

# FELZETLAP

**"Területi infrastruktúrális fejlesztések" keretében megvalósítandó lakó utcák fejlesztése, útfelújítás, járdafelújítás, kerékpárforgalmi létesítmények felújításához kapcsolódóan kivitelezési tervdokumentáció készítése**

## 1. Lakóutcák fejlesztése

**Vénusz u., Borbála u., Mária u., Magdolna u., Krisztina u., Anna utca útépítése és csapadékvíz elvezetése**

Nyíregyháza, 2017. november 22.



**ifj. Major Ferenc**

vezető-tervező

eng.sz.: VZ-TEL/15-0229

KÉ-K/15-0229



**Bíró Károly**

tervező

eng.sz.: KÉ-K/15-0402

# TARTALOMJEGYZÉK

## "Területi infrastruktúrális fejlesztések" keretében megvalósítandó lakó utcák fejlesztése, útfelújítás, járdafelújítás, kerékpárforgalmi létesítmények felújításához kapcsolódóan kivitelezési tervdokumentáció készítése

### 1. Lakóutcák fejlesztése

#### Vénusz u., Borbála u., Mária u., Magdolna u., Krisztina u., Anna utca útépítése

#### Terviratok:

Felzetlap

Tartalomjegyzék

Tervezői nyilatkozat

Műszaki leírás

Hidraulikai méretezés

Útkezelői, vagyonkezelői és közműkezelői nyilatkozatok

Engedélyek, határozatok

E.ON tájékoztatók átemelők energiaellátásához

Biztonsági és egészségvédelmi tervfejezet

E+S Mélyépítési dúcolat használati útmutató

#### Tervrajzok:

A-1 Átnézeti helyszínrajz M= —

#### 1. Vénusz utca:

U-1.1	Útépítési helyszínrajz	M=1:500
U-1.2	Útépítési hossz-szelvény	M=1:500; 1:50
U-1.3	Útépítési - Keresztszelvények	M=1:100
U-1.4	Útépítési - Mintakeresztszelvény	M=1:100
Cs-1.1	Csapadékvíz elvezetés - helyszínrajz	M=1:500
Cs-1.2.1	CS-1-0-0 jelű csap. csatorna hossz-szelvénye	M=1:500; 1:100
Cs-1.2.2	CS-1-1 jelű csap. csatorna hossz-szelvénye	M=1:500; 1:100
Cs-1.2.3	CS-1-3 jelű csap. csatorna hossz-szelvénye	M=1:500; 1:100
Cs-1.2.4	CS-2-0 jelű csap. csatorna hossz-szelvénye	M=1:500; 1:100
Cs-1.2.5	CS-1-2 jelű csap. csatorna hossz-szelvénye	M=1:500; 1:100

Cs-1.3	Csapadékvíz elvezetés – Keresztszelvény	M1:100
Cs-1.4	50×50cm-es víznyelőakna építési terve	M=1:25

## 2. Krisztina, Anna, Magdolna, Borbála utcák:

U-2.1	Útépítési helyszínrajz	M=1: 500
U-2.2.1	Borbála utca - Útépítési hossz-szelvény I.	M=1:500; 1:50
U-2.2.2	Krisztina utca - Útépítési hossz-szelvény II.	M=1:500; 1:50
U-2.2.3	Anna utca - Útépítési hossz-szelvény III.	M=1:500; 1:50
U-2.2.4	Magdolna utca – Keleti sz. - Útépítési hossz-szelvény IV.	M=1:500; 1:50
U-2.2.5	Magdolna utca hossz-szelvény V.	M=1:500; 1:50
U-2.3	Útépítési - Keresztszelvények	M=1:100
U-2.4	Útépítési - Mintakeresztszelvény	M=1:100
U-2.5.1.	Építés alatti ideiglenes forgalomszabályozás I.	M=1: 500
U-2.5.2.	Építés alatti ideiglenes forgalomszabályozás II.	M=1: 500
Cs-2.1	Csapadékvíz elvezetés helyszínrajza	M=1: 500
Cs-2.2.1	CS-1-0-0 jelű csap. csatorna hossz-szelvénye	M=1:500; 1:100
Cs-2.2.2	CS-2-0-0 jelű csap. csatorna hossz-szelvénye	M=1:500; 1:100
Cs-2.2.3	CS-3-0-0 jelű csap. csatorna hossz-szelvénye	M=1:500; 1:100
Cs-2.2.4	CS-3-1-0 jelű csap. csatorna hossz-szelvénye	M=1:500; 1:100
Cs-2.2.5	CS-4-0-0 jelű csap. csatorna hossz-szelvénye	M=1:500; 1:100
Cs-2.2.6	CS-5-0-0 jelű csap. csatorna hossz-szelvénye	M=1:500; 1:100
Cs-2.2.7	CS-6-0-0 jelű csap. csatorna hossz-szelvénye	M=1:500; 1:100
Cs-2.2.8	CsNy-1-0-0 jelű csap. csatorna hossz-szelvénye	M=1:500; 1:100
Cs-2.2.9	CsNy-2-0-0 jelű csap. csatorna hossz-szelvénye	M=1:500; 1:100
Cs-2.2.10	CsNy-3-0-0 jelű csap. csatorna hossz-szelvénye	M=1:500; 1:100
Cs-2.2.11	CsNy-4-0-0 jelű csap. csatorna hossz-szelvénye	M=1:500; 1:100
Cs-2.3	Csapadékvíz elvezetés Keresztszelvények	M=1:100
Cs-2.4.1.1	1. számú DN140 Átemelő építési terve	M=1:50
Cs-2.4.1.2	1. számú DN140 Átemelő elrendezési részletterve	M=1:200
Cs-2.4.2.1	2. számú DN140 Átemelő építési terve	M=1:50
Cs-2.4.2.2	2. számú DN140 Átemelő elrendezési részletterve	M=1:200
Cs-2.4.3.1	3. számú DN200 Átemelő építési terve	M=1:50
Cs-2.4.3.2	3. számú DN200 Átemelő elrendezési részletterve	M=1:200
Cs-2.4.4.1	4. számú DN140 Átemelő építési terve	M=1:50
Cs-2.4.4.2	4. számú DN140 Átemelő elrendezési részletterve	M=1:200
Cs-2.4/1	Egyszivattyús átemelő akna gépészeti terve	M=1:50
Cs-2.4/2	Kétszivattyús átemelő akna gépészeti terve	M=1:50
Cs-2.5	50×50cm-es víznyelőakna építési terve	M=1:25
Cs-2.6	Csapadékvíz tározó részletterve	M=1:50
Cs-2.7	DN100/60 szikkasztóakna építési terve	M=1:25
Cs-2.8	Vízgyűjtő területek lehatárolása	M=1:1000

### 3. Mária utca:

U-3.1	Útépítés és Csapadékvíz elvezetés helyszínrajz	M=1: 500
U-3.2	Útépítési hossz-szelvény	M=1:500; 1:50
U-3.3	Útépítési Kereszt-szelvények	M=1:100
U-3.4	Útépítési Mintakereszt-szelvény	M=1:100

# **TERVEZŐI NYILATKOZAT**

**"Területi infrastruktúrális fejlesztések" keretében megvalósítandó lakó utcák fejlesztése, útfelújítás, járdafelújítás, kerékpárforgalmi létesítmények felújításához kapcsolódóan kivitelezési tervdokumentáció készítése**

## **1. Lakóutcák fejlesztése**

**Vénusz u., Borbála u., Mária u., Magdolna u., Krisztina u., Anna utca  
útépítése**

### **Vezető tervező:**

neve: ifj. Major Ferenc  
jogosultság száma: KÉ-K/15-0229  
VZ-TEL/15-0229  
cím: 4400 Nyíregyháza Selyem u. 21./B. I/1.

### **Tervező:**

neve: Bíró Károly  
jogosultság száma: KÉ-K/15-0402  
cím: 4400 Nyíregyháza Szegfű u. 73. A ép. 2/2.

### **Beruházó:**

Nyíregyháza Megyei Jogú Város Önkormányzata  
4400 Nyíregyháza, Kossuth tér 1.

### **Tervezett létesítmény:**

Vénusz u., Borbála u., Mária u., Magdolna u., Krisztina u., Anna utca útburkolat és csapadékvíz elvezetés építése

### **Tervezett építési tevékenység helye:**

Nyíregyháza belterületén: Vénusz u., Borbála u., Mária u., Magdolna u., Krisztina u., Anna utca.

### **Tervezett építési tevékenység megnevezése**

Útburkolat építése és csapadékvíz elvezetése

## **Általános tervezői nyilatkozat az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet 9. §. (5) bek. alapján:**

- Alulírott tervezők kijelentjük, hogy a tervezett létesítmény és a tervezett műszaki megoldás megfelel az 1997. évi LXXVIII. törvény (Étv). 31.§ (1), (2), és (4) bekezdésében meghatározott követelményeknek, az Országos Településrendezési és Építési Követelményeknek, a tervekészítéskor érvényben

lévő jogszabályoknak, az országos, illetve ágazati szabványoknak és műszaki előírásoknak, valamint az általános és eseti hatósági előírásoknak, azoktól való eltérésre nem volt szükség.

- A betervezett építési termékek a magyar jogszabályokban és szabványokban előírtaknak megfelelnek.
- A tervdokumentáció elkészítésében résztvevő tervezők a jogszabályokban előírt tervezői jogosultságokkal rendelkeznek, a Magyar Mérnöki Kamara nyilvántartásában szerepelnek.
- A tervkészítés során biztonsági és egészségvédelmi koordinátort vettünk igénybe.
- A tervkészítés során az összes érintett közműtulajdonosokkal és útkezelőkkel egyeztetünk, az érintett közművek tájékoztató jellegű nyomvonalra felvezetésre került.
- A tervezett létesítmények a település rendezési tervével összhangban vannak.
- A tervezett létesítmények helyi önkormányzati rendeletben védett helyi jelentőségű természeti területet közvetlenül nem érintenek.
- Az érintett ingatlanok külön jogszabályokban meghatározott védettség alatt (műemléki, országos és helyi jelentőségű természetvédelmi, NATURA 2000, honvédelmi, helyi önkormányzati, stb.) nem állnak.
- A tervezett létesítmény megvalósításához előzetes környezetvédelmi vizsgálati dokumentáció vagy egységes környezethasználati, illetve környezetvédelmi engedély nem szükséges.
- Kijelentjük, hogy a tervezett útburkolat építési engedély köteles tevékenység, a csapadékvíz elvezetés vízjogi létesítési engedély köteles tevékenység.

### **Munkavédelmi tervezői nyilatkozat:**

A munkavédelemről szóló **1993. évi XCIII.** törvényben és ennek **5/1993 (XII.26.) MÜM** végrehajtási rendeletében foglalt rendelkezéseknek megfelelően a vonatkozó (tervezéskor érvényben lévő) jogszabályok, szabványok, szabályzatok és egyéb hatósági előírások alapján készítettük el a terveket.

A tervek és műszaki megoldások kielégítik az alábbi jogszabályokat:

- **65/1999. (XII.22) EÜM** rendelet munkavállalók munkahelyen történő egyéni védőeszköz használatának biztonsági és egészségvédelmi követelményeiről
- **5/1993 (XII.26.) MÜM** rendelet a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról
- **143/2004. (XII.16.) GKM** rendelettel kiadott Hegesztési Biztonsági Szabályzat
- **2/2013. (I. 22.) NGM** rendelet a villamosművek, valamint a termelői, magán- és közvetlen vezetékek biztonsági övezetéről
- **24/2007. (VII. 3.) KvVM** rendelet a Vízügyi Biztonsági Szabályzat kiadásáról
- **4/2002. (II.20.) SzCsM-EÜM** az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről szóló rendelet
- **47/1999. (VIII.4.) GM** rendelet az Emelőgép Biztonsági Szabályzat kiadásáról
- a **80/2005. (X.11.) GKM** rendelet a gázelosztó vezetékek biztonsági követelményeiről és a Gázelosztó Vezetékek Biztonsági Szabályzata közzétételéről

### **Tűzvédelmi tervezői nyilatkozat:**

A Tűz elleni védekezésről a műszaki mentésről és a tűzoltóságról szóló **1996. évi XXXI. Tv-ben** előírt rendelkezéseknek megfelelően a **54/2014 (XII.05.) BM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat**, és a vonatkozó (tervezéskor érvényben lévő) jogszabályok, szabványok, szabályzatok és egyéb hatósági előírások alapján készítettük el a terveket.


### **Környezetvédelmi tervezői nyilatkozat:**

Alulírott tervezők kijelentjük, hogy a tervek a vonatkozó (tervezéskor érvényben lévő) jogszabályok, szabványok, szabályzatok és egyéb hatósági előírások alapján készítettük el.

A tervek és műszaki megoldások kielégítik az alábbi jogszabályokat:

- a Környezet védelmének általános szabályairól szóló **1995. évi LIII Törvény**
- a Természet védelméről szóló **1996. évi LIII. Törvény**
- a Vízgazdálkodásról szóló **1995. évi LVII Törvény**
- a Hulladékról szóló **2012. évi CLXXXV. sz. Törvény**
- **346/2008. (XII.30.) Kormányrendelet** a fás szárú növények védelméről
- **306/2010. (XII.23.) Kormányrendelet** a levegő védelméről
- **284/2007. (X. 29.) Kormányrendelet** a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
- **27/2008. (XII. 3.) KvVM-EÜM rendelet** a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- **98/2001. (VI.15.) Kormányrendelet** a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről
- **314/2005. XII.25.) Kormányrendelet** a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról
- **220/2004. (VII.21.) Kormányrendelet** a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól
- **219/2004. (VII.21.) Kormányrendelet** a felszín alatti vizek védelméről

Nyíregyháza, 2017. november 22.

  
.....  
**ifj. Major Ferenc**  
vezető-tervező  
eng.sz.: VZ-TEL/15-0229  
KÉ-K/15-0229

  
.....  
**Bíró Károly**  
tervező  
eng.sz.: KÉ-K/15-0402

# MŰSZAKI LEÍRÁS

## **"Területi infrastruktúrális fejlesztések" keretében megvalósítandó lakó utcák fejlesztése, útfelújítás, járdafelújítás, kerékpárforgalmi létesítmények felújításához kapcsolódóan kivitelezési tervdokumentáció készítése**

### **1. Lakóutcák fejlesztése**

#### **Vénusz u., Borbála u., Mária u., Magdolna u., Krisztina u., Anna utca útépítése**

#### **1. Előzmények, tervezési alapadatok:**

Nyíregyháza Megyei Jogú Város Önkormányzata (4400 Nyíregyháza, Kossuth tér 1.) a „Területi infrastruktúrális fejlesztések” tárgyú kormányzati pályázati forrás keretében kívánja megvalósítani Nyíregyháza bel- és külterületén több önkormányzati kezelésű utca útburkolat építését, valamint út- és járdafelújításokat. A tervezett beavatkozás útburkolat és vízelvezetés építéssel érinti Nyíregyháza területén a Vénusz u., Borbála u., Mária u., Magdolna u., Krisztina u., Anna utcákat. Nyíregyháza MJV Önkormányzata, mint beruházó nyílt közbeszerzési eljárásban a KÖRÉPTERV KFT-Bíró és Társa KFT-VIASYS-PLAN KFT közös ajánlattevőket választotta ki a tervezési munka elvégzésére.

Jelen tervet önálló céggként a Bíró és Társa KFT készítette a korábban Doppel KFT által készített engedélyes tervek felülvizsgálatával és szükség szerinti termódosításával. Beruházói igény volt a korábbi műszaki tartalom lehetőség szerinti csökkentése a pályázati elvárások és indikátorok változatlanul hagyása mellett.

A tervekészítéshez alapadatként az Önkormányzattól megkaptuk a tervezéssel érintett területek digitális földhivatali térképmásolatát, melyet a Földhivataltól megvásárolt hiteles nyilvántartási térkép alapján kiegészítettünk. A meglévő állapotot a helyszíni geodéziai felméréssel rögzítettük és a meglévő közművek nyilvántartási adatait, valamint nyomvonalát az e-közmű rendszeren keresztül beszereztük. A tervekészítés során az érintett útkezelőkkel és közmű-üzemeltetőkkel egyeztettünk.

A tervek EOVS koordináta rendszerben készültek, a magasságok EOMA/Balti alapszint felett értendők. A magassági fixpontok megadása az utcák leírásánál megtalálhatóak.

Az utcákra korábban útépítési engedélyes és vízjogi létesítési engedélyes tervek készültek, melyek útépítési engedélyt kaptak a következő ügyiratszámokon:

- Borbála – Anna - Magdolna - Krisztina: SZ/73/00074-14/2016
- Vénusz: SZ/73/00179-13/2016
- Mária: SZ/73/00075-12/2016



## **2. Meglévő állapot ismertetése:**

### **2.1 Vénusz utca:**

**Funkció:** Belterületi önkormányzati út (Lakó-pihenő övezet)

**Tervezési osztály:** B.VI.d.

**Keresztmetszet:**

Az érintett utcákban nem található szilárd útburkolat, meglévő útalap található.

**Beépítettség:**

Az utcára sűrű beépítés jellemző, mindkét oldalon családi házakkal, a meglévő kerítések közötti távolság 8-14 m.

**Forgalom:**

Nagy részt személygépkocsi forgalom, továbbá teherforgalom célforgalom jelleggel (szemétszállítás), A területen nincs nagyobb forgalomvonzó létesítmény, valamint menetrendszerű közösségi közlekedési járat sem halad át.

**Meglévő pályaszerkezet:**

Az utcában nincs kiépítve szilárd útburkolat, csak útalap található.

**Csapadékvíz elvezetés kiépítése, állapota:**

A meglévő útszakasz csapadékvíz elvezetése nem megoldott.

**Közvilágítás kiépítése:**

A közvilágítás a szelvényezés szerinti jobb oldalon van kiépítve.

**Meglévő közműellátottság:**

Az területen vízvezeték, gravitációs csatorna, középnyomású gázelosztó vezeték, távközlési és elektromos, valamint TV kábel üzemel.

### **2.2 Krisztina – Anna – Magdolna – Borbála utcák:**

A tervezéssel érintett terület Nyíregyháza-Sóstó területén fekszik. A Venyige utcáról nyíló utcatömb 4 utcát foglal magába: Krisztina, Anna, Magdolna, Borbála utcák.

**Funkció:** Belterületi önkormányzati út

**Tervezési osztály:** B.VI.d

**Keresztmetszet:**

Az érintett utcákban nem található szilárd útburkolat, meglévő útalap található.

**Beépítettség:**

Az utcára sűrű beépítés jellemző, mindkét oldalon családi házakkal, a meglévő kerítések közötti távolság 8-14 m.

**Forgalom:**

Nagy részt személygépkocsi forgalom, továbbá teherforgalom célforgalom jelleggel (szemétszállítás), A területen nincs nagyobb forgalomvonzó létesítmény, valamint menetrendszerű közösségi közlekedési járat sem halad át.

**Meglévő pályaszerkezet:**

Az utcában nincs kiépítve szilárd útburkolat, csak útalap található

**Csapadékvíz elvezetés kiépítése, állapota:**

A csapadékvíz elvezetés részben részben megoldott, mivel helyenként víznyelőráccsal ellátott szikkasztó kút található.

**Közvilágítás kiépítése:**

Az érintett lakóutcákon található meglévő közvilágítás.

Meglévő közműellátottság:

A területen vízvezeték, szennyvíz gravitációs és nyomóvezeték, középnyomású gázelosztó vezeték, távközlési és TV kábel üzemel.

2.3 Mária utca:

Funkció: Belterületi Önkormányzati út

Tervezési osztály: B.VI.d.

Keresztmetszet:

a Venyige utca útburkolat szélétől 58 fm. hosszan 4,00 méter széles aszfalt burkolatú út található, ezután a Zsuzsanna utcáig meglévő útalap található.

Beépítettség:

A szelvényezés szerinti jobb oldalon lakóházak találhatóak. A bal oldalon pedig erdős terület helyezkedik el.

Forgalom:

Nagyrészt személygépkocsi forgalom, továbbá teherforgalom célforgalom jelleggel (szemétszállítás). A területen nincs nagyobb forgalomvonzó létesítmény, valamint menetrendszerű közösségi közlekedési járat sem halad át.

Meglévő pályaszerkezet:

A tervezési területen nincs szilárd útburkolat kiépítve, meglévő útalap található.

Csapadékvíz elvezetés kiépítése, állapota:

A területen jelenleg nincs kiépített csapadékvíz elvezető rendszer. A keletkezett csapadékvizek az utca bal oldalán található erdős terület felé folynak el.

Közvilágítás kiépítése:

A közvilágítás a szelvényezés szerinti jobb oldalon van kiépítve.

Meglévő közműellátottság:

Az utcában vízvezeték, szennyvíz gravitációs és nyomóvezeték, középnyomású gázelosztó vezeték, távközlési és TV kábel üzemel.

**3. Tervezett beavatkozások ismertetése:**

**3.1 Vénusz utca:**

Tervezési osztály: B.VI.d. (Lakó-pihenő övezet)

Tervezési sebesség:  $V_t=20$  km/h

A Vénusz utca tervezési szakasza a 0+000 - 0+242.00 kmsz-ig tart.

**A tervezett út hossza összesen 242.00 m.**

Vízszintes vonalvezetés:

A vízszintes vonalvezetés megegyezik a meglévő geometriával.

A tervezett út 5,0 m szélességű 1.00-1.00 m szélességű padkával. A koronaszélessége 7,00 m.

A Vénusz zughoz  $R=6,00$  méteres lekerekítő ívvel csatlakozunk. A Zápor utcához vezető útszakaszhoz  $R=5,50$  méteres lekerekítő ívvel csatlakozunk.

A 0+200 km- szelvény közelében található sarok lekerekítésnél a burkolat 5,25 méterre szélesedik ki a biztonságos közlekedés érdekében.

A Fürdő utca meglévő burkolatához  $R=8,00$  méteres lekerekítő ívvel csatlakozunk.

#### Magassági vonalvezetés:

A tervezett létesítmény magassági vonalvezetés szempontjából dombvidéki jellegű. A meglévő terepviszonyokat figyelembe véve került kialakításra a tervezett pálya szintje. a Vénusz zug csatlakozásánál (0+073,6 km.) illetve a 0+169,53 km. szelvényénél találhatóak a magaspontok, ami támpontként szolgált a csapadékvízvezetés kialakítása során.

#### Pályaszerkezet építési technológiája:

A pálya alatti földműnek el kell bírnia az építési forgalmat is, így a földmű felső felületén legalább  $40 \text{ MN/m}^2$  teherbírás biztosítása szükséges.

A pályaszerkezet kialakításnál nemcsak a teherbírás biztosítása szükséges, hanem a megfelelő fagyállóság, vízvezetés biztosítása is.

#### Méretezési szempontok:

Alapvető szempont, hogy a földmű felső felületén legalább  $40 \text{ MN/m}^2$  teherbírást biztosítani tudjuk

#### Tervezett pályaszerkezet folyópályán:

- 8,0 cm Térkő + ágyazat
- 20,0 cm M56 zúzottkő útalap
- 20 cm homokos kavics ágyazat

A burkolat, egyoldali 2,5% a padkát 5% lejtésűre kell kialakítani.

A padka rendezését nemesített anyag (zúzottkő) felhasználásával kell kialakítani. Tr: 95 %-os tömörségi fokra kell tömöríteni.

A térkő burkolat megtámasztását a burkolatszéleken kialakított „K” szegély biztosítja.

#### Pályaszerkezetek fagyvédelme:

A területen a földmű felső, 1,0 m vastag zónájában fagyérzékeny talajok találhatóak, vagy feltételezhetően azokból épülnek a töltések.

A hv vastagságot a

$$hv = F - \sum h_i \times f_i$$

képletből kell kiszámítani az e-UT 06.02.11 Műszaki Előírás alapján, ahol

F - az éghajlati övezettől, a forgalmi terheléstől és a vizsgált zónában levő talaj fagyveszélyességétől függ (esetünkben „A forgalmi osztály” 50 cm)

$h_i$  - a pályaszerkezeti rétegek és a hidraulikus kötőanyagú javítórétegek vastagsága cm-ben,

$f_i$  - a pályaszerkezeti rétegek és a hidraulikus kötőanyagú javítóréteg komplex fagyvédelmi jellemzője.

A tervezett pályaszerkezet „A forgalmi osztály”

$$\sum h_i \times f_i = 33,2 \text{ cm}$$

**A fentiek alapján a tervezett 20 cm fagyálló homokos kavics védőréteg megfelelő.**

#### Forgalmi rend:

A tervezett létesítmények tervezésekor a meglévő forgalmi rendet vettük figyelembe. Mivel területen nincs átmenő forgalom, ezért ezek az adottságok lehetővé tették a lakó-pihenő övezet kialakítását.

A lakó-pihenő övezet kialakításának fő szempontjai:

- A területen nincs átmenő forgalom.
- Az útszakasz nagy részét csak az ott lakók használják.
- Az övezeten belül nincs nagyobb forgalmat vonzó létesítmény.
- Az övezet útvonalán a be- és kilépő forgalom nem haladja meg a 150 jármű/óra csúcsforgalmat.
- Az övezeten keresztül nem halad menetrendszerinti közösségi közlekedési járat.

Ennek megfelelően a szükséges helyeken kihelyezésre kerülnek a „Lakó-Pihenő övezet” kezdetét és végét jelző táblák.

#### Csapadékvízvezetés:

A Vénusz utcában jelenleg nem található meglévő csapadékvíz elvezető rendszer. A megfelelő csapadékvíz elvezetés érdekében új csapadékvíz elvezető rendszer kerül kialakításra. A csapadékvízvezető rendszert a befogadó szempontjából 2 részre lehet osztani. A területen keletkező csapadékvizek egy része a Fürdő utcai meglévő csapadékvízvezető rendszerbe kerül bevezetésre, míg a másik része az Igrice (VIII./1.) csatornába.

A csapadékvizeket pontszerűen, a tisztítóaknák víznyelős fedlapjaival, és 50x50-es víznyelő aknákkal terveztük összegyűjteni, majd gravitációs rendszeren keresztül vezetjük bele a befogadóba.

CS-1-0-0 jelű csatorna:

Az Igrice csatornába torkolló csapadékvíz elvezető rendszer fő gyűjtője a CS-1-0-0 jelű csatorna. A csatorna a 0+168,6 szelvényig DN400 KD EXTRA típusú csőből, ezután pedig DN 300 KD EXTRA csőből kerül kialakításra.

**A tervezett csapadékcsatorna mérete, anyaga:**

**0+000 és 0+168,6 km. szelvények között: DN 400 KD-EXTRA**  
**A tervezett csapadékcsatorna szakasz teljes hossza: 168,58 m**

**A tervezett csapadékcsatorna mérete, anyaga:**

**0+168,6 és 0+238,8 km. szelvények között: DN 300 KD-EXTRA**  
**A tervezett csapadékcsatorna szakasz teljes hossza: 70,17 m**

CS-1-1 jelű csatorna:

A burkolatokon keletkezett csapadékvizek egy részét vezeti bele a CS-1-0-0 jelű fő gyűjtő csatornába

**A tervezett csapadékcsatorna mérete, anyaga: DN 300 KD-EXTRA**  
**A tervezett csapadékcsatorna teljes hossza: 51,12 m**

CS-1-2 jelű csatorna:

A burkolatokon keletkező csapadékvizek egy részét gyűjti össze és vezeti bele a Fürdő utcán található meglévő csapadékcsatornába.

**A tervezett csapadékcsatorna mérete, anyaga: DN 300 KD-EXTRA**  
**A tervezett csapadékcsatorna teljes hossza: 42,0 m**

CS-1-3 jelű csatorna:

A Vénusz-zugban keletkező csapadékvizeket vezeti bele a CS-1-0-0 jelű fő gyűjtő csatornába

**A tervezett csapadékcsatorna mérete, anyaga: DN 300 KD-EXTRA**  
**A tervezett csapadékcsatorna teljes hossza: 31,69 m**

CS-2-0 jelű csatorna:

A burkolatokon keletkező csapadékvizek egy részét gyűjti össze és vezeti bele a Fürdő utcán található meglévő csapadékcatornába.

**A tervezett csapadékcatorna mérete, anyaga: DN 300 KD-EXTRA**

**A tervezett csapadékcatorna teljes hossza: 65,22 m**

### **3.2 Krisztina, Anna, Magdolna, Borbála utcák**

Tervezési osztály: B.VI.d..

Tervezési sebesség:  $V_i=20$  km/h

Borbála utca tervezési szakasza a 0+000 - 0+190.00 km.sz-ig tart.

Anna utca tervezési szakasza a 0+000 - 0+105.00 km.sz-ig tart.

Magdolna utca tervezési szakasza a 0+000 - 0+106.00 km.sz-ig tart.

Magdolna utca (15700 Hrsz.) tervezési szakasza a 0+000 - 0+110.00 km.sz-ig tart.

Krisztina utca tervezési szakasza a 0+000 – 0+133.00 km.sz-ig tart.

**A tervezett utak hossza összesen: 644.00 m.**

Vízszintes vonalvezetés:

Borbála utca:

A Borbála utca 5,00 méteres szélességgel kerül kialakításra, 1,0 – 1,0 méter nemesített padkával. A koronaszélesség 7,00 méter, így az kétirányú közlekedésre alkalmas.

A 0+060km. szelvényben a bal és jobb oldalon csatlakozik az Anna utca. A lekerekítő ívek 6,0 méteres sugárral kerülnek kialakításra.

A 0+124 km. szelvényben a bal és jobb oldalon csatlakozik a Magdolna utca. A lekerekítő ívek 6,0 méteres sugárral kerülnek kialakításra.

A végszelvényben csatlakozunk a Krisztina utcához. A lekerekítő ívek 6,0 méteres sugárral kerülnek kialakításra.

Anna utca:

Az Anna utca 5,00 méteres szélességgel kerül kialakításra, 1,0 – 1,0 méter nemesített padkával. A koronaszélesség 7,00 méter, így az kétirányú közlekedésre alkalmas.

A kezdőszelvényben a zsákutca vége található. A Borbála utca csatlakozása a 0+052 km. szelvényénél található. A végszelvényénél található a Magdolna utca (15700 hrsz.) csatlakozása.

### Magdolna utca:

Az Magdolna utca 5,00 méteres szélességgel kerül kialakításra, 1,0 – 1,0 méter nemesített padkával. A koronaszélesség 7,00 méter, így az kétirányú közlekedésre alkalmas.

A kezdőszelvényben a zsákutca vége található. A Borbála utca csatlakozása a 0+053 km. szelvényénél található. A végszelvényénél található a Magdolna utca (15700 hrsz.) csatlakozása.

### Magdolna utca (15700 hrsz.):

Ez az útszakasz a tervezési terület Keleti oldalán, É-D-i irányban fekszik. A 0+000 km. szelvény a zsákutca végén helyezkedik el, ahol csatlakozik a meglévő kapubejáróhoz.

A Magdolna utcán 3,50 méter széles burkolattal kerül kialakításra, melynek nyugati oldalán kiemelt, keleti oldalán „K” szegély kerül kialakításra. A „K” szegély mellett párhuzamosan 1,0 méter széles burkolt padka kerül kialakításra, az útpályával megegyező pályaszerkezettel.

A 0+030 km. szelvényben csatlakozik az Anna utca. A lekerekítő ívek 4,0 méteres sugárral kerülnek kialakításra.

### Krisztina utca:

Az Krisztina utca 5,00 méteres szélességgel kerül kialakításra, 1,0 – 1,0 méter nemesített padkával. A koronaszélesség 7,00 méter, így az kétirányú közlekedésre alkalmas.

A kezdőszelvényben a 15739 hrsz.-ú ingatlannál található.

A Borbála utca csatlakozása a 0+050 km. szelvényénél található. A lekerekítő ívek 6,0 méteres sugárral kerülnek kialakításra.

### Magassági vonalvezetés:

A tervezett létesítmény magassági vonalvezetés szempontjából dombvidéki jellegű. A meglévő terepviszonyokat figyelembe véve került kialakításra a tervezett út pályaszintje.

A magassági vonalvezetés kialakításánál fő szempont volt a burkolatokon keletkező csapadékvizek megfelelő elvezetése.

### Pályaszerkezet építési technológiája:

A pálya alatti földműnek el kell bírnia az építési forgalmat is, így a földmű felső felületén legalább 40 MN/m<sup>2</sup> teherbírás biztosítása szükséges.

A pályaszerkezet kialakításánál nemcsak a teherbírás biztosítása szükséges, hanem a megfelelő fagyállóság, vízelvezetés biztosítása is.

### Méretezési szempontok:

Alapvető szempont, hogy a földmű felső felületén legalább 40 MN/m<sup>2</sup> teherbírást biztosítani tudjuk

### Tervezett pályaszerkezet folyópályán:

- 8,0 cm Térkő + ágyazat
- 20,0 cm M56 zúzottkő útalap
- 20 cm homokos kavics ágyazat

A burkolat baloldali 2,5% a földpadkát 5% lejtésűre kell kialakítani.

A padka rendezését nemesített anyag (zúzottkő) felhasználásával kell kialakítani. Tr: 95 %-os tömörségi fokra kell tömöríteni.

A térkő burkolat megtámasztását, valamint a megfelelő csapadékvíz elvezetése érdekében a burkolatszéléken „K” szegélyek kerülnek kialakításra.

### Pályaszerkezetek fagyvédelme:

A területen a földmű felső, 1,0 m vastag zónájában fagyérzékeny talajok találhatóak, vagy feltételezhetően azokból épülnek a töltések.

A hv vastagságot a

$$h_v = F - \sum h_i \times f_i$$

képletből kell kiszámítani az e-UT 06.02.11 Műszaki Előírás alapján, ahol

F - az éghajlati övezettől, a forgalmi terheléstől és a vizsgált zónában levő talaj fagyveszélyességétől függ (esetünkben „A1 forgalmi osztály” 50 cm)

h<sub>i</sub> - a pályaszerkezeti rétegek és a hidraulikus kötőanyagú javítórétegek vastagsága cm-ben,

f<sub>i</sub> - a pályaszerkezeti rétegek és a hidraulikus kötőanyagú javítóréteg komplex fagyvédelmi jellemzője.

A tervezett pályaszerkezet „A1 forgalmi osztály”

$\sum h_i \times f_i = 33,2 \text{ cm}$  ( a kedvező mikorklimatikus adottságok alapján 5 cm-es csökkentés indokolható)

**A fentiek alapján a tervezett 20 cm fagyálló homokos kavics védőréteg megfelelő.**



### Forgalmi rend:

Az útépitést követően a forgalmi rend megváltozik. A tervezési területen Lakó-Pihenő övezet kerül kijelölésre, melyet táblákkal jelölünk. A zsákutcákat, valamint az egyirányú út szabályozását táblával jelöltük.

A lakó-pihenő övezet kialakításának fő szempontjai:

- A területen nincs átmenő forgalom.
- Az útszakasz nagy részét csak az ott lakók használják.
- Az övezeten belül nincs nagyobb forgalmat vonzó létesítmény.
- Az övezet útvonalán a be- és kilépő forgalom nem haladja meg a 150 jármű/óra csúcsforgalmat.
- Az övezeten keresztül nem halad menetrendszerinti közösségi közlekedési járat.

### Csapadékvíz elvezetés:

Az útépitéssel összhangban biztosítani kell a burkolatokon keletkező csapadékvizek megfelelő elvezetését.

A tervezési területen zárt csapadékcsatorna rendszer kerül kialakításra. A csatornák töréspontjain, illetve a szükséges helyeken homokfogós DN80-as vasbeton tisztítóaknák kerülnek kialakításra víznyelős, közúti teherbírásra alkalmas fedlappal.

A zárt csapadékcsatornába a víznyelős aknafedlapok, a kialakított 50x50-es víznyelőaknák, valamint CSOMIÉP OMEGA 150/250 típusú résfolyókák segítségével kerülnek bevezetésre a csapadékvizek.

A gravitációs csatornák bizonyos aknáit, szikkasztó fenékelemmel terveztünk ellátni, ezáltal is csökkentve a csapadékvíz elvezető rendszer terhelését.

### Gravitációs csatornák:

CS-1-0-0 jelű csatorna

A Borbála – Venyige utcák által határolt területen épül meg.

Ehhez a csatornához csatlakozik az Anna utcán megépítésre kerülő CsNy-3 és CsNy-4 jelű nyomóvezeték, valamint az Anna utcán elhelyezésre kerülő résfolyókák bekötése is. A Cs1/10; Cs1/11; Cs1/12; Cs1/13 jelű aknák, szikkasztó akna szerepet is betöltenek, mellékelt részletterv szerint (helyszínrre adaptálva).

A CS-1-0-0 jelű csatorna befogadója az SZ.-1 jelű Csapadékvíztározó.

**A tervezett csapadékcsatorna mérete, anyaga:**

**0+000 és 0+183,5 km. szelvények között: DN 400 KD-EXTRA**  
**A tervezett csapadékcsatorna szakasz teljes hossza: 183,49 m**

**0+183,5 és 0+226,6 km. szelvények között: DN 200 KG-PVC**  
**A tervezett csapadékcsatorna szakasz teljes hossza: 43,1 m**

CS-2-0-0 jelű csatorna

A Borbála – Krisztina utcák által határolt területen épül meg.

Ehhez a csatornához csatlakozik a Magdolna utcán megépítésre kerülő CsNy-2 jelű, a Krisztina utcán megépítésre kerülő CsNy-1 jelű nyomóvezeték, valamint a Magdolna és a Krisztina utcán elhelyezésre kerülő részfolyókák bekötése is. A Cs2/10; Cs2/11; Cs2/12; Cs2/13 jelű aknák, szikkasztó akna szerepet is betöltenek mellékelt részletterv szerint (helyszínre adaptálva)

A CS-2-0-0 jelű csatorna befogadója az SZ.-2 jelű Csapadékvíztározó

**A tervezett csapadékcsatorna mérete, anyaga:**

**0+000 és 0+171,2 km. szelvények között: DN 400 KD-EXTRA**  
**A tervezett csapadékcsatorna szakasz teljes hossza: 171,19 m**

**0+183,5 és 0+227,8km. szelvények között: DN 200 KG-PVC**  
**A tervezett csapadékcsatorna szakasz teljes hossza: 56,57 m**

CS-3-0-0 jelű csatorna

A Magdolna – Anna utcák által határolt területen épül meg.

A CS-3-0-0 jelű csatorna a Magdolna utcán keletkező csapadékvizeket gyűjti össze és vezeti bele a 3. számú átemelőbe. A csapadékvizek, a CsNy-3 jelű nyomóvezetéken keresztül kerülnek bevezetésre a CS-1-0-0 jelű csatornába. A Cs3/2; Cs3/3; Cs3/4; Cs3/5; Cs3/6 jelű aknák, szikkasztó akna szerepet is betöltenek mellékelt részletterv szerint (helyszínre adaptálva)

**A tervezett csapadékcsatorna mérete, anyaga: DN 250 KD-EXTRA**

**A tervezett csapadékcsatorna vezeték teljes hossza: 106,25 m**

CS-3-1-0 jelű csatorna

A Magdolna utcán épül meg.

A CS-3-1-0 jelű csatorna a Magdolna utca egy részén keletkező csapadékvizeket gyűjti össze és vezeti bele a CS-3-0-0 jelű csatornába.

**A tervezett csapadékcsatorna mérete, anyaga: DN 200 KG-PVC**

**A tervezett csapadékcsatorna vezeték teljes hossza: 16,49 m**

CS-4-0-0 jelű csatorna

Az Anna utcán épül meg.

A CS-4-0-0 jelű csatorna az Anna utcán keletkező csapadékvizeket egy részét gyűjti össze és vezeti bele a 4. számú átemelőbe és a CsNy-4 jelű nyomóvezetéken keresztül kerül bevezetésre a CS-1-0-0 jelű csatornába. A Cs4/1; Cs4/2 jelű aknák szikkasztó akna szerepet is betöltenek mellékelt részletterv szerint (helyszínrre adaptálva)

**A tervezett csapadékcsatorna mérete, anyaga: DN 200 KG-PVC**

**A tervezett csapadékcsatorna vezeték teljes hossza: 10,38 m**

CS-5-0-0 jelű csatorna

A Magdolna utcán épül meg.

A CS-5-0-0 jelű csatorna a Magdolna utcán keletkező csapadékvizeket egy részét gyűjti össze és vezeti bele a 2. számú átemelőbe és a CsNy-2 jelű nyomóvezetéken keresztül kerül bevezetésre a CS-2-0-0 jelű csatornába. A Cs5/1; Cs5/2 jelű aknák szikkasztó akna szerepet is betöltenek mellékelt részletterv szerint (helyszínrre adaptálva)

**A tervezett csapadékcsatorna mérete, anyaga: DN 200 KG-PVC**

**A tervezett csapadékcsatorna vezeték teljes hossza: 26,21 m**

CS-6-0-0 jelű csatorna

A Krisztina utcán épül meg.

A CS-6-0-0 jelű csatorna a Krisztina utcán keletkező csapadékvizeket egy részét gyűjti össze és vezeti bele a 1. számú átemelőbe és a CsNy-1 jelű nyomóvezetéken keresztül kerül bevezetésre a CS-2-0-0 jelű csatornába. A csatornán kialakított aknák szikkasztó akna szerepet is betöltenek mellékelt részletterv szerint (helyszínrre adaptálva)

**A tervezett csapadékcsatorna mérete, anyaga: DN 200 KG-PVC**

**A tervezett csapadékcsatorna vezeték teljes hossza: 40,85 m**

A tervezett csapadékvíz tározók részletes kialakítását külön tervlap tartalmazza.

## **Nyomóvezetékek**

A meglévő terep adottságai miatt, a Borbála utcáról nyíló Anna, Magdolna, Krisztina utcák csapadékvizeit csapadékvíz átemelők és nyomóvezetékek segítségével vezetjük bele a gravitációs csatornába.

### **Krisztina utca:**

#### **CsNy-1 jelű nyomóvezeték**

A tervezett nyomóvezeték, az 1. számú átemelőben összegyülekezett csapadékvizeket vezeti a Cs-2-0-0 jelű, gravitációs vezetékbe.

**A tervezett csapadékvíz nyomóvezeték mérete, anyaga: D110 KPE**

**A tervezett csapadékvíz nyomóvezeték vezeték teljes hossza: 69,05 m**

### **Magdolna utca:**

#### **CsNy-2 jelű nyomóvezeték**

A tervezett nyomóvezeték, az 2. számú átemelőben összegyülekezett csapadékvizeket vezeti a Cs-2-0-0 jelű, gravitációs vezetékbe.

**A tervezett csapadékvíz nyomóvezeték mérete, anyaga: D110 KPE**

**A tervezett csapadékvíz nyomóvezeték vezeték teljes hossza: 47,11 m**

### **Anna-Magdolna utca:**

#### **CsNy-3 jelű nyomóvezeték**

A tervezett nyomóvezeték, az 3. számú átemelőben összegyülekezett csapadékvizeket vezeti a Cs-1-0-0 jelű, gravitációs vezetékbe.

**A tervezett csapadékvíz nyomóvezeték mérete, anyaga: D160 KPE**

**A tervezett csapadékvíz nyomóvezeték vezeték teljes hossza: 47,83 m**

## **Anna utca:**

### **CsNy-4 jelű nyomóvezeték**

A tervezett nyomóvezeték, az 4. számú átemelőben összegyülekezett csapadékvizeket vezeti a Cs-1-0-0 jelű, gravitációs vezetékbe.

**A tervezett csapadékvíz nyomóvezeték mérete, anyaga: D110 KPE**

**A tervezett csapadékvíz nyomóvezeték vezeték teljes hossza: 48,4 m**

A tervezés területen 4 db. csapadékvíz átemelő műtárgy kerül elhelyezésre az alábbi helyeken:

1. számú átemelő: A Krisztina utcán kerül elhelyezésre és a Cs-6-0-0 jelű gravitációs csapadéksatorna által összegyűjtött csapadékvizeket emeli át a CsNy-1 jelű nyomóvezeték segítségével a Cs-2-0-0 jelű gravitációs csapadéksatornába.
2. számú átemelő: A Magdolna utcán kerül elhelyezésre és a Cs-5-0-0 jelű gravitációs csapadéksatorna által összegyűjtött csapadékvizeket emeli át a CsNy-2 jelű segítségével a Cs-2-0-0 jelű gravitációs csapadéksatornába.
3. számú átemelő: Az Anna és Magdolna csatlakozásánál kerül elhelyezésre és a Cs-3-0-0 és Cs-3-1-0 jelű gravitációs csapadéksatorna által összegyűjtött csapadékvizeket emeli át a CsNy-3 jelű nyomóvezeték segítségével a Cs-1-0-0 jelű gravitációs csapadéksatornába.
4. számú átemelő: Az Anna utcán kerül elhelyezésre és a Cs-4-0-0 jelű gravitációs csapadéksatorna által összegyűjtött csapadékvizeket emeli át a CsNy-4 jelű nyomóvezeték segítségével a Cs-1-0-0 jelű gravitációs csapadéksatornába.

A csapadékvíz átemelőkben alkalmazott szivattyúk típusa:

- **FLYGT CF 3085 MT 3-432**
- **FLYGT NP 3102 MT 3-460**

A csapadékvíz átemelők pontos kialakítását külön részlettervek tartalmazzák.

### Műtárgyak mérete, anyaga:

DN140-200 cm-es előregyártott hengeres vasbeton cső a mélységnek megfelelő hosszban legyártva, előregyártott acél vágóélel. Födéme szintén előregyártott vasbeton, a gépészeti szerelvények méretétől függően kialakított kezelő-és szerelőnyílásokkal, lakattal zárható fedlapokkal. A fedlapok, zsanérok és lezáró szerkezetek KO 36 acélból készülnek. Az átemelő műtárgyakra beépítendő KO acél fedlapok vastagsága 8mm.

Az átemelő fenékrészét a részlettervek szerinti áramlástechnikailag kedvező módon kell kialakítani a beépítendő szivattyúhoz illeszkedő TOP aknafének beépítésével.

Építési mód: A tervezett átemelő kútsüllyesztéssel építendő. Az acél vágóél elhelyezése után kezdhető meg az átemelő süllyesztése. A köpenysüllyedés csökkentésére gördülőkavics réteget kell a föld és a kútköpeny közé helyezni. Az aknaelemek illesztése gumigyűrűvel történhet, esetleg műgyanta habarccsal kell összeragasztani, melynek kötése után folytatható a süllyesztés. A köpeny süllyesztése során ügyelni kell arra, hogy a köpenyen belüli vízszint minimum 20 centiméterrel magasabb legyen az építéskor észlelt mindenkori talajvízszinttől. Ezért az átemelő mellett, kb. 8 méter mélységű talajvízszint megfigyelő kutat kell létesíteni. A köpeny süllyesztése után a vágóélel azonos szintben a leterhelő kőszórást, majd a víz alatti betonozást kell elvégezni. A víz alatti betonozásnál a beton bedolgozására álló tölcéses eljárást kell alkalmazni ügyelve arra, hogy a cement és az adalékanyag ne osztályozódjék ki. A víz alatti beton megszilárdulása után (kb. 1 hét) lehet a talajvizet leszívni, és a kavicsszivárgót elkészíteni az acél szívózsomppal együtt. A talajvízszint szinten tartásával a fenéklemez vasszerelését kell elkészíteni, majd a vb. fenéklemez betonozása készíthető el. A vb. lemez kellő megszilárdulása után kell a műtárgy köpenyén belül a talajvízszintet a nyitott zsompon keresztül kiegyenlíteni, folyamatos elárasztással.

Gépészeti szerelvények, szivattyúk:

Az átemelőbe beépítendő búvárszivattyúk adatait a gépészeti terv és a szivattyú méretezési táblázat tartalmazza

Az átemelő műtárgyban golyós visszacsapó szelep kerül elhelyezésre a felszálló ágban, illetve az átemelő után a nyomóvezetéken csapszárral ellátott tolózár építendő. Az idomok és szerelvények karimás, illetve húzásbiztos kötésűek, anyaguk GGG 400 öntvény. Az átemelőbe beépítendő nyomóvezeték a szivattyúk csatlakozó méreteivel megegyező méretű PE80V SDR17,6 cső.

A DN 200-as átemelőbe 2db azonos típusú szivattyú kerül elhelyezésére, melyből az egyik melegtartalékot képez, ill. rendkívüli csapadékvíz mennyiség átemelésekor második szivattyúként üzemel. A beépített szivattyúk vezérlését úgy kell kialakítani, hogy a két szivattyú egyszerre csak 15-20 mp-es késleltetéssel indulhasson, továbbá a szivattyúk felváltva üzemeljenek.

Az átemelőbe való lejutás elősegítésére Kivitelezőnek 1 db mobil alumínium létrát kell Üzemeltető részére biztosítani.

A szivattyú és szerelvények átemelőben történő mozgatására 1db 150 kg teherbírásra méretezett, mobil kiemelőszerkezetet kell a kivitelezőnek biztosítani, melynek üzemeltetéséhez szükséges az átemelő födémébe csatlakozó csonk beépítése.

A műtárgyak és szerelvények, idomok kialakítását és minőségi követelményeit a részlettervek tartalmazzák.

### Energiaellátás, vezérlés, bejelzés:

Az energiaellátásról és vezérlésről külön szakági tervek készülnek, melyek a külön kerültek dokumentálásra.

### 3.3 Mária utca:

Tervezési osztály: B.VI.d.

Tervezési sebesség:  $V_t=50$  km/h

A Kilátó utca tervezési szakasza a 0+000 - 0+183.00 kmsz-ig tart.

**A tervezett út hossza összesen 183.00 m.**

### Vízszintes vonalvezetés:

A vízszintes vonalvezetés megegyezik a meglévő geometriával.

A tervezett út 5,00 méter szélességű 1,50 – 1,50 méteres padkaszélességgel került kialakításra. A Zsuzsanna utcai csatlakozásnál a sarok lekerekítések  $R= 6,00$  m-esek.

A tervezési szakasz elején csatlakozunk a meglévő burkolathoz

### Magassági vonalvezetés:

A tervezett létesítmény magassági vonalvezetés szempontjából síkvidéki jellegű. A meglévő terepviszonyokat figyelembe véve került kialakításra a tervezett pálya szintje.

A 0+085,27 km. szelvényben található a magaspont, ami támpontként szolgált a csapadékvízvezetés kialakítása során.

### Pályaszerkezet építési technológiája:

A pálya alatti földműnek el kell bírnia az építési forgalmat is, így a földmű felső felületén legalább  $40 \text{ MN/m}^2$  teherbírás biztosítása szükséges.

A pályaszerkezet kialakításnál nemcsak a teherbírás biztosítása szükséges, hanem a megfelelő fagyállóság, vízvezetés biztosítása is.

### Méretezési szempontok:

Alapvető szempont, hogy a földmű felső felületén legalább  $40 \text{ MN/m}^2$  teherbírást biztosítani tudjuk

### Tervezett pályaszerkezet folyópályán:

- 5,0+1,0 cm AC-16 alap-kopóréteg
- 20,0 cm M56 zúzottkő útalap
- 20,0 cm Homokos kavics ágyazat

A burkolat egyoldali, 2,5% a padkát 5% lejtéssel kell kialakítani.

A padka rendezését nemesített anyag (zúzottkő) felhasználásával kell kialakítani. Tr: 95 %-os tömörségi fokra kell tömöríteni.

#### Pályaszerkezetek fagyvédelme:

A területen a földmű felső, 1,0 m vastag zónájában fagyérzékeny talajok találhatóak, vagy feltételezhetően azokból épülnek a töltések.

A hv vastagságot a

$$h_v = F - \sum h_i \times f_i$$

képletből kell kiszámítani az e-UT 06.02.11 Műszaki Előírás alapján, ahol

F - az éghajlati övezettől, a forgalmi terheléstől és a vizsgált zónában levő talaj fagyveszélyességétől függ (esetünkben „A1 forgalmi osztály” 50 cm)

$h_i$  - a pályaszerkezeti rétegek és a hidraulikus kötőanyagú javítórétegek vastagsága cm-ben,

$f_i$  - a pályaszerkezeti rétegek és a hidraulikus kötőanyagú javítóréteg komplex fagyvédelmi jellemzője.

A tervezett pályaszerkezet „A1 forgalmi osztály”

$\sum h_i \times f_i = 25,0$  cm ( a kedvező mikor klimatikus adottságok alapján 5 cm-es csökkentés indokolható)

**A fentiek alapján a tervezett 20 cm fagyálló homokos kavics védőréteg megfelelő.**

#### Forgalmi rend:

A útépítés után a jelenlegi forgalmi rend nem változik.

#### Csapadékvízvezetés:

A Mária utcán keletkező csapadékvizeket az út mellett kialakított szikkasztóárokba terveztük bevezetni. A szikkasztó-szűrőmezőt úgy terveztük kialakítani, hogy tartós felszíni vízborítottság ne alakuljon ki, illetve az árokba bevezetett csapadékvizek 24-48 óra alatt elsikkadjanak.

Szikkasztóárok kialakítása:

A szikkasztóárkot 1:1,5-es rézsúvel, illetve 0,40 méteres fenékszélességgel kell kialakítani. A szikkasztó és szűrőmezőt a tervezett árok fenékszélességében 30 cm. mélységig terveztük kialakítani. A kitermelt talaj helyére osztályozott kavics feltöltés kerül. Az osztályozott kavics köré geotextiliát kell teríteni, megakadályozva az elszennyeződést.

A tervezési területen talajmechanikai vizsgálatot végeztek, miszerint, 3,00 méter mélységig nem találtak talajvizet. A talajvizsgálati, geotechnikai jelentésben előírányzott maximális talajvízszint -2,00 m a térszinttől számolva.



A tervezett szikkasztó árkok helyén 3,00 méter mélységig homoktalaj található, melynek nagyon jó a szikkasztó képessége, ezért az alkalmazott műszaki megoldás megfelelő lesz.

#### **4. Általános követelmények, kivitelezési előírások:**

##### **4.1. Út és járdaépítési munkák:**

A pályaszerkezeti rétegrend kialakítása, aszfalt típusok és felületi bevonatok technológiájának kiválasztása, valamint vastagsági méretük meghatározása az alábbi Útügyi Műszaki Előírások alapján történt:

e-UT 06.03.13	Aszfaltburkolatú útpályaszerkezetek méretezése és megerősítése
e-UT 06.03.12	Kisforgalmú utak pályaszerkezetének méretezése
e-UT 06.03.11	Kerékpárutak, gyalogutak és járdák pályaszerkezete
e-UT 05.02.11	Útépítési aszfaltkeverékek. Aszfaltbeton (AC)
e-UT 05.02.21	AC 16 alap-kopó típusjelű aszfaltkeverék kisforgalmú utak tartós aszfaltburkolatának építéséhez. Követelmények
e-UT 06.02.11	Utak és autópályák létesítésének általános geotechnikai szabályai
e-UT 06.03.31	Beton pályaburkolatok építése - Építési előírások, követelmények
e-UT 06.03.32	Útépítési beton burkolatalapok Követelmények
e-UT 06.03.41	Kő- és műkő burkolatok építése
e-UT 06.03.51	Útpályaszerkezetek kötőanyag nélküli és hidraulikus kötőanyagú alaprétegei. Építési előírások
e-UT 06.03.52	Útpályaszerkezetek kötőanyag nélküli és hidraulikus kötőanyagú alaprétegei. Tervezési előírások
e-UT 06.03.33	Útépítési beton burkolatalapok. Tervezési előírások
e-UT 05.02.54	Pályalemezekből visszanyert beton újrafelhasználás
e-UT 06.03.42	Betonkő burkolatú pályaszerkezetek tervezése és építése. Követelmények
e-UT 06.03.21	Útpályaszerkezeti aszfaltrétegek Építési feltételek és minőségi követelmények
e-UT 05.02.16	Kationaktív bitumenemulzió kötőanyagú alaprétegek, útburkolatok és kátyúzókeverékek

##### **Szegélykövek követelményei:**

A szegélyek építése során az e-UT 06.03.41 és az e-UT 06.03.42 Útügyi Műszaki Előírások követelményeit kell betartani. Az elvárt akadálymentesítési igény miatt az út és járdacsatlakozásoknál a szegélysorokat a járdaburkolat teljes szélességében 2cm kiállásúra kell lesüllyeszteni a járdaburkolat max. 8%-os hosszszűrésével. A kerékpárutak esetében a szegélysort 0cm kiállásúra kell süllyeszteni.

A szegélykövek befogását biztosító betongerendát **C20/25-32-S1-F1 (MSZ 4798:2016)** minőségű betonból kell elkészíteni. A beton szilárdulása idején a megfelelő utókezelésről gondoskodni kell. A beépítésre kerülő szegélykövek megfelelőségét gyártómű bizonylattal kell igazolni. Minden betontermék szulfátálló cementből kell, hogy készüljön, és a beton minősége az MSZ EN 206-1 „Beton” című szabvány szerinti **C30/37** és **XF4** kitéti osztályt elégítse ki.

A szegélyeket – ha lehetséges – a burkolatépítés előtt kell megépíteni. A szegélyköveket kizárólag beton ágyazattal lehet építeni, és a beton kötésének kezdete előtt kell a betonba ágyazni. A kivitelezés során az alábbi méreteket kell betartani:

- vastagság a szegélykő alatt: min. 10 cm,
- szélesség a külső oldalon: min. 10 cm.

A szegélykövek közötti hézagot cementhabarccsal kell kitölteni.

A szegély alatti betonágyazat vastagsága a Tervtől  $\pm 10$  %-kal, de legfeljebb  $\pm 2$  cm-rel térhet el. Geometriai követelmények:

Szegélyek tervezettől való eltérése:

- Vízzintes:  $\pm 15$  mm
- Magassági vonalvezetés tűrése  $\pm 12$  mm

Fenti előírások a Tervben szereplő geometriai vonalvezetésre vonatkoznak. Az egymás mellett lévő szegélykövek egymástól való eltérése magassági és vízszintes értelemben is maximum 5 mm lehet.

#### **Földművek követelményei:**

A földmunkák végzése során minden gyökérszálás növénymaradványokat tartalmazó réteget teljesen el kell távolítani. Az utak nyomvonalában kitermelt talajt el kell szállítani, a talajjal szennyezett korábbi szórt útalapot átrostálás után a padka stabilizációjára fel kell használni. A termett talaj tömörségét és teherbírását az e-UT 06.02.11 útügyi műszaki előírásban előírt értékeknek megfelelően kell minősíteni.

A földművet a tükörszinten (javítóréteg tetején) a végleges profillal kell kialakítani. A javítóréteg alatti tükörszintet 4%-os oldaleséssel kell kialakítani a pályaszél felé. A beépítendő osztályozatlan homokos-kavics javító- és fagyvédőréteg X-1 fagyállósági osztályú lehet.

#### Altalaj követelményei:

Amennyiben külön földfeltöltés szükséges, akkor a feltöltés addig nem kezdhető meg, míg a töltés alatti felület tömörsége az e-UT 06.02.11 útügyi műszaki előírásban előírt értékeknek nem felel meg. A töltés alatti felületen (terepen - altalajon) az alábbi minősítő értékeket kell elérni:

- $Tr_p \geq 85$  % tömörségi fok.
- $E_{2min} = 20$  MPa teherbírási modulus.

Fenti értékek bármelyikének nem teljesülése esetén (amennyiben a Terv nem tartalmaz töltésalapozást, altalajkezelést), a Vállalkozónak javaslatot kell tenni a továbbépítés módjára.

#### Töltésépítés követelményei:

Minden földműrész építése csak akkor kezdhető meg, ha a földműépítési technológia szerinti erőgépek, szállítóeszközök az ebben előírt kapacitással, üzemképes állapotban a munkahelyen rendelkezésre állnak, és a tömörítő gépek kapacitása ( $m^3/ó$ ) nem kevesebb, mint a töltéshez szállított és tömörítendő anyag mennyisége ( $m^3/ó$ ).

A töltés előírt tömörsége, annak tömegében:

- gyorsforgalmi utakon és főutakon  $Tr_p \geq 90 \%$ \*
- mellékutakon és egyéb burkolt utakon  $Tr_p \geq 88 \%$ \*
- földutakon  $Tr_p \geq 86 \%$
- kerékpárutakon és járdákon  $Tr_p \geq 86 \%$

teljes keresztmetszetben.

\* -3 (abszolút)% túrés a minőség igazolásához előírt és elvégzett mérések 10 %-ában engedhető meg.

A földfeltöltést mindenképpen engedélyezett anyagnyerő helyről származó -ÚT 06.02.11 útügyi műszaki előírás szerinti — legalább jó (M-2) minősítésű földműanyagból kell elkészíteni, és 25-30 cm-es rétegekben kell tömöríteni.

Az építés megkezdésének feltétele, hogy munkagéppel a terület járható legyen, valamint, hogy a tükörtömörített felszínen a töltés első rétege már a kívánt minősítési paraméterekkel beépíthető legyen.

A töltés tömörsége (a felső 100 illetve 50 cm kivételével), annak tömegében 90%, 88% vagy 86%, az út jelentőségétől függően.

A nagy tömegű töltés felszínén (tükörszint -100 illetve- 50 cm-en)  $E_2 \geq 30 \text{ MN/m}^2$  teherbírást kell biztosítani.

A töltést rétegenként kell építeni oly módon, hogy a tömörített felületről a csapadékvíz- elvezetés állandóan biztosított legyen, legalább 4 %-os oldalesés kialakításával. A rétegek vastagságát és a tömörítési járatszámot próbatömörítéssel kell meghatározni.

Az oldalesés kiegyenlítést legkésőbb a földmű felső méretezett rétegének építése előtt kell elvégezni, amennyiben a Terv másképpen nem rendelkezik.

Ha a töltés különböző anyagokból épül, akkor a különféle anyagokat rétegenként szabad beépíteni a töltés teljes szélességében, oly módon, hogy egy rétegen belül gyengébb helyek ne képződhessenek. E szendvicsszerű beépítési mód esetén a rétegek tömör vastagsága 0,15 m-nél kevesebb nem lehet. Réteges beépítés esetén különös gondossággal kell feltárni a töltés felé áramló esetleges talajvizet, s annak töltésbe való bejutását meg kell akadályozni. Különnemű talajok beépítésének megfelelőségét rétegenként kell ellenőrizni.

Meglévő töltéshez történő hozzáépítésnél a csatlakozást a vonatkozó e-ÚT 06.02.11 (ÚT 2-1.222) Útügyi Műszaki Előírás 5.4.5 pontja figyelembevételével, a Mérnök által jóváhagyott Technológiai Utasítás szerint, lépcsőzéssel kell kialakítani.

Hidak és a csatlakozó földművek építésének ütemezésénél figyelembe kell venni a csatlakozó földmű konszolidációját.

A töltésépítést követően a rézsúk azonnali erózió védelméről gondoskodni kell.

A töltések rézsúinak tömörsége egyezzen meg a töltéstest belső részeinek tömörségével, amelyet többlet szélesítéssel (töltésmagasságtól függően oldalanként 0,75 – 1,5 m) és a felesleges anyag felszedésével, vagy egyéb, a Mérnök által jóváhagyott módon kell biztosítani. A rézsútömörség ellenőrzését a töltésépítéssel összhangban, a töltéstömörség ellenőrzésével együtt kell végezni, a Mintavételi és Megfelelőségigazolási Tervben meghatározott helyeken és gyakoriságban. A rézsú tömörség mérések nem vehetők figyelembe a töltéstömeg minősítésénél és fordítva sem.

Bevágás kiemelés követelményei:

Bevágás kiemelése a Tervben megadott rézsúhajlással és a szükséges rézsúvédelem mellett történhet. Első ütemben a földmunka megkezdése előtt a bevágás beépítésre

szánt földanyagának előzetes alkalmassági vizsgálatát el kell készíteni. A vizsgálati eredmények alapján dokumentálni kell a kitermelésre kerülő anyagok földmunkába történő beépíthetőségét.

A bevágás kitermelésének módját Technológiai Utasításban kell rögzíteni, és a Mérnökkel jóvá kell hagyatni. Meg kell határozni a fejtés profilját, biztosítva a rézsúhajtás tervezett mértékét. Geodéziailag folyamatosan ellenőrizni kell a profilt, kivédve az esetleges túlfejtés lehetőségét.

Bevágás kialakítása alatt az alábbiakat feltétlenül be kell tartani:

- a bevágás kiemelése előtt a tervezett övárkot ki kell alakítani,
- fejtés során a bomlasztás magassága az 1,5 m-t ne haladja meg,
- sziklabontás, robbantás esetén külön tervet kell készíteni, és a Mérnökkel jóvá kell hagyatni,
- bevágás utolsó rétegét csak akkor szabad kiemelni, ha folyamatosan építhető a védőréteg, kitermelés után a védőréteg építése csak akkor kezdhető meg, ha a kitermelés alsó szintjén a gyorsforgalmi utak esetében a felső 1,0 m alsó 50 cm-ére előírt követelmények, illetve a többi út esetében a védőréteg alatti szintjére előírt követelmények teljesülnek,
- rézsútúlfejtés esetén visszatöltés nem engedhető meg,
- bevágás kiemelése közben folyamatosan biztosítani kell a kialakított felület vízelvezetését,
- a Terv szerinti rézsűvédelmet és víztelenítési rendszereket a megadott szintek elérésekor azonnal meg kell építeni.

A felső földmű-rész, a védőréteg kialakítása:

A tükörszint alatti felső földműrész, illetve a védőréteg anyagát illetően be kell tartani a következőket:

Útburkolatok esetén:

- Méretezett vastagságú legalább jó (M-2) minőségű fagyálló földműanyag\* ( $Tr_p \geq 96\%$ , felső szintjén  $E_2 \geq 65$  MPa)
- Védőréteg alatt\*\* ( $Tr_p \geq 93\%$ , felső szintjén  $E_2 \geq 40$  MPa)

\* átépítések, felújítások esetén, ha az elbontott pályaszerkezet alatt igazolhatóak az előírások teljesülése (tömörség, teherbírás, földműanyag minőségi követelményei), a kitermelést nem kell folytatni.

\*\* amennyiben az altalajon/javított altalajon igazolható az előírt tömörség és teherbírás értékek teljesülése, a kitermelést nem kell folytatni

Kerékpárutak és járdák esetén:

- Méretezett vastagságú legalább jó (M-2) minőségű fagyálló földműanyag ( $Tr_p \geq 93\%$ , felső szintjén  $E_2 \geq 40$  MPa vagy  $E_{vd} \geq 30$  MPa)
- Védőréteg alatt ( $Tr_p \geq 90\%$ )

Földutak esetén:

- A kötőanyag nélküli stabilizációs burkolat alatt a töltés tömörsége  $Tr_p \geq 90\%$ ,  $E_2 \geq 40$  MPa

A szükséges teherbírás és tömörség követelmények meglétét az e-ÚT 06.02.11 Útügyi Műszaki Előírás 4.3.4.3. pontjában foglalt feltételek teljesítésével kell igazolni, valamint annak ellenőrzését ugyanezen előírás 4.5. foglaltak szerint kell elvégezni.

### **Burkolatalapok követelményei:**

A burkolatalap építése csak akkor kezdhető el, ha a földmű tömörsége ( $Trp$ ) és teherbírása ( $E_2$ ) elérte az előírt minimális értéket. A burkolatalapok geometriai méreteit (vastagság, szélesség, oldalesés, stb.) építés közben ellenőrizni kell.

### **CKt-4 útalapok követelményei:**

Az alkalmassági vizsgálatok elvégzése és az ezek alapján kapott értékek figyelembevételével kell a burkolatalap keverékének összetételét, az e-UT 06.03.52 (ÚT 2-3.207) szerint megtervezni ( $C_{3/4}$  szilárdsági osztály).

Az alkalmassági vizsgálatokat anyagnyerő-helyenként, anyagbeszerzési helyenként, kötőanyag típusonként, illetve azok megváltoztatásakor kell elvégezni. A cement típusának kiválasztása feleljen meg az e-UT 06.03.52 (ÚT 2-3.207) Útügyi Műszaki Előírás 5.1.1 pontjában foglaltaknak.

### **A cementtel stabilizált alapréteg, CKt-4 előállítás**

Cementtel stabilizált alapréteg készíthető bármely szemcsés anyagból, amelyek az e-UT 06.03.52 (ÚT 2-3.207) Útügyi Műszaki Előírás 5.2 pontjában foglalt követelményeknek megfelelnek, és az alkalmassági vizsgálattal meghatározottak szerint az előírt minőségi követelményeket teljesítik.

CKt-4 jelű, telepen kevert szemcsés anyagú cementstabilizációt az e-UT 06.03.51 (ÚT 2-3.206) szerint kell elkészíteni, a Vállalkozó által összeállított és a Mérnök által elfogadott alkalmassági vizsgálat és gyártástechnológiai utasítás alapján.

A CKt-4 jelű cementstabilizáció tömörsége ellenőrzésének viszonyítási alapja a Proctor vizsgálattal meghatározott  $W_{opt}$ -hoz tartozó legnagyobb száraz térfogatsűrűség. A referenciaérték megállapításához a beépítéskor hetente kell mintákat venni.

A CKt-4 jelű keverék szállítását úgy kell megszervezni, hogy a keverék bedolgozását a kötőanyag kötésének megkezdéséig be lehessen fejezni. A szállítás alatt a keverék nem osztályozódhat, és a száradástól a szállító jármű ponyvázásával meg kell óvni.

### **A cementtel stabilizált alapréteg, CKt-4 beépítésének feltételei**

A CKt-4 alatti rétegnek mindenben ki kell elégítenie a jelen Műszaki Előírások vonatkozó előírásait, közvetlenül a ráépítést megelőzően is. CKt-4 réteg csak minősített rétegre építhető. Az alapréteg építésének megkezdése előtt az esetleges teherbírasi, oldalesési, pályaszint, víztelenítési és egyéb hibákat ki kell javítani.

A Vállalkozó alkalmassági vizsgálatot, Technológiai Utasítást és Mintavételi és Megfelelőségigazolási Tervet köteles készíteni a Műszaki Előírásokban rögzítettek szerint, amelyet a beépítés tervezett megkezdését legalább 14 nappal megelőzően tartozik a Mérnöknek felülvizsgálat és jóváhagyás céljából átadni. A Mérnök tartozik észrevételeit, illetve a próba szakasz építéséhez az előzetes hozzájárulását a kézhezvételtől számított 8 napon belül megadni.

A CKt-4 esetében a tervezés és a minősítés is nyomószilárdság előírásával történik ( $C_{3/4}$ ).

A Mérnök a keverék összetételét csak az előírásokat mindenben kielégítő eredmény esetén fogja jóváhagyásával ellátni.

A Mérnök jóváhagyása nélkül a beépítés nem kezdhető el.

### **Beépítési feltételek**

1. sz. táblázat

Megnevezés	CKt-4
------------	-------

Beépíthető rétegvastagság (cm) egy rétegben	15 vagy 20
---	------------

A szegélyek közötti burkolatalapnak a szegéllyel, illetve a szegélyalappal közvetlenül érintkeznie kell. Szegélyek nélküli beépítésnél a terítési szélességet a beépítési rétegvastagsággal (15 v. 20 cm-rel) mindkét oldalon meg kell növelni.

Burkolatalap csapadékos időben nem építhető. Ha a burkolatalap váratlan csapadék következtében elnedvesedik a cementes stabilizáció készítése közben, illetve a cement kötésének megkezdése előtt a cement kimosódik, az elnedvesedett és a kötőanyag nélküli részeket ki kell cserélni.

A cementtel stabilizált alapokat csak olyan léghőmérsékletű időszakban szabad építeni, amikor a kötési folyamatot kár nem éri. + 5 °C alatti és + 30 °C feletti hőmérséklet esetén cementtel stabilizált alap építése nem megengedett.

Amennyiben az építéskor és a szilárdulási folyamat kezdetekor (első 3 nap) az időjárás a réteg "kiszáradását" ("elégését") illetve fagyását okozhatja, a szerkezeti réteget meg kell védeni a káros hatásoktól, aminek módját a Vállalkozó a Technológiai Utasításban köteles jóváhagyásra a Mérnöknek átadni.

Ha a védelem ellenére, vagy egyéb okok miatt károsodott a felület, a következő réteg építése előtt a javítást el kell végezni. A javítás a Mérnökkel történő egyeztetés szerint történhet a laza részek eltávolításával, 3 cm-nél mélyebb hibahelyek esetén foltszerű javítással, nagyobb összefüggő felület esetén (25 m<sup>2</sup> felett) a felület marásával és kiegyenlítésével, illetve az adott szakaszon a réteg cseréjével.

Ha az építési forgalom miatt a cementes stabilizáció 5 cm-nél mélyebben megrongálódik, akkor a hibás felületet teljes vastagságában ki kell cserélni. A megrongált részek kivágása során az oldalfalakat függőlegesre kell kiképezni.

A javításra használt cementes stabilizáció szilárdsága az eredeti stabilizáció szilárdságával egyezzen meg. Ha a romlást esetlegesen a földmű teherbírási elégtelensége okozza, akkor az okokat meg kell szüntetni.

A javítás módjáról minden esetben Technológiai Utasítást kell készíteni és a Mérnökkel jóváhagyatni.

A telepen kevert cementstabilizációt korszerű finisherrel kell beépíteni. A réteget hengerléssel tömöríteni kell. Kisebb volumenű munkáknál, szűk területen, ahol finisher nem tud dolgozni a beépítési és tömörítési technológiát a Mérnökkel egyeztetett és jóváhagyott módon kell kialakítani és a TU-ban megadni.

Ügyelni kell a burkolatszél (padkahenger megnövelt járatszám) és az oldalfelületek (döngölés) megfelelő betömörítésére is.

A burkolatalap építéséhez szükséges géplánc leírását, különös tekintettel a szükséges hengerjárat számokra, csatlakozások, munkahézagok és szélek kialakításának módjára, a részletes Technológiai Utasításban rögzíteni kell.

#### A beépített cementes stabilizációs rétegek utókezelése, feszültségmentesítése

Az utókezelést a Mérnök által jóváhagyott Technológiai Utasításban foglaltak szerint kell elvégezni.

Az utókezelés történhet:

- legalább 7 napig a felületet állandóan nedvesen kell tartani, kiszáradt foltok nem jelenhetnek meg.
- megfelelő védőbevonattal (párazárás vagy kationaktív bitumen emulzió) kell ellátni a felületet.

Az utókezelés során a burkolatalap réteg oldalfelületeit is meg kell óvni a kiszáradástól. Ez a fenti két módszer valamelyikével, de földfeltöltéssel is történhet.

Telepen kevert cementstabilizáció esetén: az építési forgalom a beépítést követően legkorábban akkor veheti igénybe a stabilizációt, és építhető meg a következő réteg, ha a keverékből készített próbatestek szilárdsága az előírt 28 napos szilárdság legalább 60 %-át igazoltan elérte, vagy a réteg teljesíti a továbbépítési engedélyhez előírt teherbírási követelményeket (3 sz. táblázat). Amennyiben szilárdság vizsgálattal történik az igazolás, a teherbírásmérés elhagyható.

#### Hézagképzés, feszültségmentesítés

A hidraulikus kötőanyagú alapréteg hézagképzését az e-UT 06.03.51 (ÚT 2-3.206) Útügyi Műszaki Előírás 3.4.3 pontjában foglaltak szerint a friss hidraulikus alaprétegben kell elvégezni. Indokolt esetben, Mérnök hozzájárulásával a megkötött alapréteg min. 2/3-ad vastagságig történő hézagvágása is megfelelő, ebben az esetben a hézag kitisztítását és elszennyeződésének a megakadályozását meg kell oldani.

A hézagrést mindkét módszer esetében 2-3 m-ként az út tengelyre merőlegeshez képest 1/6-od hajlással kell kialakítani. Több építési sávban történő építés esetén a hézagoknak lehetőség szerint csatlakozniuk kell. Sávonkénti kialakítás esetén, egymáshoz viszonyított távolságuk 10-15 cm-nél kisebb kell, hogy legyen.

A hézagok teljes keresztmetszetben való átrepedése érdekében a rendelkezésre álló legnagyobb acélköpenyes vibrációs, vagy oszcillációs hengerrel/hengerekkel repesztést kell végezni.

A feszültségmentesítés módját a Technológiai Utasításban részletesen le kell írni, és a Mérnökkel jóvá kell hagyatni. A TU-nak tartalmaznia kell –többek között - a hőmérsékleti viszonyok függvényében a bedolgozás és a repesztés megkezdése között szükséges, illetve megengedett várakozási időt.

A repedések kialakulásának korlátozására, feszültségmentesítésre a fentiek mellett a Megrendelővel és a Mérnökkel történt egyeztetés, jóváhagyás esetén egyéb módszerek is alkalmazhatók.

#### A hidraulikus kötőanyagú alapréteg minőségi követelményei

A kötőanyag alaprétegben az alkalmassági vizsgálat alapján meghatározott előírt mennyiségű kötőanyag a teljes rétegvastagságban egyenletesen legyen elkeverve, a keverési víztartalom pedig ne lépjen ki a megadott alsó és felső határ közül. A bedolgozott keveréken kavicsfészkes vagy homokos-talajos foltok nem lehetnek. A minőségi követelményeket a 3. sz. táblázat tartalmazza.

3. sz. táblázat

#### A CKt-4 alapréteg minőségi követelményei

Vizsgált jellemző	Tulajdonság megnevezése	Előírt érték	Tűrés
Hidraulikus kötőanyagú keverék adalékanyagának szemeloszlása	0,063 mm-nél kisebb szemnagyságú anyag mennyisége	Keverési utasítás szerint	± 3 (absz.) m%
	Finomsági mérőszám	Alkalmassági vizsgálat szerint	± 0,6
Hidraulikus	Kötőanyag-	Alkalmassági	- 10 m%

kötőanyagú keverék összetétele	tartalom	vizsgálat szerint	
	Víztartalom	Alkalmassági vizsgálat szerint	+ 8 % - 0 %
Hidraulikus kötőanyagú keverék szilárdsága	Nyomószilárdság	e-UT 06.03.51 (ÚT 2-3.206) 6.táblázat szerint.	- 0,0 N/mm <sup>2</sup>
A beépített CK <sub>t</sub> -4 tulajdonságai	Vastagság	Terv szerint	- 2 cm *
	Szintmagasság	Terv szerint	± 2 cm
	Keresztirányú esés	Terv szerint	± 0,5(abszolút) %
	Szélesség	Terv szerint	- 5 cm + 15 cm
	Tömörség	95%	-3 (abszolút)%*
A beépített CK <sub>t</sub> -4 tulajdonsága	teherbírásmérés továbbépítési engedélyhez választható 28 napos korban **	270 MN/m <sup>2</sup> (20 cm) 210 MN/m <sup>2</sup> (15 cm)	-10%*

\* tűrés az előírt gyakoriság szerinti mérések eredményeinek max. 10%-ában fordulhat elő.

\*\* 14 napos korban a teherbírás előírt értéke:

20 cm vtg. burkolatalap	200 MN/m <sup>2</sup>
15 cm vtg. burkolatalap	150 MN/m <sup>2</sup>

14 naposnál fiatalabb korban vizsgált teherbírás előírt értékét Vállalkozó határozza meg az építendő próbaszakasz naponkénti teherbírás vizsgálataiból felrakott görbe alapján. A vizsgálatsorból kapott értékeket Mérnökkel jóvá kell hagyatni.

A 14 naposnál fiatalabb korban vizsgált teherbírás tájékoztató értéke:

Az alapréteg		
kora	vastagsága (cm)	
	15	20
teherbírása (E <sub>2</sub> MPa) legalább		
3 nap	115	140
7 nap	140	180

#### A minőség tanúsításának módja és a továbbépítés feltétele

A Vállalkozó köteles az általa elvégzett munkák és az előállított termékeinek, beleértve a felhasznált anyagokat, a minőségét tanúsítani jelen fejezet szerint, hogy a felhasznált ásványi és kötőanyagok megfelelősége és egyenletes minősége, valamint a beépített réteg minősége ellenőrizhető legyen.

A Minőséget a 3 sz. táblázatban foglalt és az alábbiakban kiegészített követelmények teljesülésének igazolásával kell tanúsítani.



A mintavételeket, a gyártást és építésközi önellenőrzést, valamint a minősítő vizsgálatokat és méréseket a Vállalkozó tartozik a Mérnök ellenőrzése mellett végezni.

Ásványi anyagok és a kötőanyag alkalmasságát és egyenletes minőségét a gyártómű minőségi bizonylataival és az arra kijelölt intézetek, vagy a Vállalkozó által végzett vizsgálatok alapján kiállított bizonylattal kell bizonyítani.

A Mérnök jóváhagyásával továbbépítési engedélyhez teherbírásmérés végezhető a tömörségvizsgálatokkal megadott gyakorisággal.

A keverékeket a Vállalkozó, a vizsgálatok eredményei alapján köteles minősíteni jelen Műszaki Előírások követelményei szerint.

A beépítés vastagságát mérni kell a 2. sz. táblázatban megadott módon és gyakorisággal. Alakhelyességet, azaz a pályaszintet, keresztirányú esést, a burkolatszélék Terv szerinti kialakítását a Terv szerinti keresztshelvényekben, de minimum 25 méterenként, keresztshelvényenként min. 3 helyen, szintezéssel kell mérni.

A beépített réteg (szerkezet) vonalvezetésének vízszintes eltérését a kitűzött tengelyvonalhoz képest kell meghatározni.

Csomópontokban, ívszélesítésekben, burkolatszélék vonalvezetésének vízszintes eltérését a Terv alapján megadott változó szélességek figyelembevételével kell meghatározni.

Hossz- és keresztirányú munkahézagok összedolgozásánál a magassági eltérés nem lehet több, mint  $\pm 10$  mm.

Ha az építés közbeni ellenőrzés vagy az elkészült mű értékelése során felmerül a minőség nem kielégítő volta, a Vállalkozó tartozik a hibát az előírt minőségre haladéktalanul kijavítani.

Az elkészült rétegre a következő szerkezeti réteg építése, beleértve a feszültségnyelő réteget is, csak abban az esetben kezdhető, ha erre a Mérnök írásban engedélyt adott (továbbépítési/eltakarási engedély

#### Megfelelőségigazolási dokumentáció

A Vállalkozónak a Megfelelőséget e-UT 06.03.51 (ÚT 2-3.206) 7.3. pontja szerint kell igazolnia, a dokumentációnak a 2. és 3. táblázat összes felsorolt vizsgálatát tartalmaznia kell, összesítővel, kiértékeléssel. A Megfelelőségigazolási Dokumentációt a Mérnök általjóváhagyott MMT szerint kell összeállítani a Műszaki Követelményeknek megfelelően, valamint csatolni kell az alkalmassági vizsgálatot is.

#### Kötőanyag nélküli útalapok követelményei:

A kötőanyag nélküli alapréteg lehet:

- folytonos szemmegoszlású zúzottkő alapréteg, jele: FZKA 0/22, FZKA 0/32, FZKA 0/56,
- szakaszos szemmegoszlású, makadám rendszerű zúzottkő alapréteg, jele: MZA-8, MZA-10, MZA -12,
- mechanikai stabilizáció, jele: M22, M56, M80.

A kötőanyag nélküli alaprétegekhez a vonatkozó Útügyi Műszaki Előírásoknak megfelelően újrahasznosított anyagok is felhasználhatóak.

A zúzottkő alapréteg tervezését az e-UT 06.03.52 (ÚT 2-3.207) Útügyi Műszaki Előírásban és jelen Műszaki Előírásokban foglaltak szerint kell elvégezni, figyelembe véve az e-UT 05.01.11-12-14 (ÚT 2-3.601) Útügyi Műszaki Előírást és az MSZ EN 13285:2011 szabványt. Az anyagösszetételt a Mérnökkel előzetesen egyeztetve úgy kell megtervezni, hogy az anyag, vagy anyagkeverék összetétele feleljen meg:

- folyamatos szemeloszlású zúzottkő alapréteg esetén az e-UT 06.03.52 (ÚT 2-3.207) Útügyi Műszaki Előírás 2, 3, 4, 5, 6 és 7. táblázatában feltüntetett értékeknek, illetve a 4.3.1. pontjában leírtaknak,
- szakaszos szemeloszlású, makadám rendszerű zúzottkő alapréteg esetén az e-UT 06.03.52 (ÚT 2-3.207) Útügyi Műszaki Előírás 4.3.2. pontjában leírtaknak.

A zúzottkő alapréteg anyaga egyebekben elégítse ki az e-UT 06.03.51 (ÚT 2-3.206) és az e-UT 06.03.52 (ÚT 2-3.207) Útügyi Műszaki Előírásokban leírtakat.

A mechanikai stabilizáció folyamatos szemeloszlású, durva szemcséket is tartalmazó, jól tömöríthető teherbíró kötőanyag nélküli alapréteg. Szemszerkezetét úgy kell megválasztani, hogy hatékony fagyvédelmet is biztosítson, ha fagyvédő réteggként is funkcionál (Pályaszerkezeti réteg alá esik és nincs alatta külön védőréteg).

Fagyálló réteggként olyan szemcsés talaj használható fel, amely kielégíti az e-UT 06.02.11 (ÚT 2-1.222) Útügyi Műszaki Előírást, valamint a következő követelményeket:

- a 0,02 mm-nél kisebb szemcsék - egyenletesen elosztva - legfeljebb 10 tömeg %-ot, a 0,1 mm-nél kisebb szemcsék legfeljebb 25 tömeg %-ot tesznek ki,
- a legnagyobb szemcseátmérő a tömör rétegvastagság max. 1/3 része,
- a módosított Proctor vizsgálat (MSZ 14043-7:1981) vagy a helyszíni próbatömörítés után a 0,1 mm-nél kisebb szemcsék tömegszázaléka nem haladhatja meg a vizsgálat vagy a próba előtti tömegszázalék 1,5-szeresét.

Tervezését az e-UT 06.03.52 (ÚT 2-3.207) Útügyi Műszaki Előírásban és jelen Műszaki Előírásokban foglaltak szerint kell elvégezni, figyelembe véve az e-UT 05.01.11-12-14 (ÚT 2-3.601) Útügyi Műszaki Előírást és az MSZ EN 13285:2011 szabványt. Az anyag, vagy anyagkeverék szemeloszlása az e-UT 06.03.52 (ÚT 2-3.207) Útügyi Műszaki Előírás 8. sz. táblázatában megfogalmazott szemeloszlási követelményeket teljesítse, és 4., 5. és 6. ábráján feltüntetett határgörbék által kijelölt területre essék.

A mechanikai stabilizáció anyag egyebekben elégítse ki az e-UT 06.03.52 (ÚT 2-3.207) Útügyi Műszaki Előírás 4.3.3 pontjában leírtakat.

#### A kötőanyag nélküli alapréteg előállítása

Fenti feltételeket kielégítő alapréteget az e-UT 06.03.51 (ÚT 2-3.206) szerint kell megépíteni, a Vállalkozó által összeállított és a Mérnök által jóváhagyott Technológiai Utasítás alapján. A TU tartalmazza az anyag összetételére vonatkozó információkat is

#### A kötőanyag nélküli alapréteg beépítésének előfeltétele

A földműnek ki kell elégítenie jelen Műszaki Előírások vonatkozó előírásait, közvetlenül a ráépítést megelőzően is.

Az alapréteg építésének megkezdése előtt az esetleges teherbírási, oldalesési, pályaszint, víztelenítési és egyéb hibákat ki kell javítani.

Az úttükör építés közbeni víztelenítését maradéktalanul meg kell oldani.

A Vállalkozó alkalmassági vizsgálatot, Technológiai Utasítást és Minősítési és Megfelelőségigazolási Tervet köteles készíteni a Műszaki Előírásokban rögzítettek szerint, amelyet a beépítés tervezett megkezdését legalább 14 nappal megelőzően tartozik felülvizsgálat és jóváhagyás céljából Mérnöknek átadni.

#### Beépítési feltételek

Beépítést csak a Mérnök írásbeli engedélye alapján lehet megkezdeni.

Szállítás, terítés során a réteg anyaga nem szennyeződhet el.

A terítési vastagság meghatározásakor figyelemmel kell lenni a rendelkezésre álló tömörítő eszközök teljesítményére. A szükséges járatszámot próbabeépítéssel kell meghatározni. A Technológiai Utasításnak tartalmaznia kell a tömörítés módját, figyelembe véve a szélek „leomlásának” megakadályozását. A beépítés során az optimális víztartalmat locsolással biztosítani kell.

Kötött talajra történő beépítésnél az e-UT 06.03.51 (ÚT 2-3.206) 3.4.1 pontja szerinti „tisztasági réteg” beépítése szükséges.

A szegélyek nélküli alaprétegek legalább vastagságuknak megfelelő mérettel mindkét oldalon 20-20 cm-rel szélesebbre épüljenek a föléjük kerülő pályaszerkezeti rétegnél.

Burkolatalap csapadékos időben nem építhető. Ha a burkolatalap váratlan csapadék következtében elnedvesedik, és ezért az előírt tömörségi fok nem biztosítható, az elnedvesedett részeket ki kell cserélni.

### Minőségellenőrzés

#### Alkalmassági vizsgálatok

Az alapanyagok alkalmassági feltételrendszerét az e-UT 06.03.52 (ÚT 2-3.207) Útügyi Műszaki Előírás tartalmazza. Ha a tömöríthetőség vizsgálat nem végezhető el, az e-UT 06.03.51 (ÚT 2-3.206), 4.3.4 pontja szerint kell eljárni. A fenti alkalmassági vizsgálatok elvégzése és az ezek alapján kapott értékek figyelembevételével kell a burkolatalap „keverékének” összetételét megtervezni. Az alkalmassági vizsgálatokat anyagnyerőhelyenként, anyagbeszerzési helyenként, illetve azok megváltoztatásakor kell elvégezni.

#### A gyártás és a beépítés ellenőrzésének vizsgálati és gyakoriságuk

A Vállalkozó köteles az általa elvégzett munkák és az előállított termékek, beleértve a felhasznált anyagokat is, a minőségét tanúsítani jelen fejezet szerint, hogy a felhasznált ásványi anyagok megfelelősége és egyenletes minősége ellenőrizhető legyen.

A mintavételeket, a gyártást és építésközi önellenőrzést, valamint a minősítő vizsgálatokat és méréseket a Vállalkozó a Mérnök ellenőrzési lehetőségének biztosítása mellett köteles végezni.

#### A kötőanyag nélküli burkolatalap minőségi követelményei

A kötőanyag nélküli burkolatalap előírt követelményeknek való megfelelőségét a beépített anyag és a kész réteg tulajdonságainak vizsgálata és ellenőrzése, illetve a vizsgálati, ellenőrzési eredmények értékelése alapján kell meghatározni.

A minőségi követelményeket a 2. táblázat pont tartalmazza.

2. táblázat

Minőségi követelmények

<b>Minősítő paraméterek</b>	<b>Előírt értékek</b>	<b>Tűrés</b>
Beépítési vastagság cm	Terv szerint	- 2 cm <sup>1</sup>
Tömörség	Trg ≥ 95% vagy Tt ≤ 2,0 <sup>2</sup>	- 3 (abszolút) % <sup>1</sup>
Teherbírási	Vastagságtól és típustól függően az e-UT 06.03.51 (ÚT-2-3.206), 8 és 9 táblázat szerint	-10% <sup>1</sup>
Alakhúság pályaszint oldalesés	Terv szerint Terv szerint	±20 mm ± 0,5 (abszolút) %

szélesség	Terv szerint	- 5 cm
-----------	--------------	--------

Megjegyzés:

1. tűrés az előírt gyakoriság szerinti mérések eredményeinek max. 10%-ában fordulhat elő.
2. a Mérnök hozzájárulása esetén az átszámított tömörség értékelése során az e-UT 06.03.51 (ÚT 2-3.206) 4.3.4. pontjában előírt feltételeket be kell tartani.

A Megfelelőségigazolási Dokumentációnak az összes vizsgált jellemző mérési eredményeit és értékelését tartalmaznia kell. A Megfelelőségigazolási Dokumentációt a Mérnök által jóváhagyott MMT szerint, a Műszaki Követelményeknek megfelelően kell összeállítani, valamint csatolni kell az alkalmassági vizsgálatot is.

### **Aszfalt burkolatok követelményei:**

Az aszfaltozási munkálatokat az e-UT 06.03.21 Útügyi Műszaki Előírásnak megfelelően kell elvégezni, a jelen Műszaki Előírásokban tett kiegészítéseket, pontosításokat is figyelembe véve.

#### Út pályaszerkezeti aszfaltrétegek építési feltételei

##### Általános előírások

Az út pályaszerkezeti aszfaltrétegeket a Mérnök által Jóváhagyott Kiviteli Tervben előírt szélességgel, vastagsággal és keresztirányú eséssel kell megépíteni.

A Vállalkozónak legkésőbb 14 munkanappal az építés megkezdése előtt a Technológiai Utasítást (röviden TU) és a Mintavételi és Megfelelőségigazolási Tervet (röviden MMT) át kell adnia a Mérnöknek jóváhagyásra.

A hidak aszfaltrétegeinek építésére vonatkozóan az eltérő beépítési és tömörítési körülmények miatt Technológiai Utasítást kell készítenie a Vállalkozónak, amely a Mérnök döntése alapján lehet a Technológiai Utasítás része, vagy külön dokumentáció is.

A Mérnök által jóváhagyott TU és MMT a munkakezdési, továbbá az eltakarási/továbbépítési engedély kiadásának feltétele.

A Technológiai Utasításnak (a vonatkozó ÚME szerinti Beépítéstechnológiai Utasításnak)(TU) a következő technológiai műveletekkel kapcsolatos adatokat kell tartalmaznia:

Azonosító adatok:

- Az aszfaltkeverék gyártójának megnevezése, címe, keverőtelepének helye és címe,
- a keverőgép típusa és kapacitása,
- A beépítésre kerülő aszfalt típusa, gyártási hőmérséklet
- A típusvizsgálat, a keverékterv és a gyártási utasítás száma, gyártás módja
- A beépítést végző Vállalkozó megnevezése,
- Az épülő útszakasz kezdő és végszelvénye.

Az aszfaltréteg beépítésének előfeltételeként szükséges felület-előkészítési munkák:

- a felület-előkészítési munkák körülményei,
- az esetleges marás körülményei,
- marógép típusa, marási szélesség, marási mélység, a mart aszfalt elszállítása,
- a fogadófelület tisztításának módja,

- ragasztóanyag kipermetezése (a ragasztóanyag típusjele, mennyisége, hőmérséklete, a szórógép típusa).

Az aszfaltkeverék szállítása:

- a szállítójárművek típusa, tömege,
- az egy járművel (az egyes járművekkel) kiszállítandó aszfaltkeverék tömege, a tapadásgátlás módja, az aszfaltkeverék letakarása,
- szállítási idő (keverőtelep helye),
- az aszfaltkeverék hőmérsékletének ellenőrzése a helyszínen, a mérés módjának megadásával,
- a szállítójárművek mozgása a Munkaterületen,
- a finisherbe való ürítés módja.

Beépítési körülmények:

- időjárási körülmények (pl. esős idő figyelembe vétele),
- aszfaltbeépítési napló vezetése, tartalma,
- mintavétel módja, mintavételi helyek helyreállítása.

Az aszfalt terítése:

- a finisher(ek) és a kiegészítő berendezéseinek típusa,
- az építési sávok sorrendisége, terítési sáv szélessége, indulási és visszazárási helyek, haladási irány(ok),
- finisherbeállítások az aszfaltkeverék terítése előtt,
- a finisher haladása, megállása, vezérlése, az előtömörítő egységek beállítása,
- hossz- és keresztirányú csatlakoztatások képzése, az egymás feletti aszfaltrétegekben a hosszcsatlakoztatási vonalak helyzetének kialakítása,
- ferdegerinc kialakítása,
- hídcsatlakozások kialakítása,
- Közműcsatlakozások kialakítása,
- dilatációk kialakítása,
- beépítési hőmérséklettartomány,
- az esetlegesen előforduló kézi bedolgozás körülményei.

Az aszfaltréteg tömörítése:

- a hengerek száma, típusa, tömege, sorrendje,
- a hengerek mozgása (sebességek, hengerlési hosszak, a hengerpalástok kenése, irányváltások, a hengerek járatszámai, vibráció, oszcilláció beállításai),
- a beépített réteg testsűrűségének ellenőrzési módja.

Az aszfaltréteg megfelelőségének igazolása

Szakszemélyzet

Munka- és balesetvédelem

Környezetvédelem

Tűzvédelem

A mintavételek, az elvégzendő vizsgálatok és mérések eredményeinek dokumentálása jegyzőkönyvi formában történjen, amit a vizsgálatot végző ad ki, és a Vállalkozó ad át a Mérnöknek.

A Vállalkozónak az aszfaltbeépítés adatairól és körülményeiről a beépítés helyszínén aszfaltbeépítési naplót kell vezetnie, kisebb munkák esetén a Mérnök döntésétől

függően az adatok rögzítése az építési naplóba is történhet, az aszfaltbeépítési naplóra előírt tartalommal. Az aszfaltbeépítési naplót az Építési Szakasz megfelelőségét igazoló dokumentációhoz kell csatolni.

Az aszfaltbeépítési naplónak a következő adatokat kell tartalmaznia:

- az Aszfaltgyártó megnevezését, azonosító adatait,
- a keverőtelep helyét,
- a típusvizsgálat és a keverékterv számát,
- a gyártás idejét,
- a beépítést végző Vállalkozó megnevezését,
- az épülő útszakasz kezdő- és végszelvényeit,
- beépítés idejét (aszfalt kiszállítás megkezdése – bedolgozás befejezése, óra, perc),
- a szállító járművek rendszámát,
- a beépítés helyét (szelvénytávolság, oldal, forgalmi sáv),
- beépített aszfaltkeverék hőmérsékletét szállító járművenként,
- a beépített aszfaltkeverék típusát, és a mért terítési vastagságot,
- a mintavételi jegyzőkönyvek számát és a szelvénytávolságot,
- a beépítő géplánc gépeinek típusát,
- a beépítés meteorológiai adatait,
- a beépítés során előforduló rendkívüli eseményeket.

#### A fogadófelülettel szembeni követelmények

Meglévő vagy felújítandó pálya esetén a Vállalkozónak az építés megkezdése előtt a Szerződésben előírt profilozási és felület előkészítési munkák elvégzése mellett meg kell szüntetnie a fogadóréteg kátyúit, foltos helyi hibáit, el kell távolítania a felületén található bitumenes foltokat (2 dm<sup>2</sup> felett). Köteles a repedések szakszerű javítását (tisztítás, laza részek eltávolítása, kiöntés) elvégezni. A 3 cm-nél szélesebb repedéseket a kátyúkhöz hasonlóan kell javítani.

Ha az aszfaltréteg beépítéséhez - a megfelelő együttműködés és a bedolgozhatóság érdekében - a felület infravörös berendezéssel történő előmelegítése történik, akkor a felület hőmérséklete nem haladhatja meg a 120 °C-ot.

Aszfaltréteg csak a fogadófelületre vonatkozó előírásokat kielégítő profilhelyes, kellő víztelenítéssel rendelkező száraz, szennyezéstől mentes felületre építhető. Hengereltaszfalt réteg beépítése esetén a fogadófelületre a két réteg közötti tapadás biztosítása érdekében 0.20-0.35 kg/m<sup>2</sup> maradó bitumen mennyiségű bitumenemulziót kell egyenletes vastagságban kipermetezni, az aszfaltkeverék terítésének megkezdése előtt legalább fél órával. A kipermetezett ragasztórétegre a munkanap végéig aszfaltréteget kell építeni.

#### Az aszfaltrétegek építési előírásai

A keverőtelepet úgy kell megválasztani az adott munkához, hogy a szállítás ideje alatt az aszfaltkeverék – a távolságot, a járművet, a környezeti hőmérsékletet, az útvonal forgalmát és az egyéb befolyásoló tényezőket figyelembe véve – ne hűlhessen le a vonatkozó Útügyi Műszaki Előírásban megadott beépítési hőmérséklet alá.

Az aszfaltréteg terítését korszerű, szintvezérelt finiszerrel kell végezni. A bedolgozás kézi erővel csak ott engedhető meg, ahol a szűk geometriai adottságok a gépi bedolgozást nem teszik lehetővé.

Az elterített aszfaltrétegek azon széleit, amelyek mellé már nem épül újabb aszfaltsáv, illetve nem csatlakoznak szegélyhez, hengereltaszfalt keverékek esetében 1:1 – 1:2 rézsűvel kell tömörítés közben kiképezni. Kopórétegek egymás melletti beépítési sávjait, ha a beépítési sáv meglévő, nem meleg aszfaltszélhez, eltérő anyagú szerelvényhez csatlakozik, úgy kell összedolgozni, hogy azt a terítés előtt megfelelő kötőanyaggal vastagon be kell vonni, és hézagtömítő szalagot kell odahelyezni. A kopóréteg hosszcsatlakozásainál és keresztcsatlakozásainál modifikált bitumenes szalag beépítése kötelező. A Mérnök hozzájárulásával utólagos hézagvágás és modifikált bitumenes kiöntés is végezhető.

Többrétegű pályaszerkezet építésénél a beépítési sávok szélességét úgy kell megválasztani, hogy az egymás feletti rétegek hosszcsatlakozásai vízszintes értelemben legalább 0.1 m távolságra legyenek egymástól. Többrétegű építésnél a keresztcsatlakozási vonalak (munkahézagok) sem eshetnek egymás fölé.

#### Ellenőrzés beépítés közben

Az aszfaltkeverék terítése közben jóváhagyott MMT szerint, speciális kialakítású mérővesszővel, vagy más alkalmas eszközzel, beépítési sávonként min. 50 m-enként ellenőrizni kell a terítési vastagságot, és szükség esetén korrigálni kell a gépbeállítást. A mérővesszővel mért aszfalterítési vastagságokat az aszfaltbeépítési napló tartalmazza.

#### Út-pályaszerkezeti aszfaltrétegek megfelelőségének igazolása

Az út-pályaszerkezeti aszfaltrétegek minőségi követelményeit és vizsgálati módszereit az e-ÚT 06.03.21 jelű ÚME 2.3. és 3. pontjai tartalmazzák. A táblázatokban egyes vizsgálatoknál többféle vizsgálati módszer is szerepel, ezeket úgy kell értelmezni, hogy a különböző vizsgálati módszerek közül választani lehet.

#### A megfelelőséget igazoló dokumentáció tartalma

- Tartalomjegyzék,
- A Vállalkozó cégszerű nyilatkozata arról, hogy az elkészült munka minősége:
  - a Szerződés követelményeinek megfelel vagy
  - a Szerződés követelményeinek minőségcsökkenéssel felel meg vagy
  - a Szerződés követelményeinek melyik előírása szerint nem felel meg,
- A minőségcsökkenési számítás összesítője (amennyiben van ilyen),
- Mintavételi és Megfelelőségigazolási Terv,
- Aszfaltkeverék
  - Teljesítménynyilatkozat,
  - Típusvizsgálat,
  - Keverékterv,
  - Gyártási utasítás (keverékterv első gyártási utasítása),
  - Alapanyagok Megfelelőségigazolási Dokumentumai,
  - Az üzemi gyártásellenőrzés vizsgálati eredményei,
  - nyilatkozat az MSZ EN 13108-21:2006 szerint a vizsgálati gyakoriság alkalmazott szintjéről,
- Aszfaltrétegek
  - Vizsgálati jegyzőkönyvek a fúrt minták vizsgált jellemzőiről, rétegenkénti összesítő és értékelő táblázatokkal,
  - Vizsgálati jegyzőkönyvek a rétegek aszfaltkeverékeinek összetételi vizsgálati eredményeiről, rétegenkénti összesítő és értékelő táblázatokkal,
  - Felületi egyenetlenség mérésének jegyzőkönyvei,

- Vizsgálati jegyzőkönyvek a felületi egyenletesség megfelelőségének igazolásához,
- Vizsgálati jegyzőkönyvek a tapadószilárdság méréseiről (ha szükséges),
- Homokmélység-mérési jegyzőkönyvek (ha előírt),
- Az előírt geometriai paraméterek mérési eredményei a tervezett és számított értékek feltüntetésével,
- Aszfaltbeépítési napló.

### **Végleges forgalomtechnika (jelzőtáblák, útburkolati jelek):**

A felújított utak végleges forgalomszabályozásának és útburkolati jeleinek kialakítását a korábbi állapot felülvizsgálatával, a meglévő forgalomszabályozási elemekkel összhangban kell elvégezni a helyszínrajzok alapján. Az útcsatlakozásoknál a megállási látótávolságnak megfelelő rálátási háromszöget biztosítani kell, szükség esetén a látómezőben lévő növényzetet el kell távolítani.

#### Útburkolati jelek kialakítása:

A burkolati jeleket tartós kivitelben kell felfesteni, a végleges forgalomtechnikai rajzokon ábrázoltak szerint.

A burkolatjeleket az e-UT 04.03.11, e-UT 04.03.21 Útügyi Műszaki Előírásoknak megfelelően kell kialakítani.

#### *Vízszintes forgalomtechnikai jelzések, útburkolati jelek*

A létesítés során az útburkolati jelek tervezési és létesítési előírásairól szóló 11/2001. (III.13.) KöVIM rendelet előírásait be kell tartani.

A burkolatjelek méreteinek, alakjának és elhelyezésének az e-UT 04.03.11 és e-UT 04.03.21, az útburkolati jelek anyagainak az e-UT 05.02.43 előírásban foglaltakat ki kell elégítenie.

#### *Festett burkolati jelek*

A festék anyagát úgy kell megválasztani, ahogy az e-UT 05.02.43 (ÚT 2-1.106) Útügyi Műszaki Előírásban meghatározásra került. A festést kellően megtisztított és száraz felületre, a gyártó előírásait betartva kell elkészíteni. Az útburkolati jelek festékanyagainak megfelelőségét az e-UT 05.02.43 (ÚT 2-1.106) Útügyi Műszaki Előírás szerint kell ellenőrizni és igazolni.

#### *Fényvisszavető útburkolati jelzőtestek*

A burkolatba rögzíthető prizmák elhelyezésénél az e-UT 04.03.11 (ÚT 2-1.113, ill. ÚT 2-1.113/2M) és az e-UT 04.03.21 (ÚT 2-1.150, ill. ÚT 2-1.150/3M) Útügyi Műszaki Előírásokat kell alkalmazni. A kivitelezésre vonatkozó követelményeket az MSZ EN 1463-1, és MSZ EN 1463-2 szabályozza. Csak olyan prizma alkalmazható, mely ekézhető, és az ekét sem károsítja.

#### Jelzőtáblák elhelyezése:

Az alkalmazott tábláknak az e-UT 04.00.11, e-UT 04.02.11 és az e-UT 04.02.12 útügyi műszaki előírásoknak meg kell felelniük. Az alkalmazott méreteket a 4/2001. (I.31) KÖVIM rendelet melléklete szerint kell megválasztani.

A földműbe a közúti jelzőtáblák, stb. tartóoszlopait (alapozását), műanyag vezetőoszlopokat és egyéb forgalomtechnikai tartozékokat csak akkor szabad elhelyezni, ha a megépített földmű, illetve felújítási, megerősítési munkáknál a meglévő



földmű kielégíti az előírt követelményeket. Nem kellően tömör, nem kellően teherbíró padkába, vagy egyéb helyre forgalomtechnikai eszközök nem helyezhetők el.

A forgalomtechnikai eszközök a járművezetőknek a végleges forgalmi rend kialakulásáig sem adhatnak félreérthető jelzéseket és tájékoztatásokat. Ennek érdekében azokat ideiglenesen le kell takarni, vagy egyéb módon kell megakadályozni a forgalmi konfliktushelyzetek kialakulását.

Azokat a betonszerkezeteket, korlát végelemeket, amelyek sózott hólével érintkezhetnek, sóvédelemmel kell ellátni az e-UT 07.04.13 (ÚT 2-2.206) Útügyi Műszaki Előírásban foglaltaknak megfelelően.

Az alkalmazott forgalomtechnikai elemeket, úttartozékokat kihelyezés előtt a Kezelővel le kell egyeztetni.

Az akadálymentes közlekedést lehetővé tévő létesítmények kialakítására az e-UT 03.05.12 (ÚT 2-1.208) és az e-UT 03.05.11 (TU 12) figyelembe vételével fokozott figyelmet kell fordítani.

#### *Függőleges forgalomtechnikai jelzések, közúti jelzőtáblák*

A létesítés során a közúti jelzőtáblák méreteiről és műszaki követelményeiről szóló 4/2001. (I.31.) KöVIM rendelet és a közúti jelzőtáblák megtervezésének, alkalmazásának és elhelyezésének követelményeiről szóló 83/2004. (VI.4.) GKM rendelet előírásait be kell tartani.

A táblagyártás megkezdése előtt az útirányjelző táblák szerkesztési rajzait a kezelővel, Mérnökkel jóvá kell hagyatni.

#### *Jelzőtábla tartószerkezetek, oszlopok*

A jelzőtáblákat az MSZ EN 1991-1-4 szabvány szerint méretezett tartóoszlopokra, beton alaptestbe kell állítani. Az alaptest minimum C20/25 szilárdsági osztályú legyen, sóval kitett helyeken sóvédelemmel kell ellátni.

Horganyzott tartószerkezetek horganyvastagsága feleljen meg az MSZ EN ISO 1461 szabvány előírásainak.

#### *Jelzőtáblák*

A jelzőtáblák jelzsképe, mérete és színe, továbbá alkalmazása és elhelyezése az 1/1975 (II.5.) KPM-BM együttes rendelet, a 4/2001. (I.31.) KöVIM rendelet, a 83/2004. (VI. 4.) GKM rendelet, valamint az e-UT 04.02.11 és az e-UT 04.02.12-42 Útügyi Műszaki Előírásoknak megfelelő legyen.

A közúti jelzőtáblák mindenhol fényvisszavető kivitelűek legyenek. A fényvisszavető bevonat típusát és élettartamát a 4/2001. (I.31.) KöVIM rendelet határozza meg. A szín és fénytechnikai követelmények feleljenek meg az MSZ EN 12899-1 szabvány előírásainak.

A jelzőtáblák anyaga fém (alumínium vagy horganyzott acél) legyen.

Útbaigazító táblák hátoldala a vakító fényvisszaverődések ellen szürke porfestéssel készüljön.

#### *Visszatartó rendszerek*

A visszatartó rendszerek kialakításánál, elhelyezésénél az e-UT 04.04.12 (ÚT 2-1.161) Útügyi Műszaki Előírás és az MSZ EN 1317 1-5 szabványsorozat visszatartó rendszerekre vonatkozó előírásait be kell tartani.

A Projektelemen belül a visszatartó rendszereket egységes rendszerben, azonos termékcsaládból kell építeni, ettől eltérni csak a Kezelő és Megbízó hozzájárulásával lehet. A különböző termékű elemek csatlakozását a Kezelővel egyeztetve kell megtervezni, megépíteni.

A visszatartó rendszerek építésekor a gyártó előírásait be kell tartani.

#### *Korlát*

A korlát tűzihorganyzott kivitelben, az MSZ EN ISO 1461 szabvány szerinti horgany bevonattal készüljön. A korlátok végelemeinek kialakításánál az e-UT 04.04.12 (ÚT 2-1.161) Útügyi Műszaki Előírás rendelkezéseit be kell tartani. Ahol az előírás szerint a korlátvégeket terepszint alá le kell vezetni, ott a korlátokat a Terv szerint előregyártott betonba kell lefuttatni, biztonsági korlát esetén a gyártó előírásai szerint.

A korlát mind vízszintes, mind magassági értelemben egyenletes vonalvezetésű legyen. A gyártó ütközésvizsgálatai során meghatározott méreteket be kell tartani a Terven előírt visszatartási fokozatnak megfelelően. A korlát oszlopai földalatti tárgyaktól nem sérthetnek meg, a korlát oszlopokat a Terv szerint lehetőleg úgy kell elhelyezni, hogy ne essen víznyelőre, surrantóra, csatornakikötésre, valamint keresztező csatornára. Amennyiben ezen keresztirányú, vagy pontszerű létesítmények és a korlátoszlopok egy helyre való esése elkerülhetetlen (a biztonsági korlát beépítésére vonatkozó gyártói utasítást, illetve az ütközési kísérletre vonatkozó jegyzőkönyvben meghatározottakat figyelembe véve), az ilyen eseti problémákat tervezői művezetés keretében kell megoldani. A korlátoszlopok leverését csak az után lehet megkezdeni, hogy az adott szakaszon rendelkezésre állnak a takart létesítmények megvalósulási (bemérési) adatai.

#### **Ideiglenes forgalomszabályozás:**

A kivitelezésbe vont szakaszokon a terület-előkészítés, közműfeltárás és a teljes kivitelezés idején az ideiglenes forgalomszabályozást meg kell oldani és a közúton dolgozók biztonsága érdekében a munkaterületet el kell korlátozni. A közúti forgalomban résztvevők figyelmét az elkorlátozásra közúti jelzésekkel kell felhívni és a jelzőberendezéseket a terv szerint kell kihelyezni. Autóbusz megálló áthelyezését a kivitelezés megkezdése előtt az időpont ismeretében az útkezelővel és a tömegközlekedés üzemeltetőjével egyeztetni, engedélyeztetni kell.

A munkagödröket piros-fehér sávós iránytáblával keresztirányban el kell korlátozni, burkolatszél felé eső sarokpontján éjszaka és korlátozott látási viszonyok esetén folyamatos piros vagy villogó sárga fényű lámpát kell üzemeltetni. A forgalmi irány felőli iránytáblákkal együtt „Kikerülési irány” KKSZ 21. jelzőtáblát is el kell helyezni.

A munkagödröket hosszirányban a gyalogos- és kerékpáros forgalom miatt folyamatosan kell körülhatárolni. Az elkorlátozó elemek mellett minimum 2,75-3,00 m közlekedésre alkalmas útfelületet kell biztosítani. Be nem látható ívben történő munkavégzéskor a kétirányú forgalom biztosítására 5,5 m széles közlekedésre alkalmas útfelületet kell biztosítani a padka zúzottkő terítésével.

A közúti forgalomra veszélyes munkafázisokban – munkagép, szállítójármű – a feladatra kioktatott jelzőőröket kell állítani. A jelzőőrök minden forgalmi irányból, a munkaterület előtt kb. 10 m-re, 50 m-ről jól látható helyen, összehangoltan adják jelzéseiket. A jelzőőröknek éjszaka és korlátozott látási viszonyok között piros fényű lámpával, egyébként jelzőtárcsával kell jelzést adniuk. Feltűnő narancspiros színű – szabványos – védőmellényt kell viselniük, rossz világítási viszonyok között fényvisszaverő anyagot kell viselniük.

Az elkorlátozási munkákat a munkahely előjelzésével, a legtávolabbi jelzőtáblától kezdődően kell elkezdni. A munkavégzést követően az eszközök bevonása fordított

sorrendben történjen. Az elhelyezett ideiglenes közúti jelzések a forgalmat csak a szükséges legkisebb mértékben korlátozhatják, a munkák megszűnésével, ideiglenes szüneteltetésével, ha a munkaterületen forgalomra veszélyes állapot nem marad, haladéktalanul el kell távolítani, a munkák térbeni, időbeni előrehaladásával át kell helyezni.

Az ideiglenes jelzőtáblák széle a közutak burkolatszélétől minimum 0,5 m távolságra, főúton minimum 0,75 m távolságra kerülhet. A jelzőtáblák és elkorlátozó elemek tisztántartásáról és helyben maradásáról kivitelező köteles gondoskodni.

A kivitelezés során be kell tartani a KRESZ, az e-UT 04.05.12 útügyi műszaki előírás, a 20/1984.(XII.21.) KM sz., a 3/2001.(I.31.) KöViM rendelet vonatkozó előírásait.

A kihelyezendő jelzőtáblák és elkorlátozó elemek feleljenek meg a 4/2001.(I.31.) KöViM rendelet és az e-UT 04.05.11. útügyi műszaki előírásban foglaltaknak. Csak szabványos, ép felületű és jelzési képű, tiszta, fényvisszaverő kivitelű jelzőtáblák használhatók fel.

**Felhívjuk a figyelmet, hogy a nyertes kivitelezőnek a kivitelezés során szükséges ideiglenes forgalomszabályozás végrehajtásához az önkormányzati úton KÉ tervezési jogosultsággal rendelkező szaktervezővel a saját ütemtervéhez és gépparkjához igazodó ideiglenes forgalomszabályozási tervet kell készíttetnie és a NYÍRVV-vel, illetve érintettség esetén a Magyar Közút NZrt-vel jóvá kell hagyatni.**

#### **4.2. Vízelvezetési, vízépítési munkák:**

##### **4.2.1. Csatornák**

###### Általános előírások:

A tervezett vezeték építéskor a kivitelezésre, anyagminőségre és vezeték elhelyezésekre érvényes szabványok előírásait, az egyes anyagokra és szerkezetekre vonatkozó technológiai előírásokat, valamint a munka-, tűz- és környezetvédelmi jogszabályokat, szabványokat és az egyéb vonatkozó előírásokat kell betartani.

###### Építési előírások:

###### Földmunka

Az általaj tömörsége  $Trp \geq 85 \%$  legyen.

A homokágyazat tömörsége  $Trp \geq 93 \%$  vagy teherbírása  $E_2 \geq 30 \text{ MN/m}^2$  ( $E_{vd} \geq 25 \text{ MN/m}^2$ ) legyen.

Visszatöltés tömörsége  $Trp \geq 93 \%$  legyen

###### Betonozási munkák

A szerkezetek, védő héjazatok és támasztó betonozások készítésénél az MSZ -10-303:1981 szabvány előírásait kell betartani.

###### A felhasználandó anyagok és minőségi követelményeik

###### Beépített elemek, csövek, szerelvények

A beépített anyagok feleljenek meg a 3. pontokban leírtaknak.

###### Beton

A szerkezetek az MSZ EN 206-1:2000/A2:2005 és az MSZ 4798:2016 szabvány szerinti betonból készüljenek,

szerelőbeton: min. C16/20-"FN"- MSZ 4798:2016 ,

beton: min. C25/30-XV1(H)-"KK"- MSZ 4798:2016

beton (sózásnak kitett): min. C25/30-XF2-XV1(H)-"KK"- MSZ 4798:2016

XF2 környezeti osztályban a betont légbuborék képző adalékszerrel kell készíteni. Azokon a helyeken, ahol a területre készült talajmechanika szerint a talajvíz szulfáttartalma ezt szükségessé teszi, a betonokat agresszív talajvíz ellen védeni kell.

#### Betonacél minőség:

6 mm átmérőig: „B 240 B”

8 mm átmérőtől: „B 360 B”

A nyomócsöveknek min. az üzemi nyomás 1,5-szerese + 1 bar nyomásra kell megfelelniük.

#### Beton aknák, illetve medencék:

A kör- és négyszögszelvényű aknák, illetve medencék:

- az MSZ 4798:2016 szabvány szerinti betonból készülnek (monolit),
- jóváhagyott műszaki specifikáció szerint készülnek (előregyártott)

#### Lefedés:

Terv szerinti méretben és kialakítással, MSZ EN 124 szerinti öntöttvas fedlapokkal és/vagy öntöttvas víznyelőrácsokkal, a szükséges teherbírásra méretezve.

Négyszög keresztmetszetű beton aknák, medencék fedele előregyártott vasbeton vagy monolit lemez, körszelvényű beton aknák fedele: kerek alakú öntöttvas fedlap, műanyag aknák fedele a várható terhelésekre méretezve.

#### Lejárás az aknába:

Beton aknáknál acél aknahágcsó beépítésével, műanyag aknáknál a vonatkozó műszaki specifikáció szerint.

#### Szerelvények:

Az aknába, illetve a földbe épített szerelvények (tolózarak, stb.) illeszkedjenek a felhasznált csőanyagokhoz, és nyomott vezetékeknél feleljenek meg az üzemi nyomás 1,5-szerese + 1 bar nyomásra. A földbe kerülő szerelvényeket beépítési készlettel kell ellátni.

#### Vezetékfektetési előírások

Az érintett Közművek Üzemeltetőitől az egyeztetési jegyzőkönyvekben előírt szakfelügyeletet a munka megkezdése előtt a Vállalkozónak meg kell kérnie.

A csatornaépítéseket mindig a befogadók felől kiindulva kell elvégezni.

A munkaárok alsó 0,20 m vastagságú rétegét csak közvetlenül az ágyazat elhelyezése és a csövek beépítése előtt szabad kiemelni. Amennyiben a munkaárok feneké átázott, úgy a szükséges intézkedést előzetesen a Mérnökkel jóvá kell hagyatni.

A csatornákat olyan homok vagy homokos kavics ágyazatra kell fektetni, amelynek vastagsága 0,1 m + 1/10 csőátmérő. Az ágyazat vastagságát és a felfekvés szögét a takarás függvényében a tényleges terhelésre kell méretezni.

A beton védőköpenyes csatornáknál először a Tervek szerinti ágyazati betonlemez készül. Megszilárdulása után helyezendők el a csatornacsövek, megtámasztásuk cementhabarccsal történik. A csövek lefektetése után a zsaluzat segítségével a védőköpeny építése elvégezhető.

A csövek tárolását, beemelését és kötését a gyártó előírásai szerint kell elvégezni.

Az elkészült csatornát – mint eltakarásra kerülő szerkezetet – minősíteni kell. A föld visszatöltése csak a Mérnök által az építési naplóba bejegyzett engedély után kezdhető el.

A betoncsövek mellett és fölött 0,50 m-ig a visszatöltött talaj csak szemcsés lehet, amelynek legnagyobb szemcsenagysága legfeljebb 20 mm. Műanyag csatornacsövek mellett és fölött 0,40 m-ig a visszatöltött talaj csak homok lehet. A visszatöltést a cső

mindkét oldalán egyenletesen és lépcsőzetesen kell elvégezni. Ebben az ún. "vezetékzónában" a szükséges tömörség  $Tr_p=93\%$ . Az e feletti árokszakaszon a tömörségnek meg kell egyeznie az úttöltésre előírtakkal.

Nehéz döngölő és vibrációs gépek használata csak 1,0 m takarás elérése után engedhető meg, illetve figyelembe kell venni a gyártó műszaki feltételeiben rögzítetteket.

A tömörítést úgy kell végezni, hogy a beépített csövekben, kötéseknél kár ne keletkezzék. A tömörségi értékeket vizsgálattal kell igazolni, és a hely feltüntetésével az építési naplóban kell rögzíteni.

A csökötéseket a Tervben előírt technológia szerint kell készíteni. Az irányváltozásoknál a kemény műanyagból készült vezeték és az idomokat betontömbbel kell kitámasztani.

A zárt csatornákra vízzárósági (víztartási) próbát kell végezni a földvisszatöltés előtt.

Nyomott és vákuumos vezeték nyomáspróbája előtt a vezetékkel földdel le kell terhelni.

Nyomáspróbát a vezetékekre előírt módon kell elvégezni az MSZ 2873:1986 szabvány szerint. Csak sikeres nyomáspróba után szabad a munkaárkot visszatölteni.

A meglévő közműkeresztezők helyén csak kézi földmunka végezhető, az érintett Közmű Üzemeltetőjének szakfelügyelete mellett.

#### Minőségi követelmények

Az előírt minőségű anyagok beépítésével elkészült szerkezet feleljen meg az MSZ-10-303:1981 szabvány 2. és az MSZ-10-311:1986 szabvány 2. pontjában foglaltaknak.

A csatornák épségét kamerás vizsgálattal is ellenőrizni kell, amelyet dokumentálni kell.

A beépített anyagok minőségigazolása a gyártó teljesítménynyilatkozatával történik.

A földmunka minősítése jelen Műszaki leírás korábbi fejezetében leírtak szerint történjen. Mérési gyakoriság: 1 db/megkezdett 100 m, ill. szakaszonként, aknaközönként, a Mintavételi és Megfelelőségigazolási Terv szerint.

A sikeres vízzárósági- (víztartási), illetve nyomáspróba a műszaki átadás-átvétel előfeltétele.

A földvisszatöltés előtt a vezetékkel a Mérnökgeodéziai Szabályzat szerint nyíltárokos beméréssel fel kell mérni. A kész szerkezet elhelyezését (tervhűségét) az MSZ-10-311:1986 szabvány szerinti minőségben kell megvalósítani.

Az a szerkezet megfelelő, amely az MSZ-10-311:1986 szabvány 2.1. pontjában előírt minőségi osztályozástól független követelményeket maradéktalanul kielégíti.

#### **4.2.2. Vízépítési műtárgyak**

Vízépítési műtárgyak: hordalékfogók, tisztító műtárgyak, olajfogó műtárgyak, zsílipipes műtárgyak, csappantyús műtárgyak, szikkasztó-, tározó-, párologtató medence, tározó műtárgy, aknák, átemelő műtárgyak és egyéb, a Tervekben előforduló vízépítési műtárgyak.

A műtárgyak kivitelezését az MSZ-10-303 szabvány szerint kell végezni. A beton vízzárósági követelmények vizsgálatára az MSZ EN 12390-8 szabvány vonatkozik.

#### Felhasznált anyagok

##### Beton

A műtárgyak az MSZ EN 206-1 (vv.) és az MSZ 4798:2016 szabvány szerint, legalább az alábbi minőségű betonból készüljenek:

Szerelőbeton: min. C12/15- MSZ 4798:2016

beton: min. C30/37-XF1-XV1(H)- MSZ 4798:2016

beton (sózásnak kitett): min. C30/37-XF2-XV1(H)-MSZ 4798:2016

XF2 környezeti osztályban, a betont légbuborék képző adalékszerrel kell készíteni.

A betonfelületnek károsodás nélkül ellen kell állnia a környezeti hatásoknak.

A megadott konzisztenciától eltérni nem lehet.

#### Betonacél minőség

6 mm átmérőig: „B240 B”

8 mm átmérőtől: „B360 B”

hegesztéshez : „B500 B”

#### Szerelvények

Az aknába épített szerelvények (tolózárak, zsilipek, stb.) illeszkedjenek a felhasznált csőanyaghoz, és feleljenek meg az üzemi nyomás 1,5-szerese +1 bar nyomásra.

Az ideiglenes elzárás hornyainak külső éleit, amelyeket az ideiglenes elzárás pallói megterhelnek, élenként egy szögacéllal kell borítani, amelyet bekötőkarmokkal kell a műtárgyba rögzíteni, a szögacél minimális mérete L 50\*50\*4 mm.

A vízzáró műtárgyak csőáttöréseinél a cső típusának megfelelő aknabekötő idomokkal biztosítani kell az egyenértékű vízzáróságot.

A beépítési helyszín környezeti osztályba sorolását a Tervek tartalmazzák, az MSZ 4798:2016 szabványnak megfelelő betont kell tervezni, illetve a kitéti osztálynak megfelelő terméket kell beépíteni. Csak a Mérnök által elfogadott receptúra szerint gyártott beton építhető be, a beépítendő termékek műszaki specifikációját előzetesen jóváhagyásra a Mérnöknek be kell nyújtani.

A beépített csatornák alaprajzi elrendezésben  $\pm 50$  mm, magassági elrendezésben  $\pm 2$  mm, a folyási fenékszintjében 10 m-ként mérve  $\pm 5$  mm maximális eltérés a megengedett, a ki- és befolyásnál magassági eltérés nem lehet.

Az a szerkezet megfelelő, amely az MSZ-10-311 (vv.) szabványban előírt minőségi osztályozástól független követelményeket és a minőségi osztályozástól függő legmagasabb szintű előírt követelményeket is maradéktalanul kielégíti.

#### Aknák, ill. medencék

A kör- és négyszögszelvényű aknák, illetve medencék:

- az MSZ 4798:2016 szabvány szerinti betonból készülnek (monolit),
- jóváhagyott műszaki specifikáció szerint készülnek (előregyártott)

#### Lefedés:

Terv szerinti méretben és kialakítással, MSZ EN 124 szerinti öntöttvas fedlapokkal és/vagy öntöttvas víznyelőrácokkal, a szükséges teherbírásra méretezve.

Négyszög keresztmetszetű beton aknák, medencék fedele előregyártott vasbeton vagy monolit lemez, körszelvényű beton aknák fedele: kerek alakú öntöttvas fedlap, műanyag aknák fedele az ÉME-ben szereplő típus, a várható terhelésekre méretezve.

#### Lejárás az aknákba:

Beton aknáknál acél aknahágcsó beépítésével, műanyag aknáknál a vonatkozó műszaki specifikáció szerint.

#### Sóvédelem

A sózásnak közvetlenül kitett betonfelületeket sóvédelmi bevonattal kell ellátni az e-UT 07.04.13 (ÚT 2-2.206) Útügyi műszaki előírásban foglaltaknak megfelelően.

## Építés

### Földmunka

Az általaj tömörsége  $Tr_p \geq 90\%$  legyen.

Az ágyazat tömörsége  $Tr_p \geq 93\%$  vagy teherbírása  $E_2 \geq 30 \text{ MN/m}^2$  legyen.

Visszatöltés tömörsége min.  $Tr_p \geq 93\%$ , vagy az útpálya földművébe elhelyezett szerkezetek földmunkájára az adott réteg előírásai vonatkoznak, ha az szigorúbb előírás.

A munkagödörben esetleg megjelenő talajvizet az MSZ-04-801-3 (vv.) és az MSZ 15003 (vv.) szabványok szerint kell elvezetni.

A kialakított, ill. rendezett földmeder partját mindkét oldalon füvesítéssel kell ellátni, ha a Terv másképpen nem rendelkezik.

### Átereszek

Az átereszek építésénél ügyelni kell arra, hogy a vízfolyásokban a vízmozgás lehetőleg ne, vagy csak kis mértékben legyen korlátozva, illetve biztosítva legyen a víz átfolyása. Amennyiben az építés alatt a mederben munka folyik, úgy az építés befejeztével a medret helyre kell állítani.

Minden áteresznek vízzárónak kell lennie. Átereszeket előregyártott beton és vasbeton csövekből kell tervezni, megépíteni. Kialakításuk szerint nyílt átfolyású vagy aknához kapcsolódó műtárgy.

### Építés

Az átereszeket lehetőleg az úttöltés építésének megkezdése előtt kell megépíteni dúcolatlan, rézsűs falú vagy dúcolt, függőleges falú munkaárok nyitásával, esetenként a beemeléshez szükséges daruállás kialakításával. A rézsűhajlást az adott műtárgy szelvényében lévő talaj állékonysága szabja meg. A munkaárok talpszélessége a Tervekben meghatározott.

A munkálatok során egyes helyeken talajvízzel kell számolni, itt az építés alatti víztelenítésről folyamatosan gondoskodni kell. A munkagödörben esetleg megjelenő talajvizet az MSZ-04-801-3, és az MSZ 15003 szabványok szerint kell elvezetni.

Az élővizek átvezetésére szolgáló és nem árok korrekcióban épülő átereszeknél gondoskodni kell az érkező víz folyamatos átvezetéséről vagy átemeléséről.

A munkaárkok alsó 0,20 m vastagságú rétegét csak közvetlenül az ágyazat elhelyezése és a csövek, vb. elemek beépítése előtt szabad kiemelni. Amennyiben a munkaárok fenéke átázott, úgy a szükséges intézkedést a Mérnökkel előzetesen jóvá kell hagyatni.

A műtárgy elemeit olyan homokos kavics ágyazatra kell fektetni, amelynek vastagsága Terv szerinti, de min. 0,10-e a cső belső átmérőjének. Az ágyazat vastagságát és a felfekvés szögét a töltésmagasság függvényében a tényleges terhelésre kell méretezni. Az ágyazatot  $Tr_p \geq 93\%$ -ra kell tömöríteni.

Az általaj tömörségi előírása  $Tr_p \geq 90\%$ , teherbírása  $E_{2min} = 25 \text{ MPa}$ .

Az általaj nem megfelelősége, talajvíz mozgás esetén a csöveket betonágyazatba kell helyezni. A betonágyazat vastagsága  $5 \text{ cm} + 1/10 \text{ NA}$ , de legalább 10 cm. A beton minősége terv szerinti, de min. C20/25- MSZ 4798:2016. A csövet mindig friss betonra kell helyezni, a visszatöltést csak a beton szilárdulása után szabad megkezdeni 28 napos korban, vagy korábban a 28 napos előírt szilárdság 70 %-os (próbatest törési eredménnyel igazolt) teljesülése esetén.

A várható süllyedések figyelembe vételével az átereszt szükség szerint túlemeléssel kell építeni.

A csövek, elemek tárolása, beemelése és kötése a műszaki specifikáció és a gyártó előírásai szerint történjen. Az átereszeket csak a befogadótól kezdve - a csövet, elemet a már elhelyezett cső tokjába húzva - lehet építeni. Az építés további részletes szabályozását az MSZ-10-311 (vv.) szabvány tartalmazza.

Az áteresz visszatöltése előtt - mint eltakarásra kerülő munkarészt – az elkészült munkafázisokat minősíteni kell. A Mérnök részére át kell adni:

- a beépített anyagok Teljesítménynyilatkozatait, szállítóleveleit,
- az ágyazat alkalmasságát igazoló dokumentumokat,
- az ágyazat tömörség vizsgálati jegyzőkönyveit,
- az áteresz geodéziai és geometriai méréseit.

Az Építmények mellé a földvisszatöltést csak akkor lehet megkezdeni, ha a megépített szerkezet a földterhelésből és a tömörítésből származó dinamikus terhelés felvételéhez szükséges teherbíró képességet már elérte. Tömörítéskor a talaj víztartalma az optimális körül legyen.

A terítési rétegvastagságot és a szükséges tömörítési munkát, a célgépnek megfelelően, próbatömörítéssel kell meghatározni. 0,10 m-nél nagyobb rögök, valamint fagyott talaj nem építhető be.

Az áteresz mellett és fölött 0,50 m-ig a visszatöltött talaj csak fagyálló szemcsés talaj lehet, amelynek legnagyobb szemcse nagysága 20 mm lehet. A visszatöltést a cső mindkét oldalán egyenletesen és lépcsőzetesen kell végezni, a szükséges tömörség  $Tr_p \geq 96\%$ . A tömörséget a csőáteresz mindkét oldalán 0,50 - 0,50 m-ként kell ellenőrizni. A megfelelőséget oldalanként és rétegenként minimum 3 méréssel (forgalmi sávonként) kell ellenőrizni.

Az e feletti árok-szakaszon a tömörségnek meg kell egyeznie az úttöltésre előírtakkal. Nehéz döngölő és vibrációs gépek használata csak min. 1,0 m, vagy a gyártó szerinti nagyobb takarás elérése után engedhető meg.

A tömörítést úgy kell végezni, hogy a beépített csövekben, elemekben, kötésekben kár ne keletkezzék. A tömörségi értékeket vizsgálattal kell igazolni, és a hely feltüntetésével az építési naplóban kell rögzíteni.

A csövek, elemek felett építési forgalom csak min. 1,0 m földtakarás elérése után megengedett.

Burkolt út keresztezésénél az elbontott burkolatot legalább az eredetivel megegyező teherbírású és minőségű burkolattal kell helyreállítani.

#### Betonzási munkák

A műtárgyak betonzási munkáit az MSZ EN 13863, MSZ EN 13877, MSZ EN 13880-12, MSZ EN 934, MSZ EN 12620, MSZ-10-303 szabványokban és az e-UT 07.02.11 (ÚT 2-3. 402) Útügyi műszaki előírás ide vonatkozó pontjaiban foglaltaknak megfelelően kell végrehajtani.

A betonokra az MSZ 4798:2016 szabvány előírásai vonatkoznak, akkor is, ha a felsorolt szabványok más, régebbi előírásokra hivatkoznak.

#### Felhasználható anyagok és minőségi előírásai

##### Csőanyag:

- 600 mm és 800 mm átmérőjű tokos betoncső I. osztályú minőségben, (V1) vízzárósági osztályban.
- 1000-2000 mm átmérő között tokos, pörgetett, hengerelt eljárással készült erősített vasalású vasbeton cső, vízzáró I. osztályú minőségben, (V1) vízzárósági osztályban.



Mindegyik alkalmazott anyagnál, kapcsolódó szerkezeteknél vízzáró kapcsolatot kell kialakítani. A cső ép, egyenletes anyagú, külső és belső felületén sima, kavicsfészekmentes és deformációmentes legyen.

Szállítás, tárolás, fektetés, összehúzás stb. a gyártó előírásai szerint végzendő.

#### Monolit aknák:

Az aknák legalább az alábbi minőségű betonból készüljenek:

Szerelőbeton: min. C12/15-MSZ 4798:2016

beton: min. C30/37-XF1-XV1(H)- MSZ 4798:2016

beton (sózásnak kitett): min. C30/37-XF2-XV1(H)- MSZ 4798:2016

XF2 környezeti osztályban a betont légbuborék képző adalékszerrel kell készíteni.

A megadott konzisztenciától eltérni nem lehet.

Betonacél minőség:

6 mm átmérőig „B 240 B”

8 mm átmérőtől „B.360 B”

#### Lefedés:

Terv szerinti méretben és kialakítással, MSZ EN 124 szerinti öntöttvas fedlapokkal és/vagy öntöttvas víznyelőrácsokkal, a szükséges teherbírásra méretezve.

Négyszög keresztmetszetű beton aknák, medencék fedele előregyártott vasbeton vagy monolit lemez, körszelvényű beton aknák fedele: kerek alakú öntöttvas fedlap, műanyag aknák fedele az ÉME-ben szereplő típus, a várható terhelésekre méretezve.

#### Lejárás az aknákba:

Beton aknáknál acél aknahágcsó beépítésével, műanyag aknáknál a vonatkozó műszaki specifikáció szerint.

Azokon a szakaszokon, ahol a betonszerkezetek agresszív talajvízzel érintkeznek ( $S_{O_4} > 500$  mg/l), a betonelemeket és a helyszíni betonozást szulfátálló cementtel kell készíteni, vagy egyéb szulfát korrózió elleni védekező megoldást kell alkalmazni, amelyet a Mérnökkel jóvá kell hagyatni.

#### Szerelvények:

Az aknákba, illetve a földbe épített szerelvények (tolózárak, stb.) illeszkedjenek a felhasznált csőanyagokhoz, és nyomott vezetékeknél feleljenek meg az üzemi nyomás 1,5-szerese + 1 bar nyomásra. A földbe kerülő szerelvényeket beépítési készlettel kell ellátni.

#### Rézsűbe simuló előfej az átereszek nyílásainál:

A Tervben megadott betonból készítendő, vagy előregyártott elemből, amelynek minősége minimum a monolit beton minősége. Az előregyártott előfej-cső kapcsolat ugyanolyan vízzáró legyen, mint a cső-cső kapcsolat.

Monolit előfejek esetében a sóvédelmet biztosítani kell az e-UT 07.04.13 (ÚT 2-2.206) vagy az MSZ 4798:2016 szabvány szerint.

A helyszínen készített beton és vasbeton szerkezetek feleljenek meg MSZ EN 13863, MSZ EN 13877, MSZ EN 13880-12, MSZ EN 934, MSZ EN 12620, MSZ-10-303 szabványok vonatkozó pontjaiban foglalt előírásainak.

Az átereszek ki- és befolyásánál az elő- és utómedret és a csatlakozó árkokat, medreket Terv szerint, de min. 5-5 m hosszban betonagyazatba épített burkolattal kell ellátni.

#### A késztermék minősége, a minőség meghatározása

Az előírt minőségű anyagok beépítésével elkészült szerkezet feleljen meg az MSZ-10-303, az MSZ-10-311 (vv.) szabványokban foglaltaknak, azzal a kitéttel, hogy –

amennyiben a Terv másként nem rendelkezik, a vízzárósági vizsgálatot kizárólag bújtatott átereszek esetén kell elvégezni.

Az előírt minőség tanúsítása a 275/2013. (VII. 16.) Korm. rendelet, valamint az MSZ-10-303, MSZ-10-311 szabványok szerint történjék.

A felsoroltakon kívül a következő követelményeket kell kielégíteni:

- az illesztések tömítettségét, vízzáróságát eltakarás előtt szemrevételezéssel ellenőrizni, és ezt dokumentálni kell. A vízzáró kapcsolatnak üzemszerű működés folyamán fenn kell állnia.
- a beépített átereszek (csövek, elemek és előfejek) alaprajzi elrendezésében  $\pm 200$  mm, magassági elrendezésében  $\pm 20$  mm, 10 m-ként mérve a folyás fenékszintjében  $\pm 15$  mm a megengedett maximális eltérés, ki- és befolyásnál magassági eltérés nem lehet. Az áteresz folyásfenék szintjében ellenesés nem lehet.
- A helyszíni betonok előírt nyomószilárdságban negatív eltérés nem lehet.

### **Nyílt árkok és vízvezető nyílt medrek, burkolt árok, folyóka**

Ez a pont a talpárkok, medrek, a kialakítandó folyókák burkolásának, a levezető árok létesítésének előírásait tartalmazza.

#### Technológia

Földmunka:

A párhuzamos talpárkok földmunkájáról az útépitési munkarész rendelkezik, az egyéb árkok, elvezető medrek földmunkája az alábbi:

- a medrek tervezett szelvényét dúcolatlan, rézsűs munkaárokkaal kell kiemelni,
- a munkavégzés során be kell tartani az MSZ-04-802-1 szabvány előírásait,
- az építés ideje alatt a víz folyamatos továbbvezetését biztosítani kell.

A bevágás feletti övárkot a bevágásnyitás előtt legalább ideiglenes kialakítással kötelező elkészíteni.

#### Felhasználható anyagok és azok minőségi előírásai

##### Ágyazat:

- előre gyártott elemből épülő burkolatnál MSZ EN 12620 szabvány szerinti természetes szemeloszlású homokos kavics, vagy homokos kavics és min. C16/20-MSZ 4798:2016 minőségű beton,

- terméskő burkolatnál az ágyazat homokos kavics és

beton: min. C30/37-XF1-XV1(H)-MSZ 4798:2016

beton (sózásnak kitett): min. C30/37-XF2-XV1(H)-MSZ-4798:2016

##### Burkolat:

0,10 m vastag előre gyártott beton mederlap (homokos kavics, vagy betonágyazatra helyezve).

Beton: min. C30/37-XF1-XV1(H)-"KK"- MSZ 4798:2016

Beton (sózásnak kitett): min. C30/37-XF2-XV1(H)-"KK"- MSZ 4798:2016

XF2 környezeti osztályban a betont légbuborék képző adalékszerrel kell készíteni.

A hézagolás tömör lapburkolatnál MSZ EN 13888 szerinti CGW fagyálló, vízzáró cementhabarccsal történjen úgy, hogy a hézag teljes mélységében min. 1 cm szélességben.

##### Szegélygerenda:

min. C30/37-XF2-XV1(H)-"KK"- MSZ 4798:2016

##### Bekötő fog:

min. C30/37-XF2-XV1(H)-"KK"- MSZ 4798:2016

### Folyóka, rácsos folyóka:

min. C30/37-XF2-XV1(H)-"KK"- MSZ 4798:2016

### Vízépítési terméskő burkolat:

- Az MSZ EN 12620 szabvány szerinti fagyálló vízépítési terméskőből készüljön.
- Az MSZ EN 13383-1 1. és 2. rész szerinti vízépítési terméskőből alakítandó ki.

### **Árok, és mederburkolatok készítése.**

#### Lapburkolatok készítése:

- A lapburkolatokat homokos kavics, vagy homokos kavics és beton ágyazatra, üzemen előre gyártott, tömör vagy esetenként hézagos betonlapok elhelyezésével, beton szegélygerendával, hézagolással, a burkolat végén, illetve a közbelső szakaszon 20 m-ként monolit beton megtámasztó gerendával, illetve monolit lezáró foggal kell elkészíteni.
- A tömör burkoló lapok között fektetéskor min. 10 mm hézagot kell hagyni, és teljes mélységben fagyálló cementhabarccsal ki kell fugázni.
- Az árkokat, illetve medreket csak a Terv szerinti helyeken kell burkolt felülettel kialakítani, egyéb helyeken jelen Műszaki Előírások VIII.1. fejezete előírásainak megfelelő minőségű füvesítéssel, kell ellátni.
- Ha a Terv úgy rendelkezik, a füvesítés helyett gyeptemezes árokburkolást kell készíteni.

#### Vízépítési terméskő burkolatok:

- A vízépítési terméskő burkolási munkát az MSZ-10-304 szabványban foglaltaknak megfelelően kell végrehajtani.
- A burkolatba elhelyezett kövek 2/3-ának vastagsága azonos legyen a burkolat vastagságával. A kövek többi 1/3-ának vastagsága nem lehet kisebb a burkolat vastagságának 2/3-ánál.
- A burkolatban kötés nélkül két kő nem kerülhet egymás fölé.
- A kőburkolatot fagyálló cementhabarccsal hézagolni kell. Kitöltés előtt a hézagokat ki kell tisztítani, és a felületet meg kell öntözni. A habarcs a hézagokat teljesen töltse ki. A kitöltött hézagokat vassal ki kell húzni.

#### *Felhasználható anyagok és azok minőségi előírásai*

Az előre gyártott elemek minőségét 1000 m<sup>2</sup> feletti beépítésnél a Vállalkozó köteles a teljesítmény nyilatkozat tanúsításon felül gyártónként, típusonként 1 db szilárdsági, fagyállósági és vízzárósági vizsgálattal ellenőrizni, dokumentálni.

Az elkészült burkolatnak meg kell felelnie az MSZ-10-304 szabvány 2. pontja szerinti minőségi követelményeknek. Amelyik alpontban minőségi osztály is adott, ott az "A" minőségi osztály követelményeinek kell megfelelni. A minősítés a hivatkozott szabvány 3. pontja szerint történjen.

A medrek földmunkájának meg kell felelnie az MSZ-04-802-1 szabvány 2. pontja szerinti minőségi követelményeknek, a minősítés a hivatkozott szabvány 3. pontja szerint történjen.

A felhasznált anyagok, - beleértve a fűvet is - minőségét Teljesítménynyilatkozattal, szállítólevéllel kell igazolni.

Az árkok, medrek földmunkájának meg kell felelnie az MSZ-04-802-1 (vv.) szabvány 2. pontja szerinti minőségi követelményeknek. Amelyik alpontban minőségi osztály is adott,

ott az "I" minőségi osztály követelményeinek kell megfelelni, a minősítés a hivatkozott szabvány 3. pontja szerint történjen.

### **Vízelvezető szegélyek**

A vízelvezető szegélyeket a burkolatszél mellett kell kialakítani, a Tervekben megadott helyeken. Különösen ügyelni kell a szegélymegnyitások gondos kivitelezésére.

A süllyesztett-, kiemelt szegély és a „K” szegély előre gyártott elemekből készül, Terv szerinti minőségű betonba, min. C20/25-MSZ 4798:2016 ágyazva. A minőségi előírásokat, Műszaki követelményeit az MSZ EN 1340 szabvány tartalmazza. A szegély és a burkolat között vízzáró kapcsolatot kell kialakítani.

6 cm magas aszfaltszegély és 10%-os lejtésű aszfaltfolyóka épül a Terv szerinti helyeken és kialakítással AC-11 vagy AC-8 jelű aszfaltból az e-UT 03.07.12. (ÚT 2-1.215) szerint.

#### *A minőség igazolása*

- Aszfaltszegély keveréke: e-UT 06.03.21 Útügyi műszaki előírás szerint.
- Szegély vízszintes és magassági vonalvezetése: a szegély igazodjon a burkolatszélhez, de egyenes, illetve íves legyen.

### **Surrantók**

A surrantó kialakítása a vonatkozó részletrajz szerinti előregyártott vb. kiselemekből, az elemek egymásba helyezésével, bekötőfogak kialakításával történjen. A surrantó helyek számát a vízelvezető szegélyek által szállított vízhozamra kell méretezni. A vízelvezető szegélyt a vízépítési terv szerinti helyeken surrantó csatlakoztatással kell megnyitni.

A surrantó elemek számára az töltés rézsújében az elem legnagyobb szélességével megegyező szélességű, függőleges falú dúcolatlan munkaárkot kell nyitni, az elem magasság + ágyazat vastagságának megfelelő mélységgel.

A homokos kavics ágyazat elhelyezése és tömörítése után a vb. kiselemeket lentről felfelé haladva szárazon egymásba kell rakni. Különösen ügyelni kell a töltésváll és a körömponti csatlakozások gondos kivitelezésére (a surrantó csatlakozásoknál a talpárkot min. 5 m hosszon mindig betonágyazatos burkolattal burkolni kell). A surrantók talpárkhoz történő csatlakozásainál az árokban energiatörő elemeket kell elhelyezni. Az érkező forgalom irányában elhelyezett első energiatörő elemet a terepszinttől kezdődően 45°-ban le kell vágni forgalombiztonsági okokból.

A felhasznált elemeknek anyag és mérethűnek kell lenniük. Az elemeknek a Terven megadottak szerint egymásba kell illeszkednie az ágyazaton és a megtámasztó betontömbökön egyenletesen felfeküdve, a rézsú vonalát követve. A megtámasztó betontömbök maximális távolsága 3 m legyen.

A vasbeton kiselemek, megtámasztó betontömbök Terv szerinti minőségű, de min. C30/37-XF2-XV1(H)-"KK"-MSZ 4798:2016 betonból készüljenek.

Monolit beton felületeket sózásnak kitett helyeken sóvédelemmel kell ellátni.

## **Kereszt- és hosszcsatornák**

Ez a pont a betoncsövekből, KG PVC műanyag csövekből tervezett csapadékcsatornákkal kapcsolatos építési feladatokkal foglalkozik. Mindkét csőanyagnál vízzáró gumigyűrűs csőkapcsolatot kell kialakítani.

A csatornákat úgy kell tervezni, hogy felettük legalább 1,0 m visszatöltés legyen. Ennek a rétegnek a tömörítése csak könnyű tömörítőeszközzel történhet, 20-30 cm-es vastagságban.

A beépített csatornák és aknák alaprajzi elrendezésben  $\pm 200$  mm, magassági elrendezésben  $\pm 20$  mm, a folyási fenékszintjében 10 m-ként mérve  $\pm 15$  mm a megengedett maximális eltérés, a ki- és befolyásnál magassági eltérés nem lehet. Ellenésés nem fordulhat elő.

A csatorna alatti ágyazat (min. 10 cm) és a csatorna körüli visszatöltés kiváló vagy jó, és jól tömöríthető, de legfeljebb  $D_{max}=20$  mm szemcseméretű anyagból,  $Trp \geq 93$  %-os tömörséggel készüljön.

A csatorna ágyazatát  $120^\circ$ -os felfekvést biztosítva, előzetesen kézi munkával kell kialakítani.

A munkagödörben esetleg megjelenő talajvizet az MSZ-04-801-3:1990 (vv.) és az MSZ 15003:1989 (vv.) szabványok szerint kell elvezetni.

## *Betonozási munkák*

*Aknák:*

A kör- és négyszögszelvényű aknák:

- az MSZ 4798:2016 szabvány szerinti betonból készülnek (monolit),
- az ÉME szerint készülnek (előregyártott)
- ill. az ÉME szerint készülnek (előregyártott műanyag)

*Lefedés:*

Terv szerinti méretben és kialakítással, MSZ EN 124 szerinti öntöttvas fedlapokkal és/vagy öntöttvas víznyelőrácsokkal, a szükséges teherbírásra méretezve.

Négyszög keresztmetszetű beton aknák, medencék fedele előregyártott vasbeton vagy monolit lemez, körszelvényű beton aknák fedele: kerek alakú öntöttvas fedlap, műanyag aknák fedele az ÉME-ben szereplő típus, a várható terhelésekre méretezve.

*Lejárás az aknába:*

Beton aknáknál acél aknahágcsó beépítésével, műanyag aknáknál a vonatkozó műszaki specifikáció szerint.

*Szerelvények:*

Az aknába, illetve a földbe épített szerelvények (tolózárak, stb.) illeszkedjenek a felhasznált csőanyagokhoz, és nyomott vezetékeknél feleljenek meg az üzemi nyomás 1,5-szerese + 1 bar nyomásra. A földbe kerülő szerelvényeket beépítési készlettel kell ellátni.

Ahol a talajmechanikai szakvélemény szerint nagy a talajvíz szulfáttartalma az építkezéshez használt anyagok az agresszív talajvízzel szemben ellenállónak kell lennie.

A csatornák és aknák geodéziai bemérését visszatöltés előtt el kell végezni, az egyes mérési pontok közötti méreteltérés ellenesést nem okozhat.

*Csatornafektetési előírások*

A csatornaépítéseket mindig a befogadók felől kiindulva kell elvégezni. Csatornaépítés végezhető dúcolatlan rézsús falú, vagy dúcolt függőleges falú munkaárok nyitásával,

esetenként a beemeléshez szükséges daruállás kialakításával. A rézsűhajlást az adott műtárgy szelvényében lévő talaj állékonysága szabja meg. A munkaárok megtámasztásáról részletes tervet és Technológiai Utasítást kell készíteni, amit a Mérnökkel jóvá kell hagyatni. A munkaárok talpszélessége az MSZ-04-802-1:1990 (vv.) szabvány szerinti legyen.

A munkaárok alsó 0,20 m vastagságú rétegét csak közvetlenül az ágyazat elhelyezése és a csövek beépítése előtt szabad kiemelni. Amennyiben a munkaárok feneké átázott, úgy a szükséges intézkedést előzetesen a Mérnökkel jóvá kell hagyatni.

A csatornákat olyan homok vagy homokos kavics ágyazatra kell fektetni, amelynek vastagsága min. 0,1 m + 1/10 csőátmérő. Az ágyazat vastagságát és a felfekvés szögét a takarás függvényében a tényleges terhelésre kell méretezni. Az ágyazatot min.  $Tr_p \geq 93$  %-ra kell tömöríteni.

A csövek tárolását, beemelését és kötését a gyártó előírásai szerint kell elvégezni. A csatornát csak a befogadótól kezdve – a csövet a már elhelyezett csőelem tokjába húzva – lehet építeni. A csövek aknába, műtárgyba való csatlakozásához a cső típusának megfelelő aknabekötő idomot kell használni. Az építés további részletes szabályozása az MSZ-10-311:1986 (vv.) szabvány szerint.

A csatornacsövek mellett és fölött 0,50 m-ig a visszatöltött talaj csak szemcsés lehet, amelynek legnagyobb szemcse nagysága legfeljebb 20 mm. Műanyag csatornacsövek mellett és fölött 0,40 m-ig a visszatöltött talaj csak homok lehet. A visszatöltést a cső mindkét oldalán egyenletesen és lépcsőzetesen kell elvégezni. Ebben az ún. "vezetékzónában" a szükséges tömörség  $Tr_p \geq 93$  %. Az e feletti árokszakaszon a tömörségnek meg kell egyeznie az úttöltésre előírtakkal.

Nehéz döngölő és vibrációs gépek használata csak 1,0 m takarás elérése után engedhető meg, illetve figyelembe kell venni a gyártó előírásaiban rögzítetteket.

A tömörítést úgy kell végezni, hogy a beépített csövekben, kötésekben kár ne keletkezzék. A tömörségi értékeket vizsgálattal kell igazolni, és a hely feltüntetésével az építési naplóban kell rögzíteni.

Minden csatornaszakaszon (akna + cső) az MSZ 10-311-86 (vv.) alapján víztartási próbát kell végezni. A csatornahálózat akkor megfelelő, ha a szabványban előírt I. osztály előírásait teljesíti.

A visszatöltés elkészülte után a csatornát kamerázással is minősíteni kell. A felvétel digitális adathordozón át kell adni, az értékelést, amely a lejtésdiagrammot is tartalmazza, papíron is át kell adni.

## **Minőségi követelmények**

Előregyártott betontermékek követelményei

MSZ EN 1338 Beton útburkoló elemek

- Méreteltérés: 2.K
- Időjárásállóság: Vízfelvétel előírása 2.B, vagy ha a felületek sólével kerülhetnek kapcsolatba, akkor a fagyállóság olvasztósó jelenlétében 3.D
- Kopásállóság: 4.I
- Hasító- húzószilárdság és törőterhelés:  $T > 3,5\text{Mpa}$ , törőterhelés  $< 250\text{N/mm}$

MSZ EN 1339 Beton járdalapok

- Alak és méreteltérés: 3.R, 3.L

- Időjárásállóság: Vízfelvétel előírása 2.B, vagy ha a felületek sólével kerülhetnek kapcsolatba, akkor a fagyállóság olvasztósó jelenlétében 3.D.
- Hajlítószilárdság 3.U
- Kopásállóság 4.I

MSZ EN 1340 Beton útszegélyelemek

- Időjárásállóság: Vízfelvétel előírása 2.B, vagy ha a felületek sólével kerülhetnek kapcsolatba, akkor a fagyállóság olvasztósó jelenlétében 3.D.
- Hajlítószilárdság 3.U
- Kopásállóság 4.I

Mederlapok, folyókák esetén, amennyiben ÉME, NMÉ alapján történik a teljesítmény nyilatkozat kiállítása, az abban megadott tulajdonságoknak kell megfelelni, jelen fejezetben (IV) előírtak betartásával.

Mederburkolatoknál, szegélyeknél és egyéb betonlap burkolatoknál MSZ EN 13 888 szerinti CG2W fagyálló, vízzáró habarcsot kell alkalmazni.

### **4.3. Közműkeresztezesek:**

A tervezett útfelújítások érintenek, illetve kereszteznek vízvezetékét, gázvezetékét, elektromos oszlopokat és földkábel, telefon és TV oszlopokat és földkábel, csapadék- és szennyvízcsatornát. A közműtulajdonosokkal a tervet leegyeztettük, melyekről a készült jegyzőkönyveket a dokumentációhoz csatoltuk. Azonban felhívjuk a kivitelező figyelmét, hogy a rajzokon feltüntetett közművek nyomvonala és mélysége csak tájékoztató jellegű, ezért a kivitelezést az összes meglévő közmű kézi feltárásával kell kezdeni, az üzemeltetők szakfelügyelete mellett.

Amennyiben a feltárás során olyan tervtől eltérő mélységű közművet találnak, amely a tervezett létesítmények magassági vonalvezetését befolyásolja, vagy a terven nem szereplő közművel, valamint elektromos vagy távközlési földkábel jelzőszalaggal, vagy téglával találkoznak, a földkitermelést azonnal abba kell hagyni, és a tervezőt kötelesek értesíteni. A további földkitermelést csak a helyszíni szemle után folytathatják. A kivitelezés csak munkaterület átadás után kezdhető meg. A munkaterület átadásra az érintett közműtulajdonosok képviselőit meg kell hívni a vezetékek, szerelvények, műtárgyak, keresztezések helyeinek pontosítására, az ott jegyzőkönyvezett nyilatkozataikat be kell tartani.

A meglévő közművek megközelítése, keresztezése során az MSz 7487, MSz 7048, MSz 151 és MSz 17200 szabvány sorozatokban előírt védőtávolságokat, valamint az alábbi jogszabályokban előírtakat a kivitelezés során be kell tartani:

- 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról
- 9004/1982.(Közl. Ért.16.) KPM-IpM együttes közleménye a nyomvonal jellegű építmények keresztezésének műszaki követelményeire vonatkozó általános érvényű hatósági előírások (szabályzatok) közzétételéről
- 80/2005. (X. 11.) GKM rendelet a gázelosztó vezetékek biztonsági követelményeiről és a Gázelosztó Vezetékek Biztonsági Szabályzata közzétételéről

- 2/2013. (I. 23.) NGM rendelet a villamosművek biztonsági övezetéről
- 8/2012. (I.26.) NMHH rendelet az elektronikus hírközlési építmények egyéb nyomvonalas építményfajtákkal való keresztezéséről, megközelítéséről és védelméről

Kivitelezés során a közművek védelmét, alátámasztását, felfüggesztését el kell végezni. A meglévő közművek párhuzamos megközelítésénél a dúcolás szakszerű végrehajtása elengedhetetlen, ugyanis a korábban lefektetett közmű földvisszatöltése és tömörítése miatt a talaj lazaállapotú, omlásveszélyes lehet. Közműkeresztezéseknél kézi földmunka végezhető. Az elektromos légvezeték hálózat közelében a daruzást és kotróval való munkát nagy figyelemmel kell végezni.

A tervezett utak burkolatába és padkájába eső aknafedlapokat, csapszekrényeket szintbe kell helyezni, valamint az úrszelvénybe eső felszín feletti szerelvényeket (közkút, tűzcsap, elektromos szekrények, TV kábel szekrények, stb.) az úrszelvényen kívülre kell helyezni. A szennyvízcsatorna hálózat műtárgyainak szintbehelyezését Vállalkozó végezheti a NYÍRSÉGVÍZ Zrt Szennyvíz Ágazat szakfelügyelete mellett. A gázhálózat műtárgyainak szintbehelyezését Vállalkozó végezheti a TIGÁZ-DSO Kft szakfelügyelete mellett. A vízhálózaton és szerelvényein végzett beavatkozásokat a NYÍRSÉGVÍZ Zrt-től kell megrendelni. A csapadékvíz elvezető rendszer aknafedlapjait Vállalkozó szintbe helyezheti, az esetleg törött, használhatatlan víznyelőrácsokat ki kell cserélni a beruházás terhére.

### **5. Környezetvédelmi előírások:**

A hulladékról szóló törvény és a környezetvédelmi előírások betartása kötelező (2012.évi. CLXXXV. tv. a hulladékról és az 1995.évi LIII. tv. a környezet védelmének általános szabályairól).

A bontott aszfalt nem veszélyes hulladék, de mint hulladék nyilvántartásra kötelezett, ezért a keletkezett mennyiséget, a keletkezés helyét (út száma, megnevezése), az átadás-átvételt dokumentálni kell. A bontott aszfalt és beton törmelék megfelelő méretűre történő összetörését követően az alaprétegbe beépítésre kerülhetnek. A mart aszfaltot a padka stabilizálás elkészítéséhez fel kell felhasználni. A hulladékokkal kapcsolatos valamennyi költség (manipulálás, szállítás, átadás, lerakóra való elhelyezés stb.) a Vállalkozót terheli. A munka során meg kell akadályozni, hogy az út menti környezet az alkalmazott technológia során felhasznált anyagoktól szennyeződhesen. Ha emulzió bármilyen esemény kapcsán rézsűbe, árokba vagy egyéb (föld) területre kerül, az haváriának minősül és annak megfelelően kell eljárni (jelentési kötelezettség, szennyeződés elhárítása, stb.) A tervezéssel érintett útszakasz nem érint természetvédelmi területet, nincs a közelében védelem alatt álló terület, épület. A tervezés nem érint mezőgazdasági művelésű területet, erdőt.

### **6. Munkavédelmi előírások:**

Az építés alatt a munkavédelmi előírások betartására fokozott figyelemmel kell lenni. A szabályok betartásáért a kivitelező, és annak helyszíni megbízottja (építésvezető) felel. A következő rendeletek betartására különös figyelmet kell fordítani:



- A Minisztertanács 64/1980. (XII.29) MT számú, 18/1994 (II.31) MT számú valamint a 12/1985. (IV.14.) MT számú rendelettel módosított, a munkavédelemről rendelkező 47/1979. (XI.30.) MT rendeletében foglaltak
- Az 1/1982 (I.1.) KPM sz. rendelet utasításait
- Az 1993. évi XCIII. Sz. munkavédelemről szóló törvény
- A 4/2002. (II. 20.) SzCsM-EüM együttes rendelet
- Továbbá a munkavédelemmel kapcsolatos egyéb szabványok és rendeletek
- Az érvényes KRESZ előírásai

A munkaterület átadásától kezdődően a műszaki átadásig a területen történő balesetekért a kivitelezőt terheli a felelősség. A munkaterület lezárását és kivilágítását az előírásoknak megfelelően meg kell oldania a kivitelezőnek. A munkaárkon keresztül történő biztonságos átjárás megoldása a kivitelező feladata. A munkaterületen található közművek tényleges nyomvonalának felderítését szükség esetén a kivitelezőnek el kell végeznie. A közművek feltárásához az illetékes közmű üzemeltetőjétől szakfelügyeletet meg kell kérnie. A közmű vezetékek közelében gépi földmunka nem végezhető. Az elektromos kábelek közelében csákány vagy bontóvas használata tilos, és a kézi földmunkát különös figyelemmel kell végezni. A gép földmunka megkezdése előtt a kivitelezőnek meg kell győződnie arról, hogy a közművektől a szükséges védőtávolságok meglegyenek. Kivitelezésen munkát csak munkavédelmi oktatáson átesett dolgozó végezhet.

## **7. Biztonság és egészségvédelmi előírások:**

4/2002. (II. 20.) SzCsM-EüM együttes rendelet alapján külön Egészségvédelmi és biztonsági követelményeket mellékelünk építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről.

Az építés ütemezését a kivitelező határozza meg. A kivitelező dönt az ütemekben szereplő munkafolyamatokról és azok hosszáról, így részletes egészség és biztonsági tervet készíteni nem tudunk.

A kivitelező munkáltató köteles koordinátort igénybe venni (foglalkoztatni vagy megbízni) a kivitelezési munkák alatt. A koordinátor indokolt javaslatait a felelős műszaki vezető a biztonságért viselt felelőssége keretében érvényesíti.

A kivitelező az építési munkahely kialakításának megkezdése előtt előzetes bejelentést köteles megküldeni az Országos Munkabiztonsági és Munkaügyi Főfelügyelőségnek az építési munkahely szerint illetékes felügyelőségéhez, abban az esetben, ha

- az építőipari kivitelezési tevékenység időtartama előreláthatóan meghaladja a 30 munkanapot és egyidejűleg ott több mint 20 fő munkavállaló végez munkát;
- a tervezett munka mennyisége meghaladja az 500 embernapot.

Az előzetes bejelentés időszerű adatait az építési munkahelyen jól láthatóan kell elhelyezni. Ha más jogszabály szintén előír ilyen kötelezettséget, akkor az azonos adatokat csak egyszer kell feltüntetni.

Az előzetes értesítés tartalma:

- Az értesítés elküldésének kelte:
- Az építkezési helyszín pontos címe:
- Az építető(k) neve és címe:
- Az építmény rendeltetése:

- A felelős tervező(k) neve és címe:
- A kivitelező(k) neve és címe:
- Az építési munka irányításáért felelős személy(ek) neve és címe:
- A kivitelezési munkák megkezdésének tervezett időpontja:
- A kivitelezési munkák tervezett időtartama:
- Az építési helyszínen dolgozó személyek becsült maximális száma:
- A biztonsági és egészségvédelmi koordinátor neve, elérhetősége:  
A koordinátor feladatai az építőipari kivitelezési tevékenységgel összefüggésben a következők:
- a meghatározott követelmények megvalósulásának összehangolása annak érdekében, hogy a munkáltató és - amennyiben a munkavállalók érdekében ez szükséges - a munkát személyesen végző önálló vállalkozók a biztonsági és egészségvédelmi tervben meghatározottakat megvalósítsák;
- indokolt esetben kiegészítés készítése a biztonsági és egészségvédelmi tervhez annak érdekében, hogy azok folyamatosan tartalmazzák a munkák előrehaladásából, illetve a körülmények változásából adódóan az egészséges és biztonságos munkavégzés követelményeit;
- közreműködés az építési munkahelyen egyidejűleg tevékenykedő, illetve egymást követően felvonuló munkáltatók között a tevékenységek összehangolásában, figyelemmel az Mvt. 40. §-ának (2) bekezdésében megfogalmazott felelősségi szabályokra;
- a munkafolyamatok ellenőrzésének összehangolása;
- a szükséges intézkedések megtétele annak érdekében, hogy az építési munkahelyre kizárólag csak az arra jogosultak léphessenek be.

### **8. Tűzvédelemi előírások:**

A munkahely tűzvédelmi szempontból biztonságos berendezéséért, a munkaterületen az ilyen szempontból biztonságos munkavégzés feltételeinek megteremtéséért Vállalkozó felelős, amint

- az 54/2014 (XII.05.) BM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzatban meghatározott tűzvédelmi előírások, oktatások megtartása,
- kezdetleges tüzek oltásához megfelelő eszközök biztosítása tekintetében is.

#### **A legfőbb tűzvédelmi jogszabályok:**

Törvény:

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

Kormányrendeletek:

29/2007 (IV. 24.) korm. rendelet a tűzvédelmi hatósági feladatokat ellátó szervezetekről és a tűzvédelmi hatósági tevékenység részletes szabályairól.

- 116/1996 (VI. 24) korm. rendelet a tűzvédelmi bíróságról.

Miniszteri rendeletek:

- 30/1996 (XII. 6.) BM rendelet a tűzvédelmi szabályzat készítéséről.
- 28/2011 (IX.06.) BM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat
- 12/2007 (IV. 25.) ÖTM rendelet a tüzesetek vizsgálatára vonatkozó szabályokról.
- 48/1999 (XII. 15.) BM katasztrófavédelem feladatai, a védekezés végrehajtásának rendjéről, valamint e szervek irányítási és működési rendjéről.

A tűzvédelemmel összefüggő legfontosabb nemzeti szabályok:

- MSZ 9936 Veszélyes áruk átmeneti ideiglenes tárolására használatos raktárak biztonsági követelményei.
- MSZ 1600 -14 Villamosság, Közterületek.
- MSZ 1610 -8 Közterület.
- MSZ 16040 -1,3,4 Sztatikus feltöltődések.

### **9. Minőségbiztosítási előírások (TU, MMT):**

A jelenleg érvényes Szabványok, Útügyi Műszaki Előírások alkalmazása kötelező, ennek megfelelően, mind mérettűrés, mind pedig minőségi szempontból a tervezett, illetve a szabályzatok szerinti előírásoknak megfelelő teljesítés a követelmény.

A munkát az 51/2000 (VIII. 9.) FVM-GM-KÖVIM rendelet alapján csak felelős műszaki vezetői jogosultsággal rendelkező mérnök irányíthatja.

A munka megkezdése előtt Vállalkozónak Mintavételi és Megfelelőségigazolási Tervet kell készíteni, és azt a műszaki ellenőrrel jóváhagyatni. A munkavégzés során a mintavételnek és a minőségellenőrzésnek, minőségtanúsításnak folyamatosan kell történnie Vállalkozó részéről.

Mintavételi és Megfelelőségigazolási Terv tartalma:

- a szerkezet/anyag és a vizsgálat megnevezése,
- módszere, a minőségvizsgálat, mintavétel, vizsgálat alapjául szolgáló előírás száma,
- az ellenőrzés fajtája (alkalmassági, gyártásközi, minősítő),
- a vizsgálatot végző megnevezése (Vállalkozó, gyártó, akkreditált laboratórium, geodéta, Mérnök),
- a vizsgálatok gyakorisága,
- a minősítendő tétel mennyisége,
- vonatkozási mennyiségei (fm, m<sup>2</sup>, stb.),
- darabszáma,
- az előírt értékek,
- a megengedett tűrések,
- a megfelelőség értékelésének módszere (szabvány, előírás száma).

Minden munkanemre Vállalkozó Technológiai utasítást (TU) köteles készíteni és azt a műszaki ellenőrnek jóváhagyásra átadni a munkanemhez tartozó bármely munkafázis megkezdése előtt. A TU az adott technológia tárgyi, személyi, ellenőrzési alkalmazási feltételeit, feladatait rögzíti, meghatározza a jellemző paramétereket is. A TU-kat a műszaki ellenőrzést végző jóvá kell hagynia legalább 72 órával a beépítés munkafolyamat megkezdése előtt. A jótállással, ill. szavatossággal kapcsolatban minden jog megilleti a Megrendelőt a kötelező alkalmassági időn belül. A Vállalkozónak bármely időben elő kell segítenie Megrendelő és bármely Hatóság helyszíni vizsgálatát, ahhoz a feltételeket biztosítani és együttműködni köteles ésszerű határokon belül, a szerződések egyéb feltételeinek megfelelően.

## **10. Az építés megkezdésének feltételei:**

**Valamennyi építési munka csak az elvégzendő tevékenységre vonatkozó kezelői, üzemeltetői engedélyek, hozzájárulások birtokában kezdhető meg.**

### **Forgalomtechnikai körülmények és előírások**

Az építési munkákhoz a Vállalkozó köteles elkészíttetni az építési ütemekhez igazítva a közutakat érintő ideiglenes forgalomszabályozási terveket, melyeket a Munkakezdési engedély iránti kérelemhez kell csatolni, és a közút kezelőjével (NYÍRVV és érintettség esetén a Magyar Közút Nzrt. Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei igazgatósága)) jóvá kell hagyatni.

Az ideiglenes forgalomszabályozás végrehajtásának teljes költségét (tervezés díja, közútkezelő szakfelügyeleti díja, forgalomterelési elemek elhelyezése, fenntartása, elbontása, stb.) a Vállalkozó viseli.

### **Burkolatbontási engedély**

A közút nem közlekedési célú igénybevételéhez szükséges közútkezelői hozzájárulás iránti kérelmet, illetve annak mellékleteit a közutak igazgatásáról szóló 19/1994. (V. 31.) KHVM rendeletben meghatározottak szerinti részletes adatszolgáltatással a közút kezelőjénél kell előterjeszteni a munkák megkezdése előtt minimum 2 héttel.

Az útfelújítással érintett utak önkormányzati tulajdonban vannak, de néhány esetben állami közutak sárrázójához csatlakoznak.

Az útszakasz és a közterületek kezelője a Nyíregyházi Városüzemeltető és Vagyonkezelő Kft (NYÍRVV).

A közútkezelői hozzájárulás iránti kérelem készítésekor figyelembe kell venni a 30/1988. (IV. 21.) MT. rendelet és a 19/1994. (V. 31.) KHVM rendelet előírásait, az abban foglaltakat be kell tartani

A kezelői hozzájárulások beszerzésének és az előírások betartásának, valamint a közút nem közlekedési célú igénybevételének és úthelyreállításának költségeit a Vállalkozó viseli.

### **Fakivágási engedély**

Ha az építéssel igénybevett állami vagy önkormányzati tulajdonú közterületen fát, cserjét kell kivágni, akkor –a kivágás tervezett időpontját megelőzően 30 nappal–, a Magyar Közút NZrt. környezetvédelmi előadójától, illetve az Önkormányzat jegyzőjétől engedélyt kell kérni. Egyebekben a fák védelméről szóló 346/2008. (XII. 30.) Korm. rendelet szerint kell eljárni. A fakivágással és pótlásával kapcsolatos engedélykészsége, valamint az ezzel kapcsolatos költségek viselése a Vállalkozó kötelezettsége.

### **Régészet**

A Megrendelő az építési munkákkal érintett területeken régészeti próbafeltárást, megelőző feltárást nem végeztetett, és belterületi munkaként külön ERD készítése nem volt indokolt.

### **Kitűzések, bemérések**

A megvalósítandó létesítmények kitűzése a Vállalkozó feladata a tervrajzok és a műszaki leírásban megadott magassági fixpontok alapján. A megvalósult létesítmények nyíltárvos geodéziai bemérését is Vállalkozónak kell elvégeznie, a Megvalósulási Tervdokumentáció részeként.

### **Munkaterület átadás feltételei**

Közterületeken a munkavégzést csak a munkaterület átadási eljárás lefolytatását

követően lehet megkezdeni. Ezt a Műszaki ellenőr hívja össze. A Vállalkozó és Műszaki ellenőr mellett meg kell hívni a Megrendelőt, a terület tulajdonosát, útkezelőjét, az érintett közmű-üzemeltetőket és tömegközlekedési szolgáltatókat, közszolgáltatókat és az engedélyezésben résztvevő hatóságokat.

A helyszíni munkák megkezdés előtt az adott munkafázisra vonatkozóan a Vállalkozónak be kell szerezni a Vállalkozási Szerződéshez tartozó dokumentumokban rögzített engedélyeket, meg kell kérni az állandó szakfelügyeletet, kutatóárkokkal fel kell tární a meglévő közművek valós elhelyezkedését, továbbá rendelkezni kell a Műszaki ellenőr által jóváhagyott kiviteli tervekkel, technológiai utasításokkal, mintavételi és minősítési tervekkel. A Műszaki ellenőr által jóváhagyott Technológiai Utasítás és nélkül helyszíni munka nem végezhető.

## **11. Területhasználat feltételei:**

### **Állapotfelvétel**

A Vállalkozó felelőssége minden az általa végzett építési munka következményeként más építményben, létesítményben, a kivitelezésnek felróható okból bekövetkezett állagromlás. Ezért a munkák megkezdése előtt a Vállalkozónak dátummal vagy egyéb azonosító jellel ellátott fényképes és digitális mozgóképes állapot-felvételi dokumentációt kell készítenie minden olyan építményről, amelynél a későbbiekben feltételezhető, hogy állagromlás oka vitatható, illetve a kivitelezéssel, vagy építési forgalommal kapcsolatban veszélybe kerülhet. Az állapotfelvétel módját és mértékét a Vállalkozó dönti el. Az építmények állagától, és veszélyeztetettségétől függően ez lehet különböző is. Az állapotfelvétel hiányosságaiából fakadó viták esetén, az esetleges kárrendezés a Vállalkozó feladata és költsége.

### **Terület előkészítés**

A Vállalkozó egy munkaterületre felvonulás előtt a helyi sajtó, vagy címre küldött értesítés útján köteles az érintett lakosságot tájékoztatni a munkák kezdési és várható befejezési időpontjáról, megadva a munkavégzéssel kapcsolatban elérhető helyi képviselőjének nevét, elérhetőségét. A lakosság általános közszolgáltatási tevékenységének korlátozása esetén a Vállalkozó köteles a munkák megkezdése előtt írásban közvetlenül tájékoztatni a lakosságot. Fel kell hívni a lakosság figyelmét arra, hogy a szükséges szállítási munkákat a kezdésig végeztessék el (zárt szennyvíztároló ürítése, tüzelőszállítás stb.). A területen található közutak kezelőjével egyeztetett módon kell megoldani a forgalomterelést, a szemétszállítást, és tervet kell készíteni arra, hogy vészhelyzetben hogyan közelíthető meg az utcában lévő ingatlan.

A lakók felkeresését Vállalkozó köteles elvégezni. A sikertelen felkeresésekről és azok tárgyáról az érintett címen írásos tájékoztatást kell hagyni, mely tartalmazza a Vállalkozó által az egyeztetésekre kijelölt személy vagy személyek elérhetőségét. Amennyiben háromszori próbálkozás esetén (különböző napszakokban, eltérő napokon) sem sikerül a lakót fellelni, az érintett címeket ill. helyrajzi számokat tartalmazó külön jegyzőkönyveket Műszaki ellenőr részére át kell nyújtani. A jegyzőkönyveknek minden sikertelen megkeresés időpontját is tartalmaznia kell.

### **Közterület használat**

Vállalkozónak bármely közterületen végzendő munka és közterületen létesítendő felvonulási terület (telep) kijelölése előtt meg kell szereznie a közterület kezelőjének a

jóváhagyását. A jóváhagyatás költségei és a közterület igénybevétele esetén esetlegesen fizetendő díjak a Vállalkozót terhelik.

Vállalkozónak bármely közterület bontása előtt engedélyt kell beszereznie a közterület kezelőjétől.

#### Felvonulási terület (telephely) kialakítása

Az építési-szerelési munkához szükséges, kijelölt felvonulási területet (telephelyet) Megrendelő nem biztosít a Vállalkozó részére. A Vállalkozó a kivitelezéshez szükséges felvonulási területet közterületi munkák esetén közterületen is kialakíthat, viszont annak minden tervkészítési, engedélyeztetési, jogi és pénzügyi feltételeit vállalni köteles.

A munkálatok befejezése után a felvonulási telephelyet Vállalkozónak el kell bontania, a területet az eredeti állapotában helyre kell állítania és a tulajdonosának vagy kezelőjének hivatalosan át kell adnia. Az eredeti állapotban való területátadást jegyzőkönyvileg kell rögzíteni.

## **12. Az építés alatt betartandó általános követelmények:**

### Az építési naplóhoz és mellékleteihez való hozzájárulás

A kivitelezési munka megkezdésekor a munkaterületet Megrendelő a Vállalkozó részére átadja. Ezzel egyidejűleg meg kell nyitni az építési naplót és abban az átadás-átvételt rögzíteni kell. Az építési naplóval kapcsolatos követelményeket, vezetésének részletes szabályait és a napló kötelezően alkalmazandó mintáját, a bejegyzésre jogosultak körét és a hozzáférés szabályait az építőipari kivitelezési, valamint a felelősműszaki vezetői tevékenység gyakorlásának részletes szakmai szabályairól és az építési naplóról szóló 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet tartalmazza.

### A környezet védelme az építés során

A Vállalkozónak a munkálatait úgy kell végeznie, hogy a környezet egészét és elemeit a lehető legkisebb mértékben vegye igénybe, terhelje, az építés során alkalmazott gépei, berendezései és technológiai környezetkímélők legyenek. Tilos a környezetet veszélyeztetni, illetve károsítani.

Az építési-szerelési munkálatokat (környezethasználatot) úgy kell megszervezni és végezni, hogy azokat

- a legkisebb mértékű környezetterhelést és igénybevételt idézzék elő;
- megelőzzék a környezetszennyezést;
- kizárják a környezetkárosítást.

A környezethasználatot az elővigyázatosság elvének figyelembevételével, a környezeti elemek kíméletével, takarékos használatával, továbbá a hulladék keletkezés csökkentésével, a természetes és az előállított anyagok visszaforgatására és újrafelhasználására törekedve kell végezni. A megelőzés érdekében a környezethasználat során a leghatékonyabb megoldást, továbbá az egyes külön jogszabályban meghatározott tevékenységek esetén az elérhető legjobb technikát kell alkalmazni.

A Vállalkozó köteles gondoskodni a tevékenysége által esetlegesen bekövetkezett környezetkárosodás megszüntetéséről, a károsodott környezet helyreállításáról. A környezethasználó a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvényben meghatározott és más jogszabályokban szabályozott módon (polgári jogi, büntetőjogi, államigazgatási jogi) felelősséggel tartozik tevékenységének a

környezetre gyakorolt hatásaiért. Minden –az alábbiakban részletezett– a környezet védelméhez szükséges feladat és tevékenység, illetve azok költsége a Vállalkozót terheli.

A Vállalkozó úgy köteles minden tevékenységét megtervezni és végezni, hogy az biztosítsa a hulladékképződés megelőzését, a keletkező hulladék mennyiségének és veszélyességének csökkentését, a hulladék hasznosítását, környezetkímélő ártalmatlanítását. A hulladékok környezetre gyakorolt hatásai elleni védelem kiterjed mindazon anyagokra, termékekre –ideértve azok csomagoló- és burkolóanyagait is–, amelyeket a Vállalkozó eredeti rendeltetésének megfelelően nem tud, vagy nem kíván felhasználni, illetve, amelyek azok használata során keletkeznek.

A Vállalkozó az építési-szerelési munkák végzése során köteles gondoskodni a föld védelméről, amely kiterjed a föld felszínére és a felszín alatti rétegeire, a talajra, a kőzetekre és az ásványokra, ezek természetes és átmeneti formáira és folyamataira. A föld védelme magában foglalja a talaj termőképessége, szerkezete, víz-és levegőháztartása, valamint élővilága védelmét is.

A föld felszínén vagy a földben olyan tevékenységek folytathatók, ott csak olyan anyagok helyezhetők el, amelyek a föld mennyiségét, minőségét és folyamatait, a környezeti elemeket nem szennyezik, károsítják. A föld igénybevételével járó tevékenység befejezése után a terület mielőbbi helyreállításáról, rekultivációjáról a Vállalkozó köteles gondoskodni.

A Vállalkozó az építési-szerelési munka végzése során köteles gondoskodni a vizek védelméről, amely kiterjed a felszíni és felszín alatti vizekre, azok készleteire, minőségére és mennyiségére, a felszíni vizek medrére és partjára, a víztartó képződményekre és azok fedőrétegeire. A vizek igénybevétele, terhelése, a vizekbe használt-és szennyvizek bevezetése –megfelelő kezelést követően–, csak olyan módon történhet, amely a természetes folyamatokat és a vizek mennyiségi, minőségi megújulását nem veszélyezteti. A kitermelt víz felhasználásáról gondoskodni kell. A kitermelést és a használt víznek a vizekbe történő visszavezetését, valamint a vizek átvezetését úgy kell végezni, hogy a vízáadó és -befogadó közeg készleteit, minőségét és élővilágát kedvezőtlenül ne változtassa meg, öntisztulását ne veszélyeztesse.

A Vállalkozó az építési-szerelési munka végzése során köteles gondoskodni a levegő védelméről, amely kiterjed a légkör egészére, annak folyamataira és összetételére, valamint a klímára. A levegőt védeni kell minden olyan mesterséges hatástól, amely azt, vagy közvetítésével más környezeti elemet sugárzó, folyékony, légnemű, szilárd anyaggal minőségét veszélyeztető, vagy egészséget károsító módon terheli. A Vállalkozónak a létesítmények megvalósításánál törekednie kell arra, hogy a légszennyező anyagok kibocsátása a lehető legkisebb mértékű legyen.

A Vállalkozó a létesítmények megvalósításánál köteles gondoskodni az élővilág és ezen belül –az építési terület jellegéből következően–, kiemelten a fák, valamint az épített környezet védelméről, és ennek érdekében a jogszabályokban előírt építészeti, műszaki, biztonsági, egészségügyi, rendeltetési és használati, továbbá környezet-és természetvédelmi követelményekkel összhangban, a humánus környezetre és az esztétikus kialakításra tekintettel kell tevékenységét végeznie. Az építmény megvalósítása során biztosítani kell:

- az építmény, továbbá a szomszédos ingatlanok rendeltetésszerű és biztonságos használhatóságát,
- az építési terület közszolgálati (tűzoltó, mentő stb.) járművel történő

megközelíthetőségét,

- A környezetvédelem és a természetvédelem sajátos követelményeit és érdekeit,
- A közterületek esetében a mozgásukban korlátozott személyek részére is a biztonságos és akadálymentes közlekedést,
- A rendeltetésszerű telekhasználatot.

A Vállalkozó köteles gondoskodni az építési-szerelési tevékenység során a veszélyes anyagok károsító hatása elleni védelemről, amely kiterjed minden olyan természetes, illetve mesterséges anyagra, amelyet a tevékenysége során felhasznál, előállít, és amelynek minősége, mennyisége robbanás-és tűzveszélyes, radioaktív, mérgező, fokozottan korrózív, fertőző, ökotoxikus, mutagén, daganatkeltő, ingerlő hatású, illetőleg más anyaggal kölcsönhatásba kerülve ilyen hatást előidézhet. A veszélyes anyagok kezelésekor, felhasználásakor –beleértve kitermelésüket, raktározásukat, szállításukat és alkalmazásukat–, továbbá, veszélyes technológiák alkalmazásakor olyan védelmi, biztonsági intézkedéseket kell tenni, amelyek a környezet veszélyeztetésének kockázatát jogszabályban meghatározott mértékűre csökkentik, vagy kizárják.

Az építési-szerelési tevékenység során a Vállalkozó köteles gondoskodni a környezeti zaj és a rezgés elleni védelemről, amely kiterjed mindazon mesterségesen keltett energia-kibocsátásokra, amelyek kellemetlen, zavaró, veszélyeztető vagy károsító hang-, illetve rezgésterhelést okoznak. A zaj és a rezgés elleni védelem keretében műszaki, szervezési módszerekkel kell megoldani a zaj-és a rezgésforrások zajkibocsátásának, illetve rezgésgerjesztésének csökkentését és a zaj-és rezgésterhelés növekedésének mérséklését vagy megakadályozását.

A Vállalkozó köteles tisztán tartani az építési területet, annak környezetét, valamint azokat a területeket, amelyeket az építés, illetve anyagszállítás érint.

A Vállalkozónak hathatós módszereket kell alkalmaznia a munkaterülethez vezető közutakon a sár-vagy iszaplerakódás, egyéb szennyeződés elkerülésére, amit a létesítmény megvalósításával összefüggésben használt járművei, vagy egyéb berendezései okoznak. A Vállalkozónak saját költségére azonnal és folyamatosan el kell távolítani és szállítani minden, az építési forgalom által a közutakra ráakódott sárt és szennyeződést, beleértve a portalanítást is.

Minden olyan munkafolyamat megkezdése előtt, amely várhatóan kárt okozhat a környezet épületeiben, építményeiben (vibrálás, szállítás, stb.), Vállalkozó köteles a várható hatásterületet meghatározni (számítással, kísérlettel vagy egyéb módon). Amennyiben a meghatározott hatásterületen belül meglévő épületek, építmények vannak, azok állagfelmérését Vállalkozónak el kell végeznie (végeztetnie) és a munkák során keletkezett károkat az érintett tulajdonosok részére meg kell térítenie.

A nagy zajhatással járó munkákat hétköznapi 7-17 óra között szabad végezni. Az építőipari kivitelezési tevékenységtől származó zajterhelési határértékek 6-22 óra között lakóterületen 65 dB, gazdasági területeken 70 dB. Ennek túllépését a környezetvédelmi hatóság engedélyezheti. (27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM rendelet).

Nagy zajhatással járó munkák végzése esetén a Vállalkozó költségére célszerű ezen időszakokat az érintett lakossággal helyi lapban, vagy televízióban előre közölni, megértésüket kérve.

A víztelenítési munkák során kikerülő vizek ártalommentes elhelyezéséről, illetve elvezetéséről a Vállalkozó saját költségére gondoskodni köteles. Az ehhez szükséges engedélyeket, hozzájárulásokat is a Vállalkozó köteles beszerezni.



### Anyagok, berendezések szállítási és átmeneti tárolásának minimális követelményei

A beépítésre kerülő anyagokat, figyelembe véve a gyártó előírásait, a legnagyobb gondossággal kell az építés, illetve az átmeneti tároló helyére szállítani. A gravitációs csatornához a csöveket a szállításukra és tárolásukra kifejlesztett kalodákban kell szállítani. A csöveket védeni kell a tartós UV sugárzástól, és nyáron a napsugárzástól, illetve közvetlen hőhatástól. A kalodákat daruval történő leemelésük után megfelelő nagyságú, síkfelületre kell letenni.

Még átmenetileg sem megengedhető, hogy a csövek a talaj egyenetlenségein felfeküdjenek.

A tisztító aknák előre gyártott elemeit sík platójú tehergépkocsin, kirögzített állapotban kell a beépítés közelében kialakított átmeneti tárolóhelyre szállítani. Szállításuk, rakodásuk során a mechanikai hatásoktól védeni kell. Biztosítani kell az elemek súlyának megfelelő gépi rakódó eszközt.

Télen 5 C° alatt szállításuk, mozgatásuk csak különleges esetekben a Műszaki ellenőrrel egyeztetetten lehetséges. **-5 C° alatt semmilyen munkavégzés nem történhet.**

### Építési törmelék, kiszoruló föld elhelyezése

A Hulladékok jegyzékéről szóló 16/2001. (VII.18.) KöM rendelet szerinti veszélyes hulladékokat a megfelelő módon kell gyűjteni, szállítani és elhelyezni. A kivitelezés során figyelembe kell venni, illetve be kell tartani az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól szóló 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendeletet.

A bontási munkákból adódóan az alábbi építési törmelék elhelyezéséről kell gondoskodni:

- Az önkormányzati utakon felbontott aszfaltburkolatot, beton törmeléket, zúzottkő anyagot újrahasznosítással fel kell használni a szabványokban előírt módon (védőréteggként vagy padkastabilizációra).

A kitermelt, de visszatöltésre nem kerülő földanyag részére a kitermelés helyéhez minél közelebb kell lerakó helyet találni. A kimaradó föld elhelyezésével járó költségek minden esetben a Vállalkozót terhelik.

### A kitermelt földanyag ideiglenes tárolása

A kitermelt földanyagnak azt a részét, ami nem kerül visszatöltésre, az előzőekben ismertetett feltételekkel azonnal a végleges lerakási helyére kell szállítani.

A visszatöltendő földet azokon a helyeken, ahol az utca szélessége ezt megengedi és legalább egy forgalmi sáv biztosítható (a szükséges forgalmi sáv szélessége legalább 2,75 m, tömegközlekedési útvonalon 3,00 m, járdán és kerékpárúton 1,50 m), a munkaárok egyik oldalán, annak szélétől 60 cm távolságra sávosan lehet tárolni úgy, hogy a munkaárkokba az ne peregessen vissza. A fennmaradó forgalmi sávot folyamatosan tisztán kell tartani, és a munkaterülettől szakszerűen el kell határolni. A munkaárok kidúcolásánál figyelemmel kell lenni a partján tárolt föld nyomására is. Hosszabb munkaárkok megnyitásánál gondoskodni kell arról is, hogy az esetlegesen időközben lehulló csapadék lefolyása biztosítva legyen. A helyben tárolt föld folytonosságát a szükséges helyeken meg kell szakítani, s ha kell, fa ácsolatú terelőgátakat kell építeni.

A föld ideiglenes tárolása során is be kell tartani a földművek létesíthetőségére vonatkozó előírásokat, és amennyiben a létesítendő földmű méretéből következően

eléri az engedélyköteles mértéket, akkor a Vállalkozó köteles beszerezni a földmű létesítésére vonatkozó engedélyeket. Az sem mentesíti ez alól a Vállalkozót, ha magánterületen, a tulajdonossal történt megállapodás alapján történik a föld elhelyezése.

Az ideiglenes földmű létesítésekor is gondoskodni kell a megfelelő csapadékelvezetésről és a földmű állékonyságáról. A kitermelt földanyag ideiglenes tárolása során felmerülő költségek a Vállalkozót terhelik.

#### Munkakezdés, bontások általános előírások

Szerkezetek, műtárgyak, közművezetékek, egyéb létesítmények tervezett bontása, illetve a tervezett burkolatbontás előtt Vállalkozónak legalább 3 nappal írásos feljegyzést kell adnia a Műszaki ellenőr számára a kezdési szándékáról, csatolva a bontási engedélyt, hogy a Műszaki ellenőrnek lehetősége legyen az érintett munkaterületet szemrevételezni, valamint a felméréshez szükséges adatokat összegyűjteni. Nem szabad a bontási munkát elkezdni, amíg a terület kezelőjétől a jogszabályokban meghatározott bontási engedély nem áll rendelkezésre, és a bontandó létesítmény, illetve az építési terület megtisztítása, felhagyása, üzemből való kizárása előre nem haladt, illetve amíg a Vállalkozó nem kap írásos engedélyt a Műszaki ellenőrtől.

#### Munkaterületre vonatkozó munka-és környezetvédelmi előírások

Kivitelezés során a munkaterület védelmére gondoskodni kell a védőkorlátok-, és szükség esetén az éjszakai világító berendezés elhelyezéséről.

Munkavégzés során a területről a keletkezett műanyag hulladék, ragasztós, oldószeres göngyöleg és minden, veszélyes hulladéknak minősülő törmelék és hulladékot össze kell gyűjteni, és a kijelölt veszélyes hulladékgyűjtő helyre kell elszállítani.

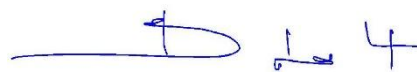
Az egészséges és biztonságos munkavégzés feltételeinek biztosítása a Vállalkozó feladata.

A fentiekén túlmenően a munkavédelmet (biztonságtechnikát) és a tűz elleni védelmet érintő-, kötelező hatályú nemzeti szabványainak előírásait is be kell tartani.

Nyíregyháza, 2017. november 22.



.....  
**ifj. Major Ferenc**  
vezető-tervező  
eng.sz.: VZ-TEL/15-0229  
KÉ-K/15-0229



.....  
**Bíró Károly**  
tervező  
eng.sz.: KÉ-K/15-0402