

Tervező:	 Pro Pervium Mérnöki Iroda Kft. 9026 Győr, Damjanich u. 29. Tel.: +36-96/822-385 E-mail: propervium@propervium.hu	
Megrendelő:	Kisbajcs Község Önkormányzata 9062 Kisbajcs, Kossuth Lajos u. 1.	Munkaszám: 16-674/2
Munka megnevezése:	<u>Kisbajcs – Nagybajcs</u> közötti kerékpárút útépitési kiviteli terve	Tervfajta: Kiviteli terv
		Dátum: 2017. december
Munkarész:	Műszaki leírás	Tervszám: L-4
Tervező:	 Béres Gábor KÉ-K 08-1044	

	Pro Pervium Mérnöki Iroda Kft. 9026 Győr, Damjanich u. 29. Tel.: +36-96/822-385 E-mail: propervium@propervium.hu	Oldalszám: 3./39
Készítette: Bérés Gábor	Dátum: 2017. december	Munkaszám: 16-674/1

1. TARTALOMJEGYZÉK

1. TARTALOMJEGYZÉK.....	3
2. ELŐZMÉNYEK	4
2.1 TERVEZÉSI MEGBÍZÁS LEÍRÁSA	4
2.2 TERVEZÉS TÁRGYA	4
3. KIINDULÁSI ADATOK	4
4. TERVEZÉSI TERÜLET AZONOSÍTÁSA	4
5. MEGLÉVŐ ÁLLAPOT BEMUTATÁSA	5
6. BALESETI ADATOK	6
7. TERVEZÉSI PARAMÉTEREK	6
7.1 ALKALMAZOTT / ÚTÜGYI MŰSZAKI ELŐÍRÁSOK, SZABVÁNYOK	6
7.1 ÁLTALÁNOS TERVEZÉSI PARAMÉTEREK	7
7.2 KERÉKPÁROS LÉTESÍTMÉNYEKRE VONATKOZÓ ELŐÍRÁSOK	8
8. TERVEZETT ÁLLAPOT BEMUTATÁSA	13
8.1 HELYSZÍNRAJZI KIALAKÍTÁS	13
8.2 MAGASSÁGI VONALVEZETÉS	16
8.3 KERESZTMETSZETI KIALAKÍTÁS	17
9. TERVEZETT PÁLYASZERKEZETEK	18
9.1 PÁLYASZERKEZET MÉRTEZÉSE, TÍPUS-PÁLYASZERKEZET KIVÁLASZTÁSA	18
9.2 ÚTPÁLYASZERKEZET FAGYVÉDELMEK TERVEZÉSE, ELLENŐRZÉSE.....	21
10. VÍZELVEZETÉS	24
11. FORGALOMTECHNIKAI KIALAKÍTÁS.....	24
11.1 KRESZ TÁBLÁK ELHELYEZÉSÉRE VONATKOZÓ ÁLTALÁNOS ELŐÍRÁSOK.....	24
11.2 KRESZ TÁBLÁK MÉRTEIRE VONATKOZÓ ÁLTALÁNOS ELŐÍRÁSOK.....	25
11.3 FÜGGŐLEGES JELZÉSEK.....	26
11.4 VÍZSZINTES JELZÉSEK.....	26
12. KÖZMŰVEZETÉKEK	27
12.1 ÁLTALÁNOS ELŐÍRÁSOK	27
12.2 GÁZVEZETÉK	27
12.3 ELEKTROMOS VEZETÉK, KÖZVILÁGÍTÁS.....	27
12.4 VÍZVEZETÉK	28
12.5 SZENNYVÍZ CSATORNA.....	28
12.6 CSAPADÉKVÍZ CSATORNA	28
12.7 TÁVKÖZLÉSI VEZETÉK, KÁBELTV VEZETÉK	28
12.8 TÁVHŐVEZETÉK.....	28
13. AZ ÉPÍTÉSI, BONTÁSI HULLADÉK BEÉPÍTÉSI LEHETŐSÉGEINEK VIZSGÁLATA	28
13.1 BONTOTT ÚTÉPÍTÉSI ANYAGOK KEZELÉSE ÉS VIZSGÁLATA.....	29
13.2 BONTOTT ANYAGOK TÁROLÁSA.....	29
13.3 BONTOTT ÚTÉPÍTÉSI ANYAGOK ÚJRAHASZNÁLATA ÉS HASZNOSÍTÁSA	30
14. MUNKAVÉDELEM, BALESET-MEGELŐZÉS, TŰZVÉDELEM	30
15. KÖRNYEZETVÉDELEM.....	36

 PRO PERVIUM Mérnöki Iroda Kft.	Pro Pervium Mérnöki Iroda Kft. 9026 Győr, Damjanich u. 29. Tel.: +36-96/822-385 E-mail: propervium@propervium.hu	Oldalszám: 4./39
Készítette: Bérés Gábor	Dátum: 2017. december	Munkaszám: 16-674/1

2. ELŐZMÉNYEK

2.1 Tervezési megbízás leírása

Kisbajcs Község Önkormányzata (9062 Kisbajcs, Kossuth Lajos u. 1.) megbízásából, a Pro Pervium Mérnöki Iroda Kft. (9026 Győr, Damjanich utca 29.) elkészítette a Kisbajcs – Nagybajcs közötti kerékpárút útépitési kiviteli tervét. A tervezett kerékpárút 2017. december 21-én kapott útépitési engedélyt a Győr-Moson-Sopron Megyei Kormányhivatal Győri Járási Hivatalától GY/UO/NS/A/1329/21/2017 iktatószámmal.

2.2 Tervezés tárgya

Kisbajcs – Nagybajcs közötti kerékpárút útépitési kiviteli tervdokumentációjának elkészítése.

3. KIINDULÁSI ADATOK

A megbízóval a kivitelezésre vonatkozó és a Magyar Közút NZrt. képviselőjével a közútkezelői elvárások egyeztetését követően készítettük el a kerékpárút útépitési kiviteli terveit. A tervezési területről részletes geodéziai felmérést készítettünk. A felmérés egységes országos vetületi (EOV) rendszerben Balti magasságok felvételével készült. A közműkezelőktől a tervezést megelőzően beszereztük a területre vonatkozó meglévő állapotot tükröző szakági terveket. A felmérési adatokat és a közműadatokat az **U-3 sz. Felmérési helyszínrajz, közmű állapotterven** mutatjuk be.

Az építési munkálatok megkezdése előtt a közművezetékek nyomvonalainak kutatóárokokkal történő feltárására van szükség!

A beszerzett adatokat az **L-3 sz. Szakhatósági és közműkezelői nyilatkozatok** munkarészben dokumentáltuk.

4. TERVEZÉSI TERÜLET AZONOSÍTÁSA

Az építési beavatkozással érintett terület Kisbajcs és Nagybajcs közötti külterületen, illetve a tervezési terület kezdete Kisbajcs belterületén található. A tervezési terület az 1301 sz. Győr-Nagybajcs összekötő út mentén található.

A tervezési terület elhelyezkedését az **U-1 sz. Áttekintő térkép** tervlapon, a tervezési terület környezetét az **U-2 sz. Átnézeti helyszínrajzon** mutatjuk be.

 PRO PERVIUM Mérnöki Iroda Kft.	Pro Pervium Mérnöki Iroda Kft. 9026 Győr, Damjanich u. 29. Tel.: +36-96/822-385 E-mail: propervium@propervium.hu	Oldalszám: 5./39
Készítette: Bérés Gábor	Dátum: 2017. december	Munkaszám: 16-674/1

5. MEGLÉVŐ ÁLLAPOT BEMUTATÁSA

Az építési beavatkozással érintett terület a Kisbajcs és Nagybajcs közötti külterületen, illetve a tervezési terület kezdete Kisbajcs belterületén található. A tervezési terület az 1301 sz. Győr-Nagybajcs összekötő út mentén található.

A tervezett kerékpárút a Kisbajcs, Arany János utca 20. szám alatti Vörösmarty Mihály Általános és Alapfokú Művészetoktatási Iskolától indul és Kossuth Lajos utcáig tart.

A tervezési területet megelőző szakaszon kiépített gyalogjárda biztosítja az általános iskola megközelítését a község központja felől a gyalogosok számára, valamint az általános iskola előtti területen egy buszöböl pár található a közösségi közlekedést használók számára. Az általános iskolához nem vezet kiépített kerékpáros létesítmény, a két település között hiányzik a gyalogos, kerékpáros kapcsolat.

A 1301 sz. út a belterületi szakaszán B.V.c.B, míg a külterületi szakaszán K.V.B. kategóriájú.

A 1301 sz. út meglévő burkolatszélessége a belterületi szakaszon mintegy 6,0 méter, az út tervezési osztályának megfelelően. A burkolat a szélein kissé töredezett. A meglévő útpadka az előírt 1,5 méter szélességet nem éri el, 0,6-1,0 méter között változik.

Az általános iskola bejárata előtt található egy mintegy 7 méter széles aszfalt burkolat, melyen a kerékpártárolók is elhelyezésre kerültek. A meglévő aszfalt burkolatot mindkét oldalról tuják szegélyezik. Az iskola épülete, az 1301 sz. út és a buszöböl között zöldfelület van kialakítva. A zöldfelületben elszórtan fák is találhatóak. Az iskolának egy kiépített és egy murvás kapubejárója van az épület mindkét oldalán.

A murvás kapubejárót követően található Kisbajcs belterületének határa, illetve itt található a lakott terület kezdetét/végét jelző tábla.

A tervezési terület külterületi szakaszán az 1301 sz. út nem egyenes vonalvezetésű, ívek és ellenívek szakaszolják. Az 1301 sz. út meglévő burkolatszélessége a külterületi szakaszon mintegy 6,0 méter, az útpadka szélessége 0,7-1,2 méter között változik. Az útpadka fűvel benőtt. Az út kiépített paraméterei nem megfelelőek a tervezési kategóriának, állapota nem kielégítő. Az út mindkét oldalán mezőgazdasági művelésű területek találhatóak. Nagybajcs felé közeledve egy halászlé termelőszövetkezet és egy mezőgazdasági telephely található az út szelvényezés szerinti jobb oldalán. Mindkét létesítményhez kiépített aszfalt burkolatú útsatlakozás vezet. A tervezési terület utolsó, a mezőgazdasági telephely

 PRO PERVIUM Mérnöki Iroda Kft.	Pro Pervium Mérnöki Iroda Kft. 9026 Győr, Damjanich u. 29. Tel.: +36-96/822-385 E-mail: propervium@propervium.hu	Oldalszám: 6./39
Készítette: Béres Gábor	Dátum: 2017. december	Munkaszám: 16-674/1

épületével párhuzamos szakaszán az épület mellett egy az úttal párhuzamos földanyagú szervízút található a telephely kapubejárója és a Kossuth utca között. A tervezési terület végén a Kossuth utca kiépített aszfalt burkolata körülbelül 3,0 méter széles.

A 1301 sz. útra kerülő csapadékvizet földmedrű árkok és a szántók melletti területeken vápák szikkasztják el.

A tervezési terület kezdetén a meglévő sövény és az iskola épülete közötti területen távközlési földkábel található, mely az épületet követően áttér az út szelvényezés szerinti baloldalára. A közút szelvényezés szerinti jobboldali burkolatszélének ~1,0 méteres környezetében ivóvíz gerincvezeték húzódik a teljes tervezési területen. A tervezési terület végén a gerincvezeték távolabb kerül a burkolatszéltől, attól mintegy 3,5 méterre található.

A meglévő állapotot és a közmű adatokat az **U-3 sz. Felmérési helyszínrajz, közmű állapotterv** tervlapon mutatjuk be.

6. BALESETI ADATOK

Nem áll rendelkezésünkre baleseti adat.

7. TERVEZÉSI PARAMÉTEREK

7.1 Alkalmazott / ügyi műszaki előírások, szabványok

FORGALOMSZABÁLYOZÁS TÉMAKÖR

e-UT 04.02.11	Közúti jelzőtáblák. A jelzőtáblák megtervezése, alkalmazása és elhelyezése
e-UT 04.02.12:2012	Közúti jelzőtáblák. A feliratok betűi, számjegyei és írásjelei
e-UT 04.00.11:2001	A közúti jelzőtáblák műszaki szabályzata (JTSZ) [A 4/2001. (I. 31.) KöViM r. mell.]
e-UT 04.02.22:2012	Közúti jelzőtáblák. Elsőbbségi jelzőtáblák és jelképeik
e-UT 04.02.24:2012	Közúti jelzőtáblák. Kötelező jelzőtáblák és jelképeik
e-UT 04.03.21:2001	Közúti útburkolati jelek alakja, mérete, színe és elrendezése
e-UT 04.03.11:2001	Útburkolati jelek tervezése (ÚBJT)
e-UT 04.03.21:2001	Közúti útburkolati jelek alakja, mérete, színe és elrendezése

1. sz. táblázat

	Pro Pervium Mérnöki Iroda Kft. 9026 Győr, Damjanich u. 29. Tel.: +36-96/822-385 E-mail: propervium@propervium.hu	Oldalszám: 7./39
Készítette: Bérés Gábor	Dátum: 2017. december	Munkaszám: 16-674/1

TERVEZÉS TÉMAKÖR

e-UT 03.04.11:2010	Kerékpárforgalmi létesítmények tervezése (A KTSZ kiegészítése)
e-UT 03.01.11:2008	Közutak tervezése (KTSZ)
e-UT 03.05.12:2009	Akadálymentes közúti létesítmények (A KTSZ kiegészítése)
e-UT 03.07.12:2004	Közutak víztelenítésének tervezése
e-UT 03.00.21:2006	Úttervezési rajzok tartalmi és formai követelményei (A KTSZ kiegészítése)

2. sz. táblázat

FÖLDMŰVEK TÉMAKÖR

e-UT 06.02.11:2007	Utak és autópályák létesítésének általános geotechnikai szabályai
--------------------	---

3. sz. táblázat

ASZFALTBURKOLATOK TÉMAKÖR

e-UT 06.03.11:2010	Kerékpárutak, gyalogutak és járdák pályaszerkezete
e-UT 05.02.11:2010	Útépítési aszfaltkeverékek. Aszfaltbeton (AC)
e-UT 06.03.21:2010	Út-pályaszerkezeti aszfaltrétegek. Építési feltételek és minőségi követelmények

4. sz. táblázat

7.1 Általános tervezési paraméterek

1301 sz. összekötő út tervezési osztálya belterületen: **B.V.c.B**

Belterületi közutak		Tervezési osztály jele	Hálózati funkció ³⁾	Környezeti körülmény	Tervezési sebesség v ₀ , km/h
Gyorsforgalmi utak ¹⁾	Autópálya	B.I.		A B, C	110 90
	Autóút ²⁾	B.II.		A B, C	90 80
Főutak	I. rendű főút	B.III.	a	A B C	80 70 60
				A B C	70 60 50
				D	40 ⁴⁾
	II. rendű főút	B.IV.	b	A B C	60 50 40
				A B C	60 50 40
				D	40 ⁵⁾ –30
Mellékutak	Gyűjtőút	B.V.	d	A, B C D	40 30 –
	Lakóút, kiszolgálóút, vegyes használatú út	B.VI.			
	Kerékpárút	B.VII.			
	Gyalogút	B.VIII.		ÚT 2-1.203 szerint	

1. sz. ábra (Útügyi Műszaki Előírás)

	Pro Pervium Mérnöki Iroda Kft. 9026 Győr, Damjanich u. 29. Tel.: +36-96/822-385 E-mail: propervium@propervium.hu	Oldalszám: 8./39
Készítette: Bérés Gábor	Dátum: 2017. december	Munkaszám: 16-674/1

1301 sz. összekötő út tervezési osztálya külterületen: **K.V.B.**

1.1. táblázat – Közutak tervezési osztályba sorolása⁹⁾

Külterületi közutak		Tervezési osztály jele	Környezeti körülmény	Tervezési sebesség v _h , km/h
Gyorsforgalmi utak	Autópálya	K.I.	A	130
	Autóút	K.II.	B, C	110
			A	90
Főutak	I. rendű	K.III.	A, B	90
			C	80
	II. rendű	K.IV.	A	90
			B	70
			C	60
Mellékutak	Összekötő út, bekötőút, állomás- hoz, révhez, repülő- térhez vezető út	K.V.	A	90
			B	70
			C	50
Egyéb közút	Pl. mezőgazdasági út, szervízút stb.	K.VI.	Hálózati szerep szerint	60 50 30
	Kerékpárút	K.VII.	ÚT 2-1.203 szerint	
	Gyalogút	K.VIII.		

2. sz. ábra (Útügyi Műszaki Előírás)

4.2. táblázat – Belterületi utak kiemelt szegélyek közötti elemeinek méretei, m

Útkategória	Hálózati funkció, környezeti körülmény	v _h , km/h	Forgalmi sáv	Biztonsági sáv kiemelt szegély előtt	Várakozó- vagy rakodósáv
B.III.	a-A	80	3,50	0,50	–
	a-B	70			
	a-C	60			
B.IV. B.V.	b-A	70	3,50	0,25	2,50
	b-B, c-A	60	3,25		2,30
	b-C, c-B	50	3,00		4,50 ²⁾
B.V.	c-C	40	3,00 ¹⁾	–	5,00 ⁴⁾
	c-D d-A, d-B				
B.VI.	d-C	30	2,75 ³⁾		

3. sz. ábra (Útügyi Műszaki Előírás)

A tervezett kerékpárút tervezési osztálya bel-, illetve külterületen: **B.VII., illetve K.VII.**

7.2 Kerékpáros létesítményekre vonatkozó előírások

A tervezett kerékpáros létesítmény "B" hálózati szerepű.

"B" hálózati funkció fogalma az e-UT 03.04.11:2010 Kerékpárforgalmi létesítmények tervezése (KTSZ kiegészítés) útügyi műszaki leírás szerint:

Az "A" hálózati szerepű nyomvonalhoz csatlakozó vagy arról elágazó, egy vagy több települést/településrészeket bekötő kerékpárforgalmi létesítmények (kistérségi, települési és településkörnyéki elemek).

	Pro Pervium Mérnöki Iroda Kft. 9026 Győr, Damjanich u. 29. Tel.: +36-96/822-385 E-mail: propervium@propervium.hu	Oldalszám: 9./39
Készítette: Béres Gábor	Dátum: 2017. december	Munkaszám: 16-674/1

Ebbe a csoportba tartoznak azok a kerékpárforgalmi nyomvonalak, amelyeken a kerékpáros forgalom jelenlegi vagy várható értéke 1000-2000 kerékpáros/nap/két irány, továbbá a regionális és településen belüli főhálózati elemek, amelyek településeket vagy településrészeket kötnek össze.

Kiépítés: legalább két haladósáv, lakott területen kívül $v_t > 20$ km/h.

A tervezési területen egyoldali kétirányú kerékpárút kerül kialakításra.

A lakott területen lévő szakaszon a kerékpárút tervezési sebessége $v_t \leq 20$ km/h, míg a lakott területen kívüli szakaszán a tervezési sebesség $v_t > 20$ km/h.

Ennek megfelelően a lakott területén lévő kerékpárút tervezett használati szélessége 2,00 méter (1 sz. ábra).

	Pro Pervium Mérnöki Iroda Kft. 9026 Győr, Damjanich u. 29. Tel.: +36-96/822-385 E-mail: propervium@propervium.hu	Oldalszám: 10./39
Készítette: Bérés Gábor	Dátum: 2017. december	Munkaszám: 16-674/1

8.4. táblázat – Kerékpárforgalmi létesítmények használati szélességi méretei (H_{sz} , m) lakott területen, $v_l \leq 20$ km/h tervezési sebesség esetén

Sorszám	Létesítmény	Hálózati szerep			Szűkülésben
		„A”	„B”	„C”	
1.	Kerékpársáv ⁽²⁾	0,25+1,00 = 1,25		1,00	1,00 ⁽¹⁾
2.	Kisforgalmú közút	(4)			–
3.	Árvédelmi töltés	3,00		(5)	
4.	Autóbusz-forgalmi sáv használata		2,75+1,0+0,5 = 4,25 ⁽⁶⁾		
5.	Kétirányú kerékpárút 2×1 haladósávval	1,00+1,00 = 2,00			1,80 ⁽¹⁾
6.	Elválasztás nélküli gyalog- és kétirányú kerékpárút, szórványos gyalogosforgalommal ⁽³⁾	2,00+0,75 = 2,75			1,80+0,75 = 2,55 ⁽¹⁾
7.	Elválasztás nélküli gyalog- és kétirányú kerékpárút jelentősebb gyalogosforgalommal ⁽³⁾	2,00+1,50 = 3,50			1,80+0,75 = 2,55 ⁽¹⁾
8.	Burkolati jellel, kiemelt vagy „K” szegéllyel elválasztott gyalog- és kerékpárút	2,00+0,25+1,50 = 3,75			1,80+1,50 = 3,30 ⁽¹⁾
9.	Kétirányú, 3×1 haladó sávú kerékpárút	1,0+1,0+1,0 = 3,00		–	
10.	Egyirányú kerékpárút	1,0+1,0 = 2,00		1,00	1,00
11.	Egyirányú kerékpárút és gyalogjárda egy gyalogossávval	2,00+0,25+0,75 = 3,00		1,00+0,25+0,75 = 2,00	–
12.	Egyirányú kerékpárút és gyalogjárda két gyalogossávval	2,00+0,25+1,50 = 3,75		1,00+0,25+1,50 = 2,75	
13.	Nyitott kerékpársáv vagy közös használatú sáv kétirányú utcában	–	1,25/3,50/1,25 (min. 6,0 m)		
14.	Kerékpáros nyom	1,00			

Megjegyzés:

- (1) Csak akkor alkalmazható, ha a hálózati szerep szerinti szükséges kialakítás aránytalanul nagy költségnövekedést okozna!
- (2) A víznyelő rácsokat a haladási irányra merőlegesen át kell fordítani. Kerékpársáv felületében csak az út szintjében lévő rácsokat alkalmazhatók!
- (3) A 6.2. ábra figyelembevételével
- (4) A 6. fejezetben meghatározott vizsgálatok szerint
- (5) Üzemeltető határozza meg, legalább 2,5 m
- (6) Ettől eltérő méretet a 7.3.2. pont szempontjai alapján lehet alkalmazni

4. sz. ábra (Útügyi Műszaki Előírás)

A lakott területen kívüli szakaszon a tervezett használati szélesség 2,25 méter (2 sz. ábra). Irányonként 1,00-1,00 méter és 0,25 méter oldalakadály-távolság a kerékpárosok között.

	Pro Pervium Mérnöki Iroda Kft. 9026 Győr, Damjanich u. 29. Tel.: +36-96/822-385 E-mail: propervium@propervium.hu	Oldalszám: 11./39
Készítette: Bérés Gábor	Dátum: 2017. december	Munkaszám: 16-674/1

8.3. táblázat – Kerékpárforgalmi létesítmények használati szélességi méretei (H_{sz} , m) lakott területen kívül, $v_t > 20$ km/h tervezési sebesség esetén

Sorszám	Létesítmény	Hálózati szerep			Szűkületben
		„A”	„B”	„C”	
1.	Burkolt útpadka ⁽²⁾	1,50	1,00	0,80	—
2.	Kisforgalmú közút	(4)			
3.	Árvédelmi töltés	3,00		(5)	
4.	Kétirányú, 2×1 haladósávós kerékpárút	1,0+0,25+1,0 = 2,25			1,80 ⁽¹⁾
5.	Kétoldali egyirányú kerékpárút	1,0+0,25+1,0 = 2,25		1,00	0,80 ⁽¹⁾
6.	Elválasztás nélküli gyalog- és kétirányú kerékpárút, szórványos gyalogosforgalommal ⁽³⁾	2,25+0,25+0,75 = 3,25			1,80+0,75 = 2,55 ⁽¹⁾
7.	Elválasztás nélküli gyalog- és kétirányú kerékpárút jelentősebb gyalogosforgalommal ⁽³⁾	2,25+0,25+1,50 = 4,00			1,80+1,50 = 3,30 ⁽¹⁾
8.	Burkolati jellel vagy kiemelt vagy „K” szegéllyel elválasztott gyalog- és kerékpárút				
9.	3×1 haladósávós kerékpárút	1,0+0,25+1,0+0,25+1,0 = 3,50			—

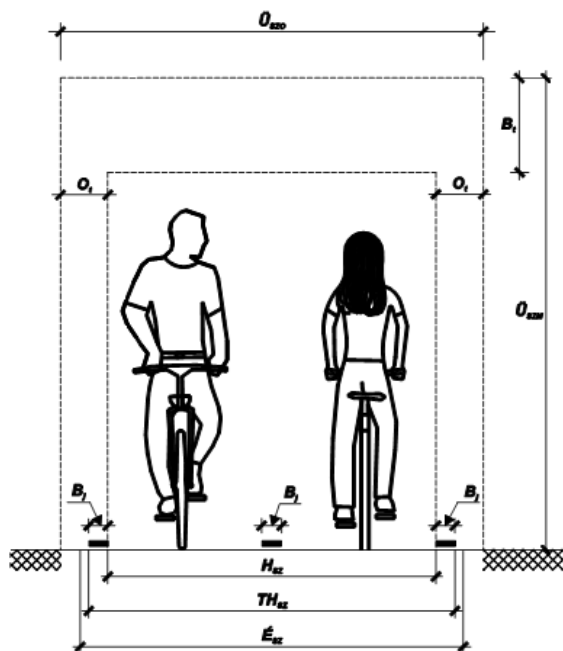
Megjegyzés:

- (1) Csak akkor alkalmazható, ha a hálózati szerep szerinti szükséges kialakítás aránytalanul nagy költségnövekedést okozna!
- (2) Kerékpárforgalmi létesítménynek külön nem kell kijelölni, mert a KRESZ szerint a kerékpáros a „kerékpározásra alkalmas útpadkán” köteles közlekedni
- (3) A 6.2. ábra figyelembevételével.
- (4) A 6. fejezetben meghatározott vizsgálatok szerint
- (5) Üzemeltető határozza meg, legalább 2,5 m

5. sz. ábra (Útügyi Műszaki Előírás)

A használati szélességet és az oldalakadály-távolságot az alábbi ábrák mutatják be (3 és 4 sz. ábra). A kerékpárosok magassági űrszelvényének mérete 2,50 méter.

	Pro Pervium Mérnöki Iroda Kft. 9026 Győr, Damjanich u. 29. Tel.: +36-96/822-385 E-mail: propervium@propervium.hu	Oldalszám: 12./39
Készítette: Béres Gábor	Dátum: 2017. december	Munkaszám: 16-674/1



8.2. ábra – Fogalmak értelmezése

Jelmagyarázat:

- O_i – oldalakadály-távolság
- H_{sz} – használati szélesség
- TH_{sz} – teljes használati szélesség
- E_{sz} – épített szélesség
- B_i – burkolati jel szélessége
- B_i – biztonsági tér
- U_{szo} – oldalirányú úrszelvény mérete
- U_{szm} – magassági úrszelvény mérete

6. sz. ábra (Útügyi Műszaki Előírás)

8.1. táblázat – Alkalmazandó oldalakadály-távolságok

Oldalakadály távolsága, m	Tervezési sebesség, v_r		
	≤ 20 km/h	> 20 km/h	Szűkületben
Gyalogjárda mellett	–	0,25	–
Két kerékpáros között			
Párhuzamos parkoló mellett	0,80	1,00	0,50
Tehergépkocsi-rakodósáv mellett	1,00	1,20	0,80
Függőleges oldalfal és pontszerű akadályok mellett	0,35	0,50	–
120 fokos, kifelé hajló oldalfal mellett	–	0,25	
5 cm-nél magasabb kiemelt szegély vagy ennél magasabb betonelemnél	0,25	0,50	
Korlát mellett			0,25

7. sz. ábra (Útügyi Műszaki Előírás)

 PRO PERVIUM Mérnöki Iroda Kft.	Pro Pervium Mérnöki Iroda Kft. 9026 Győr, Damjanich u. 29. Tel.: +36-96/822-385 E-mail: propervium@propervium.hu	Oldalszám: 13./39
Készítette: Bérés Gábor	Dátum: 2017. december	Munkaszám: 16-674/1

8.6. táblázat – Különböző sebességekhez tartozó ívsugarak

Sebesség, km/h	8	16	20	23	28	30
Ívsugár, m	3	10	15	20	30	35

8. sz. ábra (Útügyi Műszaki Előírás)

A tervezett kerékpárút vízszintes nyomvonalvezetésének kialakítása során az 5. sz. ábrán bemutatott Útügyi Műszaki Előírásban szereplő irányadó értékeket vettük figyelembe.

8.12. táblázat – Maximális esés domb- és hegyvidéki területen

Szakasz emelkedője, %	3,0	3,5	4,0	4,5	5	7	10	15
Szakasz maximális hossza, m	2000	1200	800	400	200	120	40	10

9. sz. ábra (Útügyi Műszaki Előírás)

A tervezett kerékpárút magassági nyomvonalvezetés kialakítása során az 5. sz. ábrán bemutatott Útügyi Műszaki Előírásban szereplő irányadó értékeket vettük figyelembe.

8. TERVEZETT ÁLLAPOT BEMUTATÁSA

8.1 Helyszínrajzi kialakítás

A tervezési területen egyoldali kétirányú kerékpárút kerül kialakításra az 1301 sz. út szelvényezés szerinti jobb oldalán.

A tervezett kétirányú kerékpárút kezdete az általános iskolánál található. A kerékpárút csatlakozik az iskola előtt kiépített aszfalt burkolathoz, majd a meglévő sövény mögött, azzal párhuzamosan halad a külterület irányába. Egy bal és egy jobb ívpárral kerül a meglévő úthoz közelebb, és kerüli ki a zöldterületben lévő meglévő beton talapzatot. A tervezett kerékpárút a továbbiakban követi az 1301 sz. út vonalvezetését, annak tengelyétől ~9,3 méterre halad. A tervezett kerékpárút építése miatt az iskola előtti aszfalt burkolat mellett található meglévő tujákat (4 db) ki kell vágni és a zöldfelületben lévő tuskókat (1 db) el kell távolítani. A tervezett kerékpárút nyomvonalában egy fa helyezkedik el, amely a megbízóval történt egyeztetések során elhangzottak szerint kivágásra kerül, ennek megfelelően határoztuk meg a kerékpárút nyomvonalvezetését ezen a szakaszon.

A lakott területen lévő szakaszon a kerékpárút tervezési sebessége $v_t \leq 20$ km/h, míg a lakott területen kívüli szakaszán a tervezési sebesség $v_t > 20$ km/h. Ennek megfelelően a lakott területen lévő kerékpárút tervezett használati szélessége 2,00 méter. A lakott területen lévő

 PRO PERVIUM Mérnöki Iroda Kft.	Pro Pervium Mérnöki Iroda Kft. 9026 Győr, Damjanich u. 29. Tel.: +36-96/822-385 E-mail: propervium@propervium.hu	Oldalszám: 14./39
Készítette: Bérés Gábor	Dátum: 2017. december	Munkaszám: 16-674/1

szakasz tervezett épített szélessége a kétoldali kerti szegély megtámasztással együtt 2,10 méter. A tervezett kerékpárutat aszfalt burkolattal kell kiépíteni. A kerékpárút mellett mindkét oldalon 0,5 méter széles stabilizált padkát kell kialakítani.

Az általános iskola kapubejárója melletti szakaszon a NYÉK Soft Tervező Kft. által készített 2013/65 munkaszámú Kisbajcs, északi iparterület feltáró útja, hrsz: 207/9 című tervdokumentációjában szereplő tervezett aszfalt burkolatú útcsatlakozást sárrázó burkolatként ki kell építeni mintegy 25 méter hosszan a tervezett kialakításnak megfelelően, amennyiben a feltáró út a kerékpárút kialakítása előtt nem kerül kiépítésre.

A kerékpárút belterületi szakasza lekerekítő ívekkel csatlakozik az iskola előtti aszfalt burkolathoz és a tervekben szereplő útcsatlakozáshoz.

Az útcsatlakozást követően a tervezett egyoldali, kétirányú kerékpárút már külterületi paraméterekkel épül ki.

A lakott területen kívüli szakaszon a tervezett használati szélesség 2,25 méter, azaz irányonként 1,00-1,00 méter és 0,25 méter oldalakadály-távolság a kerékpárosok között. A kerékpárút szélein útszéljelző burkolati jeleket kell felfesteni. A fenti paraméterek figyelembe vételével a tervezett épített szélesség a kétoldali kerti szegély megtámasztással együtt 2,59 méter. A tervezett kerékpárutat aszfalt burkolattal kell kiépíteni. A kerékpárút mellett mindkét oldalon 0,5 méter széles stabilizált padkát kell kialakítani.

A kétirányú kerékpárút szelvényezés szerinti baloldalán földmedrű árkokat kell kialakítani az útra és a kerékpárútra kerülő csapadékvíz elszikkasztására, azokon a szakaszokon, ahol közmű vezeték kerül keresztezésre, ott csak a meglévő árkot kell profilozni.

A Nagybajcs felé található halászati termelőszövetkezet és a mezőgazdasági telephely kiépített útcsatlakozásaihoz a tervezett kétirányú kerékpárút lekerekítő ívekkel csatlakozik.

A Kossuth utca útcsatlakozását a kerékpárosok biztonsága érdekében ki kell szélesíteni, valamint az épülettel párhuzamos földút csatlakozását sárrázó aszfalt burkolattal kell ellátni. Az útcsatlakozás tervezett aszfalt burkolatát süllyesztett szegéllyel kell megtámasztani a szélesítés mentén.

A tervezett kerékpárút 0+526.50 km szelvényének környezetében lévő tűzcsapot át kell helyezni a kerékpárút és a meglévő közút közötti területre.

 PRO PERVIUM Mérnöki Iroda Kft.	Pro Pervium Mérnöki Iroda Kft. 9026 Győr, Damjanich u. 29. Tel.: +36-96/822-385 E-mail: propervium@propervium.hu	Oldalszám: 15./39
Készítette: Béres Gábor	Dátum: 2017. december	Munkaszám: 16-674/1

A tervezett helyszínrajzi kialakítást az **U-4 sz. Részletes helyszínrajz** tervlapon és az alábbi táblázatokban mutatjuk be.

Sor-szám	Típus	Hossz	Irány	Kezdő szelvény	Záró szelvény	Kezdőpont	Végpont	Sugár
1	Vonal	21.93m	359°30'21.52"	0+000.00m	0+021.93m	547654.74m 268304.67m	547654.55m 268326.59m	
2	Ív	5.13m		0+021.93m	0+027.06m	547654.55m 268326.59m	547653.85m 268331.66m	20.00m
3	Vonal	3.20m	344°48'11.56"	0+027.06m	0+030.26m	547653.85m 268331.66m	547653.02m 268334.75m	
4	Ív	5.82m		0+030.26m	0+036.07m	547653.02m 268334.75m	547652.32m 268340.50m	20.00m
5	Vonal	16.47m	1°27'52.50"	0+036.07m	0+052.55m	547652.32m 268340.50m	547652.74m 268356.97m	
6	Ív	104.28m		0+052.55m	0+156.82m	547652.74m 268356.97m	547640.38m 268460.15m	360.00m
7	Vonal	50.27m	344°52'05.02"	0+156.82m	0+207.09m	547640.38m 268460.15m	547627.26m 268508.67m	
8	Ív	45.01m		0+207.09m	0+252.10m	547627.26m 268508.67m	547618.04m 268552.70m	390.00m
9	Vonal	25.18m	351°28'50.17"	0+252.10m	0+277.28m	547618.04m 268552.70m	547614.31m 268577.61m	
10	Ív	49.12m		0+277.28m	0+326.40m	547614.31m 268577.61m	547605.47m 268625.91m	760.00m
11	Vonal	41.05m	347°46'39.87"	0+326.40m	0+367.46m	547605.47m 268625.91m	547596.78m 268666.04m	
12	Ív	51.46m		0+367.46m	0+418.91m	547596.78m 268666.04m	547577.55m 268713.50m	150.00m
13	Vonal	17.72m	328°07'19.83"	0+418.91m	0+436.63m	547577.55m 268713.50m	547568.20m 268728.54m	
14	Ív	40.97m		0+436.63m	0+477.60m	547568.20m 268728.54m	547551.92m 268765.98m	140.00m
15	Vonal	80.41m	344°53'19.16"	0+477.60m	0+558.01m	547551.92m 268765.98m	547530.96m 268843.61m	

5. sz. táblázat

	Pro Pervium Mőmérőiroda Kft. 9026 Győr, Damjanich u. 29. Tel.: +36-96/822-385 E-mail: propervium@propervium.hu	Oldalszám: 16./39
Készítette: Béres Gábor	Dátum: 2017. december	Munkaszám: 16-674/1

Sor-szám	a szög	Középpont	Húr-hossz	Húr-irány	Húr-magasság	SP bezárt szög	SP szelvény	SP pont
1								
2	14.7028 (d)	547634.55m 268326.42m	5.12m	352°09'16.54"	0.164	165.2972 (d)	0+024.51m	547654.53m 268329.17m
3								
4	16.6614 (d)	547672.32m 268339.99m	5.80m	353°08'02.03"	0.211	163.3386 (d)	0+033.19m	547652.25m 268337.58m
5								
6	16.5965 (d)	547292.86m 268366.17m	103.91m	353°09'58.76"	3.769	163.4035 (d)	0+105.05m	547654.09m 268409.46m
7								
8	6.6125 (d)	548003.74m 268610.48m	44.99m	348°10'27.59"	0.649	173.3875 (d)	0+229.62m	547621.38m 268530.42m
9								
10	3.7029 (d)	546862.69m 268465.02m	49.11m	349°37'45.02"	0.397	176.2971 (d)	0+301.85m	547610.67m 268601.90m
11								
12	19.6556 (d)	547450.18m 268634.28m	51.21m	337°56'59.85"	2.201	160.3444 (d)	0+393.44m	547591.28m 268691.43m
13								
14	16.7665 (d)	547687.08m 268802.48m	40.82m	336°30'19.49"	1.496	163.2335 (d)	0+457.26m	547557.30m 268746.06m
15								

6. sz. táblázat

8.2 Magassági vonalvezetés

A tervezett kerékpárút magassági kialakítását az **U-5 sz. Részletes hossz-szelvény** tervlapon és az alábbi táblázatban mutatjuk be. A tervezett burkolatok szintben csatlakoznak a meglévő burkolatokhoz, illetve igazodnak a meglévő terepadottsághoz.

	Pro Pervium Mérnöki Iroda Kft. 9026 Győr, Damjanich u. 29. Tel.: +36-96/822-385 E-mail: propervium@propervium.hu	Oldalszám: 17./39
Készítette: Béres Gábor	Dátum: 2017. december	Munkaszám: 16-674/1

Sor-szám	MSP szelvény	MSP magasság	Megelőző esés	Követő esés	A Esés változása	Hossz-szelvény ív típusa	K Érték	Alkotóelem típusa	Hossz-szelvény ív hossz	Ív sugara
1	0+000.00m	111.64m		-0.22%						
2	0+061.03m	111.51m	-0.22%	2.00%	2.22%					
3	0+069.22m	111.67m	2.00%	-0.30%	2.30%					
4	0+223.73m	111.21m	-0.30%	0.30%	0.60%	Homorú	100.000	Szimmetrikus parabola	60.00m	10000.00 m
5	0+332.43m	111.54m	0.30%	0.94%	0.64%					
6	0+338.22m	111.59m	0.94%	-0.18%	1.11%					
7	0+344.95m	111.58m	-0.18%	-0.30%	0.12%					
8	0+378.37m	111.48m	-0.30%	0.30%	0.60%	Homorú	50.000	Szimmetrikus parabola	30.00m	5000.00m
9	0+451.14m	111.70m	0.30%	1.21%	0.91%					
10	0+458.92m	111.79m	1.21%	0.26%	0.95%					
11	0+468.28m	111.82m	0.26%	-0.30%	0.56%					
12	0+535.13m	111.62m	-0.30%	1.00%	1.30%	Homorú	15.000	Szimmetrikus parabola	19.50m	1500.00m
13	0+555.65m	111.82m	1.00%							

7. sz. táblázat

8.3 Keresztmetszeti kialakítás

A lakott területen lévő szakaszon a kerékpárút tervezési sebessége $v_t \leq 20$ km/h, míg a lakott területen kívüli szakaszon a tervezési sebessége $v_t > 20$ km/h. Ennek megfelelően a lakott területen lévő kerékpárút tervezett használati szélessége 2,00 méter. A lakott területen lévő szakasz tervezett épített szélessége a kétoldali kerti szegély megtámasztással együtt 2,10 méter. A tervezett kerékpárutat aszfalt burkolattal kell kiépíteni. A tervezett kerékpárúton haladó kerékpársávokat terelővonal felfestésével kell elválasztani egymástól.

A lakott területen kívüli szakaszon a tervezett használati szélesség 2,25 méter, azaz irányonként 1,00-1,00 méter és 0,25 méter oldalakadály-távolság a kerékpárosok között. A kerékpárút szélein útszéljelző burkolati jeleket, továbbá a terelővonalat is fel kell festeni. A fenti paraméterek figyelembe vételével a tervezett épített szélessége a kétoldali kerti szegély megtámasztással együtt 2,59 méter. A tervezett kerékpárutat aszfalt burkolattal kell kiépíteni.

A teljes tervezési területen a kerékpárút mellett mindkét oldalon 0,5-0,5 méter széles stabilizált padkát kell kialakítani. A burkolatokat 2,0 %-os baloldali eséssel kell kiépíteni. A tervezett padka 5%-os oldalesésű.

 PRO PERVIUM Mérnöki Iroda Kft.	Pro Pervium Mérnöki Iroda Kft. 9026 Győr, Damjanich u. 29. Tel.: +36-96/822-385 E-mail: propervium@propervium.hu	Oldalszám: 18./39
Készítette: Béres Gábor	Dátum: 2017. december	Munkaszám: 16-674/1



















A tervezett füvesített földmedrű szikkasztó árkokat változó mélységgel kell kiépíteni az **U-5. sz. Részletes hossz-szelvény** terlvapon ábrázolt magasságokkal. Az árok folyásfenék szélessége 0,5 m. A tervezett szikkasztó árok rézsűjének esése 1:1.

A tervezett keresztmetszeti kialakítást az **U-6 sz. Mintakeresztmetszelvények** és az **U-7 sz. Részletes keresztmetszelvények** terlvapon mutatjuk be.

9. TERVEZETT PÁLYASZERKEZETEK

9.1 Pályaszerkezet méretezése, típus-pályaszerkezet kiválasztása

A Kossuth utca "A" (nagyon könnyű) forgalmi terhelési osztályba sorolható. A megfelelő típus kiválasztásánál a helyi lehetőségeket, a gazdaságosságot, a később várható beavatkozásokat (pl. közműépítés, továbbfejlesztés) és a fenntarthatóságot is figyelembe vettük.

2. TÍPUS-PÁLYASZERKEZETEK KÖTŐANYAG NÉLKÜLI SZEMCSÉS ALAPRÉTEGGEL						
Forgalmi terhelési osztály						
A	B	C	D	E	K	R
Tervezési forgalom, TF, millió egységtengely						
0,03–0,1	0,1–0,3	0,3–1	1–3	3–10	10–30	30 felett
2.1. MECHANIKAI STABILIZÁCIÓ M20						
						
2.2. ZÚZOTTKŐ MZA						
						
2.3. MECHANIKAI STABILIZÁCIÓ M50						
						
2.4. FOLYTONOS SZEMMEGOSZLÁSÚ ZÚZOTTKŐ FZKA						
						

10. sz. ábra (Útügyi Műszaki Előírás)

	Pro Pervium Mérnöki Iroda Kft. 9026 Győr, Damjanich u. 29. Tel.: +36-96/822-385 E-mail: propervium@propervium.hu	Oldalszám: 19./39
Készítette: Bérés Gábor	Dátum: 2017. december	Munkaszám: 16-674/1

3. táblázat – Aszfaltrétegek vastagsági határértékei

Az aszfalt típusa	Tervezhető legkisebb vastagság, mm	Egy rétegben építhető legnagyobb vastagság, mm
AC 16 alap	45	80
AC 22 alap, AC 22 alap (F), AC 22 alap (mF)	70	120
AC 32 alap, AC 32 alap (F), AC 32 alap (mF)	90	140
AC 11 kötő	35	50
AC 11 kötő (kiegyenlítőréteggént építve)	25	60
AC 16 kötő (mNM)	50	80
AC 22 kötő AC 22 kötő (F), AC 22 kötő (mF) AC 22 kötő (NM), AC 22 kötő (mNM)	70	120
AC 4 kopó (csak kerékpár- és gyalogútra)	15	30
AC 8 kopó	25	40 (45)
AC 8 kopó (kiegyenlítőréteggént építve)	20	40
AC 11 kopó	35	50 (55)
AC 11 kopó (kiegyenlítőréteggént építve)	25	60
AC 11 kopó (F), AC 11 kopó (mF)	35	50 (65)
AC 16 kopó (F), AC 16 kopó (mF)	50	60 (80)
BBTM 5 A (mF)	20	25
BBTM 8 A (mF), BBTM 8 B (mF)	25	30
BBTM 11 A (mF), BBTM 11 B (mF)	30	40
SMA 8 (mF)	25	45
SMA 11 (mF)	35	50 (60)
MA 4 (csak kerékpár- és gyalogútra)	20	30
MA 8	25	35
MA 11, MA 11 (F) és MA 11 (mF)	35	45

11. sz. ábra (Útügyi Műszaki Előírás)

A tervezett aszfalt burkolatú útcsatlakozás szélesítésének és a sárrázó aszfalt burkolat pályaszerkezete:

- 40 mm AC 11 kopó
- 70 mm AC 22 kötő
- 50 mm M22 mechanikai stabilizáció
- 150 mm M56 mechanikai stabilizáció
- 200 mm Homokos kavics javító/fagyvédő réteg
- Meglévő földmű tömörítendő: trymin=90%

Tervezett aszfalt burkolatú útcsatlakozás felújításának pályaszerkezete:

- 40 mm AC 11 kopó

A kerékpárút pályaszerkezetének méretezését az e-UT 06.03.11:2010 Kerékpárutak, gyalogutak és járdák pályaszerkezete útügyi műszaki előírás alapján készítettük el.

	Pro Pervium Mérnöki Iroda Kft. 9026 Győr, Damjanich u. 29. Tel.: +36-96/822-385 E-mail: propervium@propervium.hu	Oldalszám: 20./39
Készítette: Bérés Gábor	Dátum: 2017. december	Munkaszám: 16-674/1

1. táblázat – Kerékpárutak és járdák típus-útpályaszerkezetei

Pályaszerkezeti réteg		Réteg jele, vastagsága, mm	Előírás
Burkolat	Kopóréteg	Hengereltaszfalt	
		– AC-4	15–30
		– AC-8	25–40
		– AC-11 kötő	35–50
		Öntöttaszfalt	
		– MA-4	20–30
		– MA-8	25–35
	Kötőréteg	Beton	ÚT 2-3.201 (e-UT 06.03.31)
		– CP 3/2	120
		Betonkő Lapburkolat	60–80
		Kőburkolat	ÚT 2-3.205 (e-UT 06.03.41)
		Hidegaszfalt	
		Újrahasznosított aszfaltanyag	ÉME, ill. jelen előírás 3.5. pont szerint
Alapréteg	Kötőréteg	Aszfalt (ajánlott az M22, M56, illetve FZKA fölé)	
		– AC-11 kötő	30–40
	Kötőréteg	Aszfalt	ÚT 2-3.301-1 (e-UT 05.02.11)
		– AC-11 alap	30–40
		Újrahasznosított bontott aszfalt	3.5. szerint
		Stabilizáció	
		– Hidraulikus kötőanyagú	150
		– CK, PK, Kötőanyag nélküli	200
	Alapréteg	– Mechanikai stabilizáció (M22, M56)	200
		– Folytonos szemelosz- lású zúzott anyag (FZKA)	150
		– SMS 0/4	ÉME
		Beton alapréteg*	ÚT 2-3.204 (e-UT 06.03.32)
	Alapréteg	– C12/15 C 8/12	80–120
			ÚT 2-3.208 (e-UT 06.03.33)

12. sz. ábra (Útügyi Műszaki Előírás)

Tervezett aszfalt burkolatú kerékpárút pályaszerkezete:

- 30 mm AC 8 kopó
- 35 mm AC 11 kötő
- 50 mm M22 mechanikai stabilizáció
- 150 mm M56 mechanikai stabilizáció
- 200 mm Homokos kavics
- Meglévő földmű tömörítendő: trymin=90%

Tervezett murvás padka pályaszerkezete:

- 100 mm M22 mechanikai stabilizáció
- Meglévő földmű tömörítendő: trymin=90%

	Pro Pervium Mérnöki Iroda Kft. 9026 Győr, Damjanich u. 29. Tel.: +36-96/822-385 E-mail: propervium@propervium.hu	Oldalszám: 21./39
Készítette: Béres Gábor	Dátum: 2017. december	Munkaszám: 16-674/1

9.2 Útpályaszerkezet fagyvédelmének tervezése, ellenőrzése



4.1. ábra – Éghajlati térképvázlat

K-kedvező NK – nem kedvező

13. sz. ábra (Útügyi Műszaki Előírás)

4.4. táblázat – Szükséges javítóréteg vastagsága

Talaj teherbírási modulusa E_{Ztalaj} , MN/m ²	Homokos kavics, fagyálló szemcsés anyag, M22	Zúzottkő, murva, M56	Cementtel vagy pernyével stabilizált talaj	Mésszel stabilizált talaj
	cm			
20	30	25	15	30
25	25			
30	20	20		
35		15		20
40	15			

	Pro Pervium Mérnöki Iroda Kft. 9026 Győr, Damjanich u. 29. Tel.: +36-96/822-385 E-mail: propervium@propervium.hu	Oldalszám: 22./39
Készítette: Béres Gábor	Dátum: 2017. december	Munkaszám: 16-674/1

14. sz. ábra (Útügyi Műszaki Előírás)

A talaj				
fagyveszélyes- ségének fokozata	megnevezése	szemeloszlásának jellemzése		plastikus indexe, I_p [%]
		0,02 mm-nél	0,1 mm-nél	
		kisebb szemcsék mennyisége [tömeg%]		
fagyálló	homokos kavics kavicsos homok homok	< 10	< 25	-
fagyérzékeny	iszapos kavics iszapos homok agyag	10 - 15	25 - 40	-
		-	-	15,1 <
fagyveszélyes	homokliszt iszap	15 - 25	40 - 90	1,0 - 15,0

12.5. táblázat A talajok minősítése fagyveszélyesség szempontjából

15. sz. ábra (Útügyi Műszaki Előírás)

A fagyvédőréteg szükséges vastagságát (h_v) a talaj fagyveszélyessége, az éghajlat és a forgalom figyelembevételével a következő számítással kell meghatározni:

$$h_v = F - \sum (h_i \cdot f_i)$$

ahol:

- h_v a védőréteg vastagsága [cm],
- F az éghajlati körülményeket jellemző állandó (a 12.6. táblázat szerint) [cm],
- h_i az egyes pályaszerkezeti rétegek vastagsága [cm],
- f_i az egyes pályaszerkezeti rétegek (a 12.7. táblázat szerinti) komplex anyagi jellemzője, amely figyelembe veszi a pályaszerkezeti réteg hőszigetelő képességét, hajlítószilárdsági tulajdonságát és vízzáróságát.

Fagyhatár zóna*	D és E terhelési osztály		A, B és C terhelési osztály	
	fagyveszélyes	fagyérzékeny	fagyveszélyes	fagyérzékeny
	talaj		talaj	
I.	80	70	60	50
II.	70	60	50	40

* Az I. fagyhatárzónába tartozik az ország Dunaalmás-Berettyóújfalú közötti vonalától északra lévő területe, továbbá a 250 m tengerszint feletti magasságú területek.
A II. fagyhatárzónába tartozik az ország többi része.

12.6. táblázat Az „F” állandó értékei [cm]

16. sz. ábra (Útügyi Műszaki Előírás)

A tervezési terület a II. fagyhatárzónába tartozik. A Kossuth utca „A” terhelési osztályba sorolható.

	Pro Pervium Mérnöki Iroda Kft. 9026 Győr, Damjanich u. 29. Tel.: +36-96/822-385 E-mail: propervium@propervium.hu	Oldalszám: 23./39
Készítette: Béres Gábor	Dátum: 2017. december	Munkaszám: 16-674/1



17. sz. ábra (Útügyi Műszaki Előírás)

A pályaszerkezeti réteg megnevezése	<i>f</i> -tényező [-]
Zúzottkő alapok Mechanikai stabilizáció	1,0
Cementtel stabilizált talaj Bitumennel stabilizált homok	1,2
Cementtel stabilizált homokos kavics Aszfaltmakadám Soványbeton alap	1,3
Betonburkolat Aszfaltbeton, öntöttaszfalt Meleg bitumenes alap	1,5

12.7. táblázat Az „*f*” tényező értékei

18. sz. ábra (Útügyi Műszaki Előírás)

Fagyvédő réteg vastagságának meghatározása:

$$h_v = F - \sum_i h_i \cdot f_i$$

$f_{i1} = 1,5$
 $h_{i1} = 6,5$ cm
 $f_{i2} = 1,2$
 $h_{i2} = 20$ cm

$$h_v = 50 - (1,5 \cdot 6,5 + 1,2 \cdot 20) = 16,25 \text{ cm}$$

A szükséges minimális fagyvédő réteg vastagsága 17 cm, alkalmazandó a tervezett 20 cm vastagságú javító/fagyvédő réteg.

 PRO PERVIUM Mérnöki Iroda Kft.	Pro Pervium Mérnöki Iroda Kft. 9026 Győr, Damjanich u. 29. Tel.: +36-96/822-385 E-mail: propervium@propervium.hu	Oldalszám: 24./39
Készítette: Béres Gábor	Dátum: 2017. december	Munkaszám: 16-674/1

10. VÍZELVEZETÉS

A tervezési területen az e-UT 03.07.12 (ÚT 2-1.215) Közutak víztelenítésének tervezése útügyi műszaki előírás alapján elvégeztük a csapadékvíz mennyiségének méretezését. A tervezési területen összegyülekező csapadékvíz mennyiségét 4 éves gyakorisággal, 15 perces időtartammal és 202 l/s*ha intenzitással számítottuk.

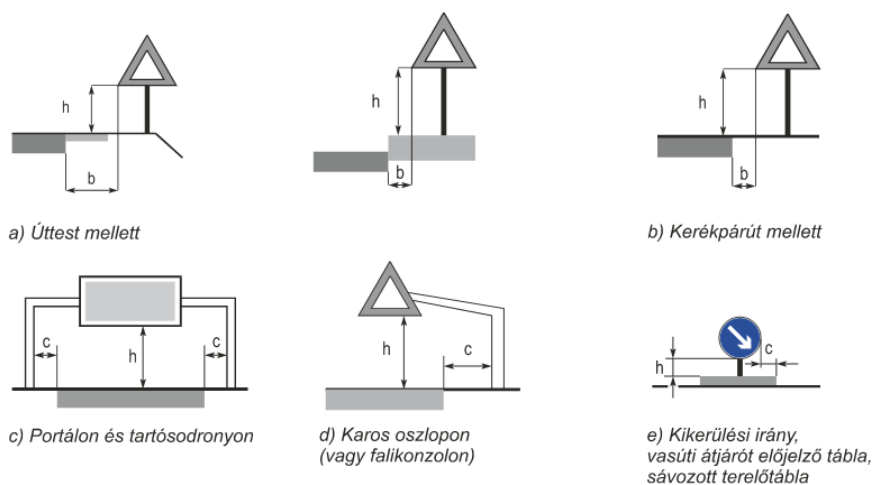
A tervezési területen a meglévő közút és a tervezett kerékpárút közé füvesített, földmedrű szikkasztó árkokat terveztünk a csapadékvíz elszikkasztására. A tervezett árkok folyásfenék szélessége 50 cm, a rézsű esése 1:1, minimális mélységük 0,4 méter. Azokon a szakaszokon, ahol közmű vezeték kerül keresztezésre, ott csak a meglévő szikkasztó árok profilozására kerül sor.

A tervezett csapadékvíz elvezető rendszer alkalmasságát megvizsgáltuk. A tervezett árkok képesek elszikkasztani a keletkező csapadékvizet. A számítást összefoglaló táblázatot az **1. sz. melléklet**ben ismertetjük.

A fentiekben tervezett csapadékvíz elvezetés helyszínrajzi kialakítást az **U-4 sz. Részletes helyszínrajz** tervlapon, a tervezett rendszer magassági kialakítását az **U-5 sz. Részletes hossz-szelvény** tervlapon ábrázoltuk.

11. FORGALOMTECHNIKAI KIALAKÍTÁS

11.1 KRESZ táblák elhelyezésére vonatkozó általános előírások



	Pro Pervium Mérnöki Iroda Kft. 9026 Győr, Damjanich u. 29. Tel.: +36-96/822-385 E-mail: propervium@propervium.hu	Oldalszám: 25./39
Készítette: Bérés Gábor	Dátum: 2017. december	Munkaszám: 16-674/1

Útkategória	lakott területen			Tervezési sebesség	lakott területen kívül	
	ha kiemelt szegély		c		b	c
	van	nincs				
	b					
	m				m	
Mellékút	0,25	0,50	1,25	$v_t < 50$ km/h	0,75	1,25
Főút	0,50	0,75	1,50	$50 \leq v_t < 100$ km/h	1,00	1,50
Városi autópálya	1,25	1,25	2,00	$v_t \geq 100$ km/h	1,50	2,00

f) Legkisebb oldaltávolság, m

19. sz. ábra (Útügyi Műszaki Előírás)

A tervezési területen a meglévő útcsatlakozások nincsenek kiemelt szegéllyel határolva, a vonatkozó Műszaki Előírások alapján a tervezett KRESZ táblákat az útpálya szélétől mérten legalább 50 cm-re kell elhelyezni.

11.2 KRESZ táblák méreteire vonatkozó általános előírások

1. táblázat – A jelzőtáblák méretei

A jelzőtáblák alakja és típusa	A kerékpár-forgalmi létesítményeken	Lakott területen belül		Lakott területen kívül			
		helyi úton	országos közúton	főútvonalra ki nem jelölt alsóbbrendű úton	főúthálózaton, ill. főútvonalra kijelölt alsóbbrendű úton	autópályán, autópályán	
Kör	450	600 ^{a) b)}	600 ^{a)}	600	750	900	
Háromszög	450	600	750		900	1000	
Négyszög (négyzet és téglalap) alakú táblák	Főútvonal, főútvonal vége	–	450		–	600	–
	Autópályán, autópályán és ezek vége	–	–	–	–	–	900 800 × 1000 ^{e)}
	Autópályacsomópont sávos előjelző	–	–	–	–	–	600 × 1500
	Autópályacsomópont száma	–	–	–	–	–	600
	Kijelölt gyalogos-átkelőhely	450	600	750		750	–
	Lakópihenő övezet és annak vége	750 × 600 800 × 640 ^{e)}			–	–	–
	Vasúti átjáró előjelző	–	350 × 1000				–
	Besorolás rendje	D = 800, E ≥ 640	D = 800, E ≥ 640 D = 1000, E ≥ 800		D = 800, E ≥ 640		
	Iránnytábla (téglalap)	500 × 1500 500 × 2000 500 × 2500					
	Iránnytábla (négyzet)	500					
	Terelőtábla	250 × 1000					
	Kettős terelőtábla	500 × 1000					
	Minden egyéb négyzet alakú	450	600 (560) ^{e)}			600 (640) ^{e)}	800 (800) ^{e)}
	Minden egyéb téglalap alakú	450 × 600	600 × 750 (560 × 700) ^{e)}			600 × 750 (640 × 800) ^{e)} 800 × 1000 ^{c)}	800 × 1000 (800 × 1000) ^{e)}
Nyolcszög	450	600			750		
Vasúti átjáró kezdete	1200					–	

a) A forgalomirányító fényjelző készülék alatt elhelyezett „Kötelező haladási irány” (vagy bekanyarodási tilalom) jelzőtábla mérete 450 mm, és mindig átvilágított kivételben készül, ha a fényjelző készülék piros és sárga fényjelzőjében nincs fekete nyíl.

b) A „Megállni tilos” és „Várakozni tilos” jelzőtábla 450 mm méretben is készülhet.

c) Szükség esetén kivételes esetben.

e) Felújítási méret

	<p align="center">Pro Pervium Mérnöki Iroda Kft. 9026 Győr, Damjanich u. 29. Tel.: +36-96/822-385 E-mail: propervium@propervium.hu</p>	<p align="center">Oldalszám: 26./39</p>
<p>Készítette: Bérés Gábor</p>	<p align="center">Dátum: 2017. december</p>	<p align="center">Munkaszám: 16-674/1</p>

20. sz. ábra (Útügyi Műszaki Előírás)

A KRESZ táblák méretének, fényvisszaverő tulajdonságának meg kell felelni a vonatkozó szabványoknak és a 4/2001. Kövim. Rendeletben foglaltaknak, valamint a hatályos KRESZ jogszabály előírásainak. A tervezett KRESZ táblákat a táblázatban szereplő méretekkel kell kiépíteni.

A tervezett forgalomtechnikai kialakítást az **F-1 sz. Forgalomtechnikai helyszínrajz**on mutatjuk be.

11.3 Függőleges jelzések

A tervezett kétirányú kerékpárút kezdeténél ki kell helyezni a "Kerékpárút" jelzőtáblát (KRESZ 26. ábra), végénél a "Kerékpárút vége" jelzést (KRESZ 26/a. ábra) és az „Elsőbbségadás kötelező!” (KRESZ 9. ábra) jelzőtáblát. A kerékpárút által keresztezett útcsatlakozásokban a kerékpárúton ki kell helyezni - mindkét irányban - a "Kerékpárút" jelzőtáblát (KRESZ 26. ábra). Az útcsatlakozásokba érkezők számára ki kell helyezni az „Elsőbbségadás kötelező!” és az „Útát keresztező kerékpárosok elsőbbsége” (KRESZ 10/a. ábra) táblát. A Kossuth utcában a meglévő „Elsőbbségadás kötelező!” KRESZ táblát át kell helyezni a helyszínrajzon ábrázoltaknak megfelelően.

11.4 Vízszintes jelzések

A tervezett kerékpárút teljes szakaszán fel kell festeni a 1,5-1,5 m kiosztású, 12 cm széles terelővonalat, valamint a külterületi szakaszon fel kell festeni a 12 cm széles útszélsőjelző burkolati jelet. A kerékpáros átvezetések burkolati jelét (0,5 x 0,5 méter) fel kell festeni az útcsatlakozásokban, illetve az útcsatlakozások előtti szakaszokon kerékpáros piktogramokat kell felfesteni. A kerékpáros piktogramokat a szántóföldek melletti külterületi szakaszon 85 méterenként meg kell ismételni. A tervezett kerékpárút végein, az „Elsőbbségadás kötelező!” KRESZ táblával egy vonalban fel kell festeni a megállás helyét jelző vonalat (0,2 méter széles), az elsőbbségadás kötelező piktogramot és egy-egy 3,0 méter hosszú záróvonalat.

A tervezett burkolati jeleket sárga színnel, tartós kivitelben kell elkészíteni.

A település végén tervezett útcsatlakozásban az „Elsőbbségadás kötelező!” KRESZ táblával egy vonalban fel kell festeni a megállás helyét jelző vonalat, az elsőbbségadás kötelező piktogramot és a záróvonalat.

 PRO PERVIUM Mérnöki Iroda Kft.	Pro Pervium Mérnöki Iroda Kft. 9026 Győr, Damjanich u. 29. Tel.: +36-96/822-385 E-mail: propervium@propervium.hu	Oldalszám: 27./39
Készítette: Bérés Gábor	Dátum: 2017. december	Munkaszám: 16-674/1

12. KÖZMŰVEZETÉKEK

A tervezést megelőzően közműkezelőktől és közmű-üzemeltetőktől beszereztük a helyszínen található közművek adatait, melyeket a tervezés során figyelembe vettünk.

A meglévő közművezetékek nyomvonalát a **K-1 sz. Egyesített közműhelyszínrajz** tervlapon mutatjuk be.

A terveinken feltüntetett közmű adatok a szakági adatszolgáltatások alapján kerültek elhelyezésre. Az adatszolgáltatás bizonytalansága miatt elhelyezkedésük tájékoztató jellegű!

12.1 Általános előírások

A tervlapon feltüntetett közműadatok tájékoztató jellegűek, az építési munkák során elhelyezkedésüket szükség szerint helyszíni feltárással pontosítani kell! A közműkezelői nyilatkozatokban, hozzájárulásokban szereplő előírások betartása kötelező jellegű.

FIGYELEM! A közművek közelében csak KÉZI FÖLDMUNKA végezhető!

Az építéssel érintett területen található akna fedlapokat, közmű szerelvényeket a tervezett burkolatszintjéhez kell igazítani.

A tervezett építési beavatkozások kiépítését követően a tervezett burkolatszintek továbbra is biztosítják a közművek földtakarását.

12.2 Gázvezeték

A tervezési területen gázvezeték található a 1301 sz. út szelvényezés szerinti baloldalán. Gázbekötés található a halászlé termelőszövetkezet irányába, és leágazó gerincvezeték halad a Kossuth utca irányába.

A gázvezetektől 1-1 m távolságon belül kizárólag kézi földmunka végezhető.

Gázvezetékek biztonsági övezetében a 19/2009(I.30) Korm. Rendelet 166§ és a bányászatról szóló 1993. évi XLVIII törvény végrehajtásáról szóló 203/1998.(XII.19) Korm. Rendelet 19/A§ betartása kötelező.

12.3 Elektromos vezeték, közvilágítás

A tervezési terület kezdetén elektromos közvilágítási oszlopsor található az 1301 sz. út szelvényezés szerinti baloldalán, melyeken az elektromos légvezeték is megtalálható.

 PRO PERVIUM Mérnöki Iroda Kft.	Pro Pervium Mérnöki Iroda Kft. 9026 Győr, Damjanich u. 29. Tel.: +36-96/822-385 E-mail: propervium@propervium.hu	Oldalszám: 28./39
Készítette: Béres Gábor	Dátum: 2017. december	Munkaszám: 16-674/1

12.4 Vízvezeték

A közút szelvényezés szerinti jobboldali burkolatszélének ~1,0 méteres környezetében ivóvíz gerincvezeték húzódik a teljes tervezési területen. A tervezési terület végén a gerincvezeték távolabb kerül a burkolatszélről, attól mintegy 3,5 méterre található. A gerincvezetékéről ivó vízvezeték ágazik le a 207/9 és a 033/12 helyrajzi számú ingatlanok és a Kossuth utca irányába.

12.5 Szennyvíz csatorna

A tervezési területen nyomott szennyvíz csatorna található az 1301 sz. út szelvényezés szerinti baloldalán. A gerincvezetékéről nyomott szennyvíz csatorna ágazik le a 207/9 helyrajzi számú ingatlan irányába.

12.6 Csapadékvíz csatorna

A tervezési területen nem található csapadékvíz csatorna.

12.7 Távközlési vezeték, kábeltv vezeték

A tervezési terület kezdetén a meglévő sövény és iskola épülete közötti területen távközlési földkábel található, mely az épületet követően áttér az út szelvényezés szerinti baloldalára, ahol a kábeltv földkábel is található.

12.8 Távhővezeték

A tervezési területen nem található távhővezeték.

13. AZ ÉPÍTÉSI, BONTÁSI HULLADÉK BEÉPÍTÉSI LEHETŐSÉGEINEK VIZSGÁLATA

Jelen tervezési feladat részét nem képezi Bontási és hasznosítási terv, mivel a tervbe vett munka, jelentős mennyiségű bontással NEM jár és a bontott anyagok nagy arányban újrahasználatra, vagy hasznosításra NEM alkalmasak. A terv hiányában gondoskodni kell a hasznosítás szempontjainak érvényesítéséről, az anyagfajták szétválasztásával, illetve méret szerinti külön tárolásával. Az újra fel nem használható, hulladéknak esetleg veszélyes hulladéknak minősülő anyagokat már a bontás során külön kell választani, illetve tárolni.

 PRO PERVIUM Mérnöki Iroda Kft.	Pro Pervium Mérnöki Iroda Kft. 9026 Győr, Damjanich u. 29. Tel.: +36-96/822-385 E-mail: propervium@propervium.hu	Oldalszám: 29./39
Készítette: Bérés Gábor	Dátum: 2017. december	Munkaszám: 16-674/1

13.1 Bontott útépitési anyagok kezelése és vizsgálata

Bontott útépitési anyagok vizsgálata

Bontott anyagok újrahazsnálatára és hasznosítására csak a megrendelő engedélyével és csak az engedélyezett mértékben kerülhet sor. Bontott anyagok hasznosítása és újrahazsnálata esetében különös gondossággal kell eljárni, minden megfigyelést és tapasztalatot rögzíteni kell. A bontott anyagnak a felhasználási szándék szerinti kezelése, törése, aprítása, keverése, vizsgálata a technológiai utasítások szerint végzendő el. Az újrahazsnálatra és hasznosításra előkészített anyag megvizsgálendő, a vizsgálati eredményeket műbizonylatban rögzíteni kell. Újrahazsnálat vagy hasznosítás, vagyis másodlagos felhasználás céljára anyagot másnak értékesíteni, vagy másoktól átvenni csak megfelelő bizonylatokkal, kétség esetén külön vizsgálatok elvégzése után szabad.

Azonnali újrahazsnálat a bontási munka helyén

A zárt technológiával történő újrahazsnálat esetén az alkalmazott technológia előírásait kell betartani. A vizsgálatokat is a technológiai utasítás szerint kell elvégezni.

Hasznosítás a bontási munka helyén, tárolás után

Meg kell védeni a bontott anyagot a szennyeződéstől, az előírt szemnagyságúra aprítani, esetleg osztályozni kell. Beépítés előtt az előírt vizsgálatokat el kell végezni, és a vizsgálat eredményeit rögzíteni kell.

A bontás helyén fel nem használt bontott anyagok

A fel nem használt bontott anyagokat anyag fajtánként elkülönítve el kell szállítani az építési helyszínről. Kezelésük a tárolás helyén folytatódik, vizsgálataikat is ott kell elvégezni.

13.2 Bontott anyagok tárolása

A helyszínen fel nem használt bontott anyagok tárolásáról a megrendelő gondoskodik. Dokumentálni kell a tárolt anyagok származási helyét, különösen akkor, ha a bontott anyagokat másoknak átadják, vagy másoktól átveszik.

A veszélyes anyagokat olyan módon kell tárolni, hogy a véletlen felhasználás kizárt legyen és ne veszélyeztessen. Veszélyes anyagot továbbadni csak olyan szervezetnek szabad, amely bizonyíthatóan illetékes ilyen anyagok kezelésére.

 PRO PERVIUM Mérnöki Iroda Kft.	Pro Pervium Mérnöki Iroda Kft. 9026 Győr, Damjanich u. 29. Tel.: +36-96/822-385 E-mail: propervium@propervium.hu	Oldalszám: 30./39
Készítette: Bérés Gábor	Dátum: 2017. december	Munkaszám: 16-674/1

A bontott anyagokat fajtánként külön kell tárolni. Gondoskodni kell arról, hogy a tárolt anyag ne szennyeződjön.

13.3 Bontott útépitési anyagok újrahasználata és hasznosítása

A bontott anyagok kezelés és vizsgálat után, jóváhagyott technológiai terv szerint használhatók fel. A felhasználás lehetőségeit és az alkalmasság követelményeit az ÚT 2-3.207 útügyi műszaki előírás írja elő.

Veszélyes anyagokat semmilyen módon nem szabad felhasználni!

A bontott anyagok hasznosítására és másodlagos felhasználására vonatkozó útügyi műszaki előírásokat a következő táblázat tartalmazza.

Bontott anyag típusa	Vonatkozó útügyi műszaki előírás
Bontott aszfalt aszfaltként való hasznosítása	ÚT 2-3.301-8 Útépitési aszfaltkeverékek útügyi műszaki előírás
Bontott aszfalt egyéb beépítésekre	ÚT 2-3.207 Útpályaszerkezetek kötő-anyag nélküli és hidraulikus kötőanyagú alaprétegei útügyi műszaki előírás
Bontott beton új beton adalékanyagként	ÚT 2-3.210 Pályalemezekből visszanyert beton újrafelhasználása útügyi műszaki előírás
Bontott beton egyéb beépítésekre	ÚT 2-3.207 Útpályaszerkezetek kötő-anyag nélküli és hidraulikus kötőanyagú alaprétegei útügyi műszaki előírás
Egyéb bontott anyagok és azok keverékei	ÚT 2-3.207 Útpályaszerkezetek kötő-anyag nélküli és hidraulikus kötőanyagú alaprétegei útügyi műszaki előírás

14. MUNKAVÉDELEM, BALESET-MEGELŐZÉS, TŰZVÉDELEM

Az építési feladattal összefüggő környezetvédelmi és egyéb engedélyek beszerzése valamint a vonatkozó előírások betartása a Vállalkozó feladata. A kitermelt földanyag lerakóhelyének biztosítása a kivitelező feladata. A csatlakozó útszakaszok csomópont építési munkálatait a közút forgalmának fenntartása mellett, esetlegesen ideiglenes forgalomkorlátozások mellett kell végezni. Az építés alatti ideiglenes forgalomkorlátozásnak meg kell felelnie az ÚT 2-1.119:2007 számú „Közutakon folyó munkák elkorlátozásának és ideiglenes forgalomszabályozásának kézikönyve” című útügyi műszaki előírásnak. A közúton a munkálatokat csak az út kezelője által jóváhagyott, a közlekedési felügyelőség által engedélyezett ideiglenes forgalomkorlátozási terv alapján lehet megkezdeni. A terv elkészítése és az engedély beszerzése a Kivitelező feladata. A kész burkolatot a munkák után letisztított állapotban kell visszaadni a forgalomnak. A terv kivitelezésével az érvényes egészségügyi és a munkavédelem biztonságát szolgáló szabványokat, valamint szociális

 PRO PERVIUM Mérnöki Iroda Kft.	Pro Pervium Mérnöki Iroda Kft. 9026 Győr, Damjanich u. 29. Tel.: +36-96/822-385 E-mail: propervium@propervium.hu	Oldalszám: 31./39
Készítette: Bérés Gábor	Dátum: 2017. december	Munkaszám: 16-674/1

előírásokat be kell tartani. Köteles minden dolgozó fényvisszaverő öltözékben dolgozni. A kivitelezés során a tűzvédelmi jogszabályok betartására különös gondot kell fordítani. Mind az utak, mind a parkolók illetve járdák tükör kiemelésére és az ágyazat tömörítésére különös gondot kell fordítani (Trg=95 %). A kivitelezés során maradéktalanul be kell tartani a 4/2002. (II. 20.) SzCsM-EÜM "az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről" együttes rendelet előírásait.

Alapvető követelmény, hogy a kivitelező az építési munkahely kialakítását csak akkor kezdheti meg, ha a kivitelezési tervdokumentáció alapján elkészíti, vagy elkészítteti a biztonsági és egészségvédelmi tervet. Ebben a tervben kell meghatározni - az adott építési munkahely sajátosságainak a figyelembevételével - a munkahelyre, a munkavégzésre vonatkozó egészségvédelmi és biztonsági követelményeket, különös tekintettel a fokozottan veszélyes munkákra és munkakörülményekre vonatkozó intézkedésekre. Azok a munkák és munkakörülmények, amelyek az építési munkahelyen dolgozók biztonságára és egészségére fokozott veszélyt jelentenek, a következők:

1. Azok a munkák, amelyek talajmegcsúszás következtében betemetéssel, mocsaras területen való elmerüléssel vagy magas helyről történő leeséssel veszélyeztetik a munkavállalót.
2. Egyéb jogszabályokban meghatározott veszélyes anyagokkal, készítményekkel vagy biológiai tényezők expozíciójával járó munkavégzés, illetve munkakörnyezet vagy egyéb jogszabály alapján meghatározott gyakoriságban időszakos alkalmassági vizsgálatokhoz, biológiai monitorozáshoz kötött munkavégzés.
3. Egyéb jogszabályokban meghatározott, foglalkozási sugárterhelés veszélyével járó munkaterületen történő munkavégzés, illetve foglalkozási sugárterhelés veszélyével járó munka.
4. Magas feszültségű vezetékek közelében végzett munka.
5. Vezeték nélküli távközlési építmény által kibocsátott elektromágneses sugárzás kockázatával járó munkaterületen történő munkavégzés.
6. Olyan munkakörülmények, amelyek vízbefúlás veszélyével járnak.
7. Árokban, alagútban végzett munka, földalatti munka.
8. Légvezetékeket szállító járművek kezelői által végzett munka.
9. Keszonban, túlnyomásban végzett munka.
10. Robbanóanyagok használatával kapcsolatos munka.
11. Nehéz, előre gyártott elemek összeszerelésével vagy szétbontásával kapcsolatos munka.

 PRO PERVIUM Mérnöki Iroda Kft.	Pro Pervium Mérnöki Iroda Kft. 9026 Győr, Damjanich u. 29. Tel.: +36-96/822-385 E-mail: propervium@propervium.hu	Oldalszám: 32./39
Készítette: Bérés Gábor	Dátum: 2017. december	Munkaszám: 16-674/1

A kivitelezéssel kapcsolatos fontosabb tervezői munkavédelmi előírások:

Építőipari munkák általános biztonságtechnikai követelményei:

- o Az építési területen az 1,00 m-nél mélyebb árkokat (munkaárkokat) és gödröket (munkagödröket) ideiglenes (jelző) korláttal kell ellátni és a külön előírások szerint kellően meg kell világítani.
- o Az építkezés területén (munkahelyen) az idegenek belépését kerítéssel. Illetőleg az MSZ 17066 szerint tiltó táblákkal meg kell akadályozni. Ha az építés munkahely mellett az építés munkától függetlenül közlekedés van, a munkahelyet korlátokkal el kell keríteni.
- o A feljárók szélességi mérete a következő legyen:
 - Egyirányú közlekedés esetén legalább: 0,60 m
 - Egyirányú közlekedés és anyagszállítás esetén a szállított terjedelmétől függően, de legalább: 1,60 m
 - Kétirányú közlekedés és anyagszállítás esetén a szállított anyag terjedelmétől függően, de legalább: 1,50 m
 - Hegesztési munkához védőkesztyűt stb. kell használni.
 - Nedves területen, vasszerkezeten csak szigetelő alapon állva szabad villanyívhegesztést végezni. A hegesztéshez előírt légcserét és pormentességet biztosítani kell.

Megjegyzés: Az építkezés területén talált, nem azonosítható anyag, vezeték, robbanótest esetén a munkát azonnal fel kell függeszteni és intézkedni kell a veszély elhárítás érdekében.

- o Építőipari munkát csak úgy szabad elkezdni és végezni, valamint az épületek, szerkezetek, segédszerkezetek bármilyen elemét megbontani, átalakítani, vagy kicserélni, hogy a végzett munka az MSZ 14399 szerinti technológiai, műveleti, kezelési, munkavédelmi követelményeknek feleljen meg.
- o Gépi munka a közművektől 3,00 m-en, építési vízvezetéktől 1,00 m-en belüli távolságban nem alkalmazható.

Vegyí anyagokkal, vegyszerekkel való munkavégzéskor a gyártó által meghatározott munkavédelmi, ill. biztonságtechnikai előírásokat is be kell tartani.

A kivitelezéssel és üzembe helyezéssel kapcsolatos intézkedéseket az érvényben lévő előírások szerint kell elkészíteni.

Nyomás alatti berendezéseket és szerelvényeket csak akkor szabad bontani, szerelni és javítani, ha előzőleg biztosították a munkavégzéshez szükséges nyomásmentes állapotot.

Kábelkiváltás előtt a vezetékrendszert áramtalanítani kell.

A beépített elzáró és szabályozó szerelvények nyomásfokozata a tervezett, de kényszerűségből ennél csak nagyobb lehet.

Ivóvizet szállító vezetékek fertőtlenítését csak olyan dolgozók végezhetik, akiket az egészségügyi vizsgálat arra alkalmasnak talált.

Építőipari földmunkák, dúcolások és alapozások biztonságtechnikai követelményei.

Általános biztonságtechnikai követelmények az MSZ 04.900 szerint.

 PRO PERVIUM Mérnöki Iroda Kft.	Pro Pervium Mérnöki Iroda Kft. 9026 Győr, Damjanich u. 29. Tel.: +36-96/822-385 E-mail: propervium@propervium.hu	Oldalszám: 33./39
Készítette: Bérés Gábor	Dátum: 2017. december	Munkaszám: 16-674/1

Földmunkák:

- Az ismeretlen vagy rejtett nyomvonalú közművezetéseket fel kell kutatni az MSZ 04.900 szerint.
- A feljárók lejtése legfeljebb 40 % lehet. A feljárókon a megcsúszást a padlózatán legfeljebb 0,4 m-enként felerősített lécekkel, vagy egyéb módon akadályozni kell.

Ha a feljárón talicskával, vagy japánerrel anyagszállítás is történik, a lejtés a 10 %-ot nem haladhatja meg és a kerék számára a csúszásgátló lécek megszakításával helyet kell biztosítani.

- Acélszerkezet szerelés közben a munka közbeni villám elleni védelemről gondoskodni kell,
- A munkahelyeken keletkező mérgező anyagokat a kijelölt helyre kell szállítani és ártalommentesítését elvégezni.
- A feljáró padozatának elemeit, valamint a járópallókat billenés és elmozdulásmentesen kell rögzíteni.
- A hídszerűen kialakított személyátjárók
 - Egyirányú közlekedés esetén legalább: 0,60 m
 - Kétirányú közlekedés esetén legalább: 1,00 m szélesek legyenek.

Ha az átjáró szintje alatt 1,00 m-nél nagyobb mélység van, akkor az átjárót lábdeszékkel ellátott 1,00 m magas kétsoros korláttal kell ellátni.

- A kivitelezés tartalma alatt személyi közlekedésre és anyagszállításra megbotlás, megcsúszás ellen biztosított lépcsőt kell létesíteni, 6,00 m-nél nagyobb szintkülönbség esetén lépcső helyett palló, vagy létrafeljáró is alkalmazható.
- Közlekedési úton a közúti forgalom fenntartása mellett végzett munkáknál azok láthatóságát biztosító elkorlátozást és a közlekedési jelzést a vonatkozó előírások szerint kell elhelyezni. Csak személyforgalom mellett végzett munkáknál fehér színű zsinórpadozat, zsinórállványokat kell alkalmazni, ezeket sötétítés után ki kell világítani.
- A közlekedési útvonalak mentén felállított vezetéktartó oszlopok mellett az oszloptól különálló kerékvetőt kell elhelyezni.
- A térszint alatti földmunkák, illetve az épületek bontásának megkezdése előtt fel kell tární az érintett munkaterületeken lévő térszint alatt elhelyezett közművezetéseket, berendezéseket /pl. villany-, víz, postakábel / és gondoskodni kell azok védelméről.
- Vasútállomáson, közút és vasút mellett végzett munka esetén minden dolgozó számára kötelezővé kell tenni a fényvisszaverő mellény használatát.
- A töltés, vagy bevágás, továbbá a rézsűs munkagödör (munkaárok) alakját, méreteit úgy kell megállapítani, hogy építés közben és azt követően állékony legyen, a

	<p align="center">Pro Pervium Méternöki Iroda Kft. 9026 Győr, Damjanich u. 29. Tel.: +36-96/822-385 E-mail: propervium@propervium.hu</p>	<p align="center">Oldalszám: 34./39</p>
<p>Készítette: Bérés Gábor</p>	<p align="center">Dátum: 2017. december</p>	<p align="center">Munkaszám: 16-674/1</p>

rendeltetési és az építés alatti igénybevételeknek biztonságosan megfeleljen, és ne veszélyeztesse a közelébe lévő létesítmények, használatát vagy állékonyságát.

- Kézi földmunkánál a munkaárok széle és a kiemelt földből képzett depónia között legalább 50 cm széles padkát kell kialakítani. A munkaárok szélét a szakadó lapon belül csak abban az esetben szabad megterhelni, ha a dúcolás a terhelésből származó többletterhelés felvételére méretezve van.
- A talajt alávágással kitermelni nem szabad.
- Meg kell akadályozni a föld visszapergését a munkaárókba.
- A géppel végzett földmunkáknál a földmunkagépek felvonulási és elvonulási útvonalát teherbírás, állékonyság és úrszelvény-biztonság szempontjából meg kell vizsgálni, a földmunkagép mozgását a talaj állékonyságának figyelembevételével kell meghatározni.
- A járműközlekedés céljára ideiglenesen épített hidakon és átjárókon a terhelhetőséget fel kell tüntetni.
- Kézi munkával a rézsűket az anyag minőségének és rétegződésének megfelelően lépcsőzetesen haladva kell kitermelni. Lépcsőzött kiképzés esetén azok padkamagasságára legfeljebb 1,00 m lehet: a padkák (lépcsők) szélessége nem lehet kisebb azok magasságánál.
- Az 1,00 m-nél mélyebb munkaárókba, vagy munkagödörbe való lejárás biztonságáról – elmozdulás ellen rögzített – a várható igénybevételnek megfelelő teherbírású létráról kell gondoskodni. Rézsűs határolásnál létra helyett, rézsűbe vágott lépcsőt, vagy legalább 60 cm széles lejárópadlót is szabad alkalmazni. Ez esetben a lejáratot korláttal kell ellátni.
- Dúcolás: A dúcolás olyan legyen, hogy a kidúcolt földtömeg, vagy építmény állékonyságát és a munkahelyen dolgozók testi épségét védje, valamint a munkaterületről a kitermelt anyag eltávolítható és a kidúcolt munkatérben a munka elvégezhető legyen.
- A dúcokon átjárni azokat munka állásként és anyagtárolásra használni nem szabad.
- Vízszintes padlózású dúcolást – legfeljebb 5,00 m mélységig – csak ott szabad alkalmazni, ahol a talaj a padló behelyezése előtt legalább 30 cm-es szélességben szabadon, a beomlás veszélye nélkül megáll.
- A dúcolás mögött képződött üregeket, vagy kagylósodást kitöltéssel meg kell szüntetni.
- A dúcolt munkaárok mélyítését a talaj minőségétől függően, de állékony talajban legalább 0,50 m-enként dúcolással követni kell.
- A kidúcolt munkaárok fenékszélessége 80 cm-nél kisebb nem lehet.

 PRO PERVIUM Mérnöki Iroda Kft.	Pro Pervium Mérnöki Iroda Kft. 9026 Győr, Damjanich u. 29. Tel.: +36-96/822-385 E-mail: propervium@propervium.hu	Oldalszám: 35./39
Készítette: Bérés Gábor	Dátum: 2017. december	Munkaszám: 16-674/1

Biztonságtechnikai ellenőrzés

- Az földmunkák, dúcolások és alapozások biztonságtechnikai követelményeinek betartása a teljes munkaterületen, ill. annak minden szerkezetén szemrevételezéssel, szükség szerint a tervek előírásaival való összevetéssel, a méretekkel meghatározott követelményeket pedig méréssel ellenőrizni kell.

Beton és vasbeton munkák biztonságtechnikai követelményei

Betonacél – betét készítése:

- Vágóollóval legfeljebb 12 mm átmérőjű betonacélt szabad vágni.
- A betonacél szállítmányok különböző átmérőjű betonacélok vághatóságát vágási próbálva kell ellenőrizni.
- A betonacélt felmelegítéssel hajlítani nem szabad.
- Az összeszerelés helyének hossza külön előírás hiányában a leghosszabb acélbetétnek legalább a kétszerese, szélessége legalább az egyszerese legyen.
- A helyszíni szereléshez, ha csak tartók vannak bezsaluzva, betonacél korláttal ellátott összefüggő, legalább 60 cm széles állást kell biztosítani.
- A hegesztés munkabiztonságáról a külön előírás szerint gondoskodni kell.
- A betonacél feszítés során gondoskodni kell arról, hogy az esetleg elszakadó hézagvég útját a /huzal tengelyében/ személyek elől elzárják.
- A feszítőpadot úgy kell kialakítani, hogy az elszakadó huzal ostorszerű felcsapódását megakadályozza.
- Betonelem gyártásánál az acélbetét, szerelvény elhelyezésének biztonságtechnikai követelményei a következők:
 - A huzalokat rögzíteni, feszíteni, a huzalerőt felvenni csak olyan berendezéssel, sablonokkal, elemekkel szabad, melyeknek minden eleme megfelel a várható erőtan igénybevételnek.

Munkahelyi betonkeverés

- Ha a betonkeverő gép emelvényen (állványon) áll, az ürítéshez külön előírás hiányában – csúszdát (surrantót) kell építeni.
- Puttony alatti terület megközelítését kényszerkapcsolatban működő korláttal kell megakadályozni.

Betonszállítás:

- A betonszállítás céljára kialakított padozat talicska – szállításnál legalább 1,60 m, japánerez szállításnál legalább 1,50 m széles legyen, lehajlás ellen a vasszerelés fölött legyen megfelelő sűrűségű alátámasztás.

	<p align="center">Pro Pervium Mérnöki Iroda Kft. 9026 Győr, Damjanich u. 29. Tel.: +36-96/822-385 E-mail: propervium@propervium.hu</p>	<p align="center">Oldalszám: 36./39</p>
<p>Készítette: Bérés Gábor</p>	<p align="center">Dátum: 2017. december</p>	<p align="center">Munkaszám: 16-674/1</p>

Betonszivattyúzás

- o Betonszivattyú csővezetékét csak olyan szerkezeti elemre szabad fektetni, amelynek a teherbírását a csővezeték tömegének és dinamikus terhelésének figyelembevételével állapította meg.
- o A csővezeték hirtelen nyomásváltozásakor bekövetkező esetleges fölcsapódást megfelelő rögzítéssel meg kell gátolni.

A beton bedolgozása:

- o A 3,00 m-nél nagyobb ejtési magasság esetén csúszdát kell alkalmazni, pilléreknél pedig 3,00 m-enként a beton betöltésére, bedolgozására alkalmas nyílást kell hagyni. A csúszdát elmozdulás ellen megfelelően biztosítani kell.
- o A tartály illetőleg annak szállítószerkezete az ürítéskor keletkező esetleges túlbillenés, kilendülés, lezuhanás stb. ellen biztosított legyen.
- o A vibráló asztalokat (bakokat) úgy kell kiképezni, hogy a sablon betonozás leesését megakadályoz.

Zsaluzási munkák

- o A zsaluzatot alátámasztó állványok az MSZ 13010 szerint.
- o A zsaluzat méreteit, összeépítési módját úgy kell megválasztani, hogy a zsaluzaton végzett munka biztonságos legyen.
- o Csúszó zsaluzati munka csak terv alapján végezhető.

15. KÖRNYEZETVÉDELME

A tervezés során figyelemmel kísértem a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. Törvény előírásait. A terv nem tartalmaz a környezetre veszélyes anyagot. A kivitelezés során folyamatosan be kell tartani a fenti törvényt. A jelen kivitelezési munka során fokozott figyelemmel kell lenni, a környezet igénybevételének, terhelésének és szennyezésének csökkentésére, károsodásának megelőzésére, az esetleges károsodott környezet javítására, helyreállítására.

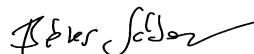
A földmunka végzésekor figyelni kell a talaj kitermelésére, illetve a megfelelő sorrendű visszahelyezésre az eredeti állapot visszaállításra. A területen található humuszos termőföld megóvásáról, kezeléséről gondoskodni kell. A gépek használata során különös gondot kell fordítani a szennyezés elkerülésére, olaj és egyéb környezetkárosító anyagok kezelésére, hatástalanítására, eltávolítására. Figyelni kell a megengedett zajerősségekre, zajkibocsátásra, valamint az ezekre vonatkozó előírások szigorú betartása.

	Pro Pervium Méternöki Iroda Kft. 9026 Győr, Damjanich u. 29. Tel.: +36-96/822-385 E-mail: propervium@propervium.hu	Oldalszám: 37./39
Készítette: Béres Gábor	Dátum: 2017. december	Munkaszám: 16-674/1

Az érintett élővilág, a természeti környezet az út jelenlétét már megszokta, új élőhely elválasztó hatás a kerékpárút építés végett nem jelenik meg.

A föld, a víz és az élővilág védelmére az építés során különös gondot kell fordítani. A munkaterületen a hulladékokat (olajos rongyok, flakonok) össze kell gyűjteni és a kijelölt helyre kell elszállítani, elkerülve ezzel a talaj, illetve a talajvíz szennyezését. A tervezett építéséhez azok belterületi jellege miatt táj – és természetvédelem nem szükséges.

Győr, 2017. december



.....

Béres Gábor
KÉ-K 08-1044

 <p>PRO PERVIUM Mérnöki Iroda Kft.</p>	<p>Pro Pervium Mérnöki Iroda Kft. 9026 Győr, Damjanich u. 29. Tel.: +36-96/822-385 E-mail: propervium@propervium.hu</p>	<p>Oldalszám: 38./39</p>
<p>Készítette: Béres Gábor</p>	<p>Dátum: 2017. december</p>	<p>Munkaszám: 16-674/1</p>

1. sz. melléklet

	Pro Pervium Mérnöki Iroda Kft. 9026 Győr, Damjanich u. 29. Tel.:+36-96/822-385 Fax.:+36-96/822-386 E-mail: propervium@propervium.hu	Oldalszám: 39./39
Készítette: Béres Gábor	Dátum: 2016. május	Munkaszám: 16-674/2

Szakasz	Tervezett felületek				Vízhozam (Qm=a*ip*A) [l/s]	Összegyűlő csap. menny. (V)		Árok paraméterei		Árok kapacitása [m3]	Megfelelőség
	Felületek típusa	Felületek nagysága		Felületek lefolyási tényezője		[l]	[m3]	Hossz	Km. nagysága		
		[m2]	[ha]					[m]	[m2]		
1. árok 0+075,00 - 0+153,00	Aszfalt, beton	406,7	0,04067	0,90	9,31	8379	8,4	78,0	0,44	34,32	MEGFELEL
	Murva	153,1	0,01531	0,30							
	Zöldfelület	244,7	0,02447	0,20							
2. árok 0+155,00 - 0+254,00	Aszfalt, beton	559,6	0,05596	0,90	12,59	11331	11,3	99,0	0,55	54,45	MEGFELEL
	Murva	199,6	0,01996	0,30							
	Zöldfelület	298,7	0,02987	0,20							
3. árok 0+255,00 - 0+329,00	Aszfalt, beton	526,5	0,05265	0,90	11,40	10262	10,3	74,0	0,50	37,00	MEGFELEL
	Murva	147,3	0,01473	0,30							
	Zöldfelület	232,2	0,02322	0,20							
4. árok 0+351,00 - 0+370,00	Aszfalt, beton	259,7	0,02597	0,90	5,86	5278	5,3	19,0	0,40	7,60	MEGFELEL
	Murva	89,8	0,00898	0,30							
	Zöldfelület	148,2	0,01482	0,20							
5. árok 0+394,00 - 0+451,00	Aszfalt, beton	357,1	0,03571	0,90	7,88	7095	7,1	57,0	0,47	26,79	MEGFELEL
	Murva	109,5	0,01095	0,30							
	Zöldfelület	180	0,018	0,20							
6. árok 0+528,50 - 0+555,00	Aszfalt, beton	190	0,019	0,90	4,13	3714	3,7	26,5	0,48	12,72	MEGFELEL
	Murva	50,3	0,00503	0,30							
	Zöldfelület	91,1	0,00911	0,20							

8. sz. táblázat