

**Mélyépítő Tervező Kft.**  
 3525 Miskolc, Százszorszép u.7.  
 Tel.: /46/ 415-977, 30/525-3212  
 email: k.tampere@chello.hu

T.sz.: 020-04

## Műszaki leírás

### **Kerékpárutak és egyéb közlekedésfejlesztési beruházások Ózd városában egyesített engedélyezési – és kiviteli terv módosítása az E2 jelű Bolyki főút – Piac utca közötti szakaszon**

#### **1. Előzmények, a tervezés tárgya**

A tárgyi tervet az építető Ózd Város Önkormányzata (3600 Ózd, Városház tér 1.) megbízásából készítettük.

Ózd Város Önkormányzata a TOP-3.1.1-15 számú „Fenntartható települési közlekedésfejlesztés” pályázaton elnyert forrásokból kívánja megvalósítani a „Kerékpárutak és egyéb közlekedésfejlesztési beruházások Ózd városában” projekt keretében a város több részére kiterjedő beruházásokat. A pályázat azonosító száma: TOP-3.1.1-15-BO1-2016-00021.

A létesítmény egyesített engedélyezési- és kiviteli terveit a Mikroline Mérnöki és Szolgáltató Kft. (1033 Budapest, Laktanya u. 2.) készítette el, jogerős építési engedéllyel rendelkezik.

A beruházás elemei két jellemző oszthatóak:

- forgalomtechnikai tervek (F – kezdőkóddal): útépités nem valósul meg, csak a meglévő forgalomtechnikai kialakítás, forgalmi rend változik meg, emiatt nem útépitési engedélyköteles (25 területen)
- építési tervek (E – kezdőkóddal): kerékpárút, járda és híd kiépítését tartalmazó szakaszok, engedélykötelesek (4 területen).

A tervezés tárgya **az E2 jelű Bolyki főút – Brassói út közötti szakaszon** a műszaki tartalom változása miatt az építési engedély módosításához szükséges tervrészek elkészítése.

A terv készítése során az eredeti terv egyes érintett részeit a tervező társaság hozzájárulásával felhasználtuk illetve figyelembe vettük.

A tervnek alapvető feladata, hogy a vonatkozó szabványok, ütügyi műszaki előírásoknak illetve a TOP-3.1.1-15 keretében kiírt pályázat feltételeinek megfeleljen.

A tervezési területen viszonylag élénk kerékpáros forgalom tapasztalható, a csekély mértékű szintkülönbségek következtében a terület alkalmas erre a célra.

A város területén nem volt eddig kiépített kerékpáros létesítmény-hálózat, így a hálózat kiépítését az alapoktól kell kezdeni.

A tervezett létesítmények megvalósításával a munkahelyek, közintézmények, kereskedelmi-, szolgáltató- és oktatási létesítmények kerékpárral való megközelíthetősége számottevően javul.

A tervezés során figyelembe kellett venni a meglévő adottságokat, a beépítési viszonyokat, a meglévő közműveket.

A terv készítése során betartandó legfontosabb útügyi műszaki előírások:

ÚT 2-1.201:2008 (e-UT 03.01.11) Közutak tervezése

ÚT 2-1.502:2010 (e-UT 06.03.11) Kerékpárutak, gyalogutak és járdák pályaszerkezete

ÚT 2-1.119:2010 (e-UT 04.05.12) Közutakon folyó munkák elkorlátozása és ideiglenes forgalomszabályozása

ÚT-2-1.202:2005 (e-UT 06.03.13) Aszfaltburkolatú útpályaszerkezetek méretezése és megerősítése

e-UT 03.04.13:2019 Kerékpározható közutak tervezése

e-UT 05.02.11:2018 Útpályaszerkezeti aszfaltburkolatok keverékeinek követelményei

e-UT 06.03.21:2018 Útpályaszerkezet aszfaltburkolati rétegeinek követelményei

ÚT 2-1.211:2009 (e-UT 03.07.23) A gyalogosközlekedés közforgalmi létesítményeinek tervezése

ÚT-2-1.226:2006 (e-UT 03.00.21) Úttervezési rajzok tartalmi és formai követelményei

ÚT 2-1.210:2005 (e-UT 03.02.31) A parkolási létesítmények tervezése

ÚT 2-3.204:1993 (e-UT 06.03.32) Útépítési beton burkolatalapok - Követelmények

ÚT 2-3.205:2005 (e-UT 06.03.41) Kőburkolat- és műkő burkolatok építése

e-UT 06.03.53:2018 Kötőanyag nélküli és hidraulikus kötőanyagú burkolatalapok

ÚT 2-3.212:2007 (e-UT 06.03.42) Betonkő burkolatú pályaszerkezetek tervezése és építése – Követelmények

ÚT 2-1.113:2001 (e-UT 04.03.11) Útburkolati jelek tervezése

ÚT 2-1.114:2004 (e-UT 04.02.11) Közúti jelzőtáblák megtervezése, alkalmazása és elhelyezése

ÚT 2-1.123:2001 (e-UT 04.00.11) A közúti jelzőtáblák műszaki szabályzat

ÚT 2-1.125:2001 (e-UT 04.02.21) Közúti jelzőtáblák. Veszélyt jelző táblák és jelképek

ÚT 2-1.126:2001 (e-UT 04.02.22) Közúti jelzőtáblák. Áthaladási elsőbbséget szabályozó jelzőtáblák és jelképek

ÚT 2-1.127:2001 (e-UT 04.02.23) Közúti jelzőtáblák. Tilalmi jelzőtáblák és jelképek

ÚT 2-1.128:2001 (e-UT 04.02.24) Közúti jelzőtáblák. Utasítást adó jelzőtáblák és jelképek

ÚT 2-1.129:2001 (e-UT 04.02.31) Közúti jelzőtáblák. Különleges szabályokat jelző táblák és jelképek

ÚT 2-1.130:2001 (e-UT 04.02.25) Közúti jelzőtáblák. Tájékoztató jelzőtáblák és jelképek

ÚT-2-1.131:2002 (e-UT 04.02.32) Útbaigazító és utaló jelzőtáblák és jelképek

ÚT 2-1.132:2001 (e-UT 04.02.26) Közúti jelzőtáblák. Kiegészítő jelzőtáblák és jelképek

ÚT 2-1.150:2001 (e-UT 04.03.21) Közúti útburkolati jelek alakja, mérete, színe és elrendezése

ÚT-1-1.156:2002 (e-UT 04.02.26) A közúti útbaigazítás rendszerének és jelzéseinek követelményei

ÚT-2-1.157:2002 (e-UT 04.02.13) Közúti jelzőtáblák. Az útbaigazító jelzőtáblák megtervezése, alkalmazása és elhelyezése

e-UT 03.04.12:2012 Kerékpárforgalmi létesítmények tervezési útmutatója

A kerékpározás útjai – Kézikönyv a kerékpáros közlekedés fejlesztéséhez (készítette: munkacsoport 2010.08.)

## 2. A tervezett műszaki létesítmények ismertetése

### 2.1. Tervezési kategória

A tervezett kerékpárúttal párhuzamosan, a Bolyki főút nyomvonalán található a 2306 jelű Zabbar – Ózd összekötő út, amely a B.V.c.B (gyűjtőút) tervezési kategóriába sorolható.

A közút tervezési paraméterei az alábbiak:

-	Terület jellege:	belterületi
-	Útkategória:	mellékút
-	Tervezési osztály:	B.V. (gyűjtőút)
-	Hálózati funkció:	c
-	Környezeti körülmény:	B
-	Tervezési sebesség:	50 km/h
-	Legkisebb ívsugár:	80 m
-	Legnagyobb hosszúság:	12%

Az útburkolat szélessége 6,50 – 13,00 méter közötti, a Bolyki lakótelep mellett többlet sávokat alakítottak ki.

Az átlagos napi forgalom a 2018. évi forgalomszámlálási adatok szerint 9586 j/nap, 9455 E/nap.

Az út a Magyar Állam tulajdona, a közútkezelői feladatokat a Magyar Közút Nonprofit Zrt. B.-A.-Z. Megyei Igazgatóság Putnoki Mérnöksége látja el.

A tervezési szakasz a 24+100 – 24+285 szelvények között az út jobb oldalán található.

A közút 50 km/h megengedett sebesség és  $\dot{A}NF > 8000$  Ej/nap mellett kerékpárút létesítése megengedett.

A tervezett kerékpáros létesítmények paraméterei:

-	Tervezési sebesség:	$\leq 20$ km/h
-	Legkisebb ívsugár:	15,0 m (csomópontok környezetében 3,0 m)
-	Minimális használati szélesség:	2,00 m
-	Oldalakadálytávolság:	0,50 m

### 2.2./ Összehangolás a rendezési tervekkel

A tervezett kerékpáros beavatkozások összhangban vannak Ózd város fejlesztési elképzeléseivel, a városra készült rendezési tervvel. A szabályozási tervhez a tervezett létesítmények illeszkednek.

A Bolyki főút mentén a szabályozási terv a meglévő – viszonylag szűk – I. rendű közlekedési célú közterület szabályozásával számol az út déli oldalán. A Zrínyi Miklós út – Bolyki főút körforgalmi csomópont területéhez kapcsolódik, hogy a Zrínyi út keleti oldalán szintén szabályozási vonal van kijelölve. A csomópont területe továbbá régészeti területet szélét is érinti.



A Bolyki főút területe a szabályozási tervben (Mikroline műszaki leírás 12.o.)

Forrás: Ózd Város településrendezési terve- szabályozási terv (22/2013 (X.31.) rendelet)

### 2.3. Helyszínrajzi vonalvezetés

A tervezett nyomvonal a Mikroline Kft. által tervezett nyomvonalhoz annak a 0+328,53 szelvényében, ez azonos a tervezett tengely 0,00 szelvényével.

A tervezett tengely több ívet tartalmaz, melyek jellemző adatai:

$$\begin{aligned}
 R_1 &= 1200 \text{ m} \\
 \alpha &= 0^\circ 00' 15,4'' \\
 T &= 0,04 \text{ m} \\
 l_h &= 0,09 \text{ m} \\
 IE &= 50,92 \\
 IV &= 51,01 \quad ; \\
 e &= 79,58 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 R_2 &= 1200 \text{ m} \\
 \alpha &= 0^\circ 50' 20,3'' \\
 T &= 8,78 \text{ m} \\
 l_h &= 17,57 \text{ m} \\
 IE &= 130,59 \\
 IV &= 148,16 \quad ; \\
 e &= 30,51 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 R_3 &= 300 \text{ m} \\
 \alpha &= 1^\circ 05' 10,1'' \\
 T &= 2,84 \text{ m} \\
 l_h &= 5,69 \text{ m} \\
 IE &= 178,67 \\
 IV &= 184,36 \quad ; \\
 e &= 0,64 \text{ m} \quad ;
 \end{aligned}$$

A szelvényezés szerint a nyomvonal vége a 185,00 szelvénybe került, ez azonos a korábban tervezett nyomvonal 0+513,53 szelvényével. Mivel a módosuló tengelyszakasz és a tervezett tengely hossza egyaránt 185,00 méter, hibaszelvény nem alakult ki.

A helyszínrajzi vonalvezetés további jellemzői:

- a kerékpárút nyomvonala nagy vonalakban követi a Mikroline Kft. által tervezettet, de kis mértékben eltér attól
- a járdaburkolat követi a kerékpárút nyomvonalát annak a jobb oldalán, 1,50 méteres burkolatszélességgel
- a kerékpárút és a járda között elválasztás nélküli gyalog- és kerékpárútként épül, közös burkolatfelületen
- a burkolatszélek lekerekítő sugarait a helyszínrajzok tartalmazzák

#### 2.4. Magassági vonalvezetés

A helyszínrajzi vonalvezetés nagy mértékben meghatározza a hossz-szelvényi vonalvezetést is.

A tervezett létesítmények vízelvezetését a közút melletti nyílt árokkal oldható meg, ezért a tervezett kerékpárút magassági értelemben igazodik a meglévő árok körömvonalához. Azért, hogy a csapadék az árokba bevezethető legyen, a kerékpárút a jelenlegi terepszintből kis mértékben kiemelve épül.

A hossz-szelvény jellemző adatai:

0,00	és	3,00	szelvények között	+ 2,00 %
3,00	és	20,00	"	- 0,76 %
20,00	és	39,36	"	- 0,67 %
39,36	és	42,36	"	- 4,00 %
42,36	és	48,46	"	me gl. útburkolat
48,46	és	51,46	szelvények között	+ 2,00 %
51,46	és	100,00	"	- 0,43 %
100,00	és	140,00	"	+ 0,075 %
140,00	és	182,00	"	- 0,07 %
182,00	és	185,00	"	- 2,00 %

#### 2.5. Burkolatszélességek, pályaszerkezetek

Az elválasztás nélküli gyalog- és kerékpárút hasznos szélessége 3,50 méter, ebbe a szélességbe a süllyesztett szegély szélessége nem számít bele. A felület elvi felosztása szerint 2,00 m széles a kerékpárút, 1,50 m széles a gyalogos közlekedésre szolgáló burkolatrész.

Az építendő pályaszerkezet tervezett rétegződése azonos az eredeti tervben szereplő kerékpárút burkolattal:

- 3,0 cm AC 8 kopó (N) B50/70 j. aszfalt kopóréteg
- 4,0 cm AC 11 kötő (N) B50/70 j. aszfalt kötőréteg
- 15 cm CKt-4 j. stabilizációs alap
- 15 cm homokos kavics fagyvédő és talajjavító réteg

Az elválasztás nélküli kerékpárút és a járda burkolatainak a külső oldalain előregyártott süllyesztett járdaszegély építendő. A szegély mérete 100x25x5 cm, C-16/20 minőségű helyszíni betongerendán kell fektetni.

A kerékpárút azon szakaszain, ahol fel-vagy lehajtás történik (utakhoz való csatlakozásnál illetve a meglévő utak kereszteződésénél) a meglévő szegélyeket 0 cm szintre (teljesen akadálymentesre) le kell süllyeszteni.

A süllyesztett útszegélyek a közutakhoz való csatlakozásoknál 40x20x10 cm méretű, C-16/20 minőségű helyszíni betongerendán fektetett előregyártott elemekből épülnek.

A járdák közúthoz csatlakozó szakaszain „taktilis”, kitapogatható burkolóelemek épülnek legalább egy sor „bütykös kő bordázatú” elemnek megfelelő 0,30 m hosszokban.

A szegélyek melletti padkák humuszerítéssel és füvesítéssel készülnek.

A földmunkát a tükörszintig való kiemeléssel kell elvégezni, az ágyazat víztelenítéséről a kivitelezés alatt is gondoskodni kell.

Az altalaj teherbírására a méretezésnél  $E_2 = 40 \text{ MN/m}^2$  értéket vettünk figyelembe. Amennyiben ez az érték a mérések szerint nem áll rendelkezésre, az elsározódott részek cseréjével vagy a talajjavító réteg vastagságának növelésével lehet a szükséges altalaj-teherbírást biztosítani.

Teherbírási követelmények:

Altalaj:  $E_2 \geq 40 \text{ N/mm}^2$

Földműtűkör (töltésben és bevágásban):  $E_2 \geq 50 \text{ N/mm}^2$

Javítóréteg teteje:  $E_2 \geq 65 \text{ N/mm}^2$

## 2.6. Oldalesések

A kerékpárút és a járdaburkolat is egyoldalú esésű, a 2,5 % értékű oldalesés a vízvezető árok felé mutató irányú.

## **3. Csapadékvíz-elvezetés**

A tervezett kerékpárút csapadékvíz-elvezetését a közút melletti nyílt árok biztosítja.

A közút kezelője a kezelői hozzájárulás kiadásával ehhez hozzájárult.

A tervezett burkolatok ágyazatának mélyvonalában D100 PVC drainsövet terveztünk elhelyezni, az eltömődéstől 30 cm széles "Terfil" szűrőszöveggel kell védeni. A drainsöveket alkalmas helyeken a burkolt árokba be kell kötni.

## **4. Forgalomtechnika, építési forgalomterelés**

### 4.1./ Végleges forgalmi rend

A gyalog- és kerékpárút szelvényezés szerinti elején és végén valamint a keresztezett út után is el kell helyezni az alakhelyes (a két elem elhelyezkedését egymás alatt ábrázoló) "gyalog- és kerékpárút" (KRESZ 26/d. ábra) jelzőtáblákat.

A keresztező utak esetében a védett úttal nagyjából párhuzamosan vezetett kerékpárút élvez elsőbbséget.

Az útcsatlakozásoknál a megfelelő „elsőbbségadási kötelező” táblákat a KRESZ 10/a ábra szerinti kiegészítő táblával ellátva kell elhelyezni illetve a meglévő táblákat ezekkel kiegészíteni, több helyen ezek áthelyezése is szükséges.

Ezek a helyeken a kerékpárút burkolatokon való átvezetésénél téglavörös színű, tömör festett felülettel is fel kell hívni a figyelmet a kerékpárosok közlekedésére. A vörös színű festett felületekben a közúti forgalom irányára merőlegesen sávonként egy-egy „kerékpárosok” piktogram felfestése is szükséges, sárga színnel.

A kerékpárútra való illegális ráhajtás megakadályozása érdekében RG-22/76 típusú acél pollereket javasolunk beépíteni a kerékpárút tengelyében, az útszegélyektől 1,00 m-re. A pollereknél 15,00 m hosszakban sárga színű záróvonalak (burkolatjelek) felfestése szükséges.

A tervezett kerékpárút tájékoztató jelzőrendszere nem változik.

A jelzések a legfontosabb útirányok és forgalomvonzó létesítmények feltüntetésével tájékoztatja a közlekedőket.

Az útirányjelző táblákra vonatkozóan az Arculati Kézikönyv készült, az útbaigazító táblák alakját, formáit, a tájékoztatás alapelveit az e-ÚT 03.04.13 számú „Kerékpározható közutak tervezése” című útügyi műszaki előírás is tartalmazza. A létesítmények jelzésrendszerénél ezt már figyelembe kell venni!

A kerékpárosok forgalmára vonatkozó jelzőtáblák méretei az „ÚT 2-1.123:2001 (e-ÚT 04.00.11) A közúti jelzőtáblák műszaki szabályzata” szerint:

kör alakú táblák	450 mm
négyzet alakú táblák	450 x 450 mm
téglalap alakú táblák:	450 x 600 mm
nyolcszög alakú táblák	450 mm
besorolás rendje táblák	800 x 640 mm

A közúti jelzőtáblák méretei a belterületi jellemzőknek megfelelően:

kör alakú táblák	600 mm
négyzet alakú táblák	600 x 750 mm
téglalap alakú táblák:	600 x 750 mm
nyolcszög alakú táblák	600 mm
besorolás rendje táblák	800 x 640 mm

#### 4.2./ Ideiglenes forgalomterelés

A közúti forgalom biztonságát a kivitelezés idejére ideiglenes szabályozással is biztosítani kell.

A tervezett szakaszon épülő járda- és kerékpárút burkolatok nagy része forgalommentes helyen építhető.

A közúthoz való csatlakozások idejére az építéshez szükséges szélességű sávot le kell zárni, ez a burkolatszél 0,50 m széles sávja lehet.

Az önkormányzati utakon a lezárt területek előtt a „közúton folyó munkák” valamint az értelemszerű „útszűkület” táblákat 50 méterre. A lezárt munkaterületek előtt "kikerülési irány" táblák és sávós terelőtáblák valamint sárga fényű villogó lámpák szükségesek.

A közutakon a burkolat szélességének köszönhetően a két irányú közúti forgalom fenntartható.

A gyalogosforgalmat különös gonddal kell terelni a kivitelezés alatt. A meglévő járdákat a Brassói úti körforgalomban levő meglévő gyalogátkelő környezetében valamint a Bolyki főúti csomópontban szintén a gyalogátkelőnél lezárással kell ellátni.

A forgalomterelésnél be kell tartani a "Közutakon folyó munkák elkorlátozása és ideiglenes forgalomszabályozása" című e-ÚT 04.05.12:2010.május (ÚT 2-1.119:2010) számú utügyi műszaki előírásban foglaltakat.

A kivitelezést a jogerős építési engedélyben foglaltak valamint az országos és önkormányzati közutak kezelőinek hozzájárulása, technológiai előírásai szerint kell végezni!

A munkák befejezése után az ideiglenes jelzéseket el kell bontani és a végleges forgalmi rendet visszaállítani.

## **5. Közművek védelme**

Az üzemeltetőkkel folytatott egyeztetések alapján a meglévő közműveket a helyszínrajzokon ábrázoljuk. A nyilatkozatokat az e-közmű rendszerben szerezzük be.

A burkolatépítés által érintett közművezetékek védelméről illetve biztonságba helyezéséről az üzemeltetők előírásai szerint kell gondoskodni.

Az ÉMÁSZ Hálózati Kft. által üzemeltetett közvilágítási – és energia-kábeleket a kivitelezés érinti.

A munkavégzés során az MSZ 7487/2,3:1980., az MSZ 13207:2000., az MSZ 151-1:2000. sz., az MSZ 151-8:2002.sz, az MSZ 151-8:2002.sz. szabványokat valamint az IPM 11/1984 sz. rendeletét be kell tartani. A meglévő és megmaradó oszlopok állékonyságát biztosítani kell.

Távközlési alépítményt és földkábel is érint a létesítmény.

A vezetékekkel kapcsolatos védelembe helyezést a T-COM NyRt. Hálózatüzemeltetési Osztálya által kiadott üzemeltetői hozzájárulásban foglaltak szerint kell elvégezni.

A kábel-TV hálózatot az Ózdkábel TV-Net (Zubor László ev.) üzemelteti a tervezési területen, nyilatkozatuk szerint nem érintett a hálózat.

A városban az ÉRV Zrt. üzemelteti a víziközműveket. A tervezési területen ivóvíz-és szennyvízcsatorna-hálózat is van. Kiváltás nem szükséges, az érintett műtárgyakat szintbe kell emelni.

A gázvezetéket a TIGÁZ-DSO Földgázelosztó Kft. üzemelteti. A meglévő gázelosztó hálózat érintett. A szerelvényeket szintbe kell helyezni. Az előírt takarás biztosítható.

A vezetékek közelében az MSZ 7487/2-80., az MSZ 7048/1,2,3-83. szabványokat, a 203/1998.(XII.19.) sz. Korm., a 80/2005. (X.11.) GKM rendeleteket és az egyéb érvényben levő jogszabályokat betartani.

Az üzemelő vezetékek közelében 2-2 méteres körzetben csak kézi földmunka végezhető.

A közművek közelében csak óvatos kézi földmunka végezhető, az üzemeltetők előírásait be kell tartani! Az egyeztetési jegyzőkönyvekben vagy az egyéb jóváhagyó nyilatkozatokban említett rendeleteket be kell tartani!

Az előírt esetekben, vagy bármikor, amikor annak szükségessége felmerül az érintett üzemeltetőtől szakfelügyeletet kell kérni!

## **6. Zöldterületek rendezése**

A kerékpáros létesítmények burkolata, süllyesztett szegélyei melletti kialakuló zöldterületeket 20 cm vastag humuszolással kell ellátni és fűmaggal bevetni.



A meglevő zöldterületekről a humuszt le kell termelni és szakszerűen deponálni.  
A zöldterületek rendezésénél a letermelt humusz részben felhasználható.

A kivitelezés során a növényzetet a lehetőség szerint meg kell védeni, de a burkolatba eső fák kivágása szükséges a gyökérzet kitermelésével együtt.

## **7. Területigénybevétel**

A tervezett létesítmények által érintett és igénybeveendő 8396/5 hrsz. földrészlet az építendő Ózd Város Önkormányzata tulajdonában van. A Bolyki főút a 8396/2 hrsz. ingatlant érinti, a Magyar Állam tulajdona, a vagyonkezelői és a közútkezelői feladatokat a Magyar Közút Nonprofit Zrt. gyakorolja.

## **8./ Műtárgyak, vízfolyások, vasúti keresztezések**

Közúti műtárgyakat, vízfolyásokat a kivitelezés nem érint.

## **9./ Környezetvédelem**

### Talaj- és vízvédelem

Havária esetén bekövetkező burkolatszennyeződéskor a szennyezés jellegétől és volumenétől függően kell védekezni, ill. intézkedni. Törekedni kell a szennyezés mielőbbi lokalizálására

### Zaj- és rezgésvédelem:

A kivitelezés a város belterületén történik, ezért a munkavégzéssel kapcsolatos, vonatkozó jogszabályokat be kell tartani.

A fokozott zajhatással, porképződéssel járó munkákat csak az előírt időpontban lehet végezni.

### Hulladék-kezelés

Az út létesítésénél különböző típusú hulladékok keletkeznek, melyek gyűjtéséről és ártalmatlanításáról az alábbi jogszabályokkal szabályozottan kell gondoskodni. A vonatkozó előírások:

- 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékokról
- 225/2015. (VIII.07.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól
- 72/2013. (VIII.27.) VM rendelet a hulladékjegyzékről
- 309/2014.(XII.11.) Korm. rendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről
- 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet az építés és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól
- A 2000. évi XLIII. törvény 13.§ értelmében az építési területen keletkező hulladékok termelője és birtokosa a kivitelező. Ennek megfelelően az építési munkát végző Vállalkozó feladata az építés során keletkező hulladékoknak a vonatkozó jogszabályok szerinti minősítése, kezelése és ártalmatlanítása.

A 72/2013. (VIII.27.) VM számú rendelet értelmében az építési területen keletkező hulladékok termelője és birtokosa a kivitelező. Ennek megfelelően az építő feladata az építés során keletkező hulladékoknak a vonatkozó jogszabályok szerinti minősítése, kezelése és ártalmatlanítása.

### 9.1./ Kommunális hulladék

Az építkezés során az ott dolgozó emberek biológiai és szociális szükségleteiből adódóan (táplálkozás, ürítés, tisztálkodás, stb.) keletkező vegyes hulladékot kezelhetjük kommunális hulladékként.

Megjelenési formái: folyékony (szennyvíz), szilárd („szemét”). Az építési területen egyidejűleg dolgozók maximális létszáma: ~25 fő

A fentiek alapján a becsült kommunális hulladék keletkezése:

Kommunális szilárd hulladék	0,25 t/hét
Kommunális folyékony hulladék	10 m <sup>3</sup> /d

### 9.2./ Építési és bontási hulladék

A keletkezett építési és bontási hulladékokra be kell tartani a 45/2004 (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet nyilvántartási és adatszolgáltatási előírásait.

Építési és bontási hulladék elhelyezése kizárólag erre engedéllyel rendelkező befogadó telepen lehetséges.

Az építkezés során keletkező hulladékot a kivitelező köteles a területről elszállítani, a szállítás során a hulladékok kiporzását kiszóródását meg kell gátolni.

Az aszfaltburkolatok lemarása után keletkező mart aszfaltot a Megrendelő által megjelölt helyre kell szállítani, azt bizonylatolni kell, tárolásáról, kezelésről nyilvántartást kell vezetni.

A tároló helynek a környezetvédelmi előírásoknak eleget kell tenni (csapadékvíz elvezetés).

Az építkezés során keletkező hulladékot a kivitelező köteles a területről elszállítani, a szállítás során a hulladékok kiporzását kiszóródását meg kell gátolni.

### 9.3./ Veszélyes hulladékok

Amennyiben az építési munkák során veszélyes hulladékok keletkeznek az építési területen, úgy a 225/2015. (VIII.7.) Korm. rendeletben leírtak szerint kell eljárni.

Az építési területen várhatóan és esetlegesen keletkező veszélyes hulladékok EWC szerint:

<b>EWC</b>	<b>EWC szerinti besorolás:</b>	<b>Lehetséges származás:</b>
EWC 15 02 02*	Veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (pl. olajsűrők), törlőkendők, védőruházat	Gépjavítás, havária elhárítás, üzemanyagtöltés
EWC 15 01 10*	Veszélyes anyagokat tartalmazó, vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladékok	Felhasznált kenőanyagok csomagolása (karbantartás)
EWC 13 02 08*	Egyéb motor-, hajtómű és kenőolajok	Fáradt olaj (gépjavítás, karbantartás)
EWC 17 05 03*	Veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek	Havária esemény, szennyezett talaj eltávolítása

		építési területről
EWC 17 03 03*	Szénkátrány és kátránytermékek	Burkolatbontás, szigetelés
EWC 17 03 01*	Szénkátrányt tartalmazó bitumen keverékek	Burkolatbontás, szigetelés

Az üzemelési időszak során a keletkező hulladékok származásuk szerint lehetnek:

- karbantartásból, fenntartásból, használatból származó hulladékok (kommunális hulladék, biológiailag lebomló hulladékok, veszélyes hulladékok, építési- és bontási hulladékok);
- balesetekből, havária jellegű eseményekből származó hulladékok.

#### 9.4. Karbantartásból, fenntartásból, használatból származó hulladékok:

A fentiek alapján a karbantartásból, fenntartásból, használatból származó hulladékok megnevezését vonatkozó kódját a 13. táblázat tartalmazza.

A táblázat nem tartalmazza a hulladékok gyűjtési módját illetve gyűjtési gyakoriságát. Ez elsősorban a keletkező hulladéktól függ.

A kommunális jellegű „útmenti szórt” hulladék gyűjtése szezonális jellegű. A gyűjtés műanyag zsákokban történik. A gyűjtést és szállítást várhatóan a kezelő (ill. a vele szerződésben álló szolgáltató) fogja végezni. A begyűjtött hulladék nem kerül tárolásra, hanem közvetlenül a megfelelő hulladéklerakó létesítménybe kerül beszállításra.

A fenntartásból, és karbantartásból származó veszélyes hulladékok tárolására és kezelésére kialakított gyűjtőhelyek valószínűsíthetően a kezelő telephelyén kerülnek kialakításra.

A szállításról és kezelésről az arra jogosult és szerződéssel rendelkező vállalkozó gondoskodik a jogi előírásoknak megfelelően. A folyamatok során a vonatkozó jogszabályokban rögzített dokumentáció vezetése a kezelő feladata.

A tapasztalatok szerint elsősorban a kiömléses balesetekre kell felkészülni. A keletkező hulladékok elsősorban a kárelhárítási tevékenységekből származnak.

A keletkező hulladékok döntő többsége veszélyes hulladéknak minősül, így kezelése és szállítása külön jogszabályhoz kötött. Az ilyen esetekben a kárelhárítási tevékenységek mibenlétét a havária terv tartalmazza.

kód	a hulladék megnevezése	lehetséges származás
08 01	festékek és lakkok gyártásából, kiszerezéséből és felhasználásából valamint ezek eltávolításából származó hulladék	burkolatjelek- illetve acélszerkezetek festése
13 01	hidraulika olaj hulladékok	építőipari gépek használata
13 02	motor- hajtómű- és kenőolaj hulladékok	építőipari gépek használata
15 01 10	veszélyes anyagokat tartalmazó, vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladékok	felhasznált kenőanyagok csomagolása (karbantartás)
15 02 02	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (pl. olajsűrők), törlőkendők, védőruházat	gépjavítás, havária elhárítás, üzemanyagtöltés
17 05 03	veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek	havária, szennyezett talaj eltávolítása építési területről
17 09	kevert építési-bontási hulladék	burkolat bontása

Keletkező hulladékok felsorolása

## **10./ Táj-és természetvédelem**

A munkaterületek védett természeti értéket nem érintenek.

## **11./ Hófűvás elleni védelem**

A tervezési területen hófűvás elleni védelem tervezése nem vált szükségessé.

## **12./ Közvilágítás**

A tervezett kerékpáros létesítmények meglévő, jelenleg is közútként funkcionáló út mellett épül, ahol közvilágítás üzemel. A meglévő hálózat bővítése emiatt nem szükséges.

## **13./ Úttartozékok**

A tervezett új és a meglévő jelzőtáblákon kívül más úttartozék nem szerepel a tervben.

## **14./ Területrendezési tervekkel való összhang**

Ózd város rendezési terveivel a tervezett létesítmények nem ellentétesek, a településrendezési tervben megfogalmazott elvekkel és előírásoknak megfelelnek.

## **15./ Az úttal kapcsolatos egyéb építmények (autóbuszmegállók, leálló-, pihenőhelyek, üzemanyag-töltőállomások, vendéglátóipari építmények, útfenntartási telepek**

Leálló- és pihenőhelyek, üzemanyag-töltőállomások, útfenntartási telepek nem találhatók a tervezési területen.

Autóbuszmegállókat a kivitelezés nem érint, a Bolyki főutat közösségi közlekedési szolgáltatást végző járatok veszik igénybe.

## **16./ Tűzvédelem**

A kivitelezés során az 54/2014. (XII.5.) BM sz. rendeletet „Az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról” előírásait be kell tartani. A létesítmény tűzveszélyességi osztályba sorolása: „E”, nem tűzveszélyes.

A kivitelezés során a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról szóló 1996. évi XXXI. törvényben foglaltakat be kell tartani.

A tűzvédelmi és egyéb előírásokat a legszigorúbban be kell tartani. Az építés során a területre szállított, raktározott, felhasználásra kerülő tűzveszélyes anyagokkal az előírásoknak megfelelő óvintézkedések szerint kell bánni.

A szükséges tűzoltó berendezések és eszközök készenlétéről gondoskodni kell, s megfelelő tűzjelzést is biztosítani kell.

A tervezett létesítmény a nem éghető kategóriába tartozik. A tervnek tűzvédelmi vonatkozása nincs.

## 17./ Biztonsági és egészségvédelmi tervfejezet

Az építés során az érvényben lévő munkavédelmi és balesetelhárítási óvrendszabályokat a leghigorúbban be kell tartani, ezek:

- A munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény és az azt módosító 2007. évi CLXI. törvény
- A munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény végrehajtására kiadott 5/1993. (XII. 26.) MüM számú rendelet
- 2000. évi LXXX. törvény az építkezéssel kapcsolatos biztonsági és egészségügyi kérdésekről szóló, a Nemzetközi Munkaügyi Konferencia 1988. évi 75. ülészakán elfogadott 167. számú Egyezmény kihirdetéséről
- 4/2002. (II. 20.) SzCsM-EüM együttes rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről,
- 3/2002. (II. 8.) SzCsM-EüM együttes rendelet a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről,
- MSZ-04-900:1989 Munkavédelem. Építőipari munkák általános biztonságtechnikai követelményei
- MSZ-04-901:1989 Munkavédelem. Építőipari földmunkák, dúcolások és alapozások biztonságtechnikai követelményei.
- MSZ-04-904:1983 Munkavédelem. Beton- és vasbetonmunkák biztonságtechnikai követelményei.
- MSZ-04-965:1984 Munkavédelem. Építőipari gépek telepítési követelményei
- MSZ-10-280:1983 Munkavédelem. Szennyvíz-, és csapadékvíz-csatornázás munkavédelmi követelményei.
- MSZ 17305:1983 Anyagmozgatási munkák általános biztonsági követelményei.
- MSZ 14399:1980 Technológiai, műveleti, kezelési és karbantartási utasítások munkavédelmi követelményei.

A létesítmény megvalósítása során betartandó, vonatkozó munkavédelmi előírások:

- a kivitelezés során a munkahelyi, munkavédelmi, biztonságtechnikai, egészség – és környezetvédelmi előírásokat, a kivitelező vállalatnak kell megadni, azok betartásáról gondoskodni
- a kivitelező vállalatnak a munkálatok megkezdése előtt a munkálatra vonatkozóan biztonsági és egészségvédelmi tervet kell készíteni, a kivitelezési munkák idejére helyszíni biztonsági és egészségvédelmi koordinátort kell alkalmazni
- a kivitelezési munkálatok megkezdése előtt a kivitelező vállalkozónak a munkára vonatkozóan organizációs tervet kell készíteni

Munkát csak szakképesítéssel rendelkező, munkavédelmi/balesetvédelmi oktatásban részesített, érvényes egészségügyi orvosi alkalmassági vizsgálattal rendelkező munkavállaló végezhet.

A kivitelezés során a kivitelező vállalatnak a vállalati munkavédelmi előírásokon túlmenően be kell tartania az alábbiakat:

- a jogszabályokban megjelölt számú képzett elsősegélynyújtó személy, elsősegély felszerelés, illetve egészségügyi létesítmény biztosítása
- a szabadban végzett munka során az időjárási viszonyok függvényében védőital, melegedő helyiség biztosítása
- megfelelő számú öltöző és mosdó helyiség elhelyezése
- a munkavállalók számára munkakörüknek megfelelő egyéni védőeszköz biztosítása

- a forgalomkorlátozási tervben meghatározott közúti jelzőtáblák, figyelmeztető és terelőtáblák, burkolatjelek pontos elhelyezésére, azok megóvására és karbantartása
- a közúti és gyalogos forgalom biztonságos átvezetésére, a munkaterület körzetében a közúti forgalom irányítását csak képzett és vizsgázott munkavállalók végezhetik
- a közterületen, forgalom mellett folyó munkáknál a munkaterület elkorlátozása
- a munkavégzéshez szükséges megfelelő megvilágítás (munkaterület éjszakai árnyékmentes megvilágítása)
- a munkagépek munkavédelmi szempontú megfelelése, biztonsági távolságok betartása
- a jelző- és védőkorlátok kihelyezése jogszabály szerint
- a földalatti vezetékkeresztezők környezetében végzendő munkákkal kapcsolatos előírások betartása
- a munkavégzés szakszerűsége és az előírások pontos betartása
- a villamos távvezetékek biztonsági övezetén belül munkagépeket várakoztatni, vagy üzemanyagot tárolni tilos! A közművezetékek sérülése esetén a közműszolgáltatót kell értesíteni. A munkavégzést a hiba elhárításáig fel kell függeszteni.
- a munkagödör szélét megterhelni nem szabad, a munkaárok szélén 0,5m széles padkát kell kialakítani, a talajt alávágással kiemelni nem szabad, meg kell akadályozni a föld visszapergését a munkaárokba.
- amennyiben az átereszek építése közben a munkagödör mélysége meghaladja az 1,0 métert, úgy a lejárást rögzített létrával kell biztosítani.
- ha a munkagödör közelében munkagépek (pl. gépi földmunka esetén) vagy munkaeszközök rázó hatást fejtenek ki, bármely mélység esetén szakember által méretezett dúcolást kell alkalmazni.
- a föld visszapergésének meggátlására a dúcolt munkaárok szélén legalább 20 cm-rel a terepszint fölé nyúló pallót kell elhelyezni (ez 1,5 m-t meghaladó dúcolatlan munkaárok esetén is szükséges).
- a dúcolás mögött képződött üregeket annak észlelésekor földkitöltéssel azonnal meg kell szüntetni.
- a dúcokat, dúckereteket közlekedésre, fel- és lejárásra, anyag lerakására használni tilos.
- kidúcolt munkaárokba ömlesztett anyagot (kavicsot, betont) csak zárt, elmozdulás ellen megfelelően rögzített csúszdában szabad leengedni.
- dúcolással megtámasztott munkaárookban munkát kezdeni, illetve végezni csak akkor szabad, ha előzetesen a dúcolást ellenőrizték, a meglazult feszítőőkeket utána verték.
- amennyiben a helyszínen az átereszek építése közben a fentebb felsorolt, valamint egyéb előírások miatt dúcolás beépítése szükséges, úgy annak elkészítését a mérnökkel egyeztetni elengedhetetlenül szükséges.
- a munkavégzés során a kivitelező vállalkozónak a munkára vonatkozóan a hatályos jogszabályokat, szabványokat, utasításokat, szakági előírásokat, a közművállalatok és hatóságok előírását be kell tartania.
- az elkészült építményeknek meg kell felelni a magyar jogszabályokban és szabványokban meghatározott követelményeknek.
- a műszaki leírásban megfogalmazott követelményektől eltérni nem szabad.

## 19./ Kitűzési adatok

A tervezett kerékpáros létesítmények a tervezett tengelyek főpontjainak (sarokpontjainak) koordinátái alapján rögzíthető.

A nyomvonal további elemei, a részletpontok a megadott főpontok alapján besűrítethők, a tengelyvonal kitűzhető.

A pont jele	A pont koordinátája +X	A pont koordinátája +Y
K (kezdőpont, 0,0 szelvény)	740.726,53	320.547,68
Sp1 sarokpont	740.769,19	320.519,80
Sp2 sarokpont	740.843,20	320.471,44
Sp3 sarokpont	740.878,81	320.448,90
V (végpont, 185,00 szelv.)	740.881,71	320.446,99

## 20./ Minőségi követelmények

A 275/2013. (VII.16.) számú, „Az építési termék építménybe történő betervezésének és beépítésének, ennek során a teljesítmény igazolásának részletes szabályairól” című Kormányrendeletben foglaltak szerint a termék minőségét a vonatkozó harmonizált európai szabvány vagy ennek hiányában teljesítménynyilatkozat kiállítása szükséges, amelynek a rendelet 5.§.(4) szerinti adatokat és információkat kell tartalmaznia.

Az építető a vonatkozó, érvényben levő szabványoknak, műszaki előírásoknak megfelelő minőséget követel meg.

A beruházáshoz beazonosíthatóan érvényes alkalmassági vizsgálatot, gyártási utasítást, beépítési-technológiai utasítást, valamint a mintavételi és minősítési tervet a szerződést követően a Vállalkozó köteles megküldeni jóváhagyás céljából a Megrendelőnek. A mintavételi tervben fel kell tüntetni minden előírást és minősítési paramétert képező mérést, vizsgálatot vagy ellenőrzést a szabványban rögzített mérési vagy mintavételi gyakoriságot valamint a minősítést leíró szabvány vagy műszaki előírás számát.

Minden beépítésre kerülő anyag ÉME (Építőipari Műszaki Engedély) ETA (Európai Műszaki Engedély), NMÉ (Nemzeti Műszaki Értékelés) vagy CE engedéllyel rendelkezzen.

Az építési napló vezetésénél a 191/2009. (IX.15.) Korm. számú, "Az építőipari kivitelezési tevékenységről" című rendelet előírásait be kell tartani!

Az eltakarásra, vagy továbbépítésre kerülő szerkezetre előírt mérések és vizsgálatok eredményeit az építési naplóban rögzíteni kell.

A rendelet 160/2014. (VI.30.) (Korm.) számú módosítása szerint a „közlekedési sajátos építményfajták” vonatkozásában a 2015. január 1. után induló kivitelezések esetében a naplót elektronikus formában kell vezetni!

Az alábbi munkafolyamatok, anyagok minőségét kell igazolni:

a./ Minősítendő munkafolyamat: földmunka készítése

A minősítés alapja: MSZ 15105 Építőipari földmunka  
ÚT 2-1.222:2007 (e-UT 06.02.11) Utak és autópályák létesítésének általános geotechnikai szabályai

Minősítendő: a földmű felső 50 cm vastag része, a mérések gyakorisága az MMT szerint

Tömörség: a földmű tetején, a tükörszintben  $Tr_{\zeta} = 95\%$ ,

-50 cm alatt  $Tr_{\zeta} = 90\%$

eltérés: - 3 % (az esetek 10 %-ában)

Teherbírás a földmunka tetején:

$E_2 = 50 \text{ MPa}$ ,  $T_t < 2,2$  – negatív irányú eltérés: nem lehetséges!

b./ Minősítendő munkafolyamat: talajjavító – és védőréteg (ágyazat) készítése

A minősítés alapja: MSZ 2509-3 Útpályaszerkezetek teherbíró képességének vizsgálata. Tárcsás vizsgálat  
ÚT 2-3.103:1998 (e-UT 09.02.11.) Radiometriás tömörségmérés. Földművek, kötőanyag nélküli alaprétegek, hidraulikus kötőanyagú alaprétegek térfogatsűrűségének és víztartalmának meghatározása

e-UT 06.03.53:2018 Kötőanyag nélküli és hidraulikus kötőanyagú burkolatalapok kötőanyagú alaprétegei - Építési előírások

Minősítendő: a teljes beépített szerkezeti rétegek

Teherbírás:  $E_2 = 65 \text{ MN/m}^2$ ,  $T_t < 2$  – negatív irányú eltérés: nem lehetséges!

Tömörség:  $Tr_{\geq} 96\%$

Vastagság: eltérés:  $\pm 2 \text{ cm}$

Szintmagasság: eltérés:  $\pm 2 \text{ cm}$

c./ Minősítendő munkafolyamat: hidraulikus kötésű alap (CKt-4) készítése

A minősítés alapja: MSZ EN 14227-1 Hidraulikus kötőanyagú keverékek – Előírások  
e-UT 06.03.53:2018 Kötőanyag nélküli és hidraulikus kötőanyagú burkolatalapok kötőanyagú alaprétegei - Építési előírások

Minősítendő: a teljes beépített szerkezeti rétegek

Beépített keverék anyagainak vizsgálata:

- szemmegoszlás:  $\pm 3 \text{ m}\%$  (0,063 mm-nél kisebb szemnagyságú anyag)

- finomsági modulus:  $\pm 0,6$

- víztartalom eltérés:  $+ 8 \%$

- adalékanyag eltérés:  $\pm 3 \text{ m}\%$

- kötőanyag eltérés:  $- 10 \text{ m}\%$

Nyomószilárdság:  $C_{3/4} = 0,8 \times 4,00 \text{ N/mm}^2$ , H/D = 1 arány

Tömörség:  $Tr_{\geq} 95\%$  eltérés:  $- 3 \%$  (az esetek  $10 \%$ -ában)

Vastagság: eltérés:  $- 2 \text{ cm}$

Szintmagasság: eltérés:  $\pm 2 \text{ cm}$

Oldalesés:  $\pm 0,5 \%$

Szélesség:  $- 5 \text{ cm}$ , a pozitív eltérés nincs korlátozva

d./ Minősítendő munkafolyamat: egy. kőburkolatok beépítése

A minősítés alapja:

ÚT 2-3.212:2007 (e-UT 06.03.42) Betonkő burkolatú pályaszerkezetek tervezése és építése – Követelmények

MSZ EN 1338 Betonkő útburkoló elemek. Követelmények és vizsgálati

módszerek

Megfelelési feltételek:

Ágyazó homok: szemnagyság 2 - 5 mm (tűrés: 5-8 mm között  $\leq 10 \text{ m}\%$   
0,063 mm-nél finomabb rész  $\leq 5 \text{ m}\%$

kifolyási tényező  $> 150 \text{ s/1000 cm}^3$

kőzetfizikai tulajdonságok zúzott homoknál: LA<sub>25</sub>, M<sub>DE20</sub>, MS<sub>15</sub>

Ágyazati réteg vastagsága: eltérés:  $\pm 20 \text{ mm}$

A betonkő burkolat szintmagassága:

eltérés:  $\pm 20 \text{ mm}$

csatlakozási szinteltérés szegélyekhez: 0 -  $+5 \text{ mm}$  között

betonkövek egymáshoz:  $\pm 3 \text{ mm}$



A felület egyenletessége: hullámmagasság  $\leq 10$  mm (3 m-es lécnél)

Keresztirányú esés: tervek szerint tűrés:  $\pm 0,4$  %

A betonkő burkolat hézagai:

hézag szélesség: 2 - 5 mm (átl. 3 mm) tűrés:  $\pm 2$  mm

terjeszkedési hézag szélessége: 6-10 mm között, átl. 8 mm) tűrés:  $\pm 2$  mm

hézag kitöltöttség: folyamatos

e./ Minősítendő munkafolyamat: aszfaltbetonok készítése

A keverékek tervezése, gyártása üzemi gyártás ellenőrzés alapján:

MSZ EN 13108:2006 Aszfaltkeverékek. Anyagelőírások.

1. rész: Aszfaltbeton

e-UT 05.02.11:2018 Útpályaszerkezeti aszfaltburkolatok keverékeinek követelményei

e-UT 06.03.21:2018 Útpályaszerkezetek aszfaltburkolati rétegeinek követelményei

AC 8 kopó (N) jelű aszfalt kopóréteg:

Kötőanyag: B 50/70, kötőanyag tartalom: min. 5,3 m%

A keverék összetételének követelményei: 17-20. táblázat szerinti értékek

Vastagsági követelmények: egyedi előírt érték -20%

átlag előírt érték -10%

átlag megfelelőségi határ: -10%

A réteg tömörségi fokának követelménye: előírt határ: 97,0%

megfelelőségi határ: 95,0%

A réteg hézagtartalmának követelménye: előírt határ: 8,0%

megfelelőségi határ: 10,0%

Geometriai követelmények :

vízszintes irányban (tengely és burkolatszélek): eltérés  $\pm 50$  mm

függőleges irányban (pályaszint):  $\pm 20$  mm

Keresztirányú esés követelménye:

egy-egy forgalmi sáv esetén legfeljebb  $\pm 0,50$ % eltérés

AC 11 kötő (N) jelű aszfalt kötőréteg:

Kötőanyag: B 50/70, kötőanyag tartalom: min. 4,0 m%

A keverék összetételének követelményei: 17-20. táblázat szerinti értékek

Vastagsági követelmények: egyedi előírt érték -20%

átlag előírt érték -10%

átlag megfelelőségi határ: -10%

A réteg tömörségi fokának követelménye: előírt határ: 97,5%

megfelelőségi határ: 95,5%

A réteg hézagtartalmának követelménye: előírt határ: 9,0%

megfelelőségi határ: 11,0%

## 21./ Magassági alapszint

A közölt mérési adatok EOVS, a magasságok a Balti alapszintnek megfelelő EOMA rendszerben értendők



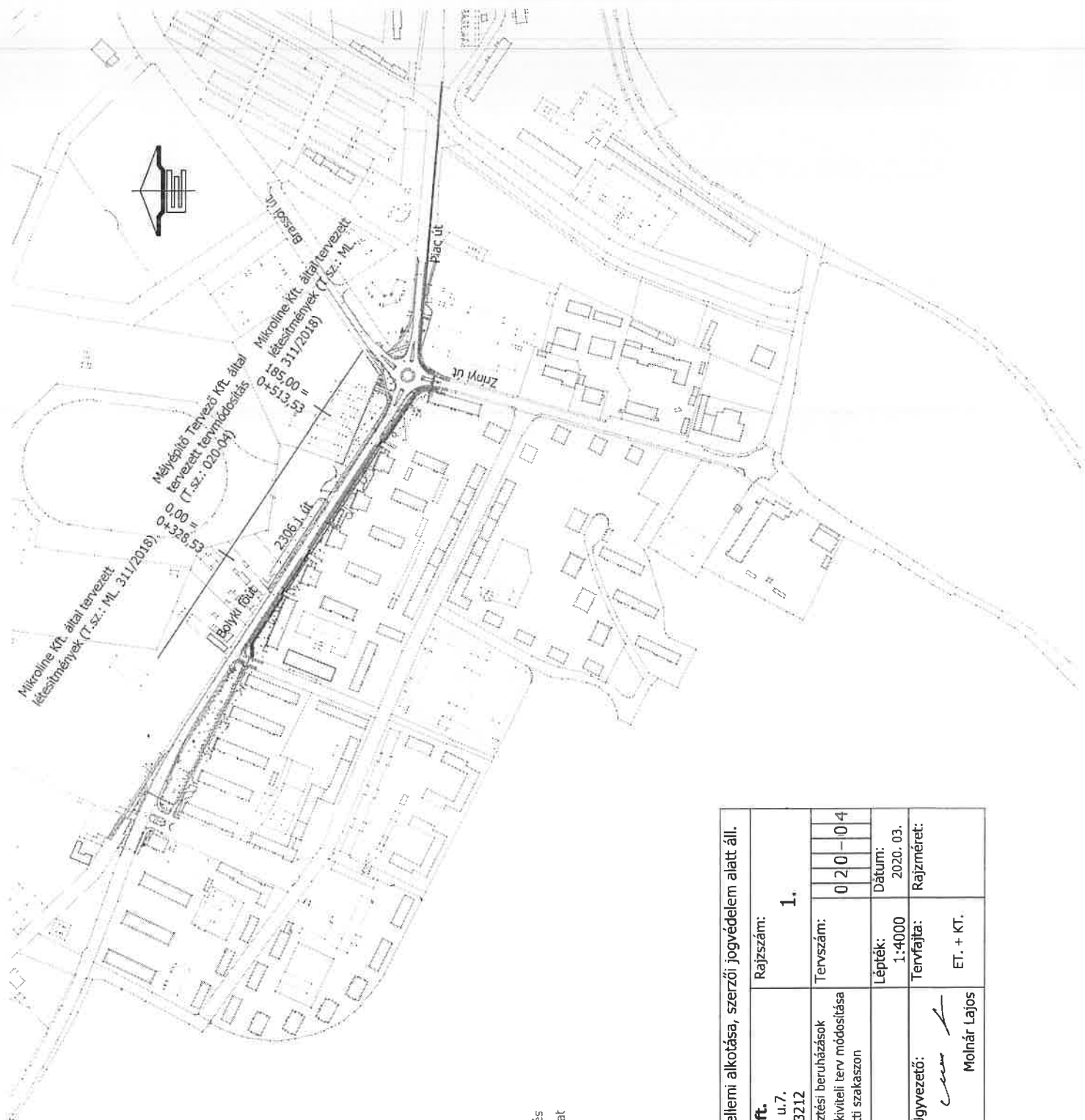
Miskolc, 2020. március hó

Molnár Lajos

okl. közlekedéscévezőmérnök, tervező

Névjegyzékszám: KÉ-K-05-0365



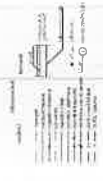
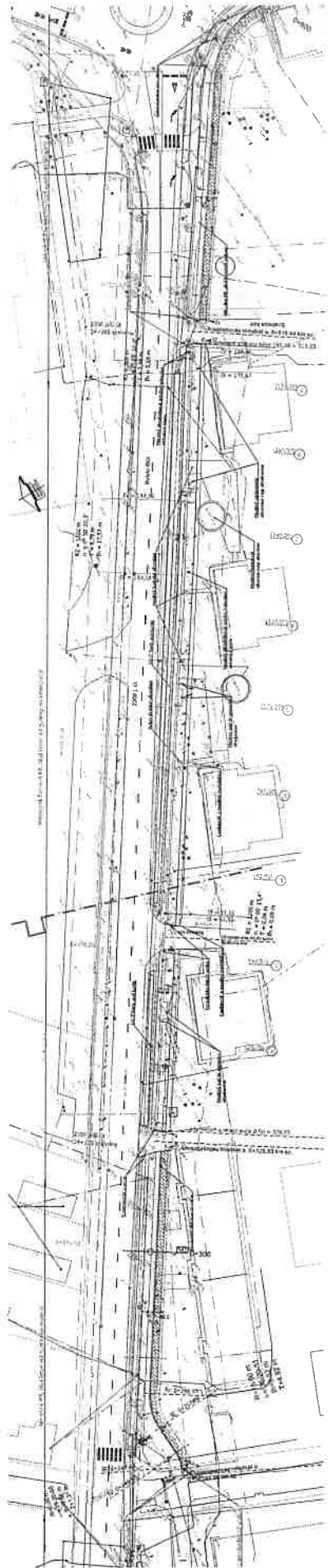


tervezett



Ezen terv a Mélyépítő Tervező Kft. szellemi alkotása, szerzői jogvédelem alatt áll.	
	Rajzszám: 1.
<b>Mélyépítő Tervező Kft.</b> 3525 Miskolc, Szécsorszép u.7. Tel.: /46/415-977, 30/525-3212	Tervszám: 020-04
Tervcím: Kerékpárutak és egyéb közlekedésfejlesztési beruházások Ózdi városában egyesített engedélyezési- és kiviteli terv módosítása az E2 jelű Bolyki főút-Plác út közötti szakaszon	Lépték: 1:4000 Dátum: 2020. 03.
Rajz cím: Átnevezési helyszínrajz	Tervfajta: Rajz méret:
Tervező:  Molnár Lajos	Ügyvezető:  Molnár Lajos
Névjegyzékszám: KÉ-K-05-0365	ET. + KT.



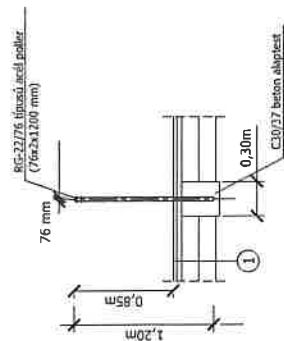


PROJECT INFORMATION	
Project Name:	_____
Client:	_____
Site Address:	_____
City/State/Zip:	_____
Scale:	1" = 10' 0"
North Arrow:	_____
Prepared by:	_____
Checked by:	_____
Date:	_____

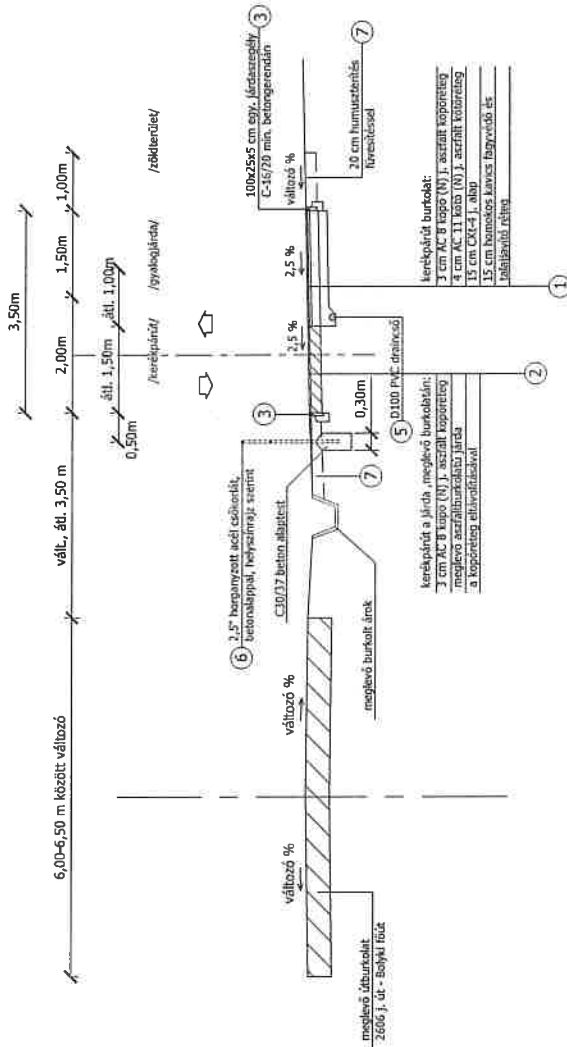


Forgalomkondítózó oszlop (poller) mintaterve

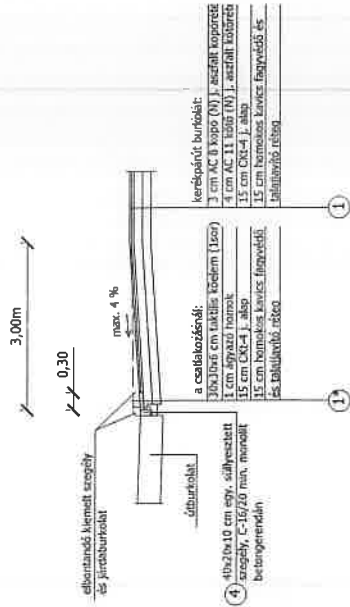
M 1:25



Mintakeresztelvény a Bolyki főút (2306 j. út) jobb oldalán



Szegély- és burkolat süllyesztés a közúthoz csatlakozásánál



Ezen terv a Helyiépítési Tervező Kft. közleménye alapján készült.

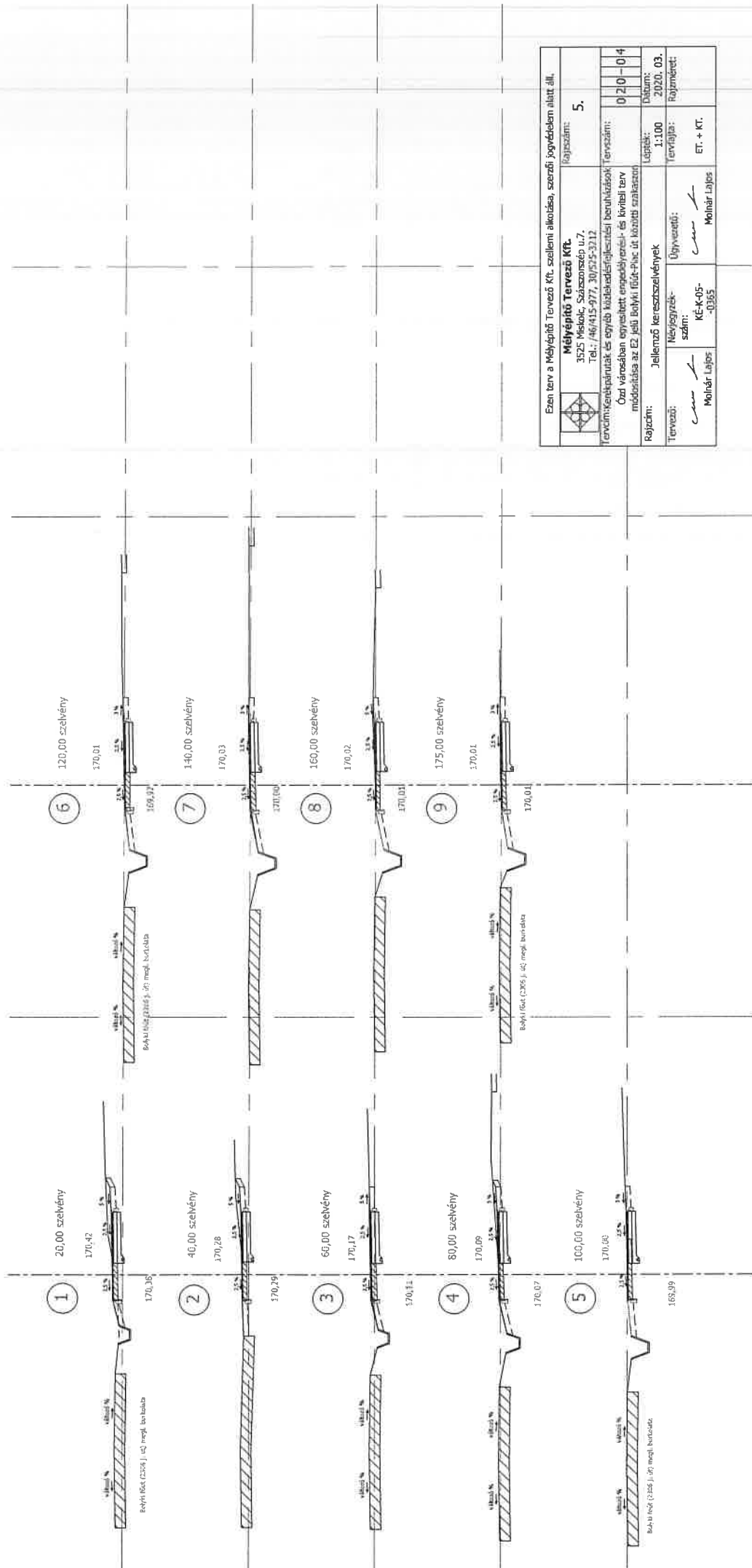
<b>Műhelynév: Tervező Kft.</b>		Rajzszám: <b>3.</b>
3525 Miskolc, Széchenyi u.7. Tel.: 06/45-277 20/25-2412		Tervszám: <b>020-04</b>
Tervezők: <b>Óriás István, Kőrösi Zoltán, Kőrösi Zoltán</b>		
Az útvonalon megvalósuló építési munkák és kiviteli terv		
munkáihoz az E2 pályán lévő föld- és vízvezeték csatlakozás		
Rajzolt: <b>Óriás István</b>	Dátum: <b>2020.03.</b>	Lépték: <b>1:50</b>
Tervező: <b>Óriás István</b>	Ugyvezető: <b>Óriás István</b>	Tervezői: <b>Óriás István</b>
Munkaadó: <b>Miskolc Város Önkormányzata</b>	Munkaadó: <b>Miskolc Város Önkormányzata</b>	Rajzterület: <b>ET + KT.</b>














Ezen terv a Mélyépítő Tervező Kft. szellemi alkotása, szerzői jogvédelem alatt áll.

	<b>Mélyépítő Tervező Kft.</b> 3525 Miskolc, Széchenyi u.7. Tel.: /46/415-977, 30/525-3212	Rajzszám: <b>5.</b>
	Tervezményeként és egyéb kiadványainaként kerültek kiadásra. Őrzi városban egyesített engedélyezési- és követési terv módosítása az E2 Jelti Bolyai Rét-Piac út közötti szakaszon	Tervszám: <b>020-04</b>
Rajzom:	Jelentő keresztszelvények	Lépték: <b>1:100</b>
Tervező:	Névjegyek- szám: <b>KÉ-K-05- -0365</b>	Dátum: <b>2020. 03.</b>
 Molnár Lajos	 Molnár Lajos	Rajmvét: <b>ET. + KT.</b>













ÓZD Kerékpárutak és egyéb közlekedésfejlesztési beruházások Ózd városában  
 egyesített engedélyezési és kiviteli terv módosítása az E2 jelű Bolyki főút - Poiac út közötti szakaszon  
 Tervezői költségvetés

Sorsz.	Tételszám	Műszaki tartalom	Mennyiség	Mérték- egység	Egységár	Tételösszeg
		<b>Előkészítő munkák, földmunkák</b>				
1.	222 110	Bevágásból kikerülő felesleges föld kitermelése, felrakása és elszállítása lerakóhelyre	61,08	m3		0,00
2.	214 040	Humuszleszedés, felesleges humusz elszállításával	71,56	m3		0,00
3.	311 080	Út és járdaszegélyek végleges bontása, beton ágyazattal együtt, szállítással	20,80	m2		0,00
4.	213 010	Meglévő fa kivágása (30 cm átmérőig)	6,00	db		0,00
5.	211 030	Tereptárgyak bontása (Homokozó)	1,00	db		0,00
6.	211 060	Tereptárgyak áthelyezése (Pad)	2,00	db		0,00
7.	211 060	Tereptárgyak áthelyezése (Szemetes)	2,00	db		0,00
8.	211 060	Tereptárgyak áthelyezése (Reklámtábla)	1,00	db		0,00
		<b>Előkészítő munkák összesen:</b>				<b>0,00</b>
		<b>Bontási munkák</b>				
9.	311 010	Aszfalt járdaburkolat bontása, teljes pályaszerkezettel, szállítással	11,31	m3		0,00
10.	311 080	Út és járdaszegélyek végleges bontása, beton ágyazattal együtt, szállítással	20,80	m		0,00
		<b>Bontási munkák összesen:</b>				<b>0,00</b>

ÓZD Kerékpárutak és egyéb közlekedésfejlesztési beruházások Ózd városában  
 egyesített engedélyezési és kiviteli terv módosítása az E2 jelű Bolyki főút - Poiac út közötti szakaszon  
 Tervezői költségvetés

<b>Alépitményi munkák</b>				
11.	222 140	Homokos kavics védőréteg készítése	56,59	m3
		<b>Alépitményi munkák összesen:</b>		<b>0,00</b>
<b>Felépitményi munkák</b>				
12.	322 015	Ckt. cementstabilizáció alap készítése	56,59	m3
13.	326 050	Kerti szegély (beton) építése, C12/15 beton ágyazatban, homokos kavics alapon	357,50	m
14.	326 030	Süllyesztett szegély (beton) építése, C12/15 beton ágyazatban, homokos kavics alapon a meglévő burkolat megvágása után	20,80	m
15.	K	KZ 2/4 zúzalék ágyazat készítése	0,05	m3
16.	325 085	Különlleges burkolat építése vakok és gyengén látók részére, figyelmeztető jelzés	1,80	m2
17.	323 404	AC 8 kopóréteg készítése	18,78	m3
18.	323 408	AC 11 kötőréteg készítése	15,02	m3
19.	212 025	Közművek (szennyvíz, csapadékvíz, gáz, vízvezeték) akna fedlapjainak szintbe helyezése	2,00	db
		<b>Felépitményi munkák összesen:</b>		<b>0,00</b>
<b>Befejező és forgalomtechnikai munkák</b>				
20.	334 060	Forgalomkorlátozó oszlop kihelyezése	4,00	db
21.	312 030	Humusztérítés	381,30	m2
				<b>0,00</b>

ÓZD Kerékpárutak és egyéb közlekedésfejlesztési beruházások Ózd városában  
 egyesített engedélyezési és kiviteli terv módosítása az E2 jelű Bolyki főút - Poiac út közötti szakaszon  
 Tervezői költségvetés

22.	822 010	Zöldterület rendezés, fűmagvetés	381,30	m2	0,00
23.	332 210	Közúti jelzőtáblák tartóoszlopainak kihelyezése	8,00	db	0,00
24.	332 230	Közúti jelzőtáblák felszerelése a tartószerkezetre	10,00	db	0,00
25.	332 255	Közúti jelzőtáblák tartóoszlopainak áthelyezése	2,00	db	0,00
26.	332 110	Burkolati jelek készítése géppel (oldószeres festék) - sárga	7,20	m2	0,00
27.	332 115	Burkolati jelek készítése kézzel (oldószeres festék) - sárga	11,50	m2	0,00
28.	K	Aszfaltburkolat festése piros színre	12,60	m2	0,00
29.	K	Építés alatti forgalomelkorlátozás, forgalomterelés (közútkezelői hozzájárulás szerint)	2,00	készlet	0,00
30.	20 030	Közműszakfelügyelet (előirányzat)	1,00	db	0,00
31.	"K"	Acél gyalogkorlát létesítése beton alaptestekkel, horganyzott acélból	478,80	m	0,00
		<b>Befejező munkák összesen:</b>			<b>0,00</b>

ÓZD Kerékpárutak és egyéb közlekedésfejlesztési beruházások Ózd városában  
egyesített engedélyezési és kiviteli terv módosítása az E2 jelű Bolyki főút - Pojac út közötti szakaszon  
Tervezői költségvetés

**Költségek összesen:**

0

**ÁFA:27%**

0

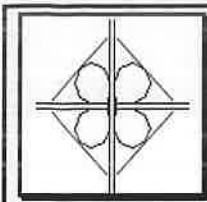
**ÁFA-val növelt összeg**

0
---

Miskolc, 2020. április hó



**Molnár Lajos tervező**  
**Névjegyzékszám: KÉ-K-05-0365**



**Mélyépítő Tervező Kft.**  
3525 Miskolc, Százszorszép u.7.  
Tel.: /46/ 415-977, 30/525-3212  
email: k.tampere@chello.hu

T.sz.: 020-04

## Méret-és mennyiségszámítás

**Kerékpárutak és egyéb közlekedésfejlesztési beruházások Ózd városában  
egyesített engedélyezési – és kiviteli terv módosítása  
az E2 jelű Bolyki főút – Piac utca közötti szakaszon**

### Felületek számítása:

elválasztás nélküli kerékpárút- és járda felülete (digitális helyszínrajzról):  
 $148,87 + 478,80 = 627,67 \text{ m}^2$

meglevő, megmaradó aszfaltozott járdaburkolat (digitális helyszínrajzról):  
 $63,09 + 205,30 = 268,39 \text{ m}^2$

### 1./ Meglevő burkolatok bontása a törmelék elszállításával

egy. kőburkolatok bontása:

$$1,78 + 9,09 = 10,87 \text{ m}^2$$

betonlap burkolatok bontása:

$$1,63 \text{ m}^2$$

aszfaltburkolatok bontása:

$$4,04 + 4,00 + 6,19 + 4 \times 3,00 \times 1,50 = 32,23 \text{ m}^2$$

$$\text{összesen: } 44,73 \text{ m}^3 \times 0,25 + 6,49 \times 0,10 = 11,31 \text{ m}^3$$

### 2./ Kiemelt szegélyek bontása a bontott anyag elszállításával

$$5,20 \times 4 = 20,8 \text{ m}$$

### 3./ Fakivágás (átm. 30 cm)

6 db

### 4./ Humusz leszedés szállítással

$$(627,67 - 268,39) \times 0,20 = 71,56 \text{ m}^3$$


### 5./ Földkitermelés bevágásból, szállítással

$$(627,67 - 268,39) \times 0,17 = 61,08 \text{ m}^3$$

6./ Homokos kavics fagyvédő és talajjavító réteg készítése tömörítéssel (627,67 - 268,39 + 4 x 3,00 x 1,50) x 0,15	=	56,59 m <sup>3</sup>
7./ CKt-4 j. útalap készítése (627,67 - 268,39 + 4 x 3,00 x 1,50) x 0,15	=	56,59 m <sup>3</sup>
8./ AC 11 kötő (N) j. aszfalt kötőréteg (627,67 - 268,39 + 4x3,00x1,50 - 4 x1,50 x 0,30) x 0,04	=	15,02 m <sup>3</sup>
9./ AC 8 kopó (N) B50/70 j. aszfalt kopóréteg (627,67 - 4 x1,50 x 0,30) x 0,03	=	18,78 m <sup>3</sup>
10./ Taktilis (letapogatható) egy. köburkolat építése ágyazó homokkal együtt (30x30x6 cm) 4 x1,50 x 0,30	=	1,80 m <sup>2</sup>
11./ Süllyesztett szegély készítése 100x25x5 cm egy. betonelemekből, C-16/20 min. betongerendán 185,00 x 2 - 7,00 - 5,50	=	357,50 m
12./ Süllyesztett szegély készítése 40x20x10 cm egy. betonelemekből, C-16/20 min. betongerendán 5,20 x 4	=	20,8 m
13./ Zöldterületek rendezése humuszterítéssel és fűvesítéssel, 20 cm vastagságban padka: 357,50 x 1,00	=	357,500 m <sup>2</sup>
részű kialakítása: 15,81 + 7,99	=	23,80
összesen:		381,30 m <sup>2</sup>
14./ Forgalomtechnikai jelzőtábla elhelyezése, csőoszloppal és bilincskészlettel együtt „egyesített kerékút- és gyalogút” tábla		4 db
„elsőbbségadás kötelező” jelző tábla		2 db
kiegészítő tábla		2 db
táblák összesen:		8 db
15./ Meglevő táblák áthelyezése		2 db
16./ Burkolatjelek festése oldószeres festéssel <u>gépi jelek sárga színnel:</u> „folyamatos vonal: 4 x 15,00 x 0,12	=	7,20 m <sup>2</sup>
<u>kézi jelek sárga színnel:</u> „kerékpáros és gyalogos” piktogram: 23 db x 0,50	=	11,50 m <sup>2</sup>
<u>kézi jelek vörös színnel:</u> átvezetés közúton		12,60 m <sup>2</sup>

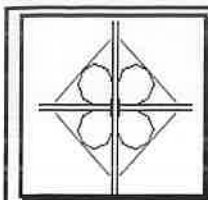
17./ D2,5" horganyzott acél szerkezetű kerékpáros korlát elhelyezése (C30/37 min. 30 cm széles betontuskókban elhelyezve (40,00 + 79,63 + 17,56 + 30,81) x 2 + 168/2 x 1,70	=	478,80 m
betontuskó: 168/2 x 0,30 x 0,55	=	4,16 m <sup>3</sup>
18./ RG-22/76 típusú (76x2x1200 mm) acélpollerek elhelyezése		4 db
betontuskó: 4 x 0,30 x 0,30	=	0,36 m <sup>3</sup>
19./ Közművek védelme, műtárgyak fedlapjainak szintbehelyezése gázvezeték szerelvényei		2 db
20./ Építés alatti forgalomterelés (két ütemben építve, többszöri felhasználás, visszatérítés)		
terelőkorlát		40 m
„kikerülési irány” tábla:		4 db
„útszűkület” tábla:		3 db
„közúton folyó munkák” tábla:		8 db
sávós terelőtábla		8 db
sárga fényű villogó lámpa		8 db
„gyalogosok” feliratú tájékoztató tábla		2 db

Miskolc, 2020. március hó

  
Molnár Lajos  
okl. közlekedésépítőmérnök, tervező  
/KÉ-K-05-0365/







**Mélyépítő Tervező Kft.**  
3525 Miskolc, Százszorszép u.7.  
Tel.: /46/ 415-977, 30/525-3212  
email: k.tampere@chello.hu

T.sz.: 020-04

## TERVEZŐI NYILATKOZAT

### **Kerékpárutak és egyéb közlekedésfejlesztési beruházások Ózd városában egyesített engedélyezési – és kiviteli terv módosítása az E2 jelű Bolyki főút – Piac utca közötti szakaszon**

Alulírott tervező nyilatkozom, hogy a közúti közlekedésről szóló 1988.évi I. törvényt, az országos településrendezési és építési követelményekről szóló 253/1997.(XII.20.)sz. Kormány rendeletet, az utak építésének, forgalomba helyezésének és megszüntetésének engedélyezéséről szóló 93/2012.(V.10.) Korm. rendeletet valamint az ezeket időközben módosító rendeleteket a tervezés során betartottam.

Kijelentem, hogy a tervezés során alkalmazott műszaki megoldások megfelelnek a jogszabályoknak, az érvényben levő általános érvényű és egyéb eseti előírásoknak, az általános érvényű szakmai követelményeknek, a létesítmény biztonságos üzemeltetésére és tervezésére vonatkozó munkavédelmi óvrendszabályoknak szabványoknak és hatósági előírásoknak.

A terv készítéséhez a rendeletekben előírt tervezési jogosultsággal rendelkezem.

A tárgyi műszaki tervet az alább felsorolt szervekkel egyeztettem, hozzájárulásaikat, nyilatkozataikat a terv készítésénél figyelembe vettem:

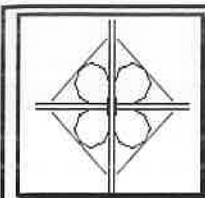
- TIGÁZ-DSO Földgázelosztó Kft. területi Egysége
- ÉMÁSZ Hálózati Szolgáltató Kft. Miskolci Régió
- Észak-Magyarországi Regionális Vízművek Zrt.
- Magyar Telekom NyRt. Passzív hálózatok ágazat Passzív hálózatok üzemeltetési osztály Kelet-Magyarország
- Ózdi Távhő Kft.
- Zubor László (Ózdi Kábel-TV üzemeltetője)
- Ózdi Városüzemeltető Intézmény

- A be nem tartott előírások: -  
a)Általános érvényű előírások: -  
Az eltérés jellege és indoka: -  
b) Egyedi szakhatósági-üzemeltetői előírások: -  
Az eltérés jellege és indoka: -

Miskolc, 2020. március hó

Molnár Lajos  
okl. közlekedésépítőmérnök, tervező  
Névj.: KÉ-K-05-0365





**Mélyépítő Tervező Kft.**  
3525 Miskolc, Százsorszép u.7.  
Tel.: /46/ 415-977, 30/525-3212  
email: k.tampere@chello.hu

T.sz.: 020-04

## **Terv-és iratjegyzék**

**Kerékpárutak és egyéb közlekedésfejlesztési beruházások Ózd városában  
egyesített engedélyezési – és kiviteli terv módosítása  
az E2 jelű Bolyki főút – Piac utca közötti szakaszon**

- |                                     |             |          |    |
|-------------------------------------|-------------|----------|----|
| 1./ Terv-és iratjegyzék             |             |          |    |
| 2./ Tervezői nyilatkozat            |             |          |    |
| 3./ Közműnyilatkozatok              |             |          |    |
| 4./ Műszaki leírás                  |             |          |    |
| 5./ Átnézeti helyszínrajz           | M 1:4000    | Rajzsám: | 1. |
| 6./ Építési helyszínrajz            | M 1:250     |          | 2. |
| 7./ Mintakeresztshelvények          | M 1:50      |          | 3. |
| 8./ Hossz-szelvény                  | M 1:250/100 |          | 4. |
| 9./ Jellemző keresztshelvények      | M 1:100     |          | 5. |
| 10./ Forgalomtechnikai helyszínrajz | M 1:500     |          | 6. |
| 11./ Forgalomterelési helyszínrajz  | M 1:500     |          | 7. |
| 12./ Méret- és mennyiségszámítás    |             |          |    |
| 13./ Tervezői költségvetés          |             |          |    |

Miskolc, 2020. március hó

Molnár Lajos  
okl. közlekedésépítőmérnök, tervező  
Névj.: KÉ-K-05-0365



# **MŰSZAKI TERVDOKUMENTÁCIÓ**

## **TERVEZÉSI ELŐLAP**

**Ózd kerékpárút és gyalogátlekőhely megvilágítás létesítés.**  
**(Ózd Piac út 1+087.00 szelvényben)**

**Kiviteli terv**

**Tervszám: MZ-005/2020**

**Beruházó: Ózd Város Önkormányzata**  
**3600 Ózd, Városház tér 1.**

**Üzemeltető: Ózd Város Önkormányzata**  
**3600 Ózd, Városház tér 1.**

**Tervező: Macsuga Zoltán**  
**05-1209**  
**EN-HŐ,EN-VI,EN-ME**  
**Tel: 06/70-2135177**



.....

# TARTALOMJEGYZÉK

**Ózd kerékpárút és gyalogátleköhely megvilágítás létesítés.  
(Ózd Piac út 1+087.00 szelvényben)  
Kiviteli terv**

1. Tervezési előlap	1. oldal
2. Tartalomjegyzék	2. oldal
3. Műszaki leírás	3-12. oldal
- általános műszaki adatok	
- előzmények	
- a létesítmény leírása	
- érintésvédelem	
- általános előírások	
- munkavédelmi fejezet	
- tűzvédelmi fejezet	
- környezetvédelmi fejezet	
4. Tervezői nyilatkozat	13. oldal
5. Mellékletek:	
- Világítástechnika	
- Rajzok:	
- nyomvonalrajz	rajzsám: MZ-005/2020-01

# MŰSZAKI LEÍRÁS

**Ózd kerékpárút és gyalogátkelőhely megvilágítás létesítés.**  
**(Ózd Piac út 1+087.00 szelvényben)**

**Kiviteli terv**

## 1./ Általános műszaki adatok

**Üzemi feszültség:** 230V 50Hz

**Meglévő lámpaoszlop:** L9,8 betonkandelláber

**Tervezett lámpakar:** A21 lámpakar(1500mm kinyúlás)

**Tervezett lámpatestek:** Tweet X3 Zebra 4BLSB12 (8LRS+4EPD) 87W J4000K  
tip.lámpatest

## 2./ A létesítmény leírása

A MULTIHÉLP 2000 BT 2020.01.13.-i közvilágítás ellenőrzési jegyzőkönyve alapján a Piac úti kerékpárút és gyalogátkelőhely megvilágítása nem megfelelő.

( megvilágítás átlagos értéke és a hozzá tartozó egyenletesség:  $E=3,5lx$  (nem megfelelő)

A megfelelő megvilágítás elérésére a meglévő lámpaoszlopokra A21 lámpakar és Tweet X3 Zebra 4BLSB12 (8LRS+4EPD) 87W J4000K tip.lámpatest cseréjét terveztük az MZ

005/2020-01. nyomvonalrajz alapján.

Fénypontmagasság: 8,5 méter

Karkinyúlás: 1,5 méter

Dőlésszög:  $0^\circ$

Tervezett világítási osztály: C2( $E=20lx$ ,  $U_o=0,4$ )

Méretezés alapján:

Közepes megvilágítás  $E_m$  22.9 lx

Megvilágítás minimuma  $E_{min}$  11.9 lx

Megvilágítás maximuma  $E_{max}$  33.4 lx

Egyenletesség  $U_o$   $E_{min}/E_m$  1:1.92 (0.52)

Egyenletesség  $U_d$   $E_{min}/E_{max}$  1:2.81 (0.36)

A kerékpár és gyalogos átkelőhely mérősíkján mért értékek megfelelnek a MSZ EN 13201-2:2016 szabvány C2 világítási osztály követelményeinek.

### Forgalomtechnika:

Az engedélyes, ill. a közutat ténylegesen igénybevevő kivitelező folyamatosan köteles gondoskodni a nevezett útszakasz szükséges méretű szabályos forgalomkorlátozásáról!

A kivitelezés időtartama alatt gondoskodni kell arról, hogy a munkaterületen a 1/1975.(II.5.) KPM-BM együttes rendelet a közúti közlekedés szabályairól (továbbiakban: KRESZ), valamint az útépitési munkahelyek elkorlátozására vonatkozó intézkedésekben foglalt és a hatóságok által előírt forgalomtechnikai és egyéb rendelkezéseket betartsák. A közúton anyag, gép, eszköz nem tarolható semmilyen körülmények között.

A munkaterületet az „Úton folyó munkák” táblával elő kell jelezni az előírt távolságokban. Ezzel egyidejűleg Útszűkület” (KRESZ 70., 71. ábrák), „Előzni tilos” (KRESZ 32. ábra), „Sebességkorlátozás” (KRESZ 30. ábra), valamint egyéb tiltó és veszélyt jelző táblák kihelyezése is elrendelhető.

Ha a közúti munkahely vége után 50m-en belül nincs útkereszteződés, akkor az elkorlátozás vége után 20 m-re fel kell oldani a sebességkorlátozást (KRESZ 59. ábra).

Ha a munkahely elkorlátozás jelzésének kezdete és vége között útkereszteződés van, akkor a keresztirányú úton is el kell helyezni a veszély jellegére utaló táblát. Az útkereszteződések után a tilalmi táblákat meg kell ismételni!

Az elkorlátozás kezdetét sávozott terelőtáblával, vagy nyíl alakban sávozott táblával kell megjelölni a „Kikerülési irány” (KRESZ 20., 21. ábra) tábla kihelyezésével együtt.

Az elkorlátozást úgy kell kialakítani, hogy az – legalább az út megengedett állandó forgalomszabályozásának megfelelő sebességhez tartozó – megállási látótávolságból (50 km/h sebesség esetén 40 m; 70 km/h esetén 90 m) érzékelhető legyen. Két sávú úton a forgalmi sáv kismértékű szűkítésével járó munkánál, a két irány forgalmának együttes fenntartása esetén a közlekedésre alkalmas útfelület 5,5 m-nél nem lehet keskenyebb.

### 3./ Érintésvédelem

Az alkalmazott érintésvédelem módja: - 0,4 kV-on nullázás (TN rendszer)

Az érintésvédelem kialakításánál figyelembe kell venni az ELMŰ-ÉMÁSZ érvényben lévő, D\_U-006-015/3. számú érintésvédelmi szabályzatát.

A tervezett földeléseket méréssel kell ellenőrizni, és szükség esetén a földeléseket ki kell egészíteni, az előírt maximum érték biztosítása érdekében.



#### **4./ Általános előírások**

- A tervdokumentáció az 312/2012. (XI. 8.) Korm. rendelet az építésügyi és építésfelügyeleti hatósági eljárásokról és ellenőrzésekről, valamint az építésügyi hatósági szolgáltatásról figyelembevételével készült.
- A munkahely előkészítése a nyomvonal bejárásával, a helyi adottságok és körülmények feltárásával történjen meg.  
Ellenőrizni kell a szállítási és munkahelyi közlekedési útvonalak használhatóságát, a munkavégzés során érintett közművek, műtárgyak helyét, a talajadottságok jellemzőit.
- A kivitelezőnek az adott munkára vonatkozó érvényes normatíváknak megfelelő létszámú és szakképzettségű dolgozókat kell biztosítani. A művezetőnek munkavédelmi szempontból ellenőriznie kell a költségvetésben szereplő anyagokat, gépeket és eszközöket.  
Közterületen a felhasználásra kerülő anyagok tárolása ne akadályozza a gyalogos és gépjármű forgalmat, balesetveszélyt ne okozzon.
- Munkaterület átadás - átvételi eljárás csak engedélyezett terv, és a hatósági engedélyek birtokában kezdhető meg.
- A kivitelezési munkák befejeztével - a levonulást követően - a munkaterületet eredeti állapotába vissza kell állítani, a hulladékot, törmeléket el kell szállítani az arra kijelölt helyre, figyelembe véve a környezetvédelemre és a veszélyes hulladékokra, valamint ezek kezelésére vonatkozó valamennyi szabványt és hatályos jogszabályi előírást.
- A szükséges út- és járdabontások engedélyét a kivitelezőnek kell megkérnie, beszereznie. A közművek elhelyezkedéséről - amennyiben szükséges - kutatóárok ásásával kell meggyőződni.  
Ha a munkavégzés során közműtárgy megsérül, arról annak üzemeltetőjét haladéktalanul értesíteni kell.
- A kivitelezéssel kapcsolatos valamennyi vonatkozó előírást és szabványt be kell tartani és tartatni.  
A tervtől eltérni csak az üzemeltető, a tervező, a beruházó és az I. fokú építésügyi hatóság együttes hozzájárulásával lehet.  
Az esetleges változásokat a kivitelezést követően az átadási dokumentációban rögzíteni kell.  
A hálózatépítést csak érvényes engedélyek és jóváhagyott terv birtokában lehet megkezdeni!
- Nyomatékosan felhívjuk a kivitelező figyelmét a közműegyeztetés során - a különböző közművek által előírt szakfelügyelet megrendelésére és a kivitelezés során az MSZ 7487 számú szabvány idevonatkozó előírásainak betartására. Fentieket figyelembe véve az oszlopödör ásása nem mindig végezhető géppel, szükség esetén kézi földmunkát kell alkalmazni!

#### **6./ Munkavédelmi fejezet**

A munkavédelmi tervfejezet a többször módosított 1993. évi XCIII. törvény és a végrehajtásáról szóló 5/1993. (XII. 26.) MüM rendelet figyelembevételével készült.

---

- A kivitelezés során maradéktalanul be kell tartani az alábbi szabványok és rendeletek előírásait:
- A kivitelezés során maradéktalanul be kell tartani az alábbi szabványok és rendeletek előírásait:
  - szabványok:  
MSZ 1600-14:1983, MSZ 4851-5:1991, MSZ CEN/TR 13201-1:2015,  
MSZ EN 13201-2:2016, MSZ EN 13201-3:2016, MSZ EN 13201-4:2016,  
MSZ EN 13201-6:2016, MSZ 13207:2000, MSZ EN 50160:2011,  
MSZ HD 60364-1:2009, MSZ HD 60364-4-41:2007, MSZ HD 60364-4-43:2010,  
MSZ HD 60364-4-443:2007,  
MSZ HD 60364-5-51:2010, MSZ HD 60364-5-52:2011, MSZ HD 60364-5-534:2009,  
MSZ 1585:2016 (EN 50110-1:2004 és nemzeti kiegészítései);  
MSZ HD 60364-5-54:2007, MSZ 10900:2009, MSZ HD 60364-6:2007
  - rendeletek
    - 2007. évi LXXXVI. Törvény a Villamos Energiáról
    - 1993. évi XCIII. Törvény a Munkavédelemről
    - 1996. évi XXXI. Törvény a Tűz elleni védekezésről
    - 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról
    - 8/2001. (III. 30.) GM rendelet Villamosmű Műszaki Biztonsági Követelményei Szabályzat
    - 2/2013. (I. 22.) NGM rendelet a villamos művek, valamint a termelői, magán- és közvetlen vezetékek biztonsági övezetéről
    - 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról
    - 45/2004. (VII. 26.) BM–KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól
    - a vonatkozó ELMŰ Nyrt. technológiai, biztonságtechnikai és üzemviteli utasítások
- A vezetékerítéshez és a szereléshez akkora helyet kell biztosítani, hogy az alkalmazott technológiából adódó munkaműveletek az előírásoknak megfelelően elvégezhetőek legyenek.
- A kiásott és vissza nem temetett munkagödröket munkaidő befejeztével el kell keríteni, illetve szükség esetén megfelelő módon megvilágítani.
- Az építés megkezdése előtt egyszemélyi felelős munkavezetőt kell kijelölni, aki köteles a helyszínnel kapcsolatos veszélyforrásokról tájékozódni, és a megfelelő munkavédelemről gondoskodni. Fokozott figyelmet kell fordítani arra, hogy a munkálatok végzése közterületen folyik, ahol elkerülhetetlen idegenek közlekedése, ill. tartózkodása, valamint a gépjárműforgalom, ezért - ha ezt a kialakult körülmények megkívánják – jelzőőrt (vagy jelzőőröket) kell állítani.
- Az üzemvitelre vonatkozó műszaki és biztonsági előírások szigorú betartásáról gondoskodni kell.
- Feszültség alatt lévő hálózaton, vagy annak veszélyes közelségében munkát végezni **TILOS!**

A feszültségmentesítésre vonatkozó igényt a munkálatok megkezdése előtt 30 nappal írásban kell bejelenteni az ÉMÁSZ Hálózati Kft. Miskolci Régiójánál.

- A kivitelezés folyamán minden intézkedést meg kell tenni annak érdekében, hogy a munkában résztvevők, a munkálatok alatt, a balesetelhárítási előírásoknak és rendelkezéseknek – különösen az 1993.évi XCIII. törvénynek – minden tekintetben eleget tegyenek.

## **7./ Biztonsági és egészségvédelmi fejezet**

A tervezett munka mennyisége nem haladja meg a 4/2002. (II. 20.) SzCsM-EüM együttes rendelet 5.§ (1) bek. „a” és „b” pontjában megadott időintervallumot, ezért a tervet a kivitelező nem köteles megküldeni az Országos Munkabiztonsági és Munkaügyi Főfelügyelőségnek.

### **Az előkészítés általános alapelvei**

- 1/ A kivitelezési tervdokumentációk készítésénél, az építőipari kivitelezési tevékenység előkészítésénél és végzésénél a tervezőnek, illetve a kivitelezőnek - ezek hiányában az építetőnek - figyelembe kell vennie a munkavédelemre vonatkozó szabályokban meghatározott előírásokat.
- 2/ Fenti bekezdésben meghatározott tevékenységek során a kivitelezési tervdokumentáció készítőjének, illetve a kivitelezőnek
  - a/ figyelembe kell vennie azokat a különböző munkafolyamatokat, illetve munkaszakaszokat, amelyeket egyidejűleg, illetve egymást követően végeznek, és meg kell határozni ezek előrelátható időtartamát;
  - b/ a biztonsági és egészségvédelmi tervfejezetben meg kell határozni az adott építési munkahely sajátosságainak a figyelembevételével a munkahelyre, a munkavégzésre vonatkozó egészségvédelmi és biztonsági követelményeket. A tervfejezetnek tartalmaznia kell azokat a különleges intézkedéseket, amelyek a 2. számú mellékletben felsorolt munkák veszélyeinek kiküszöbölését szolgálják.

A koordinátor elvégzi a rendelet 8. §-ban előírt feladatokat.

### **Az építési munkahelyeken biztosítandó minimális követelmények**

- a/ az építési munkahelyen rendet és tisztaságot kell tartani;
- b/ a munkavégzés helyének meghatározásakor figyelembe kell venni annak elérhetőségét, meg kell határozni a közlekedési utakat vagy a közlekedési zónákat;
- c/ meg kell határozni a munkahelyek kémiai biztonságával összefüggő szabályokat, ideértve a veszélyes anyagok és készítmények, a foglalkozási eredetű rákkeltők egészségkárosító hatásának megelőzésére vonatkozó előírásokat is;
- d/ gondoskodni kell a karbantartásról, az üzemeltetést megelőző ellenőrzésről, az eszközök és berendezések rendszeres ellenőrzéséről, a meghibásodások elhárításáról;
- e) az anyagok tárolási területeit el kell határolni, el kell választani, biztosítani kell szabályos tárolásukat, különös tekintettel a veszélyes anyagokra és készítményekre;
- f/ meg kell határozni a veszélyes anyagok, készítmények és veszélyes hulladékok kezelési és eltávolítási szabályait;
- g) meg kell állapítani az ipari és kommunális hulladékok, valamint az építési törmelék tárolásának, elszállításának a szabályait;

- h) rendszeresen át kell tekinteni a munkafolyamatok, illetve munkaszakaszok tervezett elvégzési idejét és módját, az organizációs tervet szükség szerint módosítani kell a munkák előrehaladásához, illetve a körülmények változásához igazodva;
- i) biztosítani kell az együttműködést a munkáltatók és az önálló vállalkozók között az építési munkahely és a környezetében lévő ipari tevékenységek kölcsönhatásainak figyelembevételével.

#### **A munkavállalók tájékoztatása**

A munkáltató a munkavállalókat, illetve képviselőiket köteles - szükség szerint írásban - tájékoztatni azokról az intézkedéseiről, amelyek az építési munkahelyen munkát végző munkavállalók egészségét és biztonságát érintik.

A tájékoztatást a munkavállaló részére közérthető formában kell megadni.

#### **Az építés-kivitelezési és tereprendezési munkák köre**

1. Földmunkák
2. Árokásás
3. Építés
4. Javítás
5. Karbantartás, festés
6. Előre gyártott elemek összeállítása és szétszerelése
7. Hálózatszerelés (kábel, szabadvezeték, transzformátor állomás)
8. Transzformátor állomásban végzett munka
9. Közvilágítási hálózaton végzett munka
10. Feszültség alatti munkavégzés

#### **Az építési munkahelyen dolgozók biztonságára és egészségére fokozott veszélyt jelentő munkák és munkakörülmények**

1. Árokban végzett munka
2. Légvezeték szállítás járművek kezelői által végzett munka
3. Magas feszültségű vezetékek közelében végzett munka
4. Azok a munkák, amelyek talajmegcsúszás következtében betemetéssel, mocsaras területen való elmerüléssel vagy magas helyről történő leeséssel veszélyeztetik a munkavállalót
5. Nehéz, előre gyártott elemek összeszerelésével vagy szétbontásával kapcsolatos munka (oszlopok, kompakt transzformátor állomások)

#### **Az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális egészségvédelmi és biztonsági követelmények**

##### 1. Stabilitás és szilárdság

Az építési munkahelyeket úgy kell kialakítani, illetve berendezni, hogy

- a) az építési munka sajátosságainak,
  - b) a változó építési körülményeknek és állapotoknak,
  - c) az időjárási követelményeknek,
  - d) a mindenkori építőipari kivitelezési tevékenység szakmai elvárásainak megfelelően
-

folyamatosan megvalósuljanak az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés követelményei.

Azokat az anyagokat, berendezéseket és általában minden olyan elemet, amelyek - bármilyen módon mozogva vagy elmozdulva - hátrányosan befolyásolhatják a munkavállalók biztonságát, illetve egészségét, megfelelő és biztonságos módon stabilizálni kell.

Építési munkagödrök, árkok falait - a talajállékonyságot figyelembe véve - úgy kell kitámasztani, rézsűzni vagy más megoldással biztosítani, hogy azok az építkezés valamennyi szakaszában biztosan megőrizzék állékonyságukat.

A segédszerkezetek, állványok, illetve munkagödrök és árkok állékonyságát és teherbíró képességét rendszeresen ellenőrizni kell.

## 2. Hőmérséklet

A munkavégzés teljes időtartama alatt az alkalmazott munkamódszereket, a munka jellegét és az ott dolgozó munkavállalók megterhelését figyelembe véve az emberi szervezet számára megfelelő hőmérsékletet kell biztosítani.

A klímakörnyezet kedvezőtlen hatásainak megelőzése céljából munkaszervezési intézkedéseket kell tenni. Óránként legalább 5, de legfeljebb 10 perces pihenőidőt kell közbeiktatni, ha a munkahelyen a munkahelyi klíma a 24 °C (K) EH értéket meghaladja, valamint a hidegnek minősülő munkahelyen.

A munkahely hidegnek minősül, ha a hőmérséklet a munkaidő 50%-ánál hosszabb időtartamban, szabadtéri munkahelyen a +4 °C-ot, illetve zárttéri munkahelyen a +10 °C-ot nem éri el.

## 3. Szellőztetés

Biztosítani kell a szükséges mennyiségű friss levegőt, figyelembe véve az alkalmazott munkamódszereket és a munkavállalókkal szembeni fizikai megterhelést.

## 4. Tűz jelzése és leküzdése

Az építési munkahely jellegétől, a helyiségek méretétől és használatától, az alkalmazott berendezésektől, felszerelésektől, az ott lévő anyagok fizikai és vegyi tulajdonságaitól, valamint az ott tartózkodó munkavállalók lehetséges legnagyobb létszámától függően, a munkahelyeket megfelelő számú, a tűz oltására alkalmas készülékekkel, illetve külön jogszabályok szerint tűzérzékelő, jelző- és riasztóberendezéssel kell ellátni.

## 5. Elsősegélynyújtás

A munkáltatónak biztosítani kell az elsősegélynyújtási lehetőséget, és azt, hogy a munkavállalók közül külön előírások szerint kiképzett és vizsgázott, elsősegélynyújtásra kijelölt személy mindig rendelkezésre álljon.

Intézkedéseket kell tenni annak érdekében, hogy a balesetet szenvedett vagy hirtelen rosszul lett munkavállalókat orvosi kezelésre bármikor el lehessen szállítani.

## 6. Energiaelosztó berendezések

A szerelvényeket úgy kell tervezni, elkészíteni és alkalmazni, hogy azok ne jelentsenek tűz- vagy robbanásveszélyt. A munkavállalókat és a munkavégzés hatókörében tartózkodókat megfelelően védeni kell a közvetett vagy közvetlen érintésből eredő villamos áramütéssel szemben.

## 7. Munkaterület elhatárolása

A munkaterületet védőkorráttal kell elhatárolni. Járdák felbontása esetén gyalogos átjárók, gépkocsibehajtók és úttestek felbontása esetén pedig gépkocsi átjárók elhelyezése szükséges.

## 8. Gépek, emelő berendezések, járművek

Szabadvezetékek közelében végzett munkák esetén a munkagép, illetve annak alkatrészei és a vezetékek között megfelelő biztonsági távolságot (1kV-ig 1,0 méter, 1kV és 110kV között pedig 3,0 méter) kell biztosítani. Ha ez nem biztosítható, akkor feszültségmentesítést kell kérni.

## 9. Magasból leesés

Oszlopok mászásakor kétköteles munkaöv és teljes hevederzet és védősisak alkalmazása kötelező.

## 10. Építési és bontási munkák

Az ELMŰ és az ÉMÁSZ áramszolgáltatási területén végzett hálózatszerelési munkák esetén szigorúan be kell tartani az áramszolgáltatók által kiadott, érvényben lévő technológiai utasításokat.

A munkáknál biztosítani kell a megfelelő technológiai sorrendet és a szükséges munkavédelmi eszközöket. Az oszlopok emelését csak megfelelő gyakorlattal rendelkező személy irányításával szabad végezni.

## 11. Egyéni védőeszközök biztosítása

Építési munkahelyen fejtámasz sisak viselése kötelező. Kivételt képeznek a tárgyak leesésétől nem veszélyeztetett, belső munkahelyen végzett szakipari és irodai munkák.

Amennyiben a leesés elleni védelmet nem lehet kielégítően biztosítani, akkor a munkavállaló a munkát csak munkaöv, biztonsági hevederzet, illetve zuhanásgátló használatával végezheti.

Ilyen esetben előzetesen ki kell alakítani vagy jelölni azokat a teherhordó szerkezeteket, ahová a munkavállaló a védőeszközt megfelelő biztonsággal rögzíteni tudja.

A zuhanás elleni védelem céljára használt egyéni védőeszközt - a gyártó előírásainak megfelelően - a vonatkozó szabványra figyelemmel a meghatározott vizsgálatoknak kell alávetni, ha azzal a munkavállaló már zuhant.

## 12. Csoportos védőeszközök biztosítása

A munkaterületen a következő csoportos védőeszközöket kell biztosítani:

- tűzoltó készülék
  - mentődoboz, mentőkötél (30 m)
  - piros zászló
  - figyelmeztető és tiltó táblák
  - rövidrezáró készletek (munkafeladat szerint)
-

- TEMA létra (zuhanásgátlóval ellátva)

### **8./ Tűzvédelmi fejezet**

A munkaterületen a tűz elleni védekezés feladatait, a kivitelező szervezetének működési szabályait a Tűzvédelmi Szabályzata tartalmazza.

A Tűzvédelmi Szabályzat hatálya kiterjed minden munkavállalóra, akik a megrendelő vagy a létesítmény üzemeltetője által üzemben tartott berendezéseken munkát végeznek. A munkavégzésre vonatkozó tűzvédelmi kötelezettségeket a megrendelőnek és a kivitelezőnek és üzemben tartónak keretszerződésben kell rögzíteni.

A villamos hálózatszerelési tevékenység során alkalomszerű tűzveszélyes tevékenység végzésére kerül sor. A tűzveszélyes tevékenység engedélyezésének rendjét a vállalkozó-kivitelező tűzvédelmi utasításai rögzítik. A kivitelezést követően a kivitelezőnek szabványossági nyilatkozatban kell nyilatkoznia a kivitelezés során érintett tűzvédelmi előírások, szabványok betartásáról

### **Fontosabb tűzvédelmi jogszabályok**

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

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

54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásáról

### **9./ Környezetvédelmi fejezet**

A tervezett kábelfektetési és szerelési munkákat úgy kell elvégezni, hogy azzal a környezetben a lehető legkisebb mértékben okozzanak károkat, a környezetet a legkisebb mértékben zavarják, kompresszoros burkolatbontást csak 8<sup>00</sup>-18<sup>00</sup> óráig szabad végezni.

A tervezés és kivitelezés során be kell tartani a 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendeletet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól.

A hulladékgazdálkodásnál figyelembe kell venni az ELMŰ-ÉMÁSZ VU-254/2 számú szabályzatát a hulladékok kezelésének ügyrendjéről.

A tervezés során azokat az eszközöket, berendezéseket (transzformátor, kondenzátor, olajat tartalmazó berendezés, faoszlop, olajos földkábel), melyek további felhasználásáról csak a későbbiekben fog döntés születni, leszerelt eszközként, berendezésként kell feltüntetni, nem hulladékként.

A hulladékot minden esetben az arra kijelölt helyen, szelektíven kell gyűjteni.

Közterületen végzett munkák esetében, amennyiben a hulladék nem a hálózatról kerül leszerelésre (beton, föld, aszfalt), a Vállalkozó felelőssége a hulladékról a jogszabályoknak megfelelően gondoskodni.

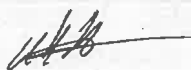
A hulladékok kezelésekor, felhasználásakor – beleértve kitermelésüket, raktározásukat, szállításukat, gyártásukat, és alkalmazásukat, továbbá veszélyes technológiák alkalmazásakor, olyan védelmi, biztonsági intézkedéseket kell tenni, amelyek a környezet veszélyeztetésének kockázatát jogszabályban meghatározott mértékűre csökkentik, vagy kizárják.

A környezetszennyezéssel járó technológiák alkalmazásakor a környezetveszélyeztetés csökkentése érdekében a veszélyforrás jellegéhez igazodó védőterületet illetve védőtávolságot kell kijelölni.

A környezethasználó köteles a hulladék kezeléséről (ártalmatlanításáról, hasznosításáról) gondoskodni, így például a kitermelt és megmaradt földet, beton-és aszfalttörmelékét a kijelölt lerakóhelyre szállítani, deponálni.

Amennyiben a tárgyi munka kivitelezése során környezetvédelemmel kapcsolatos problémák illetve rendellenességek merülnek fel, úgy azokat az illetékes önkormányzatnak jelenteni kell.

Kazincbarcika 2020. 02. 04.



.....  
Macsuga Zoltán

tervező

05-1209

EN-HŐ,EN-VI,EN-ME



## TERVEZŐI NYILATKOZAT

Kijelentem, hogy a készített **MZ-005/2020** tervszámú

### **Ózd kerékpárút és gyalogátlekőhely megvilágítás létesítés. (Ózd Piac út 1+087.00 szelvényben)**

című műszaki tervdokumentációt az általános érvényű és az eseti hatósági előírások – azon belül a tűzrendészeti követelményeket megállapító rendeletek -, országos (MSZ) és ágazati (szakmai) szabványok figyelembevételével készítettem.

A műszaki tervdokumentáció megfelel az előbbieken ismertetett előírásoknak, és az azoktól való eltérés nem vált szükségessé.

A munkavédelemről szóló, többször módosított 1993. évi XCIII. törvény 19. §. 2. bek. szerint, alulírott felelős tervező kijelentem, hogy a jelen tervdokumentáció összeállítása a munkavédelemre vonatkozó szabványokban meghatározott, ezek hiányában a tudományos, technikai színvonal mellett elvárható körülmények megtartásával történt.

Kazincbarcika 2020. 02. 04.



.....  
Macsuga Zoltán

tervező

05-1209

EN-HŐ,EN-VI,EN-ME

**MULTIHELP 2000 BT.**

---

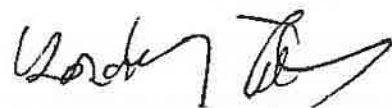
Cégjegyzékszám: B-A-Z 05-06-011367  
3518 Miskolc Csajkovszkij u. 93.  
tel.: (46) 402-452  
iroda@kozaroczy.hu

TSZ: 1381

**Közvilágítás ellenőrzése  
Ózd, Munkás út és Piac utcai gyalogátkelőhely megvilágításának  
mérése**

A jegyzőkönyv 15 lapot tartalmaz.

Miskolc, 2020. január 13.



**Kozaróczy Tamás**  
villamosmérnök

**MULTHELP 2000 BT.**

---

Cégjegyzékszám: B-A-Z 05-06-011367  
3518 Miskolc Csajkovszkij u. 93.  
tel.: (46) 402-452  
iroda@kozaroczy.hu

TSZ: 1381

### **Műszaki leírás**

A vizsgálat feladata a Ózd, Munkás út (A) és Piac utcai (B) gyalogátkelőhelyek megvilágításának ellenőrzése, az **MSZ EN 13201 Útvilágítás** szabvány szerint.

A mérést a tervezett gyalogátkelőhely területén 0,1m magasságban horizontálisan végeztük. A mérési eredményeket, a helyszínrajzot és a mérési pontok elhelyezkedését a mellékletek tartalmazzák.

A tárgyi feladatra vonatkozó jelenleg érvényes szabvány alapján a világítási helyzet: konfliktus terület, melyre a világítási osztályt (C) az alábbi legfontosabb jellemzők határozzák meg:

Munkás út gyalogátkelőhely (A):

- tervezési sebesség: közepes
- forgalom nagysága: nagy
- forgalom összetétele: vegyes
- úttest elválasztás: van
- parkoló járművek: nincsenek
- környezeti fénysűrűség: kicsi
- navigációs feladat: nehéz.

A vizsgált területen az előírt **C3** világítási osztályhoz tartozó követelmény:

$$E=15lx, U_0=0,4$$

A Munkás út gyalogátkelőhelyen a mérésből számított horizontális megvilágítás átlagos értéke és a hozzá tartozó egyenletesség:

$$E=16,27lx \quad (\text{megfelel})$$

$$U_0=0,59 \quad (\text{megfelel})$$

Piac utca gyalogátkelőhely (B):

- tervezési sebesség: közepes
- forgalom nagysága: közepes
- forgalom összetétele: vegyes
- úttest elválasztás: van
- parkoló járművek: vannak
- környezeti fényssűrűség: közepes
- navigációs feladat: könnyű.

A vizsgált területen az előírt **C4** világítási osztályhoz tartozó követelmény:

$$E=10lx, U_0=0,4$$

A Piac utca tervezett gyalogátkelőhelyen a mérésből számított horizontális megvilágítás átlagos értéke és a hozzá tartozó egyenletesség:

$$E=3,5lx \quad (\text{nem megfelelő})$$
$$U_0=0,8 \quad (\text{megfelel})$$

Mellékletek:

- jegyzőkönyv
- elrendezés
- mérési eredmények táblázatosan és grafikusán
- műszer kalibrálási bizonyítvány

## Útvilágítás mérési jegyzőkönyv

1., A mérés helye:  
Ózd, Munkás út

2., A mérések időpontja:  
2020. január 12. 20<sup>20</sup>

3., A megvilágításmérő műszer adatai:  
Gyártó: Konverta Kft. Budapest  
Típusa: COSILUX LM2  
Gyártási szám: 215-96181-01/08  
Méréshatárok: 20 lx, 200 lx, 2 klx, 20 klx,  
Pontosság: 2%  
Kalibrálási bizonyítványszám: SZŐ-FE-0073/2014  
Kalibrálás időpontja: 2019. július 26.

4., A környezeti viszonyok:  
- a hőmérséklet -2 °C  
- páratartalom: 98%  
- csapadék nincs  
- az úttest nedves

5., A világítási berendezések jellemzői:

- acél kandeláberre szerelt Nátrium fényforrású lámpatest
- ~70W teljesítmény
- 8m fénypontmagasság
- váltott elrendezés
- 27m oszloptávolság

6., A mérés speciális körülményei:

A mérést zavaró parkoló járművek, utcabútorok és forgalom nincs. Természetes világítás nélkül.

7., A villamos hálózat:

Az üzemi feszültség túrértékhatáron belül van.

A világítástechnikai mérés eredményeinek korrigálása nem szükséges.

8., A hőmérséklet -2°C.

9., A mérési feladat:

A vizsgálathoz  $h=0,1\text{m}$  magasságban horizontális megvilágítási értékeknek a mérésére került sor az út tengelyére merőlegesen felvett 10-10 pontban. A mérési vonalak (3db) a gyalogátkelőhely közepén és két szélén lettek felvéve.

**10., A mérési eredmények:**

A mért értékekből számított eredmények ( $E_{\text{átl}}$ ,  $E_{\text{min}}$ ,  $E_{\text{max}}$ ,  $E_{\text{min}}/E_{\text{átl}}$ ) a mellékletben található.

**11., A mérési eredmények értékelése:**

A következő előírásokat kell figyelembe venni az értékelés során:

MSZ CEN/TR 13201-1:2015 Útvilágítás 1.rész: Irányelvek a világítási osztályok kiválasztásához

MSZ EN 13201-2:2016 Útvilágítás 2.rész: A világítási jellemzők követelményei

A mérési eredményből számított érték a műszaki leírásban.

## Útvilágítás mérési jegyzőkönyv

- 1., A mérés helye:  
Ózd, Piac utca
- 2., A mérések időpontja:  
2020. január 12. 21<sup>30</sup>
- 3., A megvilágításmérő műszer adatai:  
Gyártó: Konverta Kft. Budapest  
Típusa: COSILUX LM2  
Gyártási szám: 215-96181-01/08  
Méréshatárok: 20 lx, 200 lx, 2 klx, 20 klx,  
Pontosság: 2%  
Kalibrálási bizonyítványszám: SZŐ-FE-0073/2014  
Kalibrálás időpontja: 2019. július 26.
- 4., A környezeti viszonyok:
  - a hőmérséklet -2 °C
  - páratartalom: 100%
  - csapadék nincs
  - az úttest nedves
- 5., A világítási berendezések jellemzői:
  - acél kandeláberre szerelt Nátrium fényforrású lámpatest
  - ~70W teljesítmény
  - 10m fénypontmagasság
  - egyoldalas elrendezés
  - 27m oszloptávolság
- 6., A mérés speciális körülményei:  
A mérést zavaró parkoló járművek, utcabútorok és forgalom nincs. Természetes világítás nélkül.
- 7., A villamos hálózat:  
Az üzemi feszültség túrészhatáron belül van.  
A világítástechnikai mérés eredményeinek korrigálása nem szükséges.
- 8., A hőmérséklet -2°C.
- 9., A mérési feladat:  
A vizsgálathoz h=0,1m magasságban horizontális megvilágítási értékeknek a mérésére került sor az út tengelyére merőlegesen felvett 10-10 pontban. A mérési vonalak (3db) a gyalogátkelőhely közepén és két szélén lettek felvéve.

**10., A mérési eredmények:**

A mért értékekből számított eredmények ( $E_{\text{átl}}$ ,  $E_{\text{min}}$ ,  $E_{\text{max}}$ ,  $E_{\text{min}}/E_{\text{átl}}$ ) a mellékletben található.

**11., A mérési eredmények értékelése:**

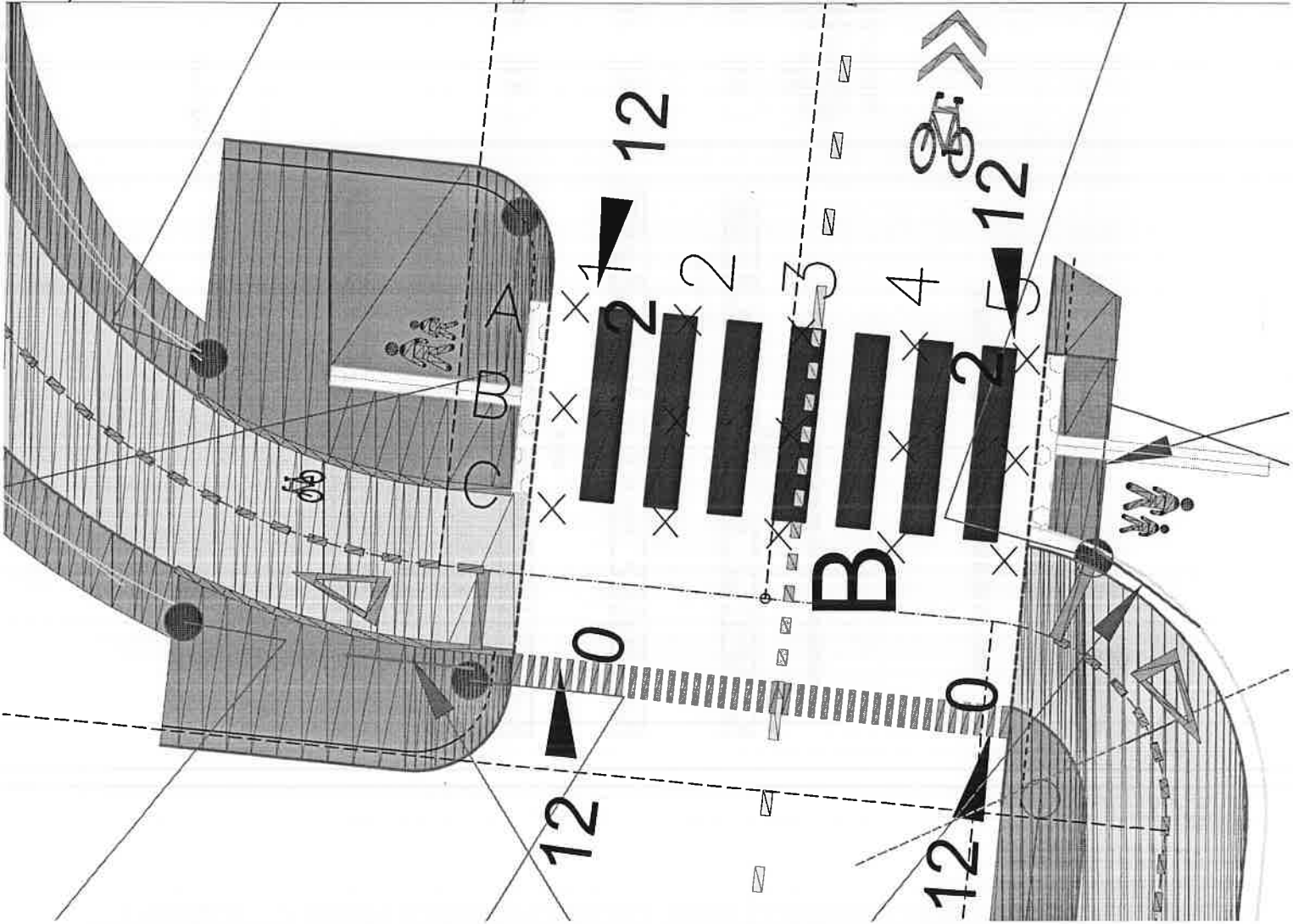
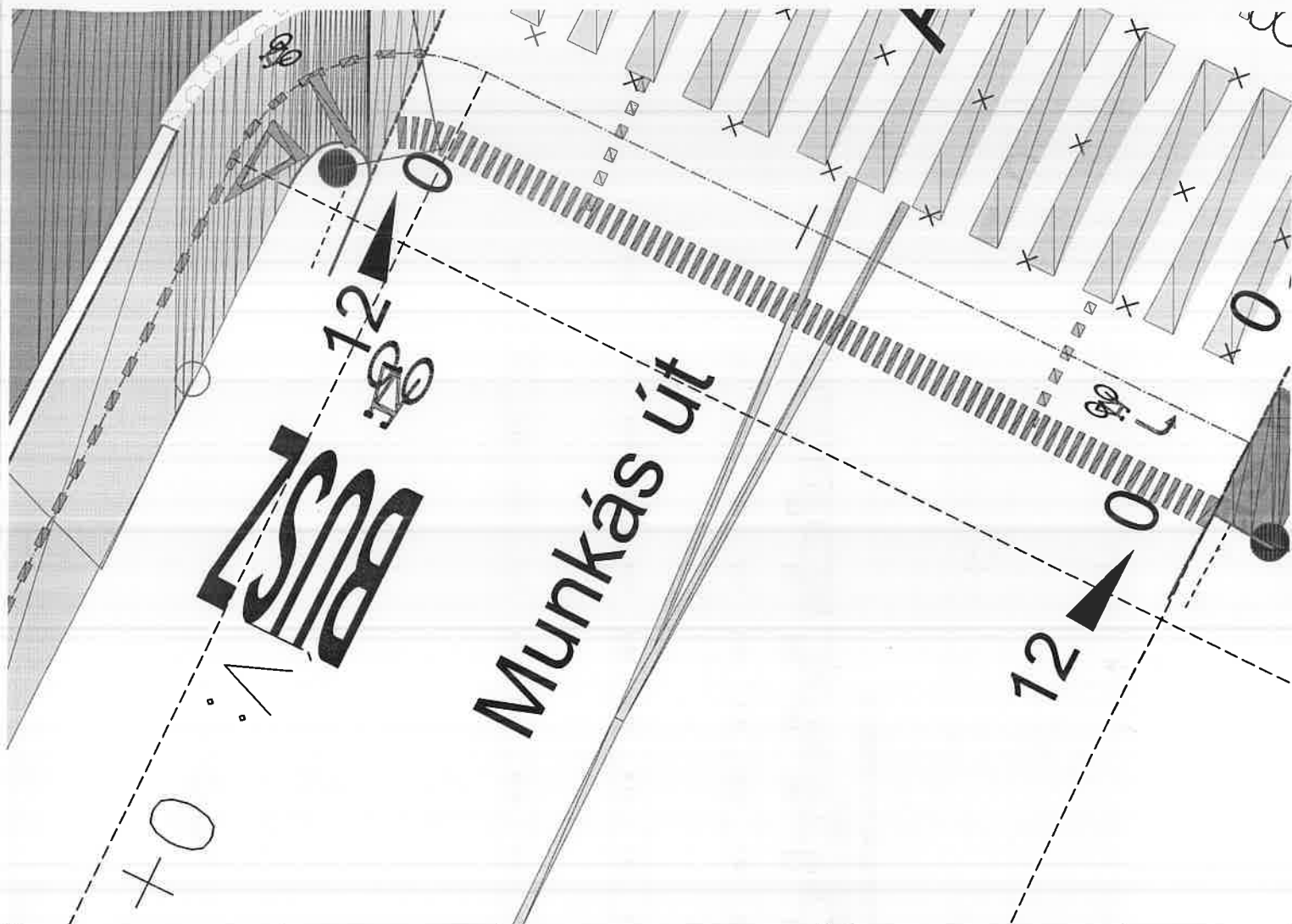
A következő előírásokat kell figyelembe venni az értékelés során:

MSZ CEN/TR 13201-1:2015 Útvilágítás 1.rész: Irányelvek a világítási osztályok kiválasztásához

MSZ EN 13201-2:2016 Útvilágítás 2.rész: A világítási jellemzők követelményei

A mérési eredményből számított érték a műszaki leírásban.





### 1381 - Ózd, Munkás út gyalogátkelőhely

mérési sorozatból számított értékek

"a" vonal

$E_{\text{átl}} = 15,81$	$E_{\text{min}} = 13,1$	$E_{\text{max}} = 20,6$	$E_{\text{min}}/E_{\text{átl}} = 0,83$
--------------------------	-------------------------	-------------------------	--

"b" vonal

$E_{\text{átl}} = 16,54$	$E_{\text{min}} = 11,8$	$E_{\text{max}} = 21,6$	$E_{\text{min}}/E_{\text{átl}} = 0,72$
--------------------------	-------------------------	-------------------------	--

"c" vonal

$E_{\text{átl}} = 16,47$	$E_{\text{min}} = 9,7$	$E_{\text{max}} = 23,8$	$E_{\text{min}}/E_{\text{átl}} = 0,59$
--------------------------	------------------------	-------------------------	--

### TELJES MÉRÉSI TERÜLETRE

$E_{\text{átl}} = 16,27$	$E_{\text{min}} = 9,7$	$E_{\text{max}} = 23,8$	$E_{\text{min}}/E_{\text{átl}} = 0,59$
--------------------------	------------------------	-------------------------	--

horizontális megvilágítás mért értékei (lx)  
mérési vonalak távolsága 2m

0m	1,6m	3,2m	4,8m	6,4m	8m	9,6m	11,2m	12,8m	14,4m
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)

20,6	19,8	18,7	16,8	15,3	13,6	13,2	13,6	13,1	13,5
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

0m

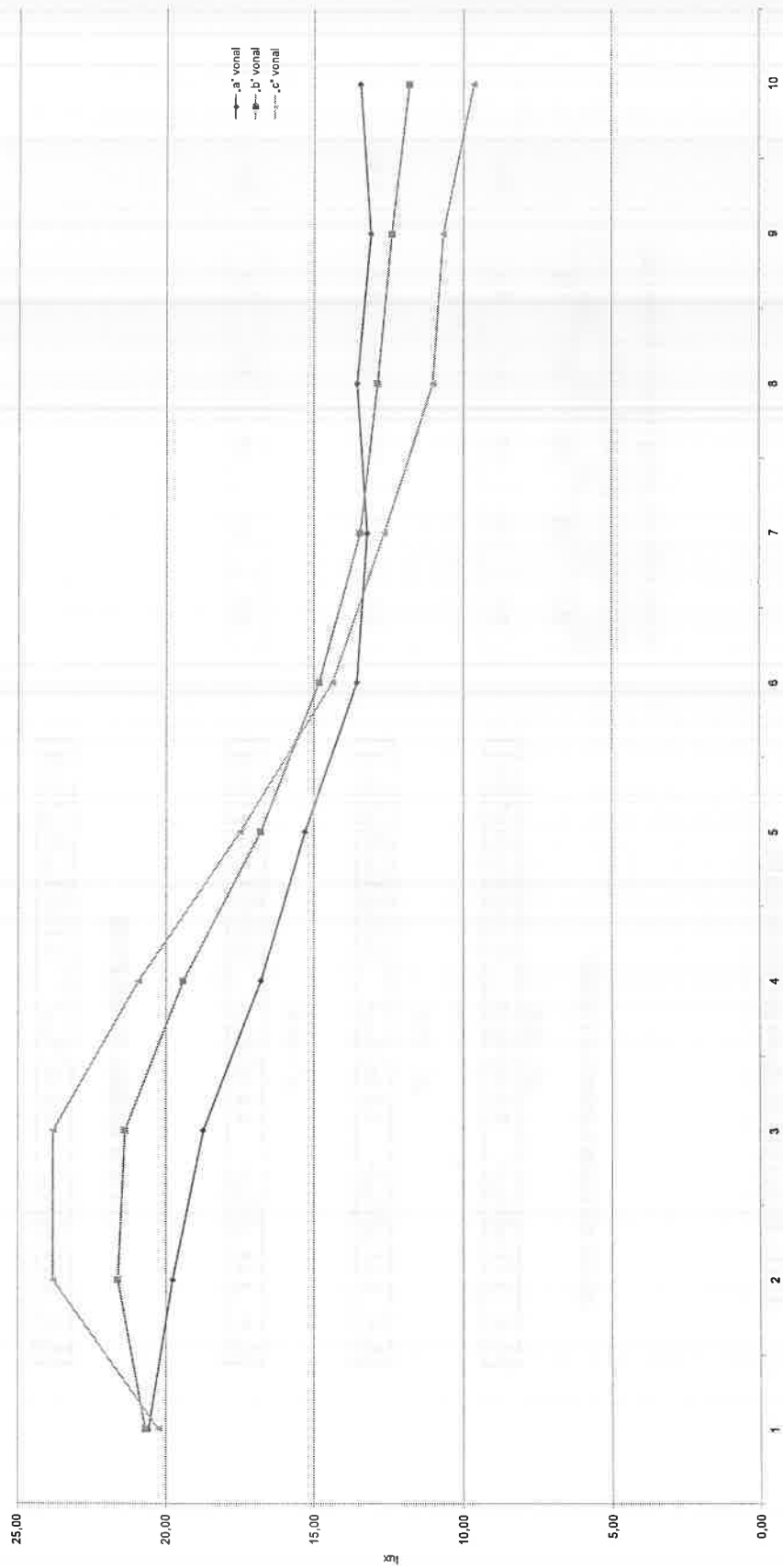
20,7	21,6	21,4	19,4	16,8	14,8	13,5	12,9	12,4	11,8
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

2m

20,2	23,8	23,8	20,9	17,5	14,4	12,7	11,0	10,7	9,7
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----

4m

Ózd, Munkás út gyalogátkelőhely (A)



### 1381 - Ózd, Piac út gyalogátkelőlhely (B)

mérési sorozatból számított értékek

„a” vonal

$E_{\text{ált}} = 3,72$	$I_x$	$E_{\text{min}} = 3,0$	$E_{\text{max}} = 4,1$	$I_x$	$E_{\text{mir}}/E_{\text{ált}} = 0,81$
-------------------------	-------	------------------------	------------------------	-------	--

„b” vonal

$E_{\text{ált}} = 3,54$	$I_x$	$E_{\text{min}} = 3,0$	$E_{\text{max}} = 3,9$	$I_x$	$E_{\text{mir}}/E_{\text{ált}} = 0,85$
-------------------------	-------	------------------------	------------------------	-------	--

„c” vonal

$E_{\text{ált}} = 3,24$	$I_x$	$E_{\text{min}} = 2,8$	$E_{\text{max}} = 3,5$	$I_x$	$E_{\text{mir}}/E_{\text{ált}} = 0,86$
-------------------------	-------	------------------------	------------------------	-------	--

### TELJES MÉRÉSI TERÜLETRE

$E_{\text{ált}} = 3,50$	$I_x$	$E_{\text{min}} = 2,8$	$E_{\text{max}} = 4,1$	$I_x$	$E_{\text{mir}}/E_{\text{ált}} = 0,80$
-------------------------	-------	------------------------	------------------------	-------	--

horizontális megvilágítás mért értékei ( $I_x$ )  
mérési pontok távolsága 1,5m

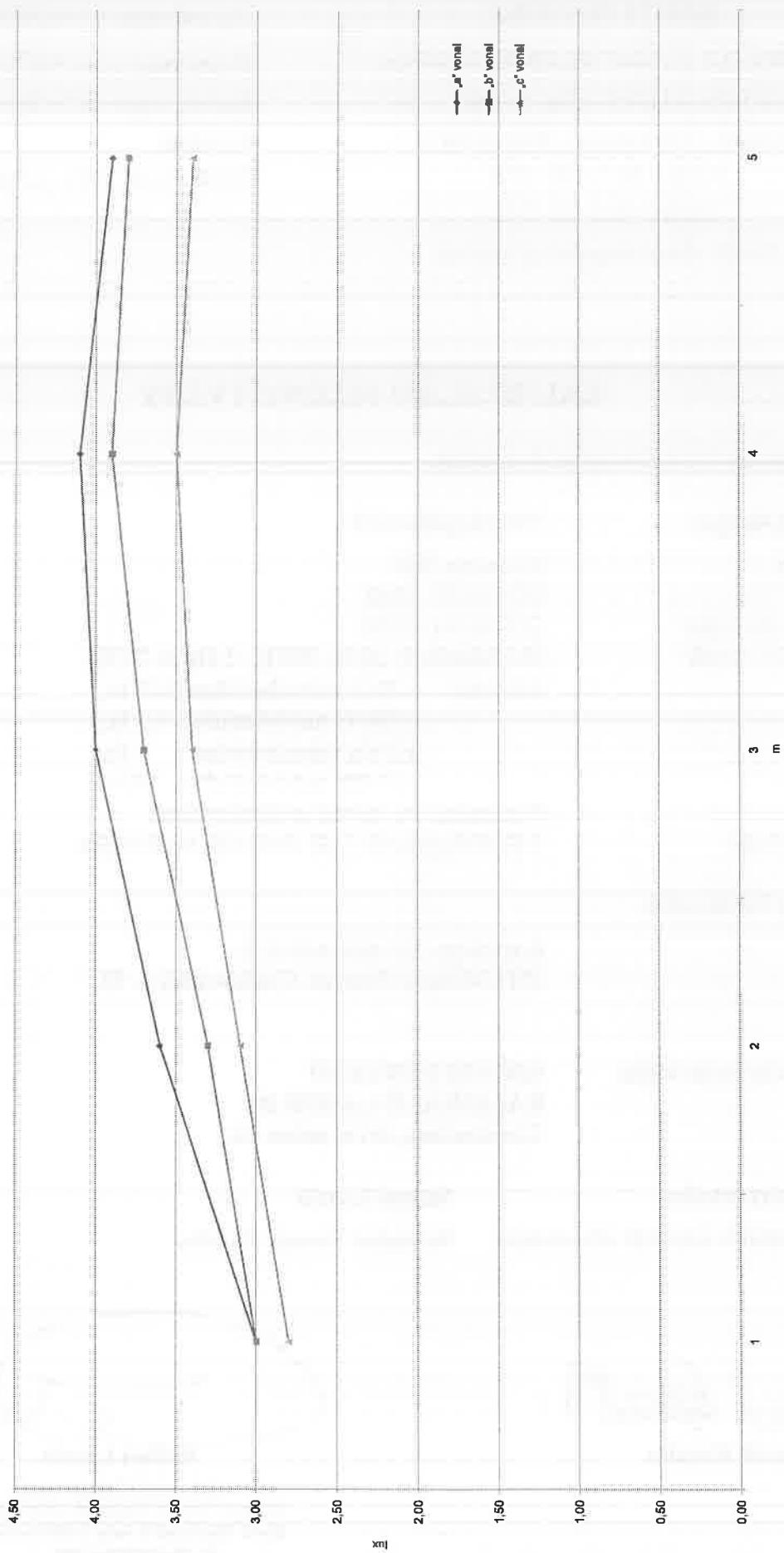
0m	2m	(2)	4m	(3)	6m	(4)	8m	(5)
----	----	-----	----	-----	----	-----	----	-----

3,0	3,6	4,0	4,1	3,9	0m
-----	-----	-----	-----	-----	----

3,0	3,3	3,7	3,9	3,8	1,5m
-----	-----	-----	-----	-----	------

2,8	3,1	3,4	3,5	3,4	3m
-----	-----	-----	-----	-----	----

Ózd, Piac út gyalogátkelőhely (B)





2019/2019

## SZŐNYI FÉNYERŐ

KALIBRÁLÓ LABOR Bt. kalibrálólaboratórium

2045 TÖRÖKBÁLINT, ADY ENDRE u. 31.

Levél cím: 1115 Budapest, Somogyi út 21.

Telefon: 06-70-581-1796

Telefax: 06-1-786-1313

E-mail: szonyi.fenyero@gmail.com

Ügyiratszám: 0195/2019

Bizonyítványszám: SZŐ-FE-0158/2019

Raktári szám: 0125/2019

1/3 oldal

Törökbálint, 2019. július 29.

## KALIBRÁLÁSI BIZONYÍTVÁNY

Az alábbi mérőeszköz kalibrálását elvégeztük:

**A kalibrálás tárgya:** Megvilágításmérő  
**Gyártó:** Konverta Kft.  
**Típus:** COSILUX LM2  
**Azonosító szám:** 215-96181-01/08  
**Műszaki adatok:** Méréshatárok: 20 lx, 200 lx, 2 klx és 20 klx  
felbontás: a 20 lx méréshatárban 0,01 lx,  
a 200 lx méréshatárban 0,1 lx,  
a 2 klx méréshatárban 1 lx,  
a 20 klx méréshatárban 10 lx.  
**Pontosság:** ld. mérési eredményeknél  
**Tartozékok:** 1 db távkapcsoló, 1 db érzékelőt védő sapka

### Kalibrálásra bemutatta:

**Név:** Kozaróczy Mémőkiroda Kft.  
**Cím:** 3518 Miskolc-Pereces, Csajkovszkij u. 93.

**A kalibrálás helye és ideje:** SZŐNYI FÉNYERŐ  
KALIBRÁLÓ LABOR Bt.  
Törökbálint, 2019. július 26.

**A kalibrálásért felelős:** Szőnyi László

**Az adminisztratív munkát ellenőrizte:** Szőnyiné Szerző Katalin

  
Szőnyiné Szerző Katalin

  
Szőnyi László

laboratóriumvezető  
Szőnyi Fényerő Kalibráló Labor Bt.  
2045 Törökbálint, Ady Endre u.31.  
T.: 06-70-581-1796  
Adószám: 22145343-1-13  
Banksz.: 11711041-29912625

**A kalibrálásnál alkalmazott etalon:**

BFKH Metrológiai és Műszaki Felügyeleti Főosztály Elektromos, Hőfizikai és Optikai Mérések Osztályában (volt OMH) leszármaztatott nagypontosságú megvilágításmérő

Típusa: MINILUX LB  
Gyártási száma: 0070801  
Bizonyítvány száma: OPT-0068/2018

**A kalibrálás módja:**

A kalibrálást a KE-1 –2006 számú kalibrálási eljárás alapján végeztük.

A fenti műszert a (10,00 ÷ 3500) lx megvilágítás tartományban merőlegesen megvilágítva különböző, ~ (2052 ÷ 3072) K színhőmérsékletű táralámpa segítségével hasonlítottuk össze referencia etalonunkkal.

A mérési eredmények a nemzeti etalonra visszavezetettek.

**A kalibrálás körülményei:** A méréseket 27 °C környezeti hőmérsékleten végeztük.

**Mérési eredmények:**

A mérési eredményeket az alábbi táblázat tartalmazza, ahol feltüntettük a helyes és a műszerrel mért megvilágítás értékeit. Ez utóbbiakra az alább megadott mérési bizonytalanság vonatkozik. A hiba a műszerrel mért érték és a pontos megvilágítás érték különbsége. A százalékos hiba e különbség és a pontos érték hányadosának százszorosa.

Megvilágítás (lx)	Műszerrel mért érték (lx)	Hiba (lx)	Relatív hiba (%)	Lámpa színhőmérséklete (K)	Az eredő mérési bizonytalanság (%)
20 lx méréshatárban					
10,00	10,02	+ 0,02	+ 0,2	2052	1,8
20,00	19,99	- 0,01	- 0,1	2167	
200 lx méréshatárban					
50,0	50,0	0,0	0,0	2354	1,8
100,0	99,8	- 0,2	- 0,2	2431	
200,0	199,6	- 0,4	- 0,2		
2 klx méréshatárban					
500	499	- 1	- 0,2	2951	1,8
1000	998	- 2	- 0,2		
2000	1996	- 4	- 0,2		1,9
20 klx méréshatárban					
3500	3480	- 20	- 0,6	3072	2,0

A megvilágításmérő skálapontossági hibája a (- 0,6 ÷ + 0,2) % tartományban van.

**Mérési bizonytalanság:**

A legnagyobb eredő kiterjesztett mérési bizonytalanság:

$$U = 2,0 \%$$

A közölt kiterjesztett mérési bizonytalanság a standard bizonytalanságnak *k* kiterjesztési tényezővel szorzott értéke ( $k = 2$ ), amely normális (Gauss) eloszlás esetén közelítőleg 95 % - os fedési valószínűségnek felel meg.

A standard bizonytalanság meghatározása az EA-4/02 (Expression of the Uncertainty of Measurement in Calibration) kiadványnak megfelelően történt.

**Minősítés:**

L kategória  
(0 ÷ 3) %



A kategória  
(3 ÷ 5) %



B kategória  
(5 ÷ 10) %



C kategória  
(10 ÷ 20) %



A DIN 5032-7 szabvány (2016) megvilágításmérők minősítésére vonatkozó ajánlása szerint a mérési eredmények a mérési bizonytalansággal együtt a skálapontosság vonatkozásában az ajánlás L kategóriájának



megfelelnek.



nem felelnek meg.



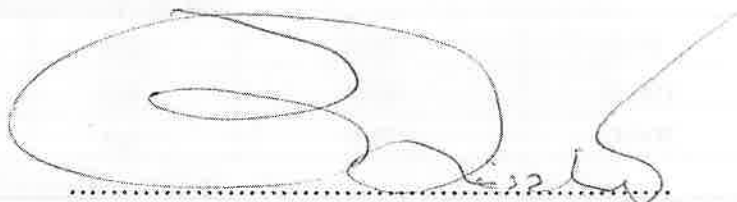
nem értékelhetők.

**Megjegyzések:**

A mérőeszközön SZÖNYI fényerő 4293 azonosító számú bélyeget helyeztünk el.

A kalibrálási bizonyítványban megadott értékek a mérőeszköznek a kalibrálás idejére és körülményeire jellemző adatai.

A bizonyítvány kiadható.



**Szőnyi László**

Szőnyi Fényerő Kalibráló Labor Bt.  
2045 Törökbálint, Ady Endre u.31.  
T.: 06-70-581-1796  
Adószám: 22145343-1-13  
Banksz.: 11711041-29912625





## Fénytechnikai számítás

Létesítmény : Ózd - kerékpár és gyalogos átkelőhely

Tervszám : 1776/2020.01.24

Ügyfél :

Tervező :

Dátum : 27.01.2020

Terveírás:

Alkalmazott lámpatestek:

-Tweet X3 Zebra 4BLSB12 (8LRS+4EPD) 87W\_J 4000K → 1 darab

Fénypontmagasság: 8,5 méter

Karkinyúlás: 1,5 méter

Dőlésszög: 0°

Az kerékpár és gyalogos átkelőhely mérősíkján mért értékek megfelelnek a MSZ EN 13201-2:2016 szabvány C2 világítási osztály követelményeinek.

A következő értékek bevizsgált fényforrások, lámpatestek és kiosztásuk egzakt számításán alapszanak. A gyakorlatban fokozatos eltérések mutatkozhatnak. A lámpatestadatokért semmiféle felelősséget nem vállalunk. A gyártó semmiféle felelősséget nem vállal a felhasználó vagy harmadik személlyel szembeni károkért.



## Tartalomjegyzék

---

Fedőlap	1
Tartalomjegyzék	2
<b>1 Lámptestadatok</b>	
<b>1.1 Hofeka Eulumdat, Tweet X3 Zebra 4BLSB12... (Tweet X3 Zebra ...)</b>	
1.1.1 Adatlap	3
<b>2 Külső tér 1</b>	
<b>2.1 Leírás, Külső tér 1</b>	
2.1.1 Alaprajz	4
<b>2.2 Összefoglalás, Külső tér 1</b>	
2.2.1 Eredményáttekintés, Kerékpár és gyalogos átkelőhely mérősíki	5
<b>2.3 Számítási eredmények, Külső tér 1</b>	
2.3.1 Táblázat, Kerékpár és gyalogos átkelőhely mérősíki (E)	6
2.3.2 Színárnyalat, Kerékpár és gyalogos átkelőhely mérősíki (E)	7
2.3.3 3D-fénysűrűség, Nézet 1	8
2.3.4 3D-színárnyalatok, Nézet 1 (E)	9

Letesítmény : Üzd - kerekpar és gyalogos atkellohely  
Tervszám : 1776/2020.01.24  
Dátum : 27.01.2020



## 1 Lámpatestadatok

### 1.1 Hofeka Eulumdat, Tweet X3 Zebra 4BLSB12... (Tweet X3 Zebra ...)

#### 1.1.1 Adatlap

Gyártmány: Hofeka Eulumdat

**Tweet X3 Zebra 4BLSB12 (8LRS+4EPD) 87W\_J 4000K  
87W\_J 4000K**

**Tweet X3 Zebra 4BLSB12 (8LRS+4EPD)**

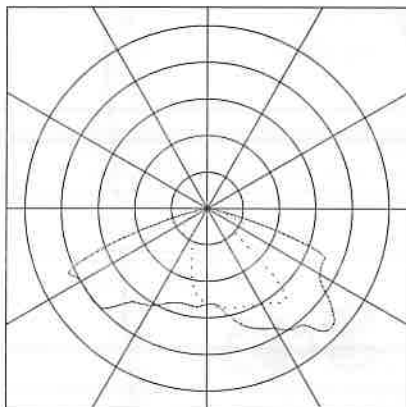
#### Lámpatestadatok

Lámpatesthatásfok : 102%  
Lámpatest hatásfoka : 109.03 lm/W  
Osztályozás : A30 □ 100.0% ↑ 0.0%  
CIE Flux Codes : 42 80 98 100 102  
UGR 4H 8H : 33.5 / 23.2  
Teljesítmény : 87 W  
Fényáram : 9486 lm

#### Fényforrása

Száma : 1  
Megnevezés :  
Szín : 4000  
Fényáram : 9300 lm

Méreték : 650 mm x 360 mm x 75 mm

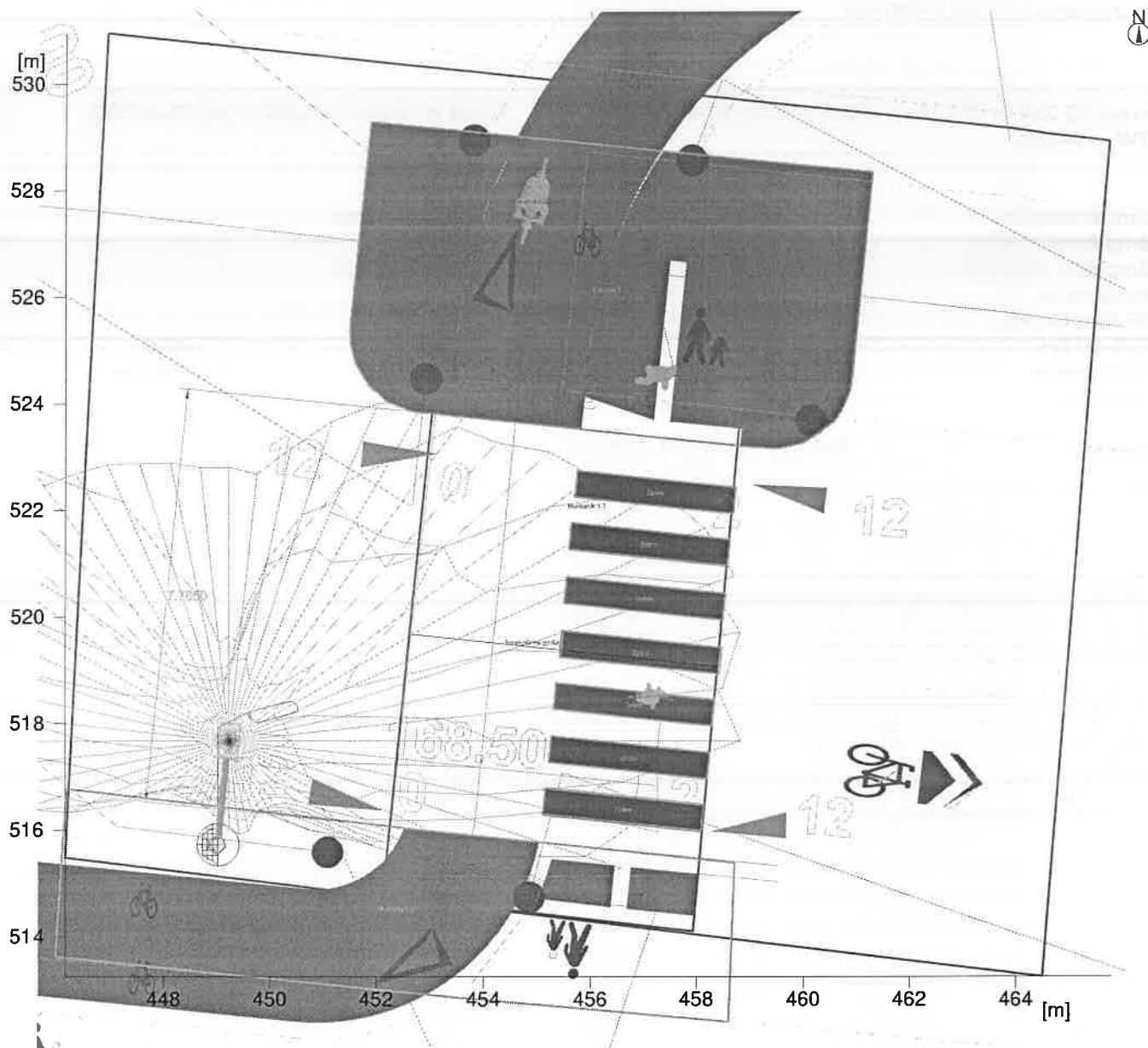




## 2 Külső tér 1

### 2.1 Leírás, Külső tér 1

#### 2.1.1 Alaprajz

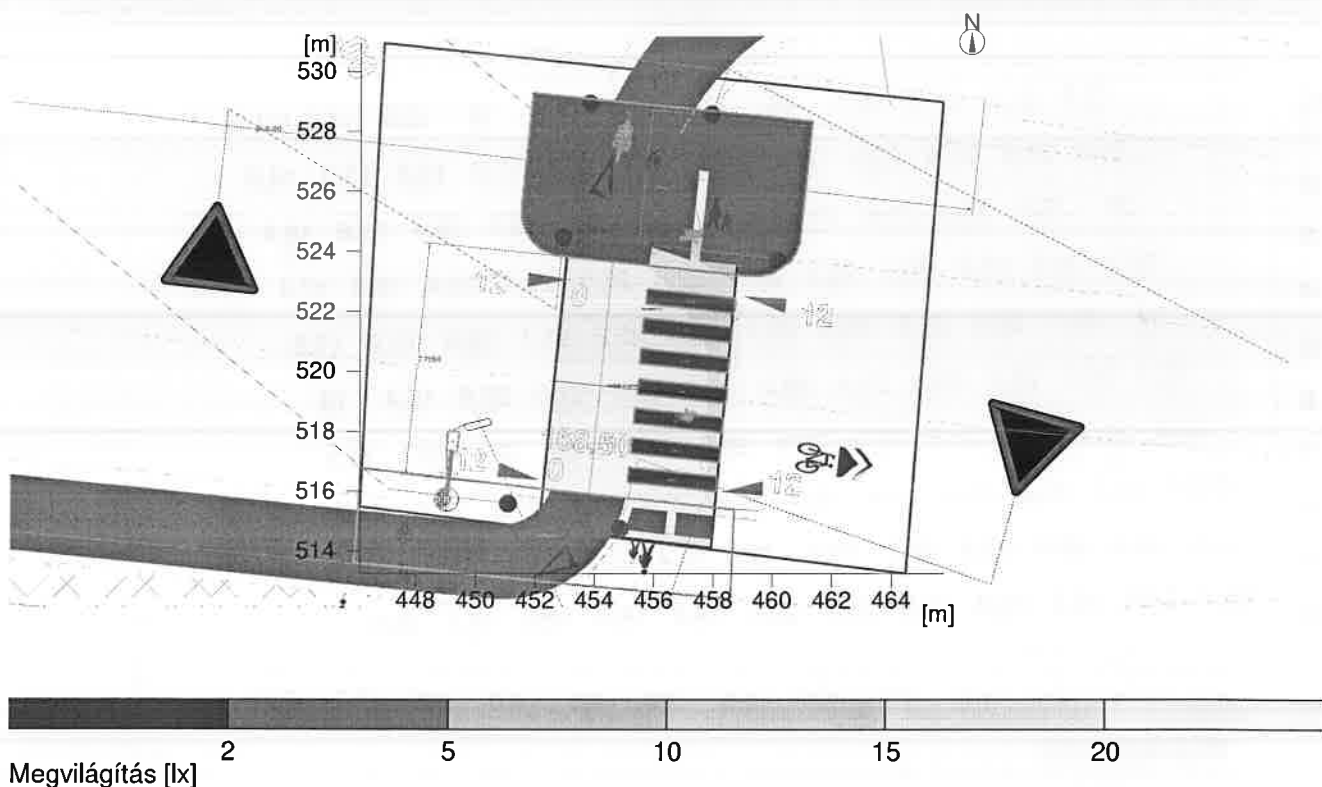




## 2 Külső tér 1

### 2.2 Összefoglalás, Külső tér 1

#### 2.2.1 Eredményáttekintés, Kerekpár és gyalogos átkelőhely mérősíki



#### Általános

Felhasznált számítási algoritmus	közepes közvetett rész
A mérési sík magassága	0.00 m
Magasság (fot. központ) [m]:	8.46 m
Karbantartási tényező	0.90

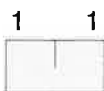
Összes fényforrás fényárama	9300 lm
Össz teljesítmény	87 W
Felületre vonatkoztatott össztelj. (291.51 m <sup>2</sup> )	0.30 W/m <sup>2</sup>

#### Megvilágítás

Közepes megvilágítás	Em	22.9 lx
Megvilágítás minimuma	Emin	11.9 lx
Megvilágítás maximuma	Emax	33.4 lx
Egyenletesség U <sub>0</sub>	Emin/Em	1:1.92 (0.52)
Egyenletesség U <sub>d</sub>	Emin/Emax	1:2.81 (0.36)

#### Típus Menny. Gyártmány

##### Hofeka Eulumdat



Rendelési szám.	: Tweet X3 Zebra 4BLSB12 (8LRS+4EPD) 87W_J 4000K
Lámpatestnév	: Tweet X3 Zebra 4BLSB12 (8LRS+4EPD) 87W_J 4000K
Fényforrás	: 1 x 4BLSB12_600mA 87 W / 9300 lm

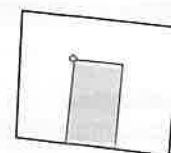
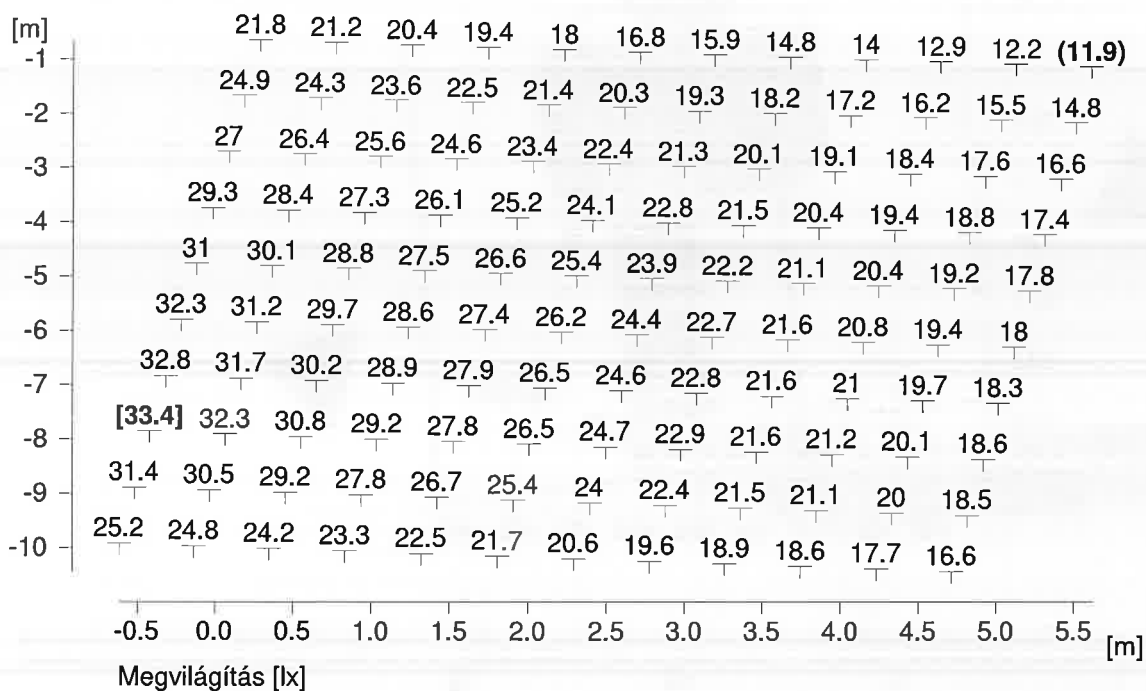
Letesítmény : Uzd - kerekpár és gyalogos átkelőhely  
Tervszám : 1776/2020.01.24  
Dátum : 27.01.2020



## 2 Külső tér 1

### 2.3 Számítási eredmények, Külső tér 1

#### 2.3.1 Táblázat, Kerekpár és gyalogos átkelőhely mérősíki (E)



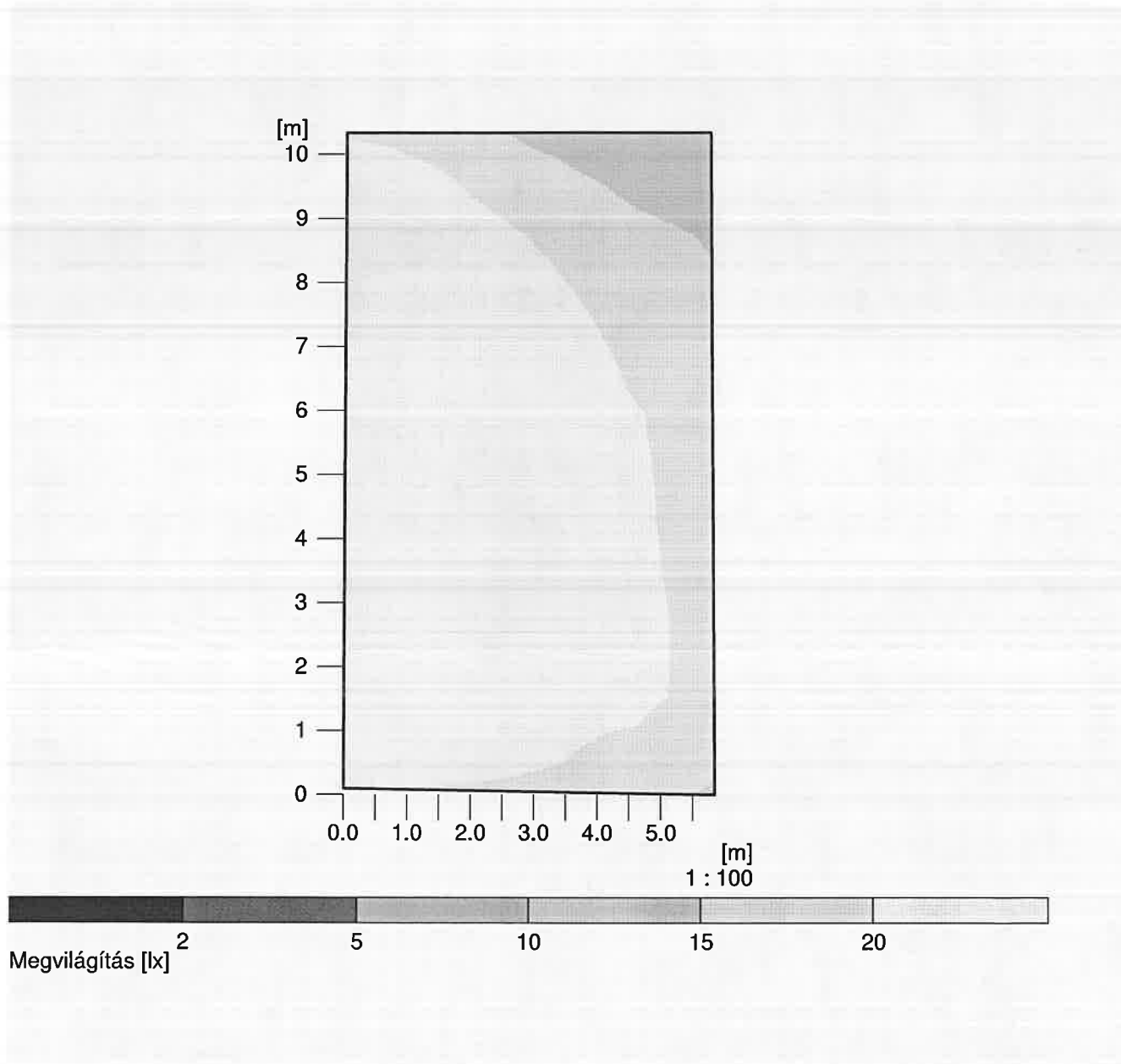
Vonatkozási sík magassága		: 0.00 m
Közepes megvilágítás	Em	: 22.9 lx
Megvilágítás minimuma	Emin	: 11.9 lx
Megvilágítás maximuma	Emax	: 33.4 lx
Egyenletesség Uo	Emin/Em	: 1 : 1.92 (0.52)
Egyenletesség Ud	Emin/Emax	: 1 : 2.81 (0.36)

Letesítmény : Üzd - kerekpár és gyalogos átkelőhely  
Tervszám : 1776/2020.01.24  
Dátum : 27.01.2020



## 2.3 Számítási eredmények, Külső tér 1

### 2.3.2 Színárnyalat, Kerekpár és gyalogos átkelőhely mérő sík (E)



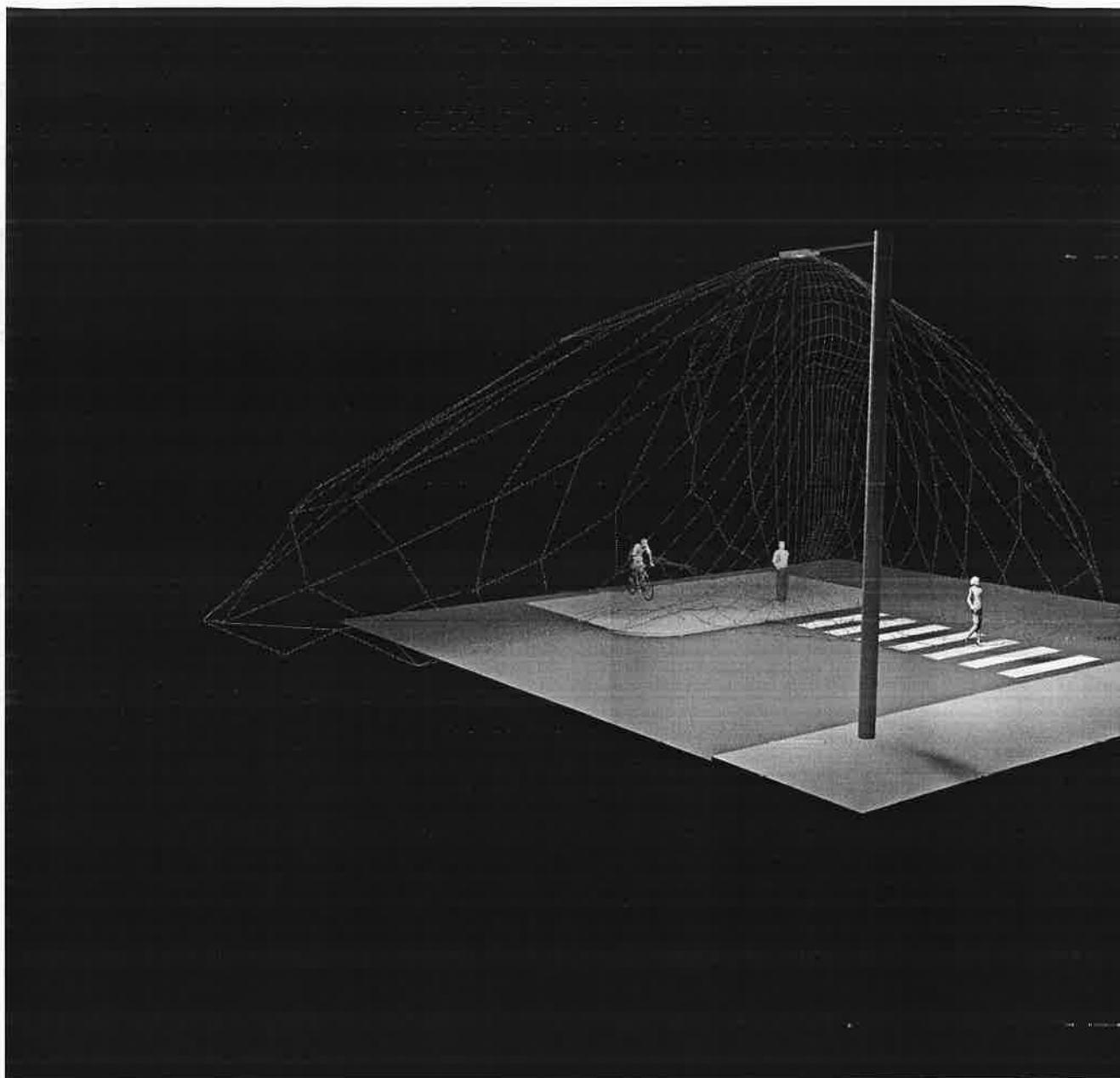
Vonatkozási sík magassága	:	0.00 m
Közepes megvilágítás	Em	: 22.9 lx
Megvilágítás minimuma	Emin	: 11.9 lx
Megvilágítás maximuma	Emax	: 33.4 lx
Egyenletesség Uo	Emin/Em	: 1 : 1.92 (0.52)
Egyenletesség Ud	Emin/Emax	: 1 : 2.81 (0.36)

Letesítmény : Uzd - kerekpar es gyalogos atkelohely  
Tervszám : 1776/2020.01.24  
Dátum : 27.01.2020



## 2.3 Számítási eredmények, Külső tér 1

### 2.3.3 3D-fénysűrűség, Nézet 1



Fénysűrűség a jelenetében

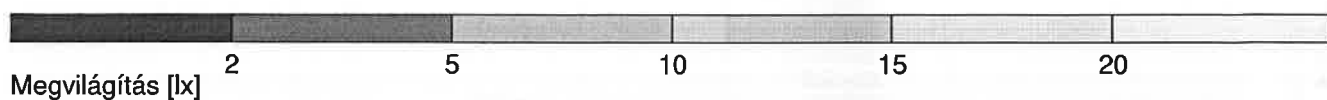
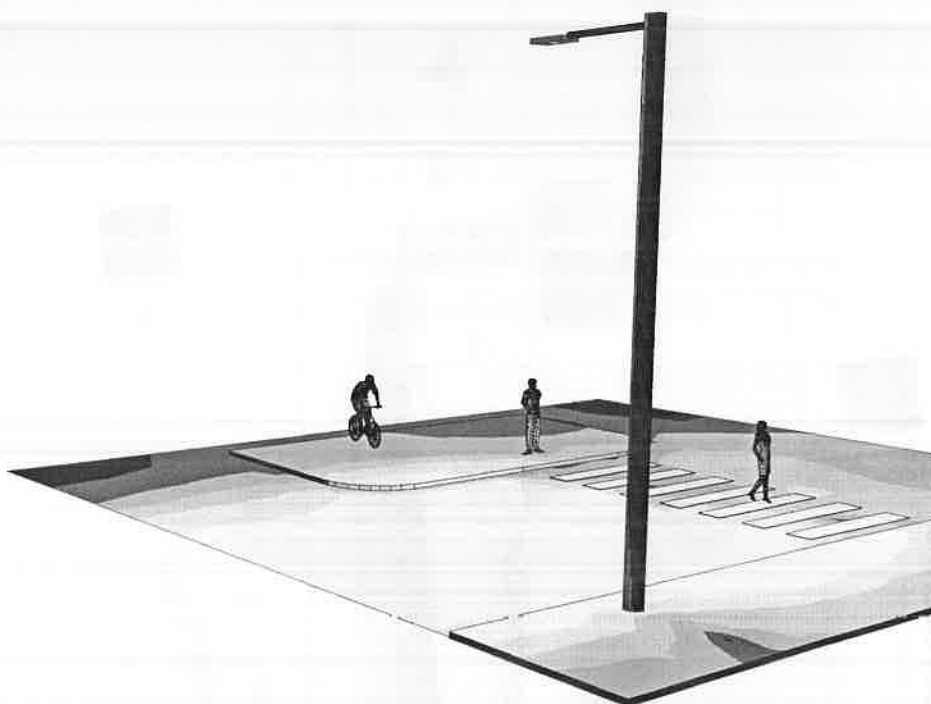
Minimum : 0 cd/m<sup>2</sup>  
Maximum: : 18.7 cd/m<sup>2</sup>



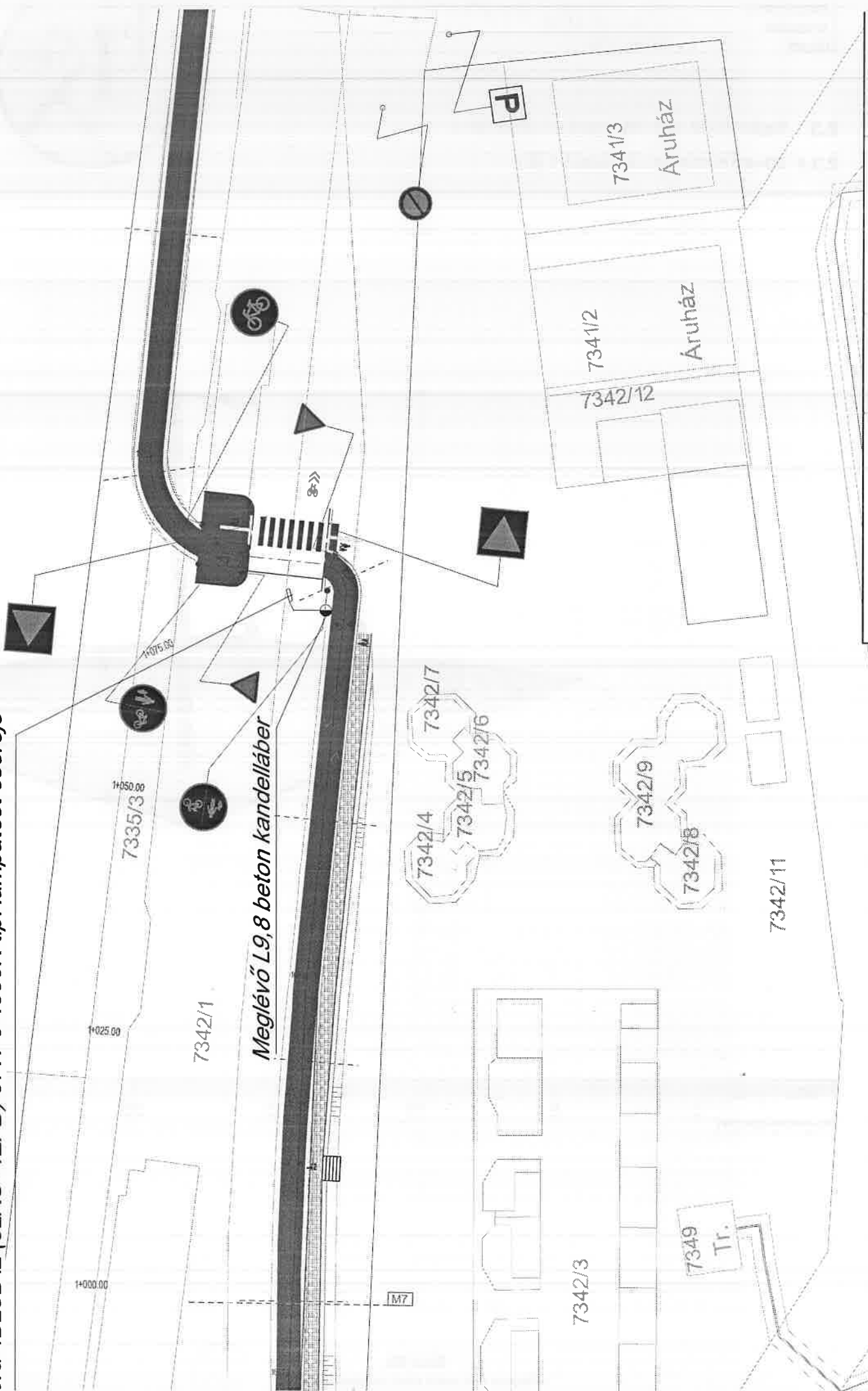


## 2.3 Számítási eredmények, Külső tér 1

### 2.3.4 3D-színárnyalatok, Nézet 1 (E)



Tervezett A21 lámpakar(1500mm kinyúlás)+  
bra 4BLSB12 (8LRS+4EPD) 87W-J 4000K tip. lámpatest cseréje



**MULTIHELP 2000 BT.**

Cégjegyzékszám: B-A-Z 05-06-011367

3518 Miskolc Csajkovszkij u. 93.

tel.: (46) 402-452

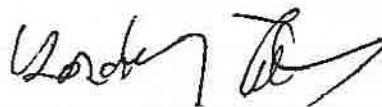
iroda@kozaroczy.hu

TSZ: 1381

**Közvilágítás ellenőrzése  
Ózd, Munkás út és Piac utcai gyalogátkelőhely megvilágításának  
mérése**

A jegyzőkönyv 15 lapot tartalmaz.

Miskolc, 2020. január 13.



**Kozaróczy Tamás  
villamosmérnök**

**MULTHELP 2000 BT.**

Cégjegyzékszám: B-A-Z 05-06-011367  
3518 Miskolc Csajkovszkij u. 93.  
tel.: (46) 402-452  
iroda@kozaroczy.hu

TSZ: 1381

## Műszaki leírás

A vizsgálat feladata a Ózd, Munkás út (A) és Piac utcai (B) gyalogátkelőhelyek megvilágításának ellenőrzése, az **MSZ EN 13201 Útvilágítás** szabvány szerint. A mérést a tervezett gyalogátkelőhely területén 0,1m magasságban horizontálisan végeztük. A mérési eredményeket, a helyszínrajzot és a mérési pontok elhelyezkedését a mellékletek tartalmazzák.

A tárgyi feladatra vonatkozó jelenleg érvényes szabvány alapján a világítási helyzet: konfliktus terület, melyre a világítási osztályt (C) az alábbi legfontosabb jellemzők határozzák meg:

Munkás út gyalogátkelőhely (A):

- tervezési sebesség: közepes
- forgalom nagysága: nagy
- forgalom összetétele: vegyes
- úttest elválasztás: van
- parkoló járművek: nincsenek
- környezeti fényssűrűség: kicsi
- navigációs feladat: nehéz.

A vizsgált területen az előírt C3 világítási osztályhoz tartozó követelmény:

$$E=15lx, U_0=0,4$$

A Munkás út gyalogátkelőhelyen a mérésből számított horizontális megvilágítás átlagos értéke és a hozzá tartozó egyenletesség:

$$E=16,27lx \quad (\text{megfelel})$$
$$U_0=0,59 \quad (\text{megfelel})$$

Piac utca gyalogátkelőhely (B):

- tervezési sebesség: közepes
- forgalom nagysága: közepes
- forgalom összetétele: vegyes
- úttest elválasztás: van
- parkoló járművek: vannak
- környezeti fényssűrűség: közepes
- navigációs feladat: könnyű.

A vizsgált területen az előírt **C4** világítási osztályhoz tartozó követelmény:

$$E=10lx, U_0=0,4$$

A Piac utca tervezett gyalogátkelőhelyen a mérésből számított horizontális megvilágítás átlagos értéke és a hozzá tartozó egyenletesség:

$$E=3,5lx \quad (\text{nem megfelelő})$$
$$U_0=0,8 \quad (\text{megfelel})$$

Mellékletek:

- jegyzőkönyv
- elrendezés
- mérési eredmények táblázatosan és grafikusán
- műszer kalibrálási bizonyítvány

## Útvilágítás mérési jegyzőkönyv

1., A mérés helye:

Ózd, Munkás út

2., A mérések időpontja:

2020. január 12. 20<sup>20</sup>

3., A megvilágításmérő műszer adatai:

Gyártó: Konverta Kft. Budapest

Típusa: COSILUX LM2

Gyártási szám: 215-96181-01/08

Méréshatárok: 20 lx, 200 lx, 2 klx, 20 klx,

Pontosság: 2%

Kalibrálási bizonyítványszám: SZŐ-FE-0073/2014

Kalibrálás időpontja: 2019. július 26.

4., A környezeti viszonyok:

- a hőmérséklet -2 °C

- páratartalom: 98%

- csapadék nincs

- az úttest nedves

5., A világítási berendezések jellemzői:

- acél kandeláberre szerelt Nátrium fényforrású lámpatest

- ~70W teljesítmény

- 8m fénypontmagasság

- váltott elrendezés

- 27m oszloptávolság

6., A mérés speciális körülményei:

A mérést zavaró parkoló járművek, utcabútorok és forgalom nincs. Természetes világítás nélkül.

7., A villamos hálózat:

Az üzemi feszültség tűréshatáron belül van.

A világítástechnikai mérés eredményeinek korigálása nem szükséges.

8., A hőmérséklet -2°C.

9., A mérési feladat:

A vizsgálathoz  $h=0,1\text{m}$  magasságban horizontális megvilágítási értékeknek a mérésére került sor az út tengelyére merőlegesen felvett 10-10 pontban. A mérési vonalak (3db) a gyalogátkelőhely közepén és két szélén lettek felvéve.

10., A mérési eredmények:

A mért értékekből számított eredmények ( $E_{\text{átl}}$ ,  $E_{\text{min}}$ ,  $E_{\text{max}}$ ,  $E_{\text{min}}/E_{\text{átl}}$ ) a mellékletben található.

11., A mérési eredmények értékelése:

A következő előírásokat kell figyelembe venni az értékelés során:

MSZ CEN/TR 13201-1:2015 Útvilágítás 1.rész: Irányelvek a világítási osztályok kiválasztásához

MSZ EN 13201-2:2016 Útvilágítás 2.rész: A világítási jellemzők követelményei

A mérési eredményből számított érték a műszaki leírásban.

## Útvilágítás mérési jegyzőkönyv

1., A mérés helye:

Ózd, Piac utca

2., A mérések időpontja:

2020. január 12. 21<sup>30</sup>

3., A megvilágításmérő műszer adatai:

Gyártó: Konverta Kft. Budapest

Típusa: COSILUX LM2

Gyártási szám: 215-96181-01/08

Méréshatárok: 20 lx, 200 lx, 2 klx, 20 klx,

Pontosság: 2%

Kalibrálási bizonyítványszám: SZŐ-FE-0073/2014

Kalibrálás időpontja: 2019. július 26.

4., A környezeti viszonyok:

- a hőmérséklet -2 °C

- páratartalom: 100%

- csapadék nincs

- az úttest nedves

5., A világítási berendezések jellemzői:

- acél kandeláberre szerelt Nátrium fényforrású lámpatest

- ~70W teljesítmény

- 10m fénypontmagasság

- egyoldalas elrendezés

- 27m oszloptávolság

6., A mérés speciális körülményei:

A mérést zavaró parkoló járművek, utcabútorok és forgalom nincs. Természetes világítás nélkül.

7., A villamos hálózat:

Az üzemi feszültség túrértékhatáron belül van.

A világítástechnikai mérés eredményeinek korigálása nem szükséges.

8., A hőmérséklet -2°C.

9., A mérési feladat:

A vizsgálathoz  $h=0,1\text{m}$  magasságban horizontális megvilágítási értékeknek a mérésére került sor az út tengelyére merőlegesen felvett 10-10 pontban. A mérési vonalak (3db) a gyalogátkelőhely közepén és két szélén lettek felvéve.



**10., A mérési eredmények:**

A mért értékekből számított eredmények ( $E_{\text{átl}}$ ,  $E_{\text{min}}$ ,  $E_{\text{max}}$ ,  $E_{\text{min}}/E_{\text{átl}}$ ) a mellékletben található.

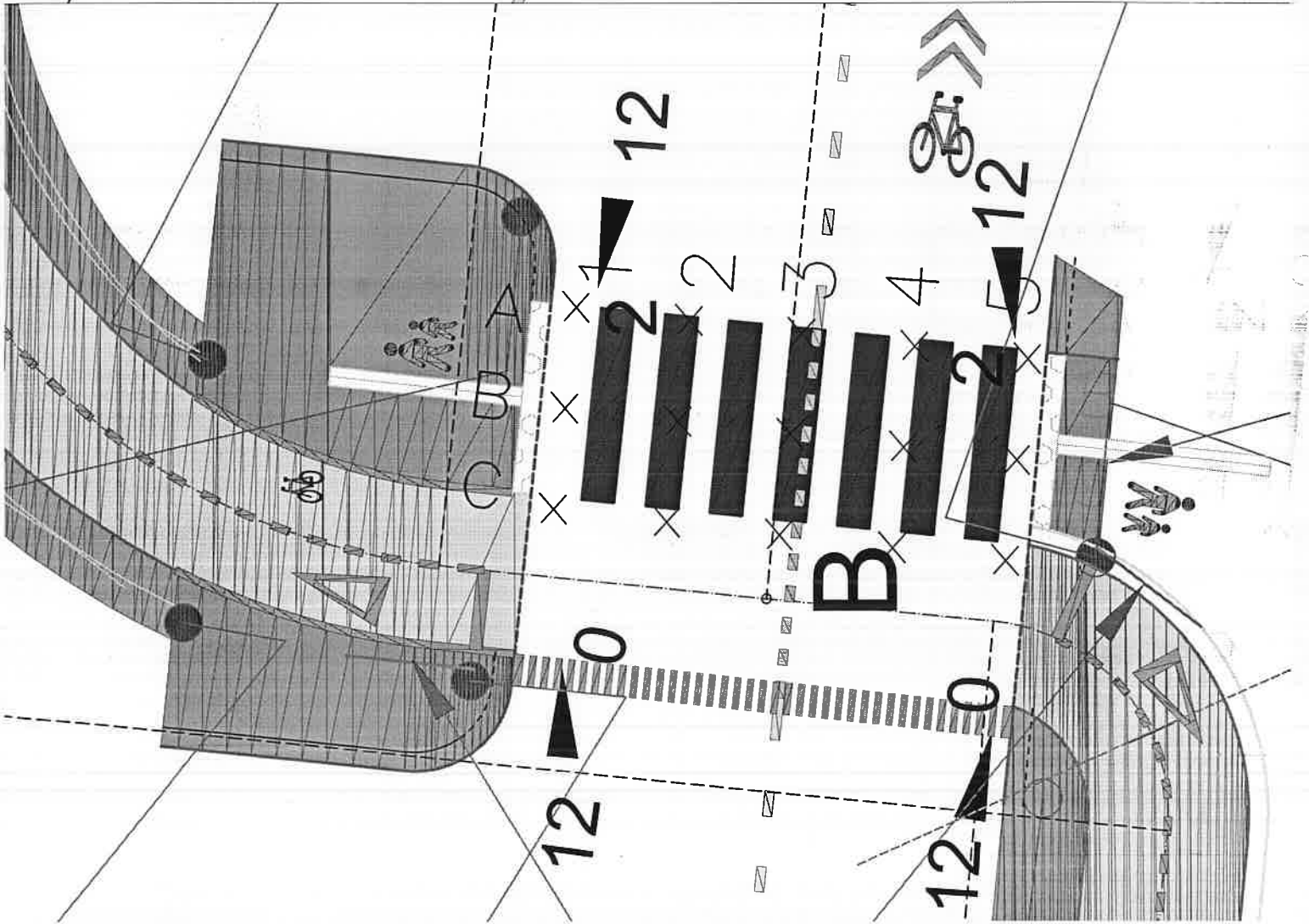
**11., A mérési eredmények értékelése:**

A következő előírásokat kell figyelembe venni az értékelés során:

**MSZ CEN/TR 13201-1:2015 Útvilágítás 1.rész: Irányelvek a világítási osztályok kiválasztásához**

**MSZ EN 13201-2:2016 Útvilágítás 2.rész: A világítási jellemzők követelményei**

A mérési eredményből számított érték a műszaki leírásban.



**1381 - Ózd, Munkás út gyalogátkelőhely**

mérési sorozatból számított értékek

$E_{\text{ajt}} = 15,81 \text{ lx}$	$E_{\text{min}} = 13,1 \text{ lx}$	$E_{\text{max}} = 20,6 \text{ lx}$	$E_{\text{min}}/E_{\text{ajt}} = 0,83$
-------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	--

„a” vonal

$E_{\text{ajt}} = 16,54 \text{ lx}$	$E_{\text{min}} = 11,8 \text{ lx}$	$E_{\text{max}} = 21,6 \text{ lx}$	$E_{\text{min}}/E_{\text{ajt}} = 0,72$
-------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	--

„c” vonal

$E_{\text{ajt}} = 16,47 \text{ lx}$	$E_{\text{min}} = 9,7 \text{ lx}$	$E_{\text{max}} = 23,8 \text{ lx}$	$E_{\text{min}}/E_{\text{ajt}} = 0,59$
-------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	--

**TELJES MÉRÉSI TERÜLETRE**

$E_{\text{ajt}} = 16,27 \text{ lx}$	$E_{\text{min}} = 9,7 \text{ lx}$	$E_{\text{max}} = 23,8 \text{ lx}$	$E_{\text{min}}/E_{\text{ajt}} = 0,59$
-------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	--

horizontális megvilágítás mért értékei (lx)

mérési vonalak távolsága 2m

0m	1,6m	3,2m	4,8m	6,4m	8m	9,6m	11,2m	12,8m	14,4m
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)

20,6	19,8	18,7	16,8	15,3	13,6	13,2	13,6	13,1	13,5
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

0m

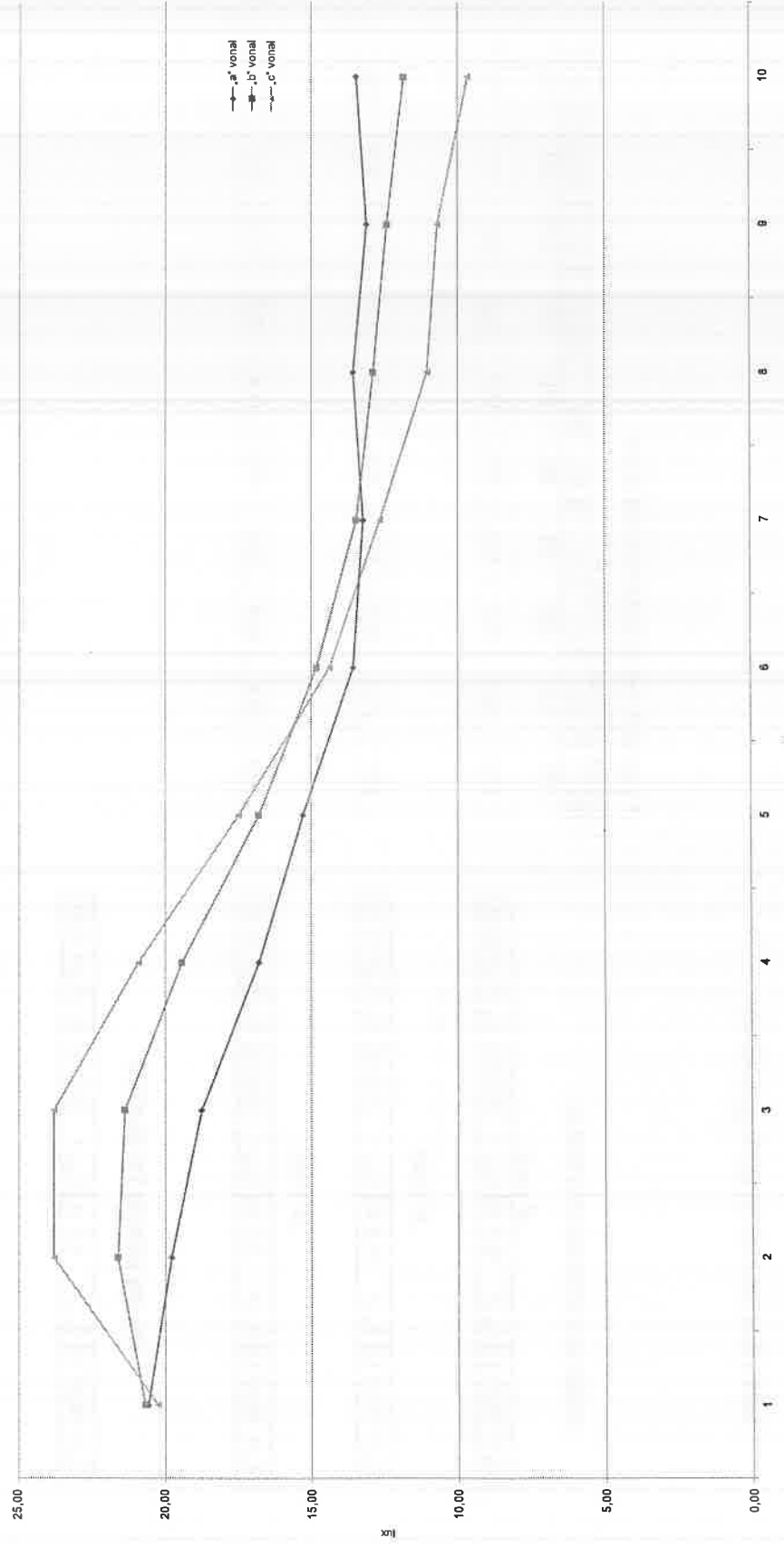
20,7	21,6	21,4	19,4	16,8	14,8	13,5	12,9	12,4	11,8
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

2m

20,2	23,8	23,8	20,9	17,5	14,4	12,7	11,0	10,7	9,7
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----

4m

Ózd, Munkás út gyalogátkelőhely (A)



### 1381 - Ózd, Piac út gyalogátkelőhely (B)

mérési sorozatból számított értékek

„a” vonal

$$E_{\text{átl}} = 3,72 \text{ lx} \quad E_{\text{min}} = 3,0 \text{ lx} \quad E_{\text{max}} = 4,1 \text{ lx} \quad E_{\text{min}}/E_{\text{átl}} = 0,81$$

„b” vonal

$$E_{\text{átl}} = 3,54 \text{ lx} \quad E_{\text{min}} = 3,0 \text{ lx} \quad E_{\text{max}} = 3,9 \text{ lx} \quad E_{\text{min}}/E_{\text{átl}} = 0,85$$

„c” vonal

$$E_{\text{átl}} = 3,24 \text{ lx} \quad E_{\text{min}} = 2,8 \text{ lx} \quad E_{\text{max}} = 3,5 \text{ lx} \quad E_{\text{min}}/E_{\text{átl}} = 0,86$$

### 1.1. TELJES MÉRÉSI TERÜLETRE

$$E_{\text{átl}} = 3,50 \text{ lx} \quad E_{\text{min}} = 2,8 \text{ lx} \quad E_{\text{max}} = 4,1 \text{ lx} \quad E_{\text{min}}/E_{\text{átl}} = 0,80$$

horizontális megvilágítás mért értékei (lx)  
mérési pontok távolsága 1,5m

0m	2m	4m	6m	8m
----	----	----	----	----

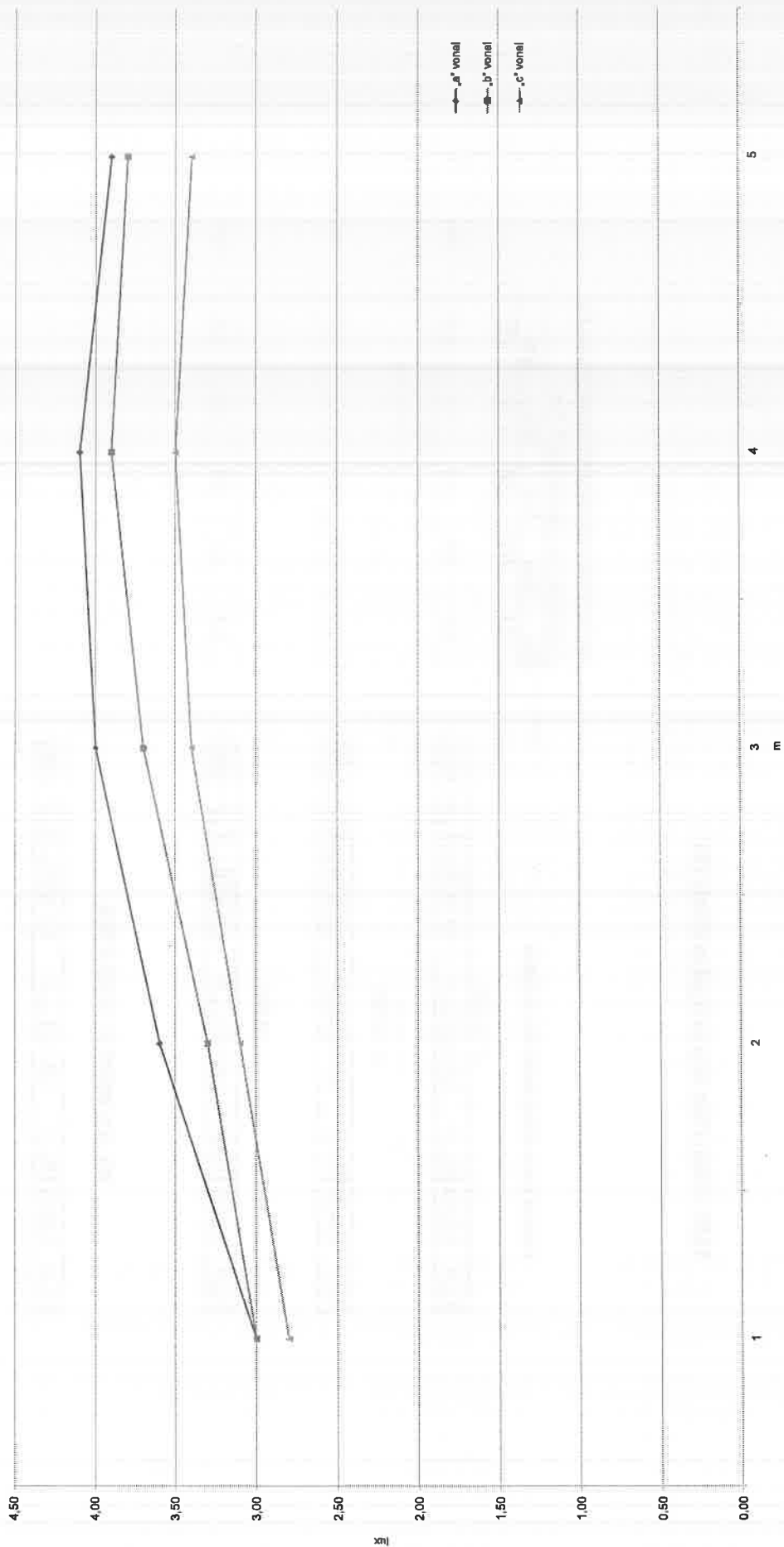
(1) (2) (3) (4) (5)

3,0	3,6	4,0	4,1	3,9	0m
-----	-----	-----	-----	-----	----

3,0	3,3	3,7	3,9	3,8	1,5m
-----	-----	-----	-----	-----	------

2,8	3,1	3,4	3,5	3,4	3m
-----	-----	-----	-----	-----	----

Ózd, Piac út gyalogátkelőhely (B)



**SZÖNYI FÉNYERŐ**

KALIBRÁLÓ LABOR Bt. kalibrálólaboratórium

2045 TÖRÖKBÁLINT, ADY ENDRE u. 31.

Levélcím: 1115 Budapest, Somogyi út 21.

Telefon: 06-70-581-1796

Telefax: 06-1-786-1313

E-mail: szonyi.fenyero@gmail.com

Ügyiratszám: 0195/2019

Bizonyítványszám: SZŐ-FE-0158/2019

Raktári szám: 0125/2019

1/3 oldal

Törökbálint, 2019. július 29.

**KALIBRÁLÁSI BIZONYÍTVÁNY**

Az alábbi mérőeszköz kalibrálását elvégeztük:

**A kalibrálás tárgya:**

Megvilágításmérő

Gyártó:

Konverta Kft.

Típus:

COSILUX LM2

Azonosító szám:

215-96181-01/08

Műszaki adatok:

Méréshatárok: 20 lx, 200 lx, 2 klx és 20 klx

felbontás: a 20 lx méréshatárban 0,01 lx,

a 200 lx méréshatárban 0,1 lx,

a 2 klx méréshatárban 1 lx,

a 20 klx méréshatárban 10 lx.

Tartozékok:

Pontosság: ld. mérési eredményeknél

1 db távkapcsoló, 1 db érzékelőt védő sapka

**Kalibrálásra bemutatta:**

Név:

Kozaróczy Mémőiroda Kft.

Cím:

3518 Miskolc-Pereces, Csajkovszkij u. 93.

**A kalibrálás helye és ideje:**

**SZÖNYI FÉNYERŐ**

**KALIBRÁLÓ LABOR Bt.**

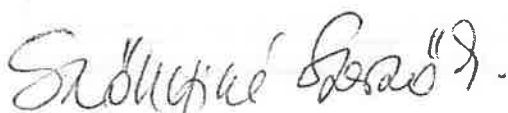
**Törökbálint, 2019. július 26.**

**A kalibrálásért felelős:**

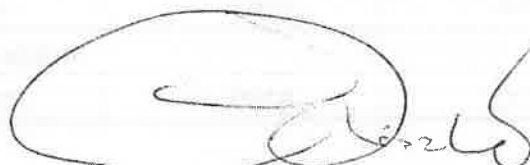
**Szőnyi László**

**Az adminisztratív munkát ellenőrizte:**

**Szőnyiné Szerző Katalin**



Szőnyiné Szerző Katalin



Szőnyi László

laboratóriumvezető

Szőnyi Fényerő Kalibráló Labor Bt.

2045 Törökbálint, Ady Endre u.31.

T.: 06-70-581-1796

Adószám: 22145343-1-13

Banksz.: 11711041-29912625

**A kalibrálásnál alkalmazott etalon:**

BFKH Metrológiai és Műszaki Felügyeleti Főosztály Elektromos, Hőfizikai és Optikai Mérések Osztályában (volt OMH) leszármaztatott nagy pontosságú megvilágításmérő

Típusa: MINILUX LB  
Gyártási száma: 0070801  
Bizonyítvány száma: OPT-0068/2018

**A kalibrálás módja:**

A kalibrálást a KE-1 –2006 számú kalibrálási eljárás alapján végeztük.

A fenti műszert a (10,00 ÷ 3500) lx megvilágítás tartományban merőlegesen megvilágítva különböző, ~ (2052 ÷ 3072) K színhőmérsékletű táralámpa segítségével hasonlítottuk össze referencia etalonunkkal.

A mérési eredmények a nemzeti etalonra visszavezetettek.

**A kalibrálás körülményei:** A méréseket 27 °C környezeti hőmérsékleten végeztük.

**Mérési eredmények:**

A mérési eredményeket az alábbi táblázat tartalmazza, ahol feltüntettük a helyes és a műszerrel mért megvilágítás értékeit. Ez utóbbiakra az alább megadott mérési bizonytalanság vonatkozik. A hiba a műszerrel mért érték és a pontos megvilágítás érték különbsége. A százalékos hiba a különbség és a pontos érték hányadosának százszorososa.

Megvilágítás (lx)	Műszerrel mért érték (lx)	Hiba (lx)	Relatív hiba (%)	Lámpa színhőmérséklete (K)	Az eredő mérési bizonytalanság (%)
20 lx méréshatárban					
10,00	10,02	+ 0,02	+ 0,2	2052	1,8
20,00	19,99	- 0,01	- 0,1	2167	
200 lx méréshatárban					
50,0	50,0	0,0	0,0	2354	1,8
100,0	99,8	- 0,2	- 0,2	2431	
200,0	199,6	- 0,4	- 0,2		
2 klx méréshatárban					
500	499	- 1	- 0,2	2951	1,8
1000	998	- 2	- 0,2		
2000	1996	- 4	- 0,2		1,9
20 klx méréshatárban					
3500	3480	- 20	- 0,6	3072	2,0

A megvilágításmérő skálapontossági hibája a (- 0,6 ÷ + 0,2) % tartományban van.



**Mérési bizonytalanság:**

A legnagyobb eredő kiterjesztett mérési bizonytalanság:

$$U = 2,0 \%$$

A közölt kiterjesztett mérési bizonytalanság a standard bizonytalanságnak *k* kiterjesztési tényezővel szorzott értéke ( $k = 2$ ), amely normális (Gauss) eloszlás esetén közelítőleg 95 % - os fedési valószínűségnek felel meg.

A standard bizonytalanság meghatározása az EA-4/02 (Expression of the Uncertainty of Measurement in Calibration) kiadványnak megfelelően történt.

**Minősítés:**

L kategória  
(0 ÷ 3) %



A kategória  
(3 ÷ 5) %



B kategória  
(5 ÷ 10) %



C kategória  
(10 ÷ 20) %



A DIN 5032-7 szabvány (2016) megvilágításmérők minősítésére vonatkozó ajánlása szerint a mérési eredmények a mérési bizonytalansággal együtt a skálapontosság vonatkozásában az ajánlás L kategóriájának



megfelelnek.



nem felelnek meg.



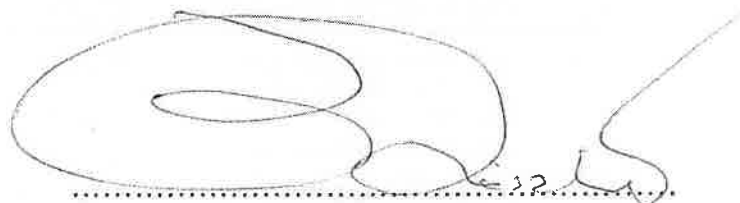
nem értékelhetők.

**Megjegyzések:**

A mérőeszközön SZÖNYI fényerő 4293 azonosító számú bélyeget helyeztünk el.

A kalibrálási bizonyítványban megadott értékek a mérőeszköznek a kalibrálás idejére és körülményeire jellemző adatai.

A bizonyítvány kiadható.



**Szőnyi László**

Szőnyi Fényerő Kalibráló Labor Bt.  
2045 Törökbalint, Ady Endre u.31.  
T.: 06-70-581-1796  
Adószám: 22145343-1-13  
Banksz.: 11711041-29912625



**Költségvetés összesítő lap**

IF-

Munka típusa:	Idegen Forrás	SEPLAND szám:	DSO Regió	MI	Projektirányító:
Munka címe:	Ozd kerékpárút és gyalogátkékhely megvilágítás létesítés.				
String:	MI-IF-Ozd kerékpárút és gyalogátkékhely megvilágítás létesítés.				
Tervező:	Macsuga Zoltán	Megrendelésszám:		12	
Csomag / Kivitelező:	Kivitelező	Megrendelésszám:		23	
Vállalási szorzó:					
Határidő:		2020.02.29			

Tervezett / Org. ár	Eltérés Ft	Eltérés %	Elfogadott ár	Eltérés Ft	Eltérés %	Elszámolt ár
48 151	48 151 Ft		-	- Ft		-
180 000	180 000 Ft		-	- Ft		-
13 473	13 473 Ft		-	- Ft		-
14 147	14 147 Ft		-	- Ft		-
<b>242 298</b>	<b>242 298 Ft</b>		-	- Ft		-
<b>Eltérés (elszámolt / elfogadott) [%]:</b>						

Rendelkezésre bocsátott (DSO) anyagok összege:	Teljes Projektiköltség (DSO anyag is):	- Ft	- Ft
		242 298	242 298 Ft
		-	- Ft
		242 298	242 298 Ft

\* Az engedélyezett Egyedi tételek összege a mellékelt költségvetés alapján !  
 \*\* A mindenkor érvényes Standard Anyaglista (SA) alapján kötelezően a Megrendelőtől (ELMŰ Nyrt, ÉMÁSZ Nyrt) beszerzendő, elszámolás-köteles anyagok költsége !  
 \*\*\* Kizárólag külön megrendelői engedély alapján a Vállalkozó által nem a Megrendelőtől (ELMŰ Nyrt, ÉMÁSZ Nyrt) beszerzett SA anyagok költsége !

<b>Árigozolás</b>	
Projektirányító:	0
Aláírás:	
Dátum:	

Mennyiségi igazolás	
Kivitelező:	
Aláírás:	
Dátum:	
Műszaki ellenőr:	
Aláírás:	
Dátum:	



Munka címe:	Műfaj:	Mennyiségi ellenőr:	Név:																
SEPIAID:	IF:	Dátum:	Aláírás:																
Valószínűsítő:	Könyvtár:	Anyagi ellátás:	Név:																
Projekt szám:	Dátum:	Aláírás:	Aláírás:																
Megrendelés szám:																			
Mennyiségi szűrő	Sorszám	Cikkszám	Megnevezés	Tervezett mennyiség (ONG)	M. e.	Eladási egységár	Rögzített ár	Tervezett költség	Eltárolt mennyiség (K/VI)	Eltárolt költség	Elszámolt mennyiség (TEV)	Elszámolt költség	DSO által rendelt mennyiség	Statisztikai határidők bevezetési megrendelése	Alkalmazás	Megjegyzés (HEM, MITE...)	Standard Gyártó / Típus	Műszaki kategória	
ÜBT					kg	105% Kiv.: Kábeldob	2019.09.01. - 2020.02.29. között							hét					
1	X	12-11	A-10014110	Vezeték 24-AL13 (AASC 25 mm <sup>2</sup> )	2,0	1 057	1 007	13 473,00 Ft	2 014	-	-	-	4				HEL	FLX Kft. M	B
1		17-16	A-10010501	Kábel 1 kv NY-1 3x2,5 RE 0,6/1 kv (Cu)	3,0	203	193	579	10 580	-	-	-	4				HEL	MKM, Palab	B
1		64-7	A-10001417	Lámpabulbajok A21 7-70702	1,0	11 424	10 880	10 880	10 880	-	-	-	3				HEL	FLX Kft. M	C









Sor-szám	Tétel-szám	Tétel leírás	Mennyiség Önkormányzat	Mennyiség Magyar Közút	Mértékegység	Egységár	Özd Város Önkormányzata			Magyar Közút Nonprofit Zrt.			3. szerződés módosítás					
							Nettó költség	+27%AFA	Bruttó költség	Nettó költség	+27%AFA	Bruttó költség	Ez módosított szakasz elmaradó	Ez módosított szakasz MK	Ez módosított szakasz önkormányzat			
<b>UTÉPÍTÉS ÉS EGYÉB PÁLYASZERKEZET ÉPÍTÉS</b>																		
<b>I. Előkészítő-, és bontási munkák</b>																		
1.	311 010	Aszfalt járdaburkolat bontása, teljes pályaszerkezettel, szállítással	587,7	29,5	m <sup>3</sup>	8624	5068143,7	1368398,8	6436542,5	253985,42	68576,064	322561,49	29,5	254408	11,31	97537,44	4	34496
2.	311 020	Aszfalt útburkolat bontása, teljes pályaszerkezettel, szállítással	31,6	0,0	m <sup>3</sup>	5929	187356,4	50586,228	237942,63	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.	311 060	Aszfaltburkolatok marása, szállítással	4,1	0,0	m <sup>3</sup>	8624	35358,4	9546,768	44905,168	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.	311 080	Út és járdszegélyek végleges bontása, beton ágyazattal együtt	430	114	fm	2156	926648,8	250195,18	1176844	245784	66361,68	312145,68	114	245784	114	245784	0	0
5.	211 030	Tereptárgyak bontása (Homokozó)	0	1	db	53900	0	0	0	53900	14553	68453	1	53900	1	53900	0	0
6.	211 030	Tereptárgyak bontása (Korlát)	1	3	m	2156	1509,2	407,484	1916,684	6,68	1746,26	8214,36	0	0	0	0	0	0
7.	211 030	Tereptárgyak bontása (Lépcső)	4	0	db	8624	34496	93139,2	438099,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.	K	Meglévő drótkerítés átépítése	211	0	m	2156	454916	122827,32	577743,32	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9.	K	Meglévő acélkerítés átépítése	83	0	m	16170	1342110	362269,7	1704479,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10.	211 060	Tereptárgyak áthelyezése (Pad)	0	5	db	26950	0	0	0	134750	36382,5	171132,5	1	53900	2	53900	0	0
11.	211 060	Tereptárgyak áthelyezése (Szemetes)	3	3	db	3773	11319	3056,13	14375,33	11319	3056,13	14375,33	2	7546	2	7546	0	0
12.	211 060	Tereptárgyak áthelyezése (Reklámtábla)	0	3	db	5390	0	0	0	16170	4365,9	20535,9	2	10780	1	5390	0	0
13.	211 060	Tereptárgyak áthelyezése (Benzinkút totémoszlop)	1	0	db	53900	539000	145530	684530	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14.	213 010	Meglévő fa átültetése (20 cm átmérőig)	2	5	db	53900	107800	29106	136906	269500	72765	342265	0	0	6	323400	0	0
15.	331 210	Burkolati jelek eltávolítása	41,2	0,0	m <sup>2</sup>	7546	311153,42	84011,425	395264,85	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16.	K	Építés alatti forgalomkorlátozás, forgalomterelés (Közútkezelői hozzájárulással együtt)	1	0	db	754600	754600	203742	958342	0	0	0	0	0	2	1509200	0	0
<b>II. Földmunkák</b>																		
1.	214 040	Humuszszedés, felesleges humusz elszállításával	417,2	125,1	m <sup>3</sup>	2156	899472,42	242857,55	1142330	269618,58	72797,017	342415,6	53,7	115777,2	71,56	154283,36	0	0
2.	214 030	Humuszszedése visszatöltéshez	240,5	126,6	m <sup>3</sup>	1078	259237,44	69994,109	329231,55	136442,46	36839,464	173281,92	86,6	93354,8	0	0	0	0
3.	222 110	Bevágásból kikerülő felesleges föld kitermelése, felrakása és elszállítása lerakóhelyre	1449,0	423,5	m <sup>3</sup>	3773	5467086,1	1476113,3	6943199,4	1597855	431420,84	2029275,8	320,7	1210001,1	61,08	230454,84	0	0
4.	222 120	Töltés építése bevágásból kitermelt földből	686,7	200,7	m <sup>3</sup>	3234	2220637,9	599572,24	2820210,2	649021,66	175235,85	824257,51	152	491568	0	0	0	0
5.	222 140	Homokos kavics védőréteg készítése	474,4	124,9	m <sup>3</sup>	10780	5114409,3	1380890,5	6495299,8	1346475,9	363548,49	1710024,4	94,6	1019788	56,59	610040,2	17	183260
<b>III. Utburkolatok, szegély építések</b>																		
1.	322 015	Ckt. cementstabilizáció alap készítése	509,2	136,3	m <sup>3</sup>	18326	9330811,2	2519319	11850130	2497705,5	674380,49	3172086	100	1832600	56,59	1037068,3	15	274890
2.	323 404	AC 8 kopóréteg készítése	114,7	30,0	m <sup>3</sup>	92708	10633329	2870999	13504328	2777809,8	750008,65	3527818,5	13,5	1251558	18,78	1741056,2	0	0
3.	323 408	AC 11 kötőréteg készítése	83,8	18,1	m <sup>3</sup>	86240	7232117,4	1950241,7	9173359,1	1563013,8	422013,72	1985027,5	18,1	1560944	15,02	1295324,8	0	0
4.	323 412	AC 11 (mF) kopóréteg készítése	18,2	0,0	m <sup>3</sup>	103488	1880997,9	507869,43	2388867,3	0	0	0	0	0	0	0	6	620928
5.	323 325	AC 16 (mNM) kötőréteg készítése	17,6	0,0	m <sup>3</sup>	99176	1746489,4	471552,13	2218041,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.	K	KZ 2/4 zúzalék ágyazat készítése	25,3	16,5	m <sup>3</sup>	7007	177122,95	47823,195	224946,14	115489,37	31182,131	146671,5	8,1	56756,7	0,05	350,35	0	0
7.	325 005	Térköz járda burkolat építése, 6cm vtq.	842,6	549,4	m <sup>2</sup>	5390	4541614	1226235,8	5767849,8	2961266	799541,82	3760807,8	271	1460690	0	0	83	447370
8.	325 085	Különleges burkolat építése vakok és gyengén látók részére, figyelmeztető jelzés	135,0	0,0	m <sup>2</sup>	43120	5821200	1571724	7392924	0	0	0	0	0	1,8	77616	0	0
9.	326 030	Súlyszett szegély (beton) építése, C12/15 beton ágyazatban, homokos kavics alapon a meglévő burkolat megvágása után	184	50	fm	5390	991760	267775,2	1259535,2	269500	72765	342265	17	91630	20,8	112112	0	0
10.	326 010	Kiemelt szegély (beton) építése, C12/15 beton ágyazatban, homokos kavics alapon	75	19	fm	5390	404250	109147,5	513397,5	102410	27650,7	130060,7	3	16170	0	0	0	0
11.	326 020	Ferde / Döntött vízvezető szegély (beton) építése, C12-16/FN beton ágyazatban, homokos kavics alapon	186	180,0	fm	4851	902286	243617,22	1145903,2	873180	235758,6	1108938,6	20	97020	0	0	0	0
12.	326 050	Férfi szegély (beton) építése, C12/15 beton ágyazatban, homokos kavics alapon	2577	838	fm	4312	11112024	3000246,5	14112270	3613456	975633,12	4589089,1	524	2259488	357,5	1541540	0	0
13.	553 250	Ágyazatszél megtámasztó lépcső, rámpa építése	172,5	0,0	m <sup>3</sup>	32340	5578650	1506235,5	7084885,5	0	0	0	0	0	0	0	2	64680
<b>IV. Forgalmotechnikai létesítmények</b>																		
1.	332 210	Közúti jelzőtáblák tartóoszlopaik kihelyezése	52	23	db	16170	840840	227026,8	1067866,8	371910	100415,7	472325,7	7	113190	8	129360	12	194040
2.	332 230	Közúti jelzőtáblák felszerelése a tartószerkezetre	50	26	db	17248	862400	232848	1095248	448448	121080,96	569528,96	7	120726	10	172480	12	206976
3.	332 240	Kiegészítő táblák felszerelése a tartószerkezetre	1	3	db	9702	9702	2619,54	12321,54	29106	7858,62	36964,62	0	0	0	0	0	0
4.	332 255	Közúti jelzőtáblák tartóoszlopaik áthelyezése	2	4	db	10780	21560	5821,2	27381,2	43120	11642,4	54762,4	0	0	2	21560	0	0
5.	332 110	Burkolati jelek készítése géppel (oldószeres festék) - sárga	139,5	43,1	m <sup>2</sup>	4312	601657,67	162447,57	764105,24	185907,57	50195,043	236102,61	15,1	65111,2	7,2	31046,4	0	0
6.	332 115	Burkolati jelek készítése kézzel (oldószeres festék) - sárga	35,2	19,6	m <sup>2</sup>	5390	189570,61	51184,065	240754,68	105501,7	28485,46	133987,16	4,9	26411	11,5	61985	0	0
7.	332 110	Burkolati jelek készítése géppel (oldószeres festék) - fehér	1,7	0,0	m <sup>2</sup>	4312	7451,136	2011,8067	9462,9427	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.	332 115	Burkolati jelek készítése kézzel (oldószeres festék) - fehér	41,3	0,0	m <sup>2</sup>	5390	222607	60103,89	282710,89	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9.	K	Aszfaltburkolat festése piros színre	117,3	42,7	m <sup>2</sup>	12936	1517392,8	409696,06	1927088,9	552367,2	149139,14	701506,34	15,2	196627,2	12,6	162993,6	0	0
<b>V. Befejező munkák</b>																		
1.	334 060	Forgalomkorlátozó oszlop kihelyezése	6	7	db	21560	129360	34927,2	164287,2	150920	40748,4	191668,4	3	64680	4	86240	0	0
2.	K	Hajlított csőkorlát, kerékpártámasz ("U" alakban hajlított)	6	0	db	26950	161700	43659	205359	0	0	0	0	0	0	0	8	215600
	K	Acél gyalogoskorlát létesítése beton alaptestekkel, horganyzott acélból				2155									478,8	1031814		
3.	312 030	Humuszterítés	295	126,6	m <sup>3</sup>	1294	382027,62	103147,46	485175,08	163781,58	44221,027	208002,61	86,6	112060,4	76,3	98732,2	0	0
4.	822 010	Zöldterület rendezés, fűmagvetés	1968	844	m <sup>2</sup>	1078	2121719,6	572864,29	2694583,9	909616,4	245596,43	1155212,8	577	622006	383,3	411041,4	0	0
5.	10 015	Utépítési minősítési és megvalósulási dokumentáció elkészítése digitális megvalósulási tervvel együtt	1	0	db	754600	754600	203742	958342	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>EGYÉB SZAKÁGI ÉPÍTÉS</b>																		
<b>I. Közmű munkák</b>																		
1.	20 030	Közműszakfelügyelet (előirányzat)	8	7	alk.	75460	603680	162993,6	7665673,6	528220	142619,4	670839,4	6	452760	6	452760	0	0
2.	212 025	Közművek (szennyvíz, csapadékvíz, gáz, vízvezeték) akna fedlapjainak szintbe helyezése	17	8	db	21560	366520	98960,4	465480,4	172480	46569,6	219049,6	3	64680	2	43120	0	0
3.	212 070	Közműfeltárás kézi erővel, visszatöltéssel, tömörítéssel (Trg 85%)	318,2	63,2	m <sup>3</sup>	5390	1715098	463076,46	2178174,5	340648	91974,96	432622,96	46,4	250096	0	0	0	0
4.	K	Tervezett léqkából	100	0	m	4312	431200	116424	547624	0	0	0	0	0	0	0	1	250000
5.	K	Tervezett közvilágítás oszlop	5	0	db	161700	808500	218295	1026795	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.	K	Közvilágítási tervek elkészítésének díja	1	0	db	808500	808500	218295	1026795	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ÖSSZESEN</b>							96945457	26175273	123120730	23767147	6437129,7	30184277	14					

