



**MS-MK4-1-01-v01 Általános műszaki előírás földmunka  
végzésére vonatkozólag – Műszaki specifikáció**




MS-MK4-1-01-v01

Azonosító: MS-MK4-1-01-v01	Oldalszám: 1/29
A jelen rendelkezés a Társaság szellemi tulajdona. Felhasználás előtt győződjön meg róla, hogy a hatályban lévő példányt használja!	

**Általános műszaki előírás földmunka végzésére vonatkozólag**

MS gazda:	Hegyi Tamás, technológiai területi referens
Készítette:	Hegyi Tamás, technológiai területi referens
MS véleményezők:	
Munkavédelem részéről:	Gráfel Sándor, munkavédelmi szakreferens
Környezetvédelem részéről:	Cserfő Antal, környezetvédelmi területi referens
Beszerezés részéről:	Zsákainé Daku Andrea, regionális kategória menedzser
Szakmai véleményezők:	1) Szegleti András, technológiai szakterület vezető
	2) Fekete Tamás, technológiai csoportvezető
	3) Erhart Zsolt, területi üzemeltetési irányító
	4) Dikász Zoltán, hálózatechnológiai szakreferens
Bevezetés felelőse:	Hegyi Tamás, technológiai területi referens
Hatályba lépés dátuma:	2020.08.01
Hatályon kívül helyezi:	Általános műszaki előírás földmunka végzésére vonatkozólag „leírást”

Jóváhagyom és hatályba léptetem:	<div style="text-align: center;">    <hr style="width: 200px; margin: 0 auto;"/> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 10px;"> <div>jóváhagyó neve</div> <div>jóváhagyó titulusa</div> </div>   <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 10px;"> <div>.....</div> <div> Décseiné Giczi Katalin  Áramhálózati vezető </div> </div> </div>
----------------------------------	--

## Rövid szöveges összefoglaló

Jelen műszaki specifikáció célja, hogy a földmunka végzésére vonatkozó általános műszaki előírásokat rögzítse.

A műszaki specifikáció összefoglalja a tevékenységhez kapcsolódó tudnivalókat, kötelezettségeket.

Azonosító: MS-MK4-1-01-v01	Oldalszám: 3/29
A jelen rendelkezés a Társaság szellemi tulajdona. Felhasználás előtt győződjön meg róla, hogy a hatályban lévő példányt használja!	

## Változások követése

Verziószám	Hatálybalépés dátuma	Változtatás
v02	2020.08.01.	Új MS sablon használata, formázás 3.2.10 pontban B - jelű oszlopok gödör méretei kézi munkavégzés esetén 3.2.11.2 fejezet végén a termőföld származási helyre vonatkozó megjegyzés 3.3.1 Típustervek fejezet és a Közúton végzett munkák.pdf melléklet hozzáadása
v01		Eredeti kiadás

## Tartalomjegyzék

1	A rendelkezés célja és hatálya .....	6
1.1	Célja.....	6
1.2	A rendelkezés hatálya .....	6
1.2.1	A rendelkezés szervezeti hatálya (érintett felhasználók azonosítása): .....	6
1.2.2	A rendelkezés tárgyi hatálya.....	6
1.2.3	A rendelkezés időbeli hatálya:.....	6
1.3	Bevezetés módja .....	6
2	Fogalmak, rövidítések .....	7
3	Műszaki leírás .....	7
3.1	Nyomvonalkitűzés .....	7
3.2	Földmunkák .....	7
3.2.1	Talajok osztályba sorolása.....	9
3.2.2	Dúcolás.....	10
3.2.3	Munkaárok szélessége .....	12
3.2.4	Kézi szerszámmal végzett árokásás .....	13
3.2.5	Gépi erővel végzett árokásás .....	14
3.2.6	Víztelenítés.....	14
3.2.7	Kitermelt föld rakodása, elszállítása .....	15
3.2.8	Munkaárok, munkagödör készítése .....	15
3.2.9	Nyomvonaljelölés.....	17
3.2.10	Oszlopgödör készítése.....	18
3.2.11	Munkaárok visszatöltése .....	22
3.2.12	Burkolat helyreállítása.....	24
3.2.13	Vezetéképítés feltárás nélkül.....	25
3.2.14	Irányított fúrás .....	25
3.3	Közúton végzett munkák .....	27
3.3.1	Típustervek.....	28
4	Hivatkozások és kapcsolatok .....	29
5	Mellékletek.....	29

## 1 A rendelkezés célja és hatálya

### 1.1 Célja

A rendelkezés célja, hogy az áramhálózati engedélyes területén a szerződött földmunkát végző Vállalkozók és áramhálózati munkavállalók egyéges előírások alapján dolgozzanak. Ugyanazon elvárások alapján végezzék a földmunka tevékenységeket.

Célja továbbá, hogy az áramhálózati engedélyes működésének hatékonyságát, a működést és a működés eredményeinek megbízhatóságát, pontosságát és a legkisebb költség elvének való megfelelést biztosítsa azáltal, hogy a működési folyamatokhoz kapcsolódó alapelveket, célokat és felelősségi köröket meghatározza. A rendelkezés bemutatja a tevékenység lépéseit és a szabályozási környezetnek való megfelelést.

### 1.2 A rendelkezés hatálya

#### 1.2.1 A rendelkezés szervezeti hatálya (érintett felhasználók azonosítása):

A rendelkezés hatálya kiterjed:

- az elosztói engedélyes területén földmunkával foglalkozó munkavállalókra
- elosztói engedélyes területén földmunkát végző Vállalkozókra

#### 1.2.2 A rendelkezés tárgyi hatálya

A műszaki specifikáció az elosztói engedélyes elosztóhálózaton a földmunkavégzés szabályait, előírásait és ennek végzéséhez szükséges eszközöket rögzíti.

#### 1.2.3 A rendelkezés időbeli hatálya:

A rendelkezés az aláírólapon megadott dátummal lép életbe és visszavonásig marad hatályban.

### 1.3 Bevezetés módja

Vállalkozók felé írásos tájékoztatás a jelen dokumentum megküldésével.

E.ON munkavállalók felé bevezetésre kerül a Connect oldalon. Továbbá azon felelősségi körnek (üzem és főmérnökségen belül kijelölt személyek számára) külön tájékoztatással, akik az üzemen belül dolgozó munkatársak részére átadják a tájékoztatót és az üzemen belül az éves oktatási terven keresztül az oktatást is elvégzik.

Azonosító: MS-MK4-1-01-v01	Oldalszám: 6/29
A jelen rendelkezés a Társaság szellemi tulajdona. Felhasználás előtt győződjön meg róla, hogy a hatályban lévő példányt használja!	

## 2 Fogalmak, rövidítések

Kábel: olyan szigetelt vezeték, amely érszigetelésen felül olyan köpenyszerkezettel is rendelkezik, amely mechanikai védelmet nyújt a szigetelésnek és az érvezetőknek,

Gépi földmunka: földmunkagéppel végzett munka

Kézi földmunka: kézi szerszámokkal végzett földmunka

Fővállalkozó: a Beruházó által munkavégzésre közvetlenül megbízott vállalkozó

Szádfal: a munka-gödör függőleges földfalainak megtámasztására, másrészt (többé-kevésbé) a víz beáramlásának megakadályozására épített támfal

VÁT-H: Villamos Ágazati Típussterv - Hálózati

## 3 Műszaki leírás

### 3.1 Nyomvonalkitűzés

A földmunkák megkezdése előtt a kivitelezésre engedélyezett építendő villamos földkábel nyomvonalát a geodézia tűzi ki. A tervezett nyomvonal kitűzését a fővállalkozó felelős műszaki vezetője köteles ellenőrizni. A nyomvonalkitűzést az engedélyezett tervnek megfelelően kell elvégezni. A nyomvonalkitűzést az állandó tereppontoktól egyértelmű jelöléssel kell elkészíteni, mint pl. burkolati felfestés, zöld területen karózás. A keresztező közművek elhelyezkedését az adott közmű tulajdonosa jelöli ki. A pontatlan közműnyilvántartás, vagy a tervezés óta megváltozott közműhelyzet indokolhat nyomvonal változtatást. Ha szükséges a nyomvonal megváltoztatása, azt tervezői termódokumens keretében kell végrehajtani. A földmunkák területén lévő vezetékek nyomvonalát, a berendezések helyét és a szükséges védelmi körzetet a terepen fel kell tüntetni.

Üzemzavar elhárítási munkavégzés esetén nincs előzetes nyomvonal kitűzés. A munkavégzés helyét az üzemzavar elhárításért felelős E.ON munkatárs jelöli ki a helyszínen.

### 3.2 Földmunkák

Az építési munkák előkészítését az építési engedély, vagy a létesítési nyilatkozat birtokában szabad megkezdeni. Az anyagkitermelés megkezdése előtt, intézkedéseket kell tenni azoknak a veszélyeknek a meghatározására és minimalizálására, amelyek a földalatti kábelekből és más elosztó rendszerekből erednek. Ha a tervegyeztetés során az érintett közmű üzemeltetője előírta, a szakfelügyeletet meg kell rendelni a munkavégzés idejére. A térszint alatti földmunkák megkezdése előtt az építési területen az ismeretlen vagy rejtett nyomvonalú vezetékeket fel kell kutatni, és a munkák során fellelt vezetékeket, tárgyakat azonosítani kell. Ezt műszeres vizsgálattal vagy kutatóárok, illetve kutatóakna alkalmazásával kell elvégezni. Üzemzavar elhárítás esetében, amikor a helyszínen nem áll rendelkezésre kiviteli tervdokumentáció, illetve közműterkép különösen körültekintően kell előzetesen azonosítani a lehetséges földalatti közműveket, illetve tereptárgyakat. Amennyiben a munkaterületen egyéb közmű jelenléte feltételezhető, illetve beazonosítható, csak kézi földmunka végezhető, illetve szerelési felügyeletről kell gondoskodni. A kutatóakna legalább 1,80 x 0,80 m-es legyen. A kutatóárkot vagy aknát kézi erővel, lépcsősen haladva kell kiemelni. Ha az építési területen nem azonosítható anyagot (veszélyes hulladékot, lőszert stb.), vezetéket tárnak fel, a munkát csak akkor lehet folytatni, ha annak veszélytelenségéről - szükség esetén szakértő bevonásával meggyőződtek.

Azonosító: MS-MK4-1-01-v01	Oldalszám: 7/29
A jelen rendelkezés a Társaság szellemi tulajdona. Felhasználás előtt győződjön meg róla, hogy a hatályban lévő példányt használja!	

Veszélyes hulladék esetén az elszállításra csak az adott hulladéktípusra környezetvédelmi hatósági engedéllyel rendelkező szállító (begyűjtő) partnert vehető igénybe. Az adott veszélyes hulladékra vonatkozó befogadó nyilatkozat beszerzése a Vállalkozó feladata, mert ezzel igazolható, hogy az elszállításra kerülő veszélyes hulladék engedélyes lerakóba / újrahasznosítóhoz / kezelőhöz kerül.

Az építési tevékenység természet- tájvédelmi- és műemléki jelentőségű terület valamelyikét érinti:

- védett természeti területet (ez települési bel- és külterület egyaránt lehet!)
- Natura 2000 területet,
- "ex lege" védett területet (forrás, láp, szikes tó, víznyelő, kunhalom, földvár, barlang),
- természetvédelmi oltalom alatt nem álló külterületet,

akkor a Vállalkozónak a szakhatósági állásfoglalásban/engedélyben foglaltak szerint kell eljárnia. Betartása kötelező érvényű!

Azonosító: MS-MK4-1-01-v01	Oldalszám: 8/29
A jelen rendelkezés a Társaság szellemi tulajdona. Felhasználás előtt győződjön meg róla, hogy a hatályban lévő példányt használja!	



**3.2.1 Talajok osztályba sorolása**

<b>Talaj osztály</b>	<b>A talaj megnevezése</b>	<b>A kitermelés módja, eszközei</b>
I.-II.	Laza homok. Laza, iszapos homok. Laza termőtalaj Tőzeg.	Lapáttal és ásóval könnyen fejthető.
	Nedves homok. Homokos kavics. Könnyű, löszszerű homokos agyag. Apró és közepes kavics, 15 mm átmérőig. Tömör termőföld.	Ásóval, lapáttal, kevés csákányozással.
III.-IV.	Összetömörödött, kötött homok. Kövré, lágy agyag, kavicszárvánnyal. Nehéz, kavicsos agyag. Durva kavics, nagy szemcséjű folyami kavics. Száras lösz, természetes nedvességű lösz. Homokos agyag közúzalekkel vagy kavicsal.	Lapáttal, állandó csákányozással, csákány lapos végével. Kavicsos, köves talajok csákány hegyes végével fejthetők.
	Tömör agyag kavicszárványokkal. Kövré agyag és nehéz, homokos agyag, benne közúzalek, kavics, épülettörmelék, legfeljebb 25 kg-ig terjedő nagy kövekkel. Nagy szemű kavics 90 mm átmérőig, legfeljebb 10 kg-os kövekkel keverve.	Lapáttal, csákány hegyes végével és bontórúd esetleges alkalmazásával.
V.-VI.	Tömör, megkeményedett lösz és megkeményedett sókkal kötött talaj. Mecementesedett építési törmelék. Nem mállott kohászati salak. Lágy márga és kovaföldes tömör agyag Kőgörgeteg, legfeljebb 30%-nyi, 50 kg-os kötőanyag tartalommal. Barnaszén Lágy kőszén Lágy mész- vagy homokkő Száras, kemény agyag Gyengén cementesedett konglomerátum Különböző nem kemény pala, gipsz stb.	Részben kézi erővel, bontórúddal, bontókalapáccsal és ékekkel, helyenként robbantások alkalmazásával
	Lukacsos, hasadékos mészkő Antracit Közepes keménységű pala Közepes keménységű márga Repedéses puha homokkő Mészementtel kötött kavicsos	Fejtőkalapáccsal, bontórúddal és robbantással.

	konglomerátum. Üledékes kőzettel stb.	
VII.	Tömör mészkő, dolomit, gránit, bazalt, andezit stb.	Csak robbantással

1. táblázat Egyes talajtípusok kategóriába, ezen belül osztályba sorolása

### 3.2.2 Dúcolás

A kiviteli tervdokumentációban a tervezőnek kell meghatároznia a munkaárok oldalfal kialakításának módját.

A munkaárok oldalfalait a kiviteli tervdokumentációkban szereplő módon kell kialakítani.

A munkagödör (munkaárok) szélét a szakadólapon belül csak abban az esetben szabad megterhelni, ha a dúcolás a terhelésből származó többletterhelés felvételére van méretezve.

Amennyiben tervdokumentáció nem áll rendelkezésre dúcolatlan munkagödör (munkaárok) megengedett mélysége terheletlen térszint, különböző talajok és rézsűhajlások esetében a következő:

A talaj megnevezése	Kitermelés módja	Normál földkitermelés megengedett mélysége (m)			
		Függőleges fal	Rézsűhajlás (rézsű szélesség/mélység)		
			2/4	3/4	4/4
Laza, szemcsés talaj	Száraz	0,8	1,0	1,2	1,5
	Nyíltvíz tartás	0,8	1,0	1,5	2,5
Tömör, szemcsés talaj és sodorható iszap	Száraz	0,8	1,0	1,2	1,5
	Nyíltvíz tartás	0,8	1,0	1,5	2,0
Kemény iszap és sodorható sovány anyag	Száraz	1,0	1,2	1,5	2,0
	Nyíltvíz tartás	0,5	0,8	1,0	1,2
Sodorható kövér anyag	Száraz	1,5	2,0	2,5	3,5
	Nyíltvíz tartás	1,0	1,5	2,0	3,0
Kemény anyag	Száraz	1,7	3,0	4,0	5,0
	Nyíltvíz tartás	1,0	1,5	2,0	3,0

2. táblázat Dúcolatlan munkagödör (munkaárok) megengedett mélysége

A partfal állékonyságáról gondoskodni kell. Amennyiben függőleges falú munkaárkot létesítenek, dúcolást kell készíteni:

- az 2. sz. táblázatban megadottnál nagyobb mélység esetén a 3. sz. táblázat szerint, a talaj szerkezetétől függően, valamint
- nem homogén (feltöltéses), vagy laza és nagyméretű kő és törmelékdarabokat tartalmazó talajban, illetve
- közlekedési útvonalon és annak 2,5 méteres övezetében belül, a talajadottságoktól függetlenül.

Talajviszonyok	Munkaárok mélysége		
	3 m-ig	3-5 m-ig	5 m-nél mélyebb
Normál nedvességű talajok (szóródó talajok kivételével)	Vízszintes pallózású dúcolás, pallónkénti résekkel	Résmentes dúcolás	Statikai tervek szerinti dúcolás
Nagyobb nedvességű és szóródó talajok	Rendszerint függő-pallózású, résmentes	Résmentes dúcolás	Statikai tervek szerinti dúcolás
Bármilyen talajban talajvíz beömlés esetén	Szádfalazás	Szádfalazás	Szádfalazás

3. táblázat Talajviszonyoktól függő dúcolás típusok

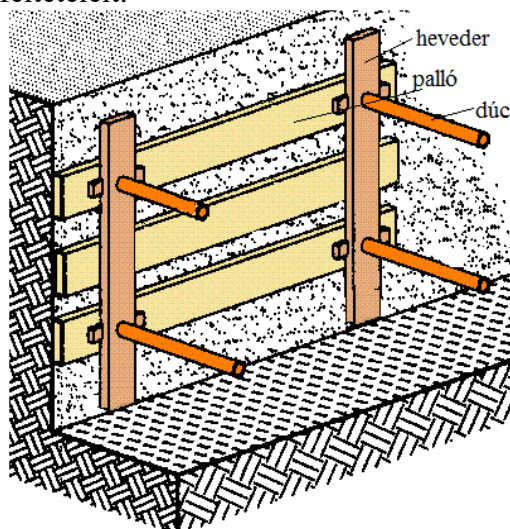
A dúcolás olyan legyen, hogy a kidúcolt földtömeg vagy építmény állékonyságát és a munkahelyeken dolgozók testi épségét védje, valamint a munkaterületről a kitermelt anyag eltávolítható, és a kidúcolt munkatérben a munka elvégezhető legyen.

A dúcolást a talaj állékonysága és a munkaszint mélysége, továbbá a fellépő igénybevételnek megfelelően kell kialakítani. Amennyiben a munkagödör 5 méternél mélyebb, vagy ha a munkagödör mellett - a szakadó lapon belül - statikus és dinamikus terhelés is várható, ebben az esetben a dúcolás biztonságát számításokkal kell igazolni.

A dúckeretek felett átvezető hidak szerkezetei a dúckerettel nem köthetők össze. A dúcokon átjárni, azokat munkaállásként és anyagtárolásra használni nem szabad. A dúcolás mögött képződött üregeket vagy kagylósodást kitöltéssel meg kell szüntetni.

A dúcolt munkagödör (munkaárok) mélyítését a talaj minőségétől függően, de tömör talajban legalább 1,0 méterenként, nem állékony talajban legalább 0,5 méterenként a dúcolással követni kell.

A kidúcolt munkagödör (munkaárok) fenékszélessége 0,8 méternél kisebb nem lehet. Ettől eltérni abban az esetben szabad, ha a munkaárókban emberi munkavégzés nem történik és a tervező az alkalmazott technológia és csőátmérő figyelembevételével a tervekben írja elő a biztonságos munkavégzés feltételeit.



1. ábra Vízszintes pallózású dúcolás, pallónkénti résekkel

Azonosító: MS-MK4-1-01-v01	Oldalszám: 11/29
A jelen rendelkezés a Társaság szellemi tulajdona. Felhasználás előtt győződjön meg róla, hogy a hatályban lévő példányt használja!	

### 3.2.3 Munkaárok szélessége

Az árok szélességi méreteit a létesítendő kábel vagy cső külső átmérőjének és a talaj tulajdonságainak figyelembevételével kell meghatározni.

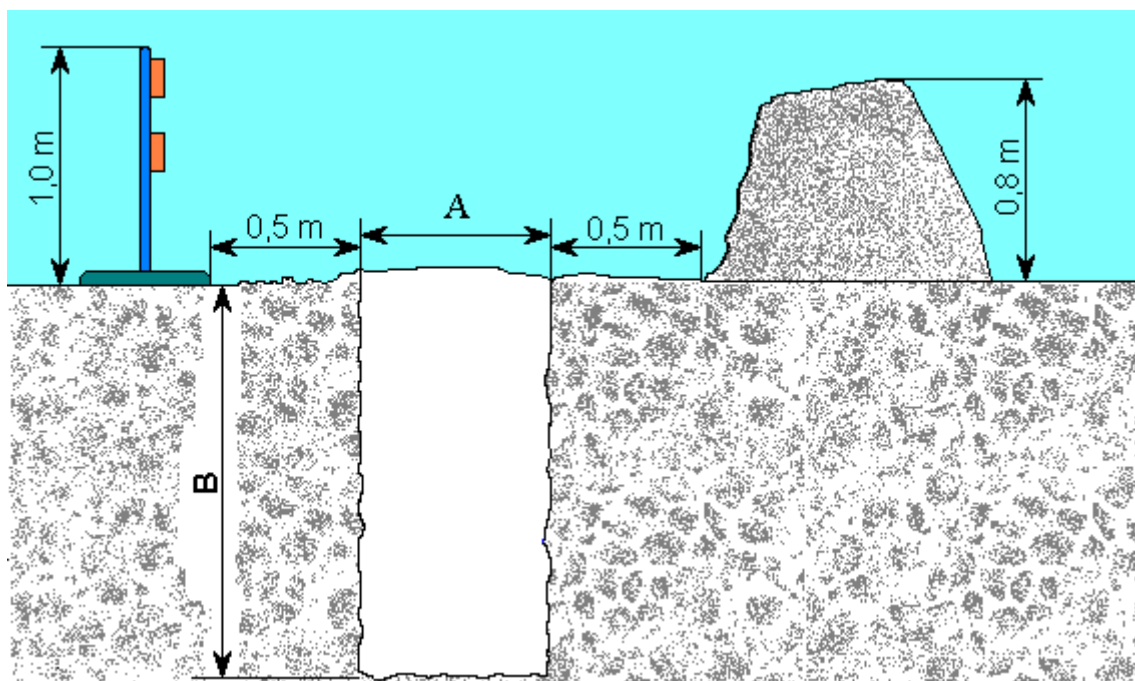
Munkaárok, munkagödör minimális méreteit a beépítésre kerülő kábel névleges külső átmérőjének függvényében a 4.-5. sz. táblázat tartalmazza.

DN (mm)	Munkaárok szélesség A	Munkaárok mélység B
20	0,4 m	1,2 m
32	0,4 m	1,2 m
40	0,6 m	1,2 m
63	0,6 m	1,2 m
90	0,8 m	1,3 m
110	0,8 m	1,3 m
160	0,8 m	1,3 m
200	1,0 m	1,6 m
250	1,0 m	1,6 m
315	1,0 m	1,6 m

4. táblázat Munkaárok, munkagödör minimális méretei PE vezeték, illetve védőcső esetén

DN (mm)	Munkaárok szélesség A	Munkaárok mélység B	Munkaárok mélység külterület B
25	0,4 m	1,2 m	1,4 m
32	0,4 m	1,2 m	1,4 m
40	0,6 m	1,2 m	1,4 m
50	0,6 m	1,2 m	1,4 m
65	0,8 m	1,3 m	1,5 m
80	0,8 m	1,3 m	1,5 m
100	0,8 m	1,3 m	1,5 m
150	0,8 m	1,3 m	1,5 m
200	1,0 m	1,6 m	1,8 m
250	1,0 m	1,6 m	1,8 m
300	1,0 m	1,6 m	1,8 m

5. táblázat Munkaárok, munkagödör minimális méretei acél vezeték esetén



2. ábra Munkaárok kialakítása, mérete

### 3.2.4 Kézi szerszámmal végzett árokásás

Kézi földmunka esetében a munkaárok szélén 0,50 m széles padkát kell kialakítani. Meg kell akadályozni a föld visszapergését a munkaárokba. A talajt alávágással kiemelni nem szabad.

Kézi munkával a rézsűket az anyag minőségének és rétegződésének megfelelően, lépcsőzetesen haladva kell kitermelni. Lépcsőzött kiképzés esetén azok padkamagassága legfeljebb 1,0 m lehet. A padkák (lépcsők) szélessége nem lehet kisebb azok magasságánál.

Az 1,0 méternél mélyebb munkagödörbe (munkaárokba) való biztonságos közlekedést 5,0 m mélységig mozdulás ellen rögzített támasztó létrával lehet, ezt meghaladó méret esetén lépcsővel kell megoldani. Rézsűs kiemelésnél feljárót kell készíteni.

A munkaárok szélessége a talajjellemzők figyelembevételével a vezeték átmérőjétől, anyagától és az építés módjától függően a munkaárok talpán mérve legalább 0,4 m széles legyen.

A munkaárokból történő földkitermelésnél egy dolgozónak legalább 3 m hosszúságú árokszakaszt kell biztosítani.

1,5 m-nél mélyebb munkaárok esetén a földkitermeléshez karoló állást kell biztosítani. Amennyiben a talaj állékonysága lehetővé teszi, az állásokat a kitermelendő föld lépcsőzetes kiképzésével kell kialakítani. A karoló állást peremdeszkával kell ellátni, hogy a föld vissza ne hulljon.

Függőleges falú munkaárokból történő földkitermelésnél – ha a körülmények engedik – a föld az árok egyik oldalán kerüljön kitermelésre. Ha a föld depónia magassága eléri a 0,8 m-t, úgy erre az oldalra védőkorlátot elhelyezni nem kell.

Amennyiben a szűkös munkaterület indokoltá teszi, a kitermelt földet a kiviteli tervdokumentációban előírt, a teherbírásra megfelelően méretezett kalodában kell elhelyezni.

Azonosító: MS-MK4-1-01-v01	Oldalszám: 13/29
A jelen rendelkezés a Társaság szellemi tulajdona. Felhasználás előtt győződjön meg róla, hogy a hatályban lévő példányt használja!	

### 3.2.5 Gépi erővel végzett árokásás

Lakott területen gépi árokásásra csak olyan berendezés használható, amely a forgalmat nem akadályozza és az útburkolaton sérülést nem okoz. A gumikerekes földmunkagépek alkalmazása a legmegfelelőbb.

A földmunkagép kezelőjével a végrehajtandó feladatot a helyszínen a kiviteli dokumentáció és a vonatkozó utasítások alapján ismertetni kell.

Ha közművel beépített területen a munkaárok mélyítése gépi erővel történik, az érintett közművek helyét a munka megkezdése előtt pontosítani kell. Közmű keresztezésénél kézi árokásást kell alkalmazni.

Biztosítani kell, hogy a markoló vagy kotró bontó tüskéje a meghagyni kívánt talajréteget ne lazítsa fel, ezért gépi földmunkát csak a tervezett munkaárok fenékszint feletti rétegig szabad alkalmazni.

A mezőgazdasági művelés alatt álló területen a gépi földmunka esetén maximum 12 m széles sávot szabad igénybe venni, amelyből 4 m az árok tengelyétől arra az oldalra esik, ahová a föld kirakása kerül, 8 m pedig a felvonulási és munkavégzési oldalra, amely sávot a zöldkár csökkentése céljából lehetőség szerint kisebb mértékben kell igénybe venni.

Mezőgazdasági művelés alatt álló területen, a nyomvonalon a talaj felszínének egyenetlenségeit meg kell szüntetni, hogy az árokásó gép után a munkaárok fenékszintjének kialakítására minél kisebb kézi munkát kelljen fordítani. Földmunka éjjel csak kivilágított munkaterületen végezhető. A rekultivációt a Földhivatal előírásainak megfelelően kell végrehajtani.

### 3.2.6 Víztelenítés

Víztelenítést kell végezni minden olyan munkaárok létesítése esetén, ahol a létesítendő munkaárok alapszintje alacsonyabb az árok nyomvonalában jelenlévő talajvíz szintjénél. A munkaárokból az oldalfelületen és a fenék felől beszivárgó, valamint a felülről befolyó vizet kell eltávolítani. Ez általában nyíltvíz tartással megoldható. A munkaárok víztelenítését csak olyan helyen lehet alkalmazni, ahol a talaj szerkezete ezt lehetővé teszi.

A víztelenítési mód megválasztása minden esetben a készülő létesítmény tervezőjének a feladata. A kiviteli tervben minden esetben szerepelnie kell a víztelenítési mód meghatározásának. Ennek mindenképpen tartalmaznia kell a talajvízszint magasságát és várható agresszivitását. A tervben meghatározott víztelenítési módtól eltérő eljárás alkalmazása csak a tervező előzetes hozzájárulásával lehetséges. Azokon a területeken, ahol a kiviteli terv a magas talajvízszint miatt nyíltvíz tartásos víztelenítést ír elő, a szivattyúegységeket a beáramló víz mennyisége és a szivattyú szállítóképessége figyelembevételével kell telepíteni.

A talajvíz megjelenése után el kell készíteni a víztelenítő gödröt. A víztelenítő gödröt a munkaárok nyomvonalán, esetleg a nyomvonalon kívül kell mélyíteni. Mélysége legalább 0,5 m-el mélyebb legyen a munkaároknál.

A szivattyútípustól függően a szívógödör szélén, vagy a gödörben kell elhelyezni. Gödörben történő elhelyezés esetén a szivattyú alá betonlapot kell elhelyezni. A szivattyú szívóvezetékébe szűrőkosarat kell felszerelni. A szivattyúk nyomóvezetékét (gumicsöveket) úttesten való átvezetés esetén biztosítani kell belépés ellen. A kiszivattyúzott vizet a kiépített csatornahálózatba, vagy nyílt vízlevezető árokba kell vezetni és meg kell akadályozni a munkaárokból való visszaáramlását.

Azonosító: MS-MK4-1-01-v01	Oldalszám: 14/29
A jelen rendelkezés a Társaság szellemi tulajdona. Felhasználás előtt győződjön meg róla, hogy a hatályban lévő példányt használja!	

Ha a munkaárok mélyítésével eléri a szivattyúk által tartott vízszintet, a szivattyúk fejgödreit egyenként, míg a többi működik, ki kell mélyíteni. A mélyítést a munkaárok teljes mélységének eléréséig kell folytatni.

A terv szerinti árokmélység elérése után az árok fenekén a szivattyúk fejgödrei felé lejtő szivárgókat kell kiépíteni és a szivattyúzást – szakaszos üzemben – a visszatöltés megkezdéséig fenn kell tartani. Meg kell akadályozni nagy mennyiségű víz felgyülemelését munkaárokból.

Magas talajvízszint esetén biztosítani kell a szivattyú folyamatos és egyenletes üzemét. Esetenként összegyűlő kisebb talajvíznél a gyűjtőakna vízének folyamatosan az előírt szint alatt tartása a szivattyú szakaszos üzemével érhető el.

Az üzembeállított szivattyúkat a felelős munkahelyi vezető köteles személyesen vagy megbízott útján rendszeresen, műszakonként legalább egyszer ellenőrizni.

A víz kiszivattyúzása után meg kell vizsgálni a talaj állapotát, a dúcolatot, és azt szükség esetén meg kell erősíteni, vagy ha indokolt, újat kell készíteni. A földmunka végzése közben az altalajban észlelt változást (pl. talajvízszint emelkedése) az építés vezetőjének azonnal jelenteni kell, aki köteles a további biztonsági intézkedéseket azonnal megtenni.

A víztelenítést mindaddig folytatni kell, amíg a munkaárok visszatöltése az eredeti vízszintig meg nem történt. Ezután a szivattyúkat, szűrőkosarakat a szívógödörből ki kell emelni és a szivattyúk szívógödreit vissza kell tölteni.

### 3.2.7 Kitermelt föld rakodása, elszállítása

A kitermelt, vissza nem tölthető földet és burkolati törmeléket a kitermelés során el kell szállítani.

Városi körülmények között, szűk utcákban történő építésnél sok esetben nincs hely a kitermelt föld árok melletti tárolására. Gondoskodni kell a gyalogos forgalom akadálytalanságának biztosításáról, akár a kitermelt föld ideiglenes elszállításával. Ezt a körülményt fel kell tüntetni a kiviteli tervdokumentációban, és ki kell jelölni azt a területet, ahová az építési munka befejezéséig a föld ideiglenesen tárolható.

Amennyiben a körülmények a föld gépi rakodásának megvalósítását nem teszik lehetővé, úgy kézi karolással kell a föld rakodását megoldani. A karolási munkákhoz szükséges létszám és védőeszközöket, a munka irányítását végző felelős munkahelyi vezetőnek kell meghatározni.

A munkagödör készítése során keletkező hulladékokról (pl.: fel nem használt kitermelt talaj, vegyes kitermelt törmelék stb.) és azok megfelelő, jogszabályok szerinti szállításáról és kezeléséről a munkát végző Vállalkozó köteles gondoskodni. A hulladékok elszállítására csak az adott hulladéktípusra környezetvédelmi hatósági engedéllyel rendelkező szállító (begyűjtő) vehető igénybe. Az adott hulladékra vonatkozó befogadó nyilatkozat beszerzése a Vállalkozó feladata, mert ezzel igazolható, hogy az elszállításra kerülő hulladék engedélyes lerakóba / újrahasznosítóhoz / kezelőhöz kerül.

### 3.2.8 Munkaárok, munkagödör készítése

#### 3.2.8.1 Előkészítő műveletek belterületen

- munkaterületre való felvonulás, a felvonulási terület kialakítása,
- föld alatti műtárgyak és vezetékek helyének pontosítása,
- forgalmi terv megvalósítása,
- anyagkitermeléshez vezető, illetve az abból kivezető, biztonságos utak kijelölése,

Azonosító: MS-MK4-1-01-v01	Oldalszám: 15/29
A jelen rendelkezés a Társaság szellemi tulajdona. Felhasználás előtt győződjön meg róla, hogy a hatályban lévő példányt használja!	

- útburkolat bontása

### 3.2.8.2 Előkészítő műveletek külterületen

Nyílt terepi viszonyok között az előkészületi munkálatokhoz tartozik még a fentiekén túlmenően:

- nyomvonal megtisztítása erdőtől, bozótól, nagyméretű kövektől,
- meredek kereszt- és hosszanti részüik levágása,
- ideiglenes utak és vízelvezető árkok építése

### 3.2.8.3 Földmunkavégzés

A kábelfektetéshez szükséges munkaárkot a kitűzött nyomvonalon, lehetőleg a fektetés előtt közvetlenül kell kiásni és a fektetésre előkészíteni.

Termőterületen, az árok kiásása során a felső humuszréteget gondosan el kell különíteni annak érdekében, hogy a vezeték visszatemetése után lehetőség legyen annak visszatöltésére. A humuszréteg nem keverhető össze az árokból kiemelt altalajjal.

A feltárt munkaárkokban a helyszínrajzon nem jelölt közművezeték észleléséről az illetékes munkavezető értesíti az érintett közmű üzemeltetőjét.

Közterületen végzett alépítményi munka során biztosítani kell a munkaterület megfelelő elkerítését, illetve közúton végzett munkák esetén a kivilágítását is:

- a munkagödör körül 0,25 m és 1,25 m mélység között jelzőkorlátot, 1,25 m-t meghaladó mélységnél védőkorlátot,
- a munkaárkok mellett lakott területen belül 0,25 m és 1,25 m mélység között jelzőkorlátot, 1,25 m-t meghaladó mélységnél védőkorlátot,
- a munkaárkok mellett lakott területen kívül 0,25 m mélység alatt jelzőkorlátot kell alkalmazni

A védőkorlátot (korlát, közép- és lábdeszka) úgy kell méretezni és kialakítani, hogy megakadályozza a ráeső tárgyak és személyek lezuhanását.

A villamos hálózat építés számára szükséges földmunka kézi, vagy gépi erővel végezhető.

A kitermelt földet úgy kell elhelyezni, hogy a csapadékvíz elfolyása biztosítva legyen.

Csapadékvíz, felszíni víz munkaárkokba való lefolyását földgáttal kell megakadályozni. Lejtős terepen a magaslat felőli részen (vízfolyás iránya) a csapadékvíz elvezetésére betongátat, csatornát kell készíteni.

Munkaároknál legalább 200 méterenként, illetve az épületek és egyéb ingatlanok bejáratai előtt építési átjárókat kell létesíteni. Az átjárók szélességi mérete egyirányú gyalogos közlekedés esetén legalább 0,60 m, kétirányú gyalogos közlekedés esetén legalább 1,00 m. Ha az átjáró szintje alatt 1 méternél nagyobb mélység van, akkor az átjárót korláttal kell kialakítani.

Járműközlekedés céljára ideiglenesen épített hidakon és átjárókon a terhelhetőséget fel kell tüntetni.

A létesítendő árok alját úgy kell kialakítani, hogy a kábel egyenletes felfekvése és mechanikai sérülés elleni védelme biztosított legyen.

Közművezeték környezetében, a közmű-üzemeltető nyilatkozata alapján a létesítendő vezeték munkaárkát a közmű jelzett keresztezési helye előtt és után 2 m-en belül csak kézi földmunkával szabad kiemelni.

Azonosító: MS-MK4-1-01-v01	Oldalszám: 16/29
A jelen rendelkezés a Társaság szellemi tulajdona. Felhasználás előtt győződjön meg róla, hogy a hatályban lévő példányt használja!	



Gondoskodni kell az anyagkitermeléshez vezető, illetve az abból kivezető, biztonságos utakról.

A földhalmokat és egyéb anyagokat az anyagkitermelő helyektől távol kell elhelyezni, és a mozgó járművek útját messzebb kell kijelölni. Szükség esetén megfelelő korlátokat kell felállítani.

A munkavégzés és mindennemű kivitelezéshez kapcsolódó tevékenység során a Vállalkozónak kiemelt figyelmet kell fordítania a munkaterület közelében található felszíni és felszín alatti vizek szennyeződésének megelőzésére. Veszélyes anyagok és hulladékok tároló területeit élővizek közvetlen közelében tilos kialakítani.

Amennyiben vegyi anyagok kiömlése során a munkaterület talaja szennyeződik, úgy a szennyezett talaj és földtani közeg szennyezéstől való teljes körű mentesítése a Vállalkozó feladata és költsége. Ilyen jellegű káresemények kapcsán a Vállalkozónak tájékoztatási kötelezettsége van a Megrendelő irányában.

Vállalkozó által nem közölt, de Vállalkozó tevékenysége által okozott szennyezések esetén a kárveszély viselése és kármentesítés kötelme a munkaterület Megrendelő részére történő átadása-átvételét követően sem száll át a Megrendelőre.

### 3.2.9 Nyomvonaljelölés

#### 3.2.9.1 Villamos földkábelek esetén jelzőszalag (jelzőháló), védőborítás alkalmazása:

Az MSZ 7487-2 előírása szerint minden térszint alatt (talajba) elhelyezett közművezeték fölött, a nyomvonal jelzésére, jelzőszalagot vagy jelzőhálót kell elhelyezni.

A jelzőszalag szélessége 100-200 mm, vastagsága legalább 0,2 mm, színe sárga legyen. A jelzőszalagon legalább 0,5 méterenként ismétlődően vörös színű villámjelet és **E.ON ERŐSÁRAMÚ KÁBEL** feliratot kell elhelyezni. A jelzőszalag szakítószilárdsága legalább 10 MPa (N/mm<sup>2</sup>), szakadási nyúlása legalább 200 % legyen.

A jelzőszalagot (jelzőhálót) általában a kábel fektetési mélységének felében kell a kábelárokba helyezni, de a kábel felső alkotóját legfeljebb 0,3 m-re közelítheti meg.

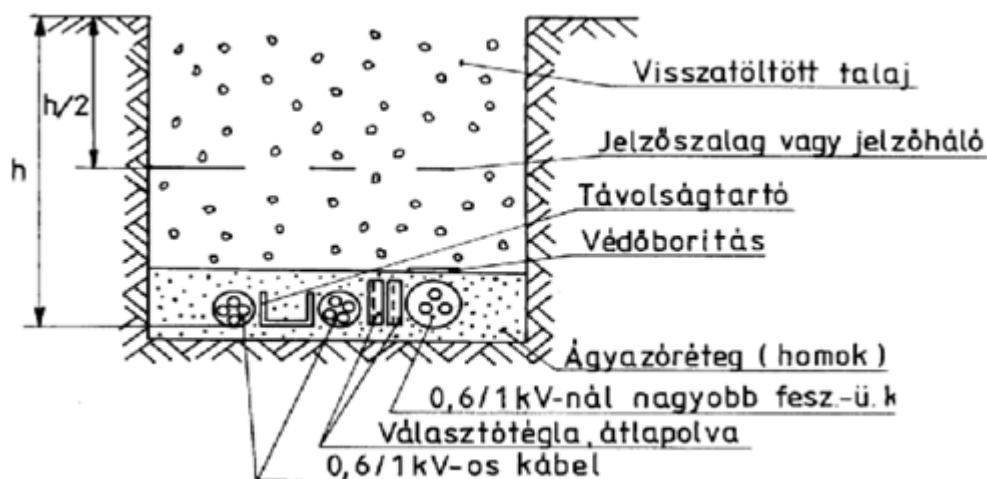
A jelzőszalagok közötti távolság 0,2-0,3 m legyen.

Ennek érdekében a jelzőszalagokat a következők szerint kell elhelyezni:

0,4 m-es kábelárok-szélességig: 1 db jelzőszalag, a középvonalban elhelyezve;

A kábelárok minden további +0,2 m-enkénti szélességénél +1 db jelzőszalag, arányosan elhelyezve.

Azonosító: MS-MK4-1-01-v01	Oldalszám: 17/29
A jelen rendelkezés a Társaság szellemi tulajdona. Felhasználás előtt győződjön meg róla, hogy a hatályban lévő példányt használja!	



3. ábra Példa a jelzőszalag (jelzőháló), a védőborítás és a távolságtartás kialakítására

A szabvány előírása szerint 3,6/6 kV-nál kisebb névleges feszültségű kábelek fölé általában nem kell védőborítást elhelyezni. Azonban fokozott mechanikai szilárdságú védőborítást – vagy védőcsövet – kell alkalmazni abban az esetben, ha a kábel fektetési mélysége kisebb 0,7 m-es, illetve 1 m-es értéknél. Ilyenkor a közép feszültségű kábeleknél egyébként alkalmazott műanyag lemez védőborítást (kábefedlapot) nem szabad használni, hanem kábeltéglaiból vagy a téglázással legalább egyenértékű szilárdságú és megfelelő méretű betonlapokból kell a védőborítást kialakítani. Indokolt esetben falazótégla is használható.

### 3.2.10 Oszlopgödör készítése

A földmunkák megkezdésekor a típustervek, a kiviteli technológiai tervek előírásain túlmenően be kell tartani mindazon hatóságok, közmű üzemeltetők (közműnyilatkozatban foglaltak), jogi személyek előírásait és feltételeit, akiket a szabadvezeték építése érint.

A támszerkezetek alapozásához szükséges oszlopgödröket az alapozási tervnek megfelelően kell elkészíteni.

A gödörásás megkezdése, illetve a gödör helyének kijelölése előtt a kitűző cövekek helyét ellenőrizni, a hiányzókat pótolni és az esetleges eltéréseket helyesbíteni kell. A kitűző cövekeket a nyomvonalrajz alapján ellenőrizni és azonosítani kell.

Az oszlopgödrök kerületét kiásás előtt meg kell jelölni, a nagyobb méretűek sarkait cövekkel kell megjelölni. Az oszlopgödrök területének kijelölését célszerű előre elkészített sablonnal végezni.

A gödörásás történhet a kiviteli tervben foglaltak alapján az alábbiak szerint:

- kézi erővel
- földmunkagéppel.

A gödörásás módját a mindenkori körülményeknek megfelelően a leggazdaságosabban kell megválasztani.

Télen  $-5^{\circ}\text{C}$ -nál alacsonyabb hőmérsékletnél a betonlapok gödreit közvetlenül az alapozási munka megkezdése előtt kell kiásni, hogy a betonlap fagymentes talajba kerüljön.

Az alapgödörből kiemelt föld elhelyezésére a csoportvezető jelöljön ki megfelelő területet úgy, hogy a kitermelt föld a további vezetéképítési munkát ne akadályozza, forgalmi akadályt ne képezzen, ne terhelje a gödör falát és a mezőgazdasági kártétel ne legyen az elkerülhetetlennél nagyobb.

Az I-II. talaj osztályba sorolt minőségű talajok esetén zsaluzat készítése is szükségessé válhat. Ebben az esetben az alapgödört úgy kell kialakítani, hogy az alap három oldalon a talajhoz betonozva készüljön és csak a negyedik oldal legyen zsaluzat. Az oszlop terhelési főiránya lehetőleg a termett talajok közé essen. Valamennyi talajszint alatti megtámasztásnál és alapozásnál a földvisszatöltést 30 cm-es rétegenkénti elterítéssel és 90 %-os tömörítéssel kell elvégezni!

A kialakított gödör széleit pallóval, vagy más tehermentesítésre szolgáló eszközzel körbe kell rakni.

A fűrt alapgödör tengelye a cövek helyén kell, hogy legyen. A fűrt alapgödörbe a tartóoszlopok csak emelőgéppel állíthatók.

Azonosító: MS-MK4-1-01-v01	Oldalszám: 19/29
A jelen rendelkezés a Társaság szellemi tulajdona. Felhasználás előtt győződjön meg róla, hogy a hatályban lévő példányt használja!	

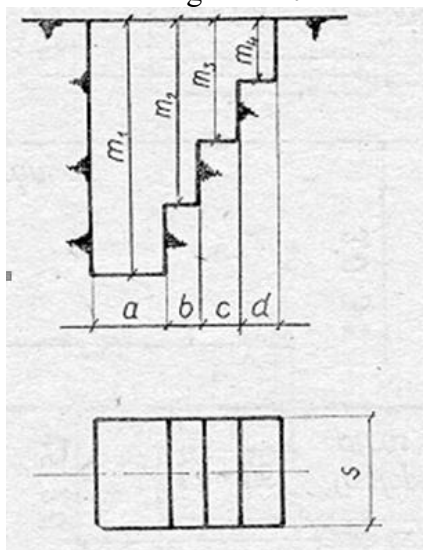
Talajminőségtől függő fűrt kiscsúcs húzású oszlop gödörméreték:

Talajtípus	Oszloptípus	Alaptípus	Beton (m3)	Gödörméret az áttört oldalon (m)	Gödörméret mélység (m)
Gyenge (200 kN/m <sup>2</sup> )	B10/4	Befogott alap	0,79	d=0,8	2,00
Közepes (300 kN/m <sup>2</sup> )	B10/4	Galléralap	0,23	d=0,8	2,20
Közepes (300 kN/m <sup>2</sup> )	B10/4	Támlemez	0,00	d=0,8	2,20
Jó (400 kN/m <sup>2</sup> )	B10/4	Galléralap	0,23	d=0,8	2,00
Jó (400 kN/m <sup>2</sup> )	B10/4	Támlemez	0,00	d=0,8	2,00
Gyenge (200 kN/m <sup>2</sup> )	B12/4	Befogott alap	0,79	d=0,8	2,00
Közepes (300 kN/m <sup>2</sup> )	B12/4	Galléralap	0,23	d=0,8	2,20
Közepes (300 kN/m <sup>2</sup> )	B12/4	Támlemez	0,00	d=0,8	2,20
Jó (400 kN/m <sup>2</sup> )	B12/4	Galléralap	0,23	d=0,8	2,20
Jó (400 kN/m <sup>2</sup> )	B12/4	Támlemez	0,00	d=0,8	2,20
Gyenge (200 kN/m <sup>2</sup> )	B14/4	Befogott alap	0,75	d=0,8	2,00
Közepes (300 kN/m <sup>2</sup> )	B14/4	Galléralap	0,23	d=0,8	2,30
Közepes (300 kN/m <sup>2</sup> )	B14/4	Támlemez	0,00	d=0,8	2,30
Jó (400 kN/m <sup>2</sup> )	B14/4	Galléralap	0,23	d=0,8	2,30
Jó (400 kN/m <sup>2</sup> )	B14/4	Támlemez	0,00	d=0,8	2,30
Gyenge (200 kN/m <sup>2</sup> )	B16/4	Befogott alap	0,69	d=0,8	2,00
Közepes (300 kN/m <sup>2</sup> )	B16/4	Befogott alap	0,69	d=0,8	2,00
Jó (400 kN/m <sup>2</sup> )	B16/4	Befogott alap	0,69	d=0,8	2,00

6. táblázat Talajminőségtől függő fűrt kiscsúcs húzású oszlop gödörméreték

Kézi ásás esetén az egyszerű tartóoszlopok gödreit úgy kell kijelölni, hogy a gödrök alapjának hosszabbik oldala a nyomvonallal párhuzamos legyen. A kitűző cöveknek az állítási iránnyal szemközt levő rövidebb oldal közepébe kell esnie.

B - jelű oszlopok gödör méretei kézi munkavégzés esetén:



4. ábra Oszlogödör kialakítása

Oszloptípus		Gödör méretei (m)									Kézi kitermelés (m <sup>3</sup> )
		m1	m2	m3	m4	a	b	c	d	s	
B-10-400	Támlemez nélkül	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3	0,6	1,14
B-12-400		2,2	1,7	1,2	0,6	0,5	0,3	0,3	0,3	0,6	1,29
B-14-400		2,3	1,8	1,3	0,6	0,5	0,3	0,3	0,3	0,8	1,80
B-10-400	Tá-jelű támlemez zel	2,0	1,5	1,0	0,5	0,6	0,4	0,3	0,3	0,8	1,80
B-12-400		2,2	1,7	1,2	0,7	0,6	0,4	0,3	0,3	0,8	2,06
B-14-400		2,3	1,8	1,3	0,6	0,6	0,4	0,3	0,3	0,8	2,14

7. táblázat Oszlogödör méretek kézi ásás esetén

A nagy csúcs húzású vasbeton feszítőoszlopok alapgödörét a tervezett alapozási módnak megfelelően kell kijelölni. Az alapgödörök kialakítását a VÁT-H típustervek alapján kell elkészíteni. Mind a három alkalmazható alapozási módnál az alapgödör sarkait célszerű cövekkel megjelölni. A nagy csúcs húzású vasbetonoszlopoknál a gödör alapjainak oldala merőleges a nyomvonalra, illetve párhuzamos azzal. Kivétel csak a törésponti oszlopoknál van, ahol a gödör alapot úgy kell kitűzni, hogy annak két oldala a szögfelezővel legyen párhuzamos és a téglalap középpontja a kitűző cövek helyére essen. Az oszlogödör méreteit a kiviteli terv szerint kell elkészíteni.

Az oszlop bebetonozásához szükséges földnedves betont lehetőleg közvetlen a gödörbe szórják, el kell kerülni a beton földdel való keveredését. Ha nem lehetséges a gödört közvetlenül feltölteni, úgy a földnedves beton leborítási helyére OSB lap, vagy vastag nylon fólia használata szükséges a beton földdel való keveredésének elkerülése végett.

A kiásott munkagödör elkerítését a 3.2.8.3. pontban találhatóak szerint kell elvégezni.

Azonosító: MS-MK4-1-01-v01	Oldalszám: 21/29
A jelen rendelkezés a Társaság szellemi tulajdona. Felhasználás előtt győződjön meg róla, hogy a hatályban lévő példányt használja!	

A munkagödör készítése során keletkező hulladékokról (pl.: fel nem használt kitermelt talaj, vegyes kitermelt törmelék stb.) és azok megfelelő, jogszabályok szerinti szállításáról és kezeléséről a Vállalkozó köteles gondoskodni. A hulladékok elszállítására csak az adott hulladéktípusra környezetvédelmi hatósági engedéllyel rendelkező szállító (begyűjtő) vehető igénybe. Az adott hulladékra vonatkozó befogadó nyilatkozat beszerzése a Vállalkozó feladata, mert ezzel igazolható, hogy az elszállításra kerülő hulladék engedélyes lerakóba / újrahasznosítóhoz / kezelőhöz kerül.

### 3.2.11 Munkaárok visszatöltése

#### 3.2.11.1 Talajcsere

Homoktalajok kivételével a kábelt az egyenletes felfekvés biztosítása érdekében 10 cm vastagságú homokágyazatra kell helyezni, mindkét oldalán és felette 10-10 cm-es homoktakarást kell készíteni.

Nem fektethető kábel közvetlenül:

- iszapra, agyagra,
- köves, sziklás talajra.
- durva kavicsra, görgetegre,
- szerves talajra,
- feltöltésre, amelynek anyaga valamely fentebb felsorolt szerves talajféle, salak, építési törmelék, szemét, ipari hulladék stb.,
- bármely fagyott talajra

A közvetlen felfektetésre nem alkalmas talajok akár természetes fekvésben, akár feltöltésként fordulnak elő, vagy a feltöltés anyaga salak, szerves anyagmentes építési törmelék, akkor talajcsere szükséges a munkaárok teljes szélességében.

Amennyiben szükséges, a III.-IV. osztályba sorolt talajok esetében a talajcserét a műszaki ellenőr rendeli el építési naplóbejegyzéssel. A V.-VII. osztályú talajok esetében mindig talajcserét kell alkalmazni.

Szerves anyaggal kevert talajt, kötöttanyagot visszatölteni tilos! Visszatölthető az I-II. osztályú föld, amelynek megfelelőségét igazolni kell (forgalmazó, gyártó által kiállított számla, megfelelőségi igazolás).

#### 3.2.11.2 Visszatöltés

Ha a nyíltárkos műszaki felülvizsgálat sikeres, részleges leterhelést kell végezni, hogy a villamos kábel esetén a villamos mérések indíthatók legyenek. A munkaárok végleges betemetését csak akkor szabad megkezdeni, ha a geodéziai nyíltárkos bemérést elvégezték, a műszaki ellenőr az építési naplóban bejegyzéssel engedélyt adott és a felülvizsgálat (szigetelési ellenállásmérés, feszültségpróba) sikeres. A kábel, illetve a cső tömör körültekintését 10-15 cm vastagságú rétegenként kell létrehozni, a felette lévő 30 cm-es tartományig. Különös gonddal kell a betemetést és tömörítést végezni műtárgyak és keresztező közművek között. A műtárgyat minden esetben homokágyval kell körülvenni. Összefagyott, nagyobb darabokból álló földet vagy folyósan nedves földanyagot a műtárgyak betemetésénél használni nem szabad. Tömörítésnél ügyelni kell arra, hogy a műtárgyak és keresztező közművek ütést ne kapjanak, ne sérüljenek meg, esetleg a helytelen tömörítés miatt feszültségek ne keletkezzenek. Amennyiben a terepviszonyok és körülmények lehetővé teszik,

Azonosító: MS-MK4-1-01-v01	Oldalszám: 22/29
A jelen rendelkezés a Társaság szellemi tulajdona. Felhasználás előtt győződjön meg róla, hogy a hatályban lévő példányt használja!	

úgy a betemetés tologéppel is elvégezhető. Ebben az esetben is ügyelni kell réteges tömörítéssel az előírt talajtömörtség betartására.

A szükséges tömörséget az úttest, illetve a forgalom szabja meg, melytől függően az út kezelője előírja a talaj szükséges tömöriségi értékét. Saját vagy idegen közműkeresztezések, elágazások, párhuzamos vezetékek környezetében a visszatöltés tömörségére különös gondossággal kell ügyelni. Keresztezések, tartozékok, szerelvények, védőcső beépítése esetén a vonatkozó jegyzőkönyvek kívánalmait szerint kell eljárni. Meglévő, eltérő tömörségű földművekhez való csatlakozáskor a megfelelő átmenetet biztosítani kell.

A lefektetett kábeleket legalább 5 cm vastag homok ágyazóréteggel kell lefedni. Az ágyazóréteg a kábelek közötti hézagokat töltse ki (a kábelt üregmentesen vegye körül).

A kábel talajszint felől okozott sérülésének csökkentésére és a munkát végzők életvédelme érdekében a jelzőszalag vagy jelzőháló alatt a kábeleket borító ágyazórétegre a 3,6/6 kV és annál nagyobb névleges feszültségű kábelek fölött védőborítást kell elhelyezni.

Az ágyazóréteg felett (3,6/6 kV alatti névleges feszültségű kábeleknél) vagy a védőborítás felett talajréteget kell elhelyezni az elhelyezendő jelzőszalag vagy jelzőháló mélységéig.

Visszatöltésre használható az eredetileg kitermelésre került föld/talaj, abba az esteben, ha az nem szennyeződött a kitermelés során.

Amennyiben a helyszínen kitermelésre került föld a visszatöltésre nem elegendő, úgy a pluszban felhasznált föld esetén a töltőföld eredetét és megfelelőségét igazolni kell (forgalmazó, gyártó által kiállított számla, megfelelőségi igazolás).

### 3.2.11.3 Tömörítés

Az útpályaszerkezetek alatt megfelelő tömörséget kell biztosítani a helyreállítás során.

A tömörség megfelelőségét méréssel kell igazolni, a mérési eredményeket dokumentálni kell.

Főútvonalaknál és jelentős terhelésű útpályaszakaszoknál a tömörítés legalább 95%-os, egyéb helyeken a 8. sz. táblázat szerinti legyen.

a vezetékek környezete, a felső alkotó feletti 50 cm-ig	Try = 85%
burkolat nélküli magánterületen	Try = 80%
járda alatt	Try = 85%
hajlékony pályaszerkezetek alatt (többrétegű aszfalt burkolatú utak, makadám utak)	Try = 90%
szilárd burkolatok alatt (beton burkolatú utak, beton alapréteggel épült vékony aszfalt kopó- és kötőrétegű utak) az útpályaszerkezetek alsó síkja alatt 0,50 m mélységig	Try = 95%
soványbeton burkolatlappal készülő városi utak pályaszerkezete alatt	Try = 95%

8. táblázat Tömörítési követelmények összefoglalása

Burkolati rétegek (beton, aszfalt) előírt minőségének mérését és a mérési eredmények dokumentálását végre kell hajtani.

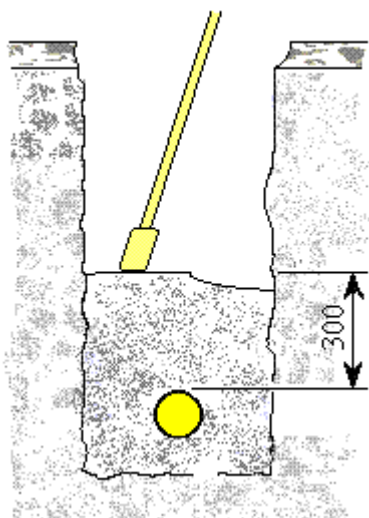
### 3.2.11.4 Kézi tömörítés

A vezetékek védelme érdekében a kábel, cső melletti tömörítéskor csak kézi döngölés engedhető meg.

Kézi döngölésnél a kábel, cső feletti anyag rétegvastagsága minimum a gépi döngölésre egy rétegben előírt méretű legyen. Visszatöltésre kerülő földet 10-15 cm-es rétegben kell kézi

Azonosító: MS-MK4-1-01-v01	Oldalszám: 23/29
A jelen rendelkezés a Társaság szellemi tulajdona. Felhasználás előtt győződjön meg róla, hogy a hatályban lévő példányt használja!	

szerszámmal döngölni. Kézi tömörítés eszköze a döngölőfa. A tömörítés alkalmával legalább 30 cm magasságból nemcsak ejteni kell a bunkót, hanem nagy erővel odavágni. A földvisszatöltés, tömörítés befejezése után a szakhatóság által előírt pontokon a talajtömörítés mértéket le kell ellenőrizni.



5. ábra Kézi tömörítés

### 3.2.11.5 Gépi tömörítés

Gépi döngölés a kábel 30 cm földtakarása felett végezhető.

Tömörítésre használt különböző gyártmányú döngölők, vibráló-döngölők, vibráló lapok alkalmazásánál az előírt járatszámoktól abban az esetben lehet eltérni, ha a gépre vonatkozó kezelési utasítás arra külön előírást tartalmaz. A vezeték feletti föld tömörítésénél a tömörítőgép hatásmélységét figyelembe kell venni, ezért döngölő béka esetén a vezeték feletti 0,3 m, vibrációs tömörítőgép esetén a vezeték feletti 0,4 m feltöltést csak kézi döngöléssel szabad tömöríteni. Fenti műveletek végrehajtása akkor biztosítja a szükséges tömörséget, ha a talaj víztartalma a visszatöltésre kerülő talajnál az optimális érték körüli, attól 1-3 %-kal tér el. Ennél szárazabb talaj tömörítését permetszerű locsolással kell elősegíteni, nagy víztartalmú anyag pedig nem tömöríthető. Az optimálisnál jóval nedvesebb anyag visszaépítése a rossz tömöríthetőség miatt tilos!

### 3.2.12 Burkolat helyreállítása

A helyreállítás követelményrendszerét az út kezelője határozza meg.

A villamos elosztó-vezetékek létesítési és üzemeltetési munkái során elkerülhetetlen, hogy a kábelek felett lévő útburkolat felbontásra ne kerüljön. Külön előírás hiányában a helyreállított útburkolat az eredetivel azonos rendű és minőségű legyen. Felbontott útburkolat helyett magasabb rendű burkolat készítése csak azonos típusú burkolat nemek esetén (pl. bitumenes makadám helyett beton + aszfalt) megengedett.

A nem megfelelően tömörített munkaárok a vezetékpálást feletti 0,5 m-es síkig újból feltárandó és a felső 0,5 m vastag réteg ismételt tömörítése szükséges. Az útburkolat helyreállítási munkák során mind a saját, mind a társközmvűvek felszíni szerelvényeire fokozott gondot kell fordítani, a burkolat helyreállítás előtt ezeket feltétlenül szintbe kell helyezni. Felszíni szerelvényt leburkolni tilos!

A helyreállított útburkolatnak funkcionálisan folyamatosan kell csatlakoznia a meglévő útburkolathoz (lejtés, magasság, vízelvezetés, érdesség, teherbírás stb.). Az útburkolat

Azonosító: MS-MK4-1-01-v01	Oldalszám: 24/29
A jelen rendelkezés a Társaság szellemi tulajdona. Felhasználás előtt győződjön meg róla, hogy a hatályban lévő példányt használja!	



helyreállítási munka végzése során csak a vezetéki munkákra engedélyezett forgalmi sáv szélességet szabad igénybe venni.

A főútvonalak és a kiemelt útvonalak útburkolat helyreállítási munkáit elsőbbséggel kell kezelni.

### 3.2.13 Vezetéképítés feltárás nélkül

A vezetékszszakaszoknak úttest, vízfolyás alatt, feltárás nélküli elhelyezését lehetővé tevő módszerek. Mechanikai hatásuk alapján átszúrásos, átfúrásos, vagy átsajtolásos eljárások különböztethetők meg. A választott módszer alkalmazhatóságáról az érintett közművektől az egyeztetési jegyzőkönyvben nyilatkozatot kell kérni.

A földcsatornába burokcső behúzása szükséges. A burokcsőbe kerül elhelyezésre a villamos kábel. Terjedelmes, egybefüggő hosszon irányított horizontális fúrási eljárás vehető számításba.

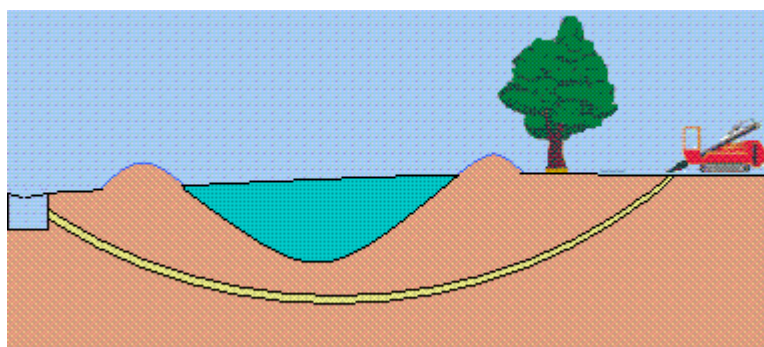
A feltárás nélküli építés elfogadott kiviteli terv szerint végezhető, amelynek az általános követelményeken túl tartalmaznia kell:

- az alkalmazott technológiát,
- a technológia alkalmazásának igazolását,
- a meglévő rendszerhez való csatlakozás és a kiépítésre kerülő leágazások kialakításának módját tartalmazó műszaki leírást,
- a nyilvántartáshoz szükséges adatok szolgáltatásának módját,
- a nyomvonaljelölés módját,
- az üzembe helyezést megelőző minősítő műveleteket,
- a gáz alá helyezést követő ellenőrzéseket.

Jogvédett feltárás nélküli eljárással az a kivitelező építhet villamos kábelt, amely az alkalmazására vonatkozó felhasználói licencjoggal rendelkezik.

### 3.2.14 Irányított fúrás

Ez a technológiai eljárás elsősorban út, vasút, csatorna, folyó hosszú és mély keresztezésénél alkalmazható. A fúrófej helyzete folyamatosan nyomon követhető, a fúrás iránya változtatható.

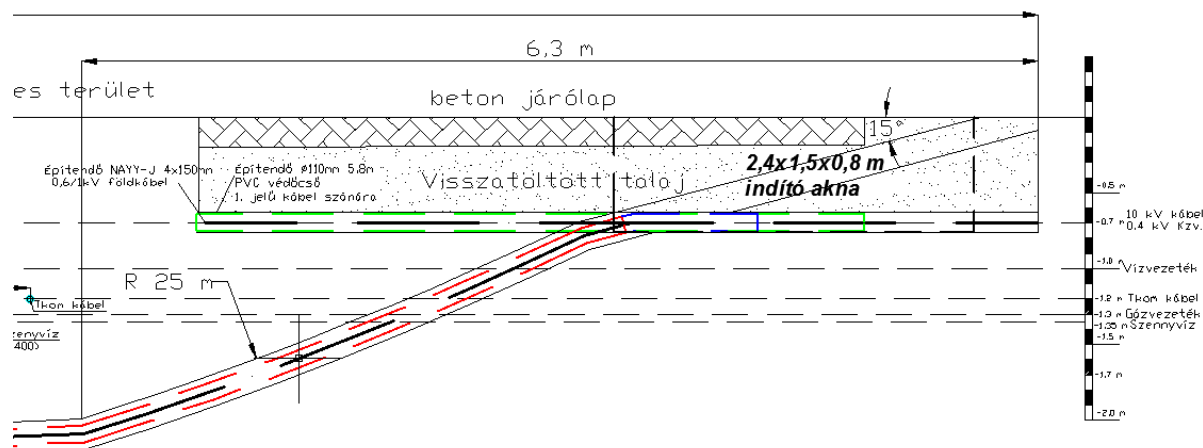


6. ábra Irányított fúrás

Irányított fúrás első szakasza az előkészítés és az indító - fogadó gödör elkészítése.

Az indító gödröt úgy kell elkészíteni, hogy a fúrószár a sík talajszinttel 15°-os szöget zárjon be. A fúró gépet a gödörbe való csúszás ellen biztosítani kell.

Azonosító: MS-MK4-1-01-v01	Oldalszám: 25/29
A jelen rendelkezés a Társaság szellemi tulajdona. Felhasználás előtt győződjön meg róla, hogy a hatályban lévő példányt használja!	



### 7. ábra Irányított fúrás paraméterek

A fúrás megkezdése előtt a fúrási nyomvonalat végig kell ellenőrizni, nincsenek-e a közműtérképen fel nem tüntetett tartályok, pincék, illetve más akadály.

Az előkészítési és ellenőrzési munkák után a következő fázisban el kell készíteni a pilótafuratot.

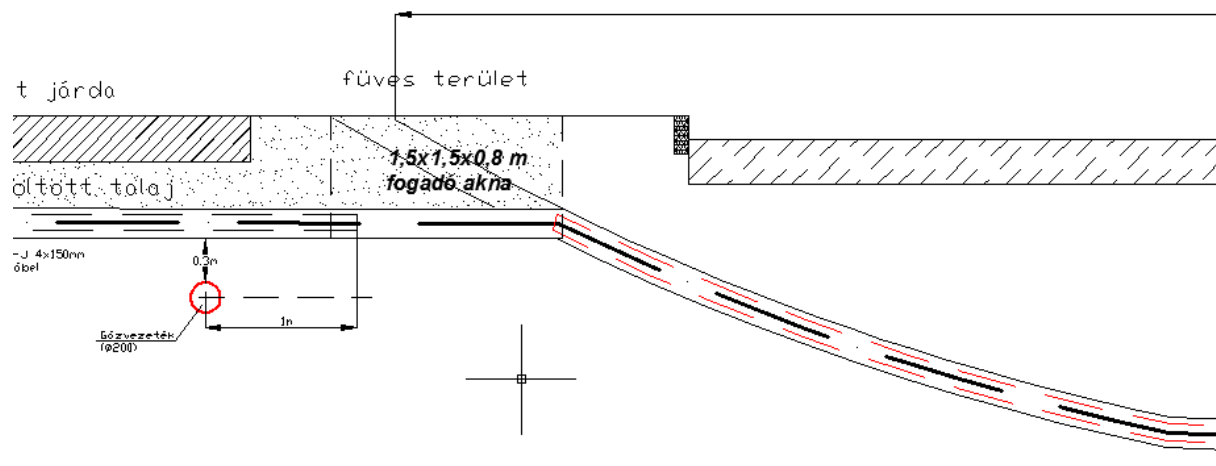
A fúrás a vízhez kevert, különféle adalékanyagokat tartalmazó fúrófolyadék öblítéssel történhet, amely a fúrófejből fúvókákra keresztül nagy nyomással távozik, segítve a fúrófej haladását, hűtését, a talajban képzett furat megtámasztását.

A fűrőszárak minimális hajlítási sugara 25-45 m.

A pilótafurat elkészülte után következik a bővítési fázis:

Ez a behúzendó cső átmérőjétől függően egy vagy több lépcsőben történik, úgy, hogy a fúrófejet lecserélik az adott bővítőfejre és azt a fúrás indítási pontja felé, a tengelye körül forgatva húzzák.

A bővítőfej kiválasztásánál fontos a talajszerkezet pontos ismerete, mert így lehet meghatározni, hogy milyen típusú és méretű fej a megfelelő. Vannak bővítők, amelyek inkább tömörítő hatásúak, vannak, amelyek inkább lazítják a talajt. Nagyon lényeges a megfelelő összetételű adalékanyagok használata is, mivel a talaj kötőanyagtartalma, tömöríthetősége és egyéb tulajdonságai más-más arányú adalék-víz-fűrófolyadék keveréket kívánnak.



8. ábra Irányított fúrás - fogadó akna

A KPE-, vagy acélcső behúzása zárja a fúrás folyamatait, majd az indító – fogadó gödör visszatemetése és a tereprendezés.

A fektethető vezeték hossz, vezeték-átmérő, tájolási mélység és a furat görbületi sugara az alkalmazott berendezés sajátossága.

### 3.3 Közúton végzett munkák

A közúton végzett munkákkal érintett munkaterületet a forgalomtól külön kell választani, és jelezni kell. A közúti munkahelyet el kell határolni és a 9. sz. ábra szerint elhelyezett közúti jelzésekkel kell jelölni és a munkahelyre előjelzéssel kell felhívni a figyelmet. Úttesten és útpadkán lévő közúti munkahelyet szabványos útlezáró, elkorlátozó, illetve forgalomterelő elemek alkalmazásával kell körülhatárolni. A közúton végzett munkák miatt elhelyezett közúti jelzések a forgalmat csak a szükséges legkisebb mértékben korlátozhatják.

Éjszaka és korlátozott látási viszonyok mellett az elkorlátozást folyamatos piros vagy villogó sárga fényt adó lámpával kell megjelölni.

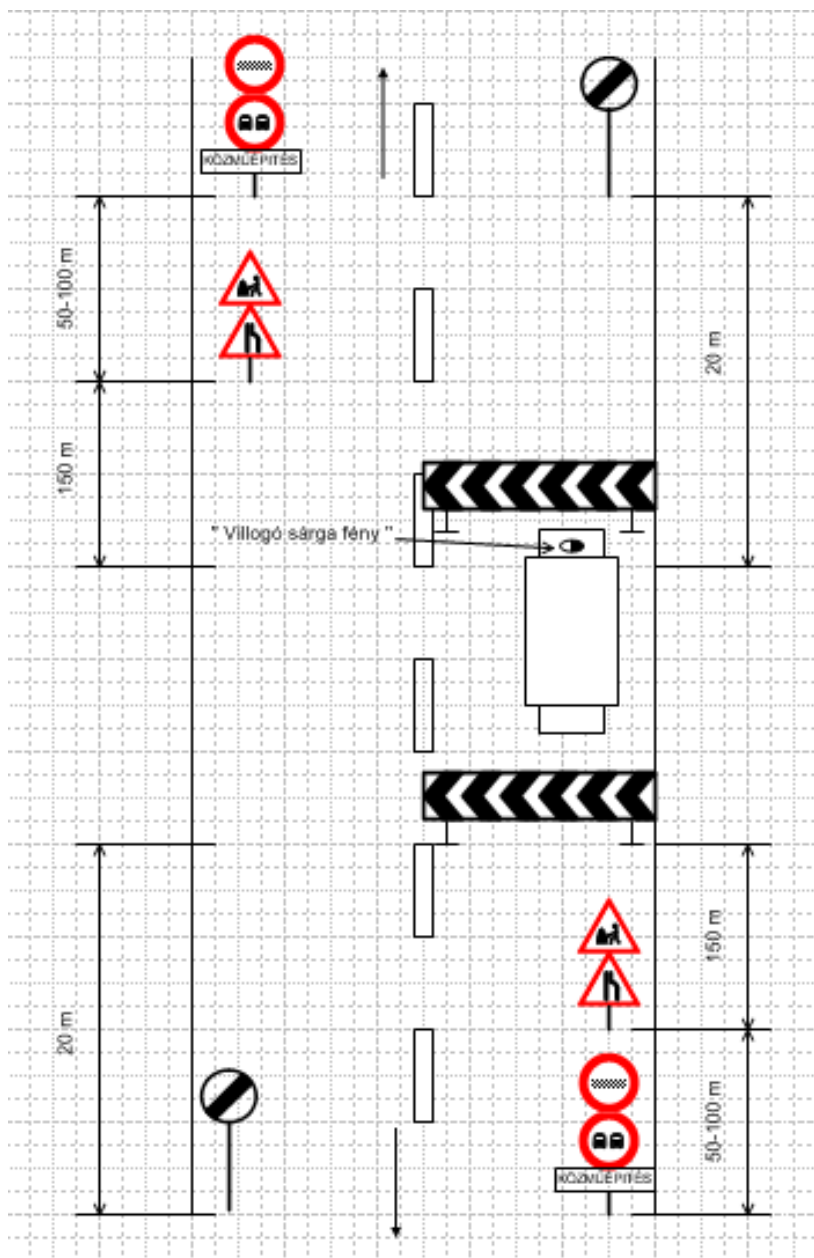
A jelzések és jelzőberendezések fenntartását, megfelelő helyzetét a közúton munkálatot végzőnek (ha szükséges folyamatosan) ellenőriznie és biztosítani kell. Ez a kötelezettség fennáll akkor is, ha a munkavégzés szünetel, de az elkorlátozást fenn kell tartani.

Ezeket a jelzéseket a munkák megszűnésével, ideiglenes szüneteltetésével haladéktalanul el kell távolítani, vagy érvényteleníteni kell, a munkák térbeni, illetve időbeni előrehaladásával át kell helyezni, illetve a szükséges mértékben módosítani kell.

A közúton folyó munkák során az ideiglenesen kialakított forgalmi sáv legkisebb szélessége nem gyorsforgalmi utakon 2,75 m.

Tűzoltási felvonulási útvonalat, területet szabadon kell hagyni.

Ha a nem közlekedési célú úton, vagy a rendkívüli igénybevétel miatt a helyreállítás befejezésétől számított 3 éven belül a közúton süllyedés vagy más hiba keletkezik, a közútkezelői hozzájárulás jogosultja, vagy amennyiben az ismeretlen, a közút alatt elhelyezett létesítmény tulajdonosa (üzemeltetője) köteles azt kijavítani.



9. ábra Építési munkahely előjelzése közúti jelzésekkel

### 3.3.1 Típustervek

A Közúton végzett munkák biztonsága érdekében az elosztói engedélyes a Közúton végzett munkák.pdf mellékletet bocsátja a vállalkozók rendelkezésére. Segítséget ad az ideiglenes forgalomtechnikai kialakításhoz. A dokumentációban lévő típustervek csak a műszaki dokumentációban leírtak alapján használhatóak.

Azonosító: MS-MK4-1-01-v01	Oldalszám: 28/29
A jelen rendelkezés a Társaság szellemi tulajdona. Felhasználás előtt győződjön meg róla, hogy a hatályban lévő példányt használja!	

## 4 Hivatkozások és kapcsolatok

A rendelkezés hivatkozott BIR-jei:

- UT-090 Hulladékgazdálkodási utasítás
- UT-083 A veszélyes anyagokkal keverékekkel végzett tevékenység

Egyéb kapcsolódó szabályozók:

szabványok, jogszabályok

## 5 Mellékletek

Azonosító	Megnevezés
	Közúton végzett munkák.pdf

Azonosító: MS-MK4-1-01-v01	Oldalszám: 29/29
A jelen rendelkezés a Társaság szellemi tulajdona. Felhasználás előtt győződjön meg róla, hogy a hatályban lévő példányt használja!	

## **Műszaki dokumentáció**

**„Közúton végzett munkák biztonsága”**

**típusterv csomaghoz**

Készítette:

Előterv Mérnöki, Szolgáltató Kkt.

2017

## Műszaki dokumentáció

„Közúton végzett munkák biztonsága” című típusterv csomaghoz

### Előzmények:

Jelen tervdokumentációt az E.ON Hungária Zrt. megbízásából készítette az Előterv Mérnöki, Szolgáltató Kkt. a megbízó által végzett közúti munkák biztonságának növelése érdekében. Az E.ON Hungária Zrt. által a közúton végzett hiba- és zavarelhárító munkák előkészületi munkáinak gyorsítása, szakszerű és biztonságos előjelzése, elkorlátozása érdekében az egyes közút típusokhoz általánosított típustervek készültek a megbízás szerint.

### Tervdokumentáció célja:

A tervdokumentáció célja, hogy támpontot adjon a forgalomtechnikai kivitelezéshez (javasolt ideiglenes forgalomtechnikai kialakításhoz) azon munkavégzések esetében, ahol a kivitelező üzemzavart hárít el, és ezért nem áll rendelkezésre elég idő a munkavégzéshez kapcsolódó ideiglenes forgalomtechnikai terv elkészítésére, valamint az ehhez kapcsolódó jóváhagyási folyamatok lefolytatására.

A tervdokumentáció ajánlásokat fogalmaz meg, a mellékelt típustervek különböző forgalmi rendek esetén javasolt ideiglenes kialakítást tartalmaznak.

### Típustervek tartalmi lehatárolásai:

Fontos, hogy a típustervek **nem tartalmazzák az útszakaszon meglévő forgalmi rendet**, csak az ideiglenes forgalmi rend kialakítására vonatkozó javaslatokat, a közlekedés biztonságos lebonyolódásához szükséges minimális jelzőtáblákat és azok elhelyezésére vonatkozó utasításokat. **A típustervek általános javaslatként szolgálnak** az adott típusú úton kialakítandó munkaterület forgalomtechnikai előjelzéséhez és biztosításához. **A típustervek** általános jellegére és korlátaira való tekintettel annak felhasználásáért és alkalmazásáért a tervező felelősséget nem vállal.

Ezen okokból a dokumentáció nem megbontható, a tervlapok önállóan nem, csak a teljes tervdokumentáció egyben kezelve alkalmas kezelői jóváhagyásra.

### Tervezői nyilatkozat

Ezen tervdokumentáció az érvényes előírásoknak a 2/1984. (I.29.) KM-BM számú, valamint az 5/1987. (V.31.) KM-BM számú együttes rendeletekkel módosított 1/1975. (II.5.) KPM-BM sz. rendeletben (KRESZ), és a 20/1984. (XII. 21.) KM számú rendelet hatályos előírásaiban foglaltaknak megfelel.

2017. november 20.

Sipos Balázs  
01-9486

A tervcsomag az alábbi típusterveket tartalmazza:

Tervszám	Úttípus	Sebesség [km/h]	Megjegyzés
<b>1</b>	<b>2x1 sávós út, lakott területen belül</b>	50 és 70	A két forgalmi irány számára legalább 5,5 m szabad szélesség biztosítandó. Ha a két forgalmi irány számára nem biztosítható az 5,5 m, akkor egy darab váltakozó irányú forgalmi sáv alakítandó ki, minimum 2,75 m, de max. 4 m szélességben.
<b>2</b>	<b>2x1 sávós út, lakott területen kívül</b>	90 és 110	A két forgalmi irány számára legalább 5,5 m szabad szélesség biztosítandó. Ha a két forgalmi irány számára nem biztosítható az 5,5 m, akkor egy darab váltakozó irányú forgalmi sáv alakítandó ki, minimum 2,75 m, de max. 4 m szélességben.
<b>3</b>	<b>2x2 sávós út, lakott területen belül</b>	50 és 70	Egy forgalmi irány számára legalább 1 forgalmi sáv rendelkezésre áll.
<b>4</b>	<b>2x2 sávós út, lakott területen kívül</b>	90 és 110	Egy forgalmi irány számára legalább 1 forgalmi sáv rendelkezésre áll.
<b>5</b>	<b>Egyirányú 1 sávós út, lakott területen belül</b>	50	-
<b>6</b>	<b>Munkavégzés parkolósávban. Egyirányú és 2x1 sávós úton.</b>	50	-
<b>7</b>	<b>Elválasztás nélküli kétirányú mellékút, lakott területen belül és kívül</b>	50	Alacsony forgalmú mellékutca, amelyen nem szükséges teljes zárás.
<b>8</b>	<b>Úttesten kívüli munkaterület</b>	-	-



### **A típusterv alkalmazhatósági feltételei:**

A **típusterv** akkor **alkalmazható**, ha a rajta szereplő forgalmi rend és egyéb **helyszíni adottságok teljesen megegyeznek** a helyszínen kialakítandóval, biztonság szempontjából a végleges forgalmi rend szintjével azonos forgalmi rend alakítható ki.

A forgalomkorlátozást követő útszakaszon **mindkét irányban az adott útszakaszon általánosan és/vagy aktuálisan érvényben lévő forgalmi rend kialakítása szükséges** (például: sebességkorlátozás, előzési tilalom bevezetése).

### **A típusterv NEM ALKALMAZHATÓ:**

- Ha a **forgalomkorlátozással érintett területen** (a kihelyezendő ideiglenes jelzőtáblák által közrefogott útszakaszon, beleértve a munkaterületet is) **található**:
  - **CSOMÓPONT** (közúti, jelzőlámpás vagy jelzőlámpa nélküli),
  - **ÚTCSATLAKOZÁS** (alárendelt út becsatlakozása: földút, bekötőút, magánút, parkoló/mélygarázs ki/behajtó),
  - **KIJELÖLT GYALOGOS-ÁTKELŐHELY,**
  - **VASÚTÁTJÁRÓ,**
  - **ZÁRÓVONAL**, amelyik a két forgalmi irányt választja el egymástól, és amelynek átlépése (ellenkező irányú forgalmi sáv igénybe vétele) nélkül a munkaterület nem kerülhető ki,
  - a forgalmi rendet és a közlekedést befolyásoló speciális kialakítás.
- Ha a típusterven szereplő forgalmi rend eltér a helyszínen kialakítandó forgalmi rendtől (például: záróvonal, eltérő út adottságok, melyek az észlelhetőséget, és a rálátást befolyásolják [kanyar, völgy, domb, emelkedő] eltérő meglévő forgalmi rend esetén, eltérő munkaterület hossz esetén).
- Ha bármely okból (egyéb munkavégzés, rendezvény stb.) adódóan ideiglenes forgalmi rend van érvényben az adott útszakaszon.

Abban az esetben, **amikor a típusterv nem alkalmazható**, az úton folyó munkához szükséges forgalmi rend kialakítását **egyedileg, közlekedési szakirányú tervező által kell megterveztetni**.

### **A típusterv készítésekor érvényesnek vett körülmények:**

- sík útszakasz,
- átlagos forgalomnagyság (max 500 Ejm/h),
- az áttekinthetőséget és észlelhetőséget csökkentő tényező nincs (például: kanyar, domb, tereptárgy, munkavégzés sötétedés után),
- a forgalomkorlátozás és munkavégzés időtartama nem haladja meg a 24 órát,
- a korlátozást érintő útszakaszra vonatkozóan nincs érvényben olyan forgalomszabályozás, amely miatt a terven javasolt kialakításhoz képest eltérő ideiglenes forgalomtechnikai terv válik szükségessé,
- az adott szakaszon nincs érvényben más okból kifolyólag ideiglenes forgalmi rend.

## Ideiglenes forgalomszabályozások az egyes típustervekhez

(A jelzőtábla megnevezések utáni ábra hivatkozások a KRESZ szerinti ábraszámokat jelölik.)

### 1: 2X1 sávós út, lakott területen belül:

Az úton folyó munka előjelzéséről a szükséges, ideiglenesen kihelyezendő „**Útszűkület**” (70-71. ábra), „**Úton folyó munkák**” (80. ábra) veszélyt jelző közúti jelzőtáblák, „**Előzni tilos**” (32. ábra), valamint „**Sebességkorlátozás**” (30. ábra); járművek forgalmát tiltó vagy korlátozó jelzőtáblák kihelyezésével kell gondoskodni az 1. számú típusterv szerint.

A munkaterület előtt megfelelő biztonsági távolságra sárga villogóval ellátott „**Terelőtábla**”, valamint „**Kikerülési irány**” (20-22. ábra) jelzőtáblák kihelyezése szükséges, valamint a munkaterületet önleterhelő terelőkúpokkal kell elválasztani a forgalmi sávból.

Az elkorlátozás mellett – a legszűkebb fenntartható keresztmetszeten – a két forgalmi irány számára minimum 5,5 méter szabad szélesség biztosítandó. **Ha a két forgalmi irány számára nem biztosítható az 5,5 méter, akkor egy darab, váltakozó irányú forgalmi sáv alakítandó ki, minimum 2,75 méter, de maximum 4 méter szélességben.** Ebben az esetben jelzőőrök általi forgalombiztosítás szükséges, amennyiben:

- a keresztmetszeten áthaladó forgalomnagyság meghaladja az 500 Ejm/h értéket, vagy
- az elkorlátozás kialakítását követően torlódás alakul ki.

Amennyiben emelt sebességű az útszakasz, úgy a munkaterület felé haladva a legtávolabbi – a forgalom számára először érzékelt – veszélyt jelző tábla minimum 100 méterre helyezendő ki. Ebben az esetben az „Úton folyó munkák” jelzőtáblát nem kell megismételni az 50 méterre lévő jelzőtábla oszlopon.

Az elkorlátozás utáni útszakaszon mindkét irányban gondoskodni kell az ideiglenesen kihelyezett jelzések feloldásáról.

### 2: 2X1 sávós út, lakott területen kívül:

Az úton folyó munka előjelzéséről a szükséges, ideiglenesen kihelyezendő „**Útszűkület**” (70-71. ábra), „**Úton folyó munkák**” (80. ábra) veszélyt jelző közúti jelzőtáblák, „**Előzni tilos**” (32. ábra), valamint „**Sebességkorlátozás**” (30. ábra); járművek forgalmát tiltó vagy korlátozó jelzőtáblák kihelyezésével kell gondoskodni a 2. számú típusterv szerint.

A munkaterület előtt megfelelő biztonsági távolságra sárga villogóval ellátott „**Terelőtábla**”, valamint „**Kikerülési irány**” (20-22. ábra) jelzőtáblák kihelyezése szükséges, valamint a munkaterületet önleterhelő terelőkúpokkal kell elválasztani a forgalmi sávból.

Az elkorlátozás mellett – a legszűkebb fenntartható keresztmetszeten – a két forgalmi sáv Az elkorlátozás mellett – a legszűkebb fenntartható keresztmetszeten – a két forgalmi irány számára minimum 5,5 méter szabad szélesség biztosítandó. **Ha a két forgalmi irány számára nem biztosítható az 5,5 méter, akkor egy darab, váltakozó irányú forgalmi sáv alakítandó ki, minimum 2,75 méter, de maximum 4 méter szélességben.** Ebben az esetben jelzőőrök általi forgalombiztosítás szükséges, amennyiben:

- az elkorlátozás hossza eléri az 50 métert, vagy
- a keresztmetszeten áthaladó forgalomnagyság meghaladja az 500 Ejm/h értéket, vagy
- az elkorlátozás kialakítását követően torlódás alakul ki.

Az elkorlátozás utáni útszakaszon mindkét irányban gondoskodni kell az ideiglenesen kihelyezett jelzések feloldásáról.

### **3: 2X2 sávós út, lakott területen belül:**

Az úton folyó munka előjelzéséről a szükséges, ideiglenesen kihelyezendő „Útszűkület” (70-71. ábra), „Úton folyó munkák” (80. ábra) veszélyt jelző közúti jelzőtáblák, „Előzni tilos” (32. ábra), valamint „Sebességkorlátozás” (30. ábra); járművek forgalmát tiltó vagy korlátozó jelzőtáblák kihelyezésével kell gondoskodni a 3. számú típusú szerint.

A munkaterület előtt megfelelő biztonsági távolságra sárga villogóval ellátott „Terelőtábla”, valamint „Kikerülési irány” (20-22. ábra) jelzőtáblák kihelyezése szükséges, valamint a munkaterületet önleterhelő terelőkúpokkal kell elválasztani a forgalmi sávból.

**Legalább egy forgalmi sáv mindkét irány számára rendelkezésre áll.**

Amennyiben emelt sebességű az útszakasz, úgy a munkaterület felé haladva a legtávolabbi – a forgalom számára először érzékelt – veszélyt jelző tábla minimum 100 méterre helyezendő ki. Ebben az esetben az „Úton folyó munkák” jelzőtáblát nem kell megismételni az 50 méterre lévő jelzőtábla oszlopon.

Az elkorlátozás utáni útszakaszon mindkét irányban gondoskodni kell az ideiglenesen kihelyezett jelzések feloldásáról.

### **4: 2X2 sávós út, lakott területen kívül:**

Az úton folyó munka előjelzéséről a szükséges, ideiglenesen kihelyezendő „Útszűkület” (70-71. ábra), „Úton folyó munkák” (80. ábra) veszélyt jelző közúti jelzőtáblák, „Előzni tilos” (32. ábra), valamint „Sebességkorlátozás” (30. ábra); járművek forgalmát tiltó vagy korlátozó jelzőtáblák kihelyezésével kell gondoskodni a 4. számú típusú szerint.

A munkaterület előtt megfelelő biztonsági távolságra sárga villogóval ellátott „Terelőtábla”, valamint „Kikerülési irány” (20-22. ábra) jelzőtáblák kihelyezése szükséges, valamint a munkaterületet önleterhelő terelőkúpokkal kell elválasztani a forgalmi sávból.

**Legalább egy forgalmi sáv mindkét irány számára rendelkezésre áll.**

Amennyiben emelt sebességű az útszakasz, úgy a munkaterület felé haladva a legtávolabbi – a forgalom számára először érzékelt – veszélyt jelző tábla minimum 150 méterre helyezendő ki. Ebben az esetben az „Úton folyó munkák” jelzőtáblát nem kell megismételni az 50 méterre lévő jelzőtábla oszlopon.

Az elkorlátozás utáni útszakaszon mindkét irányban gondoskodni kell az ideiglenesen kihelyezett jelzések feloldásáról.

### **5: Egyirányú, 1 sávós út, lakott területen belül:**

Az úton folyó munka előjelzéséről a szükséges, ideiglenesen kihelyezendő „Útszűkület” (70-71. ábra), „Úton folyó munkák” (80. ábra) veszélyt jelző közúti jelzőtáblák, valamint „Sebességkorlátozás” (30. ábra) járművek forgalmát tiltó vagy korlátozó jelzőtáblák kihelyezésével kell gondoskodni az 5. számú típusú szerint.

A munkaterület előtt megfelelő biztonsági távolságra sárga villogóval ellátott „Terelőtábla”, valamint „Kikerülési irány” (20-22. ábra) jelzőtáblák, valamint „Megállni tilos” (60. ábra) járművek várakozását tiltó jelzőtáblák kihelyezése szükséges a hozzá tartozó időszakra és távolságra vonatkozó kiegészítő táblákkal. A munkaterületet önleterhelő terelőkúpokkal kell elválasztani a forgalmi sávból.

Az elkorlátozás mellett – a legszűkebb fenntartható keresztmetszeten – az egyirányú forgalom számára minimum 2,75 méter széles szabad szélesség biztosítandó.

Az elkorlátozás utáni útszakaszon mindkét irányban gondoskodni kell az ideiglenesen kihelyezett jelzések feloldásáról.

#### **6: Egyirányú és 2X1 sávós út, munkavégzés parkolósávbán, lakott területen belül:**

Az úton folyó munka előjelzéséről a szükséges, ideiglenesen kihelyezendő „**Útszűkület**” (70-71. ábra), „**Úton folyó munkák**” (80. ábra) veszélyt jelző közúti jelzőtáblák kihelyezésével kell gondoskodni a 6. számú típusúterv szerint.

A munkaterület előtt megfelelő biztonsági távolságra sárga villogóval ellátott „**Terelőtábla**”, „**Kikerülési irány**” (20-22. ábra), valamint „**Megállni tilos**” (60. ábra) járművek várakozását tiltó jelzőtáblák kihelyezése szükséges a hozzá tartozó időszakra és távolságra vonatkozó kiegészítő táblákkal. A munkaterületet önleterhelő terelőkúpokkal kell elválasztani a forgalmi sávból.

Az elkorlátozás mellett – a legszűkebb fenntartható keresztmetszeten – a forgalmi sáv számára minimum 2,75 méter széles szabad szélesség biztosítandó.

#### **7: Elválasztás nélküli két irányú mellékút, lakott területen belül:**

Az úton folyó munka előtt megfelelő biztonsági távolságra sárga villogóval ellátott „**Terelőtábla**”, valamint „**Kikerülési irány**” (20-22. ábra) jelzőtáblák kihelyezése szükséges a 7. számú típusúterv szerint.

Az elkorlátozás mellett – a legszűkebb fenntartható keresztmetszeten – a forgalom számára minimum 2,75 méter széles szabad szélesség biztosítandó.

#### **8: Úttesten kívüli munkaterület:**

Az úton folyó munka előjelzéséről a szükséges, ideiglenesen kihelyezendő „**Útszűkület**” (70-71. ábra), „**Úton folyó munkák**” (80. ábra) veszélyt jelző közúti jelzőtáblák kihelyezésével kell gondoskodni a 8. számú típusúterv szerint.

A munkaterület előtt megfelelő biztonsági távolságra sárga villogóval ellátott „**Terelőtábla**”, „**Kikerülési irány**” (20-22. ábra), kihelyezése szükséges.

### **A forgalomkorlátozás során betartandó általános előírások**

A kivitelezési munkák során a vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat be kell tartani. A kivitelezés teljes időtartama alatt gondoskodni kell arról, hogy a munkaterületen a KRESZ, valamint a közúti munkahelyek elkorlátozására vonatkozó intézkedésekben foglalt és a hatóságok által előírt forgalomtechnikai és egyéb rendelkezéseket betartsák.

A közúton – az elhatárolt közúti munkahely kivételével – anyag, gép, eszköz nem tárolható.

Munkaterület: A tényleges munkavégzés helye, ide értve a járművek felvonulásához szükséges területet is. Az elkorlátozott terület a munkaterületet és az azt megelőző és követő biztonsági távolságot is magában foglalja.

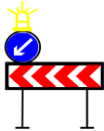
A kivitelezőnek az alábbi forgalombiztonsági és -szervezési szempontokat kell betartania:

- A közúton dolgozó személyek kötelesek jól láthatósági ruházatot, vagy szabványos közúti láthatósági mellényt viselni.
- A jelzőőrköt feladatukra ki kell képezni, és a szükséges eszközökkel (jelzőtárcsa, láthatósági mellény, adó-vevő) el kell látni.
- A közút jelzéséhez csak jó állapotú, sík felületű, fényvisszaverő felülettel/bevonattal ellátott, szabványos méretű és tiszta jelzőtáblák, elkorlátozó elemek és kiegészítő forgalomtechnikai segédanyagok használhatók.
- A jelzésrendszereket szabványos táblákkal kell kialakítani és úgy kell rögzíteni, hogy szélterhelés esetén ne csússzanak el, ne dőljenek fel, ne forduljanak el, egyértelműek legyenek, fa vagy egyéb tereptárgy ne takarja azokat.
- A jelzőtáblákat az út szélén kiemelt szegély mentén 0,6 - 1,3 méterre a burkolatszéltől a menetirány szerinti jobb oldalon kell elhelyezni.
- Egy-egy oszlopra max. 3 db jelzőtábla és ugyanennyi kiegészítő tábla helyezhető el.
- A kialakítandó közúti munkahelytől legtávolabb elhelyezendő jelzőtáblákat kell először kihelyezni, majd folyamatosan a leendő munkaterület felé haladva kell folytatni a táblázást.
- A munkavégzés szünetelése esetén (munkaidő végével, vagy egyéb ok miatt) közbiztonsági okokból és a járműközlekedés fenntartása érdekében a munkagépeket és egyéb, a forgalmat akadályozó járműveket forgalommentes területen kell elhelyezni. A jelzések fenntartását a munka kezdetével a munkavezetőnek és a műszaki ellenőrnek ellenőriznie kell.
- A munkák során kihelyezett ideiglenes táblákat, korlátokat a munkák végeztével el kell bontani, a forgalmi rendet a korábbi állapotnak megfelelően helyre kell állítani.
- Az elkorlátozás megszüntetése során az úton folyó munka jelzéseinek eltávolítását fordított sorrendben – azaz előbb az elkorlátozó elemeket, majd a jelzéseket, végül az előjelzések megszüntetését – kell elvégezni.

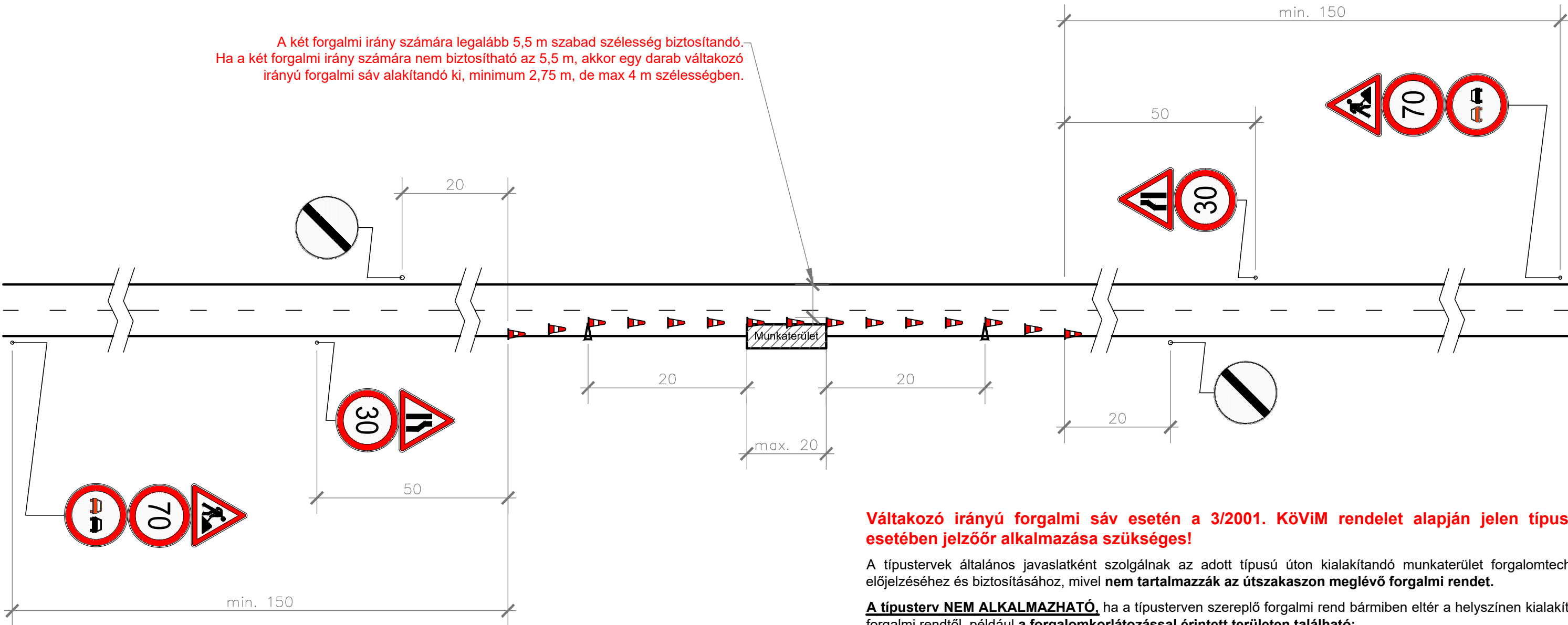
A típustervek és a műszaki leírás 2017. november 20-án készültek.

Típustervekhez szükséges táblák

Típus	Úttípus	Sebesség [km/h]	Intézkedés		Táblák								Megjegyzés
			Sebesség- korlátozás	Biztonsági távolság [méter]	Sárga villogóval és kikerülés irányt jelző táblával ellátott sávos terelőtábla [darab]	Úton folyó munka [darab]	Útszűkület jobb oldalt [darab]	Útszűkület bal oldalt [darab]	Sebességkorlát ozás [táblák]	Előzni tilos [darab]	Sebességkorlátozás vége / Mozgó járművekre vonatkozó tilalmak vége [darab]	Megállni tilos [darab]	
1	2x1 sávos út, lakott területen belül	50	1 lépcsős	5	2	2	1	1	30, 30	2	2	0	A két forgalmi irány számára legalább 5,5 m szabad szélesség biztosítandó. Ha a két forgalmi irány számára nem biztosítható az 5,5 m, akkor egy darab váltakozó irányú forgalmi sáv alakítandó ki, minimum 2,75 m, de max 4 m szélességben.
		70	2 lépcsős	5	2	2	1	1	30, 30, 50, 50	2	2	0	
2	2x1 sávos út, lakott területen kívül	90 és 110	2 lépcsős	20	2	2	1	1	30, 30, 70, 70	2	2	0	A két forgalmi irány számára legalább 5,5 m szabad szélesség biztosítandó. Ha a két forgalmi irány számára nem biztosítható az 5,5 m, akkor egy darab váltakozó irányú forgalmi sáv alakítandó ki, minimum 2,75 m, de max 4 m szélességben.
3	2x2 sávos út, lakott területen belül	50	1 lépcsős	5	2	1	1	0	30	1	1	0	Egy forgalmi irány számára legalább 1 forgalmi sáv rendelkezésre áll.
		70	2 lépcsős	5	2	1	1	0	30, 50	1	1	0	
4	2x2 sávos út, lakott területen kívül	90 és 110	2 lépcsős	20	2	1	1	0	30, 70	1	1	0	Egy forgalmi irány számára legalább 1 forgalmi sáv rendelkezésre áll.
5	Egyirányú 1 sávos út, lakott területen belül	50	1 lépcsős	5	1	1	1	0	30	0	1	1 (időszakot és távolságot jelölő kiegészítő táblával)	Szabad közlekedési távolság legalább 2,75 m.
6	Munkavégzés parkolósávban. Egyirányú és 2x1 sávos úton.	50	-	-	1	1	1 (jobb oldali munkaterület)	1 (bal oldali munkaterület)	-	0	0	1 (időszakot és távolságot jelölő kiegészítő táblával)	Szabad közlekedési távolság legalább 2,75 m.
7	Elválás nélküli kétirányú mellékút, lakott területen belül és kívül	50	-	-	2	0	0	0	-	0	0	0	Alacsony forgalmú mellékutca, amelyen nem szükséges teljes zárás.
8	Úttesten kívüli munkaterület	-	-	-	1	1	1	0	-	0	0	0	A forgalmi sávot fél méterre megközelítő munkaterület







**Váltakozó irányú forgalmi sáv esetén a 3/2001. KöViM rendelet alapján jelen típusterv esetében jelzőőr alkalmazása szükséges!**

A típustervek általános javaslatként szolgálnak az adott típusú úton kialakítandó munkaterület forgalomtechnikai előjelzéséhez és biztosításához, mivel **nem tartalmazzák az útszakaszon meglévő forgalmi rendet.**

**A típusterv NEM ALKALMAZHATÓ,** ha a típusterven szereplő forgalmi rend bármiben eltér a helyszínen kialakítandó forgalmi rendtől, például **a forgalomkorlátozással érintett területen található:**

- CSOMÓPONT,
- ÚTCSATLAKOZÁS,
- KIJELELT GYALOGOS-ÁTKELŐHELY,
- VASÚTÁTJÁRÓ,
- ZÁRÓVONAL,
- kanyar, völgy, domb, emelkedő,
- a típustertől eltérő meglévő forgalmi rend,
- a típustertől eltérő munkaterület hossz.


Egyéb feltételek:


A **bóják** javasolt elhelyezése: egymástól 5 méter távolságra, a terelőtábla előtt legalább 10 méter hosszon.


A forgalomkorlátozást követő útszakaszon **mindkét irányban az adott útszakaszon általánosan és/vagy aktuálisan érvényben lévő forgalmi rend kialakítása szükséges** (például: sebességhatárítás, előzési tilalom bevezetése).

A típusterv a műszaki leírással együtt, annak előírásait betartva alkalmazható.

Jelmagyarázat

- 

Ideiglenesen kihelyezendő, sárga villogóval és kikerülési irányt jelző táblával ellátott sávos terelőtábla
- 

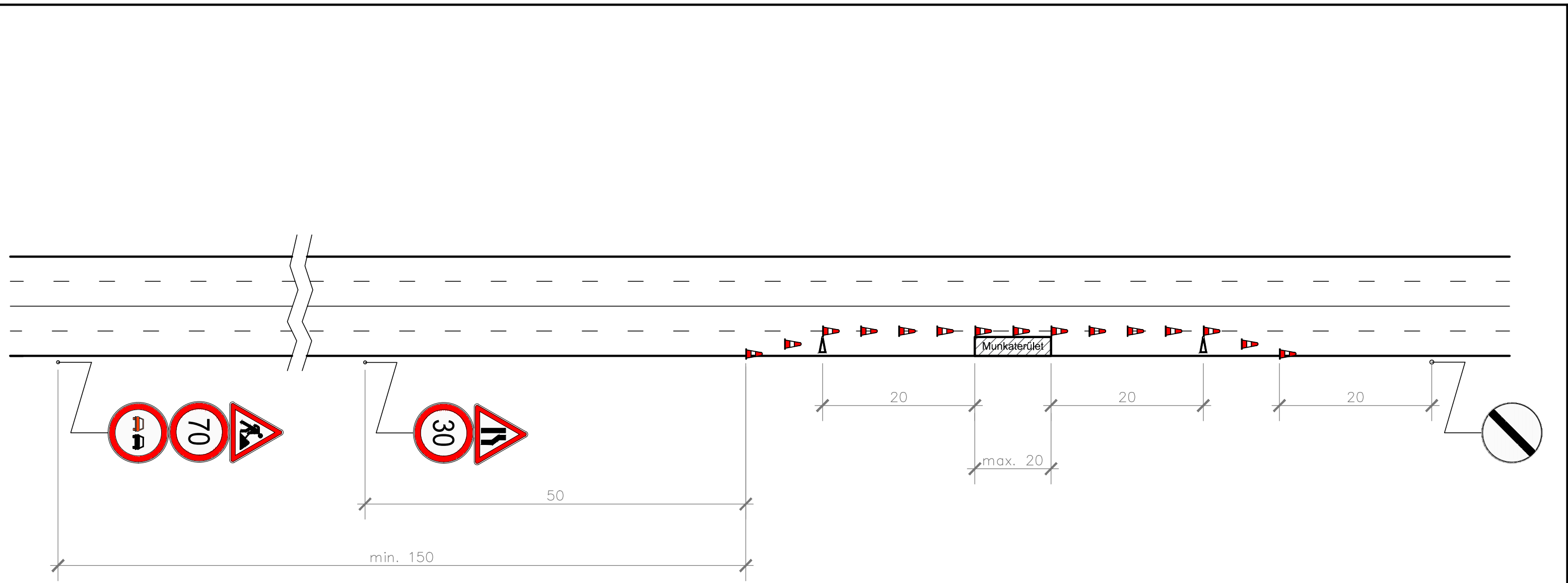
Ideiglenesen kihelyezendő tábla
- 

Önleterhelő terelőkúp (bója)

2	Javasolt ideiglenes forgalomtechnikai kialakítás	Méretarány: 1:500
	Útípus: 2x1 sávós út	Lakott területen kívül (90 km/h és max. 110km/h)







A típustervek általános javaslatként szolgálnak az adott típusú úton kialakítandó munkaterület forgalomtechnikai előjelzéséhez és biztosításához, mivel **nem tartalmazzák az útszakaszon meglévő forgalmi rendet.**

**A típusterv NEM ALKALMAZHATÓ,** ha a típusterven szereplő forgalmi rend bármiben eltér a helyszínen kialakítandó forgalmi rendtől, például **a forgalomkorlátozással érintett területen található:**

- CSOMÓPONT,
- ÚTCSATLAKOZÁS,
- KIJELÖLT GYALOGOS-ÁTKELŐHELY,
- VASÚTÁTJÁRÓ,
- kanyar, völgy, domb, emelkedő,
- a típustervtől eltérő meglévő forgalmi rend,
- a típustervtől eltérő munkaterület hossz.

Egyéb feltételek:




Mindkét forgalmi irány számára legalább 1 forgalmi sáv rendelkezésre áll.

A **bóják** javasolt elhelyezése: egymástól 5 méter távolságra, a terelőtábla előtt legalább 10 méter hosszon.

A forgalomkorlátozást követő útszakaszon **mindkét irányban az adott útszakaszon általánosan és/vagy aktuálisan érvényben lévő forgalmi rend kialakítása szükséges** (például: sebességkorlátozás, előzési tilalom bevezetése).

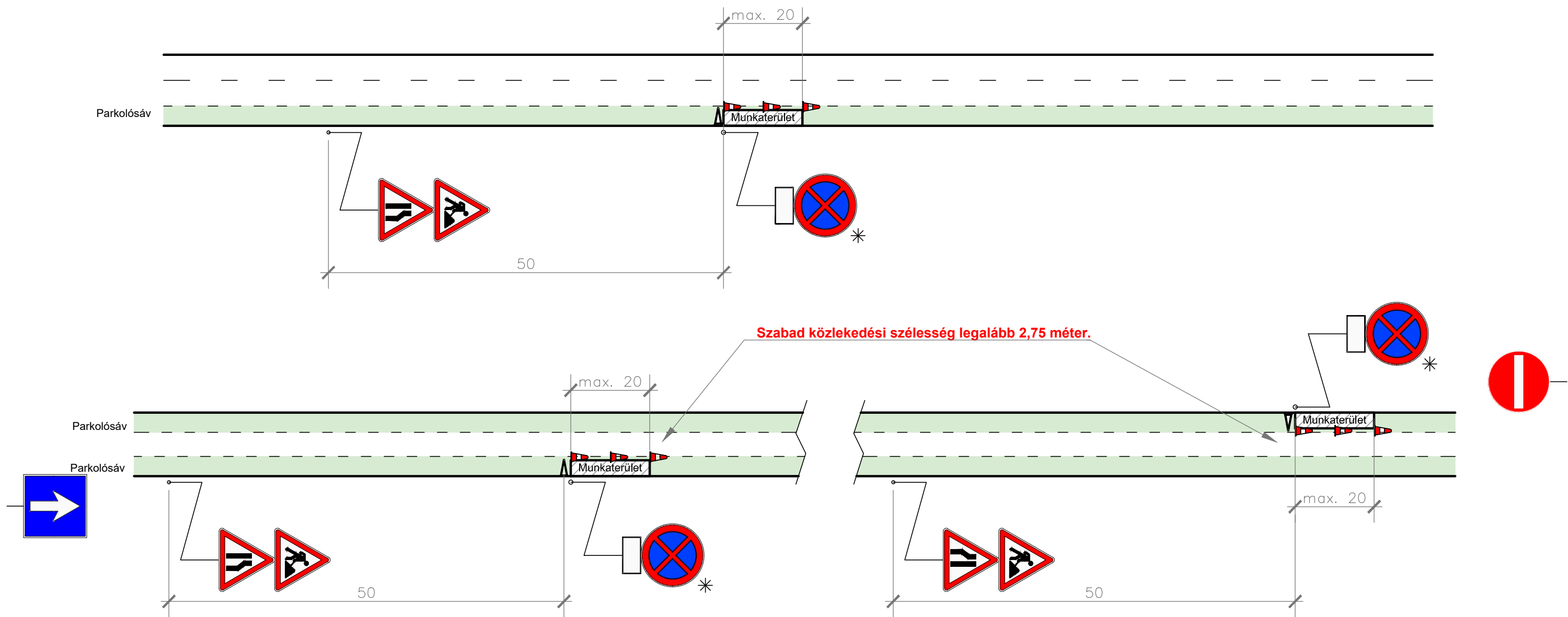
A típusterv a műszaki leírással együtt, annak előírásait betartva alkalmazható.

Jelmagyarázat





-  Ideiglenesen kihelyezendő, sárga villogóval és kikerülési irányt jelző táblával ellátott sávos terelőtábla
-  Ideiglenesen kihelyezendő tábla
-  Önleterhelő terelőkúp (bója)

4	Javasolt ideiglenes forgalomtechnikai kialakítás	Méretarány: 1:500
	Úttípus: 2x2 sávós út	Lakott területen kívül (90 km/h és max. 110 km/h)





Jelmagyarázat

-  Ideiglenesen kihelyezendő, sárga villogóval és kikerülési irányt jelző táblával ellátott sávos terelőtábla
-  Ideiglenesen kihelyezendő tábla
-  Önleterhelő terelőkúp (bója)
-  A Megállni tilos jelzőtáblát és a hozzá tartozó időszakot és távolságot tartalmazó kiegészítő táblát, a hatályba lépés előtt 72 órával ki kell helyezni.

A típustervek általános javaslatként szolgálnak az adott típusú úton kialakítandó munkaterület forgalomtechnikai előjelzéséhez és biztosításához, mivel **nem tartalmazzák az útszakaszon meglévő forgalmi rendet.**

**A típusterv NEM ALKALMAZHATÓ,** ha a típusterven szereplő forgalmi rend bármiben eltér a helyszínen kialakítandó forgalmi rendtől, például **a forgalomkorlátozással érintett területen található:**

- CSOMÓPONT,
- ÚTCSATLAKOZÁS,
- KIJELELT GYALOGOS-ÁTKELŐHELY,
- VASÚTÁTJÁRÓ,
- kanyar, völgy, domb, emelkedő,
- a típustertől eltérő meglévő forgalmi rend,
- a típustertől eltérő munkaterület hossz.

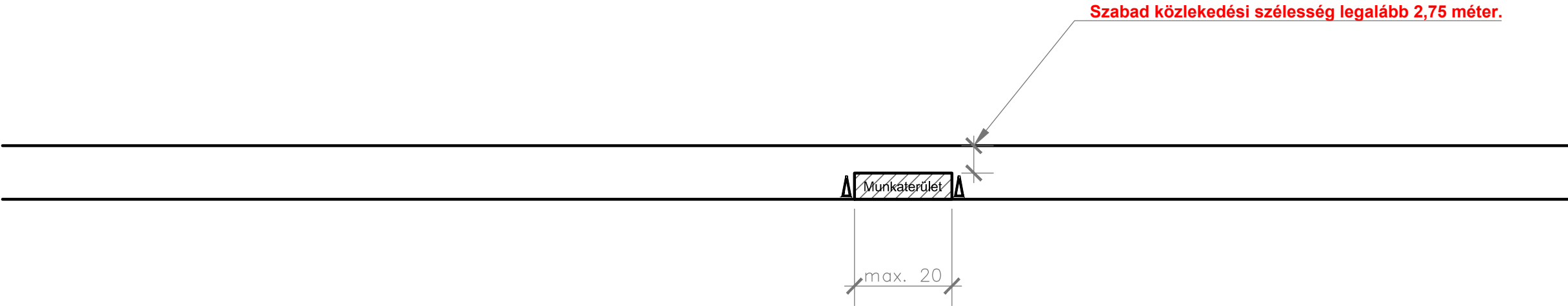
Egyéb feltételek:

A **bóják** javasolt elhelyezése: egymástól 5 méter távolságra a munkaterület mellett.

A forgalomkorlátozást követő útszakaszon **mindkét irányban az adott útszakaszon általánosan és/vagy aktuálisan érvényben lévő forgalmi rend kialakítása szükséges** (például: sebességkorlátozás, előzési tilalom bevezetése).

A típusterv a műszaki leírással együtt, annak előírásait betartva alkalmazható.

6	Javasolt ideiglenes forgalomtechnikai kialakítás	Méretarány:
	Utípus: Egyirányú és 2x1 sávós út	1:500 Munkavégzés parkolósávban



A típustervek általános javaslatként szolgálnak az adott típusú úton kialakítandó munkaterület forgalomtechnikai előjelzéséhez és biztosításához, mivel **nem tartalmazzák az útszakaszon meglévő forgalmi rendet.**

**A típusterv NEM ALKALMAZHATÓ,** ha a típusterven szereplő forgalmi rend bármiben eltér a helyszínen kialakítandó forgalmi rendtől, például **a forgalomkorlátozással érintett területen található:**

- CSOMÓPONT,
- ÚTCSATLAKOZÁS,
- KIJELÖLT GYALOGOS-ÁTKELŐHELY,
- VASÚTÁTJÁRÓ,
- kanyar, völgy, domb, emelkedő,
- a típustertől eltérő meglévő forgalmi rend,
- a típustertől eltérő munkaterület hossz.

Egyéb feltételek:

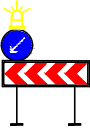
A forgalomkorlátozást követő útszakaszon **mindkét irányban az adott útszakaszon általánosan és/vagy aktuálisan érvényben lévő forgalmi rend kialakítása szükséges** (például: sebességkorlátozás, előzési tilalom bevezetése).

A típusterv a műszaki leírással együtt, annak előírásait betartva alkalmazható.

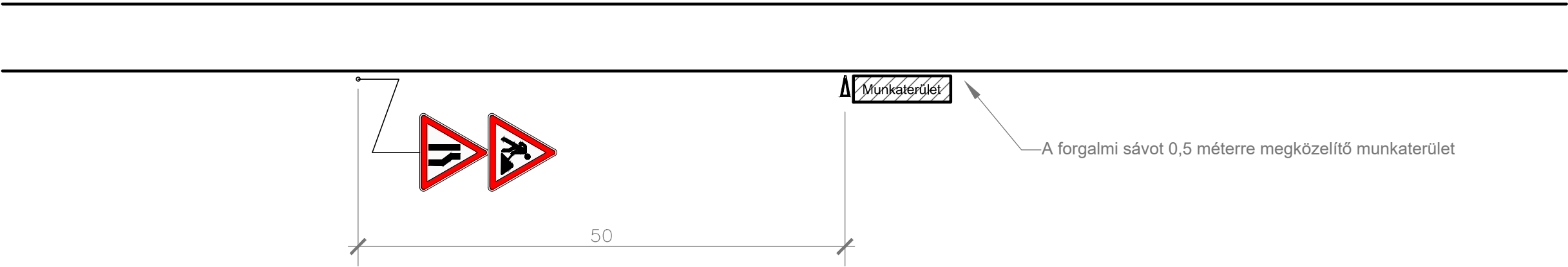
Jelmagyarázat



Ideiglenesen kihelyezendő, sárga villogóval és kikerülési irányt jelző táblával ellátott sávos terelőtábla



7	Javasolt ideiglenes forgalomtechnikai kialakítás	Méretarány: 1:500
	Úttípus: <b>Elválasztás nélküli kétirányú mellékút</b>	<b>Lakott területen belül</b> (50 km/h)



A típustervek általános javaslatként szolgálnak az adott típusú úton kialakítandó munkaterület forgalomtechnikai előjelzéséhez és biztosításához, mivel **nem tartalmazzák az útszakaszon meglévő forgalmi rendet.**

**A típusterv NEM ALKALMAZHATÓ**, ha a típusterven szereplő forgalmi rend bármiben eltér a helyszínen kialakítandó forgalmi rendtől, például **a forgalomkorlátozással érintett területen található:**

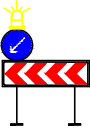
- CSOMÓPONT,
- ÚTCSATLAKOZÁS,
- KIJELÖLT GYALOGOS-ÁTKELŐHELY,
- VASÚTÁTJÁRÓ,
- kanyar, völgy, domb, emelkedő,
- a típustertől eltérő meglévő forgalmi rend,
- a típustertől eltérő munkaterület hossz.

A típusterv a műszaki leírással együtt, annak előírásait betartva alkalmazható.

Jelmagyarázat



Ideiglenesen kihelyezendő, sárga villogóval és kikerülési irányt jelző táblával ellátott sávós terelőtábla



Ideiglenesen kihelyezendő tábla

8	Javasolt ideiglenes forgalomtechnikai kialakítás	Méretarány: 1:500
	Úttesten kívüli munkaterület	Lakott területen belül vagy kívül