelmi fejezet
 - környezetvédelmi fejezet
 - b) Fényképek
 - Terület és bontandó szerelvények
 - c) Rajzi dokumentáció
 - nyomvonal rajz: építéshez (rajzszámok felsorolása)
 - d) Oszlop- és szerkezeti kigyűjtő
 - bontáshoz
 - építéshez
5. Költségvetés (kizárólag megrendelői és tervtári példányban)
 - a) Költségvetési összesítő
 - b) Költségvetés
 - c) Járandós munkák költsége
 - kifest. hálózat feszültségmentesítése
 - járda, út, park, stb. helyreállítása
 - geodéziai bemérés
 - d) Anyagjegyzék
 - bontáshoz
 - építéshez

DÉLVILL KFT

Munkaszám: DV-T16-336

Munka megnevezése:

Gyula, 9109/69, 9109/71, 9109/73 és 9109/75 hrsz ingatlanok elektromos közművekkel való ellátása

TERVEZŐI NYILATKOZAT


Fenti című és rendelésszámú tervdokumentáció, a munkavédelemre, tűzvédelemre, környezetvédelemre, természetvédelemre, műemlékvédelemre és az épített környezet védelmére vonatkozó hatályos jogszabályokban meghatározott követelmények betartásával készült.

A tervezett műszaki megoldások eleget tesznek a vonatkozó országos és ágazati szabványoknak, tippsterveknek és üzemeltetői előírásoknak, azoktól való eltérés nem vált szükségessé.

A műszaki kiviteli tervtől eltérni, csak a tervező előzetes írásbeli hozzájárulásával szabad. A szükséges kitűzéseket kizárólag tervező, vagy megbízottja végezheti el.

A dokumentációban szerepelteken kívül más hatóságok, szervezetek, közművet, magántulajdont a tervezett létesítmény nem érinti.

Kelt: 2017 év március hó 10 nap.

Felelős tervező aláírása:	
Olvasható név:	HORNOK TAMÁS
Tervezői névj. betűjele, száma:	EN 04-046-96

Műszaki leírás

Gyula, 9109/69, 9109/71, 9109/73 és 9109/75 hrsz ingatlanok elektromos közművekkel való ellátása

Beruházó: Gyula Város Önkormányzata

Megrendelő: ERBO PLAN KFT

Elektromos tervező:

DÉLVILL KFT



Villamos hálózat tervezés

5600 Békéscsaba, Baross utca 34.

tel: 66/323-038 fax: 66/323-038

e-mail: tervezes@delvill.hu

1., Általános ismertető:

Gyulán a Temesvári út - Vécsey Károly és Kunhalom utcák által határolt területen új lakóparkot jelölt ki az Önkormányzat. A területen jelenleg nincs kiépítve közvilágítási hálózat. Feladatunk új földkábeles közvilágítás létesítése.

2., Műszaki adatok:

2/2. Közvilágítás

a., Tervezett kandeláber típusa: RS-6 kandeláber + TECEO LED lámpatest

b., Tervezett kábel típusa: NYCWY 4 x 10 mm²

c., Meglévő kábel típusa: SZAMkAtVM 3 x 50 /50 mm²

d., Az áram neme és frekvenciája : 3. fázisú váltakozó áram, 50 Hz

e., Földelésre vonatkozó adatok: $R_{fmax} = 5 \Omega$.

f., Érintésvédelem: TN.

g., Szerelvénylap: SOGEXI IP-2FN -5BD2 3 áramkörös (esetleges díszvilágítás miatt)

2/2. Kiviteli és technológiai fejezet

A kivitelezést a T16-336-1 sz. nyomvonalrajzon ábrázoltaknak megfelelően az alábbiak szerint kell végezni:

Közvilágítás átépítés Temesvári út 138 sz előtt:

A Temesvári t 138 sz előtti gyalogátkelőhelyet megvilágító B-10-400 oszlopot át kell helyezni a rajta lévő C-11-es lámpakarral és a Z2N/150 W lámpával az új gyalogátkelőtől és az út szélétől 1,5 méteres távolságra. A megtápláló 1 x 25/25 mm² vezetékét át kell forgatni az áthelyezett oszlopra.

Közvilágítás átépítés Nagysándor József utca – Schweidel József utca kereszteződése :

Az Á1 jelű AL-5 kandelábert át kell helyezni a rajta lévő Pilseo LED 32 W lámpatesttel együtt a tervezett út torkolat szélétől 1,5 méteres távolságra. A kandelábernek új beton alapot kell készíteni.

Közvilágítás építés Vécsey Károly és Schweidel József utcák:

A Nagysándor József utcai kandelábertől új földkábeles hálózatot létesítünk a tervezett járda oldalában az út szélétől 1,0 méteres távolságra. A beton pörgetett kandeláberek RS7 típusúak lesznek KD-10-5 dupla beton lámpakarral és TECEO-1 1/18 LED 20 W (járda felől) és TECEO-2 1/24 LED 40 W (út felől) lámpatestekkel. Az új NYCWY 4 x 10 mm² ábel végig 63 mm FKKVS védőcsőben halad, fektetési mélység -0,7 méter.

Közvilágítás építés Orgona sétány:

Az RK-4 kandelábertől új földkábeles hálózatot létesítünk a tervezett járdával ellentétes oldalon az út szélétől 1,0 méteres távolságra. A beton pörgetett kandeláberek RS7 típusúak lesznek KS-10-5 beton lámpakarral TECEO-2 1/24 LED 40 W lámpatestekkel. Az új NYCWY 4 x 10 mm² ábel végig 63 mm FKKVS védőcsőben halad, fektetési mélység -0,7 méter.

Közvilágítás építés Cserjés utca:

A Cserjés utca – Lázár utca sarkán található RS-6 kandelábert az út szélesítése miatt át kell helyezni. Az áthelyezett kandelábertől új földkábeles hálózatot létesítünk a tervezett járdával ellentétes oldalon az út szélétől 1,0 méteres távolságra. A beton pörgetett kandeláberek RS7 típusúak lesznek KS-10-5 beton lámpakarral TECEO-2 1/24 LED 40 W lámpatestekkel. Az új NYCWY 4 x 10 mm² ábel végig 63 mm FKKVS védőcsőben halad, fektetési mélység -0,7 méter.

Közvilágítás építés Kunhalom utca:

A Lázár utca T29-es kandeláberétől új földkábeles hálózatot létesítünk a tervezett járdával ellentétes oldalon az út szélétől 1,0 méteres távolságra. A beton pörgetett kandeláberek RS7 típusúak lesznek KS-10-5 beton lámpakarral TECEO-2 1/24 LED 40 W lámpatestekkel. Az új NYCWY 4 x 10 mm² ábel végig 63 mm FXKVS védőcsőben halad, fektetési mélység -0,7 méter.

Közvilágítás építés Vécsey utca (Orgona sétány és Kunhalom utca között):

A T10-es kandelábertől új földkábeles hálózatot létesítünk a tervezett járdával ellentétes oldalon az út szélétől 1,0 méteres távolságra. A beton pörgetett kandeláberek RS7 típusúak lesznek KS-10-5 beton lámpakarral TECEO-2 1/24 LED 40 W lámpatestekkel. Az új NYCWY 4 x 10 mm² ábel végig 63 mm FXKVS védőcsőben halad, fektetési mélység -0,7 méter.

Közvilágítás építés Dessewffy utca:

A T17-es kandelábertől új földkábeles hálózatot létesítünk a tervezett járdával ellentétes oldalon az út szélétől 1,0 méteres távolságra. A beton pörgetett kandeláberek RS7 típusúak lesznek KS-10-5 beton lámpakarral TECEO-2 1/24 LED 40 W lámpatestekkel. Az új NYCWY 4 x 10 mm² ábel végig 63 mm FXKVS védőcsőben halad, fektetési mélység -0,7 méter.

Közvilágítás építés Lázár Vilmos utca:

Az M3-as meglévő kandelábertől új földkábeles hálózatot létesítünk a tervezett járdával ellentétes oldalon az út szélétől 1,0 méteres távolságra. A beton pörgetett kandeláberek RS7 típusúak lesznek KS-10-5 beton lámpakarral TECEO-2 1/24 LED 40 W lámpatestekkel. Az új NYCWY 4 x 10 mm² ábel végig 63 mm FXKVS védőcsőben halad, fektetési mélység -0,7 méter.

Cserjés utca 22 kV oszlop helyben csere:

A Dessewffy utca – Cserjés utca sarkán lévő B-12-400 oszlopot a TBE keresztartóval és a 3 x 2 T20 szigetelővel bontani kell, helyette új B-12-400 oszlopot kell beépíteni 2-70007 egysíkú keresztartóval és 3 x1 TS 24-04/F95 tartó szigetelővel.

A tervezett közvilágítás az MSZ EN 13201 sz szabvány szerinti ME4a kategóriának megfelel.

Általános előírások: A kábel nyomvonalát gépi erővel kell kiásni, kivéve a közmű keresztezéseknél. A kábelt teljes nyomvonalon 63 mm² FXKV védőcsőben kell vezetni -0,7 méteres mélységben. Az út alatti átvezetéseket 63 mm KPE védőcsőben kell megvalósítani. A kábelek végeire zsugor végelzárót kell szerelni! A végponti kandelábert 3 méteres rúd földelővel kell ellátni! A tervezett földkábel létesítés után a területet eredeti állapotának megfelelően kell helyreállítani, mivel túlnyomórészt a padkában lesz a kábel ezért a megfelelő tömörítésre figyelni kell! A szerelvénylaptól a lámpatestig NYV 3 x 2,5 mm² kábelt terveztünk. A fázisvezető szigetelésének színe fekete, a nullavezetője kék, a védővezetője zöld/sárga. A tervezett lámpatestek nem kettős szigetelésűek, ezért a védővezetőt is csatlakoztatni kell! Mindegyik kandelábert nullázni kell MKH 1 x 16 mm² zöld/sárga vezetővel. A közművektől a keresztezéseknél szakfelügyeletet kell rendelni!
A munkavégzés idejére a Közútkezelő ZRT-től szakfelügyeletet és forgalom terelést kell rendelni!

Jelen műszaki terv az alábbiak figyelembe vételével készült:

■ Típustervek, irányelvek

A tervezés és létesítés idején figyelembe vett jogszabályok, előírások és szabványok:

- Villamos energiáról szóló 2007. évi LXXXVI. tv. (VET)
- 382/2007 (XII.23.) Korm. rend. a villamosenergia-ipari építésügyi hatósági engedélyezési eljárásokról
- az egyes építményekkel, építési munkákkal és építési tevékenységekkel kapcsolatos építésügyi hatósági engedélyezési eljárásokról 46/1997. (XII. 29.) KTM rendelet
- A munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény és a végrehajtásáról szóló 5/1993. (XII. 26.) MüM rendelet (Mvt.)
- A tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról szóló 1996. évi XXXI. törvény
- A környezet védelemének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény
- A természet védeleméről szóló 1996. évi LIII. törvény
- Az épített környezet kialakításáról és védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. Törvény
- Az építőipari kivitelezési tevékenységről, az építési naplóról és a kivitelezési dokumentáció tartalmáról 290/2007. (X. 31.) Korm. rendelet
- Az építésügyi és az építésfelügyeleti hatóságok kijelöléséről és működési feltételeiről 343/2006. (XII. 23.) Korm. rendelet

- A kulturális örökség védelméről 2001. évi LXIV. törvény
- A Polgári Törvénykönyvről szóló 1959. évi IV. törvény
- A szerzői jogról szóló 1999. LXXVI. Törvény
- 2/2002. (I.23.) KöM-FVM az érzékeny természeti területekre vonatkozó szabályokról
- 2004. évi CXL törvény a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól
- 275/2004. (X.8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről
- Az erdőről és az erdő védelméről szóló 1996. évi LIV. Törvény
- 29/1997. (IV. 30.) FM rendelet az erdőről és az erdő védelméről szóló 1996. évi LIV. törvény végrehajtásának szabályairól
- A vadvédelemről, a vadgazdálkodásról valamint a vadásatról szóló 1996. évi LV. törvény
- A termőföldről szóló 1994. évi LV. Törvény
- A termőföld védelméről 2007. évi CXXIX. törvény
- 2000. évi XLIII. törvény a hulladékgazdálkodásról
- 16/2001. (VII. 18.) KöM rendelet a hulladékok jegyzékéről
- 98/2001. (VI. 15.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről
- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
- 8/2002. (III. 22.) KöM EüM együttes rendelet a zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- A zaj- és rezgésvédelemről szóló 12/1983. (V.12.) MT. rendelet
- 29/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a környezetvédelmi, természetvédelmi és vízügyi felügyelőségek illetékességi, valamint a nemzeti park igazgatóságok és a környezetvédelmi és vízügyi igazgatóságok működési területéről
- A tájvédelmi szakhatósági hatáskörbe tartozó engedélyezési eljárásokról szóló 166/1999. (XI.19.) Korm. rendelet
- A villamosmű biztonsági övezetéről szóló 122/2004. (X. 15.) GKM rendelet
- A közvilágításról szóló 11/1985 IPM. rendelet
- A villamosmű műszaki biztonsági szabályzatáról szóló 8/2001. GM. Rendelet
- Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásáról szóló 35/1996. (XIII: 29.) BM rendelet
- 2/2002. (I. 23.) BM rendelet a tűzvédelem és a polgári védelem műszaki követelményeinek megállapításáról
- A nyomvonal jellegű építmények kereszteződéséről és megközelítéséről szóló 4/1981 (III. 11.) KPM-IPM együttes rendelet
- A 0 Hz-300 GHz közötti frekvenciatartományú elektromos, mágneses és elektromágneses terek lakosságra vonatkozó egészségügyi határértékeiről 63/2004 (VII.26.) ESZCsM rendelet
- Munkavédelmi Szabályzat (306. számú vezérigazgatói utasítás)
- Környezetvédelmi Szabályzat (271. számú vezérigazgatói utasítás)
- Tűzvédelmi Szabályzat (328. számú vezérigazgatói utasítás)
- Üzembe helyezés, üzemben kívül helyezés (267. számú vezérigazgatói utasítás)
- Emelőgép Ügyrend (251. számú vezérigazgatói utasítás)
- DÉMÁSZ Rt. középvezetési hálózatainak és berendezéseinek érintésvédelmi szabályzata (26/2001. Igazgatói utasítás)
- Feszültség alatti munkavégzés szabályzatának alkalmazásáról (340. számú vezérigazgatói utasítás)
- Középvezetési szabadvezetéki hálózatok szerelés technológiája (355. számú vezérigazgatói utasítás)
- Kisfeszültségű szabadvezetéki hálózatok szerelés technológiája (356. számú vezérigazgatói utasítás)
- OTRDF tr. állomások szerelés technológiája (357. számú vezérigazgatói utasítás)
- Kábelhálózatok szerelés technológiája (358. számú vezérigazgatói utasítás)
- Kabinállomások szerelés technológiája (359. számú vezérigazgatói utasítás)
- Szalagroggítás (369. számú vezérigazgatói utasítás)

- Nagyfogyasztói mérések kialakítása (376. számú vezérigazgatói utasítás)
- Kisfogyasztói csatlakozó berendezések létesítése (405. számú vezérigazgatói utasítás)
- DÉMASZ Prímavill Kft. Munkavédelmi kockázatértékelés
- DÉMASZ Prímavill Kft. Környezetvédelmi hatások értékelése
- MSZ 1:2002 Szabványos villamos feszültségek
- MSZ 151-1:2000 Erősáramú szabadvezeték Az 1 kV-nál nagyobb névleges feszültségű szabadvezetékek létesítési előírásai
- MSZ 151-3:1988 Erősáramú szabadvezeték Tartószerkezetek (Oszlopok)
- MSZ 151-4:1989 Erősáramú szabadvezeték Tartószerkezetek (Oszlopok Alapozása)
- MSZ 151-8:2002 Erősáramú szabadvezetékek. A legfeljebb 1 kV névleges feszültségű szabadvezetékek létesítési előírásai
- MSZ 172-2:1994 Érintésvédelmi szabályzat 1000 V-nál nagyobb feszültségű nem közvetlenül földelt berendezések számára
- MSZ 172-3:1973 Érintésvédelmi szabályzat 1000 V-nál nagyobb feszültségű közvetlenül földelt berendezések számára
- MSZ 274-1:1977 Villámvédelem Fogalom meghatározás
- MSZ 274-2:1981 Villámvédelem Épületek és egyéb építmények villámvédelmi csoportosítása
- MSZ 274-2:1981/1/1:2002 Villámvédelem Épületek és egyéb építmények villámvédelmi csoportosítása
- MSZ 274-3:1981 A villámhárító berendezés műszaki követelményei
- MSZ 274-3:1981/1/1:1985 A villámhárító berendezés műszaki követelményei
- MSZ 274-3:1981/2/1:2001 A villámhárító berendezés műszaki követelményei
- MSZ 274-4:1977 Vv. Felülvizsgálat
- MSZ 447:1998 Kisfeszültségű, közcélú elosztó hálózatra csatlakozás
- MSZ 447:1998/1M:2002 Kisfeszültségű, közcélú elosztó hálózatra csatlakozás
- MSZ 453:1987 Biztonsági táblák erősáramú villamos berendezések számára
- MSZ 1585:2001 Erősáramú üzemi szabályzat
- MSZ 1610-1:1970 Létesítési és biztonsági szabályzat 1000 V-nál nagyobb feszültségű villamos berendezések számára Általános követelmény
- MSZ 1610-2:1970 Létesítési és biztonsági szabályzat 1000 V-nál nagyobb feszültségű villamos berendezések számára Poros
- MSZ 1610-4:1970 Létesítési és biztonsági szabályzat 1000 V-nál nagyobb feszültségű villamos berendezések számára Tűzveszélyes helyiségek és szabadterek
- MSZ 1610-6:1979 Létesítési és biztonsági szabályzat 1000 V-nál nagyobb feszültségű villamos berendezések számára Kiszárlati áramú berendezések
- MSZ 1610-8:1970 Létesítési és biztonsági szabályzat 1000 V-nál nagyobb feszültségű villamos berendezések számára Közterület
- MSZ 2364-100:2004 Létesítési és biztonsági szabályzat 1000 V-nál nem nagyobb feszültségű villamos berendezések számára Alkalmazási terület
- MSZ 2364-300:2002 Létesítési és biztonsági szabályzat 1000 V-nál nem nagyobb feszültségű villamos berendezések számára Általános jellemzők elemzése
- MSZ 4581-1:1988 Érintésvédelmi vizsgálati módszerek Általános szabályok és a védővezető állapotának vizsgálata
- MSZ 4581-2:1990 Érintésvédelmi vizsgálati módszerek A földelési ellenállás és a talaj ellenállás mérése
- MSZ 4581-6:1973 Érintésvédelmi vizsgálati módszerek 1000 V-nál nagyobb feszültségű erősáramú berendezések, különleges vizsgálati előírásai
- MSZ 13207:2000 Erősáramú kábel vonalak 0,6/1 kV-tól 20,8/36 kV-ig terjedő névleges feszültségű erősáramú kábelek és jelzőkábelek kiválasztása, fektetése és terhelhetősége
- MSZ EN 12193 Fény és világítás. Sportlétesítmények világítása
- MSZ EN 13201/2-4:2004. Útvilágítás

VÁT-Tr.-1	Középfeszültségű transzformátorállomás ÉHTRk 10/630, ÉBTRk 10/630, ÉHTRi 10/630, ÉBTRi 10/630
VÁT-Tr.2-80	Középfeszültségű transzformátorállomás ÉHTRk 20/630, ÉHTRi 20/630
VÁT-Tr.4-80	Középfeszültségű transzformátorállomás VHTRk 20/631, VHTRi 20/631, VHTRlk 20/631, VHTRli 20/631
VÁT-Tr.6-81	Középfeszültségű transzformátorállomás VHTRk 10/631, VHTRi 10/631
VÁT-Tr.7.	Középfeszültségű oszloptranszformátor-állomás OTR 20/63
VÁT-Tr.7./T	Középfeszültségű oszloptranszformátor-állomás OTR 20/160
VÁT-H2	I. kötet. Középfeszültségű (20-35 kV) szabadvezeték hálózat Alkalmazási feltételek
VÁT-H2	II. kötet. Középfeszültségű (20-35 kV) szabadvezeték hálózat Típusrajzok jegyzéke
VÁT-H2	III. kötet. Középfeszültségű (20-35 kV) szabadvezeték hálózat Műhelyrajzok jegyzéke
VÁT-H2	Függelék. Középfeszültségű (20-35 kV) szabadvezeték hálózat Szerelési diagramok jegyzéke
VÁT-H2	1. sz. kiegészítés Középfeszültségű (20-35 kV) szabadvezeték hálózat Függőleges elrendezésű oszlopkapcsoló és rudazathajtása létesítésének műszaki követelményei
VÁT-H2	2. sz. kiegészítés Középfeszültségű (20-35 kV) szabadvezeték hálózat VÁT-Tr.7./T típustervben tipizált oszloptranszformátor-állomások táplálására szolgáló leágazó szabadvezeték, a VÁT-H2-ben nem tipizált szerkezeti részeinek műszaki követelményei
VÁT-H2	3. sz. kiegészítés Középfeszültségű (20-35 kV) szabadvezeték hálózat VÁT-H2 típustervben tipizált B14-400 típusú oszlopokból készített szerkezetek létesítésének műszaki követelményei
VÁT-H2/K	Középfeszültségű (20-35 kV) szabadvezeték hálózat vasútkeresztezés
VÁT-H4.	Kisfeszültségű szabadvezeték hálózat
VÁT-H4.	1. sz. kiegészítés Kisfeszültségű szabadvezeték hálózat tanyavillamosítás
VÁT-H5.	Kisfeszültségű csatlakozó vezeték
VÁT-H7-88.	I. kötet Közvilágítás Tartószerkezetek szerkezeti részének egymáshoz való rendelése
VÁT-H7-88.	II. kötet Közvilágítás Szerkezeti részek és elemek mérete, szerelési módja, beállítása
VÁT-H7-88.	III. kötet Közvilágítás Szerkezeti részek és elemek gyártmánytervei
VÁT-H7-88.	Függelék II. kötet Tervezési segédlet Számításgyűjtemény a közvilágítási berendezések világítás-technikai méretezéséhez

VÁT-H20.	Egyrendszerű, 20 kV-os csupasz szabadvezeték hálózat betonoszlopokkal
VÁT-H20.	Függelék 20 kV-os csupasz szabadvezeték hálózat belógási táblázatok
VÁT-H20.	I. sz. segédlet Acélszerkezetek rajzainak gyűjteménye
VÁT-H20.	I. sz. kiegészítés Egyrendszerű, 20 kV-os csupasz szabadvezeték hálózat pörgetett vasbeton oszlopokkal.
VÁT-H20.	Kiegészítés Egyrendszerű 20 kV-os burkolt szabadvezeték hálózat
VÁT-H9.	I. kötet Oszloptranzformátor-állomás kisfeszültségű elosztási, illetve mérési rendszere. Közcélú hálózat
VÁT-H9.	I. kötet I. Sz. kiegészítés Oszloptranzformátor-állomás kisfeszültségű decentralizált elosztási, illetve mérési rendszere
VÁT-H9.	II. kötet Oszloptranzformátor-állomás kisfeszültségű centralizált elosztási, illetve mérési rendszere Fogasztói (ipari, mezőgazdasági) hálózat
VÁT-H9.	I. kötet. 2. Sz. kiegészítés Oszloptranzformátor-állomás kisfeszültségű centralizált elosztási, illetve mérési rendszere Közcélú hálózat

Munkavédelem

A munka kivitelezése a tárgyi tervdokumentáció, a vonatkozó szabványok, rendeletek, utasítások, típustervek, technológia, TQM politika és célok, illetve programok alapján végzendő. A munkavégzés során a vonatkozó biztonságtechnikai, munkavédelmi előírásokat és a **jelentős munkavédelmi kockázatok csökkentésére hozott intézkedéseket** szigorúan be kell tartani, illetve tartatni. A munkavégzés technológiájának megfelelő és előírt védőruhák védőeszközök használata a munkaközi szünetek kivételével kötelező. A tervtől eltérni csak a tervező előzetes írásbeli engedélye alapján lehet. A kivitelezés során érintett kis- és nagyfeszültségű vezetékek feszültségmentesítését a **EDF DÉMÁSZ Hálózati Elosztó Kft. Békéscsabai Régiójától** írásban kell kérni. A feszültségmentesítési kérelmet a munka megkezdése előtt legalább **14 nappal** le kell adni. A feszültségmentesítési kérelemnek tartalmaznia kell a munkaterület, illetve munkaterületek pontos helyét, a munkavégzés időpontját, a feszültségmentesített terület átvévojének nevét. Az esetleges változásokat a saját példányon kívül a tervező a tervdokumentáció **Művezetői, Kivitelezői és a Törzs** példányában is köteles rögzíteni.

1. Kábelek szállítása, mozgatása: (csak dobon)

- Gépi anyagmozgatás

Kézi anyagmozgatással végzett munka:

a. Személyi feltételek: A munkát csak a megfelelő technológiai, munkavédelmi, tűzvédelmi oktatásban részesült, valamint a kötelező időszakos orvosi vizsgálaton részt vett és egészségileg alkalmas munkavállaló végezheti. Az emelőgép kiszolgálását végzőnek és a munkairányítónak egyaránt teherkötözői vizsgával kell rendelkeznie.

b. Tárgyi feltételek:

Az emelőgép vezető (kezelő) köteles az emelőgép Gépkönyvét az emelőgéppel együtt tartani, a gép állapotával kapcsolatos ellenőrzéseket elvégezni és azt a gépkönyvbe bejegyezni.

- A szükséges és ellenőrzött függesztő eszközöket a tárgyi munkához elő kell készíteni, melyeket az emelési folyamat előtt a rakodás irányításával megbízott munkairányító köteles ellenőrizni.
- A munkairányító köteles gondoskodni arról, hogy a rakodás veszélyzónájában a teher irányításával megbízott kötözőn kívül senki ne tartózkodjon.
- A mobildaru helyét gondosan ki kell választani (közlekedés akadályoztatása, a gödörtől mért távolság, teherbíró talaj, elmozdulás elleni biztosítás, stb.)

Egyéni védőfelszerelések:

- 1 db fejtámla sisak (téliesített)
- narancspiros színű védőmellény (közúton vagy annak közvetlen közelében végzendő munkákhoz)
- 1 pár munkakesztyű, mechanikai védelemre
- mechanikai sérülés elleni védőszemüveg
- villanyszerelő védőcipő
- Megfelelő munkaruha (ha ezt szállítóként végzik, védőruha szükséges)

c. Munkaszervezési feltételek:

- Az kábeldob elhelyezést megelőző rakodási és szállítási tevékenység a kijelölt munkavezető (irányító) irányítása mellett végezhető.
- A kábeldobot elhelyezését követően elmozdulás ellen biztosítani kell.
- A munkavezető (irányító) a szállítási munka megkezdése előtt köteles a munkavállalókat tájékoztatni a végzendő munkáról, aállítás - rakodás munkamenetéről, a helyes fogásokról, az alkalmazandó vezényszavakról, jelzésekről.

2. Kábelárok elkészítése, betemetése:

a. Személyi feltételek

A munkát csak megfelelő technológiai, munkavédelmi, tűzvédelmi oktatásban részesült, valamint a kötelező, időszakos orvosi vizsgálaton részt vett és egészségileg alkalmas munkavállaló végezheti. A földmunkagépek és kisépek kezelésére speciális képesítés és megbízás szükséges.

b. Tárgyi feltételek

- A munkairányító köteles gondoskodni arról, hogy a munkavégzés, illetve a földmunkagépek veszélyzónájában az irányításával megbízott dolgozón kívül senki ne tartózkodjon.
- A munkagépek helyét a szabadtéren gondosan ki kell választani (közlekedés akadályoztatása, teherbíró talaj, gödör beomlás, elmozdulás elleni biztosítás, stb.)

Egyéni védőfelszerelések:

- 1 db fejtő sisak (téliesített)
 - narancspiros, vagy egyéb fényvisszaverést biztosító színű védőmellény (közúton vagy annak közvetlen közelében végzendő munkákhoz)
 - 1 pár munkakesztyű, mechanikai védelemre
 - 1 pár munkakesztyű rezgés elleni védelemre
 - mechanikai sérülés elleni védőszemüveg
 - villanszerelő védőcipő
 - villanszerelő, vagy hosszúszerű (halász) gumicsizma
- Megfelelő munkaruha (ha ezt szállítóként végzik, védőruha szükséges)

Csoportos védőfelszerelések:

- gödörlétra
- elkerítő korlát
- figyelmeztető táblák
- jelzőlámpa
- mentőláda
- a dúcoláshoz szükséges eszközök (palló, ácskapocs, heveder, szádlemez, stb.)

c. Munkaszervezési feltételek:

- Az alapgödör ásása történhet:
 - kézi erővel
 - földmunkagéppel
 - gépi és kézi erővel együttesen

- Az árok készítésénél meghatározó az árok mérete, a talaj minősége, és az időjárási viszonyok, amely a létszámszükségletet is meghatározza.
- A munkavégzéshez kirendelt földmunkagép vezetője köteles a munkairányítónál jelentkezni, és a szükséges tevékenységet egyeztetni.
- Az árokásó dolgozókat úgy kell egymáshoz képest felállítani, hogy ne akadályozzák, és szerszámaikkal ne veszélyeztessék egymást a munkavégzés közben.
- Csak megfelelő minőségű és műszaki állapotban lévő szerszámokkal lehet munkát végezni.
- A földkitermelés megkezdése előtt a földmunkagépet elmozdulás ellen biztosítani kell, és meg kell vizsgálni a talaj stabilitását is, ezt a munkairányító köteles ellenőrizni.
- A munkavezető (irányító) köteles gondoskodni arról, hogy a munkagép és a kézi erővel végzett munkaművelet egyszerre ne történjen.
- A földkitermelést végző köteles a közmű jelölések (rajzok) alapján végezni a munkát, az esetleges közművezetékek megsértése elkerülése végett.
- Földkitermeléskor kockázati tényező az esetleges kisebb sérüléskor fellépő fertőzés veszély. A rendszeresen ilyen tevékenységet folytató munkavállalóknak védőoltás (tetanusz) javasolt.
- A jelentéktelennek tűnő sérüléseket is jelenteni kell, hogy a fertőzésveszélyt minimálisra csökkentsük (elsősegély, orvosi ellátás).

3. Kábelfektetés:

a, Személyi feltételek

A munkát csak a megfelelő technológiai, munkavédelmi, tűzvédelmi oktatásban részesült, valamint a kötelező, időszakos orvosi vizsgálaton részt vett és egészségileg alkalmas munkavállaló végezheti.

b. Tárgyi feltételek

kézi: kézi kábelfektetés során a Kábel típusú - katalógus kábelek letekerrelése fejezetben leírtak szerint kell eljárni.

gépi: gépi kábelfektetés során a Kábel típusú - katalógus kábelek letekerrelése fejezetben leírtak szerint kell eljárni.

A húzógépnak lennie kell kezelési és karbantartási utasításának.

Egyéni védőfelszerelések:

- 1 db fejtámla sisak (téliesített)
- narancspiros, vagy egyéb fényvisszaverést biztosító színű védőmellény (közúton vagy annak közvetlen közelében végzendő munkákhoz)
- 1 pár munkakesztyű, mechanikai védelemre
- villanyszerelő védőcipő
- Megfelelő munkaruha.

Csoportos védőfelszerelések:

- gödörlétra
- elkerítő korlát
- figyelmeztető táblák
- jelzőlámpa
- mentőláda

c, Szervezési feltételek:

- A munkavégzés területét korlátokkal körül kell határolni, a gyalogos és jármű forgalmat megfelelő jelző és irányítótáblákkal el kell terelni.
- hosszabb nyomvonalak estén ún. hangszórós vagy URH-s irányítással kell biztosítani a vezénylés és irányítás feltételeit megteremteni. A hangszórók ill. az URH-s lánc üzemképességéről, összehangoltságáról hangpróbával meg kell győződni.
- húzás közben a kábelgörgők igazítása tilos, a szükséges igazításokat a balesetek elkerülése céljából a kábel álló helyzetében kell végezni.

4. Kábelszerelvények elkészítése:

a, Személyi feltételek:

A munkát csak a megfelelő technológiai, munkavédelmi, tűzvédelmi oktatásban részesült, valamint a kötelező, időszakos orvosi vizsgálaton részt vett és egészségileg alkalmas és megfelelő kábelszerelői tanfolyammal rendelkező munkavállaló végezheti.

b. Tárgyi feltételek:

Egyéni védőfelszerelések:

- 1 db fejkendő sisak (téliestített)
- narancspiros, vagy egyéb fényvisszaverést biztosító színű védőmellény (közúton vagy annak közvetlen közelében végzendő munkákhoz)
- 1 pár munkakesztyű, mechanikai védelemre
- villanszerelő védőcipő
- szerelőszőnyeg
- Megfelelő munkaruha.

Csoportos védőfelszerelések:

- elkerítő korlát
- mentőláda

c, Szervezési feltételek:

A munka megkezdése előtt fel kell mérni, hogy a munka elvégezhető-e a rendelkezésre bocsátott anyagokkal valamint meg kell győződni, hogy a munkahely (munkagödör) alkalmas-e a biztonságos és hatékony munkavégzésre. Csapadékos időjárás esetén gondoskodni kell a szabadtéri kábelszerelői sátor felállításáról.

5. Kábelnyomvonal dokumentálása:

A szereléstechológia Kábelhálózat dokumentációja fejezetében foglaltakat kell betartani és elkészíteni.

6. Mérések:

a. Személyi feltételek

A munkát csak a megfelelő technológiai, munkavédelmi, tűzvédelmi oktatásban részesült, valamint a kötelező, időszakos orvosi vizsgálaton részt vett és egészségileg alkalmas munkavállaló végezheti.

A mérést végző személynek megfelelő képesítéssel kell rendelkeznie.

b. Tárgyi feltételek:

- A mérési munkákat legalább két személynek kell végeznie!
- A mérésekhez használat eszközöknek minőségileg és műszakilag is megfelelőnek kell lennie

Egyéni védőfelszerelések:

- 1 db fejtű sisak (téliesített)
- narancspiros, vagy egyéb fényvisszaverést biztosító színű védőmellény (közúton vagy annak közvetlen közelében végzendő munkákhoz)
- 1 pár munkakesztyű, mechanikai védelemre
- villanyszerelő védőcipő
- Megfelelő munkaruha.

Csoportos védőfelszerelések:

- mentőláda

Szabadvezeték szerelés

1.a Oszlopok elhelyezése

Kockázatelemzésünkben ehhez a technológiai művelethez hét főbb kockázati tényezőt emeltünk ki, amelyek közül kettőre - az anyagmozgatási tevékenységre és a közterületen végzett munka veszélyességére – külön felhívjuk a figyelmet.

A műveletet veszélyeztetés szempontjából két fő részre lehet bontani:

- Kézi anyagmozgatás
- Gépi anyagmozgatás

Kézi anyagmozgatással végzett munka:

a. Személyi feltételek: A munkát csak a megfelelő technológiai, munkavédelmi, tűzvédelmi oktatásban részesült, valamint a kötelező időszakos orvosi vizsgálaton részt vett és egészségileg alkalmas munkavállaló végezheti. Az emelőgép kiszolgálását végzőnek és a munkairányítónak egyaránt teherkötőzői vizsgával kell rendelkeznie.

b. Tárgyi feltételek:

Egyéni védőfelszerelések:

- 1 db fejtű sisak (téliesített)
- narancspiros színű védőmellény (közúton vagy annak közvetlen közelében végzendő munkákhoz)

- 1 pár munkakesztyű, mechanikai védelemre
- mechanikai sérülés elleni védőszemüveg
- villanszerelő védőcipő

Megfelelő munkaruha (ha ezt szállítóként végzik, védőruha szükséges)

c. Munkaszervezési feltételek:

Az oszlop elhelyezést megelőző rakodási és szállítási tevékenység a kijelölt munkavezető (irányító) irányítása mellett végezhető.

A munkavezető (irányító) a szállítási munka megkezdése előtt köteles a munkavállalókat tájékoztatni a végzendő munkáról, a szállítás - rakodás munkamenetéről, a helyes fogásokról, az alkalmazandó vezényszavakról, jelzésekről.

1.b Oszlop állítási munkák

Gépi anyagmozgatással végzett munka

a. Személyi feltételek

A munkát csak a megfelelő technológiai, munkavédelmi, tűzvédelmi oktatásban részesült, valamint a kötelező, időszakos orvosi vizsgálaton részt vett és egészségileg alkalmas munkavállaló végezheti.

A szállítást - rakodást végző munkavállalónak az adott gépjárműre érvényes jogosítvánnyal és az emelőgép kezeléséhez előírt képesítéssel kell rendelkeznie.

b. Tárgyi feltételek

- Az emelőgép vezető (kezelő) köteles az emelőgép Gépkönyvét az emelőgéppel együtt tartani, a gép állapotával kapcsolatos ellenőrzéseket elvégezni és azt a gépkönyvbe bejegyezni
- A szükséges és ellenőrzött függesztő eszközöket a tárgyi munkához elő kell készíteni és ezeket az emelési folyamat előtt a rakodás irányításával megbízott munkairányító köteles ellenőrizni.
- A munkairányító köteles gondoskodni arról, hogy a rakodás veszélyzónájában a teher irányításával megbízott kötözön kívül senki ne tartózkodjon.
- A rakodás helyet gondosan ki kell választani (közlekedés akadályoztatása, teherbíró talaj, elmozdulás elleni biztosítás, stb.)

Egyéni védőfelszerelések:

- 1 db fejtámla sisak (téliesített)
- narancspiros, vagy egyéb fényvisszaverést biztosító színű védőmellény (közúton vagy annak közvetlen közelében végzendő munkákhoz)
- 1 pár munkakesztyű, mechanikai védelemre
- mechanikai sérülés elleni védőszemüveg
- villanszerelő védőcipő

Megfelelő munkaruha (ha ezt szállítóként végzik, védőruha szükséges)

c. Munkaszervezési feltételek:

- A szállítási munka megkezdése előtt rakodási tevékenység a kijelölt munkavezető (irányító) rakodási folyamat-irányításával végezhető
- A munkavégzéshez kirendelt emelőgép vezetője köteles a munkairányítónál jelentkezni, és a szükséges tevékenységet egyeztetni.
- A rakodás megkezdése előtt az emelő és szállító járművet elmozdulás ellen biztosítani kell és ezt a munkairányító köteles ellenőrizni.
- A munkavezető (irányító) a szállítási munka megkezdése előtt köteles a munkavállalókat tájékoztatni a végzendő munkáról, a szállítás rakodás munkamenetéről, a helyes fogásokról, az alkalmazandó vezényszavakról, jelzésekről.

2. Előszerelés

Ebben a technológiai műveletben nyolc főbb kockázati tényezőt emeltünk ki, amelyek közül az anyagmozgatási tevékenység és a közterületen végzett munka veszélyességére hívjuk fel a figyelmet.

a. Személyi feltételek

A munkát csak a megfelelő technológiai, munkavédelmi, tűzvédelmi oktatásban részesült, valamint a kötelező, időszakos orvosi vizsgálaton részt vett és egészségileg alkalmas munkavállaló végezheti. Az előszerelés - főként lakatos tevékenységgel - műhelyben és részben a munka helyszínén szabadban történik.

A szerelési tevékenységnél gyakran kell a műhelyben telepített, vagy mobil darut használni, ezért a teheremelés, mozgatás veszélytényezői itt is fennállnak, így ezt a személyi feltételek biztosításakor figyelembe kell venni.

b. Tárgyi feltételek

- Az előszerelő műhelyben az egyes szerelési egységekhez megfelelő munkaterületet és körüljárási lehetőséget kell biztosítani
- A munkairányító köteles gondoskodni arról, hogy a munkavégzés, illetve a rakodás veszélyzónájában a teher irányításával megbízott kötözön kívül senki ne tartózkodjon.
- A rakodási helyet a szabadtéren gondosan ki kell választani (közlekedés akadályoztatása, teherbíró talaj, elmozdulás elleni biztosítás, stb.)

Egyéni védőfelszerelések:

- 1 db fejtámasz sisak (téliesített)
 - narancspiros, vagy egyéb fényvisszaverést biztosító színű védőmellény (közúton vagy annak közvetlen közelében végzendő munkákhoz)
 - 1 pár munkakesztyű, mechanikai védelemre
 - mechanikai sérülés elleni védőszemüveg
 - villanszerelő védőcipő
- Megfelelő munkaruha (ha ezt szállítóként végzik, védőruha szükséges)

c. Munkaszervezési feltételek:

- A szerelési munkát a lehető legnagyobb részben műhelyben kell elvégezni, mert a baleseti kockázat az oszlopon végezve lényegesen nagyobb, ez a baleset megelőzésnek lényeges eszköze.
- A munkahelyen történő összeszerelésnél a munkavégzéshez kirendelt emelőgép vezetője köteles a munkairányítónál jelentkezni, és a szükséges tevékenységet egyeztetni.
- A rakodás megkezdése előtt az emelő és szállító járművet elmozdulás ellen biztosítani kell, és meg kell vizsgálni a rakodó állvány stabilitását is, ezt a munkairányító köteles ellenőrizni.
- A munkavezető (irányító) a szállítási munka megkezdése előtt köteles a munkavállalókat tájékoztatni a végzendő munkáról, a szállítás rakodás munkamenetéről, a helyes fogásokról, az alkalmazandó vezényszavakról, jelzésekről.

3. Alapozási földmunkák

Ebben a technológiai műveletben nyolc főbb kockázati tényezőt emeltünk ki, amelyek közül a földmunkagépekkel együttes kézi munkavégzés, valamint közterületen végzett munka veszélyességére hívjuk fel a figyelmet.

a. Személyi feltételek

A munkát csak megfelelő technológiai, munkavédelmi, tűzvédelmi oktatásban részesült, valamint a kötelező, időszakos orvosi vizsgálaton részt vett és egészségileg alkalmas munkavállaló végezheti. A földmunkagépek és kisgépek kezelésére speciális képzés és megbízás szükséges.

A szádfalazási tevékenységhez gyakran kell mobil darut használni, így a labilis talajviszonyok mellett a teheremelés és mozgatás veszélytényezői is fennállnak.

b. Tárgyi feltételek

- A munkairányító köteles gondoskodni arról, hogy a munkavégzés, illetve a földmunkagépek veszélyzónájában az irányításával megbízott dolgozón kívül senki ne tartózkodjon.
- A munkagépek helyét a szabadtéren gondosan ki kell választani (közlekedés akadályoztatása, teherbíró talaj, gödör beomlás, elmozdulás elleni biztosítás, stb.)

Egyéni védőfelszerelések:

- 1 db fejjvédő sisak (téliestített)
 - narancspiros, vagy egyéb fényvisszaverést biztosító színű védőmellény (közúton vagy annak közvetlen közelében végzendő munkákhoz)
 - 1 pár munkakesztyű, mechanikai védelemre
 - mechanikai sérülés elleni védőszemüveg
 - villanszerelő védőcipő
 - villanszerelő, vagy hosszúszerű (halász) gumicsizma
- Megfelelő munkaruha (ha ezt szállítóként végzik, védőruha szükséges)

Csoportos védőfelszerelések:

- gödörlétra
- elkerítő korlát
- figyelmeztető táblák

- jelzőlámpa
- mentőláda
- a dúcoláshoz szükséges eszközök (palló, ácskapocs, heveder, szádlemez, stb.)

c. Munkaszervezési feltételek:

- Az alapgödör ásása történhet:
 - kézi erővel
 - földmunkagéppel
 - gépi és kézi erővel együttesen

Az alapgödörök készítésénél meghatározó a gödör mérete, a talaj minősége, és az időjárási viszonyok, amely a létszámszükségletet is meghatározza.

- A munkavégzéshez kirendelt földmunkagép vezetője köteles a munkairányítónál jelentkezni, és a szükséges tevékenységet egyeztetni.
- A földkitermelés megkezdése előtt a földmunkagépet elmozdulás ellen biztosítani kell, és meg kell vizsgálni a talaj stabilitását is, ezt a munkairányító köteles ellenőrizni.
- A munkavezető (irányító) köteles gondoskodni arról, hogy a munkagép és a kézi erővel végzett munkaművelet egyszerre ne történjen. Ebben a technológiai műveletben hét főbb kockázati tényezőt emeltünk ki, amelyek közül kettőre - az anyagmozgatási tevékenységre és a közterületen végzett munka veszélyességére - hívjuk fel a figyelmet.
- Földkitermeléskor kockázati tényező az esetleges kisebb sérüléskor fellépő fertőzés veszély. A rendszeresen ilyen tevékenységet folytató munkavállalóknak védőoltás (tetanusz) javasolt.
- A jelentéktelennek tűnő sérüléseket is jelenteni kell, hogy a fertőzésveszélyt minimálisra csökkentjük (elsősegély, orvosi ellátás).

4. Oszlop állítási munkák

Ebben a technológiai műveletben nyolc főbb kockázati tényezőt emeltünk ki, amelyek közül kettőnél az anyagmozgatási tevékenységre és a közterületen végzett munka veszélyességére hívjuk fel a figyelmet. A biztonsági előírásaink csak a gépi oszlopállításra vonatkoznak.

Oszlopállítás mobil daruval

a. Személyi feltételek

A munkát csak a megfelelő technológiai, munkavédelmi, tűzvédelmi oktatásban részesült, valamint a kötelező, időszakos orvosi vizsgálaton részt vett és egészségileg alkalmas munkavállaló végezheti. Ehhez a tevékenységhez a teher irányítását végző kötőzóna túl hálózatiépítési gyakorlattal rendelkező munkairányító közreműködése is szükséges.

A szállítást - rakodást végző munkavállalónak az adott gépjárműre érvényes jogosítvánnyal és az emelőgép kezeléséhez előírt képesítéssel kell rendelkeznie.

b. Tárgyi feltételek

- Az emelőgép vezető (kezelő) köteles az emelőgép Gépkönyvét az emelőgéppel együtt tartani, a gép állapotával kapcsolatos ellenőrzéseket elvégezni és azt a gépkönyvbe bejegyezni.
- A szükséges és ellenőrzött függesztő eszközöket a tárgyi munkához elő kell készíteni, melyeket az emelési folyamat előtt a rakodás irányításával megbízott munkairányító köteles ellenőrizni.

- A munkairányító köteles gondoskodni arról, hogy a rakodás veszélyzónájában a teher irányításával megbízott kötözön kívül senki ne tartózkodjon.
- A mobildaru helyét gondosan ki kell választani (közlekedés akadályoztatása, a gödörtől mért távolság, teherbíró talaj, elmozdulás elleni biztosítás, stb.)

Egyéni védőfelszerelések:

- 1 db fejtű sisak (téli) (téli)
 - narancspiros, vagy egyéb fényvisszaverést biztosító színű védőmellény (közúton vagy annak közvetlen közelében végzendő munkákhoz)
 - 1 pár munkakesztyű, mechanikai védelemre
 - mechanikai sérülés elleni védőszemüveg
 - villanszerelő védőcipő
- Megfelelő munkaruha.

c. Munkaszervezési feltételek:

- Az emelési munka megkezdése előtt az oszlopállítási fázisait a daruvezetővel és a kötözővel részletesen meg kell beszélni, a tevékenység a kijelölt munkavezető (irányító) folyamatirányításával végezhető.
- A munkavégzéshez kirendelt emelőgép vezetője köteles a munkairányítónál jelentkezni, és a szükséges tevékenységet egyeztetni.
- Az emelés megkezdése előtt az emelő járművet elbillenés ellen biztosítani kell, ezt a munkairányító köteles ellenőrizni. Az oszlop mozgató területét, mint veszélyzónát a munkairányító biztosítani és köteles ezt folyamatosan ellenőrizni.
- A munkavezető (irányító) a szállítási munka megkezdése előtt köteles a munkavállalókat tájékoztatni a végzendő munkáról, a szállítási rakodási munkamenetről, a helyes fogásokról, az alkalmazandó vezényszavakról, jelzésekről.

5. Feszítőoszlopok szerelése

Munkabiztonsági szempontból az előszerelés és az oszlopállítás együttes előírásainak figyelembevétele szükséges. Az 5. művelet kockázatelemzése is ezt mutatja be.

A kiemelt főbb kockázati tényezők közül a legveszélyesebbek az anyagmozgatás helyszínen végzett műveletei. Ebben az 5.sz. műveletben felhívjuk a figyelmet a munkavezető kiemelt szerepére.

A vezetők szerelése

6. Vezeték terítése
7. Vezetékek besabályozása
8. Vezeték rögzítés
9. Madárvédők felszerelése

A baleset megelőzés, kockázat kezelés szempontjából e négy művelet szoros egységben van, egymást követően ugyanazon csoport végzi.

Egyik dolgozó munkája csatlakozik a másikéhoz, az egyik dolgozónak be kell fejeznie a munkáját és a másik dolgozó csak akkor kezdheti el a következő műveletet. Egyidejűleg több dolgozó vesz részt egy-egy technológiai és területileg is elkülönült munkafázisban.

Ez a felsorolás is mutatja, hogy milyen kulcsszerepe van a munkavezetőnek

A veszélyhelyzet szempontjából is elkülönül a földön és az oszlopon végzett munka, ezért a veszélyelemzés kapcsán ezeket egymástól elkülönülve vizsgáljuk.

Talajon végzett munka:

a. Személyi feltételek:

A munkát csak a megfelelő technológiai, munkavédelmi, tűzvédelmi oktatásban részesült valamint a kötelező, időszakos foglalkozás egészségügyi orvosi vizsgálaton részt vett és egészségileg alkalmas munkavállaló végezheti.

b. Tárgyi feltételek:

Egyéni védőfelszerelések:

- 1 db fejtámasz sisak (téliesített)
- láthatóságot biztosító védőmellény (közúton vagy annak közvetlen közelében végzendő munkák esetén)
- villanszerelő védőcipő (szükség esetén villanszerelő gumicsizma)
- 1 pár munkakesztyű, mechanikai védelemre
- mechanikai sérülés elleni védőszemüveg (szükség esetén)

Egyéb felszerelés :

- A vezetékek tárolásához és terítéséhez szükséges dobok és állványok
- Vezeték megfogó szerkezetek. Csigasor, kézi működtetésű feszítők

Magasban végzett munka:

Amennyiben a technológia során, oszlopon (magasban) kell a munkát végezni, akkor a technológiát a következő kiegészült feltételekkel kell elvégezni:

a. Személyi feltételek:

Oszlopra csak olyan személynek szabad felmásznia, aki arra ki van képezve, a mászás megkezdésekor felvette a szabványos munkaövet, és a magával vitt szerszámokat és munkadarabokat leesés ellen megfelelő módon biztosította.

A munkavégzés teljes ideje alatt a munkaövvel ki kell kötnie magát az oszlophoz. Ezt a kikötést csak arra az időre szabad kioldania, ami alatt munkát nem végez, hanem csak az elhelyezkedésre, illetve a mászásra figyel.

b. Tárgyi feltételek:

Oszlopra csak olyan személynek szabad felmásznia, aki arra ki van képezve, a mászás megkezdésekor felvette a szabványos munkaövet, és a magával vitt szerszámokat és munkadarabokat leesés ellen megfelelő módon biztosította.

Egyéni védőfelszerelések:

- 1 db fejtámasz sisak (téliesített)
- 1 db hevederrel egybeépített munkahelyzet beállító derék öv
- 1 pár mászó szerszám faoszlopra
- 1 db biztonsági hevederzet zuhanás gátlóval
- láthatóságot biztosító védőmellény (közúton vagy annak közvetlen közelében végzendő munkákhoz)
- 1 pár munkakesztyű, mechanikai védelemre
- mechanikai sérülés elleni védőszemüveg
- villanszerelő védőcipő

Betonoszlopon történő munkavégzés esetén "állóvasat", állószerkezetet, létra segédeszközt kell biztosítani.

c. Szervezési feltételek:

Az oszlopra való felmászás előtt ellenőrizni kell azt, hogy annak állékonyságával és szilárdságával szemben nem merül-e fel aggály; nincs-e olyan körülmény, amely az oszlopra való mászás veszélyét növeli, vagy amely az esetleg lecsúszó dolgozó sérülési veszélyét számottevően megnöveli.

Oszlopra csak az oszloptípusnak megfelelően kiválasztott, előre kidolgozott módszerrel szabad felmászni. Ha ilyen módszer nincs, vagy a dolgozó ezt nem ismeri, akkor a munkát oszlopra mászás nélkül, pl. létráról, szerelőkosárból kell elvégezni.

Megjegyzés: Általában más módszer alkalmas a faoszlopra, az áttört betonoszlopra, az áttörés nélküli betonoszlopra, a vasoszlopra, valamint egyes különleges oszloptípusokra.

Az oszlopon csak addig szabad tartózkodni, amíg a földön, az oszlop közelében az oszlopra mászás és a mentés ismereteire kioktatott és ehhez megfelelő segédeszközökkel ellátott felügyelő van, aki folyamatosan figyeli az oszlopon tartózkodó dolgozót.

Egymás közelében lévő oszlopokon végzett, csoportos munka esetén e célra közös felügyelő kijelölése is elegendő, ha elhelyezkedési helyéről az összes, oszlopon tartózkodó dolgozót meg tudja figyelni.

Az oszlopon végzett munka tartama alatt az oszlop tövében, a tárgyak leesése által veszélyeztetett körzetben csak az oszlopon végzett munka segítésére szabad tartózkodni vagy dolgozni, de csak akkor és addig, amíg az oszlopon tartózkodó dolgozóval közvetlen - szóbeli és szemmel tartási - kapcsolat van.

A vezetéktérítés bármelyik módszerrel történik- hasonló baleseti forrásokat hozhat létre, ezért összefoglalva közöljük a főbb munkabiztonsági, munkaszervezési intézkedéseket.

- A vezetők terítésénél és szerelésénél a dolgozók kötelesek fejtámasz sisakot viselni.
 - Terítés közben a vezeték nyomvonalától jobbra és balra mért 5-5 méterre csak a munkára kijelölt dolgozók tartózkodhatnak.
 - A vezetékhúzó csörlő és dobállványok, illetve a dobszállító koci előtt a vezeték húzásának irányában tartózkodni tilos!
 - A dobokat kézzel fékezni és a dobrol lefutó vezetéket kézzel irányítani tilos!

- A helyszíni munkavezetőnek a vezetékhúzás egész folyamatát vezényelnie kell és a munkahely megfelelő pontján kell tartózkodnia, hogy rendellenesség esetén azonnal intézkedni tudjon.
- A vezetők húzása közben a dolgozóknak az oszlopon tartózkodni tilos!
- 50 mm²-nél nagyobb keresztmetszetű vezeték esetén, a vezeték oszlop tetején történő mozgatásához (pl. a terelő csigából a szigetelőre emeléshez) két személy szükséges, ahol az egyik megbízást kap a helyi tevékenység irányítására.
- Törésponti oszlopon a dolgozók úgy helyezkedhetnek el, hogy az esetlegesen elszabaduló vezeték ne sodorhassa le őket.
- Zivataros időben, erős szélben, ködben vezetékkerítési, behúzási vagy rögzítési munkát végezni tilos!
- Az oszlopon dolgozó személyek alatt a leeshető tárgyak veszélyzónájában senki sem tartózkodhat!
- A szükséges szerszámokat, kisgépeket felhúzó kötéllel kell felhúzni és leeresztetni (ledobni tilos)
- A vezeték terítés előtt a nyomvonalat megfelelően meg kell tisztítani, a munka megkezdése előtt ennek meglétét ellenőrizni kell (fákat, bokrokat kivágni)
- Ha a vezeték terítése közlekedési utak mellett, vagy azokat keresztezve történik, be kell tartani a KRESZ ide vonatkozó előírásait (pl.: forgalom elterelése, jelzőörök biztosítása, forgalom irányító táblák, lámpák ideiglenes elhelyezése, a dolgozóknak fényvisszaverő mellény viselése, stb./
- Gyengeáramú vezetékek, vasutak keresztezését külön meg kell tervezni és az ott előírtakat be kell tartani,
- Feszültség alatt álló erősáramú vezetékek közelében, vagy keresztezése esetén betartandó előírásokat az üzembentartóval a munkák megkezdése előtt tisztázni és a megállapodást írásban rögzíteni kell.

Kapcsolódó dokumentumok:

- 273 sz. igazgatói utasítás Tárolási, anyagmozgatási és szállítási szabályzat.
- 306 sz. Vezérigazgatói utasítás Munkavédelmi szabályzat.
- 328. sz. Vezérigazgatói utasítás Tűzvédelmi szabályzat
- 251 sz. Vezérigazgatói utasítás Emelőgép ügyrend
- 271 sz. Vezérigazgatói utasítás Környezetvédelmi szabályzat
- 369. sz. ügyvezető igazgatói utasítás Szalagrögzítés

10. Földelések elkészítése

Ebben a technológiai műveletben nyolc főbb kockázati tényezőt emeltünk ki, amelyek közül a földmunkagépek és az együttes kézi munkavégzés, valamint közterületen végzett munka veszélyességére hívjuk fel a figyelmet.

a. Személyi feltételek

A munkát csak megfelelő technológiai, munkavédelmi, tűzvédelmi oktatásban részesült valamint a kötelező, időszakos orvosi vizsgálaton részt vett és egészségileg alkalmas munkavállaló végezheti. A földmunkagépek és kisgépek kezelésére speciális képzés és megbízás szükséges.

A földelések telepítéséhez gyakran kell használni gépeket (bontókalapács, kotrógép), így a teheremelés, mozgatás veszélytényezői itt is fennállnak labilis talajviszonyok mellett. A földeléseket ellenőrizni kell, hogy megfelelnek-e a tervben előírtaknak, a mérés elvégzéséhez villanyszerelő szakképzettség szükséges.

b. Tárgyi feltételek

A földelések telepítését a legtöbbször az egyéb alapozási földmunkákkal együtt végzik, ezért az alapozási munkákkal kapcsolatos biztonsági előírások erre a műveletre is érvényesek.

- A munkavezető köteles ellenőrizni, hogy a földelések telepítése a technológiai előírásoknak megfelelően történt-e, mert a mulasztás miatti veszélyeztetés nemcsak a létesítéskor, hanem a hálózat üzemeltetésekor is fellelhető.
- A munkairányító köteles gondoskodni arról, hogy a munkavégzés, illetve a munkagépek veszélyzónájában az irányításával megbízott dolgozón kívül senki ne tartózkodjon.
- a munkagépek helyét a szabadtéren gondosan ki kell választani (közlekedés akadályoztatása, teherbíró talaj, gödör beomlás, elmozdulás elleni biztosítás, stb.)

Egyéni védőfelszerelések:

- 1 db fejtámla sisak (téliesített)
- megfelelő fényvisszaverést biztosító védőmellény (közúton vagy annak közvetlen közelében végzendő munkákhoz)
- 1 pár munkakesztyű, mechanikai védelemre
- mechanikai sérülés elleni védőszemüveg
- villanyszerelő védőcipő
- villanyszerelő, vagy hosszúszárú (halász) gumicsizma
- Megfelelő munkaruha

Csoportos védőfelszerelések:

- gödörlétra
- elkerítő korlát
- figyelmeztető táblák
- jelzőlámpa
- mentőláda
- a dúcoláshoz szükséges eszközök (palló, ácskapocs, heveder szádlemez stb.)

c. Munkaszervezési feltételek:

- A földelés telepítése történhet:
 - kézi erővel
 - földmunkagéppel
 - gépi és kézi erővel együttesen
- A technológiai feladatsor összehangolásánál a munkavezetőnek kulcsszerepe van, egyszerre történik az oszlop földbehelyezése, daruval történő megfogása, beállítása, földvisszatöltés,

- (esetleg beton alapozása), a földelések terv szerinti elhelyezése, mindez több dolgozó összehangolt munkájával valósulhat meg.
- Fokozottan kell figyelni a mobil daru teheremelési veszélyzónájára, az oszloggödör megfelelő (beomlás elleni) stabilitására.
 - A földelések telepítésénél figyelemmel kell lenni arra, hogy ez kiépített hálózaton, vagy új létesítéskor (vezeték nélkül) történik.
 - Üzemelő hálózat oszlopaihoz földeléstelepítést végezni csak feszültségmentesítés után szabad.
 - Zivataros időben földeléstelepítés, bekötés és földelési ellenállás mérés tilos!

11. Befejező tevékenység

Ezek általában nagyon egyszerűen elvégezhető munkát igényelnek vagy a hálózatszerelés során elkövetett kisebb mulasztások hiánypótlását jelentik. A hálózat üzemeltetése szempontjából fontos információk közlése, mint pl. az oszlopok számozása, vonal azonosítók, készülékek számozása, festés pótlása stb.

Festési tevékenység

a. Személyi feltételek

A hálózátépítés volumenében a festés veszélyessége általában nem megfelelően értékelt, pedig a festékek többsége mérgező anyagokat tartalmaz és a hálózaton nem festő-mázoló szakmunkások végzik ezt a tevékenységet. A festést végző dolgozókat a festékek biztonsági adatlapja alapján ki kell oktatni a festékek/hígítók okozta ártalmakról és az ellenük történő védekezés módjairól.

b. Tárgyi feltételek

- Csak olyan festékek használhatók, amelyek kockázatértékelés alapján kiválasztásra kerültek.
- A festékeknek (hígítóknak) biztonsági adatlappal kell rendelkeznie és azt a munkahelyen kell tartani.
- A festéshez zárt munkaruha, védőkesztyű szükséges, minimálisra kell csökkenteni a festék és a bőr érintkezési lehetőségét (festékes kézzel étkezni tilos!).
- Viharos szélben / zivataros időben/, vagy magasban /oszlopon/ festési munkát végezni tilos !
- Megfelelő időjárási viszonyoknál az oszlopon történő munkavégzés előírt felszerelésein kívül (hevederrel egybeépített munkaöv, megfelelő állás, lezuhanás elleni védelem) a festés céljára alkalmas felakasztható festékes edényt kell biztosítani.

c. Szervezési feltételek

A festési és általános környezeti terület helyreállításán túl a befejező tevékenységek egyik kiemelt feladata a megépített hálózat elemeinek ellenőrzése.

A tartószerkezetek állékonyságát, a csavarok meghúzását, a vezetékek befedését, a kapcsolóelemek beállítását ellenőrizni kell. Különös gonddal kell megvizsgálni a transzformátor állomások érintésvédelmét és a földelési ellenállások értékének tervben előírt megfelelőségét

Lámpatest típusa/teljesítménye:

Gazdaságos üzemeltetés feltétele

Feltételek:	Követelmény:	Érték:
Karbantartási leírás	Mellékelni kell. magyar nyelven.	
Világítástechnikai adatok	Rendelkeznie kell olyan méretező szoftverrel és annak magyar nyelvű használati útmutatójával, vagy EULUMDAT fájllal, mely a lámpatest alkalmazását megelőzően, igazolja az adott fénypontmagasságon jellemző oszlopszállással és oszloppozícióval a megvilágítandó útfelület MSZ EN 13201-2:2004 szabványi megfelelését.	
UV állóság	UV-sugárzással szembeni ellenállóság legalább 5 év. Lámpatestház, burkolatok, fedelek anyaga legyen környezetbarát, UV és időjárásálló, színtartóssággal rendelkező. Álljon ellen a környezeti savas, lúgos kémiai (eső, hó, jég, guanó okozta) és mechanikai (szél, rázkódás, madár okozta) behatásoknak, ne foltosodjanak, ne repedezzenek.	
Burák	Műanyag burák esetén követelmény a rugalmasság, hő- és ütészállóság, és az UV-sugárzással szemben a fényáteresztő képesség stabilitása, legalább 2 év. Üvegburák anyagával szemben támasztott követelmény a nagy ütőszilárdság, hőállóság és szilánkmentes törés.	
Élőléti, elektronika,	-20°C +40°C-s hőmérséklet tartományban megbízható működés a lámpatestben található elektromos egységekre nézve.	
Kondenzátor	Kondenzátor -20°C - +40°C-s hőmérséklet tartományban megbízható működése	
Védettség	Védettség minimum IP 43	
Hatásfok	Fénytechnikai hatásfok legalább 60%	
Felszerelés	A lámpatestek rögzítését a VÁT-H7-88 típusú szerelvényleírati alapján kell elvégezni. A lámpatestnek oszlopkarra / oszlopfőre (Ø 42-60 mm; Ø 60-76-89 mm) illeszthetőnek kell lennie. A megadott oszlop feji vagy kar átmérő tartományokat nem teljesítő lámpatestek esetén biztosítania kell tűzi horganyzott acél vagy alumínium illesztődarabot. A szükséges átmérőkre, a rögzítő csavarok rozsdamentes acélból készüljenek.	
Alkatrész utánpótlás csere	Alkatrész utánpótlásról nyilatkozat min. 10 év.	
Garancia	Lámpatestre és alkatrészeire vonatkozó garancia minimum 1 év.	
Szerelvények	A közvilágítási lámpatestek külső felületén elhelyezett szerkezeti elemek (rugók, csapok, tengelyek, csavarok, patentzárak és egyéb kötőelemek) rozsdamentes acélból, megbízhatóan záródó kivitelben készüljenek, valamint nyitott állapotban is a helyükön maradjanak.	

Dátum:

Alírást: Név
Cég:
Beosztás:

Lámpatest típusa/teljesítménye:

Hálózatra kapcsolás feltétele

Feltételek:	Követelmény:	Érték:
Magyar nyelvű használati útmutató:	Mellékelni szükséges.	
Részletes műszaki leírás, paraméterek, magyar vagy angol nyelvű:	Mellékelni szükséges.	
Névleges feszültség:	230V: 50 Hz (MSZ 1:2002)	
Érintésvédelmi osztály:	Védővezetős (I. osztály) vagy kettős szigetelésű (II. osztály) a rögzítési móddal együtt teljesül.	
Felharmonikus tartalom:	ΣI THD < 20%, amit jegyzőkönyvvel kell igazolni	
Elektromágneses kompatibilitás:	EMC mérésére vonatkozó jegyzőkönyv vagy akkreditált labor CE tanúsítványa. A lámpatesten CE-jelölésnek rajta kell lennie.	
	Villogás, flicker mértéke 7 nap alatt a 12 db 10 perces értékekből képezett hosszúidejű (2 órás) villogásmértékek (napi) 95 %-a nem haladhatja meg a 0,8 értéket. A szabvány szerinti megfelelés megállapításához szükséges méréseket a rövididejű villogásmérték 10 perces mérésével kell végezni (IEC 868).	
Villogás, flicker:	$0,8 < \cos \varphi$, mérési jegyzőkönyvvel igazolni.	
Teljesítmény tényező:	Nem térhet el 200-260 V-os feszültségtartományban a névleges feszültségen mért értéktől $\pm 7,5$ %-kal.	
Kimenő teljesítmény stabilitás:	Túlfeszültség védelmi rendszere, működés, vagy meghibásodás esetén nem okozhatja a hálózat zárlatát. Gyártóművi nyilatkozat szükséges.	
Túlfeszültség védelem:	Igazolnia kell, hogy a lámpatest túláram védelemmel ellátott. (pl. olvadó biztosító, áramgenerátor, stb.) vagy csak kandeláberre szerelhető, ahol a túláramvédelme a szerelvénydobozban biztosított.	
Túláramvédelem:	Kisfeszültségen, a belső eredetű (kapcsolási) túlfeszültség csúcsértéke nem haladhatja meg a 2,5 kV-ot. A lámpatestnek ki kell bírnia a hálózatról érkező 2,5 kV-os túlfeszültséget. (Nyilatkozat!!)	
Összeférhetőségi szint:		

Dátum:

Aláírás: Név
Cég:
Beosztás:

Földkábeles közvilágítási hálózat létesítési irányelvei

1. A hálózat minimum 10mm^2 keresztmetszetű árnyékolással rendelkező rézkábelrel létesítendő. Javasolt (minimum) kábel típusa: NYCWY 4x10 RE 0,6/1kV
2. A kandeláberekben olyan fogadó elemeket kell alkalmazni, amelybe kettő db. négy eres kábel csatlakozik. IP védettsége minimum páralecsapódás ellen védett legyen.
3. Felfűzött rendszert kell kialakítani. „T” leágazást tilos létesíteni.
4. A hálózat nulláját a kezdő és végponton valamint 300 méterenként 5 ohm-os földeléssel kell ellátni. Minden egyes fém kandelábert földeléssel kell ellátni.
5. A kandeláberek érintésvédelme alapvetően nullázás. Lehetséges alkalmazni a Nyugaton megjelent kandeláberenkénti egyedi hibaáram érzékelős védelmet is. Nullázás esetén a biztosító értékét és a hálózat hosszát méretezni kell. A transzformátornál alkalmazott lekapcsoló készülék kismegszakító lehet. Alapul az MSZ 2364. 410. 1.3.pontjában előírt értékeket vesszük. $t \leq 0,4\text{sec}$, $U_L \leq 50\text{V}$.
6. Ki lehet alakítani kettős szigetelésű rendszert is, ha a csatlakozó doboz kettős szigetelésű, a felszálló tömlővezeték és az armatúra is kettős szigetelésű.
7. Lámpákat szakaszosan kell a három fázisra elosztani, (azért nem lámpánként váltogatva, hogy a kábelhiba egyszerűen beazonosítható legyen, ne egyedi hibaként legyen bejelentve). A hálózatot feszültségesésre méretezni kell. Figyelembe kell venni, hogy kábel meghibásodás (érsérülés) esetén a lámpák átkötése az elsődleges elhárítási beavatkozás. Ezért a méretezést két fázis + nulla vezetőre kell elvégezni és ez feleljen meg 5%-os feszültségesésre.
8. Kandeláber felszálló vezetőke kábelszerű vezeték legyen minimum $3 \times 2,5\text{ mm}^2$ keresztmetszetű vezetőkkel. A vezető anyaga réz.
9. Lámpatestekkel szemben alapvető követelmény:

Lámpatest oszlopkarra-fejre 36W KF (kompakt fénycső)

Funkciója: alacsonyabb rendű közút, kerékpárút és járdavilágítás

Fényforrás fajta: kompakt fénycső (élettartam minimum 8000 üzemóra)

Fényforrás teljesítménye és kivitele: 36 W , 2G11-s lámpafejjel

Optikai / szerelvény tér legkisebb védettsége: IP 65 / IP 43

Elhelyezés: oszlopkarra / oszlopfejre Ø.42-60 /60-76 mm

Javasolt típus: ALTRA2/FSD36/PM/OB

Lámpatest oszlopcsúcsra 70W Na

Funkciója: kerékpárút és járdavilágítás

Fényforrás fajta: Nagynyomású Nátrium (élettartam minimum 16000 üzemóra)

Fényforrás teljesítménye és kivitele: 1x70 W diffúz, ellipszoid és átlátszó, csőburás kivitel

Optikai / szerelvény tér legkisebb védettsége: IP 54 / IP 43

Elhelyezés: oszlopfejre Ø 60-89 mm

Javasolt típus: City Light 1/70 opál és víztiszta fényterelővel, 400 mm-es átmérőjű burával.

Lámpatest oszlopkarra-fejre 70 W Na
Funkciója: alacsonyabb rendű közút, kerékpárút és járda világítás
Fényforrás fajta: Nagynyomású Nátrium (élettartam minimum 16000 üzemóra)
Fényforrás teljesítménye és kivitele: 1x70 W diffúz, ellipszoid burás
Optikai / szerelvény tér legkisebb védettsége: IP 66 / IP 43
Elhelyezés: oszlopkarra / oszlopfejre Ø 42-60 / 60-76 mm
Javasolt típus: 70W ZAFIR1/ST70/PC

Lámpatest oszlopkarra-fejre 100 W - 150 W – 250 W Na
Funkciója: közút világítás
Fényforrás fajta: Nagynyomású Nátrium (élettartam minimum 16000 üzemóra)
Fényforrás teljesítménye és kivitele: 1x100 W – 150 W - 250 W átlátszó csőburás
Optikai / szerelvény tér legkisebb védettsége: IP 66 / IP 43
Elhelyezés: oszlopkarra / oszlopfejre Ø 42-60 / 60-89 mm
Javasolt típus: 100W ZAFIR1/ST100/PC; 150W ZAFIR2/ST150/PC

Szeged, 2007. 03. 01.