

*Műszaki leírás
61-es villamos viszonylat
peronvilágítás csere a Nagyhíd (Zsemlye u.) megállópárban*

Az alábbiakban a komplett 4 megállópárra vonatkozó tervezői dokumentációt mutatjuk be. Jelen eljárásban csak a Nagyhíd megállópár peronvilágítására kell (lehet) ajánlatot adni.

(*) A megadott eszközök vagy azzal egyenértékű eszközök ajánlhatóak meg. Egyenértékű lámpatest esetén a nyertes vállalkozónak új fényeloszlási tervet kell készítenie. Lámpatestek esetén fényáram, IP védettség, élettartam, fogyasztás, megfelelőségét vizsgáljuk. Az ajánlathoz csatolni kell a megajánlott lámpatestek gyári adatlapját.

Budapest, 2017. január

Mályvaterv Kft.
1141 Budapest Mályva utca 23.

Elektromos tervező: Antal Bence
e-mail: malyvaterv@gmail.hu

ÉPÜLETVILLAMOSSÁGI MŰSZAKI LEÍRÁS
--

*61-es villamos viszonylat
peronvilágítás csere
Budapest*

eng. terv

Elektromos fejezet

Készítette:
Antal Bence
Okl. villamosmérnök
06-70-218-76-18
Vn-T 01-11556
Budapest, 2015. aug. 7.

TERVEZŐI NYILATKOZAT

*61-es villamos viszonylat
peronvilágítás cseréje
Budapest*

**eng. terve
VILLAMOS
munkarészhez**

Alulírott tervező kijelentem, hogy a tervdokumentációt a tervezés időszakában hatályos általános érvényű előírások betartásával az áramszolgáltatók által javasolt títustervek, BKV igények figyelembevételével készítettem, azoktól való eltérés nem vált szükségessé.

- 54/2014 (XII.5.) ÖTM rendelet /OTSZ/
- MSZ EN 62305 Villámvédelmi szabvány
- MSZ 447:2009 Villamos hálózatra kapcsolás
- MSZ 1585:2010 Üzemeltetési szabályzat
- MSZ HD 60364 Épületek villamos berendezéseinek létesítése
- MSZ 50160 Hálózati jellemzők
- 72/2003 (X.29.) GKM rendelet, FAM BSZ
- 26/2005 (V.28.) BM rendelet
- 2/2002 (I.23.) BM rendelet
- EN 12464-1 és EN 12464-2 szabványok
- EN 13201 közvilágítási szabvány sorozat

A sodrony, tartószerkezet terhelését nem a lámpatest tömege, hanem a szél miatti dinamikus igénybevétel határozza meg (120km/h szél). A tervezett, javasolt jövőbeli lámpatestek mértékadó aerodinamika felülete a jelenlegi Origo típushoz képest 3x, a korábbi EKA típushoz képest kb. 6x kisebb. Tehát a sodronyok, tartószerkezetek lámpatest cseréje miatti mértékadó terhelése nem növekszik meg. A meglévő sodronyokat újra kell cserélni.

A BKV előírásoknak a terv megfelel, ezen előírások nem tartalmaznak káprázásra vonatkozó előírást és a kifejezetten erre irányuló kérdésünkre is nemleges választ kaptunk.

A terv a BKV előírásokon túl megfelel a EN 13201 közvilágítási szabvány sorozatnak azokban a pontokban, ahol az releváns lehet.

A terv a fentiekben túl megfelel a Budapesti Mesterterv kritériumainak is, mely a közvilágítás mennyiségére és minőségére és a fényszennyezésre határoz meg további követelményeket

Az EN 12464-2 vonatkozik a peronokra is. A BKV kifejezetten nem kérte ezt, helyette kérése, hogy a BKV előírások legyenek mértékadóak. Ezzel együtt a terv megfelel a megállóhelyeken létesítendő peronvilágításra vonatkozó EN 12464-2 követelményeinek is.

Budapest, 2015. nov. 23.

Antal Bence

Antal Bence

okl. villamosmérnök, Vn-T 01-11556

Mobil: 06-70-218-76-18

Műszaki leírás

Jelen terv tárgya a BKV 61-es villamos viszonylatán 4 megálló peron világítás csere (Nagyhid, Vadaskerti u., Völgy u, Heinrich István u.)

A peronok meglévő világítással, villamos energia ellátással rendelkeznek (BDK / ELMŰ). Betáplálás **nem** a BKV villamos vontatási rendszeréről történik jelenleg sem.

A beépített teljesítmény a perononként nem növekszik.

Terv szerint a meglévő tartószerkezetek mechanikai igénybevétele nem növekszik, de a sodronyokat újra kell cserélni.

A BDK betáptól a kábeleket, a BKV elosztószekrényt és a teljes lámpa kábelezést cserélni kell

Erőátvitel:

A meglévő betáplálásokat fel kell újítani mindegyik esetben az elosztó doboztól kezdődően.

Nagyhid megálló esetében az elosztódobozt le kell cserélni és onnantól a lámpatesteket ellátó kábeleket is. A meglévő ellátási forma a peron világításnál megmarad: felsővezeték tartó karok között kifeszített acélsodronyhoz hozzáfogott kültéri kiskábel.

A peronhoz vezető lépcső megvilágítás ellátása jelenleg is a felső acélsodronyhoz hozzacsatlakoztatott acél sodronnyal megoldott.

A váróhoz is hasonló megoldást kell kiépíteni, az épület oldalára az áramszolgáltatók által elfogadott tetőtartó megoldást kell kiépíteni és azon keresztül kell a csatlakozást megoldani.

Vadaskert u. megálló esetében az elosztódobozt le kell cserélni és onnantól a lámpatesteket ellátó kábeleket is. A meglévő ellátási forma a peron világításnál megmarad: felsővezeték tartó karok között kifeszített acélsodronyhoz hozzáfogott kültéri kiskábel.

A váróhoz az épület oldalára az áramszolgáltatók által elfogadott tetőtartó megoldást kell kiépíteni és azon keresztül kell a csatlakozást megoldani.

Völgy u. megálló esetében az elosztódobozt le kell cserélni és onnantól a lámpatesteket ellátó kábeleket is. A meglévő ellátási forma a peron világításnál megmarad: felsővezeték tartó karok között kifeszített acélsodronyhoz hozzáfogott kültéri kiskábel.

A váróhoz az épület oldalára az áramszolgáltatók által elfogadott tetőtartó megoldást kell kiépíteni és azon keresztül kell a csatlakozást megoldani.

Heinrich István u. megálló esetében az elosztódobozt le kell cserélni és onnantól a lámpatesteket ellátó légvezeték is. A meglévő ellátási forma a peron világításnál megmarad: felsővezeték tartó karok között kifeszített acélsodronyhoz hozzáfogott kültéri kiskábel / túlsó peron esetében meglévő földkábel és kandeláber tartószerkezetre szerelt lámpatest.

A váróhoz az épület oldalára az áramszolgáltatók által elfogadott tetőtartó megoldást kell kiépíteni és azon keresztül kell a csatlakozást megoldani.

Világítástechnika:

A fénytechnikai méretezés megvilágításra és közepesnyugalomságra történjen. Egyéb pontosított elvárás hiányában a peronokon $E(av)=20 \text{ lx}$ $e(1)=0.4$ értékek, a várókban $E(av)=50 \text{ lx}$ $e(1)=0.4$ értékek mértékadóak. A közlekedés, a járművezetők

kápráztatása nem megengedett, a tervezésnél és kivitelezésnél erre figyelemmel kell lenni. A lámpatestek tükör rendszereit a felszerelés – beüzemelésnél be kell állítani.

Figyelni kell a váró épületek árnyékoló hatására a lámpatestek elhelyezésénél, pl. Völgy u. megálló esetében pont a váró felett található az egyik lámpatest, így a peron jelentős része beárnyékolt, így rossz megvilágítású.

A jelenlegi megvilágítás fényforrásai részben korszerűtlen típusok, vegyesek akár adott megállóban is (150W Hg, fémhalogén, 70W Na). Tervezett megvilágítás LED-es fényforrásokat tartalmaz. A váróba is LED-es lámpatest kerül, a mennyezetre szerelten.

A beépített lámpatestek II.s érintésvédelmi osztályúak legyenek, különös tekintettel arra, hogy a villamosvasúti egyenáramú és az áramszolgáltatói váltakozó áramú kisfeszültségű rendszerek földelése, érintésvédelmi rendszere nem egyezik meg. Ez pedig mind kiépítésnél, mind üzemeltetésnél baleset veszélyes lehet rosszul megválasztott lámpatest / szerelés technológia esetén.

Részletes világítástechnikai leírást és fénytechnikai méretezést a mellékletek tartalmazzák.

Nagyhid megálló esetében sűríteni szükséges a lámpatestek számát a peron felett 3 darabról 4 darabra. Ezt úgy kell megtenni, hogy a tartószerkezet terhelését nem szabad növelni. Ez lehetséges, mivel a meglévő lámpatestek jelentős súlyt és aerodinamika felületet képviselnek, nagy méretűek.

A lépcsők megvilágítását jelenleg egy-egy egyedi, kisipari megoldású, korláthoz rögzített tartószerkezetre szerelt lámpatest jelenti. Ezeket le tervezzük bontani és két-két darabra cserélni, így elérhető a jobb megvilágítás, jelentősen kevesebb fényszennyezéssel.

Vadaskert u. megálló esetében sűríteni szükséges a lámpatestek számát a peron felett 3 darabról 4 darabra. Ezt úgy kell megtenni, hogy a tartószerkezet terhelését nem szabad növelni. Ez lehetséges, mivel a meglévő lámpatestek jelentős súlyt és aerodinamika felületet képviselnek, nagy méretűek.

A megfelelő megvilágítás érdekében a peron esetében erre jogosultsággal rendelkezőnek a gallyazás el kell végeznie, ennek hiánya jelentősen rontja a tényleges megvilágítást.

Völgy u. megálló esetében sűríteni szükséges a lámpatestek számát a peron felett 3 darabról 4 darabra. Ezt úgy kell megtenni, hogy a tartószerkezet terhelését nem szabad növelni. Ez lehetséges, mivel a meglévő lámpatestek jelentős súlyt és aerodinamika felületet képviselnek, nagy méretűek.

A megfelelő megvilágítás érdekében a peron esetében erre jogosultsággal rendelkezőnek a gallyazás el kell végeznie, ennek hiánya jelentősen rontja a tényleges megvilágítást (igaz ez a környező közvilágításra is).

Heinrich István u. megálló esetében a felső acélsodronyra erősített lámpatestekkel rendelkező oldalon sűríteni szükséges a lámpatestek számát a peron felett 3 darabról 4 darabra. Ezt úgy kell megtenni, hogy a tartószerkezet terhelését nem szabad növelni. Ez lehetséges, mivel a meglévő lámpatestek jelentős súlyt és aerodinamika felületet képviselnek, nagy méretűek.

A tülso oldalon közepes fénypont magasságú kandeláberek találhatóak (3db), földkábeles az ellátásuk. A kandeláberek cseréje javasolt, mivel rongálás nyomai látszanak rajtuk, valamint a kandeláber ajtólopások miatt az ajtókat helyettesítették rozsdásodó kandeláber testre hajlított fémlappal, melyet csavarokkal rögzítettek. Utóbbi megoldása miatt várható a kandeláber korrodálása. A kandeláberekre szerelt térvilágítási lámpatestek helyére kiskarra szerelt közvilágítási lámpatesteket tervezünk felszerelni.

Szerelés:

A légvezetékek kiskábelek, a meglévő acél tartó sodronyhoz tartós, erre a célra gyártott rögzítő elemmel legyenek rögzítve. Az acél tartósodronyokat nem kell lecserélni, állapotuk nem indokolja ezt.

A lecsatlakozásoknál (pl. váró) szerelődobozon keresztül kell a csatlakozást megoldani. Szerelésnél hagyni kell a kábel számára mozgási lehetőséget, mivel a mind a szél, mind a villamosok (áramszedők) az acélsodronyt mozgatják kis mértékben.

A váróhoz az épület oldalára az áramszolgáltatók által elfogadott tetőtartó megoldást kell kiépíteni és azon keresztül kell a csatlakozást megoldani.

Biztonságtechnika:

Az alkalmazandó érintésvédelem módja NULLÁZÁS. A beépített lámpatestek II.s érintésvédelmi osztályúak legyenek, különös tekintettel arra, hogy a villamosvasúti egyenáramú és az áramszolgáltatói váltakozó áramú kiefeszültségű rendszerek földelése, érintésvédelmi rendszere nem egyezik meg.

1. Érintésvédelem:

- a. Betápláló rendszer: TN-C (ELMŰ / BDK)
- b. Lámpatestek II. érintésvédelmi osztályúak, ennek megfelelő az ellátásuk is.(kettős szigetelt)
- c. Az elosztószekrénybe kerül túlfeszültség védelem, emiatt azt földelni szükséges.

Villámvédelem:

A peron villámvédelmi rendszerét az átalakítás nem változtatja meg. LED-es lámpatestek esetében a túlfeszültség védelmet az elosztószekrénybe be szükséges építeni a jelentős érték és a működésképtelenség miatti balesetveszély megelőzése érdekében.

Villamos berendezések minőségi előírásai

Általános előírások

A villamos berendezés szereléséhez csak kifogástalan minőségű, I. osztályú anyagok használhatók fel.

Csak olyan villamos szerelvények kerülhetnek beépítésre, melyek a vonatkozó magyar szabványok előírásainak megfelelnek és rendelkeznek a Magyar Elektrotechnikai Ellenőrző Intézet (MEEI), vagy ezzel egyenértékű minőségtanúsítással.

A kivitelező a munkálatok során mindig az aktuális munkafolyamatoknak megfelelő létszámú és képzettségű személyzetet köteles biztosítani. A hiányos szakképzettség, a gondatlan munka, vagy a nem megfelelő szerszámok alkalmazása következtében előálló minőségi hiányokat köteles saját költségén, haladéktalanul kijavítani.

A készre jelentett, üzembe helyezett megoldásnak működőképesnek, üzembiztosnak kell lennie.

A munkák vezetésére egy helyszíni, teljhatalommal felruházott művezetőt, vagy vezetőszerelőt kell kijelölni (MSZ 1585:2010 szerint), akinek a nevét a generál építési naplóban rögzíteni kell.

A kivitelezés közben a villamosvasúti előírásokat is be kell tartani, melyeket a BKV igényel.

Elosztó- és kapcsoló berendezésekkel kapcsolatos követelmények

Az elosztók, kapcsoló berendezések, készülékek és szerelvények HENSEL termékek, vagy ezzel megegyező műszaki színvonalú más termékek lehetnek, kifogástalan kivitelezéssel.

A berendezések vázszerkezetét és rögzítő elemeit festés nélkül is nagy korrózió állóságú bevonattal rendelkező acélból kell készíteni.

Az elosztók külső színe, megjelenése a megbízó által a későbbiek során rögzített szín lehet.

A feszültség alatt lévő részeket megfelelő burkolattal kell ellátni.

A készülékeken az azonosításukat szolgáló tervjeleket tartós felirati táblával kell feltüntetni minden esetben. Ugyancsak tartós azonosítási jellel kell ellátni az egyes vezetékvégeket és sorkapcsokat. Ezek meg kell egyezzenek a műszaki átadáskor átadott megvalósulási tervrajzokon szereplő jelölésekkel.

Huzalozásra vörösréz vezetékeket, sínezéshez pedig ónozott vörösréz sánt kell alkalmazni.

Ajtóra szerelt készülékeknél flexibilis vezetékeket kell alkalmazni, mely sorkapcsokon keresztül csatlakozik a szekrény belsejéhez.

Minden bejövő és kimenő vezetéket sorkapocsra kell vezetni. Kivételt képeznek a közvetlenül a sínre csatlakozó, nagy áramerősségű kábelek.

A védővezetők csatlakozására zöld/sárga színű sorkapcsokat kell beépíteni.

Az egyes szekrények méretét úgy kell megválasztani, hogy a készülékek és sorkapcsok utólagos beépítésére legalább 20%-os tartalék hely álljon rendelkezésre.

Az elosztókban rajztartó tasakot kell kiképezni, amelybe az elosztóval együtt szállítandó rajzokat el kell helyezni.

A gyártmányok és típusjelöléssel ellátott berendezések, más azonos műszaki színvonalú berendezésekkel helyettesíthetők, tervezői hozzájárulással.

A kivitelező és a tervező együttműködése

A gyártás-előkészítés és szerelés során felmerülő minden problémáról azonnali értesítést kérünk, hogy a kérdések rövid úton való tisztázása lehetővé váljék.

A terv változtatásához, módosításához, illetve a kiírástól eltérő típusú, vagy szerelvények, készülékek alkalmazásához a tervező hozzájárulása szükséges.

A kivitelező vállalatnak minden intézkedést meg kell tennie, hogy a munka folyamán fennálló életvédelmi és balesetelhárítási előírásoknak és rendelkezéseknek minden tekintetben eleget tegyen. A kivitelezéssel kapcsolatban valamennyi vonatkozó előírás, szabvány maradéktalan betartása szükséges.

Munkavédelmi tervfejezet

A tárgyi létesítmény villamos tender terve a gyűjteményes 1993. évi XCIII. Sz. törvény vonatkozó előírásainak figyelembe vételével készült az alábbiak szerint:

- A betervezett készülékek és a szerelési mód megfelel a létesítmény jellegének és az MSZ HD 60364 előírásainak
- A létesítmény központi és szakaszos feszültségmentesítése megoldott
- Az érintésvédelem módja az MSZ HD 60364 előírásainak megfelelően nullázás EPH hálózattal, II-s sérítésvédelmi osztályú lámpatestekkel

A fentiek alapján a tervdokumentáció a munkavédelmi biztonságtechnikai és tűzvédelmi előírásoknak megfelel.

Munkavédelmi előírások

Balesetvédelem, biztonságtechnika

Az építőmesteri munkák a vonatkozó általános és ágazati munkavédelmi előírások alapján végzendők, figyelemmel a generálkivitelező belső munkavédelmi szabályzatára és előírásaira. Amennyiben a belső szabályzat a hivatkozott előírásoknál szigorúbb követelményrendszert jelent ennek figyelembevételével kell körültekintően a kivitelezéskor eljárni.

Az építőmesteri munkák során felhasznált anyagoknak és alkalmazott technológiáknak meg kell felelnie a használatra vonatkozó balesetvédelmi és munkavédelmi előírásoknak.

E szempontból különös figyelmet kell szentelni a szintkülönbség áthidalók (lépcsők, rámpák, stb.) kialakítására vonatkozó speciális előírásokra, a padlóburkolatok csúszásmentességi követelményeire, a korlátok, kapaszkodók szabványban rögzített terhelhetőségének betartására valamint a nyílászárók működésével összefüggő ergonómiai és biztonsági előírásokra (pl. nyitási erőszükséglet, nyitáshatárolók, ütközők, automata ajtócsukók stb.).

A munkavédelmi tervfejezet elkészítetésekor az 1993. évi XCIII. törvény 42.§ c. bekezdése alapján jártam el.

Nehéz fizikai munka

Nehéz fizikai munka a rakodás, szállítás és a szerelés folyamatában fordulhat elő. Tekintettel arra, hogy a szállítás, rakodás általában lépcsőkön történik, valamint az eszközök értéke jelentős, egy személy legfeljebb 20 kg terhet vihet a szállítás távolságától függetlenül. Csoportosan végzett szállításkor egy személyre 30 kg teher juthat.

Csoportosnak tekintjük, ha két vagy ennél több személy vesz részt egy készülék, tárgy szállításában.

Munkaeszközök

A munkavégzés során többféle kéziszerszám kerül majd alkalmazásra. Csak olyan eszközt, szerszámot lehet használni, melyek megfelelnek a hazai előírásoknak.

Világítás

A nem megfelelő világítású helyeken ideiglenes világítást kell létesíteni. A vezetékek, tartószerkezetek szereléséhez legalább 75 lux megvilágítást, üzembe helyezéshez, vezetékbekötéshez legalább 100 lux megvilágítást kell létesíteni.

A munkavégzés során figyelembe kell venni a munkaszervezésnél, és az oktatásnál, hogy nagy valószínűséggel a térbeli és időbeli egyenletesség, a káprázás mentesség nem lesz biztosítható.

Rezgések, sugárzások

A rezgések közül kéziszerszámoknál vibrációs ártalmak fordulhatnak elő. Vibrációs kéziszerszámok három percnél több használatkor öt percenként egy perc szünetet kell tartani, óránként pedig egyben tíz percet.

Légszennyezés

A kivitelezés során légszennyeződés keletkezhet. A por belégzése ellen egyéni védőeszközzel (pormaszk) kell védekezni. A munkavégzés során el kell kerülni a párhuzamos munkát a poros építészeti munkafolyamatokkal. Szintén kerülni kell a párhuzamos munkavégzést nem vizes bázisú festés és lakkozás esetén.

Szemsérülés

A szemet, vésés, fúrás vagy falmarás esetén minden esetben védőszemüveggel kell védeni. A szögbeveréses technológiánál a védőszemüveg használatára külön is oda kell figyelni, mivel itt nagy a veszély a lepattanó kisebb darabok szembe jutásának.

Magasban végzett munka

A magasban végzett munka során figyelembe kell venni, hogy 1,5 magasság fölött kötelezően ki kell kötni a dolgozót. Az épület építése közben előfordulhat, hogy olyan szinten kell dolgozni ahol a külső fal még nem készült el. Ebben az esetben kötelezően használni kell a kikötési pontokat, illetve ellenőrizni kell a háromsoros korlát meglétét. Magasban egy ember önállóan nem dolgozhat, egy figyelőnek a helyszínen kell tartózkodnia. Az épületben a kivitelezés a belső aula kivételével használható, az aulában csak állványról lehet szerelni. Csak a szabványoknak megfelelő létra és állvány használható.

Pszichikai terhelés

A munkavégzéskor oda kell figyelni a dolgozók ilyen jellegű igénybevételére is. Ez leggyakrabban arra vezethető vissza, hogy a kivitelezési munkába illetéktelenek kívánnak beavatkozni, vagy a követelmények túlzottak, vagy a körülmények nem teszik lehetővé a hatékony munkavégzést. A munkaszervezéssel és a megfelelő pihenőidők, és feladatok meghatározásával ez a veszély csökkenthető. Teljes mértékben kiküszöbölni nem lehet, de törekedni kell rá.

A munka megkezdése előtt kockázatértékelést kell csinálni és annak a megállapításait kötelező módon betartani.

Budapest, 2015. aug. 7.

Antal Bence

Antal Bence
okl. villamosmérnök
Vn-T 01-11556
06-70-218-76-18

Mellékletek

- 1-V-01 Heinrich István utcai megálló; Meglévő állapot
- 1-V-02 Völgy utcai megálló; Meglévő állapot
- 1-V-03 Vadaskerti utca megálló; Meglévő állapot
- 1-V-04 Nagyhíd megálló; Meglévő állapot
- Világítási méretezés leírása
- Fénytechnikai méretezés