

Pilisszentlászló LED-es közvilágítás korszerűsítés tanulmányterv



Megbízó: Pilisszentlászló Község Önkormányzata

2009 Pilisszentlászló, Szabadság tér 1.

Tartalomjegyzék:

| | |
|--|----|
| 1. Előzmények..... | 3 |
| 2. Jelenlegi állapot bemutatása | 3 |
| 3. Utcák forgalmi rendje | 3 |
| 4. Meglévő közvilágítási rendszer főbb műszaki jellemzői | 3 |
| 5. Korszerűsítendő területek MSZ-EN 13201szabvány szerint útbesorolása..... | 4 |
| 6. LED-ekkel üzemelő közvilágítási világítótestek alkalmazhatóságának követelményei..... | 5 |
| 6.1. Definíciók..... | 5 |
| 6.2. Alkalmazhatósági feltételek:..... | 6 |
| 6.3. Üzemeltetési és üzembiztonsági követelmények..... | 8 |
| 6.4. Feliratok, adattáblák | 8 |
| 7. Tervezett LED világítótestek és fényvetők típusa: | 10 |
| 8. Gyalogátkelőhelyek megvilágítása | 10 |
| 9. Megtakarítás kimutatás | 11 |
| 10. Üzemeltetési költségek várható alakulása | 11 |
| 11. Fejlesztési javaslatok..... | 11 |
| 12. Fénytechnikai mérés..... | 12 |
| 13. Kivitelezés | 12 |

1. Előzmények

Pilisszentlászló Község Önkormányzata a meglévő közvilágítás átépítését tervezi, korszerű LED-es közvilágításra, egyrészt a költségek csökkentése, másrészt szabványos vagy ahhoz közeli közvilágítás megvalósítása céljából. A korszerűsítési munkálatok megkezdése előtt a LED-es korszerűsítés megvalósíthatósági tanulmányterv készítését határozta el a későbbi pályázatás érdekében.

2. Jelenlegi állapot bemutatása

Pilisszentlászló község közvilágítását jelenleg 203 db különböző fényforrással és teljesítménnyel rendelkező világítótest látja el.

Az aktív elemek tulajdonosa a 2019.05.23-án megkötött közvilágítási aktív elem üzemeltetési szerződés alapján az ELMŰ Nyrt., aki egyben az aktív elemek jelenlegi üzemeltetője is.

A település átkeleési szakaszain és a gyűjtő útjain általában 70W nátrium fényforrással üzemelő lámpatestek vannak elhelyezve többnyire minden oszlopon. A mellékutcákban többnyire 50W nátrium lámpatestek vannak minden második oszlopon, de 36W kompakt fénycsöves és 150W nátrium lámpatestek is találhatóak. A településen található további 1db fényvető is, mely a templom megvilágítást szolgálja. A kompakt fénycsöves és nátrium fényforrással rendelkező lámpatestek életkora jellemzően 15-20 év.

A közvilágítás elszámolása a világítótestek beépített teljesítménye és az égési idő szorzata alapján kerül meghatározásra. Felmérés követen a jelenlegi beépített teljesítmény: 13,232 kW

A közvilágítás passzív elemei: a hálózat döntő többségében légvezeték vagy légkábel, nagyobb részben betonoszlopos tartószerkezeten, amelynek tulajdonosa és üzemeltetője a területileg illetékes hálózati engedélyes.

3. Utcák forgalmi rendje

Pilisszentlászló község fő közlekedési útja a 1116 számú Szentendrei út, valamint a 11111 számú Szentendrei utca. A többi út jellemzően egyéb utak, amelyek a helyi közlekedés kiszolgálását látják el.

4. Meglévő közvilágítási rendszer főbb műszaki jellemzői

4.1. Feszültség szint: 230 V/50 Hz

4.2. A közvilágítás villamos energiaellátását biztosító hálózatok típusai:

- szigetelt szabadvezeték, az elosztó hálózattal azonos tartószerkezeten, annak részeként.

4.3. Meglévő oszlop típusok:

- F8+eG; F8+2eG; FB8+2eG, FB8+4eG faoszlopok
- B10/2; B10/4, B10/8, B10/13 vasbeton oszlopok

4.4. Meglévő lámpakarok:

- Acél karok jellemzően 0,2m benyúlásokkal, 7-9 m közötti fénypontmagasságokon.

4.5. Meglévő, megmaradó, bontandó lámpatestek és fényforrások kimutatása a 1.sz. melléklet szerint.

5. Korszerűsítendő területek MSZ-EN 13201szabvány szerint útbesorolása

| Utcanev | Világítási osztály |
|-----------------------------|--------------------|
| Árnyas utca | M6 |
| Béke utca | M6+ |
| Béla Király út | M6 |
| Csalogány utca | M6 |
| Dózsa György út | M6 |
| Erdőalja utca | P6 |
| Fenyősör utca | P6 |
| Galagonya utca | M6 |
| Gerle utca | M6 |
| Honvéd utca | M6 |
| Hrabina utca | P6 |
| Ibolya utca | P6 |
| Kápolna köz | M6 |
| Kékes utca | M6 |
| Kossuth Lajos utca | M6 |
| Kökény utca | P6 |
| Összekötő út - Tölgyfa/Béke | P6 |
| Petőfi Sándor tér | M5 |
| Petőfi Sándor utca | M6+ |
| Rózsahegy utca | M6 |
| Sikárosi út | M6 |
| Szabadság tér | M5 |
| Szarvas köz | P6 |
| Szentendrei út | M5 |
| Templom köz | P6 |
| Tölgyfa utca | M6 |
| Vadrózsa utca | P6 |
| Templom világítás | P7 |

6. LED-ekkel üzemelő közvilágítási világítótestek alkalmazhatóságának követelményei

6.1. Definíciók

Világítótest: Fényforrásból (fényforrásokból) és lámpatestből álló készülék

Lámpatest: Készülék a lámpa vagy lámpák fényének elosztására, szűrésére vagy átalakítására. A készülék a fényforrásokat nem tartalmazza, de tartalmazza a rögzítésükre és védelmükre szolgáló alkatrészeket, esetenként az őket működtető áramköri elemeket és a hálózati csatlakoztatásra szolgáló alkatrészeket.

Közvilágítási világítótest: Olyan világítótest, melyet közlekedésre vagy egyéb célra szolgáló közterület, szabványban meghatározott követelményeknek és a közterületi üzembiztonsági követelményeknek megfelelő megvilágításra terveztek, vagy ilyen célra használnak.

Elszámolási teljesítmény: A világítótest $T_a = 25\text{ °C}$ -on állandósult állapotban hálózathoz felvett hatásos teljesítményének egész számra történő felkerekített értéke (szabványos) névleges hálózati feszültség esetén.

Világítótest össz. fényárama: A világítótestből a teljes térbe kisugárzott fényáram.

(A beépített LED-ek üzemi körülmények között mért fényáramának és a lámpatest hatásfokának szorzata)

Tanúsítvány Gyártótól független, akkreditált 3. fél által kiállított tanúsítvány

Műszaki adatlap: A gyártó által kiadott, a terméktípus adott változatára azonosíthatóan vonatkozó műszaki adatokat tartalmazó leírás.

Jegyzőkönyv A vonatkozó mérés technikai adatokat, a mérések módszertanát, az alkalmazott mérőeszközök adatait tartalmazó, a világítótest egyértelmű beazonosítására alkalmas, a mérést végző személyek által hitelesített aláírt mérési dokumentáció.

Gyártói nyilatkozat A gyártó által cégszerűen aláírt nyilatkozat, amiben a gyártó igazolja, hogy a termékcsalád megfelel az Európai Bizottság által támasztott forgalmazási követelményeknek

Gyártóhely: A világítótest gyártásának vagy készre szerelésének helyszíne, ahol a működésre kész, komplett világítótest végső gyártóhelyi ellenőrzése is dokumentáltan megtörténik.

Termékcsalád: A világítótest termékcsalád egy meghatározott fejlesztési céllal jött létre és más termékcsaládoktól legalább megjelenésében egyértelműen elkülönül.

Terméktípus: A világítótest termékcsaládokon belül a további fejlesztési céloknak megfelelően kerülnek kialakításra (pl. nagy- és kisteljesítményű változatok). Ezeket a fejlesztők/gyártók a termékcsalád egyértelmű azonosításra alkalmas elnevezésének alkalmazása mellett valamilyen, a terméktípus egyértelmű különbözőségére utaló jelzéssel (pl. a méretre utaló számozás, vagy a lámpatest kialakítására vonatkozó egyéb paraméterek, stb.) látják el.

Termék típusváltozat: ezeken a típusokon belül egyértelműen és pontosan meghatározhatók, a gyakorlatban önálló cikkszámmal rendelkező, legalább paraméterében minden más típusváltozattól elkülönülő (pl. teljesítményében, előtét típusában, stb.) berendezés.

6.2. Alkalmazhatósági feltételek:

A lámpatest feleljen meg a vonatkozó szabványoknak, előírásoknak különös tekintettel a „LED világítótest alkalmazhatósági táblázat”-ban meghatározott alábbi követelményeknek:

| | | Gyártó | Terméksalád | Termék típus | Termék típus változat | Igazolás módja | Névleges érték | Minimum érték | Maximum érték |
|---------------|--|--------|-------------|--------------|-----------------------|---------------------|---|--|---|
| Gyártó | Neve, címe | X | | | | Műszaki adatlap | | | |
| | A gyártóhely ESD-elleni védelmi rendszerének tanúsítványa | X | | | | Tanúsítvány | | | |
| | ISO 9001 szabvány szerinti tanúsított minőségirányítási rendszer | X | | | | Tanúsítvány | | | |
| Világítótípus | Megfelelőségi nyilatkozata | | X | | | Gyártói nyilatkozat | | | |
| | Magyar nyelvű szerelési és karbantartási útmutató | | X | | | Műszaki adatlap | | | |
| | Pontos típus megnevezése | | | | X | Műszaki adatlap | | | |
| | Érintésvédelmi osztálya | | X | | | Műszaki adatlap | | | |
| | Névleges tápfeszültsége | | X | | | Műszaki adatlap | 230 V | | |
| | Névleges teljesítménye | | | | X | Műszaki adatlap | | | |
| | Elszámolási teljesítménye W (Ta 25 C-on) | | | | X | Mérési JKV | érel stabilitás szabványos feszültség (tolerancia +/- 10% max +/- 5W) | | |
| | Teljesítményefficienciája (Névleges feszültségen és THDI értéke (Névleges feszültségen és névleges teljesítményen) | | | | X | Mérési JKV | | 25 W felett min 0,9 alatta min 0,5 | 20% |
| | Fényáram (lm) (Ta 25 C-on állandósult állapotban) | | | | X | Műszaki adatlap | tolerancia +/- 5% | | |
| | Fényhasznosítása (lm/W) | | | | X | Műszaki adatlap | | | |
| | A felhasznált LED-ek névleges színfőmértéklete | | | | X | Műszaki adatlap | tolerancia +/- 5% | 2700K | 5000K |
| | Fényáram csökkenésének ideje L80-as értékre | | | X | | Műszaki adatlap | | 60 000 | |
| | Színvisszaadási indexe | | | X | | Műszaki adatlap | | 70 | |
| | ULOR értéke | | | X | | Műszaki adatlap | | | közvilágítás 3% parkvilágítás 15% díszvilágítás nincs érték |
| | Működőképesség: Üzemszerűen működhető 190-260 V között | | | | X | Gyártói nyilatkozat | | | |
| | optikai tér védeltsége | | | X | | Műszaki adatlap | | IP65 | |
| | Szerelvényterének védeltsége | | | X | | Műszaki adatlap | | IP65 (Ha a tápegység védelme önállóan IP65, akkor a szerelvényter védeltsége IP44 is lehet) | |
| | tápegységének meghibásodási % a 50.000 óra működés során | | | X | | Műszaki adatlap | | | 10% |
| | bura anyaga | | | X | | Műszaki adatlap | | | |
| | bura ütésállósága | | | X | | Műszaki adatlap | | IK08 | |
| | ház anyaga | | | X | | Műszaki adatlap | | | |
| | tömege | | | | X | Műszaki adatlap | | | |
| | befoglaló méretei | | | | X | Műszaki adatlap | | | |
| | Osztópocsúcs átmérő, melyre szerelhető | | | X | | Műszaki adatlap | 60, 76 | | |
| | Osztópár átmérő, melyre szerelhető | | | X | | Műszaki adatlap | 42, 48, 60 | | |
| | Tűlfeszültség elleni védelem módja | | | X | | Műszaki adatlap | | | |
| | Tűlfeszültség elleni védelem szintje | | | X | | Műszaki adatlap | | 4kV | |
| | Tűlmelegedés elleni védelem mértéke | | | X | | Műszaki adatlap | | | |
| | Tűlmelegedés elleni védelem módja | | | X | | Műszaki adatlap | | | |
| | Eulomdat vagy IES fájl | | | | X | Műszaki adatlap | | | |

6.3. Üzemeltetési és üzembiztonsági követelmények

A LED-es világítótesteknek az alábbi üzembiztonsági követelményeknek kell megfelelnie: A megfelelés igazolására gyártói nyilatkozat szükséges. Egyes pontokba fotóval is alá kell támasztani.

| | | Gyártói nyilatkozat | Fotó |
|------------------------------------|---|------------------------|------|
| Belső vezetékek, körfélemek | A világítótést belső huzalozásának vezetékei az éles szerkezeti részekről védettek legyenek | X | X |
| | A vezetékek anyaga réz legyen | X | |
| | A nullázó vezeték érszigetelése zöld-sárga színű | X | X |
| | A világítótést gyárilag ellátott csatlakozóvezetéke tehermentesítő szerkezettel rendelkezzen, mely a csatlakozó vezetéket húzás ellen tehermentesíti. | X | |
| | A világítótést vezetékezését úgy kell kialakítani, hogy kezelésekor azok nem csípődhetnek be, ill. nem feszülhetnek meg. | X | X |
| | A szét húzható csatlakozó sorkapocsba beköthetőek a 2,5 mm ² -s csatlakozó vezetékek is | X | |
| | A beépített sorozatkábelek és vezetékhajtások kizáródás ellen védett kivitelűek legyenek. | X | |
| | A szét húzható gyorscsatlakozókat kizárólag egyféleképpen lehessen csatlakoztatni. | X | |
| | A világítótéstbe épített villamos kötő és csatlakozó elemek csavaros, vagy speciális segédcszköz nélkül bontható csatlakozásúak legyenek. | X | |
| | A csatlakozó- és hálózati tápellátó vezetékek bontása dugaszoló csatlakozóval történjen | X | |
| Szerelvénylap | Rögzítése rozsdamentes acél csavarokkal, vagy acéllemez szorítókkal legyen megoldva. | X | |
| | Há megbonthatatlanul össze van építve más szerkezeti elemmel (pl.: az optikai térrel), a szerelvénylap a másik szerkezeti elemmel együtt kicmelhető legyen. | X | |
| | A szerelvénylap kicmelése (vagy szerelvénylap és azzal megbonthatatlanul összecépitett más szerkezeti elemek kicmelése) ne okozza a világítótést nullázásának megszűnését. | X | |
| | A szerelvénylapon (és egyáltalán a világítótéstben) elhelyezett összes szerelvény közvetlen érintés ellen védett legyen. | X | |
| | A szerelvények csatlakozó káposainak kézzel érlnthetőség elleni védelme kizárólag műanyag burkolatokkal, fedclékekkel legyenek megoldva. A villamos alkatrészek szerelési technológiája feleljen meg az MSZ EN 60598-1 szabványnak. | X | |
| | A világítótések felerősítő szerkezete kellő mechanikai szilárdságú legyen | X | |
| Világítótést rögzítése | | X | |

6.4. Feliratok, adattáblák

Tápegységen feltüntetendő paraméterek:

- Típus jelölés
- Névleges hálózati feszültség

- Névleges kimenő áram vagy feszültség
- Teljesítmény
- Gyártás időpont vagy a gyártási időpontra utaló jelzés
- A tápegység bekötése egyértelmű legyen
- A tápegység környezeti hőmérsékletének megengedett határai, t_a -vel jelölve, amely legalább -20 és 50 °C közötti
- A legnagyobb hőmérsékletű pont (t_c) a tápegység felületére rajzolt ponttal legyen jelölve

Világítóttest adattáblán feltüntetendő paraméterek

- Világítóttest típusa
- Világítóttest gyártója
- Gyártási időpont
- Névleges hálózati feszültség
- Elszámolási teljesítmény
- Érintésvédelmi osztályba sorolás
- Fényáram
- "CE" jelölés
- IP védettség
- Gyári szám
- Színhőmérséklet

A világítóttesten kívül legyen olyan címke, felirat időtálló kivitelben, melyen a világítóttest fő paramétere - **elszámolási teljesítménye**- szabad szemmel talajszintről jól olvasható legyen.

7. Tervezett LED világítótestek és fényvetők típusa:

| Utcanev | Javasolt lámpatípus (szoftveres méretezés tervezési szakaszban) |
|-----------------------------|---|
| Árnyas utca | PearlLight 18-35/23 |
| Béke utca | PearlLight 18-60/46 |
| Béla Király út | PearlLight 18-35/23 |
| Csalogány utca | PearlLight 18-35/23 |
| Dózsa György út | PearlLight 18-35/23 |
| Erdőalja utca | PearlLight 18-28/13 |
| Fenyősor utca | PearlLight 18-28/13 |
| Galagonya utca | PearlLight 18-35/23 |
| Gerle utca | PearlLight 18-35/23 |
| Honvéd utca | PearlLight 18-35/23 |
| Hrabina utca | PearlLight 18-28/13 |
| Ibolya utca | PearlLight 18-28/13 |
| Kápolna köz | PearlLight 18-35/23 |
| Kékes utca | PearlLight 18-35/23 |
| Kossuth Lajos utca | PearlLight 18-35/23 |
| Kökény utca | PearlLight 18-28/13 |
| Összekötő út - Tölgyfa/Béke | PearlLight 18-28/13 |
| Petőfi Sándor tér | PearlLight 24-60/53 |
| Petőfi Sándor utca | PearlLight 18-60/46 |
| Rózsahegy utca | PearlLight 18-35/23 |
| Sikárosi út | PearlLight 18-35/23 |
| Szabadság tér | PearlLight 24-60/53 |
| Szarvas köz | PearlLight 18-28/13 |
| Szentendrei út | PearlLight 24-60/53 |
| Templom köz | PearlLight 18-28/13 |
| Tölgyfa utca | PearlLight 18-35/23 |
| Vadrózsa utca | PearlLight 18-28/13 |
| Templom világítás | SCH Omniflood 53W |

A tervben szereplő világítótestek visszaszabályozós kivitelűek. Éjszaka 23 órától reggel 5 óráig 70%-on működnek.

8. Gyalogátkelőhelyek megvilágítása

A településen nem található gyalogos átkelőhely.

9. Megtakarítás kimutatás

Korszerűsítés előtti lámpatest db szám: 203 db

Korszerűsítés előtti közvilágítási beépített teljesítmény: 13,233 kW

Korszerűsítés előtti éves közvilágítási villamos energia fogyasztás: 52.800 kWh

Korszerűsítés utáni lámpatest db szám: 203db

Korszerűsítés utáni közvilágítási beépített teljesítmény: 5,817 kW

Korszerűsítés utáni éves közvilágítási villamos energia fogyasztás: 23.910 kWh

Megtakarítás közvilágítás: 56,04%

A településen korszerűsítést követően a területileg illetékes elosztói engedélyes elő(hat)ja a közvilágítási hálózat mérésének kiépítését és a mért értékek alapján történő elszámolást. Ebben az esetben a hálózati veszteség is mérésre, ezáltal elszámolás kerül. Tapasztalati úton a veszteség mértéke ~5%.

Hálózati veszteség figyelembevételével számolt megtakarítás mértéke: 53,24%

10. Üzemeltetési költségek várható alakulása

Szerződés szerinti éves üzemeltetési átalánydíj 181db aktív elemre vonatkoztatva: 734 295 Ft+ ÁFA

Tapasztalatok alapján a korszerű LED világítótestek átlagos üzemeltetési költsége: ~1100 Ft+ ÁFA

1/1 korszerűsítést követően a várható éves üzemeltetési díj 203db aktív elemre vonatkoztatva: 223 300 Ft+ ÁFA

11. Fejlesztési javaslatok

- Szabadság térnél lévő oszlopokra nagyobb fénypontmagasságot és benyúlást biztosító lámpakarok felhelyezése
- Szabadság térnél lévő oszlopokra nagyobb fényáramú világítótestek felhelyezése
- Gallyazás elvégzése, ahol a növényzet akadályozza a fény útját
- Petőfi Sándor utca 611. 612/1 Hrsz. mellett lévő két üres oszlopra világítótest felhelyezése, mivel az út a játszótérhez vezet és nincs külön járda
- Játszótérre LED-es napelemes lámpa felhelyezése (613 Hrsz.)


12. Fénytechnikai mérés

A kivitelezés elvégzése után a jellemző útszakaszokon és a konfliktus területeken (pl.: kiemelt csomópont, zebra) fénytechnikai ellenőrző méréseket kell elvégezni. A mérésről fénytechnikai mérési jegyzőkönyvet kell készíteni. A mérést kizárólag hitelesített mérőműszerrel lehet elvégezni. Mérési módszert tekintve történhet statikus méréssel a talajszinttől max. 200 mm-es távolságon belül elhelyezett mérőfejjel vagy dinamikus fényméréssel. Dinamikus fénymérés esetén a megvilágítás horizontális értékének útfelületi értékeinek meghatározásához, megfelelően megalapozott korrekciós átszámításra van szükség.

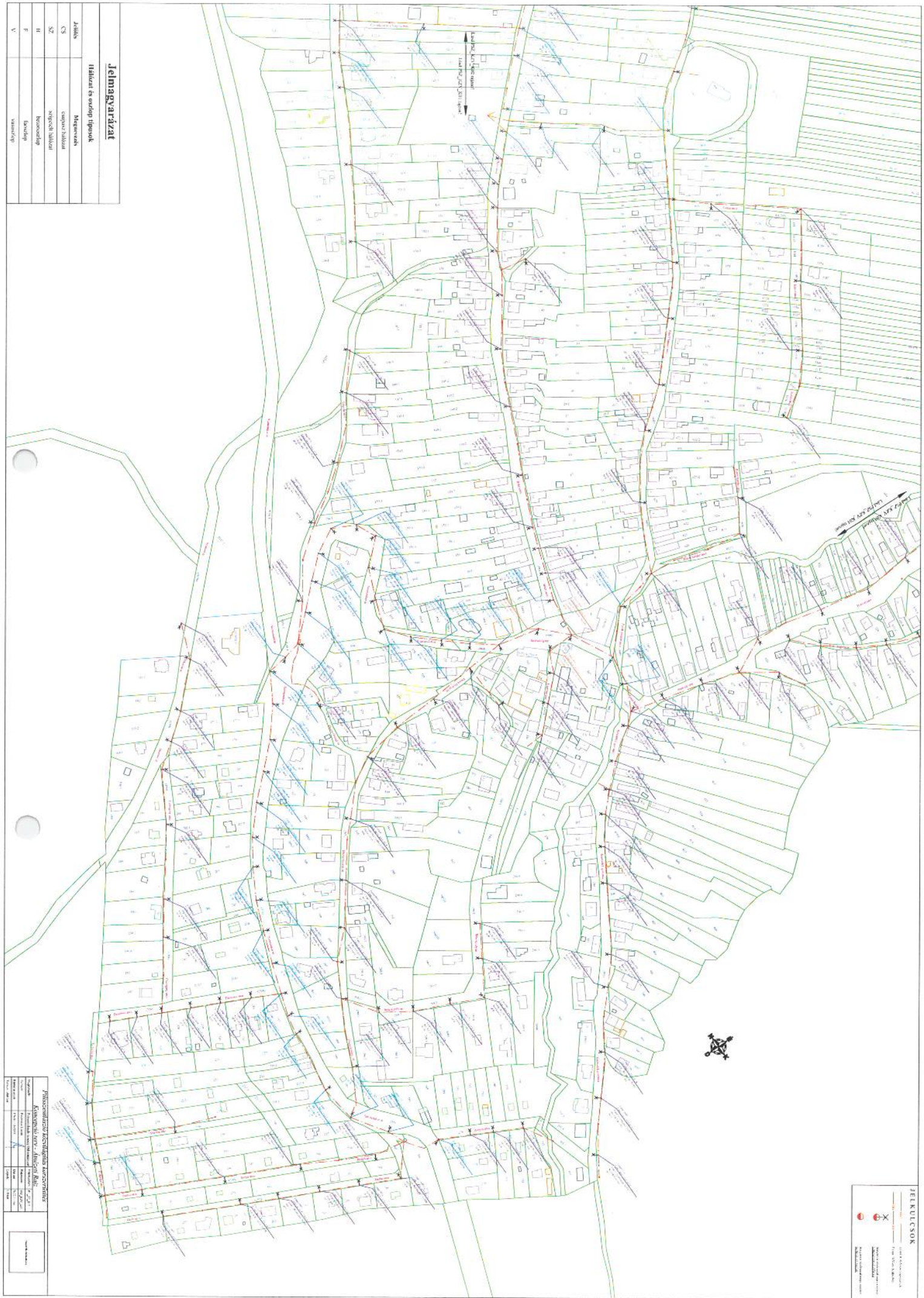
13. Kivitelezés

- A kivitelezés megkezdése előtt munkaterület átadást kell tartani, melyre minden érintettet meg kell hívni. A munkaterület átadás-átvételéről jegyzőkönyvet kell felvenni.
- 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 áramhálózati egységgel kell egyeztetni, megkérni 30 nappal előtte
- A kivitelezés megkezdéséről és a feszültségmentesítések várható időtartamáról az érintett lakosságot tájékoztatni, az intézményeket értesíteni kell.
- A kivitelezés ideje alatt biztosítani kell, hogy az energiaellátás kimaradása minimális legyen. A kivitelezéshez szükséges feszültségmentesítések pontos darabszámát a kivitelezőnek kell meghatározni a területileg illetékes elosztói engedélyessel egyeztetve.
- 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 zavartalanosságát.
- Utak mellett végzett kivitelezés időtartama alatt sebességkorlátozó táblákkal kell, az érintett szakaszon, a közlekedés és a munkavégzők biztonságát szavatolni.
- A bontás és építés során, munkaterület elhagyása előtt és a kivitelezés befejeztével az igénybevett járdát, zöld-, magán- és közterületet az eredeti állapotnak megfelelően helyre kell állítani, a keletkezett hulladék anyagokat el kell szállítani.
- A kivitelezési munka feszültség alatti munkavégzésnek minősül, ezért a kivitelezési munkát KIF FAM vizsgával feljogosított szerelők végezhetik.
- A kivitelezés után az egész településre kiterjedő utca szintű kimutatást el kell készíteni!

Kelt.: Solymár, 2022.11.20.



Paveszka László
felelős tervező
Kamarai szám: 13-15514



Jelmagyarázat

Állapot is overlappó állapot

| Állapot | Állapot |
|---------|---------|
| CS | csúszás |
| SZ | széles |
| H | hossz |
| F | felület |
| V | víz |

JEK KUTCSOK

| | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| Állapot | Állapot | Állapot | Állapot |
| CS | csúszás | SZ | széles |
| H | hossz | F | felület |
| V | víz | | |

