

# KÖZUTAK VÍZTELENÍTÉSÉNEK ÉPÍTÉSE, MINŐSÉGIGAZOLÁSA ÉS KARBANTARTÁSA

**Jogszabályi véleményezésre 2026. március 30.**



Az ütügyi műszaki előírások kidolgozására, kiadására és közzétételére vonatkozó szabályokról szóló 16/2017. (V. 25.) NFM rendelet 7. § (1) bekezdésében kapott felhatalmazás alapján az **Ütügyi Műszaki Szabályozási Bizottság a xx/202x. (xx. xx.) ÚB számú határozattal** a Koordináló szerv által előkészített

## **KÖZUTAK VÍZTELENÍTÉSÉNEK ÉPÍTÉSE, MINŐSÉGIGAZOLÁSA ÉS KARBANTARTÁSA**

című,

**e-UT 03.07.16** számú

ütügyi műszaki előírást elfogadta.

Az *e-UT 03.07.16:2026 Közutak víztelenítésének építése, karbantartása* című ütügyi műszaki előírás hatálybalépésével egyidejűleg az

- *e-UT 03.07.12:2004 Közutak víztelenítésének tervezése*

*című ütügyi műszaki előírás hatályát veszti azzal, hogy az e-UT 03.07.16:2026 számú ütügyi műszaki előírás hatálybalépését megelőzően a közút építetője vagy kezelője által megkötött szerződések esetében **2031. xx 15-ig** alkalmazhatóak. Az alkalmazás feltétele a közút építetőjének vagy kezelőjének erre irányuló nyilatkozata, amit a vonatkozó dokumentumokban meg kell hivatkozni.*

Koordináló szerv: Magyar Közút Nonprofit Zártkörűen Működő Részvénytársaság

## Tartalomjegyzék:

1.	ALKALMAZÁSI FELTÉTELEK.....	6
1.1.	Az előírás tárgya, az alkalmazás területe .....	6
1.2.	Kis volumenű munkák egyszerűsített minősítési követelményei.....	6
2.	SZAKKIFEJEZÉSEK ÉS MEGHATÁROZÁSUK .....	8
3.	A KÖZÚTI VÍZELVEZETÉST (AZ ÚT VÍZTELENÍTÉSÉT) SZOLGÁLÓ MŰTÁRGYAK, SZERKEZETI ELEMELK, SZERKEZETEK ÉPÍTÉSÉNEK ÉS ELLENŐRZÉSÉNEK KÖVETELMÉNYEI .....	13
3.1.	Az út víztelenítését szolgáló műtárgyak, szerkezeti elemek, szerkezetek építésének és ellenőrzésének általános előírásai .....	14
3.1.1.	Ágyazat, csőzóna és visszatöltés fogalommeghatározása .....	16
3.1.2.	Csőzóna és visszatöltési anyagok építési, minőségi előírásai.....	17
3.1.2.1.	Csőzóna anyagai.....	17
3.1.2.2.	A visszatöltés anyagai .....	18
3.1.3.	Vizsgálatok, mérések .....	19
3.1.3.1.	Vizsgálatok általános esetben .....	19
3.1.3.2.	Vizsgálatok átvezetett töltés esetén.....	20
3.1.3.3.	Vizsgálatok az út nyomvonalát nem érintő vízepítési műtárgyak esetén.....	20
3.1.4.	A betonminőség általános előírásai.....	25
3.1.5.	Másodlagos építési alapanyagok használata .....	25
3.1.6.	Hézagképzés, hézagkitöltő anyagok .....	25
3.1.6.1.	Részben vízáteresztő, kötőanyag nélküli hézagkitöltés .....	26
3.1.6.2.	Keverőtelepen előállított hézagkitöltő cementhabarcs .....	26
3.1.6.3.	Nem szerkezeti javítóhabarcs.....	27
3.1.6.4.	Polimerhomok, polimergél .....	27
3.1.6.5.	Műgyantával kevert hézagkitöltő anyag .....	27
3.1.6.6.	Speciális hézagkitöltő anyag .....	27
3.2.	Átereszek.....	28
3.2.1.	Építési előírások.....	28
3.2.1.1.	Termékek átvétele, szállítása, tárolása, vizsgálatai .....	28
3.2.1.2.	Munkaárok földkiemelése .....	28
3.2.1.3.	Alsó- és felső ágyazat, csőzóna .....	28
3.2.1.3.1.	Szemcsés anyagú ágyazat.....	28
3.2.1.3.2.	Betonágyazat .....	29
3.2.1.4.	Előfejek, bekötőfogak .....	29
3.2.1.5.	Az átereszt alkotó elemek beépítése .....	29
3.2.1.6.	Elemek összehúzósa, csatlakozása .....	29

3.2.1.7.	<i>A talaj visszatöltése</i> .....	29
3.2.1.8.	<i>Teherelosztó lemezek</i> .....	30
3.2.1.9.	<i>Követelmények</i> .....	30
3.2.2.	<i>Vizsgálati, mérési módszerek</i> .....	31
3.2.2.1.	<i>Beépített anyagok</i> .....	31
3.2.2.2.	<i>Helyszíni mérések és vizsgálatok</i> .....	31
3.2.3.	<i>A minőség igazolása</i> .....	31
3.3.	<i>Szivárgók</i> .....	32
3.3.1.	<i>A szivárgótest anyagai</i> .....	32
3.3.2.	<i>Dréncső</i> .....	32
3.3.3.	<i>Geotextília</i> .....	32
3.3.4.	<i>Műszaki fólia (mezőgazdasági fólia)</i> .....	32
3.3.5.	<i>A hossz- és keresztzivárgók építése</i> .....	32
3.4.	<i>Zárt csatornák</i> .....	35
3.4.1.	<i>Csatornák építése</i> .....	35
3.4.1.1.	<i>Csőanyagok</i> .....	35
3.4.1.2.	<i>Aknák, szerelvények</i> .....	35
3.4.1.3.	<i>Aknafedlapok, lefedések</i> .....	35
3.4.1.4.	<i>Aknahágcsók</i> .....	35
3.4.2.	<i>Munkaárok földkiemelése</i> .....	36
3.4.3.	<i>Vezetékfektetési munkák</i> .....	36
3.4.4.	<i>A minőség igazolása</i> .....	36
3.5.	<i>Meder- és árokkialakítás</i> .....	38
3.5.1.	<i>Meder- és árokburkolás</i> .....	38
3.5.2.	<i>Burkolóelemek betonból, előregyártott elemekből</i> .....	38
3.5.2.1.	<i>A kivitelezés előírásai</i> .....	38
3.5.2.2.	<i>A minőség ellenőrzése</i> .....	38
3.5.2.3.	<i>Ágyazat</i> .....	39
3.5.2.4.	<i>Folyásfenékszint</i> .....	39
3.5.2.5.	<i>Hézagképzés</i> .....	39
3.5.3.	<i>Ágyazóbetonok</i> .....	40
3.5.3.1.	<i>Kivitelezés</i> .....	40
3.5.3.2.	<i>Minőségi követelmények</i> .....	40
3.5.4.	<i>Feszített vasbeton árokelemrendszer</i> .....	40
3.5.5.	<i>Terméskő burkolatok</i> .....	40
3.5.5.1.	<i>Kivitelezés</i> .....	40
3.5.5.2.	<i>Minőségi követelmények</i> .....	40
3.5.5.3.	<i>Hézagképzés</i> .....	40

3.5.6.	<i>Kőanyaggal feltöltött acélfonatú kosarak, gabionok</i> .....	41
3.5.6.1.	<i>Kivitelezés</i> .....	41
3.5.6.2.	<i>Minőség-ellenőrzés</i> .....	41
3.5.7.	<i>Monolit beton árok-és mederburkolások</i> .....	42
3.5.8.	<i>Betonpaplan</i> .....	43
3.5.8.1.	<i>Kivitelezés</i> .....	43
3.5.8.2.	<i>Előkészítő és ellenőrzési munkák</i> .....	43
3.5.8.3.	<i>A betonpaplan terítésének, rögzítésének szabályai</i> .....	43
3.5.8.4.	<i>Az elhelyezés lehetőségei</i> .....	43
3.5.8.5.	<i>Kezelés vízzel, aktiválás</i> .....	44
3.5.8.6.	<i>A minőség igazolása</i> .....	44
3.5.9.	<i>Bekötőfogak</i> .....	44
3.5.9.1.	<i>Kivitelezés</i> .....	44
3.5.9.2.	<i>Minőség-ellenőrzés</i> .....	44
3.6.	<i>A felszíni vízelvezetés egyéb elemei</i> .....	45
3.7.	<i>Szerkezeti elemek, műtárgyak</i> .....	47
3.7.1.	<i>Előregyártott aknák</i> .....	47
3.7.2.	<i>Monolit aknák építési előírásai</i> .....	47
3.7.3.	<i>Fenéklépcsők, eséscsökkentő kisműtárgyak</i> .....	48
3.7.4.	<i>Környezetvédelmi építmények, elemek</i> .....	48
3.7.5.	<i>Átemelő műtárgyak</i> .....	48
3.7.6.	<i>Zsilipes (tiltó) műtárgyak</i> .....	49
3.7.7.	<i>Hordalékfogók, ülepítő tározók, uszadékfogók</i> .....	49
3.7.8.	<i>Késleltető, kiegyenlítő, vagy egyéb tározók</i> .....	49
3.7.9.	<i>Szerkezeti elemek, műtárgyak vizsgálati előírásai</i> .....	49
3.8.	<i>A felhasznált célanyagok minőségügyi követelményei</i> .....	51
3.8.1.	<i>Beton burkolólapok</i> .....	51
3.8.2.	<i>Beton, vasbeton árokelemek</i> .....	52
3.8.3.	<i>Beton, vasbeton árokburkoló fedlapok</i> .....	52
3.8.4.	<i>Beton-, vasbeton aknák és aknaelemek</i> .....	53
3.8.5.	<i>Beton, vasbeton surrantóelemek</i> .....	54
3.8.6.	<i>Beton, vasbeton útpadka folyóka-elemek</i> .....	54
3.8.7.	<i>Beton, vasbeton keretelemek</i> .....	55
3.8.8.	<i>Beton-, vasbeton csapadékvíz-elvezető csövek</i> .....	55
4.	<i>A MINŐSÉG IGAZOLÁSÁNAK SZABÁLYAI</i> .....	56
4.1.	<i>A minőség igazolása</i> .....	56
4.2.	<i>A jótállási időszakra vonatkozó követelmények</i> .....	57
5.	<i>KARBANTARTÁS</i> .....	58

5.1.	Általános előírások.....	58
5.1.1.	Üzemeltetési szempontok .....	58
5.1.2.	Üzemeltetési kategóriák, jogszabályok.....	58
5.2.	Ellenőrzési feladatok.....	60
5.2.1.	Rendszeres ellenőrzés.....	60
5.2.2.	Eseti ellenőrzés.....	60
5.3.	Rendszeres üzemeltetési feladatok.....	61
5.3.1.	Burkolat és padka karbantartása.....	61
5.3.2.	A nyílt felszínű vízvezetés működőképességének folyamatos biztosítása .....	62
5.3.2.1.	Vízvezető földárok, szikkasztóárok .....	62
5.3.2.2.	Burkolt árkok, betonfolyókák.....	62
5.3.2.3.	Rézsúsurantók .....	62
5.3.2.4.	Vízvezető szegélyek.....	63
5.3.3.	Betonpaplanból készített burkolások .....	63
5.3.4.	Zárt csapadékcsatornák ellenőrző aknák fedlapkeretei.....	63
5.3.5.	Vízépítési műtárgyak.....	64
5.4.	Téli üzemeltetés.....	65
5.5.	Rendkívüli helyzetek kezelése .....	65
	A szövegben említett, illetve kapcsolódó magyar nemzeti szabványok, utügyi műszaki előírások és jogszabályok.....	66
	Szabványok:.....	66
	Utügyi műszaki előírások:.....	72
	Törvények, rendeletek: .....	73
	Egyéb műszaki tartalmak, hivatkozott dokumentumok:.....	74

# 1. ALKALMAZÁSI FELTÉTELEK

## 1.1. Az előírás tárgya, az alkalmazás területe

Ez az előírás vonatkozik a közutak, (ideértve a gyalogutak, járdák, kerékpárutak, földutak) a közforgalom elől el nem zárt magánutak útvíztelenítési munkáira, a kapcsolódó műtárgyakra, beleértve az utak alatti időszakos vagy állandó vízfolyások átvezetését biztosító átereszeket, továbbá valamennyi fenntartási tevékenység (fenntartási munka [felújítás, karbantartás], fejlesztési munka [új építés, rekonstrukció] és méretezett megerősítés) végrehajtására.

Jelen előírás nem vonatkozik az alagutak útvíztelenítési munkáira, valamint az építési-átépítési idő alatti ideiglenes víztelenítési, vízelvezetési feladatok elvégzésére, továbbá kitakarás nélküli csatornafektetési technológiákra.

Az erózió elleni védelem, a földműszerkezetek víztelenítésének, valamint a felszín alatti vizek elvezetésének előírásait az e-UT 06.02.11 útügyi műszaki előírás tárgyalja.

Jelen előírás a csatornák tárgykörében csak az út víztelenítését (az útburkolat és környezete felületére hulló csapadék elvezetésére) szolgáló csatornákat tárgyalja, a szennyvízelvezetés és egyéb anyagok elvezetése nem tartozik ide.

Jelen előírásban rögzített előírt és megfelelőségi határoknak való megfelelés kiértékelése során a Nemzeti Akkreditáló Hatóság által kiadott NAH ILAC G8:09 dokumentum szerinti egyszerű elfogadás döntési szabályát kell alkalmazni. (Megtalálható jelen dokumentum végén az „Egyéb műszaki tartalmak, hivatkozott dokumentumok” között.)

## 1.2. Kis volumenű munkák egyszerűsített minősítési követelményei

Annak érdekében, hogy a jelen műszaki előírás kis volumenű munkákhoz kapcsolódó útvíztelenítési munkák esetén is megfelelően adaptálható legyen, egyszerűsített minőségügyi ellenőrzési rendszert kell alkalmazni.

Kis volumenű munkának tekintendők az egy létesítményen belül épülő útvíztelenítési építmények vonatkozásában az alábbiak:

- aknáknál: ha maximum 3 db van és nem a pályaszerkezetben épül;
- szivárgóknál: ha maximum 150 méter épül;

Ilyen esetekben a mintavételi és minőségigazolási tervet (MMT) egyszerűsített formában kell elkészíteni az alábbi előírt tartalommal:

- az útvíztelenítési munkák műtárgyait befogadó ágyazatok anyagára vonatkozó megfelelőségi paraméterek, a tervben, illetve az ágyazat jelen előírás adott fejezeténél meghatározott teherbírási, tömörségi küszöbértékei,
- beépített anyagok építési termékek teljesítménynyilatkozatai, elvárt műszaki teljesítményadatok,
- monolit betonok esetében a munkahelyre kiszállított beton teljesítménynyilatkozata.

A mérések, ellenőrzések szükséges és elégséges mértékét kis volumenű munkák esetében csökkentett mérési gyakoriság figyelembevételével kell meghatároznia a konkrétan előforduló más, egyéb építmények esetében is a megrendelőnek, vagy a képviselőjében eljáró műszaki ellenőrnek. Csökkentett mérési gyakoriságok:

- Aknák – ha maximum 3 db van:
  - ágyazat: egy mérés/akna/projekt – azonos technológiaválasztás esetében,
  - az akna körüli feltöltés tetején: egy mérés/akna/projekt.
- Szivárgók – ha maximum 150 méter épül:
  - a szivárgótest anyaga: szemmegoszlás-vizsgálat, egy mérés/szivárgó/projekt.

Amennyiben az építés során az építetőben vagy a műszaki ellenőrben egyéb minősítési jellemzők teljesülésével kapcsolatban kétség merül fel, úgy elrendelhetik az adott minősítési jellemző felülvizsgálatát, igazoló ellenőrzési vizsgálatát. A mérések típusa az 1. táblázat szerinti legyen.

Ebben az egyszerűsített ellenőrzési rendszerben a minősítési dokumentációt is redukált formában, a fentiek szerinti észszerű, csökkentett vizsgálati darabszámok figyelembevételével kell elkészíteni. A vállalkozó minőségre vonatkozó nyilatkozatát azonban minden alkalommal itt is csatolni kell a minősítési dokumentumhoz.

Az építető (ajánlatkérő) az ajánlattételi felhívásban, illetve a vállalkozási szerződésben előírhatja, hogy nem, vagy csak bizonyos feltételek teljesülése esetében engedélyezi az egyszerűsített minőségügyi rendszer alkalmazását.

A kis volumenű munkákra előírt követelmények küszöbszintjei esetén a megfelelőségi határ megegyezik az előírt határral. A küszöbszintek értékei a vonatkozó (nem kis volumenű munkákhoz tartozó) minősítési táblázatok megfelelőségi határ értékeit tartalmazó soraiban található.

A kis volumenű munkák esetén értékcsökkentés nem alkalmazható.

Gyorsforgalmi út alatt elhelyezett átereszekre, szivárgókra, csatornákra a kis volumenű munkák egyszerűsített minőségi követelményei nem alkalmazhatók.

Jogszabályi véleményezésre 2026.03.30.

## 2. SZAKKIFEJEZÉSEK ÉS MEGHATÁROZÁSUK

### 2.1. Betonpaplan

Két geoműanyag-szövet közé, geokompozitba betöltött, cementbázisú szemcsés keveréket tartalmazó, vízelvezetésre alkalmas céltermék. Rugalmas alakíthatósága révén a paplan változatos árok - és csatornaprofilba fektethető. Vízelvezetés hatására kompozit rétegbetonná szilárdul és tartósan ellenálló, alaktartó marad.

### 2.2. Dinamikus teherbírási modulus

Könnyű ejtősúlyos teherbírásmérő berendezéssel meghatározott teherbírásérték, amelynél az ejtősúly emelése kézi erővel történik, az e-UT 09.02.36. ÚME szerint

- SP-LFWD<sup>1</sup> ( $d = 163$  mm, kistárcsás könnyű ejtősúlyos berendezés)
- BP-LFWD<sup>2</sup> ( $d = 300$  mm, nagytárcsás könnyű ejtősúlyos berendezés)

Mértékegysége: MPa, N/mm<sup>2</sup> vagy MN/m<sup>2</sup>

### 2.3. Dinamikus tömörségi fok

Az SP-LFWD műszerrel mért helyszíni relatív tömörség ( $T_{rE}$ ) és a nedvességkorrekciós tényező ( $T_{rw}$ ) szorzata, amelyben az adott nedvességtartalmú réteg relatív tömörségi fokát az optimális víztartalom mellett létrehozható legnagyobb tömörségre kell kiszámítani. Más, sűrűségarányok mérésén alapuló tömörségméréssel meghatározott tömörségi fokkal ( $T_{rr}$ ) számszakilag megegyező érték.

Jele:  $T_{rd}$

Mértékegysége: %

### 2.4. Egyedi termék

Nem sorozatban gyártott, meghatározott célra szánt, egyedileg tervezett és legyártott építési termék, ami egyetlen beazonosítható építménybe kerül beépítésre. A termék teljesítményének megfelelőségét a 275/2013 (VII.16) Korm. rendelet 7§ alapján kell igazolni.

### 2.5. Előírt határ

Valamely minősítési jellemző - a kor műszaki színvonalának megfelelő - gyártási és beépítési technológiája, valamint mérési és vizsgálati bizonytalansága alapján elfogadott, megengedett küszöbszintje.

Lehet átlag és egyedi, jelzése az adott tényező ( $X$ ) alsó indexében történik.

Jele:

- átlag előírt határ:  $X_{áEh}$
- egyedi előírt határ:  $X_{eEh}$

*Megjegyzés: a Nemzeti Akkreditáló Hatóság által kiadott NAH ILAC G8:09 dokumentum szerinti egyszerű elfogadás döntési szabályát kell alkalmazni.*

### 2.6. Elvart műszaki teljesítmény

Az építési termék olyan lényeges terméktulajdonsága, amely az építményre vonatkozó alapvető követelmények teljesüléséhez szükséges, valamint a terméktulajdonsághoz kapcsolódó elvart szint, osztály vagy leírás.

### 2.7. Építési minősítési jellemző

<sup>1)</sup> SP-LFWD: Small-plate light falling weight deflectometer

<sup>2)</sup> BP-LFWD: Big-plate light falling weight deflectometer

Az építmény, az építményrész vagy az építési alapanyag azon geodéziai méréssel vagy laborvizsgálattal meghatározott, számértékben kifejezett tulajdonsága, amely alapján az építmény rendeltetésszerű használata, annak minősége, valamint a vállalkozó kivitelező által elvégzett munka szerződés szerű teljesülése a vonatkozó üzleti műszaki szabályozási dokumentumok alapján meghatározható az építés során.

## 2.8. Építési termék

Meghatározása a mindenkor hatályos CPR rendelet szerinti. Az építési termékekről szóló rendeletet ([CPR 2024/3110 EU rendelet](#)) 2024. december 18-án hirdették ki az Európai Unió Hivatalos Lapjában. A rendelet 2025. január 7-én lépett hatályba. A legtöbb rendelkezés 2026. január 8-tól alkalmazandó, egyes cikkek és mellékletek 2025. január 7-től, mások pedig 2027. január 8-tól hatályosak.

Az építési termék (2024/3110/EU): minden olyan formált vagy formátlan fizikai árucikk – beleértve a 3D-nyomtatott termékeket – vagy készlet, amelyet azért hoznak forgalomba – beleértve az építési területre szállítást –, hogy építményekbe vagy építmények részeibe állandó jelleggel beépítsék, kivéve azokat az árucikkeket, amelyeket az építményekbe állandó jelleggel való beépítésüket megelőzően szükségszerűen először készletbe vagy más építési termékbe építenek be.

Az építési termék (305/2011/EU): Bármely olyan termék vagy készlet, amelyet azért állítottak elő és hoztak forgalomba, hogy építményekbe vagy építmények részeibe állandó jelleggel beépítsék, és amelynek teljesítménye befolyásolja az építménynek az építményekkel kapcsolatos alapvető követelmények tekintetében nyújtott teljesítményét.

## 2.9. Építési termék teljesítménye

A termék alapvető jellemzőire vonatkozó, szintekkel, osztályokkal, illetve leírással kifejezett teljesítménye, a 275/2013. (VII. 16.) Korm. rendelet az építési termék építménybe történő betervezésének és beépítésének, ennek során a teljesítmény igazolásának részletes szabályairól szóló rendelet szerint értelmezendő.

## 2.10. ETA

Európai Műszaki Értékelés az egész Európai Unió területén érvényes egy adott építési termékre vonatkozó, önkéntesen kérelmezhető, a 2024/3110/EU (korábban a 305/2011/EU) európai parlamenti és tanácsi rendelet által szabályozott dokumentum, amely egyike a teljesítménynyilatkozat alapját képező dokumentumoknak. Európai Műszaki Értékelés akkor adható ki egy építési termékre, ha arra nem vonatkozik érvényes harmonizált Európai Szabvány (hEN), vagy az a szabványtól jelentősen eltér.

## 2.11. Kolmatáció

Szemcsés közetbe, vízfolyásokba szivárgó víz szállította apró, finom részecskék leülepedése. A leülepedés hatására csökken vagy megszűnik a talaj vízáteresztő képessége.

## 2.12. Közúti beruházások besorolása értékük alapján

- Közúti mikroberuházások: nettó 25 millió forint érték alatti beruházások,
- közúti kisberuházások: nettó 25 millió forint, vagy azt meghaladó, de nettó 80 millió forint érték alatti beruházások,
- közúti közepes beruházások: nettó 80 millió forint, vagy azt meghaladó, de nettó 1 milliárd forint érték alatti beruházások,
- közúti nagyberuházások: nettó 1 milliárd forint, vagy azt meghaladó, de nettó 10 milliárd forint érték alatti beruházások,

- közúti óriásberuházások: nettó 10 milliárd forint, vagy azt meghaladó értékű beruházások.

### 2.13. Küszöbszint

Az építményrész vagy az építési alapanyag valamely minősítési jellemzőjének minimális vagy maximális szintje, lehet előírt határ vagy megfelelőségi határ.

### 2.14. Megfelelőségi határ

Valamely építési minősítési jellemző olyan, az előírt határnál nem kedvezőbb küszöbszintje, amely a rendeltetésszerű használatot még nem korlátozza. Lehet átlag és egyedi, jelzése az adott tényező ( $X$ ) alsó indexében történik.

*Megjegyzés: a Nemzeti Akkreditáló Hatóság által kiadott NAH ILAC G8:09 dokumentum szerinti egyszerű elfogadás döntési szabályát kell alkalmazni.*

Jele:

- átlag megfelelőségi határ:  $X_{\hat{a}Mh}$
- egyedi megfelelőségi határ:  $X_{eMh}$

### 2.15. Minőségügyi ellenőrzés (vizsgálatok, mérések)

Az építető az útvíztelenítési munkáknál minőségügyi ellenőrző geodéziai méréseket és minőségügyi ellenőrző laborvizsgálatokat köteles végezni, végeztetni.

A minőségügyi ellenőrzés rendszere magában foglalja a következő geodéziai méréseket és laborvizsgálatokat:

- igazoló ellenőrzés: igazoló geodéziai mérések és laborvizsgálatok,
- építetői ellenőrzés: ellenőrző geodéziai mérések és laborvizsgálatok,
- eseti ellenőrzés: eseti geodéziai mérések és laborvizsgálatok,
- megerősítő ellenőrzés: az építetői ellenőrzéseket vagy az eseti ellenőrzéseket felülvizsgáló geodéziai mérések és laborvizsgálatok,
- behatároló ellenőrzés: a javítani szükséges építményrészek vagy építési alapanyagok mennyiségének csökkentése érdekében elvégzett geodéziai mérések és laborvizsgálatok,

Olyan minősítési jellemzők esetén, ahol többféle vizsgálati eljárás megengedett, javasolt, hogy ugyanolyan módszerrel készüljön az építetői, illetve eseti ellenőrzés, mint az igazoló ellenőrzés.

#### 2.15.1. Igazoló ellenőrzés

Az igazoló ellenőrzéseket a mintavételi és minőség igazolási terv szerint a vállalkozó köteles elvégezni vagy elvégeztetni. A mintavételi helyeket a minősítendő szakasz elkészültét követően az építési műszaki ellenőr jelöli ki.

Megjegyzés: A kijelölés során - az MMT-vel és a mintavételi szabványokkal összhangban - biztosítani kell a mintavételi helyek véletlenszerű kiosztását.

#### 2.15.2. Építetői ellenőrzés

Az építető az építetői ellenőrzésekről építetői ellenőrzési tervet állít össze a közúti nagyberuházások és a közúti óriásberuházások esetében a pontos helyszínek megjelölése nélkül, és azt a vállalkozó részére az első ellenőrzés előtt legalább öt naptári nappal átadja. Az építető az építetői ellenőrzési tervet bármikor módosíthatja. Jelentős változás esetén az építető a vállalkozót tájékoztatni köteles.

#### 2.15.3. Eseti ellenőrzés

Az eseti ellenőrzéseket véletlenszerűen, előzetes bejelentési kötelezettség nélkül a közlekedési hatóság, a közúti beruházáshoz szükséges forrást biztosító szervezet, az építető, vagy más – erre jogszabályban felhatalmazott - szerv végezheti vagy végeztetheti el. Az eseti ellenőrzés

megkezdéséről és annak várható időtartamáról az építetőt, az építési műszaki ellenőrt és a vállalkozót tájékoztatni kell.

#### 2.15.4. Megerősítő ellenőrzés

Ha a vállalkozó vitatja az építetői ellenőrzés vagy az eseti ellenőrzés eredményét, jogosult saját ellenőrzés lefolytatására, és ennek eredményének ismeretében:

- elfogadja az építetői, vagy eseti ellenőrzés eredményét vagy;
- megerősítő ellenőrzés lefolytatása érdekében közreműködőt von be, amely költsége a vállalkozót terheli.

*A megerősítő ellenőrzés esetén a közreműködőnek olyan, az építetőtől és a vállalkozótól független szervezetnek kell lennie, amelyet az építető, a vállalkozó és az eseti ellenőrzést végző szervezet elfogad. Ebben az esetben a megerősítő ellenőrzés eredménye lesz az irányadó. A megerősítő ellenőrzés útépitési munkákat érintő geodéziai mérései, helyszíni laborvizsgálatai és a vizsgálólaboratóriumban elvégzett vizsgálatokhoz szükséges helyszíni mintavételek csak az építési műszaki ellenőr jelenlétében folytathatók le.*

### 2.16. Minősítési jellemző

Az építési minősítési jellemző és a jótállási minősítési jellemző együttes elnevezése.

Megjegyzés: a jelen útügyi műszaki előírásban szereplő valamennyi minősítési jellemző egyben építési minősítési jellemző is.

### 2.17. Nemzeti Műszaki Értékelés

Műszaki előírás, amely a sorozatban gyártott építési termékre vonatkozó más műszaki előírás hiányában a gyártói teljesítménynyilatkozat alapdokumentuma, a szintek, osztályok vagy leírás megadásával tartalmazza a termék tervezett felhasználásához kapcsolódó, nyilatkozatba foglalandó alapvető jellemzőit, továbbá meghatározza a teljesítményállandóság értékelésére és ellenőrzésére szolgáló rendszert.

Rövidítése: NMÉ.

### 2.18. Statikus teherbírési modulus

Statikus teherbírési vizsgálattal meghatározott, második terhelésből adódó teherbírásérték.

Jele:  $E_2$

Mértékegysége: MPa, N/mm<sup>2</sup> vagy MN/m<sup>2</sup>.

### 2.19. Teljesítménynyilatkozat

Az építési termék gyártója, vagy forgalmazója által kiállított olyan dokumentum, amely az építési termék teljesítményét a termékre vonatkozó műszaki előírásnak megfelelően hitelesen igazolja.

*Megjegyzés: Jelen előírásban hivatkozott teljesítménynyilatkozat az Európai Parlament és a Tanács 305/2011/EU rendeletében és annak mindenkor hatályos változatában foglaltak szerinti, a termék teljesítményére vonatkozó nyilatkozat.*

### 2.20. Terméskő

Terméskő alatt értjük az MSZ EN 13383-1 szerinti építőköveket.

### 2.21. Természetes kő

Az e-UT 06.03.43 Útügyi Műszaki Előírás szerinti természetes kőből készült (pl. vágott, hasított) burkolóelemek.

## 2.22. Tömörégi tényező

Az MSZ 2509-3 szerinti statikus teherbírásmérés során a második terhelésből számított teherbírási modulus és az első terhelésből származó teherbírási modulus hányadosa:

$$T_t = \frac{E_2}{E_1}$$

Mértékegység nélküli szám, egy tizedesjegyre megadva.

Jogszabályi véleményezésre 2026.03.30.

### **3. A KÖZÚTI VÍZELVEZETÉST (AZ ÚT VÍZTELENÍTÉSÉT) SZOLGÁLÓ MŰTÁRGYAK, SZERKEZETI ELEMEK, SZERKEZETEK ÉPÍTÉSÉNEK ÉS ELLENŐRZÉSÉNEK KÖVETELMÉNYEI**

- 3.1. Az út víztelenítését szolgáló műtárgyak, szerkezeti elemek, szerkezetek építésének és ellenőrzésének általános előírásai

Az előírás az alábbi műtárgyak, elemek, szerkezetek szabályozására terjed ki:

- 3.2. Átereszek
- 3.3. Szivárgók
- 3.4. Zárt csatornák
- 3.5. Meder-és árokkialakítás
- 3.6. A felszíni vízelvezetés egyéb elemei
- 3.7. Szerkezeti elemek, műtárgyak
- 3.8. A felhasznált célanyagok minőségügyi követelményei

Jogszabályi véleményezésre 2026.03.30.

### 3.1. Az út víztelenítését szolgáló műtárgyak, szerkezeti elemek, szerkezetek építésének és ellenőrzésének általános előírásai

Az út víztelenítését szolgáló műtárgyak, szerkezeti elemek, szerkezetek (röviden útvíztelenítési műtárgyak) leggyakrabban a termett, vagy épített földműbe, bevágás révén kerülnek megépítésre, és a munka gyakran magas baleseti kockázattal is jár. Ezért minden ilyen bevágásba kerülő műtárgy földmunkagödrének, földmunkaárkának kiemelése fokozott technológiai fegyelmet, megfelelő kapacitású és állapotú biztonságos építőgépeket és kellő gyakorlattal rendelkező képzett építők munkásokat, építésirányítást követel meg. Ezeknek a követelményeknek való megfelelést a műszaki ellenőrnek ellenőriznie kell a munkavégzés megkezdése előtt. Dúcolatlan munkagödört, munkaárkot létesíteni csak a 4/2002. (II. 20.) SzCsM–EüM együttes rendelet követelményeit betartva szabad.

A létesítendő víztelenítési műtárgyak földmunkáját a terv szerinti alaprajzi és keresztmetszeti méretek figyelembevételével, továbbá az e-UT 03.07.15 Közutak víztelenítésének tervezése c. Útügyi Műszaki Előírás valamint jelen útügyi műszaki előírás általános előírásainak betartásával kell megvalósítani.

Minden víztelenítést szolgáló építmény esetén a hosszszelvény irányában a vízvezetést biztosítani kell!

Az ágyzatokra, visszatöltésekre és a beépített víztelenítést szolgáló szerkezeti elemekre, műtárgyakra vonatkozó (föld)visszatöltési követelményeket a jelen fejezet táblázataiban megadott előírások szerinti műszaki határértékek, küszöbszintek figyelembevételével kell megépíteni, illetve a minőségét ellenőrizni és minősíteni.

A munkákat a kivitelezőnek úgy kell szerveznie, ütemeznie, hogy az útburkolat alá eső, eltakarásra kerülő vízepítési szerkezetek, műtárgyak (pl. áttereszek, csatornák, szivárgók) kivitelezési munkái a földmű felső méretezett vastagságú rétegének (védőréteg) beépítése, minősítése előtt elkészüljenek.

Amennyiben üzemben gyártott építési termék kerül beépítésre, a termék gyártójának előírt utasításait is be kell tartani.

Az építés közbeni víztelenítésről és a felesleges föld elszállításáról a kivitelezőnek minden esetben gondoskodnia kell.

A földműépítésre és ellenőrzésre az e-UT 06.02.11 útügyi műszaki előírás vonatkozó részei érvényesek.

Gravitációs vezetékek, csőfektetések (átteresz, csatorna) esetén az MSZ EN 1610 szabvány előírásait kell betartani.

Azon nagyobb méretű vízepítési műtárgyak, melyek alapterülete jellemzően 2\*2 méternél nagyobb, különálló, önálló építményként kezelendők. A nagy műtárgyak egyesével vizsgálandók. Az ennél kisebb építményeket szerkezetenként kell értelmezni és vizsgálni. Az ellenőrző-, tisztító-, és víznyelőaknak **együtt vizsgálandók**, együtt értendők a hozzájuk kapcsolódó szerkezetekkel, műtárgyakkal (áttereszekkel, csatornákkal). Ha folyamatos szakasz épül, akkor ezeket a vizsgálatokat össze kell vonni (akna+cső), viszont minden 3. mérés az akna 1-1,5 méteres környezetében történjen.

Egy projekten egy Mintavételi és Minőségigazolási Terv (MMT) készüljön az azonos szerkezetekről, ettől eltérni az építési műszaki ellenőr hozzájárulásával lehet. A teljes építési szakaszon belüli értékelési szakaszokat szerkezetenként csak az építési műszaki ellenőr hozzájárulásával lehet képezni. Ezt az MMT-ben rögzíteni kell. Az előírt minősítési jellemzők küszöbértékeit tartalmazó táblázatokban megadott darabszámok az MMT-ben meghatározottak szerintiére értendők.

A minőség igazolására izotópos tömörségmérés, statikus tárcsás teherbírási módszer, ejtősúlyos teherbírás-, illetve ejtősúlyos tömörségmérés egyaránt alkalmazható. E módszerek egyike elég a minőség igazolására, amennyiben az 1. táblázat mást nem tartalmaz:

- a tömörség mérése: A tömörség megfelelőségét az e-UT 09.02.11 szerinti radiometriás tömörségmérés, vagy az e-UT 09.02.36 szerinti dinamikus ejtősúlyos tömörségmérés valamelyikével kell igazolni. A tömörség értéke ezen kívül megadható a tárcsás teherbírásmérés Tömörégi tényező (Tt) értékével is.
- a teherbírás ellenőrzése: az MSZ 2509-3 szerinti tárcsás teherbírásméréssel, vagy az e-UT 09.02.36 Dinamikus tömörség- és teherbírásmérés könnyű ejtősúlyos berendezéssel c. Útügyi Műszaki Előírásban leírt mérési módszerek egyikével lehet igazolni, az 1. táblázat és annak kiegészítései, az 1a, 1b táblázatok szerint feltüntetett gyakoriság figyelembevételével.

A vizsgálati módszereket tartalmazó táblázatokban – amennyiben az adott minősítési jellemző több választható vizsgálati módszert tartalmaz – úgy azok közül egyet kell kiválasztani, és az MMT-ben rögzíteni. A módszerek egyike elég a minőség igazolására. Amennyiben egyes vizsgálatok csak speciális esetben alkalmazhatók, azok a táblázatokban feltüntetésre kerülnek. Amennyiben alkalmazható és technológiai korlátai nincsenek, a tárcsás teherbírásmérés és az abból számított tömörségi tényező meghatározása előnyben részesítendő, legalább 5 db előírt mérési darabszám esetén a tárcsás teherbírásmérés alkalmazandó.

A radiometriás tömörségmérés olyan, a 32 mm-nél nagyobb szemnagyságú (szemcsés és vegyes szemcsésű) részeket is tartalmazó talajokra is alkalmas eljárás, amelyek szemeloszlása a következő feltételeknek megfelel. A  $D_{max}$  meghatározásához az alábbiakat is figyelembe kell venni:

- Névleges felső méreten (D) átesett rész 85 – 100 tömeg%
  - Névleges felső méretet (D) ellenőrző szitán, ( $\sim 1,4D$ ) átesett rész 90 – 100 tömeg%
  - Névleges felső méretet (D) ellenőrző szitán ( $\sim 2D$ ) átesett rész, 100 tömeg%
- A D a névleges felső szita mérete mm-ben (31,5 mm, vagy 32 mm).

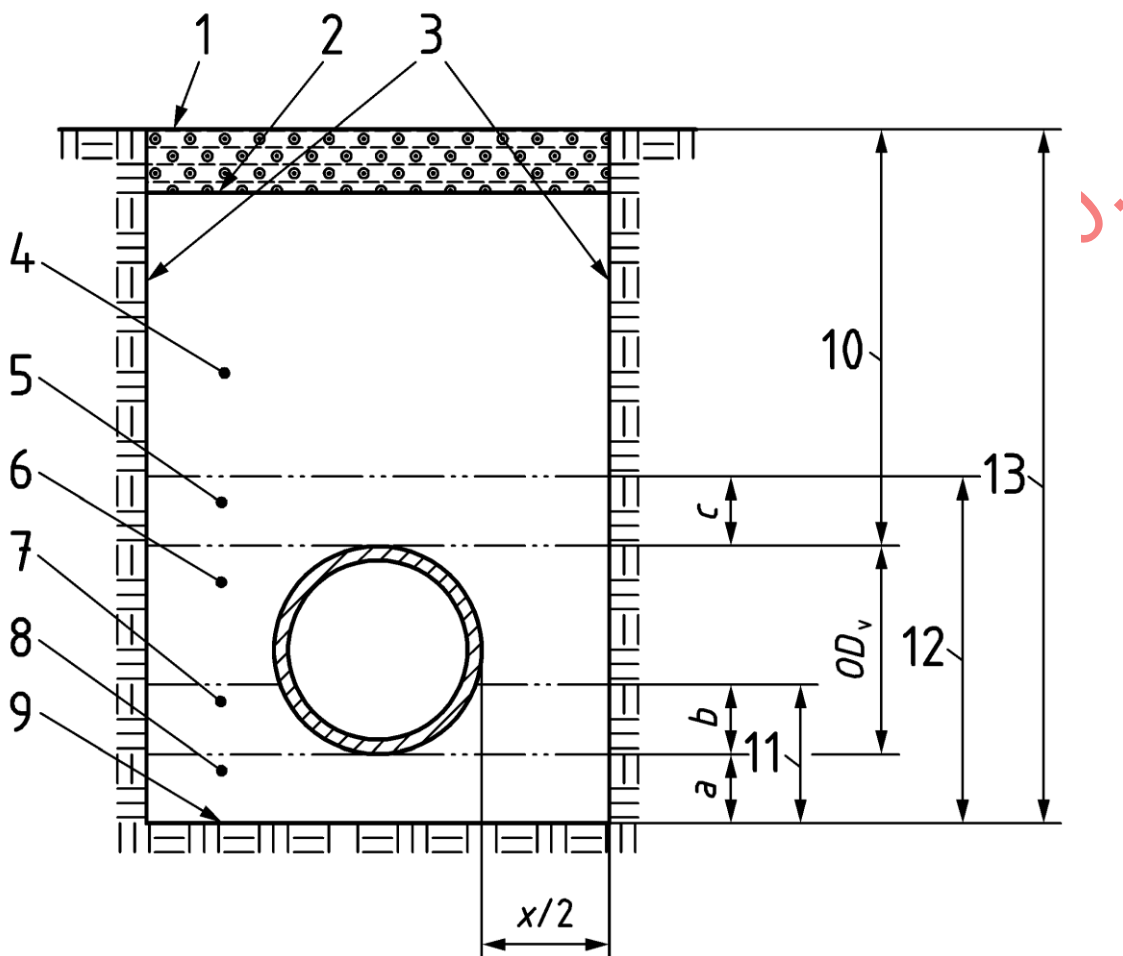
Az **altalaj** szintjén az e-UT 06.02.11 ÚME vonatkozó előírásai érvényesek. Az altalaj teherbírás- és tömörségmérésétől el lehet tekinteni a nagy munkagépek által nem járt területek esetén.

Jelen előírás az  $E_{vd}$  értékek meghatározásakor az e-UT 09.02.36 ÚME F6.2.1. pontja szerinti  $E_2$  értékre történő átszámítást jelenti. A statikus tárcsás ( $E_2$ ) és a kistárcsás ejtősúlyos ( $E_{vd_s}$ ) mérés határértékeit jelen előírásban azonosnak, egymással megegyezőnek kell tekinteni. Amennyiben adott projekten más átszámítást kíván az Építető, vagy a Műszaki Ellenőr alkalmazni, úgy az e-UT 06.02.11 és az e-UT 09.02.36 Útügyi Műszaki Előírások szerint kell eljárni.

**Az útvíztelenítési építmények geodéziai és geometriai követelményeit az e-UT 09.04.15 útügyi műszaki előírás tartalmazza.**

### 3.1.1. Ágyazat, csőzóna és visszatöltés fogalmmeghatározása

Az 1. ábra a csatorna- és átérésépítések, csőfektetések általános keresztmetszetét mutatja be, a fogalmmeghatározásokkal együtt. Az ábra és a megnevezések az MSZ EN 1610 szabvány szerintiek.



1. ábra – Az ágyazat, csőzóna és visszatöltés fogalmmeghatározása

Jelmagyarázat:

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| 1 térszint  | 9 munkaárok fenék                    |
| 2 az út, vagy pályaszerkezet alsó szintje, ha van ilyen | 10 takarási mélység                  |
| 3 árokfalak   | 11 az ágyazat magassága              |
| 4 visszatöltés  | 12 a csőzóna magassága               |
| 5 fedőréteg   | 13 munkaárok mélység                 |
| 6 oldalfeltöltés  | a az alsó ágyazati réteg vastagsága  |
| 7 felső ágyazati réteg                                  | b a felső ágyazati réteg vastagsága  |
| 8 alsó ágyazati réteg                                   | c a fedőréteg vastagsága             |
|   | OD <sub>v</sub> a cső külső átmérője |

A csőzóna az 1. ábra 5, 6, 7, 8 rétegei, ami együttesen a 12. réteg; ennek része az ágyazat: 1. ábra 7, 8; 11a és 11b rétegek, együttesen 11. réteg

### 3.1.2. Csőzóna és visszatöltési anyagok építési, minőségi előírásai

#### 3.1.2.1. Csőzóna anyagai

A **csőzóna** (1. ábra 12. réteg) az 1. ábra szerinti alábbi rétegekből áll: alsó ágyazat (8), felső ágyazat (7), oldaltöltés (6), fedőtöltés/fedőréteg (5).

A csőzóna anyaga feleljen meg az MSZ EN 1610 szabvány 5.2. pont szerinti előírásnak. A csőzónába kerülő talaj szemszerkezet alapján megítélt vízáteresztő-képessége hasonló, vagy gyengébb legyen, mint a környező talajé.

**Ágyazat** (1. ábra 7, 8; 11a és 11b réteg): az építménynek az a része, mely a csövet, ill. műtárgyat az árokfenékre helyezve hordja. Az ágyazat felső és alsó ágyazati rétegből áll. Az ágyazat előírt minimális vastagságát minden esetben a cső alatt kell érteni. Termett talajon való közvetlen elhelyezés esetén a talaj az alsó ágyazati réteg (Lásd: a 1. ábra, ill. az MSZ EN 1610).

A csőzóna anyagát tervezni kell. Tervezési feladat az MSZ EN 1610 szabványban megadott háromféle típusú, vagy ezektől eltérő, speciális ágyazat kialakítása, továbbá a visszatöltések anyagának kiválasztása.

Amennyiben az ágyazaton a teherbírás nem biztosítható, a tervező bevonásával kell meghatározni az ágyazat és a csőzóna anyagát, beépítési technológiáját, ill. esetleg az altalaj szintjén történő beavatkozást. Az altalaj nemmegfelelősége, illetve várható talajvízmozgás esetén a tervező által megadott technológia is alkalmazható (pl. betonágyazat). Az egyéb speciális beépítési technológiát és anyagminőséget a tervező adja meg, ennek a részletes kidolgozását a vállalkozónak kell a TU-ban kidolgoznia.

Ha az árokfenék csökkent teherbíró képességű ( $E_2 \leq 15$  MPa, vagy  $E_{vd} \leq 18$  MPa, vagy  $E_{vd_s} \leq 15$  MPa), különleges kivitelezés szükséges. Ez általában a nem állékony talajok esetén fordulhat elő. Ezekben az esetekben a lehetséges intézkedések közé tartozik például a talajcsere más anyagokra, pl. homok, kavics, homokos-kavics, hidraulikus kötésű anyagok alkalmazása (talajstabilizáció, Ckt, beton), vagy a csővezeték alátámasztása cölöpökkel, pl. keresztgerendák alkalmazása, vagy megtámasztás csőbőlcsőben, hosszanti gerendák vagy vasbeton pallók alkalmazása amelyek áthidalják a cölöpöket.

A különleges ágyazási, vagy csővezeték-megtámasztási módszerek csak akkor alkalmazhatók, ha alkalmasságukat szerkezeti tervezési számítások igazolták.

Az ágyazat anyaga az MSZ EN 1610 szabvány 5.2. pontjában felsoroltak mellett, talajok esetén az e-UT 06.02.11. szerinti alábbi kategóriáknak feleljen meg:

- M-1 földműanyagok
- M-2 földműanyagok
- M-3 földműanyagok közül az alábbiak:
  - o a durva szemcséjű,  $S_{0,063} \leq 10\%$  jellemzőjű anyagok, ha  $3 \leq C_u < 6$  és szemmegoszlásuk hiányos (Sz-5, pl. kavicsok, homokos kavicsok, kavicsos homokok és homokok, osztályozott vagy osztályozatlan kőzettermékek);
  - o a durva szemcséjű,  $S_{0,063} \leq 15\%$  jellemzőjű anyagok, ha szemmegoszlásuk hiányos (Sz-5, pl. kissé iszapos és/vagy agyagos kavicsok, kőzettörmelékek és/vagy kissé iszapos és/vagy agyagos homokok);
  - o a durva szemcséjű talajok, ha  $C_u \geq 3$
  - o a vegyes szemcséjű,  $S_{0,063} \geq 15\%$  és  $S_{0,02} \leq 30\%$  (és  $I_p \leq 10\%$ ) vagy  $I_p$  nem meghatározható jellemzőjű talajok, amennyiben víztartalmuk optimálishoz közeli (pl.  $8 \leq w \leq 18\%$ ) (pl. iszapos és/vagy agyagos kavicsok és/vagy homokok);

- o talajstabilizációval előállított anyagok, amelyek laboratóriumi mérésekkel igazoltan teljesítik az e-UT 06.02.13 műszaki előírásban megadottakat.

Az ágyazat és csőzóna anyagának minőségét az 1. táblázatban és 1a, 1b kiegészítéseiben megadott vizsgálatokkal kell igazolni. Szervesanyag-tartalmat csak gyanú esetén kell vizsgálni. Az ágyazat és csőzóna anyaga lehet helyi talaj, amennyiben teljesíti a jelen fejezetben leírt feltételeket.

Az ágyazat egy rétegben, a durva tükör kialakítása gépi munkával, majd a tömörödés figyelembevételével a finomtükör szintjének kialakítása kézi munkavégzéssel valósuljon meg. Az ágyazati réteg anyagából a csőtokoknak fejtödröt kell kialakítani.

A nem négyszög keresztmetszetű átereszeket minden esetben az MSZ EN 1610 szerinti 1. típusú ágyazattal kell tervezni és építeni, ami azt jelenti, hogy (a) és (b) réteg is épül.

Az alsó ágyazati réteg (11a) vastagsága feleljen meg a gyártó és a terv előírásainak. Az ágyazati réteg és a fedőréteg építési, ellenőrzési vastagságait az MSZ EN 1610 szabvány 7.2. pontja szerint kell meghatározni, figyelembe véve még a következőket:

- Az alsó ágyazati réteg (11a) vastagsága minimum 10 cm, de legalább 0,1-szerese legyen a cső belső átmérőjére vonatkoztatva. Szikla vagy erősen kötött talaj esetén az (a) vastagsága minimum 15 cm.
- A fedőréteg (5) legkisebb mértéke feleljen meg a gyártó és a terv előírásainak, de legalább 150 mm legyen a cső felett, és legalább 100 mm az elemek csatlakozása felett.
- Az ágyazat vastagságának tervezésekor a csőátmérőt és a beágyazódási szöveget is figyelembe kell venni, valamint a csőgyártó utasításait.
- A felső ágyazati réteg vastagságát úgy kell kivitelezni, hogy teljesüljön a 120°, vagy a tervező által meghatározott ágyazási szög.
- A négyszög keresztmetszetű átereszek esetén a felső ágyazati réteg (11b) elhagyható.

### 3.1.2.2. A visszatöltés anyagai

A visszatöltés (1. ábra 4. réteg) anyagai épített földmű esetén az úttöltéssel megegyező anyagok legyenek, vagy termett talajkörnyezetben a helyi földműanyagok is lehetnek, melyek az e-UT 06.02.11. szerinti M-1...M-4 kategóriába tartoznak. A visszatöltés anyagának minőségét a 3. táblázatban megadott vizsgálatokkal kell igazolni. A visszatöltött talaj szemszerkezet alapján megítélt vízáteresztő-képessége hasonló, vagy gyengébb legyen, mint a környező talajé.

Az útpályaszerkezetbe utólag épülő csatornák, átereszek esetében alkalmazhatók hidraulikus kötésű anyagok (pl. Ckt) visszatöltésnek (ezt támogatja az MSZ EN 1610 szabvány is), melyek megfelelnek az e-UT 06.03.53, illetve az e-UT 06.03.26 előírások valamelyikének.

Amennyiben a visszatöltés anyaga kötőanyaggal kezelt talaj akkor a mértékadó e-UT 06.02.13 előírásban rögzített követelményeket, valamint az MSZ EN 1610 és az MSZ EN 13285 szabványban rögzítetteket kell betartani.

A földmű felsőrész anyagai az e-UT 06.02.11 szerintiek lehetnek.

### 3.1.3. Vizsgálatok, mérések

Átereszek, csatornák és a hozzájuk szerkezetileg tartozó aknák (ellenőrző-, tisztító-, stb. aknák) földmunkájának vizsgálata során az ellenőrzések gyakorisága az út beruházási kategóriájába való besorolásától függ, de legalább egy mérés/akna legyen 100 méterenként. Amennyiben egy projekten 100 méteren belül több akna azonos módon, azonos technológiával épül, akkor az egy mérés/100 méter mérési gyakoriságot kell alkalmazni. Ugyanez érvényes a csőszakaszokra is.

A méréseket a forgalmi sávok alatt kell elvégezni.

Átereszek esetén a vízzáróság ellenőrzése eltakarás előtt, valamint járható méretű átereszeknél a műszaki átadás-átvétel előtt is szemrevételezéssel történjen.

A visszatöltés (4) mérései során (ha a szerkezet út alatt kerül elhelyezésre) az építéshez csatlakozó út adott földműszerkezeti rétegre vonatkozó küszöbszinteket kell alkalmazni.

A védőréteg tetején történő méréseket a 4. és 5. táblázat tartalmazza.

A visszatöltés során az úttükör-szinten (védőréteg szinten) csak abban az esetben szükséges teherbírás és tömörséget mérni az adott út-víztelenítési szerkezet fölött (átersz, csatorna, szivárgó), amennyiben annak építésekor a földmű felső rétege már beépített, minősített felület volt és a védőréteg szintjéről utólag épült a szerkezet. Egyéb esetben nem kell a visszatöltésen mérni, mert az egyben kezelendő az útpálya méréseivel.

A fedőréteg fölötti visszatöltés rétegeit abban az esetben kell visszatöltésként kezelni és minőségét annak megfelelően igazolni, ha az átersz, vagy az útvíztelenítési műtárgy egy már részben vagy egészen elkészült földműszerkezetbe kerül elhelyezésre a munkaárok kiemelése után. Ilyen esetben a fedőréteg fölötti visszatöltés rétegeire vonatkozó minősítési küszöbértékek megegyeznek az azonos szinten épülő földműszerkezeti rétegekre vonatkozó küszöbértékekkel.

Amennyiben az átersz, vagy az útvíztelenítési műtárgy a csatlakozó földműszerkezet építése előtt vagy azzal egyszerre készül, akkor a csatlakozó, fedőréteg fölötti réteg(ek) minőségigazolása a csatlakozó (átvezetett) földműszerkezet rétegeivel egyszerre történjen.

A teherbírás egyedi értékét az e-UT 06.02.11, 4.3.4.3. pontja szerint kell meghatározni.

A vizsgálati előírások és követelmények a 3.1. általános előírásokat tartalmazó fejezetben és annak táblázataiban (1., 1a, 1b, 2., 3., 4., 5.) található.

#### 3.1.3.1. Vizsgálatok általános esetben

A mérések gyakorisága általánosan, amikor az átersz, vagy a csatorna megépített földműszerkezetbe vagy az altalajba egy rézsűsen vagy dúcolással kialakított **munkaárookban** kerül elhelyezésre:

Vizsgálatok gyakorisága:

- 600 mm-es átmérő alatt: a csőzónában (12. rétegben) egy mérést, majd a visszatöltésben (a 4-es rétegben) további egy mérést kell végezni 1 méterenként, a felső 1 méteres részben pedig 0,5 méterenként.
- 601 – 1200 mm-es, csőátmérő esetén a csőzónában kell méréseket végezni, törekedve arra, hogy a mérés technikailag végrehajtható legyen (pl.: hozzá lehet férni a mérés helyéhez). Ekkor mérni kell a 6-os rétegben egyet, a 7-es, vagy 8-as rétegben egyet és a csőzóna (5. réteg) tetején szintén egyet. A visszatöltésben (4.) mérni kell egyet 1 méterenként, a felső 1 méteres részben pedig 0,5 méterenként.
- 1201 – 2000 mm-es, csőátmérő esetén a csőzónában kell méréseket végezni, törekedve arra, hogy a mérés technikailag végrehajtható legyen (hozzá lehet férni a mérés helyéhez). Ekkor mérni kell a 7-es, vagy 8-as rétegen egyet, a 6-os rétegben oldalanként egyet és a

csőzóna (5.) tetején szintén egyet. A visszatöltésben (4.) mérni kell 1 méterenként egyet, a felső 1 méteres részben pedig 0,5 méterenként egyet.

- A visszatöltésben csak azokat a méréseket/vizsgálatokat kell elvégezni, melyek a földműszerkezetbe vágott munkaárok tetejéig tartanak, onnan a földműszerkezet útépitéshez kapcsolódó mérései/vizsgálatai a mérvadóak.

Megjegyzés: Az előbbieken meghatározott 1 db/1 méter függőleges mérési gyakoriság azt jelenti, hogy az 1 méteren belüli bármely tömörített réteghatáron történhet a mérés. Átereszeknél építési ütemenként kell alkalmazni a vizsgálati gyakoriságokat.

A keretelemekre ugyanezen előírások vonatkoznak, ebben az esetben a csőátmérők megegyeznek a keret magassági méretével.

A mérések akkor hajthatók végre, ha a takarás miatti rétegvastagság ezt megengedi. A csőzóna tetején (5. réteg) lévő mérések nem lehetnek a cső fölött.

A mérési gyakoriságok összefoglalóan az 1. táblázatban, ennek kifejtett részletes műszaki paraméterei az 1a és 1b táblázatokban találhatóak.

Egyéb közutak, kerékpárutak, gyalogjárdák, földutak esetén átereszek és csatornák vizsgálatánál az 1a és 1b táblázatok ide vonatkozó része érvényes, a többi útvízelenítési elem esetén a kis volumenű munkákra vonatkozó követelményeket kell alkalmazni, de kötelezően minimum egy mérést el kell végezni bármelyik rétegben.

Amennyiben a munkaárok a pályaszerkezet részleges elbontásával készül, úgy a visszaépített pályaszerkezet szintje az eredeti pályaszerkezet szintjétől  $\pm 10$  mm-rel térhet el. A vizsgálatokat szintezéssel, vagy mérőlécclal és ékkel kell elvégezni.

#### 3.1.3.2. *Vizsgálatok átvezetett töltés esetén*

Más a mérés rendje, ha az áteresz vagy csatorna ún. **átvezetett töltésben** épül. Átvezetett töltés alatt azt az esetet értjük, amikor az áteresz vagy csatorna a földműszerkezet részleges vagy teljes megépítése előtt kerül elhelyezésre és a földműszerkezet további rétegeit az áteresz vagy csatorna elhelyezése után építik. Átvezetett töltésként kezelhető az az eset, amikor a részben vagy egészen megépített földműszerkezet magassága legfeljebb a csőzóna magasságával megegyező, vagyis nem magasabb, mint az elhelyezendő áteresz vagy csatorna keresztszelvényében értelmezhető fedőréteg (5-ös réteg) felső síkja.

Ebben az esetben a 8. rétegen egy mérést kell elvégezni, utána a 600 mm-nél nagyobb átmérő esetén az előző pontban leírt mérési gyakoriságokat kell alkalmazni az 5. rétegegig. A mérések a földműszerkezetbe vágott munkaárok tetejéig tartanak, onnan a földműszerkezet útépitéshez kapcsolódó mérései/vizsgálatai a mérvadóak.

#### 3.1.3.3. *Vizsgálatok az út nyomvonalát nem érintő vízépítési műtárgyak esetén*

Az út nyomvonalát nem érintő szakaszok (pl. zöldterületben vezetett átereszek, csatornák) esetén nincs előírt vizsgálat, de a műszaki ellenőr kérhet vizsgálatokat. Ekkor a követelmények átereszek és csatornák vizsgálatánál megegyeznek az egyéb utak vizsgálataira előírtakkal (lásd 1a és 1b táblázatban), a többi útvízelenítési elem esetén a kis volumenű munkákra előírtak szerinti legyének elvégezve.

1. táblázat – Átereszek, csatornák és a hozzájuk szerkezetileg tartozó aknák előírásainak összefoglaló táblázata, gyorsforgalmi utak, főutak, mellékutak esetén. Minden olyan műtárgyra vonatkozik, amit az út alatt helyeznek el.

	Munkanem, vizsgálat	Mérési, igazolási módszer	Vonatkozó vizsgálati előírás	Gyakoriság	Küszöbszintek
1.	<b>Átereszek, csatornák (minden olyan műtárgy, ami az útpálya alatt megy át)</b>				
2.	<b>Beépített anyagok</b>				
2.1.	Csőzóna (12) anyagai: alsó/felső ágyazat (11), oldaltöltés (6), fedőtöltés (5)	Szemmegoszlás	MSZ 14043-3; MSZ EN ISO 17892-4	1 db/2000 m <sup>3</sup>	MSZ EN 1610 5.2. pont szerinti és talajok esetén a 3.1.2. pont csőzóna anyagai
		Tömöríthetőség * (Proctor-vizsgálat)	MSZ 14043-7; MSZ EN 13286-2		
2.2.	Csőzóna anyaga: Ckt vagy beton	Teljesítmény-nyilatkozat	e-UT 06.03.53, vagy MSZ 4798 és módosításai	Gyártónként, keverék-típusonként	Terv szerinti, a Ckt min. C <sub>1,5/2</sub> a beton min. C16/20
2.3.	Visszatöltés (4) anyaga	Szemmegoszlás	MSZ 14 043-3 MSZ EN ISO 17 892-4	1 db/2000 m <sup>3</sup>	Az úttöltés anyagával megegyező, vagy a környező talajok; M-1 – M-4 földműanyagok
		Tömöríthetőség * (Proctor-vizsgálat)	MSZ 14 043-7		
2.4.	Előregyártott elem	Teljesítmény-nyilatkozat	MSZ EN 1917 MSZ EN 13 369 vagy az adott anyagra jellemző előírás	Termékenként, típusonként	3.8. pont szerint
3.	<b>Ágyazat (11)</b>				
3.1.	Ágyazat (11)	Teherbírásmérés	e-UT 09.02.36 MSZ 2509-3	Ágyazaton: 1 db/áteresz/ **	2. táblázat
4.	<b>Csőzóna (12) és visszatöltés (4)</b>				
4.1.	Csőzóna (12): alsó/felső ágyazat (11), oldaltöltés (6), fedőtöltés (5)	Tömörségmérés vagy teherbírásmérés	e-UT 09.02.11 e-UT 09.02.36 MSZ 2509-3	3.1.3.1. és 3.1.3.2. pontban	2., 3. táblázat
4.2.		Visszatöltés (4)	Tömörségmérés	e-UT 09.02.11 e-UT 09.02.36	1 db/100 m, vagy 1 db/áteresz 1 méteres rétegenként. **
4.3.	Visszatöltés teteje (F100 alsó síkja)	Tömörségmérés és teherbírásmérés	e-UT 09.02.11 e-UT 09.02.36 MSZ 2509-3	1 db/100 m, vagy 1 db/áteresz	A csatlakozó útra vonatkozó küszöbszintet kell alkalmazni, vagy az e-UT 06.02.11 szerint
4.4.	Földmű felsőrész (F100)	Tömörségmérés és teherbírásmérés	e-UT 09.02.11 e-UT 09.02.36 MSZ 2509-3	1 db/100 m, vagy 1 db/áteresz Földmű felsőrész 50 cm-es rétegenként **	A csatlakozó útra vonatkozó küszöbszintet kell alkalmazni, vagy az e-UT 06.02.11 szerint
5.	<b>A kész műtárgyak ellenőrzésének szabályai az adott szerkezeteknél vannak leírva.</b>				

Megjegyzések az 1. táblázathoz:

A zárójelbe tett számok az 1. ábra rétegeit jelentik.

\* Ha az ágyazat és a visszatöltés anyaga azonos, akkor egy vizsgálat is elegendő;

\*\* Amennyiben egy projekten 100 méteren belül több akna azonos módon és technológiával épül, akkor az 1 db/100 m gyakoriságot kell alkalmazni csatornaszakaszonként. A felső 1 méterben 50 cm-es rétegenként kell mérni, az alatt 1 méteres rétegenként. Ha 100 méternél rövidebb csatornaszakasz épül és akna is esik az adott szakaszra, ott az aknát és a cső környezetét is vizsgálni kell. Minden 3. mérés az akna 1-1,5 méteres környezetében legyen.

1a táblázat – vizsgálati gyakoriság munkaárokban épülő áteresz vagy csatorna esetén

Gyorsforgalmi utak, főutak, mellékutak		
a cső belső átmérője [D]	réteg	mérések, gyakoriság
D ≤ 600 mm	12	1 db
	4	1 db/1 m réteg *
	F100	1 db/50 cm réteg
601 < D ≤ 1200 mm	7, vagy 8	1 db
	6	1 db (bármelyik oldalon)
	5	1 db a réteg a tetején
	4	1 db/1 m réteg *
	F100	1 db/50 cm réteg
1201 < D ≤ 2000 mm	7, vagy 8	1 db
	6	2 db (1-1 db oldalanként)
	5	1 db a réteg a tetején
	4	1 db/1 m réteg *
	F100	1 db/50 cm réteg
Egyéb közutak, kerékpárutak, gyalogjárdák, földutak		
cső belső átmérője [D]	réteg	mérések, gyakoriság
D ≤ 2000 mm	7, vagy 8	1 db
	4	1 db/1 m réteg *

\* A mérések akkor hajthatók végre, ha a takarás miatti rétegvastagság ezt megengedi.

1b táblázat – vizsgálati gyakoriság átvezetett töltésben épülő áteresz vagy csatorna esetén

Vizsgálatok átvezetett töltés esetén		
Gyorsforgalmi utak, főutak, mellékutak		
cső belső átmérője [D]	réteg	mérések, gyakoriság
D ≤ 600 mm	8	1 db
	továbbiakban megegyezik a földműszerkezet méréseivel	
601 < D ≤ 1200 mm	8	1 db
	6	1 db (bármelyik oldalon)
	5	1 db/réteg (a tetején)
	továbbiakban megegyezik a földműszerkezet méréseivel	
1201 < D ≤ 2000 mm	8	1 db/réteg
	6	2 db (1-1 db oldalanként)
	5	1 db/réteg (a tetején)
	továbbiakban megegyezik a földműszerkezet méréseivel	
Egyéb közutak, kerékpárutak, gyalogjárdák, földutak		
cső belső átmérője [D]	réteg	mérések, gyakoriság
D ≤ 2000 mm	7, vagy 8	1 db
	4	1 db/1 m réteg *

\* A mérések akkor hajthatók végre, ha a takarás miatti rétegvastagság ezt megengedi.

**Megjegyzés:** A visszatöltés során az úttükör szinten csak abban az esetben szükséges teherbírást és tömörséget mérni az adott vízepítési szerkezet felett (áteresz, csatorna, szivárgó), amennyiben annak építésekor a földmű felső rétege már beépített, minősített felület volt és a védőréteg szintjéről utólag épült a szerkezet. Egyéb esetben nem kell a visszatöltésen mérni.

2. táblázat – Átereszek, csatornák és a hozzájuk szerkezetileg tartozó ellenőrző és tisztítóaknak **ágyazati réteg (11) teherbírásának** előírása. Kűszöbszintek valamennyi közötti beruházás esetén, továbbá az **egyedi nagy műtárgyak** esetén.

Megnevezés	MMT szerinti vizsgálatok száma, db		
	≥10	5–9	1–4
<b>Átlag alsó előírt határ</b>			
$E_{vd,áEh}$ ; ( $E_{2,áEh}$ ; $E_{d,áEh}$ ), MPa, legalább	28 (35)	27 (33)	–
<b>Átlag alsó megfeleléségi határ</b>			
$E_{vd,áMh}$ ; $E_{vd,áMh}$ ; ( $E_{2,áMh}$ ; $E_{d,áMh}$ ), MPa, legalább	25 (30)	24 (28)	–
<b>Egyedi alsó előírt határ</b>			
$E_{vd,eEh}$ ; $E_{vd,áEh}$ ; ( $E_{2,eEh}$ ; $E_{d,eEh}$ ), MPa, legalább	25 (30)		
<b>Egyedi alsó megfeleléségi határ</b>			
$E_{vd,eMh}$ ; $E_{vd,áMh}$ ; ( $E_{2,eMh}$ ; $E_{d,eMh}$ ), MPa, legalább	23 (25)		

Megjegyzés: Zárójelben a statikus tárcsás ( $E_2$ ) és a kistárcsás ejtősúlyos ( $E_d$ ) mérés határértéke.

Jelen előírásban az  $E_{vd}$  értékek meghatározásakor az e-UT 09.02.36 ÚME F6.2.1. pontja szerinti  $E_2$  értékre történő átszámítást jelenti. A statikus tárcsás ( $E_2$ ) és a kistárcsás ejtősúlyos ( $E_d$ ) mérés határértékeit jelen előírásban azonosnak, egymással megegyezőnek kell tekinteni. Amennyiben adott projekten más átszámítást kívánnak alkalmazni, úgy az e-UT 06.02.11 ÚME és az az e-UT 09.02.36 ÚME szerint kell eljárni.

Az ágyazati réteg (11-es) az MSZ EN 1610 szerinti 7-es ill. 8-as réteg.

Az aknák földmunkáinak minősítése egyben kezelendő a műtárgyaival, az áteresszel, csatornával.

Az egyedi nagy műtárgyak földmunkáinak minősítése egyesével vizsgálandó! Egyedi szerkezetek visszatöltésénél a tömörségmérés elegendő. Ha az egyedi nagy műtárgy útpálya alatt épül, akkor az útpálya adott földműszerkezeti rétegeire vonatkozó követelményeket kell alkalmazni.

3. táblázat – Átereszek, csatornák és a hozzájuk szerkezetileg tartozó ellenőrző és tisztítóaknak csőzóna rétegei (12): **ágyazati réteg (11) és a visszatöltés (4, 5, 6) tömörségének** előírása. Kűszöbszintek valamennyi közötti beruházás esetén, továbbá az **egyedi nagy műtárgyak** esetén.

Megnevezés	Minta mennyisége, db		
	≥10	5–9	1–4
<b>Átlag alsó előírt határ</b>			
$T_{rp,áEh}$ ; $T_{rd,áEh}$ , %, legalább	93	92,5	–
<b>Átlag alsó megfeleléségi határ</b>			
$T_{rp,áMh}$ ; $T_{rd,áMh}$ , %, legalább	92	91	–
<b>Egyedi alsó előírt határ</b>			
$T_{rp,eEh}$ ; $T_{rd,áEh}$ , %, legalább	92		
<b>Egyedi alsó megfeleléségi határ</b>			
$T_{rp,eMh}$ ; $T_{rd,áMh}$ , %, legalább	90		

Megjegyzés: Az átlagérték számításánál a 97 százaléknál nagyobb mért tömörségi értékeket 97% értékkel kell figyelembe venni.

4. táblázat – **Földmű felső rész (F100, 4-es réteg) tömörségi küszöbszintjei** bármely közúti beruházás esetében

Megnevezés	Minta mennyisége, db		
	≥10	5–9	1–4
<b>Átlag alsó előírt határ</b>			
$T_{rp,áEh}; T_{rd,áEh}$ , %, legalább	96	95	–
$T_{t,áEh}$ ; legfeljebb	2,0	2,03	–
<b>Átlag alsó megfeleléségi határ</b>			
$T_{rp,áMh}; T_{rd,áMh}$ , %, legalább	94	93	–
$T_{t,áMh}$ ; legfeljebb	2,03	2,04	–
<b>Egyedi alsó előírt határ</b>			
$T_{rp,eEh}; T_{rd,eEh}$ , %, legalább	94		
$T_{t,eEh}$ ; legfeljebb	2,1		
<b>Egyedi alsó megfeleléségi határ</b>			
$T_{rp,eMh}; T_{rd,eMh}$ , %, legalább	92		
$T_{t,eMh}$ ; legfeljebb	2,1		

Megjegyzés: Az átlagérték számításánál a  $T_{rp} > 98\%$ -nál magasabb tömörségi értékeket  $T_{rp} = 98\%$  értékkel, míg a  $T_t < 1,7$ -nél alacsonyabb tömörségi tényező értéket  $T_t = 1,7$  értékkel kell figyelembe venni.

A táblázat megegyezik az e-UT 06.02.11:2022 Útügyi Műszaki Előírásban szereplő 4.21. táblázattal. Amennyiben időközben a jelzett ÚME 4.21. táblázat változik, úgy azt kell figyelembe venni.

5. táblázat – **Úttükörszinten (védőrétegen) előírt teherbírás küszöbszintek**, bármely közúti beruházás esetében, a terv szerinti egyedi érték alapján. A terv szerinti értékek meghatározásakor az e-UT 06.02.11 ÚME 4.3.4.3. pontja szerint kell eljárni.

A küszöbszint megnevezése	Minta mennyisége, db		
	≥10	5–9	1–4
<b>Átlag alsó előírt határ</b>			
$E_{2,áEh}$ , MPa, legalább	Egyedi érték	egyedi érték 97%-a	–
<b>Átlag alsó megfeleléségi határ</b>			
$E_{2,áMh}$ , MPa, legalább	egyedi érték 95%-a	egyedi érték 93%-a	–
<b>Egyedi alsó előírt határ</b>			
$E_{2,eEh}$ , MPa, legalább	egyedi érték 95%-a, vagy egyedi érték – 5 MPa (a kettő közül a kisebb érték)		
<b>Egyedi alsó megfeleléségi határ</b>			
$E_{2,eMh}$ , MPa, legalább	egyedi érték 90%-a, vagy egyedi érték – 8 MPa (a kettő közül a kisebb érték)		

Megjegyzés: Az átlagérték számításánál az egyedi érték 1,35-szeresénél magasabb teherbírás értékeket az egyedi érték 1,35-szeres értékével kell figyelembe venni.

### 3.1.4. A betonminőség általános előírásai

Jelen előírásban a betonokra az MSZ 4798:2016 szabvány és módosításai vonatkoznak és e szerint értendők, erre a továbbiakban ez az előírás külön nem tér ki. (lásd: A szövegben említett, illetve kapcsolódó magyar nemzeti szabványok, útiügyi műszaki előírások és jogszabályok fejezetben).

Amennyiben a terv másképpen nem rendelkezik, a betonok minőségére vonatkozó előírások:

- minimális betonszilárdság ágyazati betonként beépítve legalább C16/20 minőségű legyen,
- nem ágyazati, egyéb, környezeti hatásoknak közvetlenül kitett monolit betonok (pl. bekötőfog, szegélygerenda) minősége legalább C20/25 minőségű legyen, kivéve, ha a tervező másképpen nem rendelkezett (pl. fagyveszélynek, vagy sózásnak kitett szerkezetek esetén),
- a monolit beton- és vasbeton szerkezetek betonminősége, ha a terv másképpen nem rendelkezik, legalább C30/37 minőségű legyen.

Bármely igénybevétel esetén megengedett magasabb teljesítményű betonkeverék alkalmazása.

Amennyiben a kivitelezés során a tervezéskor előre nem látott körülmény áll elő, a tervezőt be kell vonni a betonminőség, és/vagy környezet (kitéti) osztály meghatározásába (pl. agresszív talaj, vagy talajvíz esete).

A beton környezeti (kitéti) osztályait a tervező határozza meg. Ha a tervben nincs megadva, akkor X0, XN(H) és X0b(H) környezeti osztályt kell figyelembe venni, kivéve, ha a természetes talaj, vagy talajvíz okozta kémiai korrózió veszélye áll fenn. Ez utóbbi esetben az XA1, XA2, XA3 jellemzők közül kell megválasztani az adott körülményeknek ill. a talajvíz okozta kémiai korróziótól függő legmegfelelőbb környezeti osztályt.

A betonminőséget minden esetben a gyártó által kiállított, a konkrét tételre vonatkozó teljesítménynyilatkozattal kell igazolni.

Előregyártott építési termékek általános előírásai:

- Az útvíztelesenítéshez kapcsolódó elemek jelentős része előregyártott beton-, vasbeton termék. A kivitelezés, minőség-ellenőrzés során a termékekre a gyártó által megadott teljesítménynyilatkozat követelményeit kell figyelembe venni, ellenőrizni. Ezen követelmények termékcsopontonként a 3.8. pontban található meg.

### 3.1.5. Másodlagos építési alapanyagok használata

Az elvárt minőség dokumentált megléte esetében szabad másodlagos építési alapanyagot felhasználni. Ilyen esetekben be kell tartani a jogszabályi és a szabványi előírásokat, különösképpen a 149/2024. (VI.28.) Korm.rendelet, a 2012. évi CLXXXV.tv., a 45/2004 (VII.26) BM-KvVM együttes rendelet, a 2024/3110 [korábban a 305/2011] EU rendelet és a mindenkor hatályos hazai végrehajtásának részleteit szabályozó [jelenleg a 275/2013 (VII.16) Korm. rendeletben], valamint az MSZ 18299 szabványban foglaltakat.

### 3.1.6. Hézagképzés, hézagkitöltő anyagok

A mederburkolások alapvetően hézagkitöltő anyag nélkül készüljenek, melynek célja a vizek helyben tartása. Szintén a vízmegtartást szolgálja a részben vízáteresztő, kötőanyag nélküli hézagkitöltés. Csak ahol a terv előírja, vagy a kötöttségek, ill. a hidraulikai méretezés miatt indokolt, ott szükséges a kötőanyaggal rendelkező hézagkitöltő anyag használata.

Előregyártott beton- vasbeton aknák, átereszek, csatornák hézagképzése esetén a gyártó által előírt anyagokat kell alkalmazni.

Az elemek illesztésére, illetve hézagkitöltésre az alábbi anyagok alkalmasak:

- kötőanyag nélküli szemcsés anyagok (homok, ill. zúzott kőtermék),
- cementalapú, víz hozzáadását is igénylő, a kereskedelmi forgalomban kapható előcsomagolt, garantáltan ellenőrzött keverék, normál, vagy PCC (Polymer Cement Concrete) habarcs,
- egyéb hidraulikus kötőanyagú habarcs,
- egyéb kötőanyagú habarcs (polimer, műgyanta, bitumen),
- keverőtelepen előállított, típusvizsgálat alapján készített hézagkitöltő anyag,
- az elemek illesztésére használható az ún. „akna-poliuretánhab” is,
- műanyag elemek esetén a gyártó által megadott terméket kell felhasználni,
- speciális hézagkitöltő anyag.

Ha a terv előírja, a hézagképzés esetén a szomszédos elemek közötti hézagokat az utolsó munkafázisban kell teljes keresztmetszetben kitölteni hézagkitöltő anyaggal.

#### 3.1.6.1. Részben vízáteresztő, kötőanyag nélküli hézagkitöltés

Adott esetben a hézagképzés nem hidraulikusan kötött anyagból, hanem homokból, ill. finom zúzalékból (pl. 0/1, 0/2) is állhat, ekkor viszonylag szoros, 2-4 mm fugával kell a lapokat lerakni. A hézagokba az anyag vibrolappal beépíthető.

A hézagkitöltő anyag szerepe (az e-UT 06.03.43 alapján):

- kiegyenlíti ez elemek gyártási pontatlanságát,
- hidraulikai szerepet tölt be vízáteresztő ill. részben vízáteresztő jellege miatt,
- megakadályozza az elemek deformációját,
- a hőmérséklet okozta terjeszkedési (dilatációs) mozgásokat abszorbeálja a kötőanyagot nem tartalmazó esetekben,

A hézagszélesség lehet:

- keskeny, 2-4 mm,
- közepes, 3-5 mm és
- széles, 5-8 mm közötti.

A kötőanyag nélküli szemcsés anyagok választható hézagkitöltőanyag-frakciói:

- keskeny hézagoknál: OH 0/1, OH 0/2, ZH 0/1, ZH 0/2, NZ 0/2;
- közepes hézagoknál: NZ 0/2, KZ 2/4, NZ 0/4;
- széles hézagoknál: KZ 2/4, NZ 0/4;

A legnagyobb szemcseátmérő megválasztásánál azt a szabályt kell betartani, hogy a választott hézagszélesség 0,8-szorosa lehet a legnagyobb szemcseméret, de annak átmérője a 4 millimétert nem haladhatja meg. Keskeny szélesség esetén a hézagkitöltő anyag legnagyobb szemnagysága 2 mm legyen.

#### 3.1.6.2. Keverőtelepen előállított hézagkitöltő cementhabarcs

Ha a hézagkitöltő anyag keverőtelepen előállított, MSZ 4798 szerinti termék, akkor annak típusvizsgálata készüljön el, kerüljön bemutatásra és elfogadásra a műszaki ellenőr felé.

Egyéb előírás hiányában legalább 350 kg/m<sup>3</sup> cementet tartalmazzon a habarcskeverék. Az adalékanyag legnagyobb szemnagysága 4 mm lehet, érdes folyami, vagy mosott zúzott homok, ill. zúzott kőanyag alkossák, ezek az előző pont szerinti NZ, KZ szemcsés anyagok.

Az elkészült keverék nyomószilárdsági osztálya MSZ 4798 szerint minimum C20/25, a fagyállóság legalább XF2, a vízzáróság legalább XV2(H) osztályú legyen.

A minőség igazolása teljesítménynyilatkozattal történik. Gyanú esetén a helyszíni ellenőrzés során mintát kell venni nyomószilárdság vizsgálatára.

### 3.1.6.3. *Nem szerkezeti javítóhabarcs*

Az MSZ EN 1504-3 szabvány szerinti R2 osztályú javító habarcs termék.

### 3.1.6.4. *Polimerhomok, polimergél*

Hézagkitöltésre alkalmazhatók a polimeralapú hézagkitöltő homokok, polimergélek, melyek 2,0 - 4,0 mm hézagszélesség kitöltésére tevh/ezhetők.

A polimerhomok feleljen meg az MSZ EN 14188-2 szabványban a választott anyag típusra előírt követelményeknek.

### 3.1.6.5. *Műgyantával kevert hézagkitöltő anyag*

Egy- vagy kétkomponensű epoxigyanta és kvarchomok keveréke, 23 mm hézagszélesség esetén alkalmazható. Jellemző tulajdonságai a teljesítménynyilatkozat alapján:

- hajlító-húzó szilárdság kikeményedés után: 7-10 MPa,
- nyomószilárdság, kikeményedés után: 20-25 MPa,
- vízáteresztő képesség: változó, részben vízáteresztő, a termék leírás szerint.

A teljesítménynyilatkozat és a műszaki biztonsági adatlap előírásai szerint kell felhasználni.

### 3.1.6.6. *Speciális hézagkitöltő anyag*

Amely rendelkezik erre a célra kiállított Nemzeti Műszaki Értékeléssel (NMÉ), vagy Európai Műszaki Értékeléssel (ETA).

## 3.2. Átereszek

### 3.2.1. Építési előírások

Ez a fejezet az eltérő funkcióra épülő átereszek, valamint az azokhoz kapcsolódó aknák, műtárgyak, továbbá az e-UT 03.07.53 útügyi műszaki előírásban leírt ökoátereszek építésére vonatkozik, melyek együtt, szerkezetként, építményként vizsgálandók.

**Áteresznek** számít az a műtárgy, amelynek belső átmérője (nyílásmérete)  $\leq 2000$  mm). Az e fölötti nyílásméretű műtárgy hídnak számít és statikai méretezést igényel a hídszabványok és útügyi műszaki előírások szerint.

Az ökoátereszek eseteire a jelen előíráson túl be kell tartani az e-UT 03.07.53 útügyi műszaki előírásban foglaltakat is.

A klasszikus alapesetektől – a merőleges, vagy azt megközelítő új áteresz tervezési esetétől – eltérő körülmények esetében, mint pl. iránytörések, toldások, meghosszabbítások (tehát például az útkorszerűsítéseknél) a tervezőnek a vízzárást biztosító megoldás tervét el kell készítenie. A terv részeként a minőségügyi elvárt követelményeket is ki kell dolgoznia a tenderterv és a kivitelezési dokumentáció részeként.

#### 3.2.1.1. Termékek átvétele, szállítása, tárolása, vizsgálatai

A termékek (csövek, keret-, akna-, egyéb elemek) tárolása, beemelése és kötése a gyártó előírásai, utasításai szerint valósuljon meg.

A kiszállított terméket a vállalkozónak és a műszaki ellenőrnél a helyszínen szemrevételezéssel minden darab vonatkozásában ellenőrizni kell. Csak ép, csorbulás-, és repedésmentes terméket szabad beépíteni. Ha a kivitelezés bármely szakaszában sérülés keletkezik a terméken, abban az esetben a vállalkozó által a műszaki ellenőr felé benyújtott írásbeli javaslat alapján kell a továbbiakról dönteni (pl. Javítási Technológiai Utasítás szerinti javítás, selejtként minősítés stb.).

#### 3.2.1.2. Munkaárok földkiemelése

Az átereszek változó mélységű munkaárkokban épülhetnek, általában rézsűs munkaárok-kiemeléssel. A rézsűhajlást (a biztonság figyelembevételével) a talajvizsgálati jelentés alapján kell meghatározni. Az igen gyakori helyhiány miatt szükség lehet a munkaárok függőleges fallal történő kiemelésére is. Ilyen esetekben a munkagödör oldalfalát 1,0 méternél nagyobb mélység felett dűcolni kell, valamint be kell tartani a 3.1. fejezetben, az MSZ EN 1610 szabvány 1. táblázatában előírtakat, valamint 4/2002. (II. 20.) SZCSM–EüM együttes rendeletben foglaltakat.

A munkaárok földkitermelését a befogadótól kell elkezdni. A munkaárok legkisebb szélessége a csőátmérők függvényében változik az MSZ EN 1610 szabvány 1. táblázat szerint.

A munkaárok alsó, jellemzően 20 cm vastag rétegét csak közvetlenül az ágyazat elhelyezése és a csövek beemelése előtt szabad kiemelni az átázás, fellazulás elkerülése érdekében. A munkaárok fenékszintjét amennyiben a tervező túlemelést is előír, a terv által meghatározott túlemelt szintre kell elkészíteni.

#### 3.2.1.3. Alsó- és felső ágyazat, csőzóna

##### 3.2.1.3.1. Szemcsés anyagú ágyazat

Az ágyazati anyag szemmegoszlási, tömörségi és teherbírási követelményei során a terv előírásait kell figyelembe venni. Egyéb előírás hiányában az MSZ EN 1610 szabvány, valamint a 3.1. fejezetben előírtakat és az 2. táblázat ágyazatra vonatkozó előírásai szerint kell eljárni.

### 3.2.1.3.2. *Betonágyazat*

Amennyiben az átereszt betonágyazatra kell fektetni, a betonágyazat vastagsága 5 cm +1/10 ODv (NA), de legalább 10 cm legyen. A beton minősége a 3.1.4. fejezetben leírtaknak megfelelő, azaz legalább C16/20 legyen. A betonágyazatot úgy kell kiképezni, hogy pontosan a cső felületére simuljon az előírt felfekvési szögnek megfelelően a teljes alsó palástfelületén.

A betonminőséget a gyártó által kiállított teljesítménynyilatkozattal kell igazolni.

### 3.2.1.4. *Előfejek, bekötőfogak*

Az előregyártott vasbeton előfejek – amennyiben a terv másként nem rendelkezik – legalább C30/37 minőségű betonból készüljenek. A betonminőséget a gyártó által kiállított teljesítménynyilatkozattal kell igazolni. A bekötőfogak ágyazata legalább 20 cm vastagságú és az e-UT 06.02.11 előírás szerint legalább M-2 minőségű, azaz jó földműanyag legyen.

Az előfejek helyzetét a végleges csőátereszek helyzetéhez igazodva kell beállítani. Az átereszek elkészülte után az előfejek környezetében – amennyiben a terv nem írja elő, úgy – minimum 5 m hosszon az árokérszűt burkolni kell.

Lapburkolat alkalmazása esetén a termék feleljen meg a 16. táblázat követelményeinek.

### 3.2.1.5. *Az átereszt alkotó elemek beépítése*

Az átereszt alkotó elemek beépítése és az elemek összehúzása a gyártó előírásainak figyelembevételével történjen, betartva a munkavédelmi előírásokat.

A csövek beemelése mindig a befogadó irányából, lentől felfelé haladva történjen meg, a tervezett lejtés biztosításával.

### 3.2.1.6. *Elemek összehúzása, csatlakozása*

Tekintettel arra, hogy az átereszeknél nem valósítható meg a víztartási próba, a csatlakozásokat eltakarás előtt szemrevételezéssel kell megvizsgálni (a tömítőgyűrűk a helyükön vannak, nincs kitüremkedés, nincs-e lepattanva a vasbeton átereszt hornya, az illesztés zárt-e, nincs-e rajta lyuk). Az illesztések, amennyiben azok sérülést szenvedtek, javíthatók pl. aknagyűrű PUR-habbal, PCC-habarccsal, vagy egyéb vízzáró (pl. műgyanta) anyaggal. A működőképességet veszélyeztető esetben, jelentősebb hibáknál, vagy törések esetén a csőelemet ki kell cserélni.

### 3.2.1.7. *A talaj visszatöltése*

A visszatöltés minősítési követelményei megegyeznek az adott földműszerkezeti elem minősítési követelményeivel. Abban az esetben, ahol a visszatöltésbe valamilyen szerkezet vagy közmű kerül, ott figyelembe kell venni és be kell tartani még a gyártói előírásokat is. Minden esetben a szigorúbb előírást kell alkalmazni.

A csőátereszek visszatöltését a 3.1.2. pontban leírt anyagokból, megfelelő víztartalom mellett rétegenként kell végezni az átereszt mindkét oldalán egyenletesen haladva felfelé. A rétegek vastagsága a tömörítőeszközök teljesítményétől függ, de a laza rétegvastagság max. 30 cm lehet. A visszatöltést az 1. táblázatban előírt paraméterek alapján kell megvalósítani, ellenőrizni, figyelembe véve a 3.1. pontban leírtakat is.

A csőzóna anyaga egyben feleljen meg az MSZ EN 1610 előírásainak is. A csőzóna feletti rétegek anyaga egyezzen meg a csatlakozó úttöltés anyagával. Abban az esetben, ha a visszatöltés épített szerkezetet, vagy közművezetékét érint, figyelembe kell venni a közművezeték üzemeltetőjének esetleges különleges követelményeit, illetve építési termék esetében a gyártó utasításait. Ebben az esetben is a szigorúbb előírást kell betartani.

A műtárgy közelében, az oldalfeltöltésben és a fedőrétegben csak a gyártó előírásainak megfelelő tömörítő eszközöket szabad alkalmazni a cső vagy keretelem sérüléseinek elkerülése érdekében. A műtárgy feletti 50 centiméteres réteg tömörítése során a tömörítő eszközhaladási iránya merőleges legyen a szerkezet tengelyére. A takarás vastagsága, egyéb előírás hiánya esetében legalább 0,5 m, vagy a tervező, gyártó által megadott határérték.

A csőzóna visszatöltésének kialakításához, a  $D_{max}$  értéket tekintve a Gyártó által ajánlott földműanyagot kell használni. Amennyiben ettől eltérő maximális szemnagyságú anyagot kíván beépíteni a Vállalkozó, abban az esetben a beépített elem Gyártójának az írásos nyilatkozata szükséges a felhasználhatóságot illetően. A műtárgy közelében, az oldalfeltöltésben és a fedőrétegben csak könnyű (300 kg–1,0 tonna közöttiek), vagy közepes tömegű (1,0–3,0 tonna közöttiek), tömörítő eszközt szabad alkalmazni. A csőáteresz túlterhelésének elkerülése érdekében nem szabad a szerkezet oldalfala mellé, vagy a szerkezet tetejére billenteni a visszatöltés, vagy fedőréteg anyagát. A műtárgy feletti 50 centiméteres réteg (visszatöltés) tömörítése legfeljebb 500 kg tömegű vibrohengerrel történhet, legfeljebb 30 cm vastag rétegekben.

A csőzóna visszatöltési minősége megfelelőségének igazolására izotópos tömörségmérés, statikus tárcsás teherbírási módszer, ejtősúlyos teherbírási-, illetve ejtősúlyos tömörségmérés egyaránt alkalmazható. E módszerek egyike elég a minőség igazolására, ha az 1. táblázat más nem ír elő.

A csőzóna helyszíni vizsgálatainak előírt gyakorisága és mértéke a 3.1. fejezetben előírtak szerint történjen.

#### 3.2.1.8. *Teherelosztó lemezek*

Azokban az esetekben, ahol kismértékű a takarás az áteresz és a pályaszerkezet között (50 cm alatti, vagy a gyártó által előírt minimum takarásnál kevesebb), ott monolit, vagy előregyártott teherelosztó lemezek építésére kerül sor. Ilyen esetben a tervező által előírt paramétereket kell a megfelelőség vizsgálata során figyelembe venni mind a beton, mind a betonacélok minőségének, méretének, elhelyezkedésének vonatkozásában. Egyéb előírás hiánya esetében a betonminőség legalább C20/25 legyen.

A monolit teherelosztó lemez építését a csőáteresz fölé, a visszatöltést a teherelosztó lemez tervezett magassági szintjéig való elkészülte, minősítése után lehet csak elkezdni.

A visszatöltésnek meg kell felelnie a csőáteresz fölé eső réteg követelményeinek. A kialakított tükör elkészülte után el kell készíteni a külső zsaluzatot, majd az acélbetéteket elhelyezni. A vasalás műszaki ellenőr általi átvétele után lehet elkezdni és befejezni a betonozást. A lemez csak a betonozás befejezését követően, ha a beton elérte a nyomószilárdságának 80%-át, általában 14. napjától terhelhető további földfeltöltéssel. A megszilárdult betont legalább 7 napig napig utókezelni kell, vagy párazáró réteggel megakadályozni a kiszáradását. Az utókezelés szempontjából elfogadható a földtakarás is, de azt tömöríteni nem szabad.

#### 3.2.1.9. *Követelmények*

Amennyiben az elem gyártója elvárt műszaki teljesítményt fogalmaz meg a csőzónára vonatkozóan, úgy azokat az előírásokat kell betartani a beépítés során.

A visszatöltés során a védőrétegszinten csak abban az esetben szükséges teherbírást és tömörséget mérni az adott vízepítési szerkezet felett, amennyiben annak építésekor a földmű felső rétege már beépített, minősített felület volt és az úttükör szintjéről, utólag épült meg a szerkezet.

A vizsgálati előírások és követelmények a 3.1. általános előírásokat tartalmazó fejezetben és annak táblázataiban (1., 1a, 1b, 2., 3., 4., 5.) található.

### 3.2.2. *Vizsgálati, mérési módszerek*

#### 3.2.2.1. *Beépített anyagok*

Az ágyazat és a visszatöltés anyagából az e-UT 09.04.16 számú előírás szerint mintát kell venni és a 1. táblázat szerinti vizsgálatokat el kell végezni.

Beton ágyazat esetén az MSZ 4798 és módosításai szerinti Teljesítménynyilatkozattal kell a keverék előírt minőségét igazolni.

Az előregyártott elemek minőségét az MSZ EN 1917, az MSZ EN 13369 vagy az adott anyagra jellemző előírás szerint kiállított Teljesítménynyilatkozattal kell igazolni. Lásd még a 3.8. fejezetben.

#### 3.2.2.2. *Helyszíni mérések és vizsgálatok*

Az ágyazat és a visszatöltés minőségét az alábbi mérések egyikével kell igazolni:

- e-UT 09.02.11 szerinti radiometriás tömörségméréssel,
- e-UT 09.02.36 szerinti könnyű ejtősúlyos berendezéssel mért dinamikus tömörség- és/vagy teherbírás méréssel,
- MSZ 2509-3 szerinti tárcsás teherbírás méréssel.

A kész átereszt vízzáróságát, tömítettségét eltakarás előtt szemrevételezéssel kell ellenőrizni, a járható méretű átereszeknél eltakarás után ismét, de legkésőbb a műszaki átadás-átvétel előtt.

A vizsgálati előírások és követelmények a 3.1. általános előírásokat tartalmazó fejezetben és annak táblázataiban (1., 1a, 1b, 2., 3., 4., 5.) találhatóak.

### 3.2.3. *A minőség igazolása*

Az átereszek esetében a minőség igazolása jelen előírás 3.1. és 3.2. fejezete szerint történjen.

### 3.3. Szivárgók

Jelen Útügyi Műszaki Előírás az útszerkezet víztelenítését szolgáló, az útpályaszerkezet alá épülő hossz- és keresztzivárgókra vonatkozik. A felszín alatti vizek és az útszerkezeten átjutó vizek elvezetését szolgáló szivárgók előírásait az e-UT 06.02.11 Útügyi Műszaki Előírás tárgyalja.

A szivárgók szerkezeti elemei:

- szemcsés anyagú szivárgótest,
- dréncső,
- szivárgó előfej,
- műszaki fólia, (jellemzően HDPE fólia),
- a szivárgótest és a környező talaj, illetve a szivárgótest és a dréncső közti szűrést biztosító geotextília.

A hossz- és keresztzivárgókat a földmű felsőrész legfelső méretezett vastagságú rétegének (védőréteg) építése előtt kell kiépíteni. Amennyiben ez nem lehetséges építéstechnológiai vagy organizációs okok miatt, akkor a visszatöltés rétegeit vizsgálni kell az e-UT 06.02.11 útügyi műszaki előírásban foglaltaknak megfelelően.

#### 3.3.1. A szivárgótest anyagai

A szűrőtest anyagának összeállítása tervezési folyamat, figyelembe véve a gyártó előírásait. A szivárgók kialakítására vonatkozó általános előírások egyezzenek meg az e-UT 03.07.15 Közutak víztelenítésének tervezése c. Útügyi Műszaki Előírás Szivárgók fejezetében leírtakkal. A felhasználni kívánt hagyományos anyagokon túl – amennyiben a dréncső gyártója hozzájárul – tört fagyálló kőanyag is beépíthető szivárgótestként. Hidraulikus kötésre hajlamos kőszármazékot (pl. mészkövet) elhelyezni a szivárgótestben tilos!

A szivárgó, kialakítható különféle geoműanyag szűrőtextília M-1 vagy M-2 durvaszemcsés földműanyag, ill. kőváz kombinációjaként is, figyelembe véve az e-UT 03.07.15 Közutak víztelenítésének tervezése és az e-UT 06.02.11 Közutak létesítésének általános geotechnikai szabályai c. Útügyi Műszaki Előírásokban foglaltakat.

#### 3.3.2. Dréncső

A dréncső anyaga feleljen meg az e-UT 03.07.15 Közutak víztelenítésének tervezése c. Útügyi Műszaki Előírás Szivárgók fejezetében leírtaknak. Perforált (esetleg kellő porozitású fallal bíró) műanyag vagy betoncsövek is építhetők szivárgóként. További előírások a dréncső anyagára az MSZE 9989 szabványban és az e-UT 06.02.11 Útügyi Műszaki Előírásban található.

#### 3.3.3. Geotextília

A geotextília feleljen meg az e-UT 03.07.15 Közutak víztelenítésének tervezése c. Útügyi Műszaki Előírás Szivárgók fejezetében leírtaknak.

#### 3.3.4. Műszaki fólia (mezőgazdasági fólia)

A dréncső alá a talajra vagy geomembránt vagy műszaki PVC-fóliát kell fektetni, mely feleljen meg az e-UT 03.07.15 Közutak víztelenítésének tervezése c. Útügyi Műszaki Előírásban előírtaknak. A fólia vastagsága 0,1-0,3 mm közötti lehet.

#### 3.3.5. A hossz- és keresztzivárgók építése

A drénárkok földkiemelése közel függőleges oldalfalakkal valósuljon meg. A szivárgók építési előírásai, egyéb tervezői megfogalmazás hiányában:

- hosszesés: a tervező által előírtak szerinti, de legalább 0,3%,
- szélesség: nyílt árokba készített szivárgóknál a csőátmérő 2,5-szerese,
- dréncső melletti méretek: 20–20 cm,
- csőtakarás: a gyártó előírása szerinti, előírás hiányában legalább 50 cm (beleértve a pályaszerkezetet is).

A minőségi követelmények a 6. táblázatban találhatóak.

A visszatöltés során a tömörítőeszköz típusát, tömegét úgy kell megválasztani, hogy az alkalmazott tömörítési technológia ne okozzon kárt a szivárgó szerkezetében, vagy a csatlakozó földműszerkezetben.

6. táblázat – Szivárgókra vonatkozó előírások

	Munkanem, vizsgálat	Mérési, igazolási módszer	Vonatkozó előírás	Gyakoriság	Előírt érték
<b>1.</b>	<b>Beépített anyagok</b>				
1.1.	Szivárgótest anyaga	Szemmegoszlás termék esetén teljesítmény-nyilatkozat	MSZ 14043-3 MSZ EN ISO 17892-4	1 db/2000 m <sup>3</sup>	3.3.1. pont
1.2.	Dréncső	Teljesítmény-nyilatkozat	MSZE 9989	Termékenként, típusonként	3.3.2. pont
1.3.	Geotextília		MSZ EN 13252		3.3.3. pont
1.4.	Műszaki fólia		MSZ ISO 4593		vastagsága 0,1-0,3 mm közötti
1.5.	Szivárgó előfej		MSZ EN 13369		beton min.: C30/37
<b>2.</b>	<b>Visszatöltés - a szivárgótest fölötti talaj visszatöltése, csak akkor, ha a védőréteg megbontásával készül!</b>				
2.1.	Visszatöltés anyaga (4. réteg)	Szemmegoszlás	MSZ 14 043-3 MSZ EN ISO 17892-4	1 db/2000 m <sup>3</sup>	Terv szerinti, ill. a csatlakozó útra vonatkozó küszöbszintet kell alkalmazni, vagy az e-UT 06.02.11 szerinti anyagok.
2.2.		Tömöríthetőség (Proctor-vizsgálat)	MSZ 14 043-7		Tömörségmérés esetén
2.3.	Tömörség úttükör szinten (védőréteg teteje)	Radiometriás tömörség-, vagy könnyű ejtősúlyos tömörség mérés	e-UT 09.02.11; e-UT 09.02.36	1 db/ kereszt-szivárgó 1 db/50 m/ hossz-szivárgó	4. táblázat
2.4.	Teherbírás úttükör szinten (védőréteg teteje)	Tárcsás teherbírásmérés	MSZ 2509-3		5. táblázat
2.5.	Hosszesés	Szintezőműszerrel, szintezéssel	e-UT 09.04.15	Kereszt-szelvényenként, terv szerinti helyeken	Terv szerint, eltérés ±10%, ellenesés nem lehet

*Megjegyzés: A visszatöltés során az úttükör szinten csak abban az esetben szükséges teherbírást és tömörséget mérni az adott útvízelenítési szerkezet felett (áteresz, csatorna, szivárgó), amennyiben annak építésekor a földmű felső rétege már beépített, minősített felület volt és a védőréteg szintjéről utólag épült a szerkezet. Egyéb esetben nem kell a visszatöltésen mérni. (Akkor kell csak mérni, ha a védőréteg megbontásával készül az útvízelenítési szerkezet.)*

A szivárgó alsó síkján nem kell méréseket végezni. Az útszerkezeten kívül eső szivárgók esetén nem kell minősítő méréseket, vizsgálatokat végezni, a minősítéshez csak a felhasznált anyagok teljesítménynyilatkozatait kell csatolni.

Az úttükör szintre vonatkozó tömörségi és teherbírási küszöbszintek a 3.1. fejezetben a 4. és 5. táblázatban szerepelnek, a visszaépített védőréteg anyaga az út védőrétegének anyagával

egyezzen meg. Egyéb előírás hiányában az e-UT 06.02.11 ÚME 4.2.2. pontja szerinti M-1 – M-2 anyag legyen.

Jogszabályi véleményezésre 2026.03.30.

## 3.4. Zárt csatornák

### 3.4.1. Csatornák építése

Ez a pont a – beton-, és/vagy műanyag csövekből tervezett – csapadékcsatornák építési előírásait tartalmazza. A csatornák építése során minden esetben vízzáró csőkapcsolatot kell biztosítani. Jelen előírás csak az út víztelenítéséhez kapcsolódó (az útburkolat és környezete felületére hulló csapadék elvezetésére szolgáló) csatornákat tárgyalja, a szennyvízelvezetés és egyéb anyagok elvezetése nem tartozik ide.

A csatornák elhelyezkedésük szerint lehetnek:

- hosszcsatornák,
- keresztcsatornák.

Szerkezeti elemeik:

- aknák,
- bújtatók,
- előfejek,
- különböző csatlakozások (pl. surrantókhoz).

#### 3.4.1.1. Csőanyagok

A csövek és idomok feleljenek meg a vonatkozó termékszabványban foglaltaknak és rendelkezzenek az építési termékek fogalombahozatalához szükséges dokumentációval (CPR szerinti dokumentummal, teljesítménynyilatkozattal).

#### 3.4.1.2. Aknák, szerelvények

A kör- és négyszögszelvényű aknák, illetve medencék készülhetnek monolit betonból a helyszínen, vagy üzemben, előregyártó telepen. Az aknák építése, a csőfektetések megegyeznek a 3.2. fejezetben leírtakkal.

Műanyag aknák esetén a felúszást mindenképpen meg kell akadályozni, melyhez a gyártó, vagy a tervező előírásait kell követni és ellenőrizni.

A monolit kivitelűek feleljenek meg az MSZ 4798 és módosításai szabvány követelményeinek, valamint jelen előírás 3.7.2. pontjában leírtaknak.

Az előregyártott elemek feleljenek meg a terv műszaki specifikációjában, valamint a vonatkozó termékszabványban előírt minőségügyi követelményeknek és az MSZ EN 13 369 szabványban előírtaknak (ezen követelmények részletesen jelen előírás 3.8. pontjában található).

#### 3.4.1.3. Aknafedlapok, lefedések

A kivitelezést a terv szerinti méretben, anyagokból kell elvégezni, az MSZ EN 124-1...6 szabványsorozat szerint, a tervben előírt funkcióhoz illeszkedő teherbíró képességű elemekkel. A minőség igazolása az építési termékek fogalombahozatalához szükséges dokumentációval (CPR szerinti dokumentummal, teljesítménynyilatkozattal) történjen.

Az aknafedlapok szintmagasságának relatív eltérése környező aszfaltburkolattól az e-UT 06.03.21. 3.2.5. pontja szerinti lehet. Betonburkolatok esetén a szinteltérés +0 és -5 mm lehet. A vizsgálat szintezéssel, vagy mérőléccel és ékkel történjen.

#### 3.4.1.4. Aknahágcsók

Járható betonaknáknál aknahágcsó beépítése kötelező. Műanyag aknáknál a vonatkozó műszaki specifikáció szerint kell beépíteni a létrát. Mindkét esetben a beépítés előtt az üzemeltető

jóváhagyását a választott műszaki megoldásra vonatkozóan írásban kell megszereznie a kivitelezőknek.

### 3.4.2. Munkaárok földkiemelése

A tervezett munkaárok mélységétől és a helyszínen található talajösszetételtől függően a földkiemelés dúcolatlan, illetve dúcolt munkaárokból történhet. A munkaárok megtámasztásáról és víztelenítéséről részletes tervet és Technológiai Utasítást (TU) kell készíteni, amit a műszaki ellenőrrel jóvá kell hagyatni. Az igen gyakori helyhiány miatt szükség lehet a munkaárok függőleges fallal történő kiemelésére is. Ilyen esetekben a munkagödör oldalfalát 1,0 méternél nagyobb mélység felett dúcolni kell, valamint be kell tartani a 4/2002 SzCsM-EüM rendeletben, az MSZ EN 1610 szabvány 1. táblázatában, valamint a 3.1. fejezetben előírtakat.

A munkaárok földkitermelését a befogadótól kell kezdeni. A munkaárok legkisebb szélessége a csőátmérők függvényében az MSZ EN 1610 szabvány határozza meg. A munkaárok alsó, jellemzően 20 cm vastag rétegét csak közvetlenül az ágyazat elhelyezése és a csövek beépítése előtt szabad kiemelni.

### 3.4.3. Vezetékfektetési munkák

A csatornaépítést minden esetben a befogadók felől kiindulva kell elkezdni.

A csatornát az MSZ EN 1610 szerinti ágyazatra kell fektetni, amelynek vastagsága terv szerinti legyen. Az 1. táblázatban az ágyazat anyagára vonatkozó előírások is szerepelnek.

A csövek tárolását, beemelését és kötését, vágását, az aknák és csatlakozások kialakítását, az MSZ EN 1610 szabvány, szerint kell elvégezni, figyelembe véve a gyártók utasításait.

Az út alatt elhelyezett csatornák esetén vizsgálni kell az ágyazatot és a csőzónát. Anyaguk az úttöltéssel azonos minőségű legyen. Amennyiben a vezeték altalajban helyezkedik el, akkor lehet a helyi, termett talaj az ágyazat és a csőzóna, ha annak megfelelősége igazolt. Ha nem megfelelő a helyi talaj, akkor azzal hasonló vízvezető képességű talajt kell beépíteni. A  $D_{max}$  az MSZ EN 1610 5.2.1. pontja szerinti, vagy a gyártó által megadott legyen.

A munkaárok cső körüli feltöltését (csőzóna földmunkája) a cső mindkét oldalán egyenletesen és lépcsőzetesen kell elvégezni. A csőzónában és visszatöltésben a 2. és 3. táblázatban előírt tömörségi és teherbírási értékeket kell biztosítani és ellenőrizni.

A gépi tömörítést a cső fölé a gyártó utasításai szerinti vastagságú, de legalább 30 centiméteres talajréteg elhelyezése után szabad elkezdni.

Azokban az esetekben, ha a cső feletti takarás 1,0 m alatti, a visszatöltés rétegeit csak könnyű tömörítőeszközzel (300 kg–1,0 tonna közötti) szabad tömöríteni.

A tömörítést úgy kell elvégezni, hogy a beépített csövekben, kötésekben kár ne keletkezzék. A tömörségi értékeket – melyeket a terv előírt – vizsgálattal kell igazolni.

### 3.4.4. A minőség igazolása

A geodéziai és geometriai ellenőrző méréseket az e-UT 09.04.15 előírásai szerint kell elvégezni. Ellenésés a vezeték egyetlen szakaszán sem megengedett.

A csőzóna feletti visszatöltést 20–25 centiméterenként kell tömöríteni, és 50 centiméteres rétegen kell ellenőrizni.

Az elkészült csatornát és annak lejtésviszonyait, a csőcsatlakozásokat, egyedi csőkötések, és az aknákat kamerás vizsgálattal is ellenőrizni kell. A kamerás vizsgálatot és annak értékelését az MSZ EN 13508-1 és az MSZ EN 13508-2 előírásai szerint kell elvégezni a továbbiakban részletezettek figyelembevételével. A videófelvétel színes, felbontása 4:3 képarány mellett min. 1024\*768 (XGA), 16:9 képarány mellett min. 1280\*720 (HD) 720p legyen. A kamerát hordozó

eszköz nem fordulhat el a vízszintestől kb.  $\pm 15-20$  foknál jobban, mert az már a lejtdiagramot is befolyásolhatja. Felvétel közben a kamera ne forogjon. A típushibák példafotói az MSZ EN 13508-2 szabványban megtalálhatók.

Mikro-, kis- és közepes beruházások esetén a kamerás vizsgálatot és a víztartási próbát csak abban az esetben kell elvégezni, ha a megrendelő azt az ajánlatkérésben előírta, vagy gyanú esetén (pl. szemmel látható kötészabályok miatt nem vízzáró a szerkezet, vagy durva illesztések miatt a gumigyűrű nincs a helyén, stb.). Nagy- és óriásberuházások esetén minden esetben el kell végezni a kamerás vizsgálatokat és a vízzárósági próbát. A vízzárósági (víztartási) próbát az MSZ EN 1610 szabványban leírtak alapján kell elvégezni.

**A kamerás vizsgálatokat legkésőbb a földműszerkezeti rétegek építésének befejezését követően, a pályaszerkezet építésének megkezdése előtt el kell végezni. A pályaszerkezeti rétegek építése csak elfogadott kamerás vizsgálat után történhet meg!** A csatornákat a műszaki átadás-átvétel előtt szemrevételezéssel ismét ellenőrizni kell. Azoknál a csőszakaszoknál, amelyek szemrevételezéssel nem ellenőrizhetők, a műszaki átadás-átvétel előtt a kamerás vizsgálatot ismét el kell végezni. Amennyiben az ismételt ellenőrzés (szemrevételezés vagy kamerázás útján) hibát vagy hiányosságot tár fel, a javításról a műszaki ellenőrrel vagy a megrendelővel egyeztetett módon gondoskodni kell.

Amennyiben a cső gyártója külön meghatároz elvárt műszaki teljesítményt, mérhető paramétereket a csőzónára vonatkozóan, abban az esetben azon előírásokat figyelembe kell venni a beépítés és az ellenőrzés során.

A visszatöltés során az úttükör szinten csak abban az esetben szükséges teherbírás és tömörséget mérni az adott útvízelenítési szerkezet felett (áteresz, csatorna, szivárgó), amennyiben annak építésekor a földmű felső rétege már beépített, minősített felület volt és az úttükör szintjéről, utólag épült. A teherbírás egyedi értékét az e-UT 06.02.11, 4.3.4.3. pontja szerint a tervben kell meghatározni.

**Az ágyazatra, csőzónára, visszatöltésre, védőrétegre vonatkozó vizsgálati előírások és követelmények a 3.1. általános fejezetben és annak táblázataiban található.**

7. táblázat – Csapadékvíz-elvezető csatornák előírásai

Sorszám	Munkanem, vizsgálat	Mérési, igazolási módszer	Vonatkozó előírás	Gyakoriság	Előírt érték
1.	Kész csatorna ellenőrzése				
1.1.	Geodéziai vizsgálatok	e-UT 09.04.15	e-UT 09.04.15		e-UT 09.04.15
1.2.	Vízzáróság, tömítettség	Levegős, vagy víztartási próba	MSZ EN 1610	Teljes hosszon, minden csatorna-szakaszon.	MSZ EN 1610
1.3.	Kamerás vizsgálatok	MSZ EN 13508-1 MSZ EN 13508-2	MSZ EN 13508-1 MSZ EN 13508-2	Teljes hosszon, minden csatorna-szakaszon. Nagy- és óriás-beruházások esetén kötelező, a többi esetben ha az ajánlatkérés során előírták, vagy gyanú esetén.	MSZ EN 13508-2 szerinti hiba nem lehet.

## 3.5. Meder- és árokkialakítás

### 3.5.1. Meder- és árokburkolás

Ez az előírás az alábbi elemekre terjed ki:

- burkolóelemek betonból, előregyártott elemekből,
- ágyazóbetonok,
- mederelemek, feszítópázmás műanyagszál erősítésű mederelemek,
- támfalas mederburkoló elemek,
- betonpaplan burkolat,
- bekötőfogak (monolit, vagy előregyártott),
- hézagképzés, fugázó anyagok.

Készülhetnek a fentiekől eltérő anyagú burkolatok – földanyagúak – növényi anyagú burkolatok (pl. hálós megerősítésű gyepnemez) – terméskő burkolatok – természetes kőből készült burkolatok – téglaburkolatok – huzalfonatos kő- és kavicsburkolatok – beton- és műkö burkolatok – vasbeton burkolatok – aszfalt- és bitumenburkolatok – műanyag burkolatok – vegyes anyagú és kombinált burkolatok is. Ezeket jelen ÚME nem tárgyalja, alkalmazásuk azonban lehetséges, ha anyaguk megfelel a 275/2013. (VII. 16.) Korm. rendelet előírásainak.

### 3.5.2. Burkolóelemek betonból, előregyártott elemekből

#### 3.5.2.1. A kivitelezés előírásai

A talpárkok és az egyéb árkok, elvezető medrek, záportározók földmunkája az alább előírásoknak feleljen meg:

- a medrek tervezett szelvényét dúcolatlan, rézsús munkaárokkaal kell kiemelni a tervezett geometria alapján,
- az építés ideje alatt keletkező csapadékvíz zavartalan továbbvezetését biztosítani kell.

A lapburkolatokat az e-UT 06.02.11 szerinti M-1, vagy M-2 szemcsés anyagú ágyazatra, vagy betonágyazatra kell fektetni, követve a terv előírásait. Az elemek lehetnek üzemben előre gyártottak, tömör vagy esetenként hézagos kialakítású betonelemek. A burkolólapokat monolit, vagy előregyártott beton szegélygerendával kell lezárni.

A mederburkolás hézagainak kitöltése ott kötelező, ahol a terv kifejezetten előírja a fugázást. Egyéb esetben szoros hézag készüljön kitöltés nélkül, vagy homokkal (esetleg zúzott kőanyaggal) történő kitöltést alkalmazzunk. A szoros hézag készítésekor 2-3 mm-es hézagot kell hagyni az elemek között, hogy a felmelegedés okozta hőtágulás miatt ne alakuljon ki torlódás.

Ahol a hézagképzés elő van írva, ott a burkolólapok között legalább 10 mm hézagot kell képezni és azt a 3.1.6.pontban leírt anyagokkal kell zárttá tenni.

A burkolólapok vastagsága a terv szerinti 4 – 10 cm közötti is lehet.

Az előregyártott szegélyelemeket és a betonba rakott burkolóelemeket legalább C16/20 betonágyazatba kell elhelyezni.

#### 3.5.2.2. A minőség ellenőrzése

A földmunka-kialakítás geometriai követelményeinek ellenőrzését az e-UT 09.04.15 előírás szerint kell elvégezni. A burkolólap minőségének meg kell felelnie a 3.8. fejezetben előírtaknak.

Az altalaj szintjén nem kötelező a teherbírás-, vagy tömörségmérés, de gyanú esetén (pl. szemmel látható elnedvesedés, a munkagépek mély nyomokat hagynak, stb.) a műszaki ellenőr kérhet vizsgálatokat.

Az általános előírásokon túl az alábbi lehetőségekkel és szabályokkal kell számolni, valamint a megfelelőség ellenőrzésekor a következők szerint kell eljárni.

### 3.5.2.3. Ágyazat

Az ágyazati anyag szemszerkezeti követelményeit a terv előírásait figyelembe véve kell megvalósítani, ellenőrizni.

Az ágyazati anyagok jelen előírás 3.1.2.1. pontja szerinti legyenek.

Az ágyazat tömörített, egyenletes felületű legyen. Ha az ágyazati anyag átázott, azt kezelni kell (pl. szárítás, talajcsere, vagy betonágyazat alkalmazása).

Az ágyazat vastagságának ellenőrzése gyanú esetén geodéziai módszerekkel, vagy helyszíni feltárással történik.

### 3.5.2.4. Folyásfenékszint

A terv szerinti keresztshelvényekben, a terven megjelölt magassági pontokban szintezéssel kell ellenőrizni a megfelelőséget az e-UT 09.04.15. ÚME szerint. Vízszintes vagy ellenesésű szakaszok nem lehetnek a két, egymás utáni keresztshelvény között. Kivételt jelentenek a szikkasztóárkok, melyek esetében a vízszintes szakaszok megengedettek, amennyiben a tervek is azt úgy tartalmazzák.

8. táblázat – Előregyártott elemekből készített meder-és árokburkolás minőségügyi követelményei

	Munkanem, vizsgálat	Mérési, igazolási módszer	Vonatkozó előírás	Gyakoriság	Előírt érték
1.	<b>Meder- és árokburkolás</b>				
2.	<b>Beépített anyagok</b>				
2.1.	Ágyazat anyaga*	Szemmegoszlás	MSZ 14043-3 MSZ EN ISO 17 892-4	1 db/2000 m <sup>3</sup>	3.1.2.1. pont szerint
2.2.	Ágyazat anyaga (betonágyazat esetében)	Teljesítmény-nyilatkozat	MSZ 4798 és mellékletei	Gyártónként, keverék-típusonként	3.1.4. pont szerinti, de legalább C16/20
2.3.	Előregyártott elem, vagy terméskő	Teljesítmény-nyilatkozat	MSZ EN 1339, MSZ EN 13383-1	Termékenként, típusonként	3.8. pont
3.	<b>Alakhelyesség a folyásfenékszinten</b>				
3.1.	Geodéziai ellenőrzések	e-UT 09.04.15	e-UT 09.04.15	e-UT 09.04.15	e-UT 09.04.15 Ellenesés nem lehet.
3.2.	Ágyazat vastagságának ellenőrzése	Geodéziai módszerekkel, vagy feltárással, gyanú esetén	Terv szerint, de min. 10 cm	1 db / terv szerinti keresztshelvény	egyedi -25%, átlag -10% negatív eltérés, a pozitív irányú eltérés nincs korlátozva

\* az M-3 földműanyagok közül csak a 3.5.2.1. pontban leírtaknak megfelelőek alkalmazhatók

### 3.5.2.5. Hézagképzés

A mederburkolás hézagainak kitöltése ott kötelező, ahol a terv kifejezetten előírja a fugázást. Egyéb esetben szoros hézag készüljön kitöltés nélkül, vagy kötőanyag nélkül (homokkal, esetleg zúzott kőanyaggal) történő kitöltést alkalmazzunk. Lásd a 3.1.6. pontban.

### 3.5.3. Ágyazóbetonok

Valamennyi útvíztelenítési munkánál előforduló ágyazóbetonra érvényes előírások a 3.1.4. pontban találhatóak.

#### 3.5.3.1. Kivitelezés

Betonágyazat építése során a 3.1.2.1. és a 3.1.4. fejezetben leírtakat kell betartani. A betonkeveréket billenőplatós gépkocsival kell kiszállítani és kézi erővel kell elteríteni, tömöríteni, bedolgozni. A szerkezeti vastagság nem lehet kisebb 10 centiméternél. A beépített keveréket utókezelní kell.

#### 3.5.3.2. Minőségi követelmények

A betonminőség tervezett teljesítőképessége – amennyiben a terv nem határozta meg, legalább C16/20 minőségű legyen. A keverék minőségét a gyártó által kiadott teljesítménynyilatkozattal kell igazolni.

### 3.5.4. Feszített vasbeton árokelemrendszer

A kivitelezésre vonatkozó előírások megegyeznek a 4.1. pontban leírtakkal. A mederelemeket csak abban az esetben szabad beépíteni, ha rendelkeznek megfelelő minőségtanúsítási, teljesítményigazolási dokumentummal. Az árokelemek csatlakozásánál a vízzárást biztosítani kell.

### 3.5.5. Terméskő burkolatok

#### 3.5.5.1. Kivitelezés

A terméskő burkolási munkát az MSZ-10-304 szabványban foglaltak figyelembevételével kell végrehajtani.

A választott terméskő legkisebb megengedett fagyás-felengedéssel szembeni ellenállása az MSZ EN 13383-1 szerinti FT<sub>A</sub> kategória legyen. Megfelel a kő abban az esetben is, ha a vízfelvételi kategória WA<sub>0,5</sub>.

Terméskő alatt értjük az MSZ EN 13383-1 szerinti építőköveket, természetes kő pedig az e-UT 06.03.43 szerinti természetes kőből készült (pl. vágott, hasított) burkolóelemeket.

#### 3.5.5.2. Minőségi követelmények

A beépített építőkőnek meg kell felelnie az MSZ EN 13383-1 Vízépítési terméskő. 1. rész: Műszaki előírás című szabványban előírtaknak, valamint az e-UT 05.01.15 Útügyi Műszaki Előírás vízépítési terméskövekre vonatkozó előírásaira, melyet teljesítménynyilatkozattal kell igazolni.

Az ágyazati anyag követelményeit a 3.1. általános fejezet tartalmazza.

A folyásfenékszint minőségi követelményei a mederburkolás 3.5.2.6. fejezetben találhatóak.

#### 3.5.5.3. Hézagképzés

Ha a tervező előírja a hézagkitöltés (fugakitöltés) alkalmazását, akkor a kőburkolatot homok és cement 1:1 arányú keverékéből előállított cementhabarccsal hézagolni kell. Kitöltés előtt a hézagokat ki kell tisztítani, és a felületet nedvesíteni kell. A kitöltött hézagokat hézagoló vassal homorú hézagfelületet képezve kell befejezni. Hézagkitöltésre egyéb habarcsokat is lehet használni, azonban ezeknek a habarcsoknak meg kell felelniük jelen előírás 3.1.6. pontjában leírt követelményeknek.

A felhasználás szerinti csoportosítás:

- RENO-matrac
- betonba rakott terméskő,

- tározókba elhelyezett energiacsökkentő kőanyag,
- rézsűvédelem,
- kézzel kirakott esztétikus kivitelű kőburkolat.

### 3.5.6. Kőanyaggal feltöltött acélfonatú kosarak, gabionok

#### 3.5.6.1. Kivitelezés

A burkolandó meder földmunkáját a terv szerinti keresztmetszeti méreteknek megfelelően kell kialakítani. Az előre elkészített, korrózióvédelemmel ellátott acélhálót az így kialakított felületre kell elhelyezni majd ezután lehet a finom szemcséket nem tartalmazó kőanyagot beépíteni. Az acélháló huzalvastagsága legalább 3 mm legyen és ha a korrózióvédelem tűzi horganyzással készül, akkor az legalább 50 mikrométer legyen. A nem lezárt kosarat a munka befejezése előtt a háló anyagával azonos huzalokkal kell a kontúrvonalak mentén lezárni.

#### 3.5.6.2. Minőség-ellenőrzés

A felhasznált köveknek, kavicsoknak minden esetben fagyállónak kell lenniük. A választott termék legkisebb megengedett fagyás-felengedéssel szembeni ellenállása az MSZ EN 13 383-1 szerinti FTA kategória legyen, melyet teljesítménynyilatkozattal kell igazolni. A választott anyag megfelel abban az esetben is, ha a vízfelvételi kategória  $WA_{0,5}$ .

Az acélfonatú kosaraknak, vagy Gabion kosaraknak (kétrecanyag) teljesítménynyilatkozattal kell rendelkeznie. A geodéziai ellenőrzés az e-UT 09.04.15. szerinti legyen.

11. táblázat – Minőségi követelmények gabionburkolatokra

	Munkanem, vizsgálat	Mérési, igazolási módszer	Vonatkozó előírás	Gyakoriság	Előírt érték
1.	Folyásfenékszint ellenőrzése szintezéssel	Geodéziai mérőműszerrel	e-UT 09.04.15	1 db/terv szerinti keresztmetszvény	Eltérés $\pm 3,0$ cm, ellenesés nem lehet
2.	Felhasznált kövek, kavicsok, vízepítési termékő	Fagyállóság vizsgálata akkor, ha a vízfelvétele nagyobb, mint 0,5%.	MSZ EN 13383-1 MSZ EN 12371 MSZ EN 12440  MSZ EN 1367-1 szerinti tömegvesztesége 5 m/m%	Gyártónként, termékenként, teljesítménynyilatkozattal	Nyomószilárdság legalább 60,0 MPa  $WA_{0,5}$ FTA
3.	Kétrecanyag	Teljesítménynyilatkozat	MSZ EN 10223-8		Terv szerint
4.	Geometria	Geodéziai mérőműszerrel	e-UT 09.04.15	e-UT 09.04.15	e-UT 09.04.15

### 3.5.7. Monolit beton árok-és mederburkolások

A tervben előírt földprofil elkészülte után az e-UT 09.04.15 szerint minősíteni kell.

A bedolgozandó betonkeveréket a terv előírásait figyelembe véve kell meghatározni, de legalább C30/37 minőségűnek kell lennie. További előírások a 3.1.5. fejezetben.

Az ágyazati anyag szemszerkezeti és teherbírási követelményeit a terv előírásait figyelembe véve kell összeállítani, beépíteni és ellenőrizni. Ágyazati anyagként felhasználhatók a 3.1. fejezetben leírt anyagok.

A betonburkolaton a tervben meghatározott ciklikussággal terjeszkedési hézagokat kell képezni. Más előírás hiánya esetében a terjeszkedési hézagok szélessége 20 milliméternél nagyobb nem lehet. A hézagokat rugalmas, UV-sugárzásnak ellenálló hézagkitöltő célannyalval kell kitölteni.

#### A gépi-, monolit árokburkolás feltételei:

A monolit árokburkoláshoz vízzáró-, elmozdulás nélküli technológiával kell a kapcsolódó vízepítési építményeket összeépíteni, melyeket a Kiviteli Tervben szerepeltetni kell.

A betonozást az ágyazat elkészülte és minősítése után lehet megkezdeni. Az ágyazat feleljen meg a 3.1. pontban leírt felhasználható anyagok követelményeinek.

Vastagság ellenőrzésére 1 db/20 fm-enkénti mérés szükséges.

Az alkalmazott beton minősége minimum C30/37 a környezeti osztályok megállapítása tervezéskor, a konzisztencia az alkalmazott technológia alapján kerüljön meghatározásra. Beépítése minimum 10 cm-es beépítési vastagságban történjen.

Az alkalmazott betonüzemnek tanúsított gyártásellenőrzéssel kell rendelkeznie.

A beton minősítése az MSZ 4798 szabvány és módosításai szerinti nyomószilárdság vizsgálatokhoz a késztermékből vett fúrt magminták segítségével az MSZ EN 12504-1 szerint, vagy a kész mederburkolásból kivágott és próbakockákká vagy próbahengerekké alakított hasábok vizsgálatával, a megfelelő korrekciós tényezők alkalmazásával kell meghatározni. Az így kivett próbatestek méreteit és alakját az MSZ EN 13369 F2. b) bekezdés szerint kell kialakítani. A mintavételek 200 m<sup>3</sup>-kénti mennyiségenként történjenek. A geodéziai ellenőrzés az e-UT 09.04.15. szerint valósuljon meg.

Adatgyűjtési céllal a következő vizsgálatokat kell elvégezni. A vízfelvétel és a fagyállóság vizsgálatokhoz a késztermékből vett, fúrt magminták segítségével az MSZ EN 12504-1 szerint vagy a kész mederburkolásból kivágott és próbakockákká vagy próbahengerekké alakított hasábok vizsgálatával, a megfelelő korrekciós tényezők alkalmazásával kell meghatározni. Az így kivett próbatestek méreteit és alakját az MSZ EN 13369 F2. b) bekezdés szerint kell kialakítani. A vízfelvétel és a fagyállóság vizsgálatát a MSZ EN 1338 szabvány D és E melléklete, vagy az MSZ EN 1339 szabvány D és E melléklete szerint kell elvégezni.

Az adatgyűjtési jellemzők közlésekor meg kell adni a minta által jellemzett mennyiség nyomószilárdságát és a beépítési technológiát.

12. táblázat – Minőségi követelmények beton árok-és mederburkolatokra

	Munkanem, vizsgálat	Mérési, igazolási módszer	Vonatkozó előírás	Gyakoriság	Előírt érték
<b>1.</b>	<b>Beépített anyagok</b>				
1.1.	Ágyazat anyaga (M-2 ágyazat esetében)	Szemmegoszlás	MSZ 14043-3 MSZ EN ISO 17892-4	1 db/2000 m <sup>3</sup>	Legalább M-2 anyag
1.2.	Beton	Teljesítmény-nyilatkozat	MSZ 4798 és módosításai	Gyártónként, keverék-típusonként	Terv szerinti, de legalább C30/37
1.3.	Beton	nyomószilárdság adatgyűjtés: vízfelvétel, fagyállóság.	MSZ EN 1338 D,E; MSZ EN 1339 D, E	1 db/200 m <sup>3</sup>	Nyomószilárdság: Terv szerinti, de legalább C30/37, a vízfelvétel és a fagyállóság adatgyűjtési céllal
1.4.	Hézagkitöltő anyag	Teljesítmény-nyilatkozat	MSZ EN 14188-2 MSZ EN 13880-7	Gyártónként, termékenként	Terv szerinti
<b>2.</b>	<b>Alakhelyesség</b>				
2.1.	Geodéziai ellenőrzés	e-UT 09.04.15	e-UT 09.04.15		e-UT 09.04.15
2.2.	Ágyazat vastagságának ellenőrzése	Mérővesszővel, vagy szintezőműszerrrel, szintezéssel	Terv szerint	1 db/terv szerinti keresztmetszvény	Terv-10%, a pozitív eltérés nincs korlátozva

### 3.5.8. Betonpaplan

#### 3.5.8.1. Kivitelezés

A betonpaplan elhelyezését a gyártó által előírt technológiai utasítás szerint kell elvégezni.

#### 3.5.8.2. Előkészítő és ellenőrzési munkák

- A felhasználási helyszínen a földműnek stabilnak, gyökerektől, kötőrmelékektől mentesnek kell lennie,
- eltakarás előtt a földművön üregek nem maradhatnak,
- a tervezett meder földműprofiljának geometriáját ellenőrizni kell.

#### 3.5.8.3. A betonpaplan terítésének, rögzítésének szabályai

- A paplanszőnyegcsíkokat egymáshoz és a talajhoz is rögzíteni kell,
- az átlapolt rétegeknek kötésben kell lenniük, vízárak esetén a víz folyásirányának megfelelően,
- az átlapolások stabilitását csavarkötéssel, vízzárását tömítéssel, ragasztással, vagy hőkötéssel lehet és kell biztosítani,
- a talajhoz való rögzítés történhet hagyományos cövekeléssel szögezéssel – szögbelövással – átszakadás ellen alátéttel – vagy más, stabilitást biztosító és a korrózióknak tartósan ellenálló elemekkel, megoldással.

#### 3.5.8.4. Az elhelyezés lehetőségei

A tekercsben érkező célanyagok kereszt- és hosszirányban egyaránt teríthetők.

### 3.5.8.5. Kezelés vízzel, aktiválás

- A terítést és a rögzítést követően el kell végezni az anyag vízkezelését permetezéssel, melyhez az anyag beépítési utasításában megadott vízmennyiségre van szükség.
- a beépítéskori hőmérséklet függvényében a gyártó utasítása szerinti módon aktiválható az anyag.

### 3.5.8.6. A minőség igazolása

Az építési termékneteljesítménynyilatkozattal kell rendelkeznie.

## 3.5.9. Bekötőfogak

### 3.5.9.1. Kivitelezés

A bekötőfog épülhet a helyszínen, monolit kivitelben, vagy készülhet előregyártott elem elhelyezésével is. Lehet záróborda, vagy lezáróelem, illetve a mederburkolás árkában készült bekötőfog, lehet a surrantók indító- és záró betontömbje, valamint energiatörő funkciójú. A bekötőfogakat 20 méterenként kell megépíteni és a kifolyási oldalon az utolsó (legalacsonyabb) lap alá is kerüljön bekötőfog.

A bekötőfog a lapok felső síkjáig érjen. Betonágyazat esetén az ágyazat felső síkjáig érjen. Alkalmazható beforgatott (élére állított) mederlap is.

Az előregyártott bekötőfog ágyazatát C16/20 betonból kell elkészíteni. Ebbe az ágyazatba kell beleállítani az előregyártott elemeket. A lezárószegély egyik oldala a mederburkoló lapok végeire támaszkodjon, míg másik oldala a rézsűbe simuljon. Amennyiben a bekötőfog előregyártott elemből készül, az MSZ EN 13 369 szerinti előírásoknak kell megfelelnie.

Monolit jellegű kivitelezés esetén a MSZ-10-303 Vízügyi létesítmények. Beton- és vasbeton szerkezetek, műtárgyak szabvány előírásait kell figyelembe venni.

A bedolgozandó betonkeveréket a terv előírásait figyelembe véve kell meghatározni, de legalább C30/37 minőségűnek kell lennie. A betonminőséget a gyártó által kiállított teljesítménynyilatkozattal kell igazolni. A beton környezeti (kítéti) osztályait a tervező határozza meg. Ha a tervben nincs megadva, akkor X0, XN(H) és X0b(H) környezeti osztályt kell figyelembe venni, kivéve, ha a természetes talaj, vagy talajvíz okozta kémiai korrózió veszélye áll fenn. Ez utóbbi esetben az XA1, XA2, XA3 jellemzők közül kell megválasztani az adott körülményeknek ill. a talajvíz okozta kémiai korróziótól függő legmegfelelőbb környezeti osztályt.

### 3.5.9.2. Minőség-ellenőrzés

13. táblázat – Minőségi követelmények a bekötőfogakra

	Munkanem, vizsgálat	Mérési, igazolási módszer	Vonatkozó előírás	Gyakoriság
1.	<b>Előregyártott bekötőfogak, beépített anyagok</b>			
1.1.	Ágyazat anyaga	Teljesítménynyilatkozat	MSZ EN 13369	1 db/2000 m <sup>3</sup>
1.2.	Előregyártott elem			Termékenként, típusonként
2.	<b>Monolit, bekötőfogak, beépített anyagok</b>			
2.2.	Bekötőfog anyaga (monolit beton)	Teljesítménynyilatkozat	MSZ 4798	Gyártónként, termékenként

### 3.6. A felszíni vízelvezetés egyéb elemei

Ez a pont az alábbi elemekre, építményrészekre terjed ki:

- szegélyek: előregyártottak, monolit csúszózsalsus technológiával építettek, ill. aszfaltból készülők,
- szegélymegnyitások,
- surrantók,
- padkafolyókák,
- drénkivezető előregyártott elemek,
- réselt folyókák,
- szikkasztó- és párologtató árkok,
- övárkok vízsebességet csökkentő elemei,
- tűzi horganyzott acélhálóba rakott zúzottkő elemek, matracok,
- vízvisszatartó gabionok,
- magasvezetésű rácsos csatornák.

Valamennyi beépítendő anyagról gyártói teljesítménynyilatkozatot kell a beépítéskor csatolni.

.

A Monolit betonszegély és szegélyfolyóka kialakításáról az MBBE útmutatójában található útmutatás. Jelen előírás végén az egyéb műszaki tartalmak, hivatkozott dokumentumok között megtalálható.

14. táblázat – Monolit betonszegély és szegélyfolyóka minősítési vizsgálata

	Munkanem, vizsgálat	Mérési, igazolási módszer	Vonatkozó előírás	Gyakoriság	Előírt érték
<b>1.</b>	<b>Beépített anyagok</b>				
1.1.	Ágyazat anyaga (M-2 ágyazat esetében)	Szemmegoszlás	MSZ 14043-3 MSZ EN ISO 17892-4	1 db/2000 m <sup>3</sup>	Legalább M-2 anyag
1.2.	Ágyazat anyaga (betonágyazat esetében)	Teljesítmény-nyilatkozat	MSZ 4798 és módosításai	Gyártónként, keverék-típusonként	Terv szerinti, de legalább C16/20
1.3.	Beton	e-UT 07.02.11. 1.2.3. pont	e-UT 07.02.11. 1.2.3. pont		Terv szerinti, de legalább C30/37
1.4.	Hézagkitöltő anyag		MSZ EN 14188-2 MSZ EN 13880-7	Gyártónként, termékenként	Terv szerinti, vagy 3.1.6. pont szerinti
<b>2.</b>	<b>Alakhelyesség</b>				
2.1.	Geodéziai ellenőrzés	e-UT 09.04.15	e-UT 09.04.15	1 db/terv szerinti keresztjelvény	e-UT 09.04.15
2.2.	Ágyazat vastagságának ellenőrzése	Mérővesszővel, vagy szintezőműszerr el, szintezéssel	Terv szerint		Terv–10%, a pozitív eltérés nincs korlátozva

Jogszabályi véleményezésre 2026.03.30.

## 3.7. Szerkezeti elemek, műtárgyak

### 3.7.1. Előregyártott aknák

Ez a fejezet tárgyalja az átereszek, a szivárgók, a hossz- és keresztcsatornák tisztítóaknáit, hossz- és keresztcsatornák víznyelő aknáit, ideértve az aknamagasítókat és szűkítőket (monolit, előregyártott), valamint az aknalefedéseket, ezek minőségi követelményeit.

Az aknák építésénél a gyártói utasítások és a technológiai utasítások szerint kell eljárni. A felhasznált termékekről teljesítménynyilatkozatot kell benyújtani.

Az ellenőrző- tisztító- és víznyelőaknák együtt vizsgálandók, együtt értendők a hozzájuk kapcsolódó szerkezetekkel, műtárgyakkal (átereszekkel, csatornákkal).

A vizsgálatokat a 3.1. fejezetben és annak táblázataiban leírtak szerint kell elvégezni.

- Akna geometriai ellenőrzése: a fenékszintet és fedlapszintet szintezéssel kell ellenőrizni. A mérést azokban a pontokban kell elvégezni, amelyekben a tervező által megadott szintek (magassági értékek) rendelkezésre állnak. A geodéziai ellenőrzések során az e-UT 09.04.15Közutak geodéziai előírásai c. ÚME szerint kell eljárni.
- Víz záróság: az elkészült akna víz záróságát az MSZ EN 1610 szabványban rögzített módszerek egyikével kell végrehajtani és a szabványban megadott határértékeknek kell megfelelni.
- Visszatöltés: a visszatöltés anyagát, annak legnagyobb szemcseméretét ( $D_{max}$ ) a legtöbb esetben a termék gyártója vagy forgalmazója előírja az alkalmazástechnikai útmutatójában, ennek hiányában vagy a tervező által előírt anyagot, vagy a csatlakozó csatornaszakasz visszatöltésének anyagával megegyező földműanyagot lehet beépíteni.

Az aknák fedlapjait, ha a terv másképpen nem rendelkezik, az MSZ EN 124-1...6 szabványsorozat szerinti legalább 60 cm átmérőjű lopásbiztos szerelvényekkel kell ellátni. A terhelési osztály egyéb előírás hiányában D400 legyen. A minőségét teljesítménynyilatkozattal kell igazolni. Anyaguk a szabványsorozat szerinti lehetnek: acélból és alumíniumötvözetből készült víznyelő- és aknalefedések, öntöttvas víznyelő- és aknalefedések, polipropilén (PP-), polietilén (PE-) vagy lágyítómentes poli(vinil-klorid) (PVC-U) víznyelőrácsok és aknafedlapok, kompozitanyagból készült víznyelőrácsok és aknafedlapok, vasbeton víznyelőrácsok és aknafedlapok. Minőségüket a gyártó által kiállított teljesítménynyilatkozattal kell igazolni.

### 3.7.2. Monolit aknák építési előírásai

A monolit szerkezeteket, zsaluzatokat egyedileg kell megtervezni és megépíteni, vasalásukat egyedileg szerelni. A bedolgozandó beton minősége és környezeti osztálya a terv szerinti, de legalább C30/37 osztályú, betonüzemben előállított legyen. A minőséget 16. táblázat szerinti vizsgálatokkal kell igazolni.

Monolit aknák esetén legalább 50 cm-es csőcsonkot, vagy csatlakozó idomot kell bebetonozni. Ha az aknakamra előregyártott, akkor a csőcsonkokat utólag helyezik be – ekkor a víz záróságot tömítőanyaggal kell biztosítani.

Az aknába való lejutást hágcsoval kell biztosítani, a foktáv 35 cm. A legelső fok maximum 50 cm-re lehet a folyási fenékszinttől.

Előregyártott elemekből (pl. zsaluközből, idomokból) is készülhet az akna oldalfala. A betonminőséget és az egyéb követelményeket (pl. víz záróság) a tervező adja meg. A minőségét a 3.8. pont szerint kell vizsgálni.

### 3.7.3. Fenéklépcsők, eséscsökkentő kisműtárgyak

A fenéklépcsőt a mederbe a vízfolyás irányára merőlegesen kell megépíteni. A fenéklépcsőt, vagy fenékbordát monolit technológiával, a terv szerinti betonkeverék kiszállításával és beépítésével kell megvalósítani.

Minőségellenőrzés: A bedolgozandó betonkeveréket a terv előírásait figyelembe véve kell meghatározni, de legalább C30/37 minőségűnek kell lennie. A betonminőséget a gyártó által kiállított teljesítménynyilatkozattal kell igazolni. A beton környezeti (kitéti) osztályait a tervező határozza meg. Ha a tervben nincs megadva, akkor X0, XN(H) és X0b(H) környezeti osztályt kell figyelembe venni, kivéve, ha a természetes talaj, vagy talajvíz okozta kémiai korrózió veszélye áll fenn. Ez utóbbi esetben az XA1, XA2, XA3 jellemzők közül kell megválasztani az adott körülményeknek legmegfelelőbb környezeti osztályt. Lásd még a 3.1.4. pontban és a 16. táblázatban.

### 3.7.4. Környezetvédelmi építmények, elemek

A környezetvédelmi építmények, elemek (olaj- és iszapfogók, zsírfogók) általában előregyártott, vagy monolit betonból készülhetnek, ill. műanyagból, vagy egyéb kompozit anyagokból.

A létesítendő környezetvédelmi építmények földmunkáját a terv szerinti alaprajzi és keresztszelvényi méreteknek, valamint az ágyazati réteg megfelelő vastagsági méretének figyelembevételével kell kialakítani.

Az MSZ EN 858-1/A1 szerint gyártott elemek esetében előregyártott elemeket teljesítménynyilatkozattal kell szállítania a gyártónak (forgalmazónak).

Az ágyazati anyag szemmegoszlási, tömörségi és teherbírási követelményei során a terv előírásait kell alkalmazni. Egyéb előírás hiányában a 3.1.1. pont ágyazatra vonatkozó minőségügyi előírásait kell figyelembe venni. Az egyedi, nagy műtárgyak egyesével vizsgálandók. Az előregyártott elemek feleljenek meg a 3.8. pontban leírt követelményeknek.

15. táblázat – Minőségi követelmények a környezetvédelmi elemekhez (olaj- és iszapfogók, zsírfogók)

	Munkanem, vizsgálat	Mérési, igazolási módszer	Vonatkozó előírás	Gyakoriság
1.	Beépített anyagok, környezetvédelmi elemek	Teljesítmény-nyilatkozat	MSZ EN 858-1/A1	Gyártónként, termékenként

### 3.7.5. Átemelő műtárgyak

A létesítendő átemelő műtárgyak földmunkáját a terv szerinti alaprajzi és keresztszelvényi méreteknek, valamint az ágyazati rétegnek megfelelően kell kivitelezni.

Minőség-ellenőrzés: A kivitelezés során az MSZ EN 13369, MSZ EN 1917 szerinti előregyártott elemeket lehet felhasználni, beépíteni. Az előregyártott elemeknek a szabványokban előírt teljesítményjellemzőkkel, elvárt műszaki teljesítménnyel kell rendelkezniük.

Az ágyazati anyag szemmegoszlási, tömörségi és teherbírási követelményei során a terv előírásait kell alkalmazni. Egyéb előírás hiányában a 3.1.1. pont ágyazatra vonatkozó előírásait kell figyelembe venni.

Monolit szerkezet esetén a 16. táblázatban leírtak szerint kell minőséget igazolni.

### 3.7.6. Zsilipes (tiltó) műtárgyak

A 3.1. fejezetben leírt általános előírásokat be kell tartani.

A létesítendő műtárgyak földmunkáját a terv szerinti alaprajzi és keresztmetszeti méreteknek, valamint az ágyazati réteg megfelelő vastagsági méretének megfelelően kell kivitelezni.

Tiltó műtárgyaknál a vízzárósági próba kiváltható az ún. pengepróbával. Ez a próba száraz beépítési körülmények között történjen. A zárt állapotú zsilip gumiprofiljainak fémes fegyverzeteihez történő összefeszülését ellenőrzéskor le kell tapogatni és az esetleges hibákat fel kell tární, az okot (okokat) ezután meg kell szüntetni.

Monolit szerkezet esetén a 16. táblázatban leírtak szerint kell minőséget igazolni.

### 3.7.7. Hordalékfogók, ülepitő tározók, uszadékfogók

A hordalékfogók, ülepitő tározók, uszadékfogók fenekén tisztítási célú zsompot kell kialakítani. A műtárgy mellé 60 cm széles tisztítási lehetőséget elősegítő burkolt padkát is kell építeni.

Monolit szerkezet készítésekor a tervnek megfelelő, de legalább C30/37 minőségű betont kell a megépítéshez használni. Monolit szerkezet esetén a 16. táblázatban leírtak szerint kell minőséget igazolni.

A kivitelezés során a beépített termékek megfelelőségét teljesítménynyilatkozattal igazolni kell.

### 3.7.8. Késleltető, kiegyenlítő, vagy egyéb tározók

Ezek a tározók minden esetben egyedi tervezésű építmények, termékek.

Anyagukat tekintve lehetnek előregyártott vasbeton elemekből készültek, monolit vasbeton építésűek, vagy terméskő oldalfalúak.

Ellenőrzésüket a tervben meghatározott anyagokra vonatkozó előírások, az anyagra vonatkozó szabványok és a terv műszaki specifikációjában előírtak szerint kell elvégezni, minősíteni.

A kivitelezés során a megfelelőséget teljesítménynyilatkozattal igazolni kell. Monolit szerkezet esetén a 16. táblázatban leírtak szerint kell minőséget igazolni.

### 3.7.9. Szerkezeti elemek, műtárgyak vizsgálati előírásai

16. táblázat Szerkezeti elemek, műtárgyak vizsgálati előírásai

	Munkanem, vizsgálat	Mérési, igazolási módszer	Vonatkozó előírás	Gyakoriság	Előírt érték
1.	<b>Beépített anyagok</b>				
1.1.	Ágyazat anyaga (M-2 ágyazat esetében)	Szemmegoszlás	MSZ 14043-3 MSZ EN ISO 17892-4	1 db/2000 m <sup>3</sup>	Legalább M-2 anyag
1.2.	Ágyazat anyaga (betonágyazat esetében)	Teljesítménynyilatkozat	MSZ 4798 és módosításai	Gyártónként, keverék-típusonként	Terv szerinti, de legalább C16/20
1.3.	Monolit beton szerkezetek	e-UT 07.02.11. 1.2.2. pont	e-UT 07.02.11. 1.2.2. pont		Terv szerinti, de legalább C30/37
1.4.	Előregyártott beton elemek	Teljesítménynyilatkozat	3.8.4. fejezet		
1.4.	Hézagkitöltő anyag		MSZ EN 14188-2 MSZ EN 13880-7	Gyártónként, termékenként	Terv szerinti, vagy 3.1.6. pont szerinti
2.	<b>Alakhelyesség</b>				

2.1.	Geodéziai ellenőrzés	e-UT 09.04.15 4.5.pont	e-UT 09.04.15 4.5.pont	1 db/terv szerinti keresztmetszelvény	e-UT 09.04.15 4.5.pont
2.2.	Ágyazat vastagságának ellenőrzése	Mérővesszővel, vagy szintezőműszerr el, szintezéssel	Terv szerint		Terv-10%, a pozitív eltérés nincs korlátozva

Jogszabályi véleményezésre 2026.03.30.

### 3.8. A felhasznált célanyagok minőségügyi követelményei

A 275/2013 (VI.16) kormányrendelet 5.§ 2. pontja alapján a teljesítménynyilatkozat az MSZ EN 13369 szabvány szerint kiadható, amennyiben az építési termék tervezett felhasználása szempontjából lényeges, alapvető termékjellemzők, ezek vizsgálatának, értékelésének módszerei és a teljesítményállandóság értékelésének és ellenőrzésének a [305/2011/EU európai parlamenti és tanácsi rendelet V. melléklete](#) szerinti rendszere meghatározható.

Az MSZ EN 13369 szabvány szerint kiállított teljesítménynyilatkozatok esetén a 4-es rendszer alkalmazandó.

Az előírás az alábbi előregyártott betonelemek teljesítménynyilatkozataiban szereplő követelményekre terjed ki:

- beton burkolólapok,
- beton, vasbeton árokelemek,
- beton, vasbeton árokburkoló fedlap,
- beton, vasbeton aknák és aknaelemek,
- beton, vasbeton surrantóelemek,
- beton, vasbeton útpadkafolyóka-elem,
- beton, vasbeton keretelemek,
- beton-, vasbeton csapadékvíz-elvezető csövek.

#### 3.8.1. Beton burkolólapok

Előregyártott beton burkolólapok: vízvezető árok, medrek, rézsúk, rézsúképburkolására alkalmas elemek.

16. táblázat – Előregyártott burkolólapok minőségügyi követelményei

Termék tulajdonságok	Elvart minimális teljesítmény	Küszöbértéket tartalmazó műszaki előírás	Teljesítménynyilatkozat kiadásának alapja (Vizsgálat vagy műszaki dokumentum)
Mérettűrés	Osztály: 2 Megjelölés: P	MSZ EN 1339, 5.2.4. szakasz, 1. táblázat	MSZ EN 13369
Időjárás-állóság: • vízfelvétel,* • fagyállóság olvasztósó jelenlétében	Osztály: 2 Megjelölés: B	MSZ EN 1339, 5.3.2. szakasz, 4.1. táblázat	
Időjárás-állóság: • fagyállóság olvasztósó jelenlétében**	Osztály: 3 Megjelölés: D	MSZ EN 1339, 5.3.2. szakasz, 4.2. táblázat	
Hajlító – húzó szilárdság	Osztály: 1 Megjelölés: S	MSZ EN 1339, 5.3.3. szakasz, 5. táblázat	

Megjegyzés: \* Meder-, rézsú-, rézsúképburkolás; \*\* Árokburkoló lap

### 3.8.2. Beton, vasbeton árokelemek

17. táblázat – Előregyártott vasbeton árokelemek minőségügyi előírásai

Tulajdonság	Elvárt minimális teljesítmény	Küszöbértéket tartalmazó műszaki előírás	Teljesítménynyilatkozat kiadásának alapja (Vizsgálat vagy műszaki dokumentum)
<b>Várható (potenciális) betontulajdonságok</b>			
Nyomószilárdság*	C30/37	MSZ 4798/2M	MSZ EN 13369
Vízzáróság*	XV2(H)		
<b>Termék-tulajdonságok</b>			
Mérettűrés	Gyártmányterv szerint	MSZ EN 13369	MSZ EN 13369
Időjárás-állóság: • vízfelvétel* • fagyállóság olvasztósó jelenlétében	Osztály: 1 Megjelölés: A	MSZ EN 1339, 5.3.2. szakasz 4.1. táblázat	
Közvetlen szerkezeti szilárdság*	C30/37	MSZ EN 13369	
Teherbírás	Gyártó nyilatkozata szerint	MSZ EN 1433, 10. táblázat	
<b>Betonacél</b>			
Mechanikai tulajdonságok (csak betonacélt tartalmazó termékek esetén)	A gyártónak a betonacél-minőséget meg kell adnia.	Gyártmányterv (MSZ EN 10080; MSZ 339)	Betonacél-gyártó által kiadott teljesítménynyilatkozat

Megjegyzés: \*Gyártási technológiától függően választható a nyomószilárdság és vízzáróság, vagy vízfelvétel és szerkezeti szilárdság.

### 3.8.3. Beton, vasbeton árokburkoló fedlapok

18. táblázat – Árokburkoló fedlapok minőségügyi előírásai

Tulajdonság	Elvárt minimális teljesítmény	Küszöbértéket tartalmazó műszaki előírás	Teljesítménynyilatkozat kiadásának alapja (Vizsgálat vagy műszaki dokumentum)
<b>Várható (potenciális) betontulajdonságok</b>			
Nyomószilárdság*	C30/37	MSZ 4798	MSZ EN 13369
Vízzáróság*	XV2(H)		
<b>Termék-tulajdonságok</b>			
Mérettűrés	Gyártmányterv szerint	MSZ EN 13369	MSZ EN 13369
Időjárás-állóság: • vízfelvétel* • fagyállóság olvasztósó jelenlétében	Osztály: 1 Megjelölés: A	MSZ EN 1339, 5.3.2. szakasz 4.1. táblázat	
Közvetlen szerkezeti szilárdság*	C30/37	MSZ EN 13369	
Teherbírás**	A15**	MSZ EN 124-1	
<b>Betonacél</b>			
Mechanikai tulajdonságok (csak betonacélt tartalmazó termékek esetén)	A gyártónak a betonacél-minőséget meg kell adnia.	Gyártmányterv (MSZ EN 10080; MSZ 339)	Betonacélgyártó által kiadott teljesítménynyilatkozat

Megjegyzés: \* Gyártási technológiától függően választható a nyomószilárdság és vízzáróság, vagy vízfelvétel és szerkezeti szilárdság; \*\* Összhangban a terhelésekkel.

### 3.8.4. Beton-, vasbeton aknák és aknaelemek

Ezek a termékek elsősorban csapadékvíz elvezetésére szolgáló kör és négyszög keresztmetszetű aknaelemek. Föld alatti csővezetékek tisztítására, ellenőrzésére, iránytörés biztosítására szolgálnak.

Típusai:

- fenékelem,
- magasító elem,
- szűkítőelem,
- szintbeállító elem.

19. táblázat – Aknák és aknaelemek előírásai

Tulajdonság	Elvart minimális teljesítmény	Küszöbértéket tartalmazó műszaki előírás	Teljesítménynyilatkozat kiadásának alapja (Vizsgálat vagy műszaki dokumentum)
<b>Várható (potenciális) betontulajdonságok</b>			
Nyomószilárdság	9. táblázat	MSZ 4798	MSZ EN 1917, 8. fejezet, figyelembe véve az MSZE 15612 előírásait
<b>Terméktulajdonságok</b>			
Geometriai követelmények	5. táblázat	MSZE 15612	MSZ EN 1917, 8. fejezet, figyelembe véve az MSZE 15612 előírásait
Az aknagyűrűelem szilárdsági osztálya	4. táblázat: nyomószilárdság kifűrt mintán		
Az aknafenékelem és az aknaszűkítő elem szilárdsági osztálya			
Tömítés	MSZE 15612, 4.9. szakasz		
Az aknafenékelem fenékkárkának (kűnet) és fenékpaddkájának felületi védőrétege*	MSZE 15612, 4.8. szakasz		
Tartósság–szulfátállóság**	MSZE 15612, 4.11.4. szakasz		
Tartósság – a beton kémiai oldódással szembeni ellenálló képessége**			

Megjegyzés:

\* Amennyiben így készül;

\*\* Szennyvíz esetén, ha elő van írva

### 3.8.5. Beton, vasbeton surrantóelemek

20. táblázat – Surrantóelemek minőségügyi előírásai

Terméktulajdonság	Elvart minimális teljesítmény	Küszöbértéket tartalmazó műszaki előírás	Teljesítménynyilatkozat kiadásának alapja (Vizsgálat vagy műszaki dokumentum)
Mérettűrés	Gyártmányterv	MSZ EN 13369, 4.3.1. szakasz	MSZ EN 13369
Időjárás-állóság (vízzáróság)*	Osztály: 2 Megjelölés: B	MSZ EN 1339, 5.3.2. szakasz, 4.1. táblázat	
Időjárás-állóság (fagyállóság olvasztósó jelenlétében)*	Osztály: 3 Megjelölés: D	MSZ EN 1339, 5.3.2. szakasz, 4.2. táblázat	
Közvetlen szerkezeti nyomószilárdság	C30/37	MSZ EN 13369, 5.1.1. szakasz	

Megjegyzés: \* Igénybevételtől függően választható

### 3.8.6. Beton, vasbeton útpadka folyóka-elemek

Lehetnek:

- nyílt szelvényű vízvezető folyóka betonból (útpadka folyóka),
- szegélyköfolyóka (süllyesztett, kiemelt szegély és „K” szegély).

21. táblázat – Útpadka-folyókaelem minőségügyi előírása

Terméktulajdonság	Elvart minimális teljesítmény	Küszöbértéket tartalmazó műszaki előírás	Teljesítménynyilatkozat kiadásának alapja (Vizsgálat vagy műszaki dokumentum)
Mérettűrés	Gyártmányterv	MSZ EN 13369, 4.3.1. szakasz	MSZ EN 13369
Időjárás-állóság (vízfelvétel)*	Osztály: 2 Megjelölés: B	MSZ EN 1340, 5.3.2.2. szakasz, E melléklet	
Időjárás-állóság (fagyállóság olvasztósó jelenlétében)*	Osztály: 3 Megjelölés: D	MSZ EN 1340, 5.3.2.2. szakasz, D melléklet	
Közvetlen szerkezeti nyomószilárdság	C30/37	MSZ 13369, 5.1.1. szakasz	
Hajlító-szilárdság**	2.T	MSZ EN 1340, 5.3.3. szakasz, F melléklet	

Megjegyzés:

\* Igénybevételtől függően választható;

\*\* Gépjárműforgalom esetén.

### 3.8.7. Beton, vasbeton keretelemek

Hídnak nem minősülő, négyszög keresztmetszetű, előregyártott beton-, vasbeton elemekből épített átereszek (2 méteres nyílásig), természetes, időszakos vagy mesterségesen kialakított vízfolyások elvezetésére az útpálya alatt, a töltésen keresztül.

22. táblázat – Keretelemek minőségügyi előírásai

Tulajdonság	Elvárt minimális teljesítmény	Küszöbértéket tartalmazó műszaki előírás	TNY kiadásának alapja (Vizsgálat vagy műszaki dokumentum)
<b>Várható (potenciális) betontulajdonságok</b>			
Nyomószilárdság	C30/37	MSZ 4798	MSZ EN 13369
Vízzáróság	XV2(H)		
<b>Termék-tulajdonságok</b>			
Geometriai követelmények	Gyártmányterv	MSZ EN 13369	MSZ EN 14844+A2
Teherbírás	e-UT 07.01.14 alapján	Kiviteli terv szerint	
Tartósság–szulfátállóság*	MSZE 15612, 4.11.4. szakasz	MSZE 15612	MSZ EN 13369
Tartósság–beton kémiai oldódással szembeni ellenálló képessége*			
<b>Betonacél</b>			
Mechanikai tulajdonságok (csak betonacélt tartalmazó termékek esetén)	A gyártónak a betonacél-minőséget meg kell adnia.	Gyártmányterv (MSZ EN 10080; MSZ 339)	Betonacélgyártó által kiadott teljesítménynyilatkozat.

Megjegyzés: \* Szennyvízátvezetés esetében.

### 3.8.8. Beton-, vasbeton csapadékvíz-elvezető csövek

Hídnak nem minősülő, kör keresztmetszetű, előregyártott beton, vasbeton elemekből épített átereszek, természetes, időszakos vagy mesterségesen kialakított vízfolyások elvezetésére az útpálya alatt, a töltésen keresztül. Kialakításuk szerint nyílt átfolyású, vagy aknához kapcsolódó műtárgy lehet.

23. táblázat – Csapadékvíz-elvezető csövek minőségügyi előírásai

Tulajdonság	Elvárt minimális teljesítmény	Küszöbértéket tartalmazó műszaki előírás	TNY kiadásának alapja (Vizsgálat vagy műszaki dokumentum)
<b>Várható (potenciális) betontulajdonságok</b>			
Nyomószilárdság	C30/37	MSZ 4798/M3	MSZ EN 13369
Vízzáróság	XV2(H)		
<b>Termék-tulajdonságok</b>			
Geometriai követelmények	Gyártmányterv	MSZ EN 1916, 3.2. szakasz	MSZ EN 1916
Teherbírás	Meg kell adni	Kiviteli terv szerint	
Vízzáróság*	Csatlakozás vagy a cső 50 kPa-nál nem mutat tömítetlenséget	MSZ EN 1916, 4.3.7. szakasz	
Tartósság–szulfátállóság**	MSZE 15612, 4.11.4. szakasz	MSZE 15612	MSZ EN 13369
Tartósság–beton kémiai oldódással szembeni ellenállóképessége**			
<b>Betonacél</b>			
Mechanikai tulajdonságok (csak betonacélt tartalmazó termékek esetén)	A gyártónak a betonacél-minőséget meg kell adnia.	Gyártmányterv (MSZ EN 10 080; MSZ 339)	Betonacélgyártó által kiadott teljesítménynyilatkozat

Megjegyzés: \* Ha a terv előírja; \*\* Szennyvíz elvezetésére is alkalmas cső esetén megadandó, ha a terv előírja.

## 4. A MINŐSÉG IGAZOLÁSÁNAK SZABÁLYAI

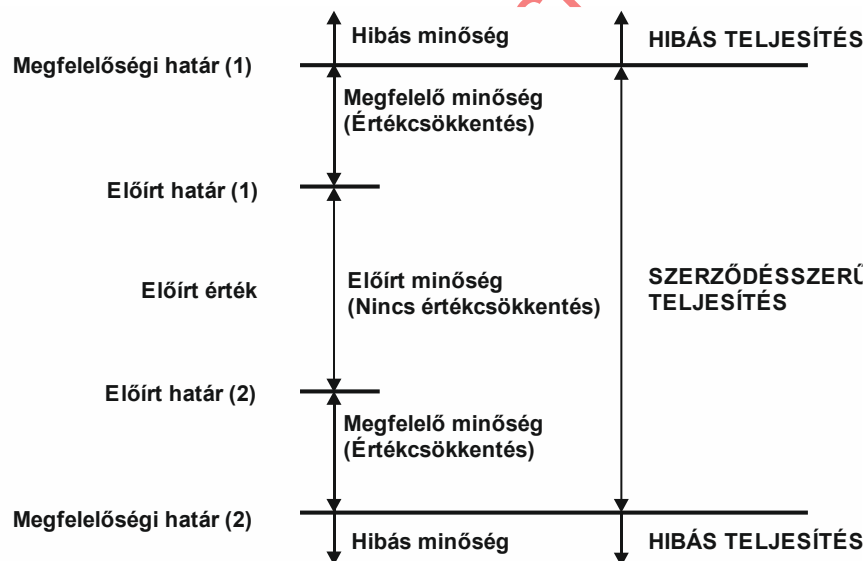
### 4.1. A minőség igazolása

A vállalkozó a kivitelezési munka befejezése után a minőségigazolási dokumentációban nyilatkozik a vizsgálati, mérési eredmények alapján, hogy:

- „előírt minőségű” a munka, ha az valamennyi minősítési jellemző vonatkozásában az előírt határtól nem kedvezőtlenebb szinten valósult meg (szerződészerű teljesítés);
- „megfelelő minőségű” a munka, ha az egy vagy több minősítési jellemző vonatkozásában az előírt határtól kedvezőtlenebb, de a megfelelőségi határtól nem kedvezőtlenebb szinten valósult meg (szerződészerű teljesítés);
- „hibás minőségű” a munka, ha az egy vagy több minősítési jellemző vonatkozásában a megfelelőségi határtól kedvezőtlenebb szinten valósult meg és annak javítása nem lehetséges vagy javítására - bármilyen okból - nem került sor (nem szerződészerű teljesítés).

Az előírt érték, a küszöbszintek és az azokhoz tartozó minőségek elnevezését a 2. ábra mutatja. Valamennyi minősítési jellemzőhöz tartozik egy előírt érték és egy vagy több előírt határ. A megfelelőségi határ esetenként egybeeshet az előírt határral.

*Megjegyzés: amennyiben az előírt érték nem egyértelműen meghatározható, úgy azt a követelmények között nem kell megjeleníteni.*



2. ábra – Előírt érték, küszöbszintek és minőségek

A minőségigazolási dokumentációt a kivitelező állítja össze az igazoló ellenőrzési eredmények alapján, az MMT-ben szereplő küszöbszintekhez történő viszonyítással.

Minden minősítési jellemzőre igaz, hogy értékcsökkentésre csak akkor van mód, ha a mérési ill. vizsgálati eredmény(ek) a megfelelőségi határnál nem kedvezőtlenebb(ek), de az előírt határnál kedvezőtlenebb(ek): vagyis nem előírt minőségű, hanem megfelelő minőségű a teljesítés.

Olyan minősítési jellemzők esetén, ahol az értékelési szakaszon az átlageltérés előírt minőséget mutat, de egyedi mérési eredmények tekintetében előfordul(nak) az egyedi előírt határtól kedvezőtlenebb, viszont az egyedi megfelelőségi határtól nem kedvezőtlenebb eredmény(ek), ott az értékelési szakasz:

- előírt minőségűnek számít, amennyiben az egyedi előírt és egyedi megfelelőségi határ közé eső egyedi mérések darabszáma nem haladja meg az értékelési szakaszra eső összes mérés 15%-át felfelé kerekítve (így például 7 minta esetén  $7 \cdot 0,15 = 1,05$  felfelé

kerekítve 2, tehát legfeljebb 2 minta eshet az egyedi előírt és egyedi megfelelőségi határ közé);

- megfelelő minőségűnek számít, amennyiben az egyedi előírt és egyedi megfelelőségi határ közé eső egyedi mérések darabszáma meghaladja az értékelési szakaszra eső összes mérés 15%-át. Ebben az esetben az egyedi értékekre értékcsökkentést kell számítani.

Olyan minősítési jellemzők esetén, ahol az értékelési szakaszon az átlageltérés megfelelő minőséget mutat, és egyedi mérési eredmények tekintetében előfordul(nak) az egyedi előírt határtól kedvezőtlenebb, de az egyedi megfelelőségi határtól nem kedvezőtlenebb eredmény(ek), ott az értékelési szakasz megfelelő minőségűnek számít és csak az átlageltérés alapján kell értékcsökkentést számítani. Értékcsökkenést a tömörség és teherbírási eredményekre kell alkalmazni, számítása az e-UT 06.02.11 Ütügyi Műszaki Előírás szerint történik.

A megfelelő minőségűre értékelt szakasz előírt minőségűre javítható.

Megfelelő minőségű munka esetén értékcsökkentési tényezőket alkalmazva értékcsökkentési levonással kell az építetőnek a munkát átvennie.

Az értékcsökkentési levonásokat a vállalkozónak kell kimutatnia és a minőségigazolási dokumentációhoz kell csatolnia.

Az építetői, illetve megerősítő ellenőrzést végző szervezet az eredményeit az MMT-ben szereplő egyedi küszöbszintekhez viszonyítja.

Építetői, illetve megerősítő ellenőrzés egyedi eredménye akkor írja felül (helyettesíti) az adott egyedi igazoló ellenőrzési eredményt, ha

- az MMT-ben szereplő átlag előírt határtól kedvezőtlenebb (mely jellemzően az egyedi előírt határnál szigorúbb) és
- kedvezőtlenebb, mint az igazoló ellenőrzési eredmény.

Az átlagértékelést a kivitelezőnek kell elkészítenie az egyedi igazoló ellenőrzési eredmények és - szükség esetén - a fenti helyettesítő egyedi építetői, illetve megerősítő ellenőrzési eredmények együttes figyelembevételével. Amennyiben helyettesítő értékeket is figyelembe kell venni, azokat az építési műszaki ellenőr adja át a kivitelezőnek az átlageltérés újraszámításához, az adott réteg minősítése előtt.

Az építetői, ill. a megerősítő ellenőrzés eredményeinek figyelembevételével, a nem-megfelelőségek kezelése után lehet az átadás-átvételi eljárást befejezni.

## 4.2. A jótállási időszakra vonatkozó követelmények

A jótállási időszak alatt a jogszabályokban, útügyi műszaki szabályozási dokumentumokban előírt követelmények mellett az út-vízteletési szerkezeteknek az alábbi követelményeket kell kielégítenie. Az áttereszek, csatornák, szivárgók a vizet a tervezett irányba vezessék el. Az árkok a funkciójukat lássák el, a vízvezetés biztosított legyen.

A 12/2025. (V. 8.) ÉKM rendelet a közutak építéséről 79. § alapján az adatgyűjtési jellemzők megfelelő számú mérési vagy vizsgálati eredményének értékelését követően határozhatók meg a jótállási minősítési jellemzők.

Adatgyűjtési jellemzők a jótállási minősítési jellemzők meghatározásához a jótállási időszak végén:

- A visszatöltések fölötti burkolat relatív süllyedése a jótállási időszak végén, mérőlécen vizsgálattal mérve.
- Az aknafedlapok szintmagasságának relatív eltérése környező burkolattól.
- Zárt csapadékcsatornák és aknái esetén víztartási próbát kell tartani.

## 5. KARBANTARTÁS

A jó karban tartás célja az, hogy a megépült létesítmény vízvezetési rendszere folyamatosan és biztonságosan működőképes maradjon az út élettartama során. A megépített létesítmény vízvezetéssel összefüggő építményeitől elvárjuk, hogy az utat és környezetét a csapadékvíz káros hatásaitól megóvják, az útra jutó csapadékvíz okozta baleseti kockázatokat a lehető leggyorsabban és legnagyobb mértékben csökkenteni tudják, valamint óvják az út menti fauna és flóra természetes egyensúlyát. Ennek elsődleges eszköze a vízvezető rendszer egészségének, és részeinek ellenőrzése és a szükség szerinti hatásos időbeni beavatkozás. Rendszeres időközönként, és rendkívüli csapadékesemény, egyéb havária után esetenként is ellenőrizni kell a rendszer és elemei épségét, vízvezető képességét, és amennyiben hiba jelentkezett, a javításokat előírás szerinti ütemezésben el kell végezni.

Jótállási időszakban a 12/2025 ÉKM rendelet ide vonatkozó előírásait kell betartani.

### 5.1. Általános előírások

#### 5.1.1. Üzemeltetési szempontok

A közutak víztelenítésének tervezése során kötelező figyelembe venni az üzemeltetési szempontokat is. A tervezési folyamatban előnyben kell részesíteni a kisebb üzemeltetési igényű műszaki megoldásokat mind az üzemeltetési munkák gyakoriságának, mind költségességének tekintetében.

Amennyiben ismert, az üzemeltető, illetve karbantartó szervezet megbízottját a tervezési, építési, építés-ellenőrzési folyamatba be kell vonni, és az üzemeltetési feladatokat érintő kérdésekben a leendő üzemeltető véleményét is figyelembe kell venni a terv elkészítésekor. A közutak víztelenítésének tervezése során kötelezően el kell készíteni a kezelési és üzemeltetési határokat feltüntető helyszínrajzokat, és a kezelési feladatok megosztását részletező műszaki leírást tartalmazó kezelői lehatárolási tervet, melyet legkésőbb az engedélyezési terv fázisában az építető, vagy megbízottja köteles egyeztetni, elfogadtatni az érintett kezelők képviselőivel. A minden érintett fél által elfogadott kezelői lehatárolási tervet a kezelők jogosult képviselői ellenjegyzése (aláírás, pecsét) útján hitelesíteni kell. A kezelési és karbantartási utasítást a kiviteli tervfázis során kell elkészíteni. Az építési tevékenység befejeztével minden építés közbeni dokumentumot, beleértve a megvalósulási tervet is, papíralapú és digitális formátumban át kell adni az üzemeltető, kezelő, karbantartó részére, a tervezési szerződésben rögzített módon és feltételekkel.

#### 5.1.2. Üzemeltetési kategóriák, jogszabályok

6/1998. (III. 11.) KHVM rendelet Az országos közutak kezelésének szabályozásáról szóló 3. paragrafus szerint a közutak kezelésével összefüggő részletes nyilvántartási, ellenőrzési, üzemeltetési és fenntartási feladatokat, azok elvégzésének határidejét, valamint az egyes fogalmak meghatározását a rendelet melléklete, az Országos Közutak Kezelési Szabályzata (a továbbiakban: OKKSZ) tartalmazza.

Az OKKSZ az egyes feladatokat, azok határidejét a 24. táblázat szerint besorolt szolgáltatási osztályokhoz köti.

A helyi közutak üzemeltetési feladatait az OKKSZ-ben foglaltakkal harmonizálva az 5/2004. (I. 28.) számú, a helyi közutak kezelésének szakmai szabályairól szóló GKM-rendelet szabályozza (továbbiakban: HKKSZ). Ez a jogszabály a 25. táblázatba foglalt besorolást írja elő.

24. táblázat – Szolgáltatási osztályok besorolása útkategóriák szerint (OKKSZ)

Közutak és közúti szakaszok	Szolgáltatási osztály
Autópályák, autóutak és ezek csomóponti ágai	I.
I. rendű főutak	II.
II. rendű főutak és az összekötő és mellékutak, ha az ÁNF >5000 E/nap	III.
Összekötő és mellékutak, ha az ÁNF = 2000–5000 E/nap	IV.
Összekötő és mellékutak, ha az ÁNF < 2000 E/nap	V.
Gyalog- és kerékpárutak	VI.
Földutak	VII.

25. táblázat – Belterületi útkategóriák szerinti szolgáltatási osztály-besorolások (HKKSZ)

A helyi közutak és közúti szakaszok útkategóriái	Közútkezelési szolgáltatási osztály	
	burkolt úton	földúton
Belterületi I. rendű főutak	I.	–
Belterületi II. rendű főutak	II.	–
Belterületi gyűjtőutak	III.	III/f
Belterületi kiszolgáló és lakóutak	IV.	IV/f
Külterületi közutak	V.	V/f
Kerékpárutak	VI.	VI/f
Gyalogutak és járdák	VII.	VII/f

**OKKSZ:** Országos Közutak Kezelési Szolgáltatási Osztálya

**HKKSZ:** Helyi Közutak Kezelési Szolgáltatási Osztálya

Mindkét mozaikszó az [5/2004. \(I. 28.\) GKM rendelet](#) alapján a fenntartási és üzemeltetési szintet jelöli.

## 5.2. Ellenőrzési feladatok

### 5.2.1. Rendszeres ellenőrzés

Az országos közút burkolatának és víztelenítésének állapotát a közút kezelőjének az OKKSZ-ben rögzített időszakonként meg kell vizsgálnia és minősíteni kell.

A feltárt hibákról részletes nyilvántartást kell vezetni, a hiba pontos helyének, méretének, illetve a ténylegesen javítandó felület kiterjedésének megjelölésével. Meg kell határozni a javítás határidejét is. Amennyiben a javítás megtörtént, azt is rögzíteni kell ebben a nyilvántartásban.

Az ellenőrzés során feltárt hibákat, hiányosságokat minősíteni kell, az alábbi kategóriákba sorolással:

- kezdődő hiba: azonnali beavatkozás nem szükséges, baleseti, vízelvezetési kockázattal nem járó típus, további megfigyelést igényel, féléves rendszerességgel
- kialakult hiba: mértéke még nem befolyásolja jelentősen a víz elvezetését, valamint a forgalombiztonságot, de helyreállítását az egy hónapon belül javítandó kategóriába kell besorolni és a jelölt határidőn belül a hiba okát meg kell szüntetni. A kezeletlenségéből fakadóan a hiba állapota átléphet a súlyos hiba kategóriába.
- súlyos hiba: olyan mértékű a vízelvezetés meghibásodása, hogy az közvetlen baleseti kockázatot jelent. Az észlelést követően haladéktalanul beavatkozást igényel, a súlyos hibát meg kell szüntetni.

Az OKKSZ előírásai szerint a hidakat és a hídnak nem minősülő műtárgyakat, ennek részeként ezek vízelvezetési elemeit is, a hídon átvezetett közút kezelőjének, illetve az általa megbízott szervezetnek vagy személynek időszakonként külön kell ellenőriznie, illetőleg vizsgálnia.

### 5.2.2. Eseti ellenőrzés

Az OKKSZ-ben rögzítettek szerint elemi kár esetében – árvíz, földrengés, jelentős vihar stb. – az OKKSZ előírásai nem alkalmazhatók. Ilyen esetben a közút kezelője a Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatósággal együtt gondoskodik a soron kívüli út- és hídellenőrzésekről, a forgalmat akadályozó vagy veszélyeztető körülmények jelzéséről és a sürgősségi sorrend szerinti helyreállításokról.

A HKKSZ ehhez hasonlóan előírja, hogy a rendkívüli események, elemi csapás okozta közúti kár esetén (pl. tömeges közlekedési baleset, árvíz, földrengés) – a közút kezelője a Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatósággal együttműködve gondoskodik a soron kívüli út- és hídellenőrzésekről, a forgalmat akadályozó vagy veszélyeztető körülmények jelzéséről, a szükséges forgalomterelésről, és az általuk megállapított sürgősségi sorrend szerinti helyreállításról.

Az országos közutak vízelvezetési rendszerét a 26. táblázatban rögzített intenzitású csapadékesemények vagy a 27. táblázat szerinti erősségű szél után a rendszeres ellenőrzéseken felül is meg kell vizsgálni, és amennyiben káresemény következett be, annak kijavításáról a jelen előírásban szereplő hibatípushoz és útkategóriához megadott időn belül gondoskodni kell.

26. táblázat – Egyes csapadékindenzitású események utáni eseti ellenőrzések gyakorisága

Csapadékindenzitás, mm/h	Ellenőrzés esemény után
Eső (1–10 mm/h)	Ütemterv szerint
Rendkívüli eső (>10 mm/h)	Két héten belül

27. táblázat – Egyes szélerősségű események utáni eseti ellenőrzések gyakorisága

Szélerő fokozata Beaufort-skála szerint (km/h)	Ellenőrzés esemény után
1–9 (<73 km/h)	Ütemterv szerint
10 - 12 (86 – 120+ km/h)	Két héten belül

### 5.3. Rendszeres üzemeltetési feladatok

A közutakat, a hidakat, az átereszeket, a műtárgyakat és az úttartozékokat a közút kezelőjének működőképes állapotban kell tartania.

A közútkezelő által összeállított éves javítási program (karbantartási ütemterv) szerint el kell végezni azokat a fenntartási munkákat, amelyek a burkolatról és a padkáról a víz árokba jutását, majd onnan a továbbfolyását biztosítják. Ennek érdekében a felmagasodott padkaszakaszokat le kell nyesni, a kijáródott, gödrös vagy laza padkát fel kell tölteni és tömöríteni, az árok és a rézsűoldal kimosását ki kell javítani. A víztelenítő árok szükséges méretű keresztmetszélyét, a burkolt árkok és a zárt vízvezető rendszerek működését biztosító feladatokat az éves karbantartási ütemtervben (javítási programban) kell rögzíteni.

Az út üzemeltetője köteles a rendszeres üzemeltetési, karbantartási feladatokat elvégezni mind a lakott területen, mind az azon kívüli szakaszokon.

A vízvezető rendszer folyamatos működését a közút kezelőjének a következő módon kell biztosítania:

- a forgalmat veszélyeztető vizeket a lehetséges legrövidebb időn belül el kell vezetni,
- csatornázatlan területen az úttest megfelelő víztelenítése érdekében az útpadkát, az útarkot és átereszeit tisztán kell tartani,
- a belterületen levő nyílt árkok kapubejárók alatti átereszeit, a folyókákat, a zárt vízvezető csatornák víznyelő aknáit és rácsait tisztán kell tartani, illetve tartatni,
- a víznyelők tisztaságát, működőképességét – különösen a tömegközlekedési járművek megállóhelyeinél és a gyalogos-átkelőhelyeknél – fenn kell tartani.

#### 5.3.1. Burkolat és padka karbantartása

A karbantartás egyik alapvető feladata a forgalombiztonság feltételeinek szavatolása. Ennek érdekében a karbantartás során biztosítani kell, hogy a padka szintje folyamatosan a kopóréteg szintjét ne haladja meg alatt maradjon legfeljebb 2,0 centiméterrel, amennyiben a kopóréteg szélén nincs kiemelkedő szegély. Amennyiben ennek biztosítása teljes mértékben – kényszerű okok miatt – nem lehetséges, minimális követelményként feltétel nélkül biztosítani kell azt, hogy a burkolatról legfeljebb 50 méterenként 1,0 m szélességben a megnyitott padkán keresztül a csapadékvíz eltávozhasson. Ilyen esetekben ki kell tenni az adott szakaszra azt a KRESZ-jelzőtáblát, amely jelzi, hogy csapadékos időben sebességkorlátozás mellett használható biztonságosan az adott útszakasz. A padka szakaszos megnyitását az augusztus–október közötti, a teljes padkanyesést pedig a június–október közötti időszakban kell elvégezni.

Az útszerkezet víz elleni védelmét is biztosítani kell a karbantartás során. A szemcsés védőréteg kivezetésének működőképességét félévi rendszerességgel ellenőrizni kell. Szükség esetén a vízkivezetési helyen a rézsűn el kell távolítani a gyomnövényeket, hogy a pályaszerkezetbe kerülő vizek folyamatos kivezetése a rézsűn levezetve biztosítva legyen. A burkolati repedéseket, folytonossági hibákat, kátyúsodásokat, mindennemű felületi hibát, mely a csapadékvíz

bevezetését idézheti elő az útszerkezetbe, a lehető leghamarabb meg kell szüntetni, figyelemmel a közútkezelő burkolatgazdálkodási szempontjaira is. A kátyúkat az OKKSZ előírásai szerint a közútkezelőnek javítania kell.

A hibákat tipizálni kell. Az egyes típushibákra ki kell dolgozni a legmegfelelőbb javítási technológiát és annak javítás közbeni megfelelőségét ellenőrizni kell. A hibajavításokról nyilvántartást kell vezetni.

### **5.3.2. A nyílt felszínű vízelvezetés működképeségének folyamatos biztosítása**

#### **5.3.2.1. Vízelvezető földárok, szikkasztóárok**

A vízelvezető árok tisztítását minden esetben a befogadótól kiindulva kell elkezdni. Az árokrendezést, tisztítást hordalékmentesítést legkésőbb az árokkeresztszelvény kb. 40 százaléknak feliszapolódásakor el kell kezdeni végrehajtani. A rendezett árok rézsú hajlásszöge az eredetivel legfeljebb 15 százalékkal térhet el, a fenékszint az eredeti szintektől  $\pm 2$  centiméterrel változhat a tisztítás után.

A munkaterület biztosítása és a helyszínrajzi, valamint magassági kitézés után az árokprofil kézi vagy gépi erővel kell megtisztítani. Az árokfenéket tömöríteni, humuszolni, majd füvesíteni kell. Az így helyreállított árok szakaszt a fű megeredtéig locsolni kell. A helyreállítás után a munkaterületet, padkát rendezni szükséges, az esetlegesen szennyeződött útburkolatot le kell tisztítani, a felesleges talajt el kell szállítani, vagy az árok külső oldalán, megfelelő távolságot tartva – amennyiben a helyi körülmények erre lehetőséget biztosítanak – el lehet teríteni. A földet csak abban az esetben szabad az árok külső oldalán elteríteni, ha az a terület nem az árok felé lejt, tehát a kirakott talajt nem mossza vissza az eső.

#### **5.3.2.2. Burkolt árok, betonfolyókák**

Az árokba, folyókákba került szennyeződéseket kézi erővel, vagy géppel kell eltávolítani és szétválogatás után a megfelelő depóra, vagy lerakóhelyre el kell szállítani. A célgéppel csak olyan mértékben szabad a tisztítási munkát végezni, hogy az ne okozzon az árokburkolatban rongálódást.

Tisztítás után az árok, vagy folyóka burkolatát meg kell vizsgálni, és az esetleges sérüléseket az eredeti, vagy azzal műszakilag egyenértékű anyagokkal és technológiákkal ki kell javítani. A kimosott árokburkolatot, folyókát, surrantót el kell távolítani, az eredetivel azonos ágyazat (HK, vagy C16/20 beton) elkészítése után a megtisztított, vagy törés esetén pótolta hibamentes elemeket vissza kell helyezni. Ezután nedvesíteni kell a csatlakozási helyeken, és az illesztések közötti hézagot fagyálló, vízzáró habarccsal (lásd 3.1.6. pont) teljes mélységben ki kell tölteni. Az ároktisztítást, a folyókák tisztítását évente el kell végezni. Ezeket a karbantartási munkákat március–október közötti időszakra célszerű betervezni. Enyhe tél esetében ettől a kezdő- és végidőponttól el is lehet térni.

#### **5.3.2.3. Rézsúsurrantók**

A rézsúsurrantóknak biztosítani kell, hogy az összegyűjtött víz a burkolatról mihamarabb távozhasson, és az erre érzékeny felületeken kimosódást ne képezhessen.

A rézsúsurrantók állapotát fél évente szemrevételezéssel ellenőrizni kell.

Ennek során vizsgálni kell a surrantó elemek egymáshoz való illeszkedését, a szegélymegnyitás és talpárokhoz való csatlakozás, valamint a keresztcsatorna surrantóba való bekötés állapotát, illetve a látható kimosódás jeleit. A surrantókat oly módon kell karbantartani, hogy a víz szabad folyása folyamatosan biztosítva legyen. A surrantóvégek hibájának észlelését követően, ha kell,

ideiglenes megoldással, a vízvezető rendszer érintett szakaszát haladéktalanul biztonságossá kell tenni a hibás surrantón kimosódásra érzékeny felületre kijutó víz kártéteményei ellen. Ha víz szabad lefolyása, a sérülés miatt nem biztosítható, akkor 14 napon belül legalább ideiglenes jelleggel ki kell azt javítani. A végleges javításról az időjárás függvényében kell gondoskodni.

#### 5.3.2.4. *Vízvezető szegélyek*

A vízvezető szegélyek feladata, hogy kimosódásra érzékeny felületekre csapadékvíz ne juthasson.

Az üzemeltetési időszak kezdetén fokozottan figyelemmel kell kísérni, hogy a szegélyek terv szerint funkcionálnak-e, és amennyiben nem, úgy a rézsúk, padkák védelméről további szegélyépítéssel, szegélymagasítással gondoskodni kell.

A vízvezető szegélyek állapotát félévente szemrevételezéssel ellenőrizni kell. Az ellenőrzések során szemrevételezéssel meg kell állapítani minden olyan hibát, amely a szegély funkciójának betöltését károsan befolyásolja, és az 5.2.1. pontban rögzített hibatípusokba sorolás után annak megfelelő időn belül gondoskodni kell azok kijavításáról.

Ahol a vízvezető szegély hibája miatt a csapadékvíz kimosást eredményezett a padka vagy rézsű felületén, ott az erózió okozta károkat is ki kell javítani. A pályaburkolat tisztításakor a szegélyekre szennyeződés nem kerülhet. Az üzemeltetés, karbantartás során figyelemmel kell lenni, hogy a szegélyek mentén gyűjtött víz a forgalmi sávot ne érhesse el, ott forgalombiztonsági kockázatot ne okozhasson.

#### 5.3.3. *Betonpaplanból készített burkolások*

Félévente a betonpaplannal borított árkokat, surrantókat, padkára vagy egyéb helyre beépített építési terméket ellenőrizni kell.

A szabad vízáramlást akadályozó hordalékot, lerakódásokat, mohosodásokat, magasnyomású vízszugárral, esetleg mechanikusan el kell távolítani.

Amennyiben munkagépek felállítására alkalmas szabad terület van a betonpaplannal levédett terület közelében, védőélel felszerelt kotrókanállal is el lehet távolítani a paplan tetején összegyűlt szennyeződéseket, hordalékokat. Ebben az esetben pl., a burkolt árok és a gép lánctalpa között legalább 50 centiméteres biztonsági sávot szabadon kell tartani.

Az esetleges kisebb sérülések javítóhabarcs felhasználásával javíthatók. Amennyiben jelentősebb fizikai beavatkozás, pl. tudatos rongálás miatt nagyobb felület sérül meg, a javítása a következőképpen orvosolható: a betonpaplan saját anyagából kivágott, még vízzel nem aktivált darabbal lehet „befoltozni” a sérült helyen. Ehhez az épen maradt felülethez a kivágott új geokompozitot ragasztó, tömítő ragasztóval lehet vízzáróan csatlakoztatni. Szükség esetén a széleket a javítási helyeken cementhabarcs felhordásával lehet vízzáróvá tenni.

#### 5.3.4. *Zárt csapadékcsatornák ellenőrző aknák fedlapkeretei*

A csapadékcsatornák működőképességét – vízszállító képességének megőrzését – minden jelentősebb csapadékesemény után, egyébként ütemezetten ellenőrizni kell. Az ellenőrzés célja az, hogy ez a vizsgálat feltárja, nem keletkezett-e hiba a csatornarendszer anyagában, szerkezetében, műtárgyaiban. A vizsgálatot ipari kamerával, kézi kamerás vizsgálattal, vagy kis átmérők esetében (15–80 cm közötti átmérőknél) robotkamerákkal kell ellenőrizni. A feltárt esetleges hibákat rendellenességeket a lehető legrövidebb időn belül meg kell szüntetni. A csatornarendszert évente át kell tisztítani nagynyomású célberendezés segítségével.

A leggyakoribb hibák kijavítása (az ellenőrző-tisztítóaknak fedlapkereteinek meghibásodása): a keretet legalább C 30/37 minőségű betonba ágyazva kell javítani. A keret körüli „betongallért” úgy kell kialakítani, hogy a keret magasságából 5 cm vastagság elhagyandó, amelyet legalább AC-11 kopó (N), AC-8 kopó (N) jelű melegaszfalttal, vagy télen speciális kátyúzós aszfaltkeverékkel kell kitölteni. A keret körüli betongallér, illetve a felső aszfaltréteg javítható még egykomponensű, az R4 szilárdsági osztályt (CC, PCC) kielégítő speciális gyorskötő habarccsal is.

### 5.3.5. Vízépítési műtárgyak

Az átereszek, ülepitők, szétterítők, olajfogók karbantartási feladata a funkcióképesség fenntartása, a lerakódások, szennyeződések eltávolítása.

Legalább negyedévente ellenőrizni kell az elemek épségét, hogy anyagukban, szerkezetükben nem keletkezett-e meghibásodás. Amennyiben károsodást tár fel az ellenőrzés, a hiba jellegétől függően, kisebb hibák esetében általában egy hónapon belül a javításokat el kell végezni. A közúti üzem biztonságát, működőképességet veszélyeztető, vagy az egészséget, vagyoni védelmet kockázatos meghibásodást soron kívül, az észszerű legrövidebb időn belül meg kell szüntetni.

A beton-, vasbeton elemek javítása az eredendően beépített betonkeverék minőségével azonos legyen, a javítandó felületet kellőképpen előkészíteni szükséges (tapadóhíd), ha a betonvas kilátszik, azt tisztítani kell és betonozás előtt korrózióvédelemmel szükséges ellátni.

A vasbeton szerkezeti elemek javításához – leggyakoribb esetet figyelembe véve: lefagyás, táskásodás, leválások – először a javítandó felület térségét le kell bontani, hogy a beton-, és a betonacél meghibásodások eltávolítását el lehessen végezni. Ezután kellő átlapolással kell az új betonacélokat méretre szabás után rögzíteni. A betonnal kitöltendő felületeket alaktartóan és megfelelő, stabil kitámasztással úgy kell zsámozni, hogy az a beton nyomásának a tömörítést figyelembe véve is ellenálljon, és az elmozdulást megakadályozza. A betonacél takarása legalább 3,5 cm legyen. A betonozást helyszínen szállított kész beton bedolgozásával kell végezni, minősége legalább C 20/25 jelű legyen, kitéti osztályát a körülmények alapján kell meghatározni az MSZ 4798 alapján.

A frissen bedolgozott helyreállító habarcsot vagy betont legalább hét napig utókezelni (pl. nedvesített fehér színű geotextíliával) kell, vagy a betonozást követően kétrétegű párazárószerral kell lezárni minden oldalról a frissen betonozott felületeket.

Amennyiben a műtárgy sérülése nem javítható, a szerkezetcsereét csak szaktervező által készített javítási terv alapján szabad elvégezni. Amennyiben az eredeti szerkezet terve rendelkezésre áll, azt felül kell vizsgáltatni szaktervezővel. Csak tervező által aktualizált, általa is jóváhagyott terv alapján szabad az újjáépítést elkezdeni. Az ilyen szerkezetcsere leggyakrabban a forgalom részbeni, vagy teljes korlátozásával, kizárásával jár. A forgalom zavarásával járó munkák esetében külön tervet – ideiglenes, a munkák elvégzésének idejére – érvényes, a kezelő által is jóváhagyott forgalomszabályozási, forgalomkorlátozási tervet kell készíteni. A munkát a kezelő által meghatározott feltételek betartásával lehet megkezdeni.

A szerkezetcsereét végző kivitelező ilyen esetben a munkák megkezdése előtt el kell készítenie a 4/2002. (II. 20.) SzCsM–EüM együttes rendelet szerint kötelező biztonsági és egészségvédelmi tervet (BET) és azt jóvá kell hagyatnia a műszaki ellenőrről.

Tűzihorganyzott csövek, átereszek ellenőrzését félévente el kell végezni és az ellenőrzés eredményét dokumentálni kell. Az ellenőrzésnek ki kell terjednie a csavarok állapotvizsgálatára, a tűzi horganyzott felület épségének ellenőrzésére, a cső deformációmentességének vizsgálatára. Bármilyen kezdődő meghibásodás észlelésekor a gyártó képviselőjének bevonásával kell az esetleges javítási technológiát, a javításhoz szükséges anyagokat, felszereléseket, szerszámokat megválasztani. Amennyiben a horganyzott csövek cseréje válik szükségessé, akkor a csöveket

forgalmazó cég által összeállított szerelési és háttöltésépítési útmutatóban foglaltak szerint kell eljárni.

#### 5.4. Téli üzemeltetés

A közutak lakott területen, valamint lakott területen kívüli szakaszain összehangolt téli tisztántartási szolgáltatást kell biztosítani. Ezt a szolgáltatást a téli tisztántartási tervben feladatokra bontva (síkosság elleni védekezés, lehullott hóréteg eltávolítása, akadályok megszüntetése, akadályt képező hóelszállítás, gyalogos-átkelőhelyek és autóbusszöblök téli útüzemeltetési feladatai, valamint a víznyelők és azok környezetének tisztítása) kell rögzíteni és a szolgáltatási osztálynak megfelelően kell végrehajtani.

Az olvadás során keletkező olvadékvíz elvezetéséről folyamatosan gondoskodni kell a fagyási/olvadási károk minimalizálása és a biztonságos közlekedés fenntartása érdekében. Meg kell előzni az olvadék visszafagyását annak elvezetésének biztosításával.

A munkákat a szolgáltatási osztályokhoz rendelt előírásokban rögzítetteknek megfelelő sorrendben kell elvégezni.

#### 5.5. Rendkívüli helyzetek kezelése

Minden közútkezelőnek el kell készítenie és szükség esetén hatékonyan alkalmazni kell a havaria vagy veszélyelhárítási tervét.

A havaria vagy veszélyelhárítási terv tartalmazza az üzemeltetés során a rendkívüli helyzetek megelőzésének, a rendkívüli helyzetek bekövetkezése esetén azok kezelésének, a károk csökkentésének, továbbá a helyreállítási munkák menetének eljárás rendjét, a végrehajtandó intézkedések és feladatok körét, valamint az ehhez kapcsolódó felelősségeket.

A rendkívüli események bekövetkezésekor a havaria vagy veszélyelhárítási terv szerint kell cselekedni. Alapszabály ilyen esetekben, hogy az emberéletet, életet veszélyeztető körülmények megszüntetésére kell fókuszálni. Az életvédelem biztosítása után a vagyonvédelemmel kell foglalkozni, a műszaki mentést kell elvégezni. Ezután következhet a közlekedési biztonság helyreállítása. Mindig arra kell törekedni, hogy egy forgalmi sáv mielőbb felszabadítható legyen. Legkevesebb idővesztéssel, helyreállítsuk a forgalom normális rendjét. A fenti feladatokkal párhuzamosan, különösen, ha olyan veszélyes folyadék is az útra került, amely a felszíni, vagy a felszín alatti vizeinket elszennyezheti, megmérgezheti, ne tudjon a víznyelőkön át a csatornahálózatba folyni, illetve az árokba jutva a befogadó felé elindulni. Megfelelő felítatásra alkalmas szóróanyagot mindig készenlétben kell lenni, és ezeket az anyagokat hatásosan kell bevetni. Ilyen esetekben a mentésnek a víznyelők eltömődésére, az árokba befolyt folyadéknak a lokális megállítására kell koncentrálni. Ezután a veszélyes folyadékot felítatott szóróanyagot megfelelő védőöltözetben el kell szállítani veszélyeshulladék lerakóba.

Minden ilyen esemény után az útfelület szennyeződéseit úgy kell eltávolítani, hogy a kiömlött veszélyes folyadék a tisztítással ne tudjon sem csatornarendszerbe, sem az árokba bejutni.

A szennyeződéssel érintett felületre csak abban az esetben szabad a forgalmat engedni, ha a megcsúszásveszélyt felítatással megszüntették, továbbá a burkolat tisztítása megtörtént.

A rendkívüli események következményeinek felszámolása, a közúti forgalom rendjének helyreállítása csak az arra hivatott szervezetek szoros együttműködésével valósulhat meg.

A rendkívüli helyzetek megelőzése, kezelése a veszélyelhárítási tervekben foglaltak alapján történik.

## A szövegben említett, illetve kapcsolódó magyar nemzeti szabványok, ütiügyi műszaki előírások és jogszabályok

A szabványok és ütiügyi műszaki előírások alkalmazása előtt győződjön meg arról, hogy jelent-e meg módosítása, helyesbítése, nincs-e visszavonva, vagy műszaki tartalmú jogszabály hivatkozik-e rá!

(Ellenőrzés a Magyar Szabványügyi Testület, valamint a MAUT honlapja alapján: 2025. július)

### Szabványok:

Az előírásban megjelenő MSZ 4798 szabvány alatt a továbbiakban az alábbi módosításokkal kiegészített MSZ 4798 jelzetű szabványokat kell érteni és értelmezni:

MSZ 4798:2016	Beton. Műszaki követelmények, tulajdonságok, készítés és megfelelés, valamint az EN 206 alkalmazási feltételei Magyarországon
MSZ 4798:2016/1M:2017	Beton. Műszaki követelmények, tulajdonságok, készítés és megfelelés, valamint az EN 206 alkalmazási feltételei Magyarországon
MSZ 4798:2016/2M:2018	Beton. Műszaki követelmények, tulajdonságok, készítés és megfelelés, valamint az EN 206 alkalmazási feltételei Magyarországon
MSZ 4798:2016/3M:2021	Beton. Műszaki követelmények, tulajdonságok, készítés és megfelelés, valamint az EN 206 alkalmazási feltételei Magyarországon
MSZ 4798:2016/4M:2023	Beton. Műszaki követelmények, tulajdonságok, készítés és megfelelés, valamint az EN 206 alkalmazási feltételei Magyarországon
MSZ EN 206:2013+A2:2021	Beton. Műszaki követelmények, teljesítőképesség, készítés és megfelelés
MSZ 4799:2023	Ajánlás a cementek alkalmazására az MSZ 4798-hoz
MSZ EN 480-1:2023	Adalékszerek betonhoz, habarcshoz és injektálóhabarcshoz Vizsgálási módszerek
MSZ EN 1504-1:2006	Termékek és rendszerek a betonszerkezetek védelmére és javítására. Fogalommeghatározások, követelmények, minőség-ellenőrzés és megfelelésgértékelés. 1. rész: Fogalommeghatározások
MSZ EN 1504-2:2005	–. 2. rész: A beton felületvédelmi rendszerei
MSZ EN 1504-3:2006	–. 3. rész: Szerkezeti és nem szerkezeti javítás
MSZ EN 1504-5:2013	–. 5. rész: Betoninjektálás
MSZ EN 1504-6:2007	–. 6. rész: A betonacél rudak lehorgonyozása
MSZ EN 1504-7:2007	–. 7. rész: Betonacélok korrózióvédelme
MSZ EN 1504-8:2016	–. 8. rész: Minőség-ellenőrzés, valamint a teljesítmény állandóságának értékelése és ellenőrzése (AVCP)
MSZ EN 1504-9:2009	–. 9. rész: Termékek és rendszerek alkalmazásának általános elve
MSZ EN 1504-10:2018	–. 10. rész: A termékek és rendszerek alkalmazása a helyszínen, és a kivitel minőség-ellenőrzése

MSZ 339:1987	Melegen hengerelt betonacél
MSZ EN 10080:2005	Betonacél. Hegeszthető betonacél.
MSZ EN 10223-8	Általános követelmények Acélhuzal és huzaltermékek kerítésekhez és huzalhálókhoz. 8. rész: Hegesztett hálóból készült sánckasok
MSZ EN 124-1:2015	Gyalogos- és gépjárműforgalmi területeken alkalmazott víznyelő- és aknaledések. 1. rész: Fogalom meghatározások, osztályba sorolás, általános tervezési alapelvek, teljesítőképességi követelmények és vizsgálati módszerek
MSZ EN 124-2:2015	–.2. rész: Öntöttvas víznyelő- és aknaledések
MSZ EN 124-3:2016	–.3. rész: Acélból és alumíniumötvözetből készült víznyelő- és aknaledések
MSZ EN 124-4:2015	–.4. rész: Vasbeton víznyelőrácsok és aknaledlapok
MSZ EN 124-6:2015	–.6. rész: Polipropilén (PP-), polietilén (PE-) vagy lágyszámos polivinil-klorid (PVC-U) víznyelőrácsok és aknaledlapok
MSZ 11447:1979	Hidak és átvezetők hidraulikai számítása
MSZ EN 476:2022	A csapadékvíz- és szennyvízelvezetési rendszerek elemeinek általános követelményei
MSZ EN 752:2017	Települések vízvezető és csatornarendszerei. Csatornarendszer-menedzsment
MSZ EN 13508-1:2013	Települések csapadék- és szennyvízelvezető rendszereinek állapotvizsgálata és értékelése. 1. rész: Általános követelmények
MSZ EN 13508-2:2003+A1/2012	Épületeken kívüli vízvezetési és csatornázási rendszerek vizsgálata és értékelése. 2. rész: A szemrevételezéses felülvizsgálat kódrendszere
MSZ EN 1295-1:2019	Földbe fektetett csővezetékek erőtantervezése különböző terhelési feltételek mellett. 1. rész: Általános követelmények
MSZ EN 1433:2002/A1:2005	Jármű- és gyalogosforgalmú területek vízvezetői. Osztályba sorolás, tervezési és vizsgálati követelmények, jelölés és a megfelelőség értékelése
MSZ EN 1610:2016	Szennyvízelvezető vezeték és csatornák fektetése és vizsgálata
MSZ EN 1671:2001 v.v.	Települések nyomás alatti szennyvízelvezető rendszere (visszavonva 2018.09.01.)
MSZ EN 14396:2004	Csatornázási akna rögzített létrái
MSZ EN 14844:2006+A2 2012	Előre gyártott betontermékek. Négyzet keresztmetszetű átvezetők
MSZ 15003:1989 v.v.	Tervezési előírások a munkagödrök határolására, megtámasztására és víztelenítésére (visszavonva 2010.12.31.)
MSZ EN 16933-1:2022	Települések csapadékvíz- és szennyvízelvezető rendszerei. Kialakítás. 1. rész: Elrendezési alapelvek
MSZ EN 16933-2:2018	Települések vízvezető és csatornarendszerei. Tervezés. 2. rész: Hidraulikai tervezés

MSZ EN 1339:2003	Beton járdalapok. Követelmények és vizsgálati módszerek
MSZ EN 1340:2003	Beton útszegélyelemek.
MSZ EN 1916:2003	Követelmények és vizsgálati módszerek
MSZ EN 1917:2003	Vasalatlan, acélszálás és vasalt betoncsövek, idomok
MSZ EN 13369:2024	Vasalatlan, acélszálás és vasalt betonból készült
MSZ EN 13383-1:2003	tisztító- és ellenőrző aknák
MSZ EN 13383-2:2019	Előregyártott betontermékekre vonatkozó általános szabályok
MSZE 15612:2014	Vízépítési terméskő: 1. rész: Műszaki előírás
MSZ-10-303:1981	Terméskő. 2. rész: Vizsgálati módszerek
MSZ-10-304:1981	Előregyártott beton csatornázási aknaelemek
	Vízügyi létesítmények. Beton- és vasbeton szerkezetek, műtárgyak
	Vízügyi létesítmények. Rézsűburkolatok és támfalak.
MSZ 2509-3:1989	Útpályaszerkezetek teherbíró képességének vizsgálata.
MSZ 15320:2004	Tárcsás vizsgálat
MSZ-08-1788:1984	Földművek tömörségének meghatározása radioizotópos módszerrel
	A talaj szivárgási tényezőjének helyszíni mérése
MSZ EN 12350-1:2019	A friss beton vizsgálata. 1. rész: Mintavétel és vizsgálóberendezések
MSZ EN 12350-2:2019	– 2. rész: Roskadásvizsgálat
MSZ EN 12350-3:2019	– 3. rész: Vebe-vizsgálat
MSZ EN 12350-4:2019	– 4. rész: Tömörödési tényező
MSZ EN 12350-5:2019	– 5. rész: Terülmérés
MSZ EN 12350-6:2019	– 6. rész: Testsűrűség
MSZ EN 12350-7:2019	– 7. rész: Levegőtartalom. Nyomásmódszerek
MSZ EN 12390-1:2021	A megszilárdult beton vizsgálata. 1. rész: A próbatestek és sablonok alak-, méret- és egyéb követelményei
MSZ EN 12390-2:2010	– 2. rész: Szilárdságvizsgálati próbatestek készítése és tárolása
MSZ EN 12390-3:2019	– 3. rész: A próbatestek nyomószilárdsága
MSZ EN 12390-4:2020	– 4. rész: Nyomószilárdság. Előírások a vizsgálóberendezésekre
MSZ EN 12390-5:2019	– 5. rész: A próbatestek hajlító-húzó szilárdsága
MSZ EN 12390-6:2010	– 6. rész: A próbatestek hasító-húzó szilárdsága
MSZ EN 12390-7:2019	– 7. rész: A megszilárdult beton testsűrűsége
MSZ EN 12390-8:2019	– 8. rész: A nyomás alatti vízbehatolás mélysége
MSZ EN 12390-9:2018	– 9. rész: A megszilárdult beton vizsgálata.
MSZ EN ISO 11058:2019	Geotextíliák és rokon termékeik. A síkra merőleges, terhelés nélküli vízáteresztő képességi jellemzők meghatározása
MSZ EN ISO 12956:2020	Geotextíliák és rokon termékeik.
MSZ EN 13252:2017	A jellemző nyílásméret meghatározása
	Geotextíliák és rokon termékeik. A vízelvezető rendszerekben való alkalmazás előírt jellemzői

MSZ EN 14188-1:2005	Hézagkitöltő szalagok és anyagok. 1. rész: Meleg hézagkitöltő anyagok előírásai
MSZ EN 14188-2:2005	–. 2. rész: Hideg hézagkitöltő anyagok előírásai
MSZ EN 14188-3:2006	–. 3. rész: Előformázott hézagkitöltő profilok előírásai
MSZ EN 14188-4:2010	–. 4. rész: A hézagkitöltő anyagokhoz használt kellősítő anyagok előírásai
MSZ 14043-1:1979 v.v.	Talajmechanikai vizsgálatok. Általános előírások és jelölések (visszavonva 2006.07.01.)
MSZ 14043-2:1979 v.v.	Talajmechanikai vizsgálatok. Talajok megnevezése talajmechanikai szempontból (visszavonva 2006.07.01.)
MSZ 14043-3:1979 v.v.	Talajmechanikai vizsgálatok. Szemeloszlás meghatározása (visszavonva 2018.11.01.)
MSZ 14043-4:1980 v.v.	Talajmechanikai vizsgálatok. Konzisztenciahatárok (visszavonva 2025.09.01.)
MSZ 14043-5:1980 v.v.	Talajmechanikai vizsgálatok. A talaj anyagsűrűsége (visszavonva 2025.09.01.)
MSZ 14043-6:1980	Talajmechanikai vizsgálatok. A talajt alkotó fázisok térfogat- és tömegarányai
MSZ 14043-7:1981	Talajmechanikai vizsgálatok. A talajok tömöríthetőségének és tömörségének vizsgálata
MSZ 14043-8:1981 v.v.	Talajmechanikai vizsgálatok. A talajok alakváltozásának vizsgálata ödométerrel (visszavonva 2018.11.01.)
MSZ 14043-9:1982	Talajmechanikai vizsgálatok. Szervesanyag-tartalom meghatározása
MSZ 14043-10:1982	Talajmechanikai vizsgálatok. A talajvíz szulfátion-tartalmának és pH-értékének meghatározása
MSZ 14043-11:1983	Talajmechanikai vizsgálatok. Az eredmények összefoglalása
MSZ EN ISO 17892-1:2014 /A1:2022	Geotechnikai feltárások és vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata. 1. rész: A víztartalom meghatározása. 1. módosítás
MSZ EN ISO 17892-2:2015	–. 2. rész: A térfogatsűrűség meghatározása
MSZ EN ISO 17892-3:2016	–. 3. rész: A szemcsék sűrűségének meghatározása
MSZ EN ISO 17892-4:2017	–. 4. rész: A szemeloszlás meghatározása
MSZ EN ISO 17892-5:2017	–. 5. rész: Ödométeres vizsgálat lépcsőzetes terheléssel
MSZ EN ISO 17892-6:2017	–. 6. rész: Ejtőkúpos vizsgálat (ISO 17892-6:2017)
MSZ EN ISO 17892-7:2018	–. 7. rész: Egyirányú nyomóvizsgálat (ISO 17892-7:2017)
MSZ EN ISO 17892-8:2018	–. 8. rész: Konzolidálatlan, drénezetlen triaxiális vizsgálat
MSZ EN ISO 17892-9:2018	–. 9. rész: Konzolidált triaxiális nyomóvizsgálat vízzel telített talajon
MSZ EN ISO 17892-10:2019	–. 10. rész: Közvetlen nyíróvizsgálatok (ISO 17892-10:2018)
MSZ EN ISO 17892-11:2019	–. 11. rész: Vízáteresztő-képességi vizsgálatok (ISO 17892-11:2019)
MSZ EN ISO 17892-12:2018/ A1:2022	–. 12. rész: A folyási és sodrási határok meghatározása. 1. módosítás
MSZ EN ISO 17892-12:2018/ A2:2022	–. 12. rész: A folyási és sodrási határok meghatározása. 2. módosítás
MSZ EN ISO 17892-12:2019	–. 12. rész: A folyási és sodrási határok meghatározása

MSZ ISO 4593:1996	Műanyagok. Fólia és lemez. A vastagság meghatározása mechanikus letapogatással
MSZ 9982:2022	Műanyag csővezetékrendszerek. Földbe fektetett, nem nyomás alatti csatornarendszerek. A csövek, a csőidomok és ezek együtteseinek lényeges műszaki termékjellemzői
MSZ CEN/TS 15223:2019	Műanyag csővezetékrendszerek. Földbe fektetett, hőre lágyuló műanyag csővezetékrendszerek validált tervezési paraméterei
MSZ CEN/TS 17670-3:2025	Műanyag csővezetékrendszerek felszíni vizek nyomás nélküli, föld alatti szállításához. Kemény poli(vinil-klorid) (PVC-U), polipropilén (PP) és polietilén (PE). 3. rész: Megfelelőségértékelés
MSZ EN 12201-1:2024	Műanyag csővezetékrendszerek nyomás alatti vízellátáshoz és alagcsövezéshez, valamint csatornázáshoz. Polietilén (PE). 1. rész: Általános előírás
MSZ EN 12201-2:2024	–. 2. rész: Csövek
MSZ EN 12201-3:2024	–. 3. rész: Csőidomok
MSZ EN 12201-3:2024	–. 4. rész: Szelepek a vízellátó rendszerekhez
MSZ EN 12201-5:2024	–. 5. rész: A rendszer céljának való megfelelés
MSZ EN 12666-1:2005+A1:2012	Műanyag csővezetékrendszerek nyomás nélküli, föld alatti alagcsövezéshez és csatornázáshoz. Polietilén (PE). 1. rész: A csövek, a csőidomok és a rendszer követelményei
MSZ EN 13476-1:2018	Műanyag csővezetékrendszerek nyomás nélküli, föld alatti alagcsövezéshez és csatornázáshoz. Kemény poli(vinil-klorid) (PVC-U), polipropilén (PP) és polietilén (PE) strukturált falú csővezetékrendszerek. 1. rész: Általános követelmények és teljesítményjellemzők
MSZ EN 13476-2:2018+A1:2020	–. 2. rész: A sima belső és külső felületű csövek és csőidomok, valamint a rendszer műszaki követelményei, A típus
MSZ EN 13476-3:2018+A1:2020	–. 3. rész: A sima belső és profilozott külső felületű csövek és csőidomok, valamint a rendszer műszaki követelményei, B típus
MSZ EN 13598-1:2020	Műanyag csővezetékrendszerek nyomás nélküli, föld alatti alagcsövezéshez és csatornázáshoz. Kemény poli(vinil-klorid) (PVC-U), polipropilén (PP) és polietilén (PE). 1. rész: Kiegészítő csőidomok és kis mélységű kémlelőaknák műszaki követelményei
MSZ EN 13598-2:2020	–.2. rész: Tisztító- és ellenőrző aknák műszaki követelményei
MSZ EN 1401-1:2019+A1:2023	Műanyag csővezetékrendszerek nyomás nélküli, föld alatti alagcsövezéshez és csatornázáshoz. Kemény poli(vinil-klorid) (PVC-U). 1. rész: A csövek, a csőidomok és a rendszer követelményei
MSZ EN 14636-1:2010	Műanyag csővezetékrendszerek nyomás nélküli alagcsövezéshez és csatornázáshoz. Poliésztergyanta beton (PRC). 1. rész: Csövek és csőidomok rugalmas kötésekkel
MSZ EN 14636-2:2010	Műanyag csővezetékrendszerek nyomás nélküli alagcsövezéshez és csatornázáshoz. Poliésztergyanta beton (PRC) 2. rész: Tisztító- és ellenőrző aknák

MSZ EN 14680:2016	Ragasztóanyagok nyomás nélküli, hőre lágyuló műanyag csővezetékrendszerekhez. Műszaki követelmények
MSZ EN 14758-1:2023	Műanyag csővezetékrendszerek nyomás nélküli, föld alatti alagcsövezéshez és csatornázáshoz. Polipropilén ásványi modifikálóanyagokkal (PP-MD). 1. rész: A csövek, a csőidomok és a rendszer követelményei
MSZ EN 15383:2012+A1:2014	Műanyag csővezetékrendszerek alagcsövezéshez és csatornázáshoz. Poliésztergyanta (UP-) alapú, üvegszál-erősítésű hőre keményedő műanyagok (GRP). Tisztító- és ellenőrző aknák
MSZ EN ISO 11296-1:2018	Műanyag csővezetékrendszerek a föld alatti, nyomás nélküli alagcsövezési és csatornázási hálózatok felújításához. 1. rész: Általános előírás (ISO 11296-1:2018)
MSZ EN ISO 1452-1:2010	Műanyag csővezetékrendszerek vízellátáshoz és nyomás alatti, földbe fektetett és föld feletti alagcsövezéshez és csatornázáshoz. Kemény poli(vinil-klorid) (PVC-U). 1. rész: Általános előírás (ISO 1452-1:2009)
MSZ EN ISO 1452-5:2011	Műanyag csővezetékrendszerek vízellátáshoz és nyomás alatti, földbe fektetett és föld feletti alagcsövezéshez és csatornázáshoz. Kemény poli(vinil-klorid) (PVC-U). 5. rész: A rendszer céljának való megfelelés (ISO 1452-5:2009, 2010. 03. 01-jei helyesbített változat)
MSZ EN 1852-1:2023	Műanyag csővezetékrendszerek nyomás nélküli, föld alatti alagcsövezéshez és csatornázáshoz. Polipropilén (PP). 1. rész: A csövek, a csőidomok és a rendszer követelményei
MSZE 9981:2020	Műanyag csővezetékrendszerek. Nyomás alatti csővezetékrendszerek lakóépületek épületen belüli és kívüli vízellátásához. PE-, PVC- (PVC-U és PVC-O) csövek, csőidomok és a rendszer lényeges terméktulajdonságainak meghatározása
MSZE 9982:2022	Műanyag csővezetékrendszerek. Földbe fektetett, nem nyomás alatti csatornarendszerek. A csövek, a csőidomok és ezek együtteseinek lényeges műszaki termékjellemzői
MSZE 9983:2022	Műanyag csővezetékrendszerek. Földbe fektetett és föld feletti, nem nyomás alatti lefolyócsőrendszerek lakóépületek épületen belüli talaj- és szennyvízelvezetéséhez. A csövek, a csőidomok és ezek együtteseinek lényeges műszaki termékjellemzői
MSZE 9984:2017	Műanyag csővezetékrendszerek. Nyomás alatti hideg és meleg vizes csővezetékrendszerek. A csövek, a csőidomok és a rendszer lényeges terméktulajdonságainak meghatározása
MSZE 9989:2016	Műanyag csővezetékrendszerek. Dréncsövek. Réselet és réseletlen dréncsőrendszerek általános előírásai és teljesítménykövetelményei

**Útügyi műszaki előírások:**

e-UT 03.01.11:2008	Közutak tervezése (KTSZ)
e-UT 03.02.21:2004	Közutak melletti ingatlanok, kiszolgáló létesítmények útcsatlakozása
e-UT 03.02.33:2024	Gépjármű-várakozóhelyek geometriai kialakítása
e-UT 03.03.11:2022/M1:2026	Körforgalmú csomópontok tervezése
e-UT 03.07.15:2026	Közutak víztelenítésének tervezése
e-UT 03.07.53:2019/M1:2021	Ökológiai átjárók és védőkerítések kialakítása közutak mellett (Az 1. sz. módosítással egységes szerkezetbe foglalva)
e-UT 05.01.15:2018	Útépitési kőanyag-halmazok
e-UT 05.02.11:2018/M1:2021	Útpályaszerkezeti aszfaltburkolatok keverékeinek követelményei (Az 1. sz. módosítással egységes szerkezetbe foglalva)
e-UT 05.02.15:2025	Útépitési aszfaltkeverékek. Visszanyert aszfalt
e-UT 05.02.16:2025	Kationaktív bitumenemulzió kötőanyagú burkolati rétegek és kátyúzókéverékek
e-UT 06.02.11:2022	Közutak létesítésének általános geotechnikai szabályai
e-UT 06.02.13:2022	Kötőanyag-hozzáadással készülő talajkezelések
e-UT 06.03.11:2010	Kerékpárutak, gyalogutak és járdák pályaszerkezete
e-UT 06.03.12:2009	Kisforgalmú utak pályaszerkezetének méretezése
e-UT 06.03.13:2005	Aszfaltburkolatú útpályaszerkezetek méretezése és megerősítése
e-UT 06.03.21:2018/M1:2021	Útpályaszerkezetek aszfaltburkolati rétegeinek követelményei (Az 1. sz. módosítással egységes szerkezetbe foglalva)
e-UT 06.03.43:2022	Kiselemes burkolatok
e-UT 06.03.53:2025	Kötőanyag nélküli és hidraulikus kötőanyagú burkolatalapok
e-UT 07.02.11:2022	Beton, vasbeton és feszített vasbeton közúti műtárgyak építése
e-UT 07.03.25:2020/M1:2025	Vasbeton pályalemezű hidak szigetelése és kocspálya-burkolata
e-UT 07.06.11:2021/M1:2024	Közúti alagutak létesítése (Az 1. sz. módosítással egységes szerkezetbe foglalva)
e-UT 08.02.12:2022	Aszfaltburkolatok fenntartása
e-UT 08.02.31:2007	Betonburkolatok fenntartási technológiai
e-UT 08.02.41:2003	Közúti hidak fenntartása
e-UT 09.02.11:2019	Radiometriás tömörségmérés
e-UT 09.02.36:2023	Dinamikus tömörség- és teherbírásmérés könnyű ejtősúlyos berendezéssel
e-UT 09.04.15:2018/M1:2025	Közutak geodéziai előírásai és geometriai követelményei

**Törvények, rendeletek:**

- 12/2025. (V. 8.) ÉKM rendelet a közutak építéséről (KÉSZ)
- 280/2024. (IX. 30.) Kormányrendelet a településrendezési és építési követelmények alapszabályzatáról (TÉKA)
- 305/2011. EU (2011. III. 9.) az Európai Parlament és a Tanács rendelete az építési termékek forgalmazására vonatkozó harmonizált feltételek megállapításáról és a 89/106/EGK tanácsi irányelv hatályon kívül helyezéséről EGT-vonatkozású szöveg
- 2024/3110 EU rendelet (ennek jelen előírás kiadásakor még hatályban lévő elődje a 305/2011 EU rendelet) és a mindenkor hatályos hazai végrehajtásának részleteit szabályozó, jelen előírás kiadásakor érvényes 275/2013 (VII.16) Korm. rendelet
- 275/2013 (VII.16) Korm. rendelet az építési termék építménybe történő betervezésének és beépítésének, ennek során a teljesítmény igazolásának részletes szabályairól
- 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről
- 45/2004 (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezeléséről
- 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről
- 266/2013. (VII. 11.) Korm. rendelet az építésügyi és az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről
- 83/2014. (III. 14.) Korm. rendelet a nagyvízi meder, a parti sáv, a vízjárta és a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról, hasznosításáról, valamint a folyók esetében a nagyvízi mederkezelési terv készítésének rendjére és tartalmára vonatkozó szabályokról
- 322/2015. (X. 30.) Korm. rendelet az építési beruházások, valamint az építési beruházásokhoz kapcsolódó tervezői és mérnöki szolgáltatások közbeszerzésének részletes szabályairól
- 4/2002. (II. 20.) SzCsM–EüM együttes rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről
- 5/2004. (I. 28.) GKM rendelet a helyi közutak kezelésének szakmai szabályairól
- 6/1998. (III. 11.) KHVM rendelet az országos közutak kezelésének szabályozásáról
- 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról
- 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól
- 41/2017. (XII. 29.) BM rendelet a vízjogi engedélyezési eljáráshoz szükséges dokumentáció tartalmáról
- 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról
- 149/2024. (VI.28.) Korm.rendelet, az országos vagy helyi közúton végzett állami beruházások kapcsán, valamint az országos vasúti pályahálózaton és a térségi, elővárosi vasúti pályahálózaton végzett építési tevékenységekhez kapcsolódó hulladékképződés megelőzésével kapcsolatos tevékenységek részletes szabályairól
2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról

**Egyéb műszaki tartalmak, hivatkozott dokumentumok:**

Az Országos Vízügyi Főigazgatóság főigazgatója 1/2021. számú, az Országos Vízügyi Főigazgatóságnak és a vízügyi igazgatóságoknak a racionális méretezési módszer és országos csapadékintenzitási adatok kötelező alkalmazására vonatkozó tervezési előírásról szóló utasításának 1. számú melléklete

<https://vpf.vizuqy.hu/reg/ovf/doc/1.sz.2021%20Foigazgatoi%20Utasitas.BL.pdf>

Hegy- és dombvidéki kisvízfolyások árvízszámítási segédlete. Országos Vízügyi Főigazgatóság, 2020.

[https://www.hidrologia.hu/wp-content/uploads/2023/11/0515\\_koris\\_kalman.pdf](https://www.hidrologia.hu/wp-content/uploads/2023/11/0515_koris_kalman.pdf)

A Magyar Mérnöki Kamara kiadványa: A domb- és hegyvidéki települések kisvízfolyásainak hirtelen áradásai ellen való természetes lefolyáslassító megoldások

[https://mernokvagyonok.hu/wp-content/uploads/2024/02/081\\_Dombvideki\\_vizvisszatartas\\_kisvizfolyasok\\_szabalyozasa\\_113-VVT.pdf](https://mernokvagyonok.hu/wp-content/uploads/2024/02/081_Dombvideki_vizvisszatartas_kisvizfolyasok_szabalyozasa_113-VVT.pdf)

Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSZ) honlapja: <https://met.hu>

OMSZ Meteorológiai Adattár: <https://odp.met.hu>

Buzás Kálmán: Vízminőség-védelmi célú tározók térfogatának meghatározása autópályák csapadékvíz-elvezető rendszerében – A TPH-terhelés szabályozása; Magyar Szennyvíztechnikai Szövetség, BME Víziközmű és Környezetmérnöki Tanszék

Koris Kálmán: Magyarország hegy- és dombvidéki kisvízfolyásainak árvízszámítási segédlete. Országos Vízügyi Főigazgatóság, Budapest, 2020. pp. 1–32.

Koris Kálmán: Elkészült az új hazai empirikus árvízszámítási segédlet: az OVF-2020. Hidrológiai Közlöny, 2021. 101. évf. 1. szám. pp. 13–18.

Madarassy László: Síkvidéki vízrendezés. EKF, Baja, 1998.

Útmutató. Monolit betonszegélyek és szegélyfolyókák tervezése és építése.

Magyar Betonburkolat Egyesület, Budapest, 2022. október

[https://mbbe.hu/dokumentumtar/20221019\\_094431\\_Monolit\\_szegely\\_Muszaki\\_utmutato.pdf](https://mbbe.hu/dokumentumtar/20221019_094431_Monolit_szegely_Muszaki_utmutato.pdf)

NAH útmutatók:

Vizsgálólaboratóriumokra vonatkozó előírások és útmutatók:

[https://nah.gov.hu/hu/oldal/NAR\\_VL\\_ILAC\\_G8:09/2019\(v2\)](https://nah.gov.hu/hu/oldal/NAR_VL_ILAC_G8:09/2019(v2))

Útmutató a döntési szabályokhoz és a megfelelőségi nyilatkozatokhoz:

[https://nah.gov.hu/admin/staticmedia/Oldalokhoz\\_csatolt\\_dokumentumok/NAR\\_NAD/KL/ILAC\\_G8\\_09\\_2019\\_HUN-ENG%20\(v02\).pdf](https://nah.gov.hu/admin/staticmedia/Oldalokhoz_csatolt_dokumentumok/NAR_NAD/KL/ILAC_G8_09_2019_HUN-ENG%20(v02).pdf)