

01.

ELŐLAP

Tervszám: 2016-011U



Sáfrán József

Okleveles mélyépítő üzemtechnikus, ügyvezető

Tervezői névjegyzék: 11-0335

KÉ-T

VZ-T

02.

IRATJEGYZÉK

Tervszám: 2016-011U

- 01.** Előlap
- 02.** Iratjegyzék
- 03.** Tervezői nyilatkozat
- 04.** Műszaki leírás
- 05.** Földtömegszámítás
- 06.** Költségvetés kiírás
- 07.** Méretszámítás

08. Műszaki tervek

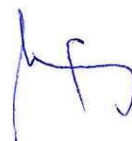
MK-01	Átnézeti helyszínrajz	1:10000
MK-02/A	Útépítési helyszínrajz Deák utca	1:500
MK-02/B	Útépítési helyszínrajz Raktár utca	1:500
MK-02/C	Útépítési helyszínrajz Deák utca	1:500
MK-02/D	Útépítési helyszínrajz Deák és Mező utca	1:500
MK-02/E	Útépítési helyszínrajz Deák és Mező utca	1:500
MK-03/A	Hossz-szelvény Deák utca	1:500; 1:50
MK-03/B	Hossz-szelvény Raktár utca	1:500; 1:50
MK-03	Mintakeresztmetszelvények	1:100
MK-04/A	Keresztmetszelvények Deák utca	1:100
MK-04/B	Keresztmetszelvények Raktár utca	1:100
MK-05	Átereszt és előfej részletrajza	1:25

03.

TERVEZŐI NYILATKOZAT

Tervszám: 2016-011U

- Alulírott tervező kijelentem, hogy tárgyi létesítmény tervezésekor az érvényben lévő általános és eseti hatósági előírásokat (OÉSZ, OTÉK, KTSZ, stb.) az országos és ágazati szabványokat figyelembe vettem.
- A terveket az érdekelt közművekkel és szakhatóságokkal egyeztettem.
- Alulírott tervező kijelentem, hogy a terv gázelosztó vezeték nyomvonalát mérethelyesen és hiánytalanul tartalmazza, a szolgáltató részéről átadott helyszínrajz adatainak és pontosságának megfelelően.
- A műszaki tervek a környezetvédelmi, egészségvédelmi és a tűzvédelmi előírásoknak megfelelnek.
- A tervező továbbá kijelenti, hogy tagja a Mérnöki Kamarának, és rendelkezik a terv elkészítéséhez szükséges tervezői jogosultsággal.



Sáfrán József

Tervező
11-0335
KÉ-T
VZ-T

05.

ML-01

MŰSZAKI LEÍRÁS

Építés helye: Bábolna. Deák és Raktár utcák
Hrsz:82/12; 82/13; 82/14; 82/8; 84;90

Építtető: Bábolna Város Önkormányzata
2943 Bábolna, Jókai Mór út 12

Szám: 2016-011U

1. ELŐZMÉNY

Bábolna Város Önkormányzata megbízta társaságunkat, a Bábolna, Deák és Raktár utcák útépítési munkáira vonatkozó kiviteli terv elkészítésével.

Figyelembe kellett venni a tervezésnél a rendelkezésre bocsátott adatokat, melyek a következők:

- a közművekre vonatkozó tájékoztatás
- a meglévő közmű hálózatot, a térség várható beépítését
- Bábolna Város Rendezési Tervében foglaltakat tervezési területre vonatkozóan
- a tervezési igényszint meghatározása
- a jelenlegi adottságok, közmű csatlakozási lehetőség

2. A MEGLÉVŐ ÁLLAPOT ISMERTETÉSE

A Deák utca jelenleg javított földút a teljes hosszon, egyes szakaszain erősen kátyúsodott, az új út tervezési területe az úja szabályozás keretein belül készül, ez a terület jelenleg BMX sportpálya, illetve füves terület. A Deák Ferenc utca az Arany János utcánál és a Mező Imre utcánál kapcsolódik a belterületi úthálózathoz. A csatlakozó utak aszfaltos felületű, 4,0 m burkolat szélességű utcák.

A Raktár utca új szabályozási területen készül, a terület jelenleg füves, fás bokros terület. A tervezési szakasz a József Attila utca szilárd aszfaltos felületű burkolatához csatlakozik, és a Deák utca új tervezésű szakaszával együtt szerves része lesz a települési úthálózatnak.

A tervezési szakaszokon, meglévő, egyéb közművek nem találhatók, a Deák utcai közművek a régi szabályozás területén találhatók.

A Raktár utca É-i oldalán az Önkormányzat városi strandfürdő kialakítását tervezi, a létesítmény engedélyezési tervei készülnek. A már ismert közműcsatlakozásokat, keresztezéseket az útépítési

terveken szerepeltetjük. A jelenleg még nem ismert közművek az útépítés kiviteli dokumentációjában kerül megadásra.

A Raktár utca D-i oldalán a felújítandó Deák Ferenc utca által bezárt területen városi szabadidőpark kialakítását tervezi megbízó megvalósítani. A Deák Ferenc utca új építésű szakaszán az Önkormányzat a tervezett út NY-i oldalán állami beruházásban megvalósuló tanuszoda részére biztosít helyet. A tanuszodáról tanulmányterv áll rendelkezésre, pontos beépítési elhelyezése nem ismert.

A terület csapadékvizeit a Bábolnai vízfolyás gyűjti össze. A tervezett szabadidőparkban vizes élőhelyek bemutatása is szerepel a tervezési programban, ezért a tervezett útépítési létesítmények csapadékvizeit nyílt földárkos rendszerrel vezetjük a bábolnai vízfolyásba, követve a terület természetes esés irányát.

A tervezett útépítési és csapadékvíz elvezetési munkák Bábolna Város Általános Szabályozási tervének megfelelnek.

3. TERVEZÉS

• Általános szempontok

Tervezett útépítési és közmű létesítmények a forgalmi igényeket maximálisan kielégítik, tervben figyelembe vett szabványok, Útügyi Műszaki Előírások és jogszabályok:

MSZ-04-134-1991 épületek csatornázása
MSZ-04-132-1991 (Épületek vízellátása),
MSZ 22115:2002 (Fogyasztói vízbekötések),
MI-10-167/5-87 közcsontrák
MI-10-436-1988 lakossági csatornabekötések
ÚT 1-1.123 A közúti jelzőtáblák műszaki szabályzata (JTSZ) [A 4/2001. (I. 31.) KöViM r. mell.]
ÚT 1-1.145 A közutakon végzett munkák elkorlátozási és forgalombiztonsági szabályzata (EFSZ) [A 3/2001. (I. 31.) KöViM r. mell.]
ÚT 1-1.160 A közúti jelzőtáblák
ÚT 1-1.149 A közúti útburkolati jelek szabályzata
ÚT 1-1.222 Utak és autópályák létesítésének általános geotechnikai szabályai
ÚT 2-1.114 A közúti jelzőtáblák (a közúti jelzőtáblák megtervezése, alkalmazása és elhelyezése)
ÚT 2-1.115 A közutak melletti ingatlanok, kiszolgáló létesítmények útsatlakozása
ÚT 2-1.124 A közúti jelzőtáblák (a feliratok betűi, számjegyei és írásjelei)
ÚT 2-1.131 Közúti jelzőtáblák. Útbaigazító és utaló jelzőtáblák és jelképek
ÚT 2-1.132 Közúti jelzőtáblák. Kiegészítő jelzőtáblák és jelképek
ÚT 2-1.157 Közúti jelzőtáblák. Az útbaigazító jelzőtáblák megtervezése, alkalmazása és elhelyezése
ÚT 2-1.150 Közúti útburkolati jelek alakja, mérete, színe és elrendezése
ÚT 2-1.119 Közutakon folyó munkák elkorlátozása és ideiglenes forgalomszabályozása
ÚT 2-1.201 Közutak tervezése (KTSZ)
ÚT 2-1.208 Akadálymentes közúti létesítmények
ÚT 2-1.210 Parkolási létesítmények geometriai tervezése
ÚT 2-1.211 A gyalogosközlekedés közforgalmi létesítményeinek tervezése
ÚT 2-1.214 Szintbeni közúti csomópontok méretezése és tervezése
ÚT 2-1.215 Közutak víztelenítésének tervezése
ÚT 2-3.205 Kő és műköburkolatok építése
ÚT 2-3.302 Útpályaszerkezeti aszfaltrétegek
ÚT 2-3.601 1-3 Útépítési zúzottkővek és zúzottkavicsok 1-3 rész
9. Aszfaltburkolatú útpályaszerkezetek méretezési segédlete
12. Tervezési útmutató *Mozgáskorlátozottak közlekedését segítő közúti létesítmények kialakítása

• Jogszabályok:



1988. évi I. törvény a közúti közlekedésről
1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről
18/1996. (VI.13) KHVM rendelet a vízjogi engedélyezési eljárásról szükséges kérelemről és mellékleteiről
203/2001. (X.26) Korm. rendelet A felszíni vizek minősége védelmének egyes szabályairól
30/1988. (IV. 21.) MT rendelet a közúti közlekedésről szóló 1988. évi I. törvény végrehajtásáról
253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről (OTÉK)
1/1975. (II. 5.) KPM-BM együttes rendelet a közúti közlekedés szabályairól (KRESZ)
20/1984. (XII. 21.) KM rendelet az utak forgalomrendezéséről és a közúti jelzések elhelyezéséről
6/1998. (III. 11.) KHVM rendelet az országos közutak kezelésének szabályozásáról
3/2001. (I. 31.) KöViM rendelet a közutakon végzett munkák elkorlátozási és forgalombiztonsági követelményeiről
4/2001. (I. 31.) KöViM rendelet a közúti jelzőtáblák méretei és műszaki követelményeiről
40/2001. (XI. 23.) KöViM rendelet a közúti útbaigazítás rendszerének és jelzéseinek követelményeiről

- **Szakágak:**

MSZ 22115:2002 (Fogyasztói vízbekötések)
MSZ-04-132-1991 (Épületek vízellátása)
MSZ-04-134-1991 épületek csatornázása
MSZ 7487/2-80 Közmű-és egyéb vezetékek elrendezése közterületen (elhelyezés a térszín alatt)
MI-10-167/3-87 közcsatornák (hidraulikai méretezés)
MI-10-167/5-87 közcsatornák (zárt szelvényű gravitációs közcsatornák és műtárgyaik)
MI-10-436-1988 lakossági csatornabekötések

A felsorolt előírások, szabványok és jogszabályok vonatkozó részeinek betartása a kivitelezés során kötelező!

- **Az építés célja**

A tervezett utca a térségben kialakítandó közösségi létesítmények - strandfürdő, szabadidőpark - kiszolgálását, és szükséges parkolási igények biztosítását látja el. *A biztonságos és akadálymentes gyalogos közlekedés biztosítása a teljes területen, a tervezés alatt álló strandfürdő és szabadidőpark tájépítészeti munkarészeként a feladata!*

Tervezési osztály: B.VI.d.C. - belterületi kiszolgáló és/vagy vegyes használatú út - tervezési sebesség 30 km/ó

- **A területrendezési tervvel való kapcsolat**

A tervezett útépitési létesítmények az érvényes Rendezési Terv előírásainak megfelelnek.

- **Vízszintes vonalvezetés adatai**

Deák Ferenc utca:

A tervezési szakasz eleje az Arany János utcai csomópont, a tervezési szakasz vége a Raktár utcai csomópont. A Raktár utcai csomópont a 0+159,79 km szelvényig a Deák utca egyenes a szabályozási terület középvonalán épül. A fordulási ívek $R=6,0$ m legyenek.

A Raktár utcai csomópont után a Deák utca meglévő murvás alapja felújításra kerül a Mező Imre utcáig, murvás felülettel, követve a meglévő út nyomvonalát.

A tervezett útépités során mindkét oldalon süllyesztett szegélyt kell építeni C12/16-32/FN betongerendára. A tervezett út térköves burkolattal épül, 1,0 m széles kétoldali füves padkával. A leendő tanuszoda uszoda előtt murvázott felületű 25 db parkolóhelyet terveztünk.

A helyszínrajzi kialakítás az MK-02/A jelű útépitési helyszínrajz szerint kell épüljön meg.

Deák Ferenc utca

0+000 – 0+159.96	egyenes	4,00 m	kezdő szelvény Arany János utca
------------------	---------	--------	---------------------------------



0+159,96– 0+194,94	jobb ív	4,00 m	R=80 m
0+0172 - 1+005,29	felújítás	4,00 m	javított földút felújítása
1+005,29			végpszelvény Mező Imre utca
fordulási ívek R= 6,0m,			

Raktár utca:

A tervezési szakasz eleje az Deák Ferenc utcai csomópont, a tervezési szakasz vége a József Attila utcai csomópont. A Raktár utca tervezett tengelye a szabályozási tengelytől elhúzva - jobb és bal irányba - épül a sebesség csökkentése érdekében. A tervezett út pihenő szórakoztató területek között épül, elsősorban ezek kiszolgáló útja, ezért a csökkentett sebességű terület kialakításával megbízó képviselői is egyetértettek. A tervezés során cél volt az átmenő forgalom minimálisra csökkentése a geometriai kialakítással. A vonalvezetés lehetővé teszi, hogy a murvás parkolók a kiszolgáló ingatlanok oldalán kerüljenek kialakításra és a szabályozási vonal mellett járdaburkolatok kialakítására is lehetőség van. A területen 2 x 30 db parkolóhely került kialakításra, igény esetén a parkolók száma bővíthető. A fordulási ívek R=4,0 m legyenek.

A tervezett útépítés során mindkét oldalon süllyesztett szegélyt kell építeni C12/16-32/FN betongerendára. A tervezett út térköves burkolattal épül, 1,0 m széles kétoldali füves padkával. A leendő strand fürdő uszoda előtt murvázott felületű 30 db parkolóhelyet terveztünk. A szabadidőpark látogatói számára - a sport és játszótéri létesítményekhez közel murvázott felületű 30 db parkolóhelyet terveztünk

A helyszínrajzi kialakítás az MK-02/B jelű útépítési helyszínrajz szerint kell épülni meg.

Raktár utca

0+000 – 0+005,36	egyenes	4,00 m	kezdő szelvény Deák Ferenc utca
0+005,36 – 0+016,98	bal ív	4,00 m	R=25 m
0+016,98 - 0+024,68	egyenes	4,00 m	
0+024,68 - 0+031,17	jobb ív	4,00 m	R=25 m
0+031,17 - 0+147,81	egyenes	4,00 m	
0+147,81 - 0+155,77	jobb ív	4,00 m	R=25 m
0+155,77 - 0+160,68	egyenes	4,00 m	
0+160,68 - 0+168,64	bal ív	4,00 m	R=25 m
0+168,64 - 0+257,32	egyenes	4,00 m	
0+257,32 - 0+277,58	bal ív	4,00 m	R=200 m
0+277,58 - 0+294,41	egyenes	4,00 m	
0+294,41 - 0+308,18	jobb ív	4,00 m	R=20 m
0+308,18 - 0+316,30	egyenes	4,00 m	
0+316,30			végpszelvény József Attila utca
fordulási ívek R= 4,0 m			

A tervezett strand fürdőhöz 6,0 m burkolat szélességgel térköves bejárót terveztünk, a bejárót süllyesztett szegélyek közé kell építeni, szerkezete az út pályaszerkezetének megfelelő legyen.

• Magassági vonalvezetés

A tervezett utak hossz-szelvénye az MK-03/A és az MK-03/B hossz-szelvények szerint kerül kialakításra, az ÚME előírásainak megfelelő. A Deák Ferenc utca szilárd burkolattal tervezett szakaszán tervezett hosszúsága 0,13%; az út egyenletes eséssel épül. A Raktár utca tervezett



hosszesése min. 0,98% max. 1,23% a homorú lekerekítő ív kialakítása a hossz-szelvényi adatok szerint készüljön, $R=3000$ m legyen.

- **Keresztszelvények és pályaszerkezetek**

A tervezett út keresztmetszeti elrendezését az MK-04 számú tervlapon levő mintakeresztszelvény ábrázolja.

- A tervezett útburkolat egyoldali 2,5% oldalesésű
- A tervezett padkák egyoldali 5,0 %-os oldalesésűek legyenek

Pályaszerkezet **1** - az útburkolatok pályaszerkezete az altalaj 95% Try tömörség biztosítása esetén:

- 8 cm térkő LEIER PIAZZA 30x20x8 cm szürke
- 4 cm ágyazó homok vagy kő Z0/4
- 10 cm M56 útalap kiegyenlítés
- 25 cm Z55/85 zúzottkő alap
- 1 rtg geotextil terítés

Pályaszerkezet **2** - a murvás parkoló pályaszerkezete az altalaj 95% Try tömörség biztosítása esetén:

- 10 cm M56 útalap kiegyenlítés
- 25 cm Z55/85 zúzottkő alap
- 1 rtg geotextil terítés

Pályaszerkezet **3** - a füves padka pályaszerkezete az altalaj 95% Try tömörség biztosítása esetén:

- füves padka

Pályaszerkezet **4** - a murvás út felújítási pályaszerkezete az altalaj 95% Try tömörség biztosítása esetén:

- 4 cm Z0/4 záróréteg
- átlag 15 cm M85 meglévő alap kiegyenlítés, profilozás

Az aszfalt burkolatokhoz történő csatlakozást csak az aszfalt burkolatok készítéséhez megfelelő időben lehet elvégezni. *Az aszfaltos csatlakozásoknál min. 50 cm szélességben az aszfalt felületet le kell marni és a tervezett térkő burkolathoz kell aszfaltozni a kopórétegen.*

A tervezett burkolat felújításoknál és közműépítések nyomvonalán az altalaj teherbírását mérésrel kell igazolni, a teherbírásnak az altalajon min. $E_2= 50 \text{ N/mm}^2$, a zúzottkő ágyazaton min. $E_2= 90 \text{ N/mm}^2$ értéket el kell érni, a méréseknél a szórás 5%-nál nagyobb értékű nem lehet.

A tervezett út megtámasztására süllyesztett útszegély épül, beton alaperendán, beton megtámasztással, C12/15-X0-32/F1 minőségű betonból. A parkoló murva burkolatát kertiszegély beépítéssel kell kialakítani.

A tervezési területre vonatkozóan rendelkezésre áll részletes talajmechanikai adat. A talajvizsgálati jelentés F5 és F6 jelű fúrása jellemzi a terület talajadottságait. A területen felsőrétegei szürke gyúrható homokos iszapfeltöltés, alatt közepes agyag található. *Az építés alatt a talajvíz megjelenésére nem kell számítani. Magas talajvízállás esetén a Raktár utca végszelvényének közelében a nyugalmi vízszint a terepszinttől 40 cm mélyégben megjelenhet!*

• **Vízvezetés:**

A tervezett útépítés csapadékvíz elvezetése földárokmal szikkasztós elfolyó rendszerrel történik. Az árok a Deák utca 0+055 km szelvényétől indul, a 0+169 km szelvényben áteresszel keresztezi a Deák utcát, ezután a Raktár utcával párhuzamosan a Bábolnai vízfolyásig vezet. A tervezett földárok hossz-szelvényi kialakítást az útépítési hossz-szelvényen megadottak szerint kell kialakítani. Az árok hosszesése min. 0,56% - a befogadó előtti szakasz, másutt 0,7-073% legyen.

A szabadidőpark tervezett kerti létesítményeinek keresztezésénél, a tervezett felszíni kialakításnak megfelelő hosszúságú átereszeket terveztünk.

A tervezett árok a tervezett útburkolatok csapadékvizein túl a strandfürdő létesítmények, illetve a tájépítészeti tervben kialakított egyéb burkolatok - fogadótér - csapadékvizeit is elvezeti.

A mértékadó csapadékvízhozam meghatározását a racionális számítási módszerrel végeztük, amely az alábbi közelítő feltételezéseken alapul.

A számítás feltételei a következők:

- A csapadék okozta lefolyás akkor maximális, amikor a mértékadó csapadék időtartama az összegyülekezési idővel egyenlő.
- A vízhozam és az azt kiváltó csapadék intenzitás között lineáris a kapcsolat.
- A lefolyási tényező minden időtartamú és gyakoriságú csapadék esetén változatlan.
- A csatorna keresztmetszetre vonatkozó mértékadó csapadékvíz hozam: $Q = \Psi \cdot i_p \cdot A$

Q = mértékadó csapadékvízhozam, l/s

Ψ = lefolyási tényező, dimenzió nélkül

i_p = a p átlagos gyakoriságú, t összegyülekezési idejű csapadékindenzitás l/s.ha

A = a vízgyűjtő terület kiterjedése, ha

A számításokban p gyakoriságot 4 évre választottuk.

A lefolyási tényezők:

<i>burkolt út</i>	0,9
<i>tetőfelületek</i>	0,9
<i>kiselemes térkövek</i>	0,75
<i>sűrűn beépített belváros</i>	0,9
<i>zárt sorú városrész</i>	0,8
<i>pontházak, sorházak</i>	0,7
<i>villanegyed</i>	0,5
<i>kertes házak</i>	0,3
<i>park, rét legelő</i>	0,15
<i>szántó</i>	0,1

csapadék időtartama 20 perc		
csapadékkintenzitás i_p [l/s.ha]		
Gyakoriság p		
10 év	4 év	2 év
222	164	124

Vízgyűjtő		lefolyási tényező	ip	Qp
jele	nagysága, ha		l/s.ha	l/s
A1 út	0,413	0,90	164	61,0
A2 épületek	0,89	0,90		131,9
A3 kert, park	2,06	0,15		50,7
Q _{csúcs}				243,5

A csapadékvíz elvezető rendszer legszűkebb keresztmetszetét, az átereszek áteresztő képességét vizsgáltuk.

A DN500 KGEM gravitációs szennyvízcsatorna hidraulikai ellenőrzése Manning szerint -telítettség 95%:

$I_{min} = 0,7 \%$
 $D = 500 \text{ mm}$
 $Q_c = 359 \text{ l/sec}$
 $v_c = 2,08 \text{ m/s}$
 $Q_{csúcs} = 243,5 \text{ l/s}$ $Q_{csúcs} < Q_c$ **megfelel!**

A DN400 KGEM gravitációs szennyvízcsatorna hidraulikai ellenőrzése Manning szerint -telítettség 95%:

$I_{min} = 1 \%$
 $D = 400 \text{ mm}$
 $Q_c = 241 \text{ l/sec}$
 $v_c = 2,18 \text{ m/s}$
 $Q_{csúcs} = 131,9 \text{ l/s}$ (strandfürdő tető és burkolati csapadékvizei) $Q_{csúcs} < Q_c$ **megfelel!**

• **Műtárgyak:**

A tervezett átereszek DN/OD500KGEM és DN/OD400KGEM csőből épüljenek a részletes helyszínrajzon megadottak szerint, az út alatti átvezetésnél Ckt ágyazatba kell a az átereszt építeni. Az áteresz előfejeket, továbbá az árokcsatlakozást C20/25-XC1-16/F1 betonágyazatba épített vízepítési terméskőből kell kialakítani, cementhabarcs hézagolással.

Az útépítéssel egyidőben a strand fürdőhöz kapcsolódó közművek építése is szükségessé válik. A megépítéshez szükséges adatokat a részletes helyszínrajzok tartalmazzák. Egyes bekötéseknél lehetőség van védőcső beépítésre a megadott paraméterekkel.

1. A Deák Ferenc utca 0+048 km szelvényében egy DN/OD200 KGEM csatornacsőből egy átkötést kell építeni a sportcsarnok mögött meglévő burkolt vízelvezető árokból, hogy nagy



csapadékok esetén a túlterhelt burkolt árkot az új csapadék árkon keresztül tehermentesítse. Az építendő vezeték a magas vezetés miatt a teljes hosszon Ckt ágyazatba kell építeni. A vezeték 28,34 m hosszon épül, 1,06% eséssel.

2. A Deák utca 0+125 km szelvényében 4 db DN/OD160 KGEM tartalék védőcsövet terveztünk beépíteni 8,0 m hosszon elektromos és könnyűáramú vezetékek részére. *A strandfürdő tervezése jelenleg folyamatban van a tervezett védőcsövek elhelyezkedése és darab száma változhat, KIVITELEZÉS MEGKEZDÉSE ELŐTT egyeztetés szükséges!*
3. A Deák utca 0+139 km szelvényében a helyszínrajzon megadott magassági kialakítással szennyvízbekötés épül DN/OD200 KGEM csőből 64,76 m hosszon 0,5% esés kialakítással. A tervezett szennyvízbekötés befogadója egy meglevő szennyvízakna, a végakna Ø100 előregyártott betonakna D400 öv fedlappal. *A strandfürdő tervezése jelenleg folyamatban van a tervezett védőcsövek elhelyezkedése és keresztmetszete változhat, KIVITELEZÉS MEGKEZDÉSE ELŐTT egyeztetés szükséges!*
4. A Deák utca 0+169,7 km szelvényében DN/OD400 KGEM áteresz épül 40,76 m hosszban, az út alatt Ckt ágyazatba helyezve.
5. A Raktár utca 0+089,5 km szelvényében DN/OD400 KGEM csatorna épül, amely a strandfürdő területén keletkező tető és burkolati csapadékvizeket vezeti a földárókba. A csatorna 16,14 m hosszon épül 0,5% eséssel. Az út alatti átvezetésnél Ckt ágyazatba kell építeni. A csatorna befogadója a tervezett csapadékvíz földárók, a kifolyásnál vízépítési terméskőből kell torkolati fejet kialakítani, a földárkot a kifolyás környezetében 3-3 m távolságban vízépítési körakattal kell védeni. A csatorna induló aknája Ø100 előregyártott betonakna D400 öv fedlappal, ez fogadja a területen összegyűjtött csapadékvizeket.
6. A Raktár utca 0+109 km szelvényében az utat keresztezi a strandfürdő un. tiszta vizeit elvezető nyomóvezeték DN/OD160 KPE csőből. Az út alatt DN/OD315 KGEM csőből 8,0 m hosszon védőcső építendő be, Ckt ágyazatba. *A strandfürdő tervezése jelenleg folyamatban van a tervezett nyomócső elhelyezkedése és keresztmetszete változhat, KIVITELEZÉS MEGKEZDÉSE ELŐTT egyeztetés szükséges!*
7. A Raktár utca 0+293 km szelvényében az utat keresztezi a termál vizes vezeték pár DN/OD110 PP és DN/OD160 PP mérettel, a vezetékek már megépültek a megvalósulási geodézia rendelkezésre áll! **ELLENŐRIZENDŐ!**
8. A Raktár utca 0+161 km szelvényében a vízelvezető földárókban DN/OD500 KGEM áteresz épül 4,0 m hosszon 0,73% eséssel.
9. A Raktár utca 0+305 km szelvényében a vízelvezető földárókban DN/OD500 KGEM áteresz épül 7,0 m hosszon 0,56% eséssel.
10. A Raktár utca 0+312 szelvényében az árkot keresztezi a strandfürdő un. tiszta vizeit elvezető nyomóvezeték DN/OD160 KPE csőből. Az árok alatti átvezetésnél a vezeték fagyvédelméről gondoskodni kell! *A strandfürdő tervezése jelenleg folyamatban van a tervezett nyomócső elhelyezkedése és keresztmetszete változhat, KIVITELEZÉS MEGKEZDÉSE ELŐTT egyeztetés szükséges!*
11. A Raktár utcai szakaszon egyéb - elektromos és gyengeáramú vezetékek számára védőcsövek beépítése szükségessé válhat.

- **Vasúti és egyéb pályákkal való keresztezések**

A tervezési terület vasúti pályákat nem érint.



- **Közvilágítás**

A térségben tervezett beruházásokkal egyidőben a térvilágítási hálózat is kiépítésre kerül, a világítási rendszer sziget üzemű megújuló - napelemes - rendszerrel épül ki.

- **Baleseti adatok**

Nem releváns!

- **Az igénybeveendő idegen területek**

Idegen terület igénybevételére nincs szükség.

4. KÖZMŰVEK

A tervezett valamennyi közművet megközelíti. A közművek közelében csak kézi földmunka végezhető! Az útburkolatba eső fedlapokat a burkolat végleges szintjére kell emelni.

A területen található közművek a következők:

Érintett:

- Bábolna Város Polgármesteri Hivatal
- EON Zrt. Tatabánya
- ÉDV Zrt Tatabánya

Nem érintett:

- ÉGÁZ-DÉGÁZ Zrt, Tatabánya
- Magyar Telekom Zrt. Tatabánya
- PICK UP Kft Komárom

A felsorolt közműveknek, a kivitelezés megkezdését be kell jelenteni és/vagy a szakági szakfelügyeletet meg kell kérni. A kivitelezés során az általuk kiadott nyilatkozatokban foglaltakat maradéktalanul be kell tartani.

Ezért a közműveknek, a kivitelezés megkezdését be kell jelenteni és **kötelező a szakági szakfelügyeletet megkérése.**

A kivitelezés során a közművek kiadott nyilatkozatokban foglaltakat maradéktalanul be kell tartani. Külön felhívjuk a figyelmet a földgázvezetékek vonatkozásában az alábbi rendeleti kivonatban foglaltak betartására:

19/A. §173 (1) A szénhidrogén- és a széndioxid-szállítóvezeték (a továbbiakban együtt: szállítóvezeték), a földgáz elosztóvezeték (a továbbiakban: elosztóvezeték), az egyéb gáz és gáztermék vezeték, valamint a bányászati létesítmény és a célvezeték, továbbá környezetük védelmére, zavartalan üzemeltetése, ellenőrzése, karbantartása, javítása és az üzemzavar-elhárítás biztosítására biztonsági szabályzatban meghatározott méretű biztonsági övezetet kell megállapítani.

(2) A biztonsági övezeten belül tilos

a) a 19/B. §-ban foglaltak kivételével az építési tevékenység, továbbá bármilyen építmény elhelyezése;

b) a tűzrakás vagy anyagok égetése;

c) a külszíni szilárdásvány-bányászati tevékenység;

d) a kőolaj- és földgázbányászati létesítmények, a szállító- és elosztóvezeték állagát veszélyeztető maró- és tűzveszélyes anyagok kiöntése, kiszórása;

e) a robbantási tevékenység;

f) anyagok elhelyezése, tárolása;

g) az árasztásos öntözés, továbbá rizstelep, halastó, víztározó, zagytér létesítése;

h) szállítóvezeték esetében járművek állandó vagy ideiglenes tárolása.



(3) A bányászati létesítmények és a szállítóvezeték részét képező állomások és fáklyák biztonsági övezetének teljes terjedelmében, valamint az elosztóvezeték tengelyétől mért 2-2 méteres, a szállítóvezeték, az egyéb gáz és gáztermék vezeték és a célvezeték tengelyétől mért 5-5 méteres, továbbá az energiaellátó, a távfelügyeleti, a hírközlési és a korrózióvédelmi kábelek tengelyétől mért 1-1 méteres biztonsági övezet részben tilos

- a) fák, valamint a létesítmények, vezetékek épségét veszélyeztető egyéb növények ültetése,
- b) szőlő- és egyéb kordonok elhelyezése,
- c) a 0,6 m-nél nagyobb mélységű talajművelés,
- d) a kézzel végzett régészeti feltárás és a 19/B. §-ban foglaltak kivételével egyéb, a felszín megbontásával járó tevékenység (a továbbiakban: földmunka) végzése, valamint
- e) a tereprendezés.

(4) A biztonsági övezetben az építési hatóság által jogerősen elrendelt bontási tevékenység elvégezhető.

(5) A biztonsági övezeten belül az üzemeltetéshez, karbantartáshoz és javításhoz, valamint az üzemeltető hozzájárulásával más tevékenység végzéséhez szükséges létesítmények, anyagok ideiglenesen elhelyezhetők, tevékenységek folytathatók.

(6) Az (1) bekezdés szerinti létesítmény jelzéseinek, felszíni műtárgyainak eltakarása, megrongálása, eltávolítása tilos. A biztonsági övezettel érintett ingatlan tulajdonosa, kezelője vagy használója a biztonsági övezetre vonatkozó tilalmakat és korlátozásokat köteles betartani, továbbá nem végezhet olyan tevékenységet, amely a tilalmak és a korlátozások teljesülését veszélyeztetné.

(7) A biztonsági övezetre előírt tilalmak és korlátozások megtartását az üzemeltető vagy megbízottja köteles rendszeresen ellenőrizni, és azok megsértése esetén köteles a jogszabályban előírt állapot visszaállításáról intézkedni, amelyet a biztonsági övezettel érintett ingatlan tulajdonosa, kezelője vagy használója tűrni köteles. A megtett intézkedéseket és azok eredményét - a szükséges hatósági intézkedések megtétele céljából haladéktalanul - köteles bejelenteni a bányakapitányságnak.

(8) A biztonsági övezet kérelemre módosítható, ha a műszaki-biztonsági feltételek lehetővé teszik.

(9) A biztonsági övezettel érintett ingatlanokra alapított vezetékjog, használati jog ingatlan-nyilvántartásba történő bejegyzését a létesítmény használatba vétele iránti kérelem benyújtása előtt kezdeményezni kell. Azokban a jogszabályban meghatározott esetekben, amikor szolgalmi jog, vezetékjog, használati jog az ingatlan-nyilvántartásba nem jegyezhető be, az üzemeltető a biztonsági övezetről, az előírt korlátozásokról és tilalmakról, valamint ezek megváltozásáról köteles az érintett ingatlan tulajdonost (kezelőt, használót) az üzembe helyezés előtt, és a változást követően 30 napon belül írásban tájékoztatni.

19/B. § 174 (1) Nyomvonaljellegű kőolaj- és földgázbányászati létesítmény, szállítóvezeték, elosztóvezeték, célvezeték, valamint egyéb gáz és gáztermék vezeték (e §-ban a továbbiakban: keresztezett létesítmény) egymást és más nyomvonalas létesítmény e létesítményeket biztonsági szabályzatban meghatározott módon és mértékben keresztezheti vagy megközelítheti.

(2) A keresztezett létesítmény keresztezéséhez, megközelítéséhez azok üzemeltetőjének egyetértése szükséges. Az üzemeltető az egyetértés megadását feltételekhez kötheti.

(3) A keresztező, megközelítő építmény építetőjének gondoskodnia kell

a) a szükséges engedélyezési és kivitelezési, valamint üzemeltetési, technológiai tervek elkészítéséről és az üzemeltetővel történő egyeztetéséről,

b) a meglévő létesítményen megvalósítani szükséges átalakítások terveinek elkészítéséről, a kivitelezési költségek viseléséről és

c) a biztonsági övezet kialakítása érdekében szükséges költségek viseléséről.

(4) Az üzemeltető egyetértése iránti megkereséshez mellékelni kell a (3) bekezdés a) pontja szerinti terveket. Ha az üzemeltető a nyilatkozat megadására vonatkozó megkeresés kézhezvételétől számított 15 napon belül nem nyilatkozik, a hozzájárulását megadottnak kell tekinteni az építési tevékenységhez. A nyilatkozatadás elmaradásából származó károkokért az üzemeltető a károkozóval egyetemlegesen felelős.

(5) Az (1) bekezdés szerinti esetben meglévő létesítménynek kell tekinteni a keresztező, megközelítő létesítmény tervezésének időszakában hatályos létesítési vagy használatbavételi engedéllyel, illetve hatályos terület-felhasználási vagy építési engedéllyel rendelkező keresztezett létesítményt.

(6) Gépi földmunkát a keresztezett létesítmény feltárásához szükséges szilárd burkolatú út felbontása kivételével, a létesítmény szélső alkotótól számított 1-1 méteres övezeten belül végezni nem lehet.

(7) Az építési tevékenység kivitelezőjének gondoskodnia kell a kivitelezési munka megkezdése előtt az üzemeltető szakmai felügyelete mellett a keresztezett létesítmény nyomvonalának és a (6) bekezdés szerinti övezet kijelöléséről, a kijelölt övezetnek az építési tevékenység alatti fenntartásáról, a keresztezett létesítmény feltárásáról. A kijelölés helyességéért az üzemeltető a felelős. A kijelölés szakmai felügyeletével kapcsolatos költségeket a kivitelező köteles viselni.

(8) Ha más nyomvonalas létesítmény üzemzavarának elhárítása szükséges, az üzemzavarral érintett nyomvonalas létesítmény üzemeltetője köteles az üzemzavar-elhárítás megkezdése előtt a keresztezett létesítmény üzemeltetőjével a tervezett munkálatokról és azok helyéről egyeztetni.

(9) Közvetlen veszélyhelyzet áll fenn, ha a megrongált keresztezett létesítményből a szállított közeg kiáramlik, és a kiáramló közeg

- a) robbanás- vagy tűzveszélyes, vagy
- b) az egészségre, környezetre ártalmas.

5. TERÜLET IGÉNYBEVÉTEL

A tervezett burkolat felújítás Bábolna Város Önkormányzatának tulajdonát képezik. Hrsz:82/12; (Deák és Raktár utca) 82/13; (Deák utca) 82/14; (közterület) 82/8; (közterület) 84; (árok, Bábolnai vízfolyás) 90; (Deák utca)

6. ÉPÍTÉS ALATTI FORGALOM

Építés alatti forgalomkorlátozás:



Az útépítési létesítmények építésének ideje alatt az építési területet az alábbi közúti jelzőtáblákkal kell biztosítani.

- az érintett forgalmi irányban az építési terület előtt
"Iránytábla F-022; F-024; (piros-fehér sáv, jobbra ill. balra), felette Kikerülési irány D-014; D-015; (jobbra ill. balra)",
a munkavégzés helyétől 100 m "Úton folyó munkák A-025; és Előzni tilos" C-031;
a munkavégzés helyétől 50 m távolságban "Útszűkület A-008; A-009 (jobbra ill. balra) és 30 km sebességkorlátozás" C-033;
a munkavégzés helyétől 30 m távolságra "Sebességkorlátozás vége" C-044 **kihelyezése szükséges!**
- a nem érintett forgalmi irányban az építési terület előtt
a munkavégzés helyétől 100 m "Úton folyó munkák A-025; és Előzni tilos" C-031;
a munkavégzés helyétől 50 m távolságban "Útszűkület A-008; A-009 (jobbra ill. balra) és 30 km sebességkorlátozás" C-033;
a munkavégzés helyétől 30 m távolságra "Korlátozások feloldása" C-043 **kihelyezése szükséges!**

A meglevő és az ideiglenes forgalomkorlátozással érintett területen található KRESZ táblákat a korlátozás idejére le kell takarni, a munka befejeztével a tervezett forgalmi rendet kell elkészíteni.

A kihelyezett táblák folyamatos láthatóságát biztosítani kell, és **be kell tartani a közútkezelő építési hozzájárulásában foglaltakat.**

Éjszaka és rossz látási viszonyok között az elkorlátozott terület kezdetét és végét - legalább a megállási látótávolságból észlelhető, folyamatos piros vagy villogó borostyán sárga fényt adó - lámpával meg kell jelölni.

7. VÉGLEGES FORGALOMTECHNIKA

A Deák Ferenc utca forgalmi rendje az út elkészülte után a következő:

Az Arany János utca forgalma alárendelt lesz a Deák Ferenc utca forgalmának, kihelyezendő "Elsőbbségadás kötelező" B-001 az Arany János utca irányából! (A tornacsarnok előtti út csak rendezvények alkalmával használható, táblás forgalomszabályozás nem szükséges, kapubehajtóként működik)

A Raktár utca forgalmi rendje az út elkészülte után a következő:

A Raktár utca forgalma alárendelt lesz a Deák Ferenc utca forgalmának, és a József Attila utca forgalmának is. Kihelyezendő "Elsőbbségadás kötelező" B-001 mindkét irányban!

A Raktár utca forgalmát alacsony sebesség tartományban tervezzük tartani, ezért mindkét irányból kihelyezendő "30 km zóna" E-028 tábla, továbbá a csatlakozások előtt 30 m kihelyezendő mindkét forgalmi irányban "30 km zóna vége" E-029 KRESZ tábla.



A KRESZ táblákat az MK-02/A és az MK02/B helyszínrajzon megadottak szerint kell kihelyezni, fényvisszaverős kivitelben.

8. TŰZVÉDELEM:

A tervezett létesítmény a nem tűzveszélyes "E" kategóriába tartozik. Az Országos Tűzvédelmi Szabályzat szerint a tervezett létesítményhez tűzvédelmi szakvélemény készítése nem szükséges!



Sáfrán József

Tervező
11-0335
KÉ-T
VZ-T

BEÉPÍTÉSI, SZERELÉSI MŰSZAKI LEÍRÁS

Építési előírások, követelmények - földmunkák

Általános előírások

Termőréteg eltávolítása

A földmunka megkezdése előtt az érintett területről a növényzetet és a szerves anyag tartalmú termőföld réteget el kell távolítani. Az azonnal fel nem használt termőtalajt más földanyagoktól, építési anyagoktól elkülönítve, tömörítetlenül kell deponálni és kezelni. A munkálatok által érintett vezetékek (posta, villany, víz, gáz, stb.) megóvása, áthelyezése vagy eltávolítása – ha azt nem az illetékes szervek végzik – csak azok előzetes engedélye és előírásai szerint hajthatók végre. A földműre és a munkaterületre jutó vizek károkozás nélküli elvezetését meg kell tervezni. Amennyiben a tervezett megoldás elégtelennek bizonyul a talajvíz, rétegvíz, stb., elvezetésére pótlólag kell intézkedni. A csapadék és egyéb vizeket építés közben rendszeresen, illetve folyamatosan el kell vezetni. A földmű elnedvesedése esetén a további munkát csak a teljes kiszáradás, vagy az elázott rész cseréje, esetleg más kezelés után lehet folytatni.

Depóniaképzés

A depóniákat úgy kell kialakítani és elhelyezni, hogy önmagukban állékonyak legyenek, talajtörést ne okozzanak és ne akadályozzák a felszíni vizek lefolyását.

Töltés alapozás

Építési előírások

Az 5-10 % hajlású terepen a töltés alapterületet fel kell érdesíteni. A 10-25 % hajlású terepet lépcsőzni kell. Az egyes lépcsők felülete 3-5 %-ot lejtessen kifelé és a lépcsők magassága a talajfajtától és a töltés magasságától függően legalább 0,2-0,5 m legyen. Puha altalajon épülő töltéseknél, vagy bevágásokban a szükséges talajcsere vastagsága geotextiliák alkalmazásával csökkenthető. A geotextiliák alkalmazását előírás hiányában egyedileg kell megtervezni.

Minőségi követelmények

A töltések alatti altalaj felső 20 cm vastag rétegének tömörsége egyéb előírás hiányában legalább $T_p = 85\%$ legyen.

Töltések, bevágások építése

Építési előírások

Bevágások építésénél a talajt túlfejtetni nem szabad.

Többféle anyagból épülő töltések esetén

- a jól graduált, nagyobb teherbírású anyagok a töltés felső részébe kerüljenek,
- durva, hiányos szemeloszlású anyagok lehetőleg a töltés alsó rétegeibe épüljenek be,
- a szélesítés anyagának vízáteresztő képessége ne legyen kisebb a régi töltés talajának vízáteresztő képességénél,
- szikla vagy görgeteg anyag beépítésénél a legnagyobb darabok átmérője ne haladja meg a tömörített rétegvastagság 2/3-át.

Az anyag töltésépítés céljára való alkalmasság elbírálásánál a talaj beépítéskori állapota a mértékadó. A beépítendő talaj víztartalma közvetlenül a tömörítés megkezdése előtt az MSZ 14043-7 szerint legkedvezőbb érték közelében legyen. Nem folytatható a töltésépítés, ha a tömörítő járat hatására a rétegen szabad szemmel látható rugózó jellegű függőleges alakváltozás következik be. Kivételesen sor kerülhet olyan talajok beépítésére, amelyek víztartalma a megengedett határérték felett van (az előírt tömörítési fokhoz a Proctor-görbe szerint tartozó víztartalomnál nagyobb). (lásd M3. melléklet) Különnemű talajokat (pl. homok és agyag) rétegenként, teljes szélességben, felváltva kell a töltésbe beépíteni. A napi munka befejeztével vagy eső közeledtével az előírt tömörítő munkán túlmenő a felületet simító hengerléssel kell kialakítani. A töltést a tömöríthetőség biztosítása érdekében általában a tervezettnél szélesebbre kell megépíteni. A túltöltést a tömörítés befejezése után el kell távolítani.

Minőségi követelmények

A töltéstest tömörségének előírt értéke – egyéb előírás hiányában – legalább $T_p = 85 \%$. Szemcsés talajoknál ha a legnagyobb száraz térfogatsűrűség (MSZ 14043-7) $1,75 \text{ g/cm}^3$ vagy annál kisebb, akkor a T_p legalább 90% legyen. A töltéstest felszíne a tervezett magasságtól $\pm 10 \text{ cm}$ -nél jobban nem térhet el.

Töltések és bevágások felső 50 cm-ének építése

A földmű felső 50 cm rétegébe a 3.2.1 és a 3.2.2 szakaszban említett talajok építhetők be a 4.5.1.2 szakasz előírásainak figyelembe vételével. Fagyérzékeny és fagyveszélyes talajok az MSZ-07 UT 2 szerint feltételek mellett építhetők be. Az 5% -nál nagyobb lineáris zsugorodású talajok csak előzetesen elfogadott beavatkozással építhetők be. A vizsgálati módszer leírását az M1. melléklet tartalmazza. Ha a töltéstest anyagából az előírt tömörségi és/vagy teherbírási érték nem érhető el a felső 50 cm-es réteget részben vagy egészben talajjavító rétegből vagy stabilizált talajból kell megépíteni. A földmű felső 50 cm-es réteg felületét min. 4% oldaleséssel kell kialakítani. Különleges esetekben (pl. városi utak) rövidebb szakaszokon megengedhető a 2% -os oldalesés is. A terepről a bevágási rézsűre és a rézsűről a tükörbe csapadékvíz nem juthat; azt árkok vagy szivárgók segítségével el kell vezetni.

Minőségi követelmények

A földmű felső 50 cm rétegében a tömörség előírt értéke legalább $T_p = 90 \%$; szemcsés talaj esetén amennyiben a legnagyobb száraz térfogatsűrűség $1,75 \text{ g/cm}^3$ vagy annál kisebb, illetve betonburkolatok alatt legalább $T_p = 95 \%$.



1. BETONCSÖVEK

A tervezett betoncsövek és aknaelemek általános és betartandó szerelési és beépítési leírása, amely biztosítja a vezetékek tervezett élettartamát. Jelen leírás nem foglalkozik a beton termékek, műszaki adataival, hőre, terhelhetőségre és vegyi hatásokra vonatkozó, valamint kémiai és fizikai egyéb tulajdonságaival.

2. Szállítás, rakodás, tárolás

- 2.1.1 A betoncsövek emelőhimbával, sodrony, heveder és kenderkötéllel mozgathatók. Az emelőhimba benyúló szára minimum 40 cm-el legyen hosszabb mint a csőhossz fele. A kötélt vagy heveder nem sértheti a cső felületét, nagyobb átmérőjű csöveknél gumírozott heveder alkalmazása célszerű.
- 2.1.2 Az aknaelemek csak rakodólappal vagy szorítópofás megoldással szállíthatók emelővillás targoncával.
- 2.1.3 Akna szűkítő elemeinek szállítása az elem belsejébe ékelt fagerendával, vagy emelőhimbával történhet, a himba méretének olyannak kell lennie, hogy az aknaelemből kicsúszni ne tudjon.
- 2.1.4 A csövek tárolása előtt a tárlóhelyet el kell egyengetni, fagyveszélyes időben a csöveket közvetlenül a talajon nem szabad tárolni.
- 2.1.5 A csöveket úgy kell elhelyezni, hogy se a csapos se a tokos végek pontszerűen ne érintkezzenek egymással.
- 2.1.6 A legalsó csősor alá fa alátéteket kell elhelyezni, a csöveket keményfa ékkel meg kell támasztani. Több rétegben csak azonos átmérőjű csövek tárolhatók. A csőrakatokat szétcsúszás ellen biztosítani kell kiékeléssel. Az 50 cm-nél nagyobb átmérőjű csövek állítva is tárolhatók, a tokos végükön.
- 2.1.7 Az aknaelemeket típusonként elkülönítve kell tárolni, az elemeket csak egyengetett talajon lehet elhelyezni. Az aknaelemek egy és többretegű tárolása hasonlóan történhet a csőelemek tárolásához.
- 2.1.8 A tömítő gyűrűk tárolása fajtánként és méretenként elkülönítve történik, száraz, hűvös, zárt helyen, feszültségmentes állapotban. A gumi gyűrűket óvni kell a napsugárzástól, vegyi hatásoktól, olajtól, nem érintkezhet rozsdás vasfelülettel, rézzel, bronzsal.

3. Általános előírások földmunka

- 3.1.1 A földmunka rézsűs vagy dúcolt munkaárokba is végezhető az MSZ 15105 és MSZ-04.802/1 előírásai szerint.

- 3.1.2 A kivitelező vállalat Munkavédelmi Szabályzatában foglaltakat be kell tartani. A munkaárok alsó 15-20 cm rétegét a csőfektetés előtti 24 órában kell kiszedni.
- 3.1.3 A csőfektetési munkáknál az általános belesetelhárítási előírásokat maradéktalanul be kell tartani.
- 3.1.4 A földmunkát a külvizektől meg kell óvni, talaj vagy rétegvíz esetén a szakszerű víztelenítésről gondoskodni kell.
- 3.1.5 A kivitelezési munkáknál a 1,2 m-nél nagyobb mélység esetén minősített acél dúcelemek alkalmazhatók hidraulikus támasszal. A minősítésnek a használatba vételkor érvényesnek kell lennie.
- 3.1.6 A földvisszatöltést több ütemben kell elvégezni, első ütemben a cső záradék feletti 50 cm réteget 20 cm vastagságú rétegekben J tömörítési osztályba tartozó talaj felhasználásával. A csőzónát Try85% -ra kell tömöríteni.
- 3.1.7 Fagyott talajt, szerves anyagot kőgörgöteget építőipari törmeléket, szennyezett anyagot visszatöltésre felhasználni tilos!
- 3.1.8 Kött talajoknál tömörítésre iszapolást alkalmazni tilos! Homok talajok esetében is kerülendő az iszapolós tömörítés!

4. Általános előírások csőfektetés

- 4.1.1 Gravitációs csatornákat a folyásiránnyal ellentétes irányban kell építeni, a befogadótól indulva. Az ágyazatot a tervben megadottak szerint kell kialakítani.
- 4.1.2 A gördülő gumigyűrűk egyenletes begördítése csak úgy biztosítható, ha a cső az alsó alkotója mentén teljes hosszban felfekszik az ágyazatra és a tok fejtömbben – a begördülés hosszának megfelelően tengelyirányban akadály mentesen elmozdítható.
- 4.1.3 A csövek összehúzása kis átmérők esetén farúddal, kézi erővel történhet, nagyobb átmérőjű csövek esetén láncos összehúzóval készül 50 KN erővel. Az összehúzás után meg kell győződni, hogy a gumigyűrű a helyén maradt-e!
- 4.1.4 A betoncsöveket az építés ideje alatt a káros felmelegedéstől meg kell óvni takarással vagy árnyékolással.

5. Általános előírások aknaépítés

- 5.1.1 A csatorna aknák esetében az 1 m nagyságú eltolás megengedett így az akna helyének kialakítása egész csőfektetéssel megoldható. Ha helyszíni adottság miatt az akna nem mozdítható el, a csöveket darabolni kell – darabolást a gyártóművek is végeznek, szükség esetén kézzel spiccvésővel is elvégezhető.

- 5.1.2 Az aknát függőleges helyzetben kell kiépíteni az alapozást ennek megfelelő pontossággal kell elvégezni.
- 5.1.3 Az aknához történő csőcsatlakozást cementhabarcs kikenéssel kell tömíteni, a csőcsonkot minden esetben körülbetonozással kell ágyazni.
- 5.1.4 Az akna felmenő részeket cementhabarcs ágyazattal kell kapcsolni, különleges igény esetén műgyanta habarcs alkalmazható. A habarcs kötés ideje alatt a nedvesen tartásról gondoskodni kell.
- 5.1.5 Az aknába való lejutást 35 cm foktávolságú, korrózió ellen védett aknahágcsó vagy akna létra beépítésével biztosítani kell. Az aknahágcsókat az áramlás főirányára merőleges aknafalra kell elhelyezni úgy, hogy a tisztítást és fenntartást ne zavarja.

6. Vízzárósági vizsgálat

- 7.1.1 Az elkészült csatornák vízzárósági vizsgálatát és értékelését az MSZ 10.311-81 szabvány tartalmazza.
- 7.1.2 Vizsgálati módok –belső víznyomással, külső víznyomással, vákumozással, levegő túlnyomással – végezhetők el.
- 7.1.3 A vizsgálat megkezdése szemrevételezéses ellenőrzéssel kezdődik, majd ellenőrizni kell a geodéziai értékeket, tengelyvonalat, tükrözéssel, csatorna videóval. A szakaszos visszatöltést el kell végezni a csőkötések szabadon hagyásával. A csővezetékét szükség szerint át kell mosatni.
- 7.1.4 A vizsgálat történhet csak a csővezetékre vonatkozóan, ez esetben az aknában s csöveket csőzáróval el kell zárni, a magas pontokon a levegőztetést biztosítani kell.
- 7.2.1 A vizsgálat elvégzése a vonatkozó szabvány szerint történik a választott vizsgálati módszerrel. Vizsgálatra az MSZ 10.311-81 szabványban előírt belső víznyomásos vizsgálat javasolható.
- 7.2.2 Gumigyűrűs kötéssel kiépített csatorna esetén, a hibás csőkapcsolat javítása csak tixotrop műgyanta alapanyagú kitt vagy habarcs használható fel. Más anyagok felhasználása esetén a tok súlyosan károsodhat. A hibák javítása után a vízzárósági próbát meg kell ismételni
- 7.2.3 Amennyiben felvetődik, hogy a vízzárósági próba a betoncsövek vízzárósági hibája miatt sikertelen a gyártót azonnal, de legkésőbb 24 órán belül a helyszínre kell hívni írásban.

2. KGEM CSÖVEK



A tervezett KMEM csővezetékek általános és betartandó szerelési és beépítési leírása, amely biztosítja a vezetékek tervezett élettartamát. Jelen leírás nem foglalkozik a kemény PVC anyag, műszaki adataival, hőre, terhelhetőségre és vegyi hatásokra vonatkozó, valamint kémiai és fizikai egyéb tulajdonságaival.

7. Megmunkálás

- 2.1.9 A kemény PVC csövek kézi szerszámokkal megmunkálhatók, pl. reszelő, gépi megmunkálás esetén a folyamatot szakaszosan kell végezni, az anyag 60 °C fölé nem emelkedhet.
- 2.1.10 A PVC csöveket kézi fém fűrészszel, vagy rókafarkú fűrészszel lehet vágni. Gépi vágás esetén a forgács biztonságos eltávolításáról gondoskodni kell.
- 2.1.11 A melegalakítás optimális hőmérséklete 120-140 °C, az alakváltozás az üvegesedési pont alá hűtve megmarad. Nagyobb keresztmetszeteknél célszerű kerülni ezt az alakítási formát.

8. Általános előírások

- 3.1.9 A PVC csőből készült vezetékeket elektromos földelésre használni nem szabad.
- 3.1.10 A PVC csövek fektetése 0 °C alatti hőmérsékleten tilos, +5 °C körüli hőmérsékleten fokozott figyelemmel kell a csövekkel dolgozni, ridegsége és ütésérzékenysége miatt.
- 3.1.11 A csőfektetési munkáknál az általános balesetelhárítási előírásokat maradéktalanul be kell tartani.

9. Általános előírások

- 4.1.5 Szállításkor a csöveknek teljes hosszukban fel kell feküdniük, a csöveket idomokat dobálni tilos, éles tárgyakkal való ütközést kerülni kell.
- 4.1.6 A csövek tárolásánál a közfák távolsága 1-2 m legyen, a csővégektől 0,5 m legyen.
- 4.1.7 A gumi tömítőgyűrűket napfénytől védett helyen kell tárolni, vegyszerekkel, olajokkal, üzemanyagokkal való érintkezéstől óvni kell.

10. Csőkötések

- 5.1.6 A csőkötés a csövön kialakított tok és gumigyűrű segítségével történik. A profilgyűrű vastagabb oldala a tok belseje felé kerüljön.
- 5.1.7 A vágott csövek végét 15°-os rézseléssel kell alkalmassá tenni a kapcsolat kialakításához.
- 5.1.8 A kötés kialakítását megkönnyíti a gumigyűrű vízbe mártása, valamint a csővég kenőszappannal történő bekenése.

- 5.1.9 A csatlakoztatást mindig tengely irányban kell elvégezni, NA150 méret felett összehúzó készülék alkalmazása célszerű.

11. Csőfektetés

- 6.1.1 A csővezeték hajlítása mindig hosszabb szakaszon és vízszintes síkban lehetséges, a hajlítási eltérés NA150-NA200 vezeték esetében $1,8^0 - 1,3^0$, 6 m csőhossznál.
- 6.1.2 Az átlagos csőfektetési mélység 1,2 – 1,8 m, a fagyveszélytől a vezetékét mindig meg kell óvni.
- 6.1.3 A vezeték visszatöltésnél gépi tömörítés csak 1,0 m földtakarási magasságtól engedélyezett. A vezeték feletti 30 cm vastagságban csak homogén szemcsés anyag tölthető vissza.
- 6.1.4 A csőfektetés és csőkötések kivitelezése közben törekedni kell, hogy szennyező és idegen anyag ne kerüljön a csőbe. Munkaszünet esetén a csővéget mindig le kell zárni.
- 6.2.1 Lejtős terepen a csöveket mindig karmantyúval az emelkedés irányába kell fektetni. A csöveket csúszás ellen méretezett beton kitámasztással kell biztosítani.
- 6.2.2 Közút és vasút alatti átvezetésnél a csöveket mindig védőcsőbe kell helyezni, az oldalirányú kitérések határok közötti tartására hézagbiztosítót kell alkalmazni.
- 6.3.1 Az akna csatlakozásnál betonakna esetén KGFP elem beépítése szükséges amely biztosítja a műanyagcső és beton akna vízzáró kapcsolatát. Zsaluzatba helyezés előtt az idomot fadugóval merevíteni kell a káros deformálódás elkerülése miatt. Betonozáskor a belső rész kerüljön síkba az aknafallal.

12. Vízzárósági vizsgálat

- 7.1.5 A szerelés minőségéről nyomáspróbával kell meggyőződni. A nyomáspróba előtt a vezetékét földterheléssel kell ellátni, a kitámasztásokat el kell végezni. A kötések szabadon kell hagyni.
- 7.1.6 A vezetékét aknákkal, vagy aknák nélkül lehet vizsgálni. A vezeték vízzel való feltöltése után legalább 2 órán át, 2 m-es vízoszlopnyomás alatt kell tartani.
- 7.1.7 A vezetékek feltöltésénél ügyelni kell a kifogástalan légtelenítésre, a vizsgált szakasznál a feszmérőt a legmélyebb pontra kell elhelyezni.
- 7.1.8 Nyomáspróba alatt e csővezetéken munkálatok nem végezhetők, a nyomáspróbáról jegyzőkönyvet kell készíteni.

7.2.4 Nyomáspróba kivitelezése a vonatkozó előírások szerint elő- és fővizsgálat végrehajtásával.

7.2.5 A vízzáróság minősítése a következők szerint történhet:

$$V_{\text{cal, e}} = a \cdot d \cdot l + 1,3 \cdot x$$

Ahol:

$V_{\text{cal, e}}$ a számított kiszivárgó víz dm^3

a a csatorna anyagától függő állandó, műanyag csőre értéke $a=0,5$

d a csatorna belső átmérője cm

l a vizsgált csatorna szakasz km

x a vizsgált szakaszon levő betonaknák darabszáma

A csatorna minőségi osztálya a ténylegesen mért kiszivárgó víz esetén

I. o. $1,0 V_{\text{cal, e}}$

II. o. $1,5 V_{\text{cal, e}}$

III. o. $3,0 V_{\text{cal, e}}$

3. KM és KPE CSÖVEK

A tervezett KM csővezetékek általános és betartandó szerelési és beépítési leírása, amely biztosítja a vezetékek tervezett élettartamát. Jelen leírás nem foglalkozik a kemény PVC anyag, műszaki adataival, hőre, terhelhetőségre és vegyi hatásokra vonatkozó, valamint kémiai és fizikai egyéb tulajdonságaival.

13. Megmunkálás

2.1.12 A kemény PVC csövek kézi szerszámokkal megmunkálhatók, pl. reszelő, gépi megmunkálás esetén a folyamatot szakaszosan kell végezni, az anyag 60°C fölé nem emelkedhet.

2.1.13 A PVC csöveket kézi fém fűrészszel, vagy róka farkú fűrészszel lehet vágni. Gépi vágás esetén a forgács biztonságos eltávolításáról gondoskodni kell.

2.1.4 A csövek egymás közötti kötése a csövön formált tok és a tömítőgyűrű segítségével történik. A KM nyomócsöveket a betolási végen 15° rézseléssel látják el. Amennyiben rövidebb csőre van szükség a 2-3 mm fokoztatású fűrészszel levágott csövön a rézselést durva reszelővel el kell készíteni.

2.1.14 A melegalakítás optimális hőmérséklete $120-140^{\circ}\text{C}$, az alakváltozás az üvegesedési pont alá hűtve megmarad. Nagyobb keresztmetszeteknél célszerű kerülni ezt az alakítási formát.

14. Általános előírások

- 3.1.12 A PVC csőből készült vezetékeket elektromos földelésre használni nem szabad.
- 3.1.13 A PVC csövek fektetése 0 °C alatti hőmérsékleten tilos, +5 °C körüli hőmérsékleten fokozott figyelemmel kell a csövekkel dolgozni, ridegsége és ütésérzékenysége miatt.
- 3.1.14 A csőfektetési munkáknál az általános balesetelhárítási előírásokat maradéktalanul be kell tartani.

15. Általános előírások – szállítás, tárolás

- 2.1.5 Szállításkor a csöveknek teljes hosszukban fel kell feküdniük, a csöveket idomokat dobálni tilos, éles tárgyakkal való ütközést kerülni kell.
- 2.1.6 A csövek tárolásánál a közfák távolsága 1-2 m legyen, a csővégektől 0,5 m legyen.
- 2.1.7 A gumi tömítőgyűrűket napfénytől védett helyen kell tárolni, vegyszerekkel, olajokkal, üzemanyagokkal való érintkezéstől óvni kell.

16. Csőkötések

- 5.1.10 A csőkötés a csövön kialakított tok és gumigyűrű segítségével történik. A profilgyűrű vastagabb oldala a tok belseje felé kerüljön.
- 5.1.11 A vágott csövek végét 15°-os rézseléssel kell alkalmassá tenni a kapcsolat kialakításához.
- 5.1.12 A kötés kialakítását megkönnyíti a gumigyűrű vízbe mártása, valamint a csővég kenőszappannal történő bekenése.
- 5.1.13 A csatlakoztatást mindig tengely irányban kell elvégezni, NA150 méret felett összehúzó készülék alkalmazása célszerű.

17. Csőfektetés

- 6.1.5 A csővezeték hajlítása mindig hosszabb szakaszon és vízszintes síkban lehetséges, a hajlítási eltérés NA150-NA200 vezeték esetében 1,8° - 1,3°, 6 m csőhossznál.
- 6.1.6 Az átlagos csőfektetési mélység 1,2 –1,8 m, a fagyveszélytől a vezetéket mindig meg kell óvni.
- 6.1.7 A vezeték visszatöltésnél gépi tömörítés csak 1,0 m földtakarási magasságtól engedélyezett. A vezeték feletti 30 cm vastagságban csak homogén szemcsés anyag tölthető vissza.

- 6.1.8 A csőfektetés és csökötések kivitelezése közben törekedni kell, hogy szennyező és idegen anyag ne kerüljön a csőbe. Munkaszünet esetén a csővéget mindig le kell zárni.
- 6.2.3 Lejtős terepen a csöveket mindig karmantyúval az emelkedés irányába kell fektetni. A csöveket csúszás ellen méretezett beton kitámasztással kell biztosítani.
- 6.2.4 Közút és vasút alatti átvezetésnél a csöveket mindig védőcsőbe kell helyezni, az oldalirányú kitérések határok közötti tartására hézagbiztosítót kell alkalmazni.

18. Nyomáspróba

- 7.1.9 A szerelés minőségéről nyomáspróbával kell meggyőződni. A nyomáspróba előtt a vezetéket földterheléssel kell ellátni, a kitámasztásokat el kell végezni. A kötéseket szabadon kell hagyni.
- 7.1.10 A vezetéket 500 m hosszúságú szakaszokra kell osztani és minden szakaszt külön kell vizsgálni.
- 7.1.11 A vezetékek feltöltésénél ügyelni kell a kifogástalan légtelenítésre, a vizsgált szakasznál a feszmérőt a legmélyebb pontra kell elhelyezni.
- 7.1.12 Nyomáspróba alatt e csővezetéken munkálatok nem végezhetők, a nyomáspróbáról jegyzőkönyvet kell készíteni.
- 7.2.6 Nyomáspróba kivitelezése a vonatkozó előírások szerint elő- és fővizsgálat végrehajtásával.
- 7.2.7 A vízzáróság minősítése a következők szerint történhet:

A mindenkori vonatkozó szabvány szerint történhet a minősítés!

Vizsgálati nyomás: $1,5p+1,0$ bar, ahol p az üzemi nyomás értéke bar-ban

Vizsgálati követelmény: nyomásesés nem lehet és szemrevételezés során a vezeték változást nem mutat.

Vizsgált terület: hosszabb vezetékeknél az egyes csőszakaszok együttes vizsgálata, teljes hálózat vizsgálata

Előfeltétel: sikeres nyomáspróba

Vizsgálati időtartam: 2 óra

Vizsgálati követelmény: az egyes rész-szakaszok között minden csatlakozás tömör zárása

19. Általános előírások aknaépítés

- 8.1.5 Az aknát függőleges helyzetben kell kiépíteni az alapozást ennek megfelelő pontossággal kell elvégezni.



- 8.1.6 Az aknához történő csőcsatlakozást rugalmas tömítéssel kell tömíteni, a csőcsonkot minden esetben körülbetonozással kell ágyazni.
- 8.1.7 Az akna felmenő részeket cementhabarcs ágyazattal kell kapcsolni, különleges igény esetén műgyanta habarcs alkalmazható. A habarcs kötés ideje alatt a nedvesen tartásról gondoskodni kell.
- 8.1.8 Az aknába való lejutást 35 cm foktávolságú, korrózió ellen védett aknahágcsó vagy akna létra beépítésével biztosítani kell. Az aknahágcsókat az áramlás főirányára merőleges aknafalra kell elhelyezni úgy, hogy a tisztítást és fenntartást ne zavarja.

4. ÉPÍTÉSI ELŐÍRÁSOK - ÚTALAPOK

- 5. Az építés előfeltétele a megfelelő adatszolgáltatás és a jóváhagyott kivitelezési dokumentáció
- 6. Az építés alatti forgalom eltereléshez forgalomtechnikai tervet kell készíteni és azt az illetékes útügyi hatósággal engedélyeztetni kell
- 7. Az építés alatti forgalom korlátozást az MSZ-07-3608 szerint kell kialakítani
- 8. A földmű feleljen meg az MSZ-07-3223 előírásainak
- 9. Az alaprétegek építése csak akkor kezdhető meg, ha az eltakarásra kerülő szerkezetekre vonatkozóan az építető az eltakarási engedélyt megadta.
- 10. Építés közben a földművet az elnedvesedéstől meg kell védeni. Elázott elnedvesedett földműre alapréteget szerelni nem szabad.
- 11. A kötőanyag nélküli alaprétegek építése csak az MSZ-07-3703 alapján jóváhagyott alkalmassági vizsgálat és technológiai utasítás alapján kezdhető el.
- 12. A szállítás és terítés során a rétegek anyaga nem szennyeződhet el (föld, humusz, fák gyökerei, stb.)
- 13. Az építési forgalmat célszerű a már kész rétegen egyenletesen elosztva vezetni.
- 14. Az építés során az ME-07-3209:1994 szerinti vizsgálatokat el kell végezni.

20. Minőségi követelmények - útalapok

- 2.1.15 A mérések és mintavételek gyakoriságát az építető által jóváhagyott mintavételi tervben kell megtervezni, A mérési helyeket az építési naplóban kell beazonosítható módon rögzíteni.
- 2.1.16 Egy anyagmintával forgalmi sávonként legfeljebb 50 m illetve térburkolatoknál 2000 m² minősíthető.
- 2.1.17 A mintavétel miatt végzett bontások helyreállítása a vállalkozó feladata. A bontott részeket eredeti állapotnak megfelelően kell helyre állítani.

- 2.1.18 A kötőanyag nélküli ásványi anyagok, illetve keverékek minőségének tanúsításához szükséges vizsgálatokat a kész alaprétegből vett mintákon kell elvégezni.
- 2.1.19 Amennyiben a zúzottkő alapok osztályozott anyagok felhasználásával épülnek, akkor a minősítő vizsgálatok céljára szolgáló anyagminták a beépítés előtt a depóniából vehetők.

21. Általános előírások - földmunka

- 3.1.15 A földmunka rézsűs vagy dúcolt munkaárokba is végezhető az MSZ 15105 és MSZ-04.802/1 előírásai szerint.
- 3.1.16 A kivitelező vállalat Munkavédelmi Szabályzatában foglaltakat be kell tartani. A munkaárok alsó 15-20 cm rétegét a csőfektetés előtti 24 órában kell kiszedni.
- 3.1.17 A csőfektetési munkáknál az általános belesetelhárítási előírásokat maradéktalanul be kell tartani.
- 3.1.18 A földmunkát a külvizektől meg kell óvni, talaj vagy rétegvíz esetén a szakszerű víztelenítésről gondoskodni kell.
- 3.1.19 A kivitelezési munkáknál a 1,2 m-nél nagyobb mélység esetén minősített acél dúcelemek alkalmazhatók hidraulikus támasszal. A minősítésnek a használatba vételkor érvényesnek kell lennie.
- 3.1.20 A földvisszatöltést több ütemben kell elvégezni, első ütemben a cső záradék feletti 50 cm réteget 20 cm vastagságú rétegekben J tömörítési osztályba tartozó talaj felhasználásával. A csőzónát Try85% -ra kell tömöríteni.
- 3.1.21 Fagyott talajt, szerves anyagot kőgörgöteget építőipari törmeléket, szennyezett anyagot visszatöltésre felhasználni tilos!
- 3.1.22 Kötött talajoknál tömörítésre iszapolást alkalmazni tilos! Homoktalajok esetében is kerülendő az iszapolós tömörítés!

22. Építés előkészítése -aszfaltrétegek

- 4.1.8 A bitumenes alap,- kötő és kopó rétegek terítését és tömörítését az adott építési körülmények figyelembevételével úgy kell megtervezni és végrehajtani, hogy a beépített aszfaltrétegek vastagsága a tervezettől 10%-nál nagyobb mértékben ne térjen el és egyenletes legyen, a rétegek tömörségi foka legalább 97 %-os legyen.
- 4.1.9 Aszfalt rétegek csak teherbíró, száraz, por és szennyeződésmentes tiszta alapra, illetve aszfaltrétegre építhető. Az építést megelőzően az alapként szolgáló régi burkolat felületet szükség szerint elő kell készíteni. A mozgó részeket és az előző javítások kötőanyagdús foltjait el kell távolítani, a repedéseket, hézagokat, kátyúkat szükség szerint ki kell javítani. A felületet

le kell tisztítani és pormentesíteni, majd ha a kiviteli terv, vagy az építés körülményei megkívánják bitumen emulzióval le kell permetezni, ezzel biztosítani kell a rétegek összeragasztását. Az egyszerre kellőstített szakasz hosszát az építés körülményei határozzák meg, de az ne haladja meg az átállás nélküli finiser menet hosszát.

4.1.10 A már előzőleg megépített aszfaltsáv hossz-, illetve keresztirányú csatlakozó szakaszát a következő sáv építése előtt a munkahézag eldolgozására vonatkozó szabályok szerint függőlegesre kell vágni és ezeket, valamint a burkolattal érintkező egyéb felületeket – pl. szegély, aknafedlap – bitumenemulziós kenéssel kellőstíteni kell.

4.1.11 Az aszfalt beépítés körülményeit az építési naplóban vezetni kell.

23. Aszfaltrétegek terítése

5.1.14 Az aszfaltkeverék szintvezérléssel vagy anélkül működő finiserrel teríthető. Nehezen hozzáférhető helyen a kézi terítés is megengedhető.

5.1.15 Tetőszelvény kialakítása esetében annak érdekében, hogy a hosszcsatlakozások közvetlenül egymás fölé ne kerüljenek, javasolt, az egymásra kerülő terítési sávokat rétegenként váltott oldalon elhelyezni.

5.1.16 Az alapréteg vagy a kiegyenlítő réteg első terítési sávját drótvezérléssel, a második és további sávokat csúszórúd vezérléssel kell építeni.

5.1.17 Kézi terítés esetén a tömörítést is figyelembe vevő magassági centrumokat ki kell képezni és ezekhez kell a terített felületet igazítani.

5.1.18 A simító palló oldalesését a tervszerinti értékre be kell állítani és indulás előtt műszerrel ellenőrizni kell.

5.1.19 A szállító gépkocsik rakfelületét és a finiser puttyát az aszfalt feltapadásának elkerülése érdekében tapadásgátló oldattal – pl. impimol – be kell kenni. Gázolaj illetve fűtőolaj használata tilos!

5.1.20 Az elterített aszfalt réteg vastagságát és oldalesését 20 m után ellenőrizni és szükség szerint módosítani kell. A módosított beállítást 5 m után ellenőrizni kell.

5.1.21 Minden 15 percnél hosszabb leállás esetén a finiserben levő anyagot ki kell járatni és aszfalt véget képezni mint a napi munka befejezésekor.

5.1.22 Az elterített sáv következő sávhoz csatlakozó felületének függőlegesnek kell lennie, melyet a következő sáv építése előtt ha nem megfelelő le kell vágni és bitumen emulzióval kellőstíteni kell.

5.1.23 A munka befejezésekor az elterített rétegeket tömörre kell hengerezni azon a hosszon amelyen a vastagsága állandó.

24. Az aszfaltrétegek tömörítése

7.1.13 Az elterített aszfaltréteg tömörítéssel válik az útpálya szerkezeti részévé.

7.1.14 A megfelelő tömörség kialakítását az alábbi tényezők határozzák meg

- az aszfaltkeverék terítési vastagsága, összetétele, hőmérséklete
- a finiser tömörítő hatása,
- az alkalmazott hengerek típusa
- a hengerelés módja, - sorrend, hossz, járatszám, sebesség

7.1.15 A tömörítési folyamat az alábbi munkarészekre tagozódik

- Előtömörítés – a finiser pallója végzi, nem finiseres terítés esetén ezt a feladatot könnyű tandem hengerrel kell elvégezni.
- főtömörítés – ezalatt éri el az aszfaltréteg a szükséges tömörséget
- simító hengerelés – a hengerelés során keletkezett egyenetlenségek megszüntetése

7.1.16 Célszerű hengerelési hossz gumibroncsos hengereknél 30-60 m a - főtömörítést végző hengerek számától függően – tandem hengereknél 20-25 m. A gumibroncsos hengerek haladási sebessége 8-10 km/ó, a tandem hengereké 3-4 km/ó, a simító hengerelés 10 km/h lehet.

7.2.8 A hengereknek hajtott kerekükkel a terítés haladási irányának megfelelően kell elhelyezkedniük. Vibrációs hengerelést csak visszamenetben lehet végezni.

7.2.9 Kereszt csatlakozás tömörítését hosszirányú hengereléssel célszerű végezni a folyópályán előírányozottnál rövidebb hengerelési hosszakkal.

7.2.10 Henger a meleg aszfaltrétegen nem állhat meg!

25. Aszfaltrétegek egyéb felülethez való csatlakozása

5.1.6 Keresztirányú csatlakozásnál a meglévő aszfaltburkolatot vissza kell bontani, úgy hogy a munka kezdetén és végén a bontás függőleges falú és egyenes vonalú legyen és a mélysége legalább a kopóréteg tömör vastagságának megfelelő értéket érje el.

5.1.7 A csatlakozó felületeket gondosan meg kell tisztítani, bitumen emulzióvak kellősíteni kell a hézagmentes csatlakozás biztosításának érdekében.

5.1.8 A süllyesztett szegély, futósok folyóka 'K' szegély szintjénél a betömörített kopóréteg szintje 0,5 cm-rel magasabb legyen.

- 5.1.9 A sávba belógó vagy abban elhelyezkedő egyéb felületek –fedlapok, víznyelőrácsok stb. – mellé terített sáv, kopó és kötőréteg terítése esetén az egyéb felület előtt a finisert meg kell állítani és a bedolgozó tagot felemelve kell felette elhaladni. Az egyéb felület elhagyása után szabad a bedolgozó tagot visszaengedve folytatni a terítést. Az egyéb felület környékén az aszfaltkeveréket kézi munkával kell a megfelelő szintbe emelni és hengerelés előtt kézi döngölővel be kell tömöríteni.

9. HAURATON BEBENDEZÉSEK BEÉPÍTÉSI ÉS MŰKÖDÉSI ELŐÍRÁSOK

1. Bevezetés

A városi agglomeráció, valamint a közlekedési ipar fejlődése a természetes környezet folyamatos károsítását idézi elő, amelynek során nyersolaj-származékokkal szennyeződik a víz.

A jelen üzemeltetési dokumentációt a Hauraton Kft. bocsátotta ki a Magyarországon létesítendő Hauraton AF olajleválasztó berendezések tervezői, kivitelezői és üzemeltetői részére.

A Hauraton Kft. a Hauraton német cég magyarországi képviselője.

A Hauraton (Hauraton GmbH & Co. KG, Werkstrasse 13; 76406 Rastatt) német céget 45 évvel ezelőtt alapították. Az olajleválasztó berendezéseken kívül a cég gyárt és forgalmaz még: benzin- és zsírleválasztókat, üvegszál erősítésű betonból készült csapadékvizek, agresszív szennyvizek elvezetésére szolgáló folyókákat, rozsdamentes acél (konyhai, vágóhídi, üzemi stb.) termékeket, udvari és pincei összefolyókat, lábtörlőket, gyeprácsokat stb-t is.

A Hauraton cég 1993-ban nyerte el a DIN ISO 9001 minőségtanúsítványt.

A cég budapesti irodája már 10 éve működik, ahol az érdeklődők rendelkezésére állnak információs anyagokkal, szaktanácsadással (számítógépes hidraulikai méretezéssel, termékkiválasztással stb-vel).

2. A berendezések ismertetése

**A leválasztók gyártója: a
német Hauraton GmbH & Co.
KG**

forgalmazója: a Hauraton Kft. (1149 Budapest, Nagy Lajos király útja 117.)

Az acél leválasztók tartálya fekvő henger alakú, amelynek két öntöttvas fedlappal fedhető búvónyílása van.



Az AF SKG és az AF SKGBP acél leválasztók rendeltetése a szennyvízben lévő hordalék és olajszármazékok leválasztása. A szennyvíz tisztítása során a hordalékot gravitációs – az üzemanyagokat pedig flotációs eljárással távolítják el. Ez utóbbit folyamatos koaleszcens eljárás alkalmazásával segítik elő.

A leválasztók a DIN 1999 jelű szabványnak megfelelő kialakításúak. Az anyaguk 5 vagy 6 mm vastag acél. A bevezetésnél vízszugártörő van elhelyezve. A beömlő és a kifolyó rész az alkalmazandó csővezetéknek (PVC, beton stb.) megfelelően van kiképezve.

A belső falak kétrétegű epoxi bázisú bevonattal vannak ellátva. Mindegyik leválasztó kör keresztmetszetű búvónyílással van ellátva, amelynek az átmérője a leválasztó méretétől függ. A leválasztó ellátható – a környező terep magasságától függően – betonmagasító gyűrűkkel. 625 mm-es átmérőig vasbeton gyűrűkkel, e fölötti átmérők esetén vasbeton szűkítőkkal kombinált vasbeton gyűrűkkel.

A kifolyócső 0,85 g/cm³ fajsúlyú folyadékra kialakított elzárószervezettel van ellátva. Ez az elzárószervezet automatikusan működik. Célja, hogy megakadályozza – egy előre meghatározott vastagságú olajréteg összegyűlése esetén – az olajnak a leválasztóból való távozását.

A leválasztó tartály kifolyónyílása 50 mm –el alacsonyabban van mint a berendezés befolyónyílása.

A modell minden tagja koaleszcens leválasztóként működik. A koaleszcens leválasztók összekapcsolják a gravitációs ülepítést a koaleszcens leválasztással, amelynek során az olaj –és a benzinszemcsék rátapadnak a koaleszcens szűrő felületére. A szűrő felületére tapadt szemcsék a szűrés folyamata alatt egyre nagyobb csomókká alakulnak, majd az idő teltevel lemezekről leválnak és a víz felszínére úsznak. A koaleszcens betétek alkalmazásával a szennyvíz tisztításának hatásfoka növelhető.

A tisztítás hatásfoka: a leválasztóból kifolyó víz, SZOE tartalma < 5 mg/l.

A fedlapokat a beépítés helyének ismeretében a szükséges terhelési osztálynak megfelelően kell kiválasztani a hazai választékból. Fontos, hogy csak minőség tanúsítvánnyal és engedéllyel rendelkező fedlapot lehet beépíteni.

A fedlapok mindegyikéhez magasító is rendelhető.

A fedlapok csúszásmentesek és a tartályhoz vízzáróan kell csatlakoztatni azokat.

3. A berendezések jelölése

A leválasztók jelölése a következő adatokat tartalmazza:

1. a gyártó megnevezése
2. a leválasztó megnevezése
3. **S** iszapfogóval
4. **K** koaleszcens szűrővel
5. **G** nagy teljesítményű leválasztó
6. névleges áteresztőképesség
7. **BP** megkerülővezetékkel

Például: Hauraton AF SKG 100
ahol a névleges áteresztőképesség 100 l/s (megkerülővezeték nélkül)

Hauraton AF SKGBP 100
a névleges átbocsátóképesség 500 l/s és megkerülővezetékkel
rendelkezik, ahol a szűrt víz mennyisége 100 l/s

4. Az olajleválasztók hatékonysága

Az olajleválasztó berendezések tisztítási hatásfoka – a szerves extraktra vonatkozóan – kielégíti a 33/1993. (XII. 23.) KTM rendelettel módosított – a szennyvízbírságról szóló – 3/1984. (II. 7.) OVH rendelkezés II-VI. területi kategóriákra előírt határértéket, az 5 mg/l szerves oldószer extrakt (olaj-zsír) mennyiséget.

Az első területi kategóriára előírt 2 mg/l határérték kielégítéséhez a kifolyónyírást maradékolaj leválasztóval látjuk el.

Így a berendezések tisztítási hatásfoka – a szerves extrakt vonatkozásában – kielégíti a 34/1993. (XII. 23.) KTM rendelettel módosított – a csatornabírságról szóló – 4/1984. (II. 7.) OVH rendelkezés I-VI. területi kategóriára előírt határértékeket.

A berendezések nem alkalmasak olajemulziót tartalmazó szennyvizek tisztítására.

5. A leválasztók alkalmazásának fő területei

- benzinkutak
- gépjármű üzemanyagok tárolóhelyei
- átrakó kikötők
- szabadtéri szilárd burkolatú parkolóhelyek
- zárt garázsok és parkolóhelyek
- repülőterek, hidak, utak
- katonai járművek és egyéb berendezések mosóhelyei
- gépjárműjavító műhelyek
- energiaellátó üzemek
- transzformátor üzemek
- hulladék-feldolgozó üzemek
- nyersolaj-feldolgozó üzemek
- gépjárműroncs tárolóhelyek
-

6. A berendezések alkalmazása

A kialakítandó technológiai megoldáshoz a berendezéseket a kapacitás-szükséglet szerint kell kiválasztani.

Nagy külső felületekről érkező szennyvizek tisztítására szolgáló berendezések méretének (típusának) a meghatározásánál célszerű a megkerülővezetékes (SKGBP jelű) berendezések közül választani. A szükséges méretű megkerülővezetékes berendezés kiválasztásához – egyéb előírás hiányában – a számított zápor vízhozamnak a negyede lehet a berendezés névleges átbocsátó képessége.

FONTOS! Záportúlfolyóval ellátott berendezésbe csak a szabad felületekre hullott csapadékvíz szabad bevezetni!

Az egyes berendezések konkrét helyre való alkalmazásának tervei a próbaüzemeltetési és az üzemeltetési előírásokat is kell, hogy tartalmazzanak, amelyeknek része a biztonságtechnikai előírások.

A Hauraton berendezések üzemeltetőit – kérésre – a Hauraton Kft. kiképezi.

A Hauraton cég a vevői részére, a jelen üzemeltetési dokumentáció előírásainak megfelelő tervezés, beépítés és üzemeltetés esetén, teljes körű technológiai és szerkezeti garanciát ad.

A Hauraton Kft. igény esetén, külön megállapodás alapján, a szakvállalatain keresztül vállalja:

- a berendezések adott helyre való tervezését
- a tervezett létesítmények engedélyezését
- a tisztítóegység szerelését (telepítést)
- a szervizelést
- a karbantartást.

7. A berendezések elhelyezése

7.1. A berendezések mozgatása és elhelyezése

A leválasztókat tekintettel azok tömegére, daruval kell mozgatni. A mozgatás során kerülni kell a hirtelen, dinamikus megterheléseket (az egyes elemeket egyenletesen, lassan kell mozgatni), valamint a ferde elhelyezéseket (a mozgatáshoz a szükséges hosszúságú köteleket kell alkalmazni).

A szállítmány átvételekor ellenőrizni szükséges a szállítmány hiánytalanságát és minőségét. Az esetleges hiányosságokat és sérüléseket az átadási jegyzéken igazolni kell és haladéktalanul be kell jelenteni a szállítónak. A leválasztó eldugulásának megelőzésére, a leválasztót a csatornába közelében kell elhelyezni, biztosítani kell a befagyás ellen, valamint gondoskodni kell a tisztító járművel való könnyű megközelítésről.

A munkaárok fenekét el kell egyengetni, szükség esetén a munkaárok fenekére legalább 20 cm vastag apró kőzúzalék-terítést kell elhelyezni.

Nem eléggé teherbíró altalaj esetén vasbeton lemezt kell alkalmazni.



A magassági elhelyezés megállapításához figyelembe kell venni az alaptest (közúzalék, vasbetonlemez) vastagságát. Ügyelni kell a be- és a kifolyás helyére. A berendezés bemeneti részét úgy kell elhelyezni, hogy a leválasztó könnyen hozzáférhető, az úszó beszerelése és kicserélése egyszerűen megoldható, továbbá a koaleszcens szűrő tisztítása akadálytalanul elvégezhető legyen. Fontos hogy a berendezés bekötőcsövei vízmentesen zárjanak.

A leválasztó végleges elhelyezését követően, az egész berendezést ki kell tisztítani. Ezután a berendezést tiszta vízzel fel kell tölteni és meg kell győződni a vízzáróságáról. A leválasztó elhelyezése, feltöltése és felszerelése után azon semmiféle változtatás nem eszközölhető.

Talajvíz vagy nem teherbíró altalaj esetén a leválasztót 25-30 cm vastag vasbeton lemezre kell elhelyezni. A vasbetonlemeznek a leválasztónál 50 cm-rel szélesebbnek kell lennie. Tekintettel arra, hogy az üres leválasztó térfogatának és tömegének az aránya nem elégséges a talajvíz bármilyen felhajtóerejének az ellensúlyozására, ezért a leválasztó elhelyezésénél a felhajtóerőt vizsgálni kell. Felúszás veszélye esetén, a leválasztót az alaplemezhez kell horgonyozni például az ábra szerinti megoldással. A lehorgonyzási tervek elkészítése a tervező feladata.

Az egyes berendezéseket az adott helyre érvényes előírásoknak megfelelően kell elhelyezni.

A berendezéseknek mindig földdel megtámasztottaknak kell lenniük.

Magas talajvizes területen a berendezés elhelyezése – az esetek többségében – nyílt víztartással megoldható.

A műtárgyak bebúvónyílásaira kerülnek az acél magasító gyűrűk és az aknafedlapok.

A magasító gyűrűk és az aknafedlapok által átadott terhelés kiválására külön tervet kell készíteni.

Eredményes vízzárósági próba után lehet a munkagödröt homokkal visszatölteni, amelyet 25-50 cm-es rétegben kell – megfelelő óvatossággal – tömöríteni. A tömörítéshez csak könnyű vibrátor használható.

A leválasztók elhelyezésénél a következő szempontokat kell figyelembe venni:

- a szennyvíz keletkezési helyéhez közel telepítendő
- fagytól és árvízi elöntéstől mentes helyre kell elhelyezni
- biztosítani kell a szervíz és a tisztítás céljából járművel való könnyű megközelíthetőséget

- az esetleges elöntést, a környező terep megemeléseével meg kell akadályozni (ha ez nem lehetséges, riasztórendszert kell alkalmazni a káros jelenség megelőzésére)
 - soros elhelyezés esetén az egyes műtárgyak között 2-5%-os esésnek kell lennie
- az egyes berendezések között 60-100 cm távolságot kell tartani

8. Üzembe helyezés

A berendezést csak a rendeltetésnek megfelelő szennyvizek tisztítására szabad alkalmazni. Nem használható a leválasztó házi-, növényi- és állati zsírokat tartalmazó szennyvizek tisztítására.

A létesítményeket a tervekben szereplő üzembe helyezési utasításnak megfelelően kell üzembe helyezni. A következőkben az üzembe helyezés néhány fontosabb szempontját soroljuk fel.

A helyszínre szállítás után , az üzembe helyezés előtt az úszót rögzítő zsinórt el kell távolítani.

Az üzembe helyezést sikeres próbaüzemnek kell megelőznie. Az eredményes próbaüzemet igazoló jegyzőkönyv birtokában kell beszerezni, a területileg illetékes vízügyi igazgatóságtól az üzemeltetési vízjogi engedélyt.

A próbaüzemeltetés kezdetén az egyes műtárgyakat – első lépésként - a kiömlő cső fenékszintjéig vízvezetéki vízzel fel kell tölteni.

A vízzel való feltöltést követően, az úszó a kifolyónyílást bezárja a víz nyomása következtében. Ezért a feltöltés befejeztével az úszót egy kissé meg kell emelni, hogy a kifolyónyílás szabaddá váljon. Ezt a műveletet minden újratöltést követően (az üzem során) meg kell ismételni.

Az úszó akkor működik helyesen, ha az úszótestből a víz felszínén közel 1 cm áll ki.

A berendezések kifolyónyílásának az elzárását szabályzó úszó megfelelő működését szemrevételezéssel ellenőrizni kell.

A sikeres előkészítő lépések megtétele után a szennyvíz a létesítménybe bevezethető.

9. Üzemeltetés, karbantartás

Az üzemeltetési és karbantartási tennivalókat az egyes adott helyre telepítendő berendezések tervei részletesen tartalmazzák. A következőkben csupán az üzemeltetés és karbantartás fontosabb teendőire hívjuk fel a figyelmet.

A szabályszerű üzembe helyezés, az időnkénti karbantartás, valamint a rendszeres ürítés a biztosítéka az üzemzavar nélküli működésnek.

Az időszakos vizsgálat alapvető célja az eliszaposodás mértékének és az összegyűlt olajréteg vastagságának az ellenőrzése.

Az iszapfogót akkor kell kitisztítani, ha az ürtartalma félig megtelik üledékkel.

Az olajleválasztó részt akkor kell kitisztítani, ha a tároló rész felszínén 20-25 cm vastag olajréteg összegyűlt. Egy éves üzemeltetést követően az előírt vizsgálatokat a szervíz elvégzésére specializálódott céggel kell elvégeztetni, az ürítést pedig a szükségletek által meghatározott időszakonként kell végrehajtani. Az ürítés szükségességét havi szemlék során állapítják meg.

A különálló leválasztók tisztítása alkalmával először az úszó felületére rakódott olajréteget kell eltávolítani, azután a víz felszínét kell megtisztítani és végül a fenékre ülepedett iszapot kell a berendezésből kiemelni. Szükség esetén, a berendezést erős vízszugárral kell kimosni.

A leválasztó ellenőrzésének a másik fontos része a kifolyónyílást lezáró úszó vizsgálata. Minden alkalommal vizuálisan ellenőrizni kell a berendezés műszaki állapotát, az úszó működőképességét, valamint a zárófelület tisztaságát. Ha a berendezés riasztóval is fel van szerelve, akkor az érzékelők felületének az elszennyeződését is ellenőrizni illetőleg a lerakódott iszapot eltávolítani szükséges.

Mindegyik berendezést legalább havi egy alkalommal szemrevételezéssel ellenőrizni kell, amelynek során meg kell győződni az úszó megfelelő működéséről, a felszínen jelentkező szennyező anyag vastagságától (a terv szerinti, vagy ahhoz közelálló érték esetén az úszó olajréteg eltávolításáról gondoskodni kell).

Évente legalább egyszer teljes körű ellenőrzést kell végezni, melynek során a koaleszcencia-szűrőt, az automatikus zárólemezt és a tartályt belülről – magas nyomású mosással – meg kell tisztítani. Ekkor az egész műtárgyat újra kell tölteni., ezután rendszerbe kapcsolható.

Több műtárgy esetén, célszerű azok tisztítását egy időben végezni.

Az ellenőrzés befejezése után, ha meggyőződünk a berendezés sértetlenségéről, a tartályt ismét meg kell tölteni vízzel, a kifolyócső pereméig. A leválasztó feltöltése után az úszót működőképes helyzetbe kell hozni. Ezután meg kell győződnünk arról, hogy a berendezés üzemképes állapotban van-e.

A karbantartási tevékenység során be kell tartani a biztonságtechnikai és munkavédelmi előírásokat. (12. fejezet) Különös gondossággal végzendők a leválasztó belsejében végrehajtott tevékenységek. Az ilyen tevékenységet legalább két személynek kell végeznie, amelyek közül az egyiknek a berendezésen kívül kell tartózkodnia. A szennyvízhálózatba való bemenetel előtt az ellenőrizendő részt ki kell szellőztetni, és a Vízügyi Biztonsági Szabályzat ide vonatkozó előírásainak betartását ellenőrizni szükséges.

Tekintettel arra, a berendezések csak időszakos ellenőrzést kívánnak, ezért a gyakorlatban a kezelés általában kétféle módon oldható meg.

Az egyik megoldás, hogy egy kezeléssel foglalkozó szervezetet bíznak meg a folyamatos felügyelettel. Erre vonatkozóan a Hauraton Kft. javaslatot tud adni.

A másik megoldásnál figyelembe kell venni, hogy ezek a berendezések – az esetek döntő többségében – olyan helyen (üzemanyagtöltő állomások, gépkocsimosók, üzemek stb.) vannak, ahol állandóan (vagy legalábbis a nap bizonyos szakában) tartózkodik olyan beosztású személyzet, aki a kezelésre, karbantartásra kiképezhető, ezért célszerű azok valamelyikét betanítani a berendezések kezelésére. A Hauraton Kft. ehhez is tud megfelelő segítséget nyújtani.

A berendezések működéséről üzemnaplót kel vezetni, amelynek részletesen kell vezetni. Az üzemnaplóból minden fontosabb tevékenységnek (javítás, ürítés, iszapszállítás, ellenőrzés stb.) ki kell derülnie.

Amennyiben az üzemnaplót nem vezetik, úgy az a garancia elvesztésével járhat.

10. Munkavédelem

Minden egyes tervnek a helyi sajátosságok figyelembevételével összeállított részletes munkavédelmi előírásokat kell tartalmaznia.

Tekintettel arra, hogy az olajleválasztók tűz- és robbanásveszélyesek, közelükben a dohányzást és a nyílt láng használatát tiltani kell. A berendezések közelében tűzoltókészüléket szükséges elhelyezni.

Minden egyes tervnek a helyi sajátosságok figyelembe vételével összeállított részletes munkavédelmi előírásokat kell tartalmaznia

Tekintettel arra, hogy a szénhidrogén leválasztók tűz- és robbanásveszélyesek, közelükben a dohányzást és a nyílt láng használatát tiltani kell. A berendezések közelében tűzoltó készüléket kell elhelyezni.

Közlekedési útvonalak mentén történő munkáknál az ott dolgozó munkavállalókat feltűnő, élénk színű mellénnyel kell ellátni.



Az olajleválasztóba csak a kezelésre illetve ellenőrzésre jogosult személyek –idegen személyek pedig csak külön engedéllyel és kíséreléssel – mehetnek be.

A műtárgy kezelésével csak 18. életévét betöltött személyek bízhatók meg. Nekik az időszakos orvosi vizsgálaton meg kell felelniük.

A munkák (építési és kezelési egyaránt) megkezdése előtt a munkahelyi felelős vezető köteles ismertetni a munkavállalókkal a munkafolyamatok végzésével kapcsolatos tennivalókat, a megfelelő technológiát, a tűz elleni védelem szabályait, a biztonsági előírásokat, és az esetleges haváriánál szükséges mentési tervet.

A mentőláda tartalmát évente legalább egyszer ellenőrizni kell.

Az olajleválasztóban a munkát nem szabad elkezdni a Meteorológiai Szolgálat zápor-zivatar előrejelzése esetén, illetve a már megkezdett munkát fel kell függeszteni, és a berendezést azonnal el kell hagyni.

A műtárgyban egyidejűleg legalább 2 munkavállalónak kell dolgozni. Részükre óránként 10 perces, szabad levegőn eltöltendő szünetet kell biztosítani. A biztonságukra 2 munkavállalónak kell ügyelni, a berendezésen kívül.

A nyitott búváorként korláttal körülni kell keríteni és a közlekedési viszonyoknak megfelelően a forgalom elterelését (forgalomirányító, lámpa stb.) biztosítani kell.

A berendezésben a munkát a haladéktalanul be kell fejezni és a berendezést haladéktalanul el kell hagyni, ha:

- gázzag érezhető
- a berendezés külső fala megrongálódott
- a vízszint az üzemi szint fölé emelkedik
- forró vizet vagy egészségre káros (sav, lúg stb.), biztonságot veszélyeztető anyagot észlelnek

Az olajleválasztó tisztítása során kiemelt iszapot és olajat zárt szekrényű járművel haladéktalanul el kell szállítani, a szennyezett felületeket (útburkolat, stb.) meg kell tisztítani.

a szennyvíz és csatornázás munkavédelmi követelményeire vonatkozó MSZ – 10 - 280 szabvány előírásait be kell tartani.

A berendezést táblával meg kell jelölni. A berendezés rendeltetésén kívül, a tűzveszélyességi osztályra vonatkozó jelölést is fel kell tüntetni, és ennek megfelelően a tűzrendészeti előírásokat be kell tartani.

A műtárgyat rendszeresen át kell vizsgálni, különös tekintettel a korróziós hatásokra. Ennek megfelelően a szükséges karbantartásokat el kell végezni.

Az olajleválasztóban végzett munka veszélyes vízügyi tevékenységnek minősül.

A műtárgyban csak a berendezés kiürítése, kitisztítása és kiszellőztetése után szabad javítási munkát végezni.

10.A Leier mélyépítő elemek alkalmazása



6.1 Alkalmazási területek

Mélyépítő elemeink felhasználási területe rendkívül széles. Elsődlegesen gravitációs túlnyomás nélküli vezetékek, zárt vezetékrendszerek (közmű hálózatok) kialakítására alkalmazhatók. Anyaga, szerkezete, bevonata és a tömítőrendszerek kialakítása függvényében alkalmas csapadékvizek, szennyvizek, (ipari és lakossági) kezelésére, szállítására, tárolására és közút, vasút alatti átereszek építésére használható a vonatkozó tervezési és műszaki előírások, szabványok figyelembevételével. (ld. Termékismertető)

A szállított csapadék, vagy szennyvíz környezeti terhelésétől függő kivitelben készülnek.

Aknamagasító elemeinket kútalapok, tömb alapok zsaluzó elemeiként is alkalmazzák. A Leier mélyépítő elemek minőségi előírásait és műszaki jellemzőit az útmutató korábbi fejezetei tartalmazzák.

6.2 Tárolás, szállítás:

A gyártási folyamat során a termékeket gyártói és gyártási időazonosító jellel látjuk el. A gyártási napló alapján a termék minősége ellenőrizhető.

Raktározáskor a betoncsöveket és aknaelemeket fajtájuk, méretük és minőségi osztályuk szerint tároljuk.

Fontosabb tárolási előírások:

- A csövek alatti tárolóhely egyenletes, szilárd, vagy tömörített burkolatú legyen
- fagyveszélyes időben a talajon nem tárolhatók!
- Egy rétegű tárolás esetén a csövek végei pontszerűen nem támaszkodhatnak az aljzatra, ill. egymásra
- több rétegű tárolás esetén a legalsó csősor alá fa alátéteket kell elhelyezni
- A csőrakatok alsó elemeit (tokos csöveknél) gördülés ellen fa ékkel kell biztosítani
- Az akna elemek egymásra rakva tárolhatók (magasító elemek stb.)
- Az akna termékelemek tárolásánál a csatlakozó kiképzések megóvását biztosítani kell. (ld. táblázat)

NÉ	E	M	Max réteg	K	L	F	H	G
300	348	285	7	50	2100	200	1300	600
400	452	386	6					
500	556	474	5					
600	670	560	4		2160	210		650
800	880	749	3					

- Az 50 cm, vagy annál nagyobb belső átmérőjű elemek álló helyzetben is tárolhatók!

A mélyépítő elemeket lehetőség szerint közvetlen az építéshelyre kell szállítani. A csöveket közvetlenül a nyomvonal közelében célszerű úgy helyezni, hogy az a beérkező munkagép

tartósugaraiba essen, tokos végei igazodjanak a folyás irányhoz és csatlakozó végei nem érintkezhetnek. A csatorna nyomvonalával párhuzamos tárolási sávot el kell egyengetni és – szükség szerint – tömöríteni. Burkolt szilárd sávra történő rakodásnál – a tokoldalhoz közel eső vége alá, - a tok kivágásnak megfelelő vastagságú fa alátétet kell elhelyezni. Az aknaelemeket az építendő akna közelében a beépítési helyzetnek megfelelő módon kell tárolni.

A fenékelemek befalazó idomait, ill. az emelőhorog becsavaró dübeleket a mechanikai sérüléstől, ill. a szennyeződéstől meg kell óvni!

A Leier mélyépítő elemek csak akkor szállíthatók el a gyártótól, ha annak betonja a névleges nyomószilárdság 70%-át elérte. **Üzemszerű terhelésük a 28 napos szilárdság elérése után engedélyezett. Korábbi kiszállítás csak a gyártó és a megrendelő külön megállapodása alapján történhet.**

A kivitelezési munkahelyen a mélyépítő elemek mozgatását szállítóeszközre való fel és lerakását a megrendelő végzi. A gyártó telephelyén a rakodás és szállítás a gyártómű feladata. A betontermékek mozgatását – sérülést kizáró – kellő gondossággal, az érvényes balesetvédelmi előírások betartásával kell végezni! A rakodó és szállító eszközök teherbírását az ellensúlynak, valamint a gépkinyúlás paramétereinek megfelelően kell megválasztani!

6.3 Az anyagmozgatás, rakodás eszközei:

Az előre gyártott mélyépítő elemek súlya (tömege) erősen eltérő. Hagyományos elemeink és tokos termékeink mozgatásához – esetenként – 2 t teherbírású eszközök szükségesek. A szállító és emelő berendezések megválasztásánál a terméksúly és az emelő kapacitás összehangolása szükséges és kötelező!

- Emelőhimba: alkalmazható, ha a himbának a csőbe benyúló szára 40 cm-rel hosszabb, mint a csőhossz 1/2-e. A himba benyúló szára gumival, vagy rugalmas anyaggal borított.
- Sodrott heveder, kenderkötél: alkalmazható, ha az a cső súlyvonalát fogja közre. A kötélt, vagy hevedert az elemek felületét nem sértheti. Akna elemeknél – a sérülésveszély elkerülése érdekében – élvédőt kell alkalmazni.

Csővön, vagy az aknaelem befalazó elemein átbujtatott kötél, vagy heveder használata tilos! Lánc alkalmazása tilos! Az elemek mozgatásakor a lökésszerű erőhatások, koccanás kerülendő.

Fenékelemeknél a beépített emelőhorgokat használjuk.

- Emelővillás targonca: aknaelemek szállításánál csak rakodólappal, vagy szorítópozával használható. A targonca elemmel érintkező részeit rugalmas védelemmel kell ellátni. Csőszállításnál a himbára vonatkozó előírások irányadók.
- A Leier mélyépítő elemek betervezése és beépítése során meg kell felelni a vonatkozó szabványok előírásainak, illetve a hatályos általános érvényű és eseti hatósági előírásoknak egyaránt.



A mélyépítő elemekkel szállított beépített, vagy utólag elhelyezhető tömítőgyűrűket száraz, hűvös helyen kell tárolni. A nem beépített tömítőgyűrűket feszítésmentesen, üzemanyagoktól, kenőanyagoktól, vegyszerektől, oldószertől távol kell tárolni.

Téli időszakban a gumigyűrűket kondicionálni kell (szobahőmérsékleten)

A szállítási és tárolási előírások megsértéséből eredő károkért a gyártó nem vállal felelősséget.

6.4 Építéstechnológia

- Építés előkészítési munkák:

A kiviteli tervek birtokában – az egyes csőhosszak, aknák, átemelők stb. helyének figyelembe vételével – csőkiosztási vázlat elkészítése javasolt.

A munkaterületen a csatornarendszer nyomvonalának és magassági vonalvezetésének meghatározásához szükséges méréseket, kitűzéseket el kell végezni. A szükséges segédszerkezeteket, zsinórállás, tárolóhely stb. el kell készíteni. Tárolóhely kialakításánál az építési ütemnek megfelelő igényeket kell figyelembe venni.

6.4.1. Földmunkák:

A csatorna építése rézsús és dúcolt munkaárokból végezhető. Dúcolt munkaárok esetén a beépíthető csatornaelemek hosszúságát figyelembe kell venni. A munkaárok kialakítása a terveknek megfelelően, az adott területre érvényes tulajdonságok figyelembevételével történhet. Ezek az alábbiak:

- folyásfenék szint (leárási mélység)
- az építési terület talajmechanikai jellemzői
- hidrogeológiai jellemzők (talajvíz-szint, víztelenítési mód)
- az építési terület beépíthetősége (épületek, építmények, közművek)
- a kivitelezés időtartama alatti forgalmi követelmények (forgalom elzárás, teljes, vagy részleges forgalom fenntartás)
- építésszervezési körülmények

A kivitelezés leggyorsabban rézsús munkaárokból hajtható végre, de ennek lehetőségét a folyásfenék magassági vonalvezetése korlátozhatja. Földmunkáknál az MSZ 15105, M 04.801/1, az MSZ 15002 és az MSZ 15003 előírásait kell figyelembe venni. A talajadottságok, talajszerkezet függvényében a szakadópart korlátozottan terhelhető. Az elemek beépítése nagyobb gém kinyúlással történhet. A kivitelezési mód kevésbé gyakori.

A kommunális csatornák döntő része beépített területen készül. Az építészeti adottságok itt csak a dúcolt munkaárokból történő kivitelezést teszik lehetővé. A dúcolt szelvények kialakítása az alábbi módokon lehetségesek:

- folyamatos függőleges falú szelvény

- padkás szelvény (a függőleges falak között – víztelenítési, vagy pallózat toldási okok miatt – padka kerül kialakításra)
- padka fölötti rézsűs kialakítású padkás szelvény

A dúcolásra olyan dúcolati rendszert kell választani, ami a csatorna fektetést (árokba helyezés, összehúzás, tömörítés stb.) kiváltások és átváltások nélkül lehetővé teszi. Pl. keretes dúcolatok. Különös tekintettel a tokos-talpas betoncsövek 200 m-es hosszúsági méretére, a dúcolat megtervezésénél, ill. az MSZ 15003 előírásait kell betartani.

Az MSZ-04.802/1 szabvány szerint a dúcolt munkaárok szélessége:

50 cm-es cső esetén	70 cm
50-60 cm-es cső esetén	90 cm
70-100 cm-es cső esetén	130 cm
100 cm-nél nagyobb	130 cm mérettel megnövelendő!

A területi adottságok, valamint a technológiai színvonal függvényében a munkaszélesség csökkenthető. A dúcolás kivitelezésénél a kivitelező vállalat köteles a munkarendre készített ágazati munkavédelmi szabályzatban előírtakat betartani.

6.4.2. Aknák közötti csőszakasz beépítése:

A gravitációs csatornák kivitelezése – a folyásiránnyal ellentétes irányban – a befogadótól kezdődik.

A tervező által előírt fogadósínt kialakítása után a vezeték:

- az altalaj tömörítésével
- tömörített kavics ágyazatra, vagy
- beton fogadósíntre

kerül elhelyezésre.

Amennyiben a terhelt talaj a statikai feltételeknek nem felel meg, úgy a csővezeték alá 10-15 cm-es kavics ágyazatot kell készíteni (DIN 4033)

Az ágyazati anyag a szemcsemérete / D_{max}. A tömör méretvastagság 2/3-át nem haladhatja meg és a durva szemcsék mállásra nem lehetnek hajlamosak.

Tokos betoncső esetén – a magassági vonalvezetésnek megfelelően kialakított tükörben – fej lyukat (zsompot) kell kialakítani. A tömörített fenékszintet a cső palástjának megfelelő befogadó formában kell kialakítani. Az általunk gyártott hosszúságú betoncsövek esetében a fej lyuk képzés 2,00 m-enként történik.

Talpas betoncső esetén: tervezett folyásfenék szint kialakítása a csővastagság figyelembevételével történik. A csaphornyos csatlakozás hézagképzéshez (kikenéshez) megfelelő helyet kell biztosítani. A hézagtömítés vízzáró cementhabarccsal, vagy – különleges igény esetén – speciális összetételű vegyszerálló habarccsal történik.

Tokos-talpas betoncső esetén: biztosítani kell a csőelemek összetolásához megfelelő helyet gumigyűrűs csatlakozásnál a nyomvonal tengely betartására ügyelni kell. A tengelytől való lehetséges eltérést a táblázat tartalmazza:



Jel	α_{\max}	‰	Y (mm)
S20	2,8°	50	100
S30	1,55°	26	52
S40	1,5°	26	52
S50	1,25°	22	43
S60	1,00°	-	35
S80	0,75°	-	26

Csőfektetés előtt a csövek épségét szemrevételezéssel darabonként kell ellenőrizni. Hibás, sérült cső vezetéképítésre történő felhasználása a kivitelező felelőssége. A csövek csatlakozó végeit meg kell tisztítani.

A csövek beemelése végtelenített kötéllel, vagy hevederrel történik. A lefektetett csövek tokos felületét a gumigyűrű behelyezése előtt meg kell tisztítani. A csatlakozó felületeket – összetolás előtt – síkosító anyaggal (kenőszappan) kell kezelni. Az egyesített gumigyűrűvel ellátott 30-as betoncsövek tömítőgyűrűjének szennyezésmentesnek kell lenni!

A behúzendó csövet a már beépített cső tokjától 3-8 cm-es távolságra tengelybe kell állítani. 2 m-es hosszúságú kézi összetolás nem alkalmazható.

Az emelőgép ferde emelő kötéllel (a függőlegestől 10-20° eltéréssel) emelni kell, ezáltal a cső előre csúszik, miközben kézi erővel irányítják és tolják. Az összehúzáshoz láncos csőösszehúzó berendezés is alkalmazható (max 5 KN összehúzó erő). A gumigyűrű elhelyezkedését folyamatosan ellenőrizni kell.

Beépítési állapotban a betoncsöveket folyamatosan alá kell támasztani, így a húzó-, ill. hajlító-igénybevételek fellépésének valószínűsége csökkenthető.

Az MSZ 15022-1 sz. szabvány szerint a C30 nyomószilárdsági osztályú betonra számítható húzási határfeszültség túllépéséből eredő károkért a gyártót felelősség nem terheli.

A megengedettnél nagyobb összehúzó erő következtében bekövetkezett károkért, minőségromlásért a gyártót nem terheli felelősség.

A beágyazás elkészítésével a csőfektetés ütemét folyamatosan követni kell. A beágyazás terheléstől függő mértékét a tervező határozza meg. Beton aljzat és beton beágyazás esetén az alkalmazandó betonminőség tervben rögzített.

A fektetési munkák során előírt maximális mértéket nem szabad túllépni. A takarás utáni terhelésnél a tervezett igénybevételt és a kivitelezés során mozgó munkagépek által okozott igénybevételt figyelembe kell venni.

A szakszerű visszatöltés és az előírt tömörítési érték ($T_r \tilde{a}$) a kivitelező felelőssége.

6.4.3. Aknaelemek beépítése:

A csatorna aknákat max. 35 m-enként építik be a közbenső szakasz tisztíthatósága érdekében. A kivitelezési tapasztalatok alapján az aknák pontos helye a gerincvezetéken nem kötött, tehát az a csatorna tengelyén (max. 1 m) eltolható. Amennyiben az eltolhatóság mértéke nem kielégítő, úgy a csöveket az építéshelyen, vagy – külön megrendelés esetén – a gyártónál szakszerűen darabolni kell!

Az előregyártott csatorna akna alapozás:

Az egyenletes fektetés érdekében az akna fenékelem alá 10-15 cm-es tömörített kavicságyat kell készíteni. A felemelő szerkezet függőleges helyzetének biztosítása érdekében az alapozási síkot vízszintesen ± 5 mm pontossággal kell elkészíteni. Az alapozási síktól való eltérés max. ± 5 mm lehet.

Akna és cső csatlakozás:

Fenékelemeink beépített falazó idommal készülnek. A becsatlakozó vezeték műszaki jellemzőit a megrendelő tartalmazza (átmérő, magassági méretek, cső anyaga stb.). A csatlakozó csövek méretre vágása KG, AC stb. csövek esetén vágókoronggal történjen. Gumigyűrűs becsatlakozás esetén a vágási él sorját el kell távolítani. A könnyebb szerelés érdekében a csővéget – a külső palást élen - 45° -ban megmunkáljuk. Befalazó idomhoz történő csatlakozás esetén a csatlakozó felületeket gondosan tisztítsuk meg és alkalmazzunk síkosító anyagot (pl. káli szappan).

6.4.4. Akna magasító elemek, ill. szűkítő beépítése:

Az AFE-L típusú fenékelemre a további elemek habarcs illesztéssel csatlakoznak. Általában vízzáró cementhabarcs – különleges esetben műanyaghabarcs alkalmazását írják elő. Cementhabarcs alkalmazása esetén az illesztési felületet nedvesíteni kell! A száraz betonelem a habarcs nedvességét elszívja és így a habarcs az MSZ 15000/1 szabvány szerint HVZ 110-es vízzáró habarcs szulfát agresszív közeg esetén MSZ 4702 szerint S54 350-es portlandcementtel készüljön (MSZ EN 197, CEM I. 32, 5 RS)

6.5. A betoncsövek építés közbeni védelme:

Építés alatt a nyitott árokban fekvő vezetékszakaszt az erős napsugárzástól meg kell óvni. Az egyenetlen felmelegedésből, ill. lehűlésből eredő hőmérséklet különbség hatására – csőátmérőtől és falvastagságtól függő mértékű – nem kívánt húzófeszültségek lépnek fel, amelyek hatására a betonelemek károsodhatnak. A káros hőfeszültség keletkezést nyomáspróba során is meg kell akadályozni. A feltöltésre használt víz hőmérséklete sem térhet el a táblázatban megadott értéknél nagyobb mértékben a cső átlaghőmérsékletétől. A megadott értékeknél nagyobb hőmérsékleteltérés a csőben repedést okozhat, ezért a gyártót felelősség nem terheli. A feltöltést meleg évszakokban, hajnalban javasolt elvégezni. Az elemek külső gerincvonalán tapintó hőmérővel mért hőmérséklet, valamint az elem belsejében mért hőmérséklet különbség:

30-as	cső esetén 25° C-ot,
40-es	cső esetén 25° C-ot,
50-es	cső esetén 20° C-ot,
60-as	cső esetén 15° C-ot,
80-as	cső esetén 45° C-ot,
100-as cső esetén	10° C-ot nem haladhatja meg!

A fektetési ágyazati részeket a nedvességtől, iszapoldástól meg kell óvni. A munkaárok víztelenségét nyíltvíztartással, vagy dréncsövezéssel – a kivitelezés egész

időtartama alatt biztosítani kell. A takarás befejezésekor a dréncsőszakaszokat a visszanedvesedés megakadályozása céljából el kell zárni!

6.6 A csatornarendszerek vízzárósága:

Az elkészült csatornák minőségi követelményét a MSZ 10.311-81 sz. szabvány tartalmazza. A nem megfelelő vízzárósággal készített csatornánál – talaj kimosódás miatt – folyásfenék süllyedés és deformálódás következik be. A lejtéviszonyok lazulása miatt a csatorna nem tölti be funkcióját. A rendeltetésszerű használatra alkalmatlan állapot mellett úttest beszakadásokat, épület, építmény szerkezetek statikai károsodásának (pl. süllyedés) közvetlen oka lehet.

A szakszerűtlenül kivitelezett csatorna következményeiért a kivitelező vállalja a felelősséget. A vízzárósági, tömörségi vizsgálatok

- levegő és víz nyomáspróbájával
- izotópos tömörségvizsgálat,

vagy az utasításokban, szabványokban, tervben rögzített módon végezhetők.

A nyomáspróba alkalmával a csöveket elmozdulás ellen részleges takarással (vastagsága: 50 cm) rögzíteni kell, de az illesztési helyeket szabadon kell hagyni. A nyomáspróbát aknaközönként kell elvégezni, a gyártó felelősségét kizárólag csak a vízzárónak nem bizonyult csőszakasz tekintetében lehet felvetni, de csak akkor, ha minden egyéb előírás bizonyítottan betartásra került.

Nyomáspróba esetén:

- kúpos tömítésű, ékes önelzáró csőelzárót (ÉTI)
- patent csőelzáró tárcsát
- felfújható csőelzáró ballont, vagy tömlőt kell alkalmazni.

A vízzárósági vizsgálat az aknák kizárásával csak a csőszakaszokra terjed ki.

6.6.1. A vízzárósági hibák és javításuk:

A tömörtelenségi hibák döntő mértékben a csőkapcsolatoknál jelentkeznek. A leggyakoribb a gumigyűrűs tömítések – helytelen, technológiailag nem kellő gondossággal készített szakaszokon jelentkező hibája. Pl.:

- A gumigyűrű csavarodott (ez utóbbi hiba az általunk alkalmazott Q keresztmetszetű gyűrűvel elkerülhető).
- A gumigyűrű tengelye nem merőleges a betoncső tengelyére.
- Ferde csőbetolásból, vagy csőbehúzásból adódó elhelyezkedési eltérések.
- A kötés készítésénél már repedt volt a cső, vagy a tok.
- Szennyezett csőkötés, vagy erősen befeszített gumi, repedést okoz.
- Az egytengelyűségben fektetett csövek utólagos elmozdulása tokrepedést okoz.

A nem megfelelő vízzárósággal rendelkező aknaközt hibás cső, vagy csőkapcsolat esetén (a legbiztosabb és gyorsabb módon) bontani és újra építeni kell.

A gyengén szivárgó, vagy enyhén tömörtelen csőszakaszok javítását – a víz leengedése után – megkísérelhetjük.

Gumigyűrűs csökötések javításánál (a nyirkos felületre is tapadó) rugalmas, megfelelően tixotrop műanyag alapú, kitt, vagy habarcs használható. (Epoxi kátrányok, poliuretán kátrányok stb.) A tok és csapos csővégek kitöltése és a térhálósodás befejezése után a nyomáspróba megismerhető.

Gumigyűrűs kötésű csöveknél:

- tokhézag: cementhabarcsot alkalmazni,
- tömítő kötelet beverni
- utólag gumi, vagy műanyag szalagot benyomni, vagy bepréselni tilos!

A szivárgó, folyó kötést nem szabad bebetonozni. Az előző „módszerek” a tok repedését eredményezik. Amennyiben a víznyomás-vizsgálat eredménytelensége az aknaelemek vízzárósági hibájára vezethető vissza, úgy a gyártóművet haladéktalanul, de legkésőbb 24 órán belül írásban (pl. fax) értesíteni kell. A gyártónak az értesítés kézhezvételétől számított 48 órán belül a helyszínen kell a meghibásodás okáról ismételt nyomáspróbával tájékozódni, ill. egyeztetni. A kifogás tisztázásáig, ill. a vízzárósági vizsgálat megismétléséig a földvisszatöltést nem szabad folytatni.

6.7. Földvisszatöltés, tömörítés:

- Csőfektetés, ill. csőbeágyazás

(homokos kavics, ill. beton) elkészülte után a földvisszatöltést meg kell kezdeni és ezt az építési ütemnek megfelelően kell folytatni. Az előírt tömörségtől az MSZ-04-802-1 sz. szabvány 2.2.8. szakaszának előírásai szerint szabad eltérni. A visszatöltést és a tömörítést a cső két oldalán mindig egyszerre, szimmetrikusan kell végezni.

- A vezetékszónába az MI 10-167 előírásainak megfelelően „J” tömörítési osztályba tartozó talajt szükséges visszatölteni. A „vezetékszóna” a csőágyazat alsó síkjától a cső záradék vonala fölötti 30 cm-es magasságig tart. A csőzónát $TR\gamma=85\%$ -ra kell tömöríteni. (MSZ 14043/3, ill. MSZ 18293)
- A visszatöltést 20 cm-es rétegenkénti tömörítéssel a csőzáradék vonala feletti 0,50-1 m-es magasságig kell készíteni, a csökötések szabadon hagyásával (I. Ütem)
- Az eredményes nyomáspróba elvégzése után a térszintig történő visszatöltés következik (II. ütem). A földtömeg és a felső 50 cm-es zóna tömörítési értékeit az MSZ 15103 tartalmazza.
- A vezetékszónában és a záradékvonaltól 50 cm-rel kisebb töltési sík alatt 30 kg-nál nagyobb tömegű tömörítő eszköz használata tilos!
- A visszatöltött földtömeg elázásának megelőzése érdekében a víztelenítést mindaddig fenn kell tartani, amíg a visszatöltött, tömörített földtömeg magassága a nyugalmi talajvíz szintet 50 cm-rel meghaladja.
- Fagyott talajt, 10 cm-nél nagyobb görgeteget, építőipari törmeléket, szerves talajt és szennyezett talajt visszatölteni tilos!
- Az iszapolás még homokos talajoknál is kerülendő. Kötött talajokat iszapolással tömöríteni tilos!

A tömörségi vizsgálatokat az MSZ 04.802/1, ill. az MSZ 15105 tartalmazza. A kivitelezés során az 5.4 ponthoz tartozó adatokat az építési naplóban naprakészen – műszaki ellenőri

láttamozással – dokumentálni kell. Dokumentáció hiányában az előregyártott csatornaelemeknél szavatossági, vagy kárigény nem érvényesíthető.

7. Munkavédelmi előírások:

A gyártás során betartandó munkavédelmi előírásokat a termékre vonatkozó technológiai utasítás tartalmazza.

Közúti szállítás során betartandók a KRESZ vonatkozó előírásai, rakodás során a rakodógép emelő kapacitását, valamint a szállító jármű megengedett tengelyterhelését, teherbírását, figyelembe kell venni. A csöveket, elemeket biztonságosan kell rögzíteni. (kiékelés, lekötözés, elcsúszás és leborulás ellen.) A rakat magassága a szállítójármű oldalfal magasságát a szállított elem magasságának (átmérő) 50 %-ával haladhatja meg.

A kivitelező az építési munkákkal kapcsolatban technológiai utasítást köteles készíteni. A technológiai utasításban a kivitelezés műszaki jellemzőit, valamint a munkavédelmi követelményeket messzemenően rögzíteni és érvényesíteni kell.

Csatornaépítési munkáknál az alábbi veszélyforrásoknak különös figyelmet kell szentelni:

1. Kedvezőtlen időjárási hatások (szabadban végzett munka)

A védelem módja:

- esős időben esőkabát és gumicsizma használata
- hideg időben meleg ruházat, melegedő hely és meleg védőruha biztosítása

2. Elcsúszás, elesés veszély: (anyagszállítás közben)

A védelem módja:

- a megengedett súlyhatár alatti terhelés
- akadály és csúszásmentes szállítási útvonalak biztosítása

3. Leeső és beeső tárgyak veszélye, munkagödörbe esés.

A védelem módja:

- emelőkötés és emelőeszköz, vagy – indokolt esetben – biztosító kötél rendszeres használatának ellenőrzése
- védősisak használata
- védőkorlátok előírás szerinti alkalmazása
- biztonságos létra, vagy lépcső alkalmazása

4. Beomlás, betemetés veszély:

A védelem módja:

- talajminőségtől és állapottól függő dúcolat készítése
- a dúcolat állapotának állandó, szakszerű ellenőrzése
- a dúcolat bontását szakember végezze

5. Kéz sérülés veszélye (éles szélek, peremek, sorják):

A védelem módja:

- ötujjas, bőr védőkesztyű használata



- fokozott figyelemmel történő munkavégzés

6. Közúti baleset veszélye (közúti forgalom alatt végzett munkánál)

A védelem módja:

- forgalom elzárás, elkorlátozás
- fényvisszaverő mellény használata
- Kressz-táblák és jelzőfények kihelyezése

7. Tűz- és robbanásveszély

A védelem módja:

- a gázvezeték közelében végzett munkánál az előírások betartása
- a technológiai fegyelem betartása
- az üzemanyag tárolására és a robbanómotoros gépekre vonatkozó előírások betartása

8. Vizes anyagokkal végzett munka

A védelem módja:

- az illesztőhabarcs bedolgozásával foglalkozó dolgozóknak gumikesztyűt kell biztosítani
- több komponensű oldószeres tömítőanyagok bedolgozásánál védőlánc kötelező

9. Betonelemek darabolása

A védelem módja:

- Betonelemek vágásánál, vésésénél védőszemüveg, védőkesztyű, ill. fűrészelésnél porvédő maszk viselése kötelező!

Éjszakai munka esetén a munkaterület megfelelő megvilágításáról gondoskodni kell. Közterületen végzett munkánál az elkorlátozás, valamint a figyelmeztető táblák és lámpák elhelyezése kötelező!

A munkaciklus befejezésekor a munkaterületet rendezett állapotban kell hátrahagyni.

BIZTONSÁGTECHNIKAI MŰSZAKI LEÍRÁS

1. ELŐZMÉNY



A tervezői szempontból fontosnak tartott munkavédelmi előírások ismertetése előtt felhívjuk a Kivitelező és a Beruházó, illetve Üzemeltető figyelmét arra, hogy jelen munkavédelmi leírás nem pótolja a vállalati, szakági-iparági munkavédelmi előírásokat, csak kiegészíthetik azokat.

Kivitelezéskor, üzemeltetéskor és karbantartáskor a vállalati, szakági-iparági munkavédelmi és biztonság technikai előírásokat maradéktalanul be kell tartani.

2. A KIVITELEZÉSSSEL KAPCSOLATOS TERVEZŐI MUNKAVÉDELMI ELŐÍRÁSOK

A./ Az építőipari munkák általános biztonságtechnikai követelményei:

- 1.3.3 Az építési területen az 1 m-nél mélyebb árkokat - munkaárkokat és gödröket - munkagödröket - ideiglenes jelző korláttal el kell látni és korlátozott látási viszonyok, illetve éjszaka villogó sárga vagy folyamatos piros fénnel meg kell jelölni, valamint külön előírások szerint meg kell világítani.
- 1.4 Az építési területen, munkaterületen az idegenek belépését kerítéssel, illetőleg az MSZ 17066 szerinti tiltó táblákkal meg kell akadályozni. Ha az építési munkától független közlekedés van a területen a munkahelyet el kell korlátozni.
- 1.6.1 A feljárók szélességi mérete a következők szerint építendő:
- egyirányú közlekedés esetén 0,60 m
 - egyirányú közlekedés és anyagszállítás esetén a szállított anyag méretétől függően, de min. 1,60 m
 - kétirányú közlekedés esetén a szállított anyag méretétől függően, de min. 2,50 m
- 1.6.2 Hegesztési munkához fejpajzsot, védő kesztyűt, stb. kell használni. Nedves területen, fém szerkezeteken csak szigetelő alapon állva szabad elektromos ívhegesztést végezni. A hegesztéshez az előírt pormentességet és légcserét biztosítani kell.
- 1.15 Építőipari munkát csak úgy szabad csak megkezdeni és végezni, valamint az épületek, szerkezetek, segédszerkezetek bármilyen elemét megbontani, átalakítani vagy kicserélni, hogy a munkavégzés az MSZ 14399 szerinti technológiai, műveleti, kezelési, munkavédelmi követelményeknek megfeleljen.
- 1.20 Gépi munkavégzés a közművektől 3,00 m, építési vízvezetéktől 1,00 m távolságban nem alkalmazható.
- Vegyí anyagokkal, vegyszerekkel való munkavégzés során a gyártó által megadott munkavédelmi és biztonság technikai előírások is betartandók.
- A kivitelezéssel és üzembe helyezéssel kapcsolatos intézkedéseket az érvényben lévő előírások szerint kell elkészíteni.

Nyomás alatti berendezéseket és szerelvényeket csak akkor szabad bontani, szerelni, javítani, ha előzőleg a nyomásmentes állapot biztosítása megtörtént.

Kábel kiváltások előtt a vezetékek áramtalanítását biztonságosan meg kell oldani.

A beépített elzáró és szabályozó szerelvények nyomásfokozata a tervezett legyen, de kényszerűségből csak nagyobb fokozatú építhető be.

Ivóvíz hálózatok fertőtlenítését csak olyan személyek végezhetik akiknek az egészségügyi alkalmassága biztosított.

Figyelem!

Az építési területen talált nem azonosítható anyag, vezeték, robbanótest vagy egyéb nem azonosítható szerkezet esetén a munkát fel kell függeszteni és intézkedni kell a veszély elhárítása ügyében.

A./ Az építőipari földmunkák, dúcolások és alapozások biztonság technikai követelményei:

1.1 Általános biztonságtechnikai követelmények az MSZ 04.900 szerint

1.2 Földmunkák

1.2.3 Az ismeretlen vagy rejtett nyomvonalú közművezetéseket fel kell kutatni az MSZ 04.900 szerint.

1.6.2 Az építési feljárók lejtése legfeljebb 40 % lehet. A feljárókon a megcsúszást a padlózaton legfeljebb 40 cm távolságban felerősített lécekkel, vagy egyéb módon meg kell akadályozni.

Ha a feljárókon talicskával vagy japánerrel anyagszállítás is történik, a lejtés 10 %-nál nagyobb nem lehet és a kerék számára csúszásgátló lécek megszakításával helyet kell biztosítani.

Acélszerkezet szerelése közben a munkavégzés közbeni villámvédelemről gondoskodni kell.

A munkahelyen keletkező mérgező anyagokat és veszélyes hulladékokat a kijelölt helyre kell szállítani és ártalmatlanításukról gondoskodni kell.

1.6.4 A feljárók padozatának elemeit, valamint a járópallókat billenés és elmozdulás ellen biztosítani kell.

1.6.8 A hídszerűen kialakított személyátjárók

- egyirányú közlekedés esetén min. 0,60 m
- kétirányú közlekedés esetén min 1,00m



szélesek legyenek. Ha az átjáró szintje 1,00 m-nél magasabban van, akkor az átjárót lábdeszékával ellátott 1,00 m magas kétsoros korláttal kell ellátni.

- 1.8 A kivitelezés tartama alatt botlás és csúszás ellen biztosított lépcsőt kell biztosítani, nagyobb szintkülönbség esetén létrafeljáró is alkalmazható.
- 1.10 Közlekedési úton a közúti forgalom fenntartása mellett a végzett munkáknál azok láthatóságát biztosító elkorlátozást és a közlekedési jelzést a KRESZ előírásai szerint kell elhelyezni. Csak személyforgalom mellett végzett munkáknál fehér színű zsinórpadozat, zsinórállványokat kell alkalmazni, ezeket sötétedés után ki kell világítani.
- 1.11 Közlekedési útvonalak mentén kihelyezett vezeték tartó oszlopok mellett az oszloptól különálló kerékvetőt kell elhelyezni.
- 1.14 A térszint alatti munkák megkezdése előtt a területen fel kell tární a térszint alatt található közmű vezetékeket és gondoskodni kell azok védelméről. Közút és vasút mellett végzett munkák esetében kötelezővé kell tenni minden dolgozó számára a fényvisszaverő mellény használatát.
- 1.2.4 A töltés vagy bevágás, továbbá a rézsűsen kiemelt munkagödör és árok alakját, méreteit úgy kell meghatározni, hogy építés közben és azt követően állékony legyen, a rendeltetési és az építés alatti igénybevételnek megfeleljen, és ne veszélyeztesse a közelben levő létesítmények használatát és állékonyságát.
- 1.2.5 Kézi földmunkánál a munkaárok széle és a kiemelt földből képzett depónia között legalább 50 cm széles padkát kell kialakítani. A munkaárok szélét a szakadólapon belül csak akkor szabad megterhelni, ha a dúcolás a többlet teherre méretezve van.
- 1.2.6 A talajt alávágással kitermelni nem szabad!
- 1.2.7 A föld visszapergését a munkaárokba meg kell akadályozni.
- 1.2.8 A géppel végzett földmunkák esetén a földmunkagépek fel és elvonulási útvonalát, mozgási területét, átállási útvonalát, teherbírás, állékonyság és úrszelvény biztonság szempontjából meg kell vizsgálni, a földmunkagép mozgását a talaj állékonyságának figyelembevételével kell meghatározni.
- 1.2.9 A járműközlekedés számára kialakított hidakon, átjárókon a teherbírás fel kell tüntetni.
- 1.2.11 Kézi földmunkánál a rézsűket az anyag minőségének és rétegződésének megfelelően kell kitermelni. Lépcsőzés kialakítása esetén a padkák magassága legfeljebb 1,00 m lehet, szélességük nem lehet kisebb azok magasságánál.

- 1.2.12 Az 1,00 m-nél mélyebb munkaárokba, vagy munkagödörbe való lejárás biztonságát elmozdulás ellen biztosított és megfelelő teherbírású létrával kell megoldani.

1.3 Dúcolás

- 1.3.1 A dúcolás olyan legyen, hogy a kidúcolt földtömeg vagy építmény állékonyságát és a munkahelyen dolgozók testi épségét védje, valamint a munkaterületről kitermelt anyag eltávolítható és a kidúcolt munkatérben a munka elvégezhető legyen.
- 1.3.6 A dúcokon átjárni és azokat munkaállásként vagy anyag tárolásra használni tilos!
- 1.3.7 Vízszintes pallózású dúcolást legfeljebb 5,00 m mélységig, és csak ott szabad alkalmazni, ahol a talaj a palló behelyezése előtt legalább 30 cm szélességben szabadon, beomlás veszély nélkül megáll.
- 1.3.8 A dúcolás mögött képződött üregeket, kagylósodást kitöltéssel meg kell szüntetni.
- 1.3.9 A dúcolt munkaárok mélyítését a talaj minőségétől függően, de állékony talajoknál legalább 1,00 m-enként, nem állékony talajnál 0,50 m-enként a dúcolással követni kell.
- 1.3.10 A kidúcolt munkaárok fenék szélessége 0,80 m-nél kisebb nem lehet.

2. Biztonságtechnikai ellenőrzés:

- 2.2 A földmunkák, dúcolások és alapozások biztonságtechnikai követelményeinek betartását a teljes munkaterületen, illetve annak minden szerkezetén, szemrevételezéssel, szükség szerint a tervek előírásaival való összevetéssel, a méretekkal meghatározott követelményeket pedig méréssel ellenőrizni kell.

A./ Beton és vasbeton munkák biztonságtechnikai követelményei:

- 1.2 Betonacél-betét készítése
- 1.2.7 Vágóollóval legfeljebb 12 mm vastagságú betonacélt szabad vágni.
- 1.2.8 A betonacél szállítmányok különböző átmérőjű betonacélok vághatóságát vágási próbával ellenőrizni kell.
- 1.2.9 A betonacélt felmelegítéssel hajlítani nem szabad.
- 1.2.10 Az összeszerelés helyének hossza külön előírás hiányában a leghosszabb acélbetétnek legalább kétszerese, szélessége legalább egyszerese legyen.
- 1.2.11 Helyszíni szereléshez, ha csak tartók vannak bezsaluzva, betonacél korláttal ellátott összefüggő, legalább 60 cm széles állást kell biztosítani.
- 1.2.12 A hegesztés munkabiztonságáról külön előírás szerint gondoskodni kell.
- 1.3 Munkahelyi betonkeverés:



- 1.3.1 Ha a betonkeverő gép emelvényen áll, az ürítéshez, külön előírás hiányában, csúszdát kell építeni.
- 1.3.2 A puttony alatti terület megközelítését kényszerkapcsolatban működő korláttal kell megakadályozni.

1.4 Betonszállítás

- 1.4.1 A betonszállítás céljára kialakított padozat talicska-szállításnál min. 1,60 m, japáneres szállításnál min. 1,50 m széles legyen. Lehajlás ellen a vasszerelés fölött legyen megfelelő sűrűségű alátámasztás.

1.5 Betonszivattyúzás

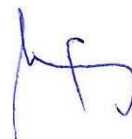
- 1.5.1 A betonszivattyú csővezetékét csak olyan szerkezeti elemre szabad fektetni, amelynek a teherbírását a csővezeték tömegének és dinamikus terhelésének figyelembevételével állapították meg.
- 1.5.2 A csővezeték hirtelen felcsapódását nyomásváltozáskor megfelelő rögzítéssel meg kell gátolni.

1.6 A beton bedolgozása:

- 1.6.1 Betonozásnál 3,00 m-nél nagyobb ejtési magasság eseté csúszdát kell alkalmazni, pilléreknél pedig 3,00 m-enként beton betöltésére, bedolgozására alkalmas nyílást kell hagyni. A csúszdát elmozdulás ellen megfelelően rögzíteni kell.
- 1.6.2 A tartály, illetőleg annak szállítószervezete az ürítéskor jelentkező túlbillenés, kilendülés, lezuhanás ellen biztosítani kell.

1.7 Zsaluzás:

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



Sáfrán József

Tervező
11-0335
KÉ-T
VZ-T