

Villamos- és autóbuszmegállók

Tervezési útmutató

Impresszum

Felelős kiadó: Dr. Dabóczi Kálmán vezérigazgató

Felelős szerkesztő: Dományi Bálint városfejlesztési vezető

Készítette: BKK Városfejlesztés (Gyabronka Péter)

Közreműködött: Barnóth Balázs, Berger András, Czimmermann József, Dományi Bálint, Domszky Zsolt, Feld Márton István, Friedl Ferenc, Gál Mihály, Gelencsér László, Göbel András, Győrváry László Gábor, Horváth Csaba, Pap Zsigmond György, Szöllősy Zsolt

Tipográfia és nyomdai előkészítés: Bukovics Zoltán

Ábrák és illusztrációk: Gyabronka Péter

Véleményezte:

BKK Arculat és stratégia

BKK Futár Projektiroda

BKK Projektfejlesztés

BKK Közlekedésstratégia

BKK Közlekedésszervezés

BKK Üzletfejlesztés

BKV Forgalmbiztonsági és Üzemeltetési Osztály

Magyar Vakok és Gyengénlátók Országos Szövetsége

Egyetemes Tervezési és Információs Kutatóközpont

A külön nem jelölt képek és illusztrációk a BKK tulajdonát képezik.

Kiadja a BKK Budapesti Közlekedési Központ Zrt.

Tartalom

1. Bevezetés	4	5. Autóbuszmegállók	45
2. Dokumentációval kapcsolatos elvárások.....	5	5.1. Jellemző megállótípusok	45
2.1. Tervi követelmények.....	5	5.1.1. Egyszerű kialakítású, útszéli járdához simuló megállóhely	45
2.2. Jogszabályoknak és szabványoknak való megfelelés.....	6	5.1.2. Öblös kialakítású megállóhely.....	46
3. Általános szempontok	7	5.1.3. Külön pályán kialakított megállóhely	49
3.1. A megállóhely fogalma	7	5.1.4. Villamospótló megállóhelye.....	49
3.2. A megállóhely szerepe és elhelyezése.....	7	5.2. Megállóhelyi útpályák	49
3.3. Területi felosztás	10	5.2.1. Pályaszerkezetek	49
4. Villamosmegállók.....	11	5.2.2. Vízvezetés	51
4.1. Peronok megközelítése	11	5.2.3. Forgalomtechnikai szempontok.....	51
4.2. Peronfelületek	11	5.3. Peron- és járdafelületek.....	52
4.2.1. Geometria	11	5.3.1. Geometria	52
4.2.2. Szegélyek	12	5.3.2. Szegélyek	53
4.2.3. Burkolatok	13	5.3.3. Burkolatok	54
4.3. Peronberendezések	22	5.3.4. Taktilis jelek.....	55
4.3.1. Utasváró.....	23	5.4. Peronberendezések	56
4.3.2. Megállóhelyi tábla	26	5.4.1. Utasváró.....	56
4.3.3. Megállóhelyi tükör vagy monitor	27	5.4.2. Megállóhelyi tábla.....	57
4.3.4. Hulladék- és csikkgyűjtő	27	5.4.3. Hulladékgyűjtő	58
4.3.5. City Light Poster (CLP)	28	5.4.4. City Light Poster (CLP)	59
4.3.6. Dinamikus utastájékoztató berendezés (FUTÁR-kijelző).....	29	5.4.5. Dinamikus utastájékoztató berendezés (FUTÁR-kijelző).....	60
4.3.7. Statikus utastájékoztató	31	5.4.6. Statikus utastájékoztató	62
4.3.8. Hangos utastájékoztató	32	5.4.7. Hangos utastájékoztató	63
4.3.9. Jegyautomata.....	33	5.4.8. Jegyautomata.....	64
4.3.10. Pad és fenéktámasz.....	34	5.4.9. Pad és fenéktámasz.....	65
4.3.11. Szárnyék	34	5.4.10. Térfigyelő kamera.....	65
4.3.12. Infobox	35	5.4.11. Korlátok és kerítések	66
4.3.13. Térfigyelő kamera.....	37	5.4.12. Parkolásgátló elemek.....	66
4.3.14. Korlátok és kerítések	37	5.4.13. Zöldfelületek	67
4.3.15. Parkolásgátló elemek.....	39	5.4.14. Közműszekrények.....	68
4.3.16. Zöldfelületek	39	5.4.15. Peronvilágítás	68
4.3.17. Közműszekrények.....	41		
4.3.18. Peronvilágítás	41		



1. Bevezetés

Világszerte számos nagyváros rendelkezik úgynevezett arculati kézikönyvvel, amely rögzíti a közterületek kialakítására vonatkozó általános elvárásokat, összegzi a nemzeti és európai szabványokat, jogszabályi előírásokat, kezelői-üzemeltetői elvárásokat és utasításokat. Fő célja, hogy mind a megrendelő, mind a tervezők számára segédletként szolgáljon a különböző létesítmények műszaki megoldásainak összehangolása érdekében, így ösztönözve a funkcionálisan és megjelenésében is egységes közterületi megjelenés kialakítását.

Budapesten korábban ilyen dokumentum nem készült, ezért a Budapesti Közlekedési Központ Zrt. (BKK) – mint a fővárosi tulajdonú közutak és közlekedési műtárgyak kezelője, illetve a közösségi közlekedés szervezője – a felelősségi körébe tartozó beruházások tartalmának egységesítése érdekében olyan segédletek létrehozása mellett döntött, amelyek tematikus csoportosításban tárgyalják az egyes részterületekhez tartozó szempontrendszer. Ennek időszerűségét növeli a Budapest Szíve Program és az M4 metróvonal építéséhez, az 1-es és 3-as villamos rekonstrukciójához kapcsolódó köztér-rekonstrukciós beruházások, továbbá az útfelújítások során szerzett tapasztalatok értékelése is.

Jelen kötet célja, hogy általánosságban meghatározza a felszíni közösségi közlekedés közterületen található megállóival szemben

támasztott funkcionális, műszaki és esztétikai követelményeket. Ez a gyakorlatban a villamos-, trolibusz- és autóbuszmegállók körét fedile, mivel a zárt jellegű metró- és hévüzemek egyrészt igen sajátos, jogszabályokkal erősen szabályozott követelményeket támasztanak a megállókkal szemben, másrészt utasforgalmi létesítményeik kevésbé kommunikálnak a kapcsolódó közterületekkel.

A tervezési útmutatóban foglaltak a Budapest Fővárosi Önkormányzat megbízásából a BKK Zrt. hatáskörében megvalósuló villamos- és autóbuszmegálló építések esetében kötelezően betartandók. A jelen kötetben nem szabályozott kérdésekben a vonatkozó jogszabályok és ágazati szabványok szerint kell eljárni.

A továbbiakban a trolibuszmegállókra is az autóbuszmegállók alatt hivatkozunk, mivel a kétféle meghajtási mód e tekintetben azonos igényeket jelent. A hajóállomások tervezésének szempontjaira jelen dokumentum nem tér ki, ez eltérő sajátosságai miatt önálló kötet tárgyát képezi.



2. Dokumentációval kapcsolatos elvárások

2.1. Tervi követelmények

- A terveket formai szempontból az ÚT2-1.226 (e-ÚT 03.00.21) Útügyi Műszaki előírás figyelembevételével kell készíteni.
- A végleges, megrendelő által is jóváhagyott tervek digitális helyszínrajzi állományát a BKK Közút Forgalomtechnikai és Műszaki Nyilvántartási Igazgatósága által kidolgozott „BKK és BKK Közút rajzi követelményrendszere tervezéshez és megvalósulási rajzokhoz” című dokumentáció előírásainak figyelembevételével is el kell készíteni.
- Az üzemeltető (pl. BKV, Volánbusz) általános véleményezését is meg kell kérni a tervezés során, a tervek ellenjegyzése szükséges.
- Minden egyes helyszínre önálló tervdokumentáció készítendő.
- A tervdokumentáció címkéje tartalmazza az egyes verziók megnevezését, a dokumentálás dátumát, hogy követhető legyen a különböző időpontokban elvégzendő tervezői javítások folyamata és megtörténte. Minden egyes tervlapon szerepeljenek a kezdő- és végszelvények, illetve megszakítások szelvény számai.
- A megállóperonokra vonatkozó **egyesített engedélyezési és kiviteli terv** munkarészei és azok elvárt minimális méretarányai az egyéb szakági (vágányterv, útterv, felsővezetékterv stb.) tervek mellett:
 - műszaki leírás
 - tervezői nyilatkozat
 - tervjegyzék
 - átnézeti helyszínrajz (M=1:500)
 - bontási terv (M=1:250)
 - útépítési helyszínrajz (M=1:250, 1:500)
 - színes forgalomtechnikai helyszínrajz (M=1:250, vagy 1:500)
 - peronberendezési terv (M=1:200, 1:100) és részletrajzok (M 1:20)
 - burkolatkiosztási terv (M 1:200) a rakásrend, taktilis jelek és csatlakozások részletterveivel (M 1:20)
 - taktilis burkolati jelek kiosztása (M=1:50, 1:20)
 - részletrajzok (szükség szerint) (M=1:250, 1:100 vagy 1:50)
 - hossz- és keresztmetszetek, nézetrajzok (M=1:100, 1:50)
- alapozási és burkolatépítési kitűzési terv, koordinátajegyzék (M=1:200)
- vízelvezetési terv (M=1:200)
- felépítményi szerkezetek terve
- kertépítészeti terv, szükség szerint fakivágási terv (M=1:250, 1:500)
- színes közmű generál helyszínrajz (M=1:250, 1:500)
- tulajdonosi, kezelői, üzemeltetői lehatárolási terv (M=1:250, 1:500)
- méret- és mennyiség számítás
- árazott és árazatlan költségvetési kiírás (KKK tételrend szerinti tételtartalom leírással)
- kitöltött műszaki adatlap minden helyszínre
- helyszíni bejárás és egyeztetések Tervező által elkészített és BKK által jóváhagyott emlékeztetői
- helyszíni bejárásról készült fényképek (beazonosítható módon, digitális formában)
- nyomdai felbontású, realiztikus hatású látványtervek legalább 300 dpi minőségben, A4 méretben



2.2. Jogszabályoknak és szabványoknak való megfelelés

A tervezés során törekedni kell olyan műszaki megoldások alkalmazására, amelyek biztosítják a továbbtervezés, illetve kivitelezés során a minél szélesebb körű piaci versenyt.

A tervezés során be kell tartani minden érvényben lévő törvényt, rendeletet, Magyar Országos Szabványt (MSZ EN, MSZ ETS, MSZ ISO, MSZ IEC, MSZ ISO/IEC, MSZ), előszabványt (MSZ ENV, MSZ I-ETS), szabványtervezetet, előírást, műszaki irányelvet, utasítást és szabályt. Abban az esetben, ha a felsoroltak különböző szintű szabványokat specifikálnak, avagy választási lehetőséget nyújtanak, a magasabb minőségi szintnek megfelelő előírást kell figyelembe venni. A jogszabályok változáskövetése alapvető elvárás a tervezők és kivitelezők felé.

3. Általános szempontok

3.1. A megállóhely fogalma

A megállóhely a közterület azon része, mely a közösségi közlekedési eszközökre való komfortos várakozás helyéül szolgál, továbbá azokról és azokra a biztonságos le- és felszállást biztosítja. Kötőpályás megállóhelyek esetében peronokról, míg buszok esetében egyszerűen megállókról beszélhetünk.

A peron üzemeltetési és jogi területe minden esetben a sínkoronától 26 cm magasságban kiemelt szegélyű, maximum 1,5%-os oldallejtéssel bíró felület, melynek szélessége az utasforgalomhoz és a helyi adottságokhoz, hossza és szegélymagassága pedig a megállót használó járműhöz/járművekhez (akár buszhoz és villamoshoz együttesen) igazodik. Ennek megfelelően a peron megközelítését szolgáló létesítmények (lépcső, rámpa, járdafelület stb.) nem számítanak a peron területének. (Az utasperonok kialakítására vonatkozóan a 18/1998 (VII.3.) KHVM rendelet (OVSZ II.) 2. fejezetének 2.11.1 pontja fogalmaz meg általános előírásokat.)

3.2. A megállóhely szerepe és elhelyezése

A megállóhelyek kialakítása az utazási lánc minőségének egyik meghatározó eleme. A várakozás és utascseré színtereként olyan átmeneti tér, ahol biztosítani kell a biztonságos, időjárási hatásoktól védett, viszonylag komfortos időtöltés feltételeit, valamint a le- és felszállás kényelmes, biztonságos és gyors lebonyolítását. A várakozó utas számára az utazáshoz szükséges információknak megfelelő minőségben rendelkezésre kell állnia, és előnyös, ha jegyvásárlásra is lehetősége nyílik.

Egy adott terület közösségi közlekedési ellátottságának jellemző fokmérője a megállóhelyek száma és elhelyezkedése. A megállóhelyek sűrűsége a közösségi közlekedési hálózat minőségét, valamint a teljes közlekedési rendszer vonzerejét is nagymértékben meghatározza.

Megállóhely elhelyezésének szempontjai

- utast forgalom szempontjából vonzó helyszín

- kedvező gyalogos útvonalak

- csomópontok közelsége

- forgalomvonzó létesítmény közelsége

- épített- és természeti környezet

- átzállási kapcsolatok

- hangolás figyelembevétele

- igazodás a jármű útvonalából eredő sávváltásokhoz



- Minden egyes beavatkozás során előzetesen mérlegelni kell a várható előnyöket és hátrányokat. Az általános – kizárólag a beépítés jellegétől függő – értékeket a mellékelt táblázat tartalmazza:
- Beépítettségtől függő megállóhely-távolság
- Az utasforgalom szempontjából jelentős közintézmények és átszállási kapcsolatok miatt azonban a legtöbb esetben nem mérvadó az egyes megállóhelyek közötti távolság. Emiatt gyakran előfordul, hogy a beépítettségtől függetlenül az optimumnál rövidebb vagy hosszabb megállóhely-távolságok jönnek létre.
- Általában célszerű megállóhelyet létesíteni olyan helyeken, ahol a viszonylat útvonala elkanyarodik, mivel az ilyen csomópontokban nagyobb a megállóhely vonzáskörzete.
- Olyan esetekben, ahol beépítetlen területen egy különálló létesítmény részére igényelnek megállóhelyet, figyelembe kell venni, hogy az anyagi ráfordítás és az átutazók utasidő-vesztése arányban áll-e a megállóhely jelentőségével és forgalmával.
- Nem célszerű megállóhelyet kijelölni közvetlenül fegyveres vagy diplomáciai testületek, más hivatalos intézmények, továbbá gyermekellátó intézmények előtt.

Beépítettségtől függő megállóhely-távolság

Városközponti terület	Nagyvárosias lakó- és intézményterület	Város-rész-központ	Sűrű beépítésű lakóövezet, lakótelep	Laza beépítésű övezet, kertváros	Gazdasági terület	Mezőgazdasági vagy erdőterület
300 m alatt	400 m alatt	400 m alatt	400 m alatt	800 m alatt	800 m alatt	1000 m alatt

- A megállóhely elhelyezésénél törekedni kell arra, hogy könnyen és biztonságosan megközelíthető legyen. Minden esetben biztosítani kell a megállóhoz vezető útvonalak akadálymentességét, amihez elengedhetetlen a rá- és elvezető útvonalak felülvizsgálata és szükségesszerű korrekciója. Ennek kapcsán gyalogátkelőhely kijelölése vagy meglévő létesítmények átépítése is szükségessé válhat.
- Gyalogosforgalmat vonzó új létesítmények tervezésénél a közösségi közlekedési ellátás általában csak új megállóhely létesítésével vagy meglévő áthelyezésével oldható meg. A rá- és elgyaloglási távolságokat mindkét esetben a gyalogos útvonalak rendezésével célszerű optimalizálni, az érintett járatok útvonalának módosítása kerülendő.
- Új létesítmények tervezésénél, illetve területfejlesztésnél előfordulhat, hogy a közösségi közlekedési ellátás a meglévő infrastruktúra megtartásával is ellátható, azonban a megnövekvő utasforgalom következtében

annak helyben történő felújítása, fejlesztése szükséges. Ilyen lehet például egy utasváró kihelyezése, a peron bővítése és felszereltségének javítása, illetve a burkolat felújítása.



3.3. Területi felosztás

Az épített környezet alapvetően meghatározza a peronok arculati megjelenését. A városkép, közterületi kialakítás, használati intenzitás és történeti karakter alapján definiált belső területeken magasabb igény szintű köztárgyak, nívósabb anyagok alkalmazása indokolt, míg külvárosi területen erősebben érvényesülnek a költséghatékonyság és a robusztus kialakítás iránti igények.

Ennek megfelelően Budapest területe két zónára oszlik. Az alábbi térképen kék háttérrel jelölt **belső területen** és a háttér nélkül jelölt **külső területen** eltérnek egymástól a burkolatokkal, -berendezésekkel, közművekkel stb. szemben támasztott elvárások, de a funkcionális és geometriai igények értelemszerűen egységesek. Az egyes zónák lehatárolása nem jelent szigorú választóvonalat, a tervezés során minden egyéb körülményt is mérlegelni kell a megállóhely igény szintjének meghatározása során.

Belső terület: Általános elvárás, hogy a megállóhelyek arculata az utóbbi években megvalósult városmegújítási projektek elemkészletének átgondolásával és további egységesítésével alakuljon ki. A zóna határa északon a Margitsziget, északkeleten a Dráva u. – Dózsa György út – Verseny u.,

keleten a Baross tér – Fiumei út – Haller u., délen a Soroksári út – Rákóczi híd – Hamzsabégi út, nyugaton a Karolina út – Jagelló út – Böszörményi út – Kékgolyó u. – Városmajor u., északnyugaton a Szilágyi Erzsébet fasor – Széll Kálmán tér – Margit krt. – Török u. – Frankel Leó út – Bécsi út – Nagyszombat u. vonala. Ugyanezen elvárások vonatkoznak a külvárosi városközponti területeken elhelyezkedő megállókra.

Külső terület: Itt a közelmúltban végzett közútfelújítások, valamint az 1-es és 3-as villamosvonalak rekonstrukciója során alkalmazott megoldások tekinthetők mérvadónak a jelen kötetben ismertetett korrekciókkal. A térképen háttérkitöltés nélküli részt tekintjük külső területnek az agglomerációs vonalakat és állomásokat beleértve.

Speciális kezelést igénylő vonalak és területek: A térképen színessel jelölt fogsávkerekű és a hűvösvölgyi villamosvonal (60, 61) egyedi, historizáló arculattal rendelkezik. A megálló elemkészlete ezért csak önmagában tipizálható és modernizálható, az általános arculat ezek esetében csak részben, gondos mérlegelés után alkalmazható. Jelen dokumentumban ezért

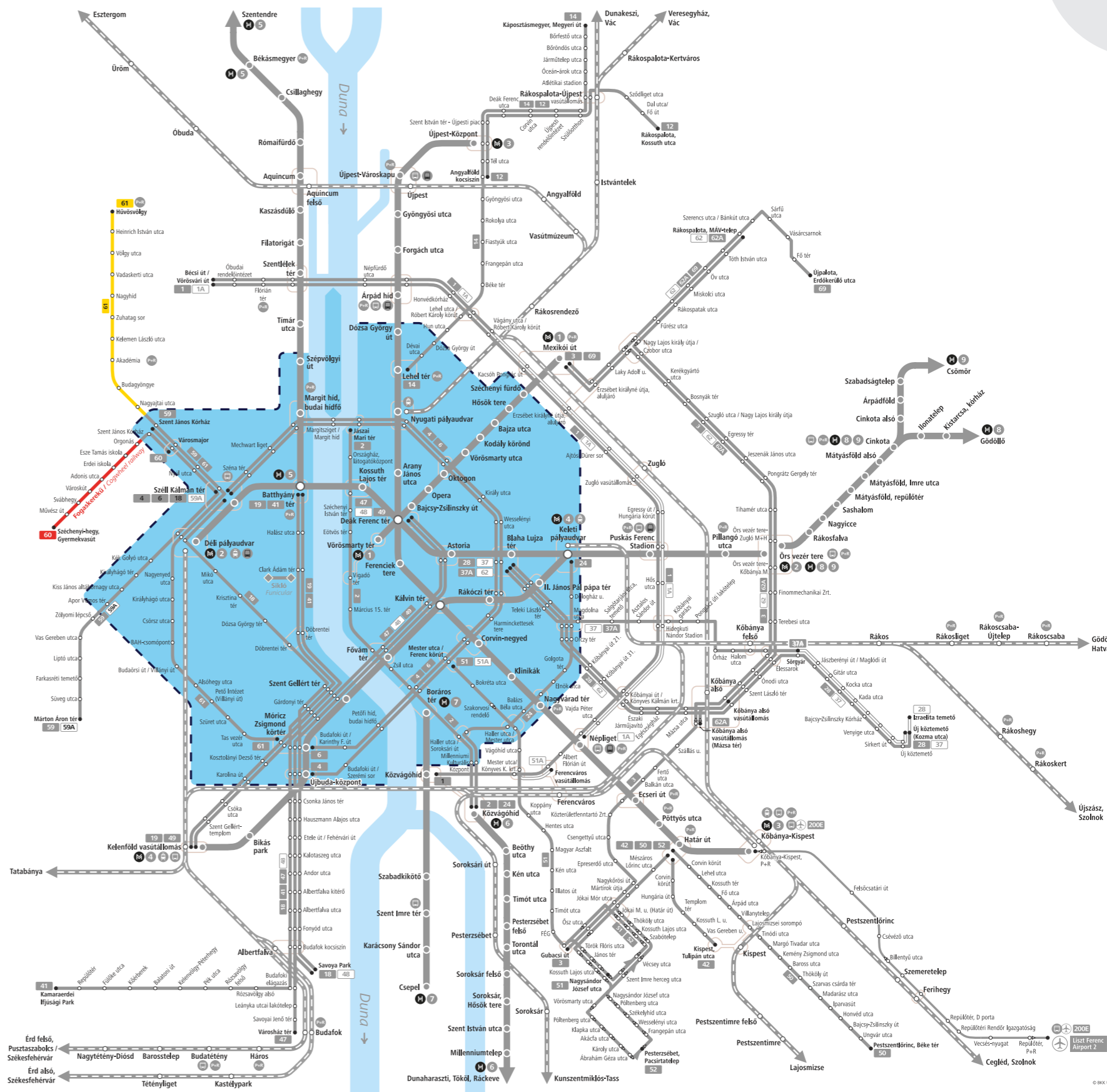
nem térünk ki az alkalmazandó anyagokra, formákra és termékekre, mivel e megálló történeti értékük és műemléki jellegük miatt egyedi elbírálás alá kell, hogy essenek. A tervezés során műemlékvédelmi szaktervező bevonása és a műemléki tervtanács véleményének kikérése szükséges.

Hasonló igények vetődhetnek föl nagyszabású, komplex közterület-rekonstrukciós beruházások esetében is, ahol az épített környezet egységéhez a közlekedési infrastruktúrának is igazodnia kell (lásd a Kossuth Lajos tér megvalósult példáját).



Budapest gyorsvasúti vonalai és villamoshálózata

- belső terület
- historikus vonalak



4. Villamosmegállók



4.1. Peronok megközelítése

- A peronok akadálymentes megközelítésére 17 cm-nél kisebb szintkülönbség esetén legfeljebb 8%, afölött legfeljebb 5% lejtésű rámpa alakítható ki az OTÉK 64. §-nak megfelelően. Helyhiány esetén vagy a domborzati viszonyok függvényében ennél meredekebb rámpa is építhető, de az nem számít akadálymentesnek.
- A peron hosszában a lépcsőszerkesztés általános szabályainak megfelelően szabadlépcső alakítható ki, amely a párhuzamosan csatlakozó járdával vagy egyéb gyalogosfelülettel teremt kapcsolatot.
- Peron végén kialakított lépcső csak speciális esetben (például helyhiány miatt vagy aluljáró lejáratánál) fogadható el, azonban a peronra a lépcsőtől elkülönített akadálymentesített megközelítési lehetőséget kell biztosítani.
- Peron és folytatásában lévő járda közötti lépcsőt a vágánytengelytől 1,40 m-re el-tartott szegélyekkel, korlátokkal ellátva kell kialakítani.

4.2. Peronfelületek

A peronok járófelületeit a fent vázolt területi megosztás szerint kell differenciálni. A közelmúltban megvalósult belvárosi projektek nemcsak burkolataihoz, szegélyeihez, lépcsőihez stb. igazodva a peronok kialakításánál is törekedni kell arra, hogy a környező természetes vagy térkőburkolattal azonos anyagú és színű legyen a peronfelület, illetve a peronszegély. A külvárosokban a környező burkolattal azonos, vagy annál magasabb minőségi osztályba tartozó burkolattípus választandó (pl. aszfalt mellett aszfalt vagy térkő, esetleg természetes kő vagy magas minőségű öntött burkolat).

Általános elvárás, hogy a peron burkolata harmonizáljon a szűken vett környezettel, de lehetőség szerint illeszkedjen az adott villamosvonal más megállóiban alkalmazott megoldásokhoz is.

Villamospótló megállóhelyének elhelyezését lásd az 4.4.4 pontban.

4.2.1. Geometria

- A peronok vágányok felőli szegélyének szintje a sínkoronaszinttől számítva +26 cm.
- A csatlakozó kijelölt gyalogátkelőhelyek süllyesztett szegélyének szintje a sínkoronaszinttől számítva +2 cm.
- A biztonsági sáv szükséges minimális szélessége 50 cm.
- A megállóhoz vezető útvonalakon és peronfelületeken legalább a biztonsági sáv mellett futó zónahatártól számítva 1,50 m szélességű szabad gyalogos úrszelvényt kell biztosítani, amelybe semmilyen berendezési tárgy nem lóghat.
- A peron mentén úgy kell kialakítani a szegélyeket, hogy annak külső síkja a vágánytengelytől mért 1,33 m-re essen. A peronra felvezető rámpákat és a csatlakozó gyalogátkelők süllyesztett szegélyét, illetve az esetlegesen csatlakozó kiemelt szegélyeket ugyanebben a vonalban kell kialakítani.



- Autóbusz és villamos által közösen használt peron esetében az ún. kasseli szegély BKK Zrt.-vel egyeztetett változatának alkalmazása szükséges.
- Az alábbi elemek alkalmazhatók szegélyek kialakításához:
 - előregyártott vasbeton L szegély 1,00 m hosszban;
 - kasseli szegély 14-16 cm magasságban;
 - kiselemes betonszegély (süllyesztett, kiemelt);
 - kiselemes természetes kőszegély (minimális méretei: SZ=10 cm, M=50 cm, H=80 cm);
 - útpálya felőli szegély, duplaszegély;
 - egyéb előregyártott szegély a BKK Zrt.-vel külön egyeztetve.

4.2.3. Burkolatok

- Csúszásmentes, legalább R=10 osztályú burkolatok tervezendők.
- A vágányszegély mellett 40 cm széles sávban a peronok teljes hosszában hálósan rakott 20x20 cm-es elemes burkolat jelzi az elsodrési határt.
- Az elsodrési határ mellett ún. zónahatárkő elhelyezése szükséges 40 cm széles sávban.
- A peron várakozásra szolgáló felületein 20x20 cm-es elemekből álló, a vágánytengegyre merőlegesen kötésben rakott térkő burkolat tervezendő.
- A térkő burkolatú peronfelületeken elhelyezkedő távközlési és egyéb kábelaknák fedlapjait burkolható (tálcás) kivitelben kell elkészíteni. Emellett elfogadható egységes megjelenésű és felületkezelésű, öntött aknafedlapok és gázszelepek alkalmazása is.
- A burkolatok és közművek tervezése során ügyelni kell a közműaknák koordinált elhelyezésére. Akna vagy faverem nem kerülhet a peronszegély belső élétől számított 80 cm-es sávba és a zónahatárt jelölő taktilis jelsorba. Az aknák már a tervezés során a környező burkolat koordinátájában álljanak, és lehetőség szerint fugarendhez igazítottan helyezkedjenek el a vágott kövek minimalizálása érdekében.
- Meglévő-megmaradó aknafedlapok cseréje, szintbeállítása során 3-5°-nyi eltérés esetén törekedni kell azok vonalba állítására. Ennél nagyobb forgatást igénylő aknák esetében felmerülhet egy, az aknát övező kiselemes (10x10-es, 5x5-ös) bordúr mező kialakítása, melynek rakásrendje a környező nagyobb elemes burkolathoz igazodik.

Az ilyen kialakítások a BKK Zrt.-vel külön egyeztetendők.

- A burkolt felületek víztelenítését szolgáló víznyelők, folyókák elhelyezése a burkolatkiosztástól függő tényező. A víznyelők (pontszerű vízelvezető elemek) elhelyezése igényli, hogy a burkolat minden irányból ezekre a pontokra lejtjen. A különféle síkok között fogasan rakott vagy vágott burkolóelemek adódnak, így elemes burkolatok esetén kerülendő vagy fokozott figyelemmel tervezendő a víznyelő.
- Elemes burkolatok lejtését egyenletesen lejtő nagy felületként (min. 15-20 m²) kell kialakítani, a mélyvonalon a burkolat méret- és rakásrendjéhez igazodó szélességű, maximum 20x20 mm-es lyukakkal rendelkező rácsos folyókát kell beépíteni.



- *Például: 20×20-as méretrendű burkolatban 10 vagy 20 cm széles folyóka helyezhető el, így a rá merőleges burkolatsorok elemeit maximum felezni kell. Indokolt esetben 15 cm-es rácsos folyóka is alkalmazható, azonban ügyelni kell a kapcsolódó burkolóelemek vágásánál arra szabályszerűsége, hogy 5 cm-nél kisebb vágott elemméret nem keletkezhet.*
- Részfolyóka alkalmazása annak körülményes üzemeltetése miatt nem kívánatos.

A peronburkolatok sémáit a fentiek mellett a 42-44. oldali ábrák tartalmazzák.

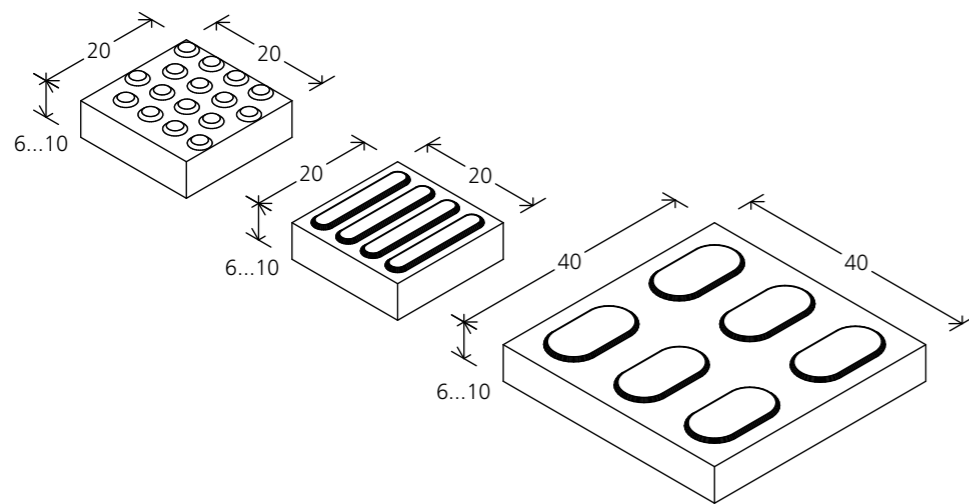
	belső terület	külső terület
szegély	Nagy szilárdságú (pl.: gránit, bazalt) természetes kőből vagy előregyártott vasbeton elemekből készülő szegély 10-15 cm szélességben.	Előregyártott vasbeton elemekből készülő szegély 10-15 cm szélességben.
biztonsági sáv	20×20-as pasztellsárga térkő elemekből vagy világos bézs színű (pl. mészkő) természetes kőből hálósan rakott 2 sor a szegéllyel párhuzamosan	20×20-as vörös térkő elemekből hálósan rakott 2 sor a szegéllyel párhuzamosan
zónahatárkő	40×40-es sötétszürke (pl.: bazaltzúzalékkal szórt) térkő vagy természetes kő (pl. sötétszürke gránit, vagy bazalt) rozsdamentes acél taktilis jelekkel	40×40-es sötétszürke taktilis térkő elem
általános peronfelület	20×20-as fövenybarna térkő elemekből, vagy hasonló árnyalatú (pl. porfír, vagy gránit) természetes kőből kötésben rakott felület a szegélyre merőlegesen	20×20-as sárga elemekből kötésben rakott felület a szegélyre merőlegesen.



4.2.4. Taktilis jelek

Megállók környezetében háromféle elem alkalmazása merülhet föl a vakok és gyengénlátók tájékozódásának elősegítésére. A **vezetősáv** funkciója a látássérült haladási irányának megjelölése. A **figyelmeztető jel** a veszélyes forgalmi helyzetekre hívja föl a figyelmet, míg a **zónahatárkő** a megállóperon biztonsági sávjának belső szegélyét – a biztonságos tartózkodás zónájának szélét – jelöli. Ezek alkalmazására nézve az alábbi szempontok az irányadók:

- Csak a Magyar Vakok és Gyengénlátók Országos Szövetsége által jóváhagyott termékek használata engedélyezett.
- A taktilis elemek anyagukban színezettek (például fehérek) vagy a burkolattól minimum 30%-os kontraszt színeltérésűek legyenek.



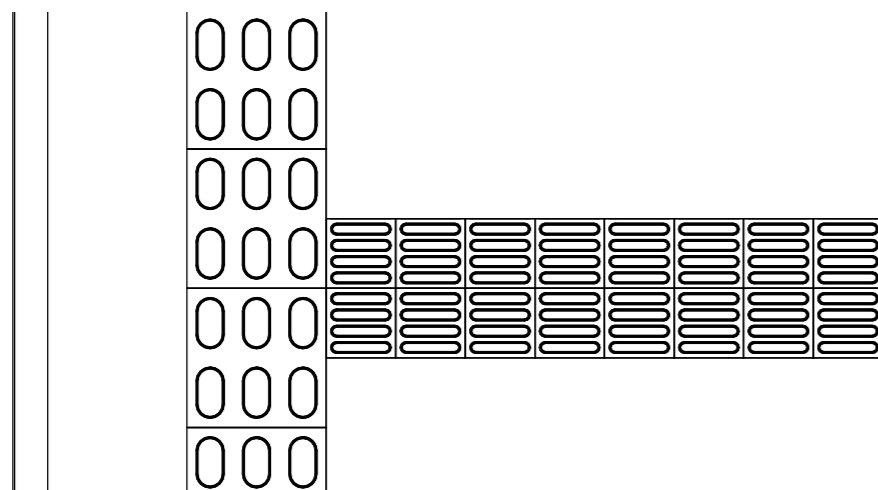
- Taktilis jelek tengelyétől számított 45-45 cm-es sávon belül poller, köztárgy, utcabútor nem lóghat be. Közműfedlapok elhelyezése kerülendő, de 3 mm-nél kisebb síkfogassági tűréssel elfogadható.
- Taktilis jelzésmezőbe eső közműfedlapok esetén a taktilis elem csak a bordák illetve pontszerű jelzések közötti mezőkben szabható, a jelzsképet alkotó domború jelzések vágása botlásveszélyes állapotot idéz elő, ezért tilos!
- A fenti elvárás miatt is célszerű kerülni a zónahatárkőbe belógó aknafedlapokat.
- A rávezetősávnak orientációs irányt kell jelentenie, mert a vakok ennek mentén képesek az egyenes haladásra. A rávezetősávot a kijelölt gyalogátkelőhely tengelyével párhuzamosan kell elhelyezni akkor is, ha ez a tengely nem merőleges a járda középvonalára.
- A rávezető sáv minimális szélessége 30 cm; a BKK Zrt. projektjeiben 20x20 cm-es kő alkalmazandó – igazodva a környező burkolat raszteréhez – 2x20 cm = 40 cm.
- A rávezetősávot a járda középtengelyéig vagy a gyalogos áramlás „fő sodorvonaláig” kell elvinni, nem kell a járda teljes szélességében szegélytől falig kifut-

tatni. Kerülendő a közterületeket átszelő, a látássérülteket „kényszerpályára” terelő hosszú vezetősávok alkalmazása.

- Ahol nincs kijelölt gyalogátkelőhely, ott az útpályát keresztező gyalogos irányokban csak figyelmeztető kősor tervezendő rávezető sáv nélkül.
- Vezetősávok találkozásánál a csomópontot 1 elem kihagyásával – illetve a burkolat általános anyagából történő kialakításával – kell kialakítani.
- A vezetősáv burkolóelemének hosszanti csíkozása ne érjen az elem végéig, mert így a csapadékvíz megállhat a bordák között.
- A figyelmeztető jeleket a süllyesztett szegély miatt kell a kijelölt gyalogátkelőhely teljes szélességében kialakítani, mivel a látássérültek a 2 cm-es lesüllyesztett szegélyt nem tudják kellő biztonsággal érzékelni.
- Figyelmeztető jelsort kell kialakítani a lépcsők legfelső fellépője előtt.
- A figyelmeztető jelsor minimális szélessége 60 cm legyen azért, hogy ne legyen átléphető. A jelek a járdaszegély mellé építendőek közvetlenül. A szegélykő és a taktilis jelzés ne legyen összevonva.



- A figyelmeztető jelek „pöttyözése” diagonális elrendezésű legyen.
- A villamosperonok megközelítését szolgáló gyalogos útvonalak minden útcsatlakozási pontjánál – így a szomszédos járdákon és járdaszigeteken – egyaránt gondoskodni kell a taktilis jelek elhelyezéséről.
- A megállóperonon első ajtó középvonalaéhoz a vágánytengelyre merőlegesen rávezető-sávot kell kialakítani, melyet oldalperonnál a peron külső szegélyéig, középperonnál annak hossz tengelyéig kell kifuttatni. A rávezető sáv legalább a gyaloglási „sodorvonal” tengelyéig érjen. A rávezető sávot a megállótáblától 2,60 méterre kell elhelyezni. A rávezető sáv szélessége 40 cm-es, hossza minimum 1,60 m, vagy 20 cm-enkénti növekménye. Kettős megálló esetén csak az első jármű első ajtajához kell a taktilis jelzést elhelyezni.



- A vágány felé eső peronszegély mellett 40 cm széles sávban, a peron teljes hasznos hosszában hálósan rakott térkő burkolatot kell lerakni. Külvárosi szakaszokon az elsodrési határ mellett sötétszürke színű ún. zónahatárkő elhelyezése szükséges 40 cm széles sávban. Belső területen a nemes térkő- vagy természetes kőburkolatba rögzített rozsdamentes acél a vonatkozó szabvány szerinti jelek képezik a zóna határát.
- Lépcsők felső fellépője előtt 60 cm széles figyelmeztető jelsort kell elhelyezni. Ugyanaz az alsó fellépő előtt nem szükséges, mert a vakok botjukkal magát a lépcsőt érzékelik. A gyengénlátók számára az első és utolsó lépcsőfok élét kontrasztos színű (sárga), tartós anyagból készült sávval kell megjelölni.
- Egyetlen fellépő magasságú szabadlépcső – a gyakorlatban kiemelt szegély – mentén nem szükséges taktilis jelsort elhelyezni. Kettő vagy több fellépőből álló lépcsők mentén az általános szabálynak és a vonatkozó jogszabálynak megfelelő figyelmeztető jeleket kell kialakítani.
- A megfelelően kialakított korlátelemegek (lásd a 4.3.14 fejezetben) szintén segíthetik a látássérültek tájékozódását és haladását. Az általuk igénybevett útvonalak mentén olyan korlátokat kell kihelyezni, amelyek vízszintes vagy függőleges osztópálcáit a botjukkal érzékelné tudják.



belső terület



- Figyelmeztető jelek: **60 cm** széles sávban pöttyös elemek. Készülhet akár egy elemből, akár **3 sor 20x20-as** elemből, akár rozsdamentes jelekből. Minden süllyesztett szegély mentén elhelyezendő.
- Vezetősávok: **20x20 cm-es** csíkos elemek **2 sorban** hálósan rakva, vagy **40 cm széles** elemek, vagy **40 cm széles sávban** lefűrt rozsdamentes jelek. Csak kijelölt gyalogátkelők rávezetősávja, illetve autóbusz-megállóhelyek első ajtóinak jelölésére, 40 cm szélességben.
- Zónahatár: **40x40 cm-es** elemek, vagy **40 cm széles sávban 3 sorban** lefűrt rozsdamentes jelekből készülhet.

külső terület



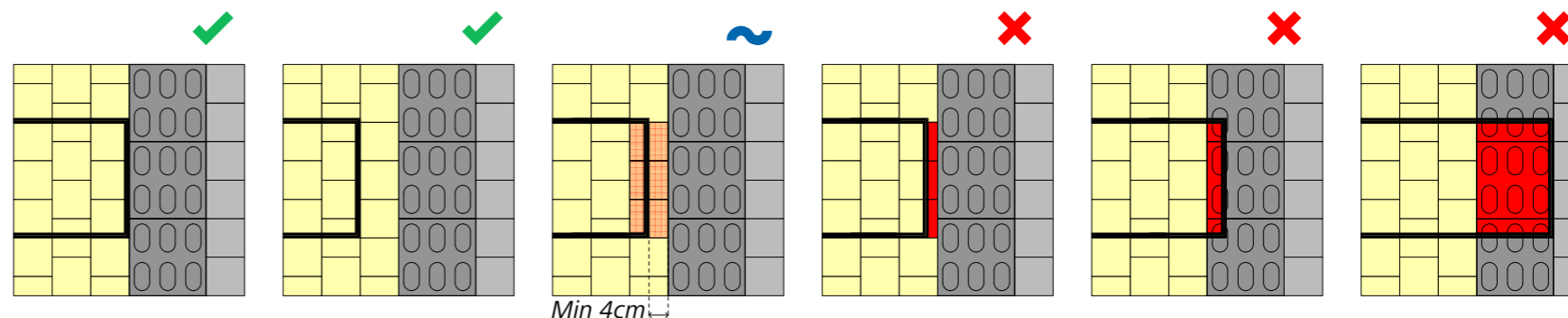
- Figyelmeztető jelek: **20x20 cm-es pöttyös** térkő elemek **3 sorban** hálósan rakva, **60 cm** szélességben.
- Vezetősávok: **20x20 cm-es csíkos** térkő elemek **2 sorban** hálósan rakva, **40 cm szélességben**. Csak kijelölt gyalogátkelők vezetősávja, illetve autóbusz-megállóhelyek első ajtóinak jelölésére, 2x20 cm szélességben.
- Zónahatár: **40x40 cm-es** térkő elemek

A taktilis jelek peronon belüli kiosztását és sémáit a következő oldalak tartalmazzák.



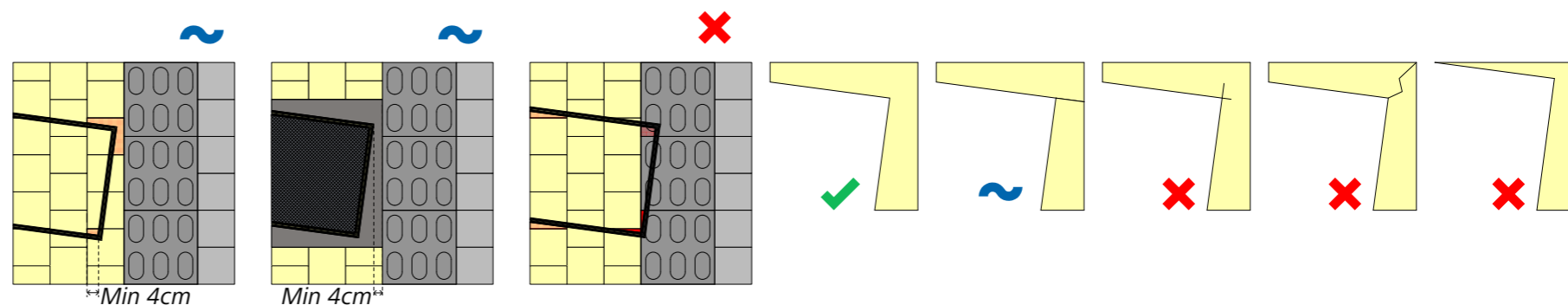
Aknafedlap általános szerkesztési szabályai

- egész elemhez való illeszkedés preferált
- vágott elem maximális megengedett mérete: $a/5$
- zónahatárkő vágása nem megengedett (botlásveszély)
- zónahatárkőbe lógó aknafedlap nem megengedett (botlásveszély)
- maximális síkfogasság tűrés: ± 3 mm



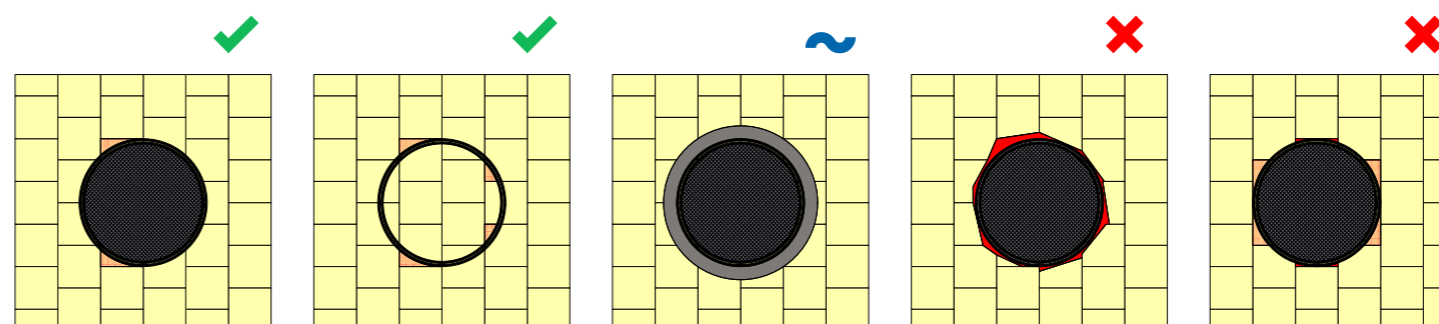
Konkáv és egyedi térkövezés általános szabályai

- ferden vágott térkő esetén legalább 3 oldal legalább $a/5$
- kisebb elem nem alakítható ki
- konkáv elem nem repedhet el
- konkáv elem csak indokolt esetben vágható
- 0,5 cm-nél nagyobb hézag nem alakítható ki
- körülbetonozás indokolt esetben (fagyálló építőanyaggal) és kizárólag nem burkolt fedlapok esetében elfogadható



Kör alakú aknafedlap elhelyezésének szabályai

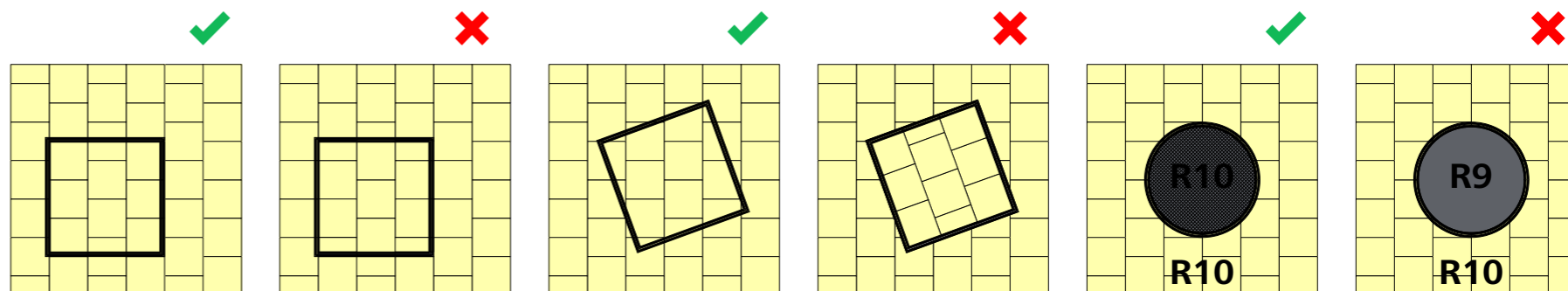
- preferált a fedlap kontúrjának térkővel történő lekötése
- a kisméretű maradványelemeket pontos kivitelezéssel kell beépíteni
- körülbetonozás indokolt esetben pontos kivitelezéssel megengedett
- szabálytalan körülbetonozás nem megengedett
- 0,5 cm-nél nagyobb hézag (kisméretű maradványelem esetében sem) nem alakítható ki
- maximális síkfogasság tűrés: ± 3 mm





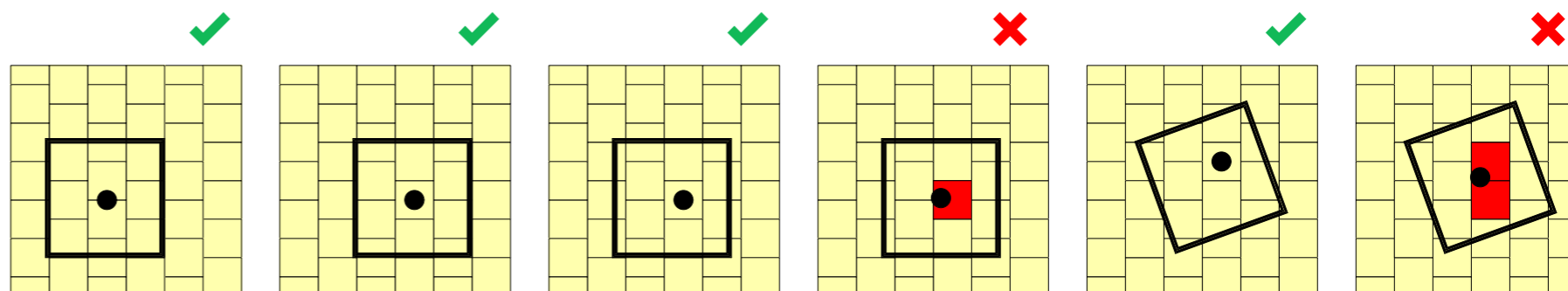
Térkövezett aknafedés általános szabályai

- a környező burkolat kiosztása nem változtatható meg
- a környező burkolat osztási iránya nem változtatható meg
- minden esetben a környezet térkövezése a mérvadó
- amennyiben térkövezett aknafedés nem alakítható ki, a környező térburkolattal megegyező csúszásmentességi követelmény tartandó



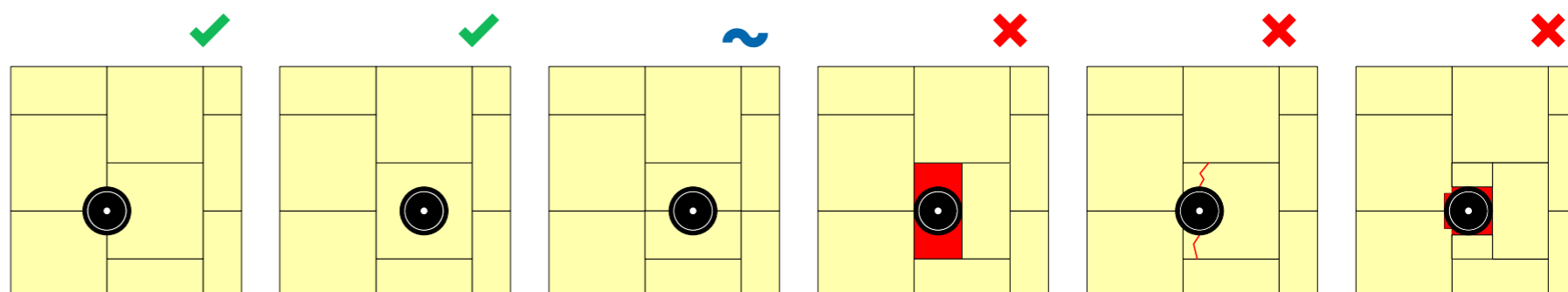
Gázszелеp elhelyezésének általános szabályai

- gázszелеp kialakítása alapvetően az akna szimmetriatengelyeinek metszékében történjen
- ez nem eredményezhet megoldhatatlan térburkolási helyzeteket - amennyiben ilyen helyzet adódna, a gázszелеp optimális helyze



Gázszелеp elhelyezésének specifikus szabályai

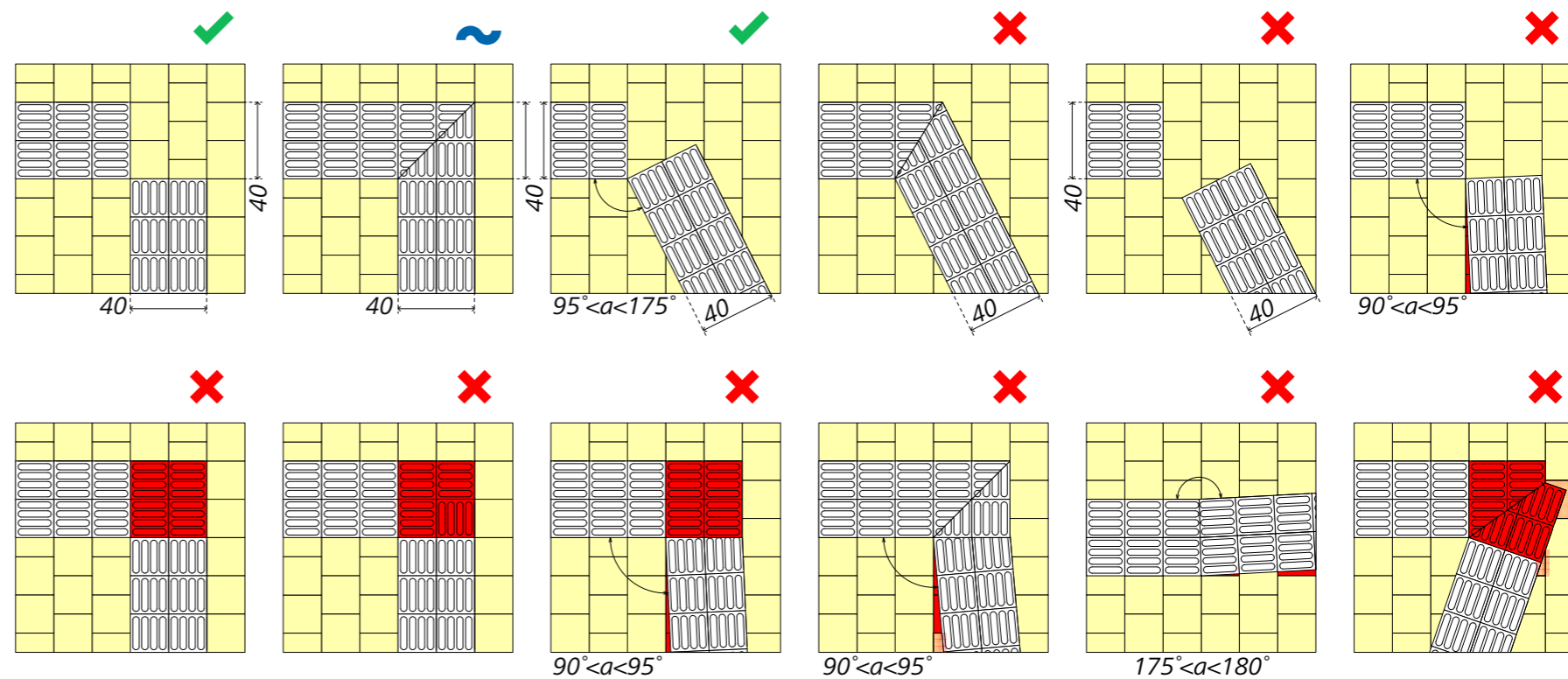
- gázszелеp kialakítható burkolati elemekben, burkolati elemek osztásában, illetve legfeljebb 2 vágott elem közé
- gázszелеp maradványelemekkel nem rakható körbe
- előírás a térburkolati elemek pontos körbevágása
- konkáv, letörésre hajlamos térkő nem alakítható ki
- fagyálló műgyanta alapú habarccsal történő kibetonozása nem megengedett





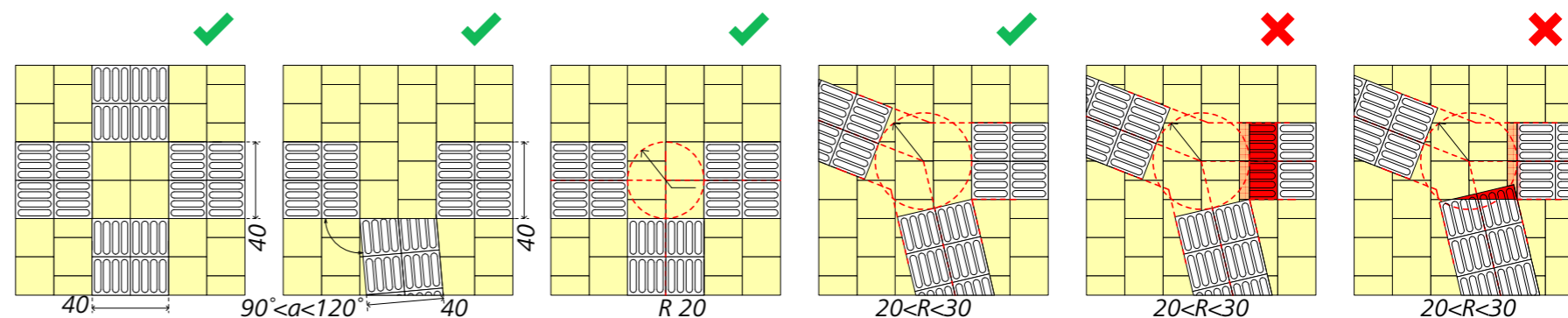
Taktilis irányváltás kialakításának szabályai

- irányítósáv csak szögfelezőben vágott módon kerülhet kialakításra
- vágott elemek alkalmazása kerülendő, de megengedett, amennyiben a vágási szabályoknak megfelelően történik
- 90-95 fok közötti és 175-180 fok közötti irányváltás nem megengedett a térburkolás várható komplikációi miatt
- hegyesszögű irányváltás nem megengedett
- sarokban irányítósáv-elem nem alkalmazható
- térkőnél nagyobb maradványelem esetén vágott elemeket kell alkalmazni - kisméretű vágott elemek alkalmazása nem támogatott
- a sarokképzés nem hagyható el
- irányásávból leágazás csak az elágazási szabályoknak megfelelő módon alakítható ki



Taktilis elágazás kialakításának szabályai

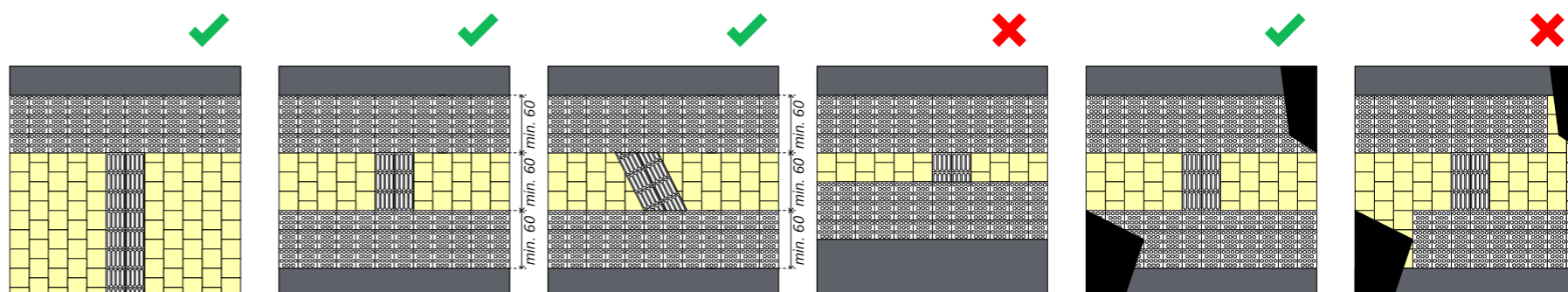
- irányítósáv csak szögfelezőben vágott módon kerülhet kialakításra
- vágott elemek alkalmazása kerülendő
- 90-95 fok közötti és 175-180 fok közötti irányváltás nem megengedett a térburkolás várható komplikációi miatt
- hegyesszögű irányváltás nem megengedett
- sarokban irányítósáv-elem nem alkalmazható





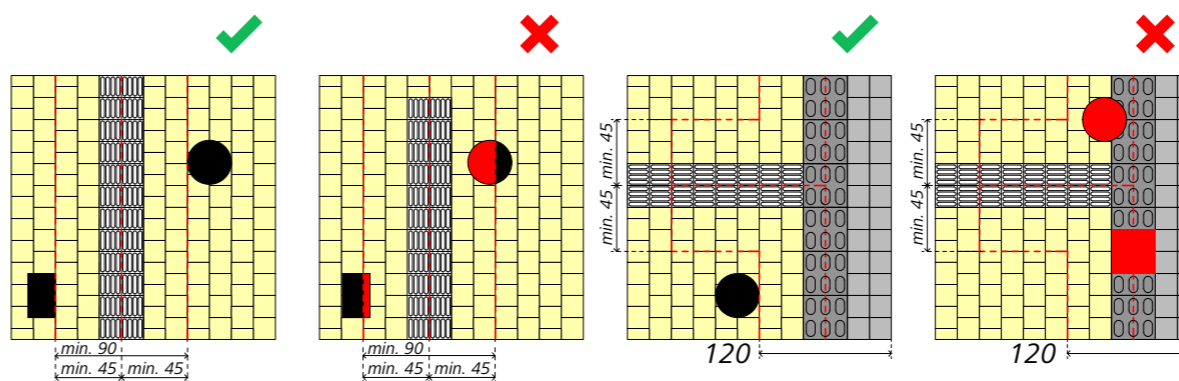
Taktilis útburkolat-találkozás általános kialakítási szabályai

- minimum 60 cm széles (nem átléphető) taktilis jelzőfelületet kell kialakítani
- 60 cm-nél kisebb irányítósáv nem alakítható ki (átléphető)
- a taktilis felületet kifutó szerkesztésmóddal kell kialakítani, zúgképzés nem megengedett
- nem merőleges irányítósáv esetén törekedni kell a vágott elemek minimalizálására



Fizikai akadályok létrehozása taktilis jel közelében

- a jel tengelyétől 60-60 cm-re (120 cm széles sávba) akadály nem kerülhet
- a zónahatárkő a szabály alkalmazásának tekintetében irányítósávnak minősül
- a 120 cm-es szabály az első ajtó helyét jelző kövek esetében is alkalmazandó
- 2 cm-nél magasabb szegély, szerelvény, síkfogasság stb. akadálynak minősül





4.3. Peronberendezések

- A peronberendezések alkalmazásának területi eloszlása a burkolatokhoz és taktilis jelekhez hasonlóan differenciált.
 - Belső területen a köztárgyak, felszíni építmények és utcabútorok tervezése során cél egy olyan letisztult, modern formavilág megteremtése, amely inkább az ekletikus városi szövet semleges, visszafogott kiegészítéseként jelenik meg, semmint erőteljes, provokatív gesztusokkal operál. Kerülendő a feleslegesen historizáló, művies formavilág. A megjelenő peronberendezések alapszíne RAL 7016 (Anthracite Grey).
 - Külső területen cél a jellemzően vegyes színvonalú közterületi minőség emelése egységes és funkcionális elemkészlet felhasználásával. A megjelenő peronberendezések alapszíne RAL 5022 (Night Blue).
- Az egyes projektek keretében javasolt egyazon utcabútor-család termékeit alkalmazni, figyelembe véve a közelmúltban átépített fővárosi közterületeken használt termékeket és megoldásokat.
- Törekedni kell az önálló berendezési tárgyak számának csökkentésére, a funkciók berendezési sávban történő integrálására. Egy megállóperonon például utasváró pavilon, FUTÁR-kijelző, megállóhelyi tábla, közműszekrény, biztonsági tükör, szemetesedény, kandeláber, jelzőtáblatartó oszlop, pad stb. egyszerre is megjelenhet, ami kellő átgondoltság híján vizuális zűrzavart okoz.
- A köztárgyak és utcabútorok tervezésekor a költséghatékonyság kiemelt szempont; ugyanakkor anyaghasználatban, kialakításban és elhelyezés tekintetében törekedni kell az időtálló, könnyen karbantartható, rongálásbiztos kivitelre.
- A berendezések elhelyezésénél törekedni kell arra, hogy a peronon biztosítható legyen a minimális 1,50 m széles szabad utasáramlási folyosó.
- Az egyes termékek tervezésénél és kiválasztásánál fontos szempont, hogy kialakításuk alkalmatlan legyen a gördeszkázás és egyéb, rongálást okozó sportok üzésére.
- Megállóhely közelében és utasváróban fényreklámokat nem lehet úgy elhelyezni, hogy az kápráztassa a járművezetőt. Tiltott a villogó, gyakori fény- és színváltós reklámfelület.
- A tervezés során minden esetben vizsgálandó, hogy a közlekedő partnerek (járművezetők, gyalogosok stb.) számára biztosított-e a csomópont beláthatósága.
- Tilos a berendezések térköbe történő rögzítése. A berendezési tárgyakat minden esetben a burkolat alatti beton alaptesthez vagy megfelelő tömörségű, nyomószilárdságú beton aljzathoz méretezett csavaros (menetes szár) kapcsolattal vagy ragasztással kell rögzíteni a kihúzó- és dinamikus terhelés – pl. rátámaszkodó gyalogosok – által okozott tönkremenetel kivédésére. A térburkolatot ennek megfelelően kell kialakítani. Kerülendő az olyan műszaki megoldás, ami a burkolóelemek törésével jár.
- A peronberendezések egy része közműbekötést igényel. A szükséges vezetékeztést a burkolat síkja alatt összefogott nyalámban, minimális keresztmetszeti szélesség felhasználásával kell megoldani.
- Minden bontási munka, földmunka, az alaptestek és alépítmények építése a szegély- és burkolatépítési munkák előtt le kell, hogy záruljon az utólagos bontások elkerülésének érdekében.



- Meglévő elemek más típussal történő részleges pótlása nem megengedett, az adott funkciójú peronberendezést szükség esetén a teljes megállóban egységesen kell cserélni.

A berendezések peronon belüli kiosztását a 42-44. oldali sémák tartalmazzák.

4.3.1. Utasváró

A villamosmegállóban általános elvárás utasváró pavilon elhelyezése. Kétféle típus, illetve az azokból származtatott altípusok használata támogatott, leszámítva bizonyos történeti jelentőségű vonalakat (pl. fogaskerekű, hűvösvölgyi, Duna-parti vonalak), illetve kiemelt közterületeket (pl. Kossuth Lajos tér).

- Belső területeken JCDecaux (gyártó: Euroelement) termékcsalád elemei telepíthetők.
- Külvárosi környezetben mind JCDecaux, mind „standard”, mind egyedi perontető elhelyezhető a helyi adottságok és városképi igények függvényében:
 - Kisebb forgalmú megállóhelyeken a JCDecaux típus alkalmazása javasolt.
 - Az 1-es villamos rekonstrukciója során alkalmazott „standard” típus 2-4 állásos,

közép- vagy szélsőperonos változatban helyezhető el, jellemzően közepes utasforgalmú megállóhelyeken.

- Jelentős utasforgalmú csomópontokban, kiemelt városképi helyzetben indokolt lehet egyedi peronfedés kialakítása. Nem szükséges az 1-es villamos rekonstrukciója során alkalmazott nagy fesztávú, monolit vasbeton szerkezetű, konzolos peronfedés alkalmazása, ilyen esetben a helyi adottságokhoz és elvárásokhoz igazodó hasonló léptékű építmény tervezése szükséges. A tervezett lefedés kialakítása a BKK-val egyeztetendő.
- Az utasváró pavilon elhagyható, ha az utasok eső- és szélvédett várakozása kulturált módon biztosított (híd alatt, aluljáróban, meglévő épített váróban).
- Az utasváró elhelyezésének műszaki feltételei:
 - távolsága házfaltól minimum 0,80 m;
 - támfal, mellvéd, kiemelt növénykazetta előtti elhelyezés esetén el kell kerülni a takaríthatatlan zugok kialakulását, a várót a függőleges síktól vagy 0,80 m-re el kell tartani,

vagy a hátfalat megfelelőképpen módosítani kell;

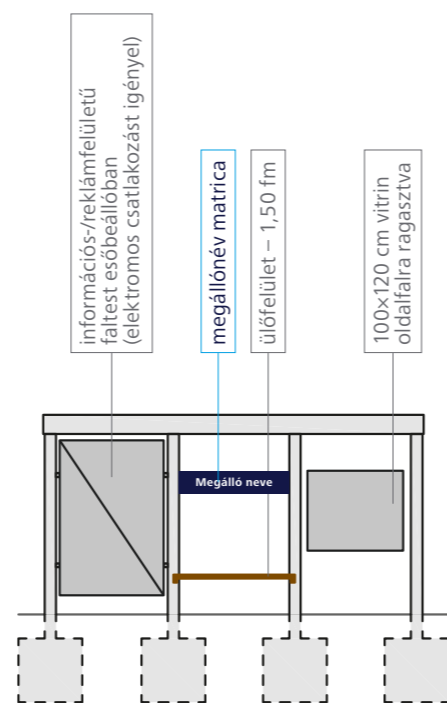
- a beérkező járműre való rálátást reklám vagy egyéb átlátszatlan elem nem gátolhatja;
- vasúti és közúti úrszelvénybe nem érhet;
- ablak, ajtó, bejárat elé nem tehető;
- oldalperon esetén a váró hátfala a korláttal egy vonalba kerül, az utasváró az esetleges korlátsort megszakítja;
- a peronon minimum 1,50 m széles szabad közlekedő felületet kell biztosítani akkor is, ha emiatt nem építhető oldalfal, illetve ülőfelület;
- az utasváró oldalfalán, a vágánytengelyre merőlegesen csak abban az esetben tervezhető, telepíthető CLP, ha biztosítható a CLP oldala és a zónahatárkö-sor között minimum 2,50 m távolság.
- rögzítése az általános elvárásoknak megfelelően történhet;
- tetőfelülete ne legyen teljesen transzparens, mert az nyáron túlzott felmelegedéshez vezet, elvárás a belső fény és hőszugárzás legalább 30%-os csökkentése.



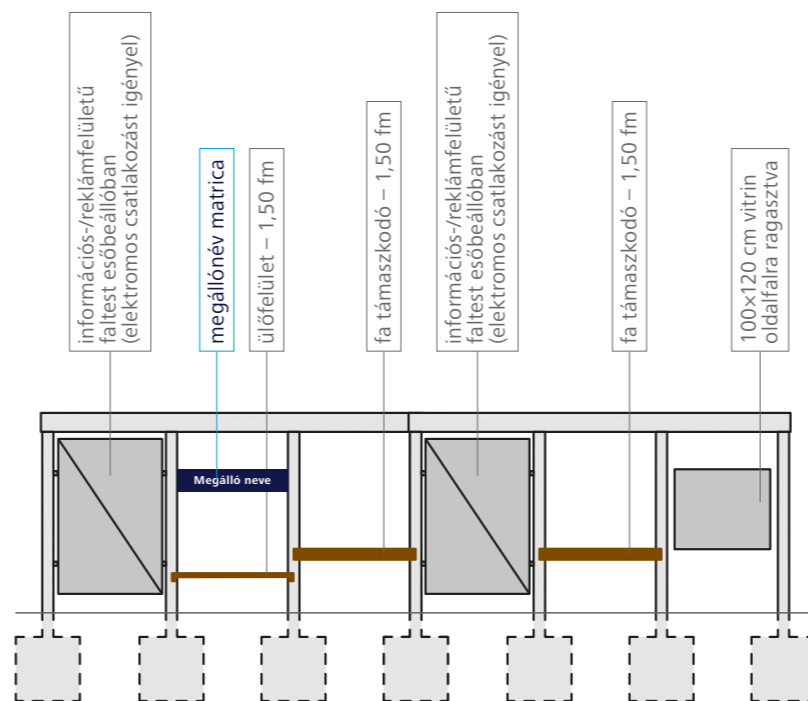
- Az utasvárók mérete, kialakítása az adott helyszíntől, utasforgalomtól függő tényező. Az utasforgalom mértéke és helyszíni adottságok feltárása így alapvető követelmény ezen berendezések méretezése kapcsán.

A várók elhelyezése és belső elrendezése a következő sémarajzokon látható.

JCDecaux K-4/3



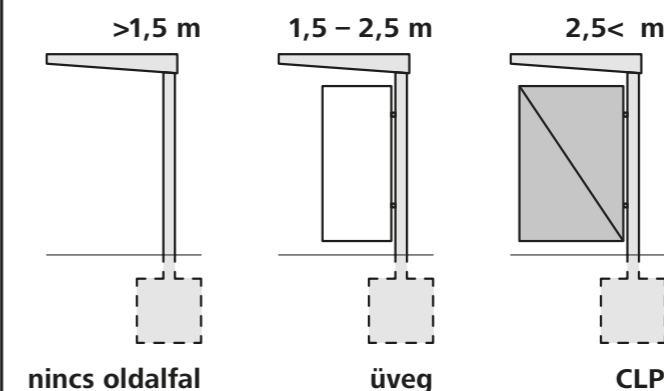
1db JCDecaux K-4/3



2db JCDecaux K-4/3 sorolva / A

Oldalnézet

A megálló oldalfalat a biztonsági sávától mért távolság határozza meg. 1,5 m-en belül nincs oldalfal, 1,5 és 2,5 m között üveg, 2,5 m fölött CLP-s oldalfal telepíthető.



Általános

Ülés fölött megállónév matrica, nem vitrin

Matrica a vitrin tetejéhez igazítva

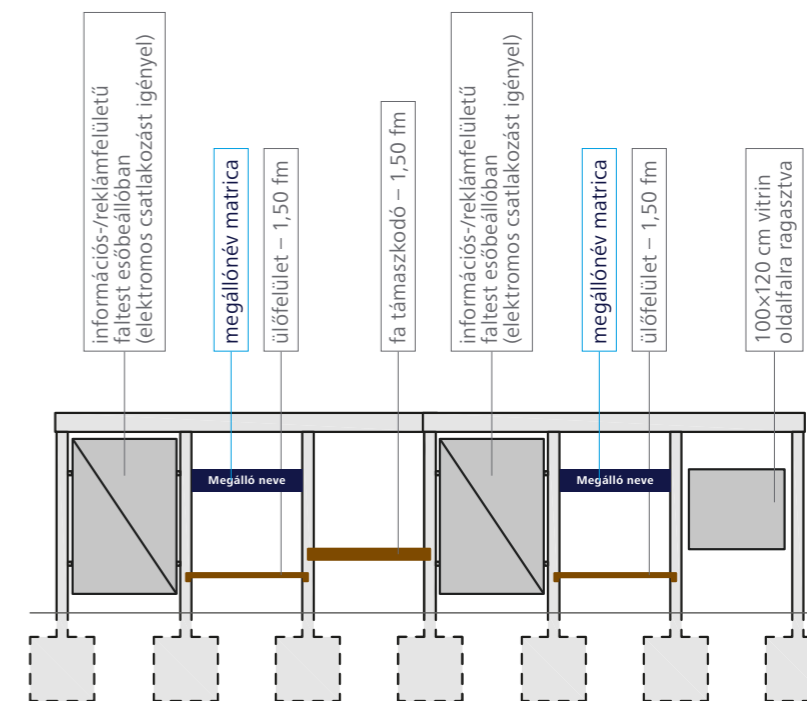
Vitrin csak olyan helyre kerül, ahol nincs ülés vagy támasz

Szín

RAL 7042 Traffic grey A

Ülő- és támaszkodó felület

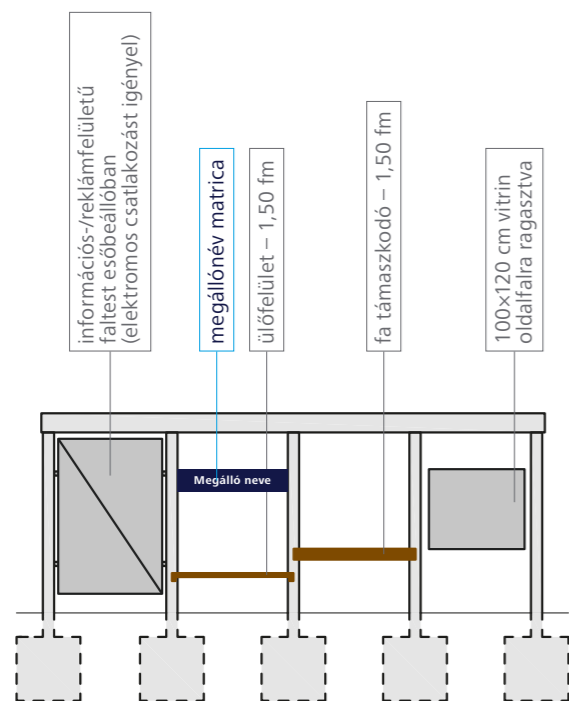
Fa



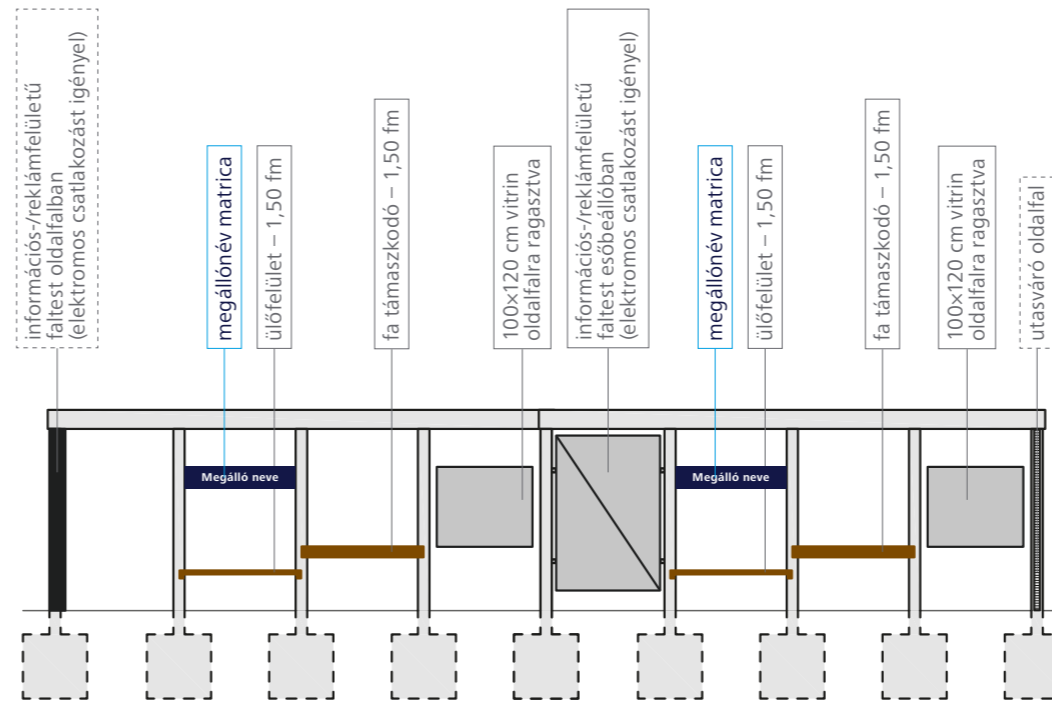
2db JCDecaux K-4/3 sorolva / B



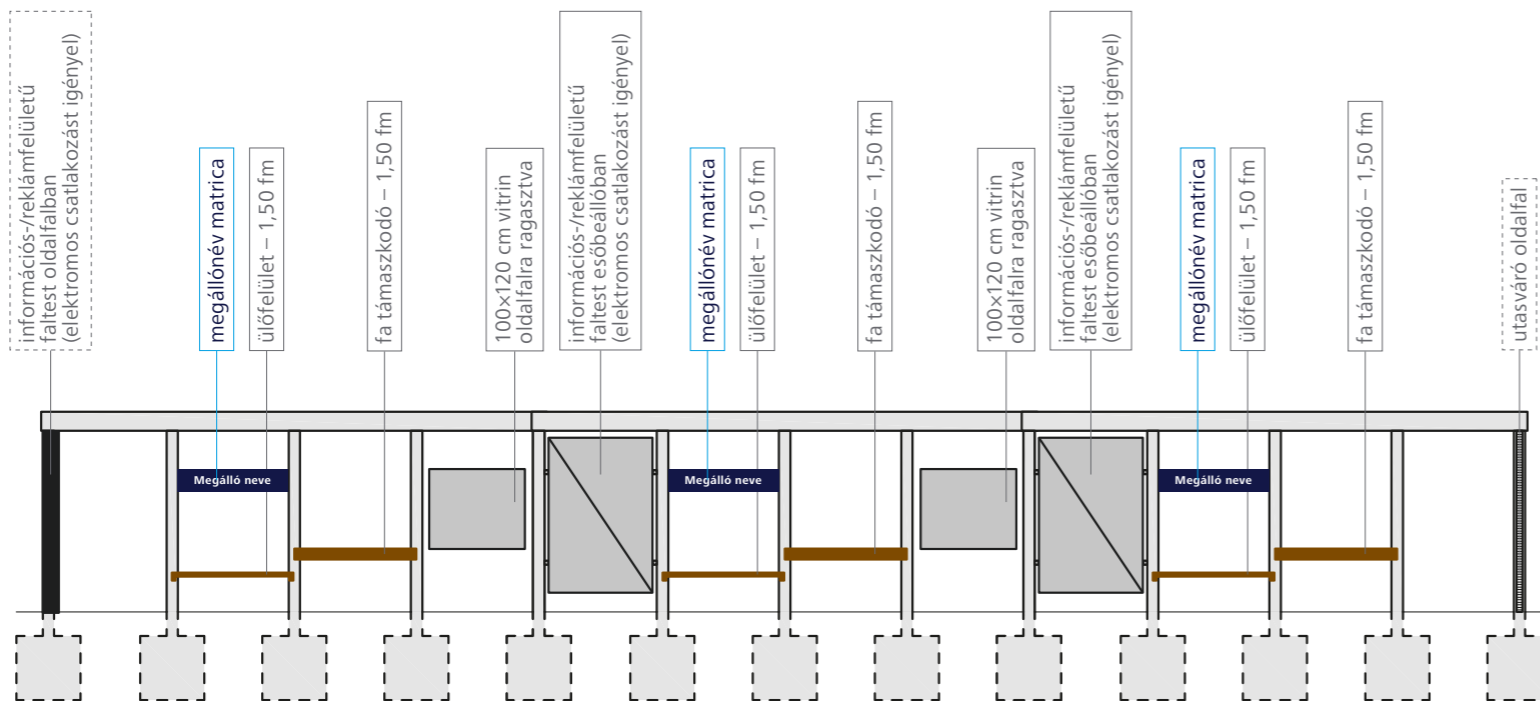
JCDecaux K-4/4



1db JCDecaux K-4/4



2db JCDecaux K-4/4 sorolva



3db JCDecaux K-4/4 sorolva



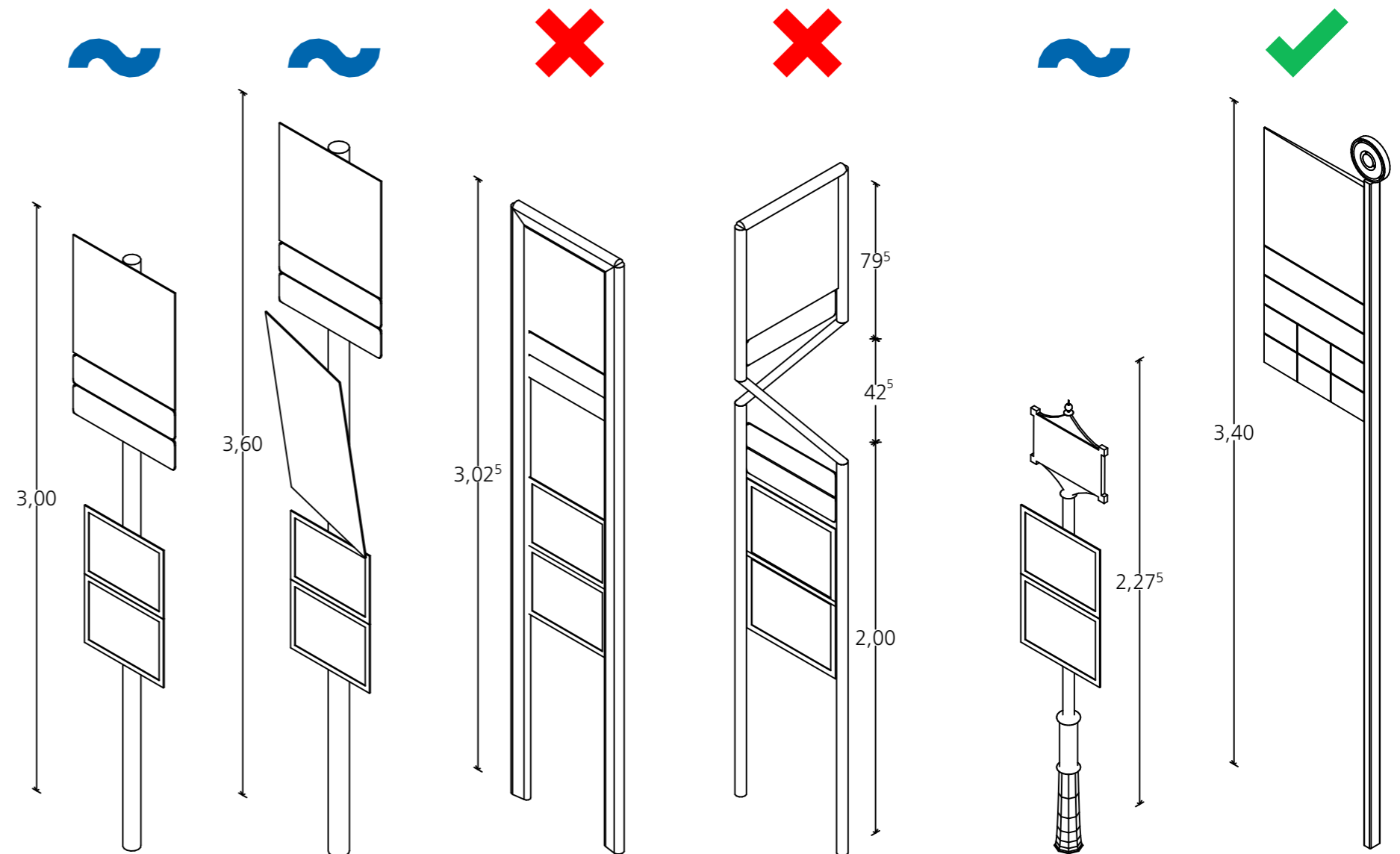
4.3.2. Megállóhelyi tábla

- Az OVSZ előírásainak megfelelő valamennyi táblatípus használata engedélyezett. Mivel azonban a BKK Zrt. új, egységes megállóhelyi táblatípus bevezetését tervezi, költségtakarékosságból javasolt egyszerű, csőoszlopra szerelt táblák használata.
- A megállóhelyi táblát – mely a jármű megállásának pontos helyét jelzi – úgy kell elhelyezni, hogy az utazni kívánók megfelelő távolságból, minden irányból közelítve jól érzékeljék, de a járművezető számára is belátható legyen. A tábla pontos helyét az adott helyszínen egyedileg kell meghatározni.
- A megállóhelyi tábla alapvető elemei a következők:
 - megállóhelyi azonosító felirat,
 - a megálló jellegét tartalmazó tábla (M, MM, MM+M),
 - menetrendi utastájékoztató felületek,
 - egyéb figyelmeztető feliratok (pl. dohányozni tilos).

Szerelési magasság: a KRESZ tábla alsó széle 2,1 méter; az utastájékoztató tábla szemmagasságban, 1,0 – 1,80 m között helyezhető el.

- A megállóhelyi oszlopra egyéb közlekedési jelzőtáblát, forgalomirányító jelzőt felszerelni nem szabad.
- A megállóhelyet jelző oszlopot mindenkor úgy kell elhelyezni, hogy mellette az akadálymentes gyalogos forgalom biztosítható legyen.

- A tábla alapozása az általános rögzítési elvárásoknak megfelelően történhet.
- A megállóhelyi táblával egy vonalban a burkolt vágányzónában helyzetjelző, megállást jelző burkolati jel, illetve nyílt pálya esetén fehérre festett betongerenda telepítendő a zúzottkő ágyzatba.





4.3.3. Megállóhelyi tükör vagy monitor

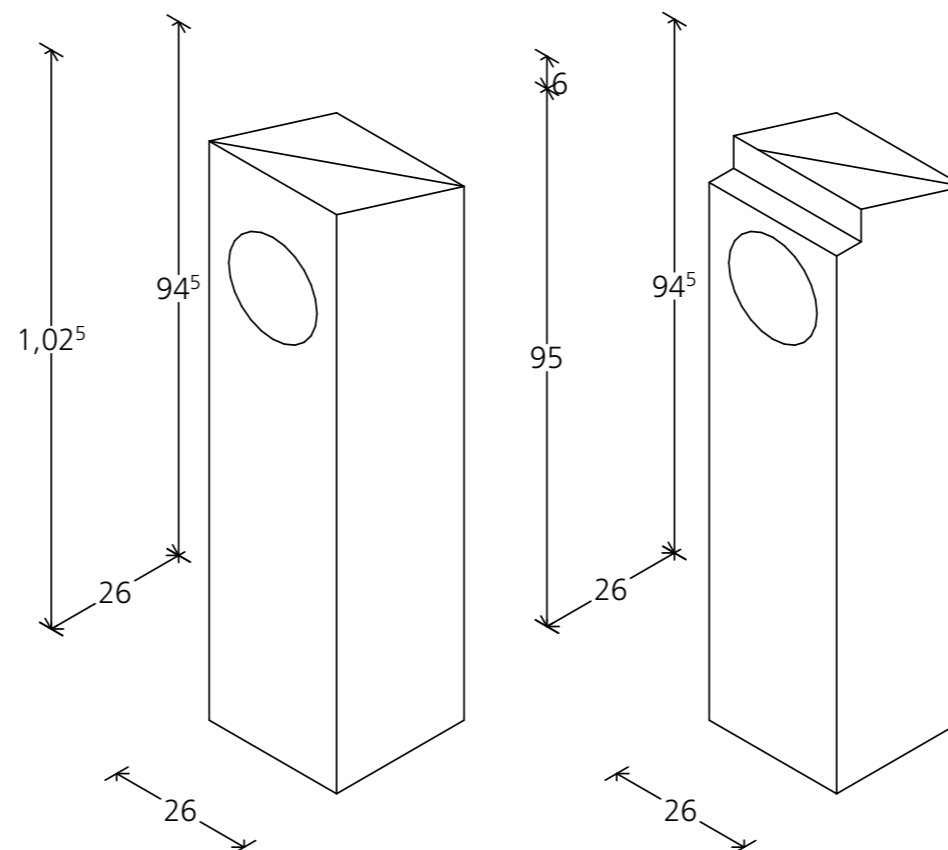
Íves peron esetén gondoskodni kell arról, hogy a járművezető a szerelvény összes ajtaját belássa. Nagyobb sugarú ívekben ezt a megállóhelyi táblára szerelt tükörrel célszerű megoldani; ívekben elhelyezett megállók esetén a tükör elhelyezése kapcsán igazolni kell a rálátást minden ajtóra.

- A tükörnek fűthetőnek kell lennie a reggeli páralecsapódás vagy a ráhulló hó eltávolítása érdekében.
- Monitorok és hozzájuk párosított kamerák kihelyezése kerülendő, mivel fenntartásuk költséges és nehézkes, továbbá üzembiztos működésük nem garantálható.
- A tükrök vagy monitorok méretének és geometriai elhelyezésének meghatározásánál figyelemmel kell lenni az adott vonalon közlekedő szerelvények típusára és a vezető szemmagasságára. A változó igényekre való tekintettel minden irányban dönthető és forgatható eszközök telepítése szükséges.
- A monitor kizárólag kültéri használatra tervezett típus lehet.
- A tükröt, illetve a monitort és a kamerát más peronberendezésekkel integrált módon kell elhelyezni.

4.3.4. Hulladék- és csikkgyűjtő

A csikkgyűjtők olyan hulladékgyűjtők, melyeken – a hulladék befogadására szolgáló szemetedény mellett – cigaretta elnyomására, gyűjtésére kialakított felület és tárolódoboz is található.

- A kétféle hulladékgyűjtőt helyszínenként, illetve projektenként egyetlen típus két változataként kell kialakítani.
- A hulladékgyűjtőket a megálló külső szegélyének vonalában, illetve a peront lehatároló korlátsorban, azzal összehangoltan kell elhelyezni.



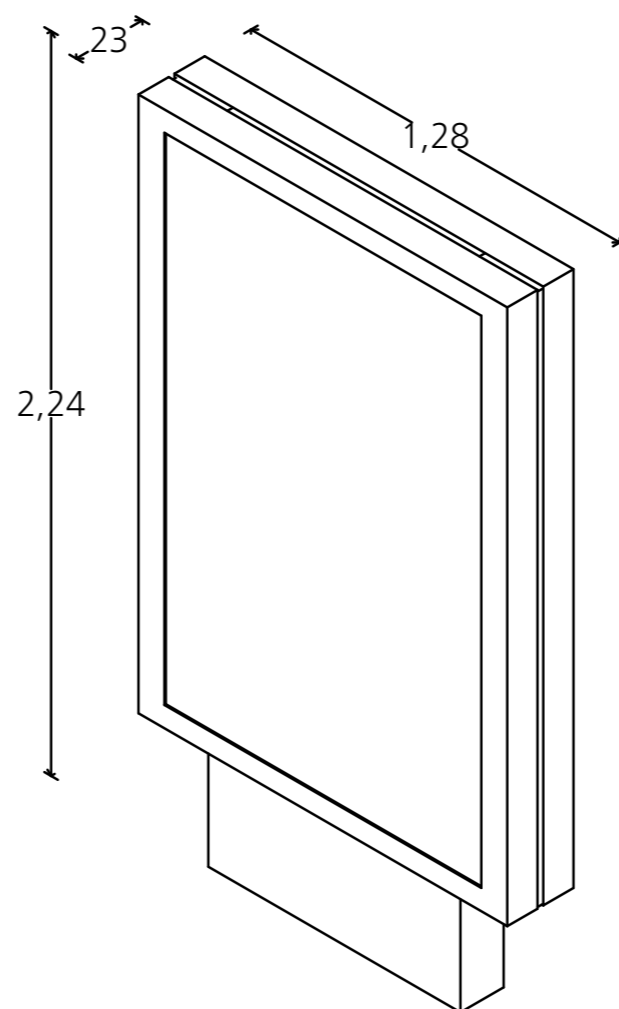
- A csikkgyűjtőket a peronokra vezető rámpák, illetve járdaszakaszok mellett, de a megállóhely jogi határvonalától számított 5,00 m-es távolságon kívül kell elhelyezni. A jogi határon belül kizárólag hulladékgyűjtők helyezhetők el, mivel jogszerűen dohányozni ott már nem lehet.
- Kerülendő a hulladékgyűjtő megállóhelyi oszlopra szerelése.
- Belső területeken RAL 7016 (Anthracite Grey), külvárosi környezetben RAL 5022 (Night Blue) színű hulladék- és csikkgyűjtők helyezendők el. A BKK korábbi és jelenleg folyó projektjeiben az MmcitÉ Crystal Atyp típusba tartozó – vagy azzal egyenértékű – termékeket alkalmazza. Új vagy felújított megállókba a hagyományos zöld, narancssárga műanyag szemetedény nem telepíthető.
- Csikkgyűjtők elhelyezésénél az érintett hatóságok egyetértő nyilatkozata szükséges és a vonatkozó jogszabályok szerint kell eljárni. A szemetes edények elhelyezésénél figyelemmel kell lenni a megfelelő hozzáférhetőséghez (üzemeltetés bonthatóság, ürítés stb.). A hulladékgyűjtők térfogatát a megállóhely várható utasforgalmához kell igazítani, szükség szerinti darabszám növeléssel.



4.3.5. City Light Poster (CLP)

Az utastájékoztató hirdetményeket és kereskedelmi célú hirdetéseket tartalmazó, háttérvilágítású vitrinek elhelyezésére nézve az alábbi elvárások az irányadók:

- A CLP középperonos megállónál a peron hossz tengelyében álljon, keresztirányban csak akkor telepíthető, ha a peron szélességének köszönhetően mindkét oldalon legalább 2,50 – 2,50 m gyalogos keresztmetszet marad szabadon, amelybe nem számítható bele a taktilis zónahatárkősor és a biztonsági sáv. Oldalperonos megállónál a CLP a peron külső szegélyén húzódó berendezési sávba kerülhet.
- Amennyiben a megállóban hangos utastájékoztató berendezés, FUTÁR-kijelző és CLP is található, ezeket a funkciókat javasolt integráltan elhelyezni.
- Belső területeken RAL 7016 (Anthracite Grey), külvárosi környezetben RAL 5022 (Night Blue) színű CLP helyezhető el. A ráültetett hangszóró burkolata RAL 4007 (Purple Violet).





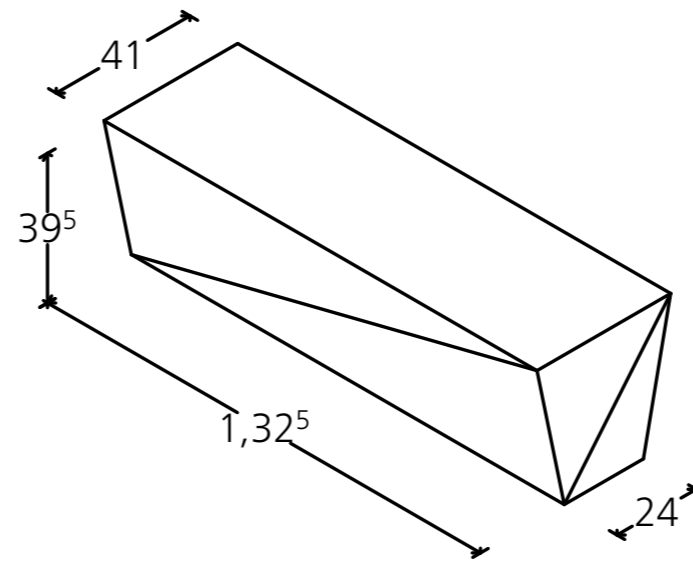
4.3.6. Dinamikus utastájékoztató berendezés (FUTÁR-kijelző)

A FUTÁR megállóhelyi kijelzők egyetlen tartóoszlophoz csatlakozó konzolra vagy más felülről függeszthető megoldásra elhelyezett kétoldalas kijelzők 1323×396,2×408,5 mm vagy 1320×475,4×407 mm bennfoglaló mérettel.

A közterületi utastájékoztató berendezés tartószerkezetét (konzol) és tehertartó oszlopát, a beton alaptest statikai tervezését a kijelző méretének és tömegének figyelembevételével kell elvégezni. Az elektromos hozzávezetések (védőcsövezés) és az elektromos energiaellátás nyomvonalas alépítményét ugyancsak a berendezés igényeinek figyelembevételével kell kiválasztani. A kiinduló adatokat a BKK Futár Projektiroda biztosítja.

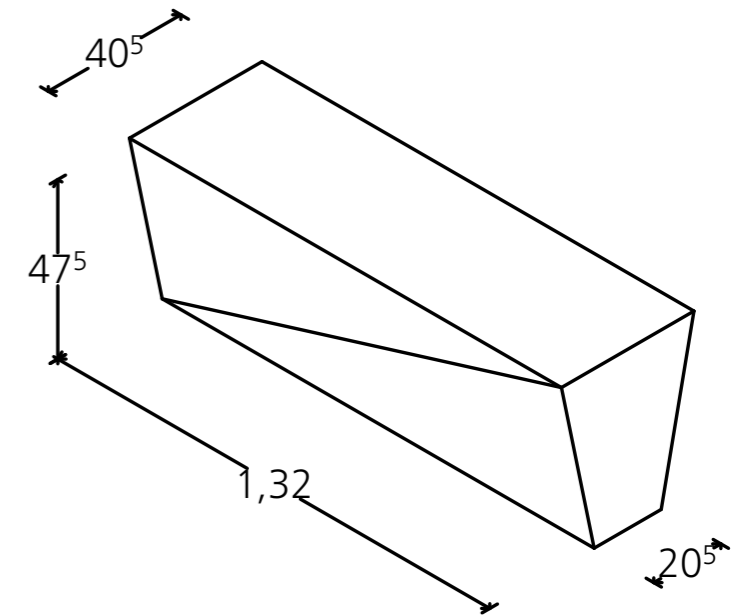
Kijelző felépítmény

- A konzolos tartószerkezet magassága, kinyúlása, a kijelző méretei és (a rongálás elleni mechanikus védelmet biztosító burkolat miatti) jelentős tömege figyelembevételével komplexen kell méretezni az oszlopot, tekintettel a (szél)teher torziós és hajlító hatásaira. A méretezés alapján és szállítói terjedelem alapján választható az oszlop, de speciális megoldások esetén egyedi gyártásra lehet szükség. Ennek megítélése a tervező feladata.



- Az oszlop magasságát annak alapján kell megállapítani, hogy a kijelző alsó élének a föld felszíne feletti magassága minimálisan 3,0 m legyen.
- A tartószerkezetnek lehetővé kell tennie a kijelző „zászlóirányának” utólagos ± 30 fokos elforgathatóságát, nagyobb bontási munkák nélkül.

Az oszlopot, a tartószerkezetet, valamint tartozékait, az építményre vonatkozó és általában elvárható üzemeltetési (technológiai) élettartamra anyag- és felületvédelemmel kell ellátni.



Kijelző alépítmény

Az oszlop talajba rögzítését és az elektromos hozzávezetések csatlakozását lehetővé tevő beton alaptest mérete tervezői mérlegelés tárgya.

Kijelző energiaellátása

Az energia-ellátáshoz 230 V AC névleges feszültségű, 50 Hz névleges frekvenciájú, 1 fázisú táplálást kell alkalmazni, méretezett, érintésvédelemmel ellátott, hálózatvédelmekkel koordinált leágazás tervezésével, egyszer 6 A névleges áramerősség, 2 fokozattal erősebb csatlakozó-vezeték névleges áramerősség szilárdsággal.



Elhelyezés

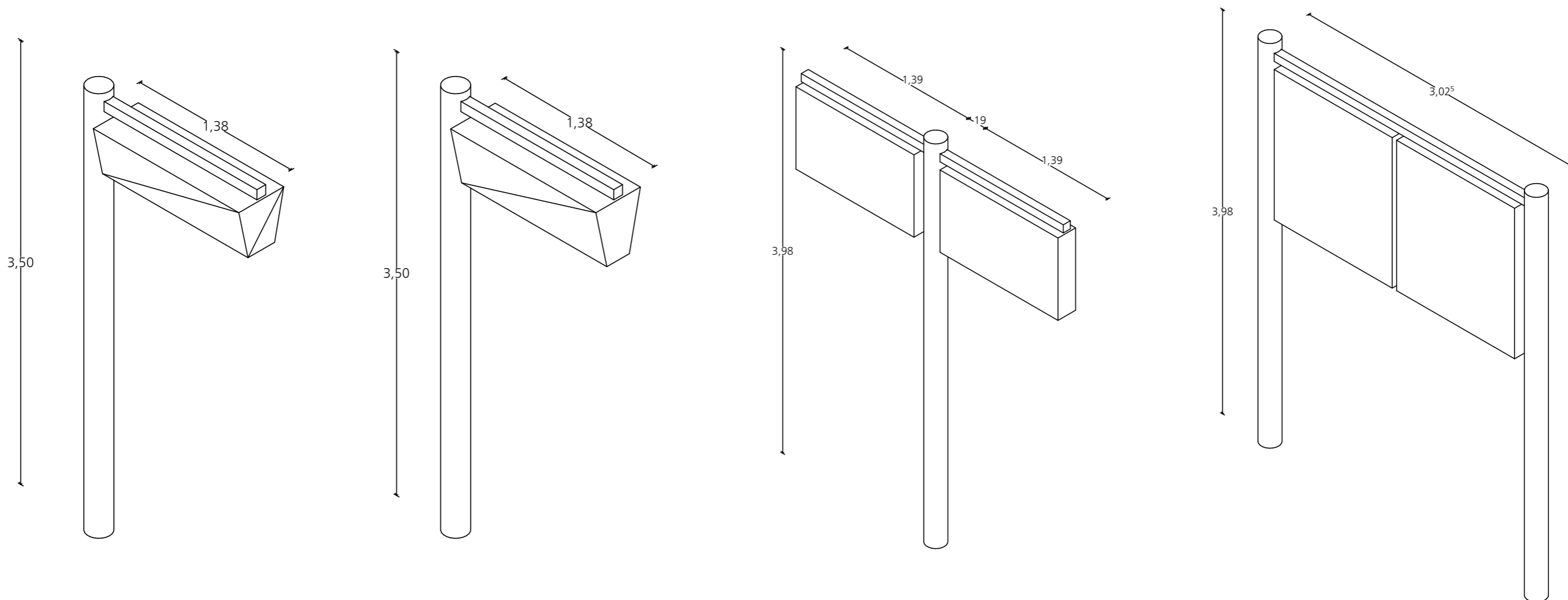
A FUTÁR kijelző legfeljebb 25 m távolságból olvasható, ezért elhelyezésénél figyelembe kell venni, hogy lehetőleg a peron teljes hossza ebbe a tartományba essen. Amennyiben ez a peron hossza miatt nem lehetséges, úgy a megállóhely elején kell az olvashatóságot biztosítani, kivéve ha a gyalogosforgalom speciális okokból (pl. a peron csak a vége felől közelíthető meg) mást nem indokol. A kijelzőt a megálló hossz tengelyére merőlegesen kell elhelyezni.

Kapcsolódás más berendezésekhez

A FUTÁR kijelző tetején 2 db hangszóró van elhelyezve, amely egy átlagos buszmegálló behangosítására képes. Rövid villamosmegálló behangosítására csak akkor alkalmas, ha a berendezés a megállóperon közepén helyezkedik el. Ezért minden egyéb esetben külön peronhangosítás létesítendő több, a hosszú megállóban elszórtan telepített hangszóróval, máskülönben a peron egészének behangosítása nem lesz lehetséges. Ilyen és csak ilyen esetekben

a FUTÁR kijelzőn lévő hangosítás kizárólag a vakoknak szánt felolvasó üzemmódban működik, az operatív tájékoztatást az elszórt hangszórókkal kiépített önálló peronhangosítás végzi.

A FUTÁR kijelző beépített SIM-kártyával rendelkezik, a központtal történő adatkapcsolat GSM hálózaton bonyolódik. Vezetékes adatkapcsolat kiépítésére nincs szükség.





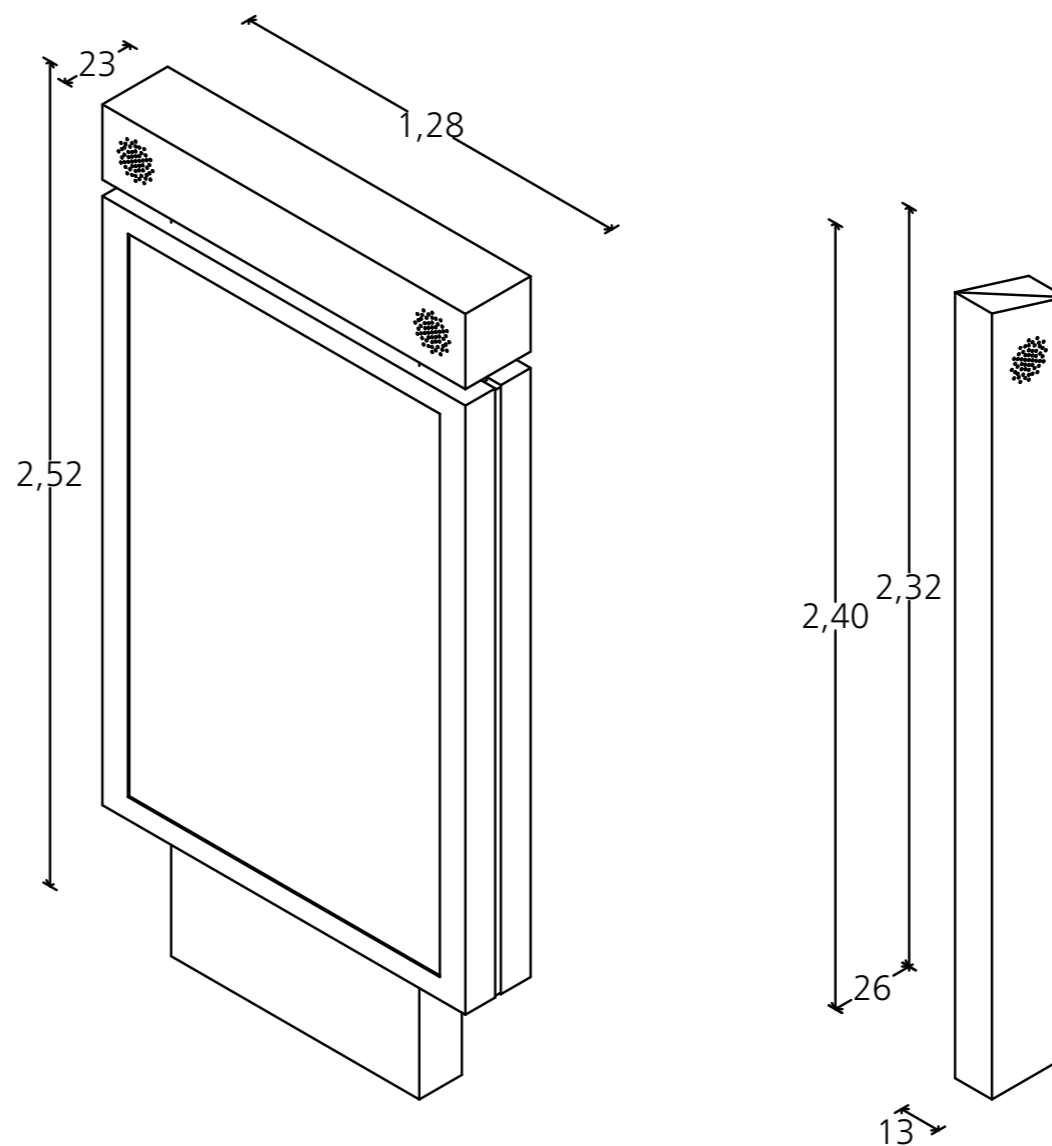
4.3.7. Statikus utastájékoztatás

- A megállóhelyi tábla oszlopán valamennyi elem a vágányra merőlegesen helyezhető el.
- KRESZ-tábla az oszlop mindkét oldalán található.
- Az oszlopon található a menetrendtartó keretek, melyek fekvő A3-as és álló A4-es méretben állnak rendelkezésre. A felhasznált keretek száma a megállót használó járatok számától függ (járatonként 1 A4-es felület). Tervezéskor azt is figyelembe kell venni, hogy vágányzárak forgalmi változások esetén a változásról szóló fekvő A3-as tájékoztatónak is helyet kell biztosítani. Elsődlegesen az oszlop belső, majd a külső oldalát kell keretekkel feltölteni, egymás alá legfeljebb három keret kerülhet. Három egymás alatti keret esetén a legalsó keret alsó szegélyének legalább a talajtól 75 cm-re kell lennie.
- A BKK MABEG FGK 80 típusú menetrendtartó kereteket használ, minden ágazatnál az arculati előírásoknak megfelelő kék színben.
- A megálló és jellegét jelző, valamint a dohányzási tilalmat jelző tábla a megállótábla alatt helyezkedik el, 50 x 150 mm méretű, lekerekített sarkú alaptáblán.
- Bizonyos megállókban az utastájékoztatás számára rendelkezésre álló CLP vitrin található. Ezekbe vonalhálózati térkép vagy a megállót érintő viszonylatok megállóit és átszállási kapcsolatait mutató csíkja, illetve közlekedési szolgáltatásokról szóló marketing tájékoztató (pl. Futár alkalmazás) helyezhető el.
- Az újonnan épített villamosmegálló utasváróiban 100x120 cm-es, fekvő vitrinek találhatóak. Ezekbe sematikus vonalhálózati térképet vagy a város közlekedési térképének kivágatát lehet kihelyezni. Nagyobb csomópontok esetében ide kerül az adott csomópont megállóhelyeinek elhelyezkedését mutató helyszíni térkép is.
- Az Infoboxot tartalmazó megállókba a város közlekedési térképének kivágatát, illetve a megállót érintő viszonylatok menetrendjeit, változások esetén az arról szóló tájékoztatókat lehet elhelyezni. Nagyobb csomópontok esetében ide kerül az adott csomópont megállóhelyeinek elhelyezkedését mutató helyszíni térkép is.



4.3.8. Hangos utastájékoztatás

- A hangosító elemek kiosztását úgy kell meghatározni, hogy azok a peron teljes felületén tisztán érhető beszédhangot szolgáltatassanak. Az alkalmazott hangszórók jellemzően 10-15 m-es hatósugarára való tekintettel javasolt azokat egyenletesen, például a peronok negyedében-háromnegyedében elhelyezni.
- A hangosítást az alábbi peronberendezésekkel célszerű integrálni:
 - „standard” és „egyedi” perontető,
 - infobox,
 - CLP,
 - FUTÁR berendezés,
 - térfigyelő kamerát tartalmazó egység.
- Amennyiben integrációra nincsen mód, a megadott séma szerinti hangosító berendezés helyezhető el a peron berendezési sávjában. Ezek színe belső terülteken RAL 7016 (Anthracite Grey), külvárosi környezetben RAL 5022 (Night Blue).

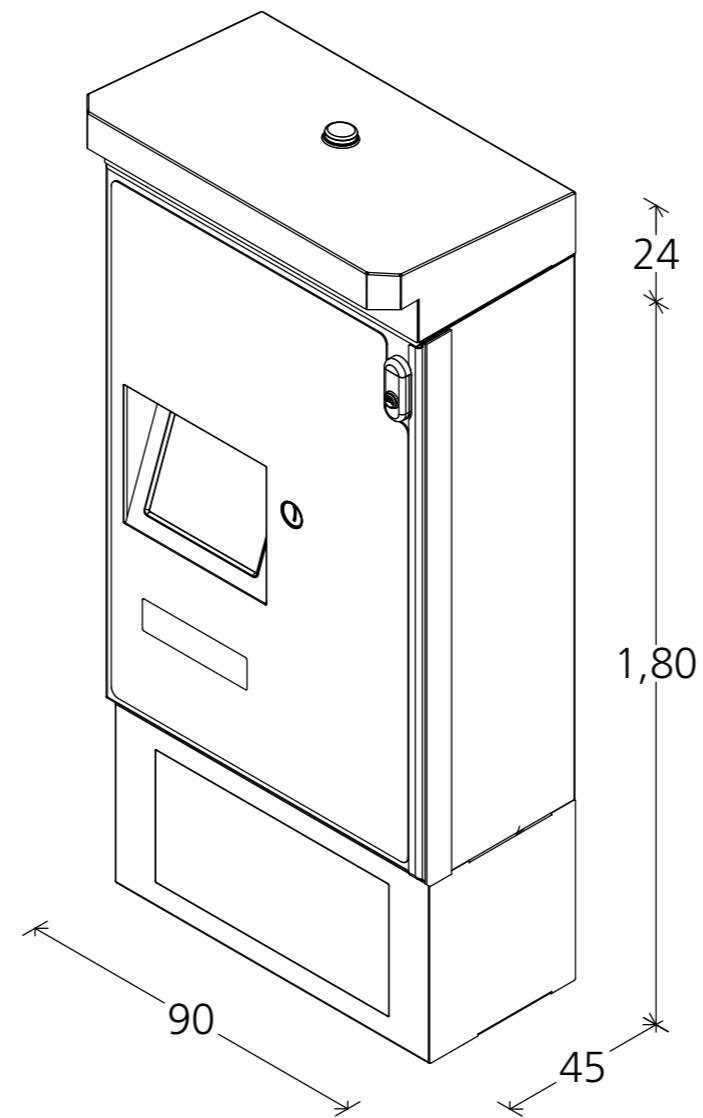




4.3.9. Jegyautomata

Jegyautomata (TVM – Ticket Vending Machine) elhelyezése a jelentősebb forgalmú villamosmegállókban indokolt. Ebben az esetben az alábbi szempontokat kell figyelembe venni:

- Az automata szabadon álló tárgyként, az utasváró pavilontól legalább 4,00 méterre – egész korlátelelményi távolságra – telepítendő, a peron berendezési sávjába illesztve, célszerűen a megálló fő megközelítési irányában.
- Törekedni kell az automata más peronberendezésekkel történő integrációjára, és infoboxban (lásd 4.3.12. pont) történő elhelyezésére. Minden esetben biztosítani kell az egyes funkcionális egységekhez való hozzáférést (pl. kezelőajtók beépítésével).





4.3.10. Pad és fenéktámasz

- Ülőhelyek az JCDecaux (gyártó: Euroelement) várókban külön nem helyezendők el, az azzal együtt szállított keményfa anyagú pad vagy fenéktámasz megfelelő. Amennyiben ezt az utasszám igényli, az egymás mellé sorolt várókban több pad vagy fenéktámasz is elhelyezhető. A várók sorolása a 4.3.1 pontban foglaltaknak megfelelően történhet.
- A külvárosi vonalakon alkalmazott „standard” és „egyedi” perontetővel ellátott megállóknál RAL 1007 (Daffodil Yellow) színű ülőfelületek helyezendők el. A BKK korábbi és jelenleg folyó projektjeiben az Mmcité Onda Atyp típusba tartozó – vagy azzal egyenértékű – termékeket alkalmazza. Adott megállóhelyi környezetben – indokolt esetben – az ülőfelület típusa vagy színe lehet eltérő egyeztetést követően, ha azt az adott közeg más meglévő elemei már indokolják.
- Törekedni kell a nyári felmelegedés és a téli lehűlés kellemetlen hatásait enyhítő (pl. műanyag vagy fa) ülőfelületek kialakítására.

- Amennyiben az igények a peronon különálló ülőhelyek, padok vagy fenéktámaszok elhelyezését indokolják, azoknak az utasváróban, illetve a kapcsolódó közterületeken alkalmazott típusoknak kell megfelelnie. A pad és a fenéktámasz típusának természetesen egymással is harmonizálnia kell. Rögzítésük a 0 fejezet elején részletezett általános alapelveknek meg kell, hogy feleljen.
- Padok és fenéktámaszok alkalmazhatók a peron felületének szakaszos lehatárolására olyan esetekben, amikor teljes zárás (korlátsor létesítése) nem szükséges, azonban az elvi határvonal jelzése kívánatos.

4.3.11. Szárnyék

- A várakozó utasok komfortját növelő széltörő falak (szárnyékok) a külvárosi, „egyedi” perontetővel ellátott megállóknál helyezhetők el, belső területen nem jelennek meg.
- A szárnyékokat úgy kell elhelyezni, hogy az ülő vagy támaszkodó utasok rálássanak a beérkező szerelvényre.

- Az üvegfelületeket biztonsági üvegből kell kialakítani, reklámfelületként nem használhatók fel. Az üvegfelületen szemmagasságban kontrasztos színű jelzést kell elhelyezni az üveg érzékelhetővé tétele érdekében.
- A szárnyékok lábait úgy kell méretezni, hogy a burkolatsík alatt min. 12 cm-rel legyen a talplemez, illetve a lábat és talplemezt merevítő diafragmák. A burkolatnak a lábhoz kell zárnia, eltérő burkolatok (pl. kibetonozás) alkalmazása nem elfogadható.



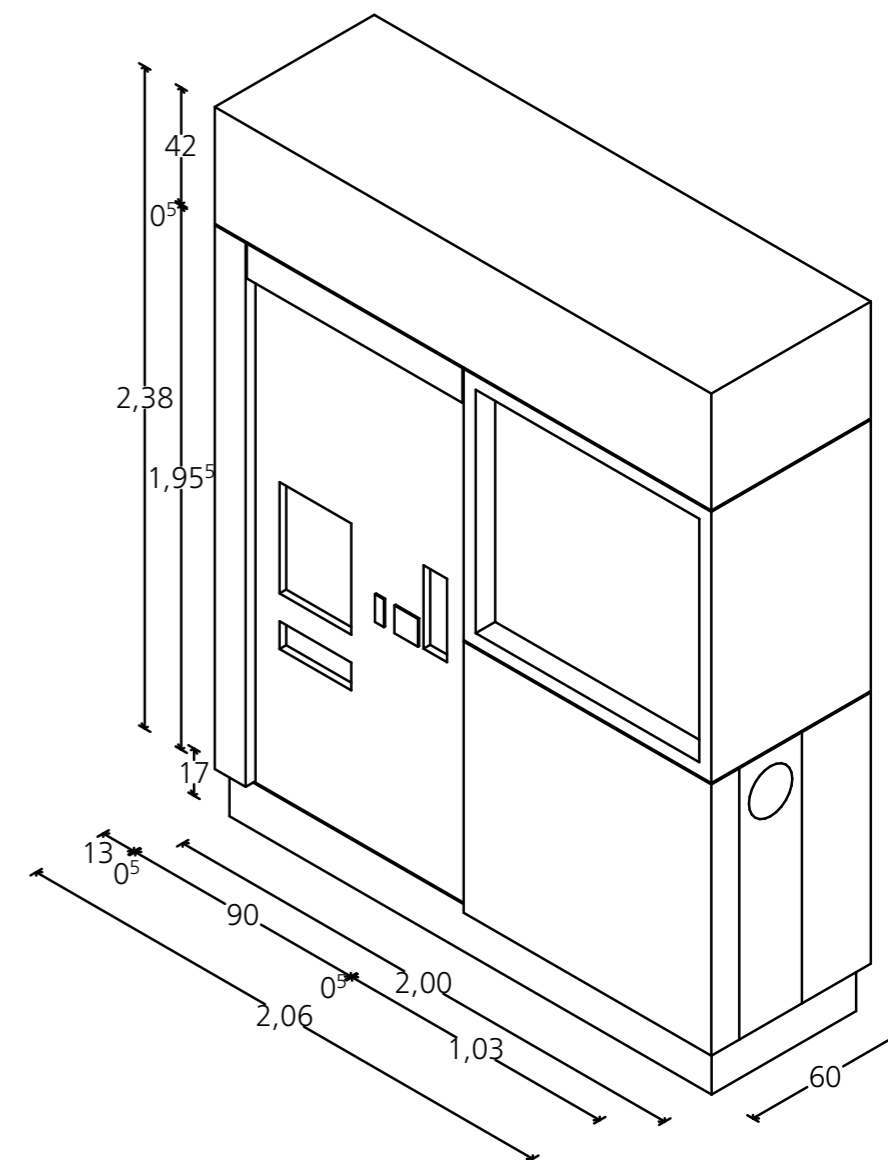
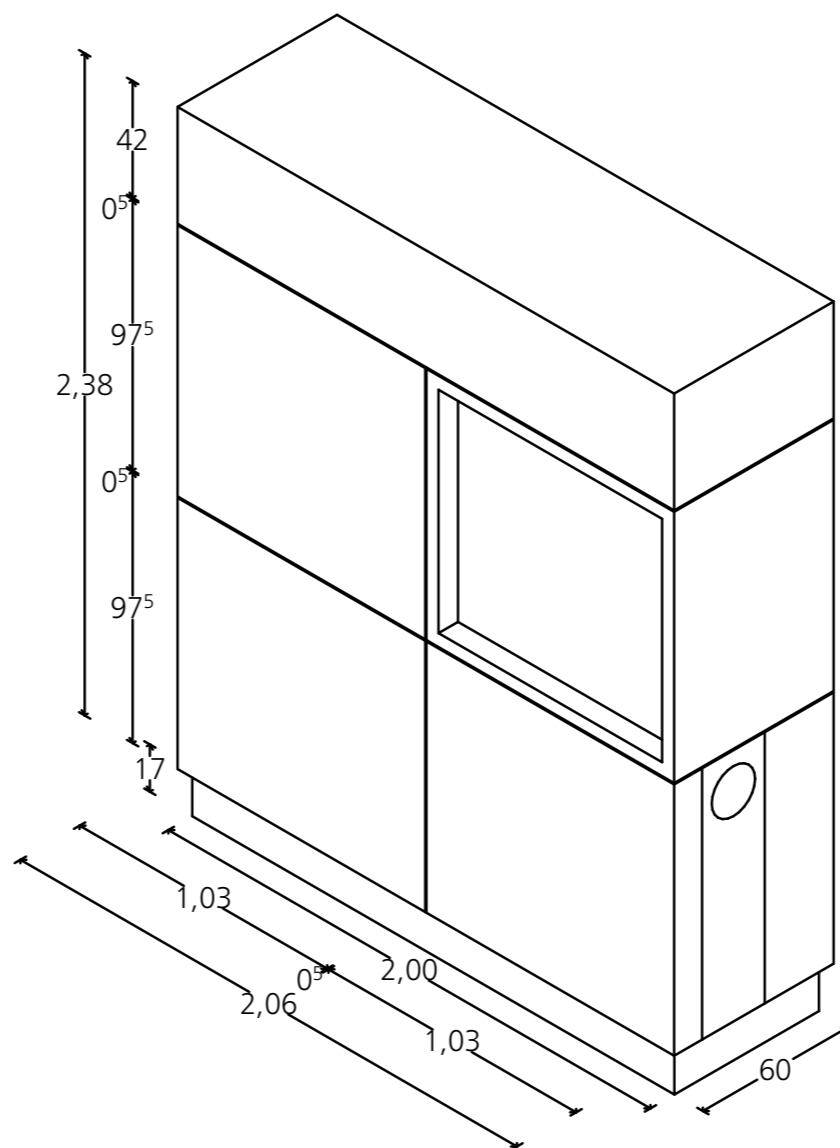
4.3.12. Infobox

- Az infobox olyan egyedi tervezésű utcabútor, amely a lehető legtöbb önálló peronberendezés integrált elhelyezésére alkalmas, mint például
 - jegyautomata,
 - peronhangosító berendezés,
 - statikus és dinamikus utastájékoztató felületek,
 - szemetesedény,
 - térfigyelő kamera,
 - közműszekrény.
- Az infobox megjelenhet szabadonállóan vagy az utasváróba illesztve (mint a külvárosi „standard” utasváró esetében).
- Az infoboxot középperon esetében a peron középvonalaiban, szélsőperon esetében a berendezési sávban kell elhelyezni. Fejvégállomásokon különösen indokolt lehet telepítése a megálló fő megközelítési irányában, akár a vágányokra merőlegesen is.
- Alapszíne RAL 5022 (Night Blue), melyen a BKK szolgáltatásaira utaló mezők RAL 4007 (Purple Violet) színnel jelennek meg. Alapformája téglatest alakú, méretrendjét a fenti funkciók moduláris elhelyezhetősége határozza meg. Burkolata porszórt acél-

lemez, biztonsági üvegbetétekkel, síkba záródó szervizajtókkal.

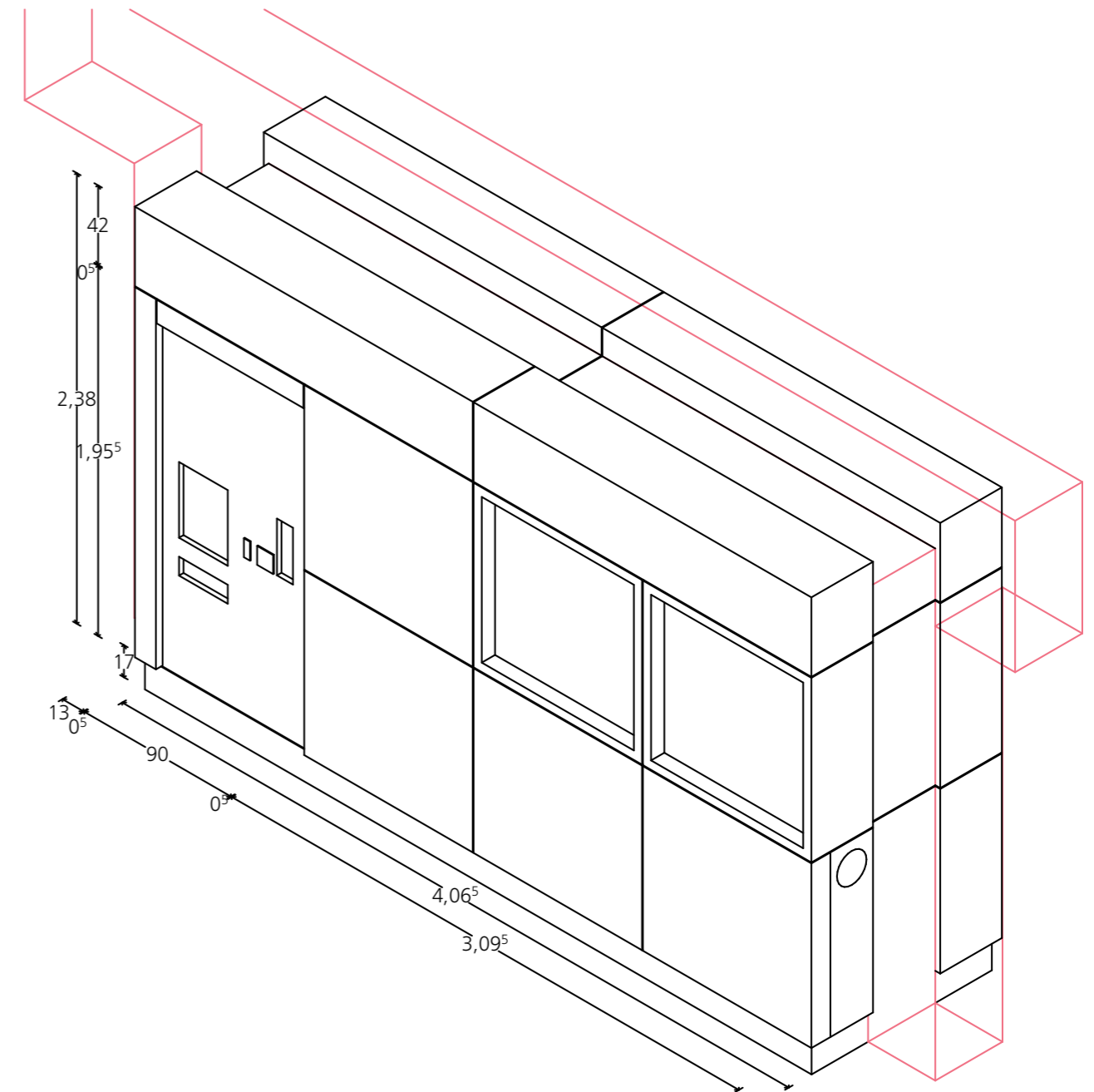
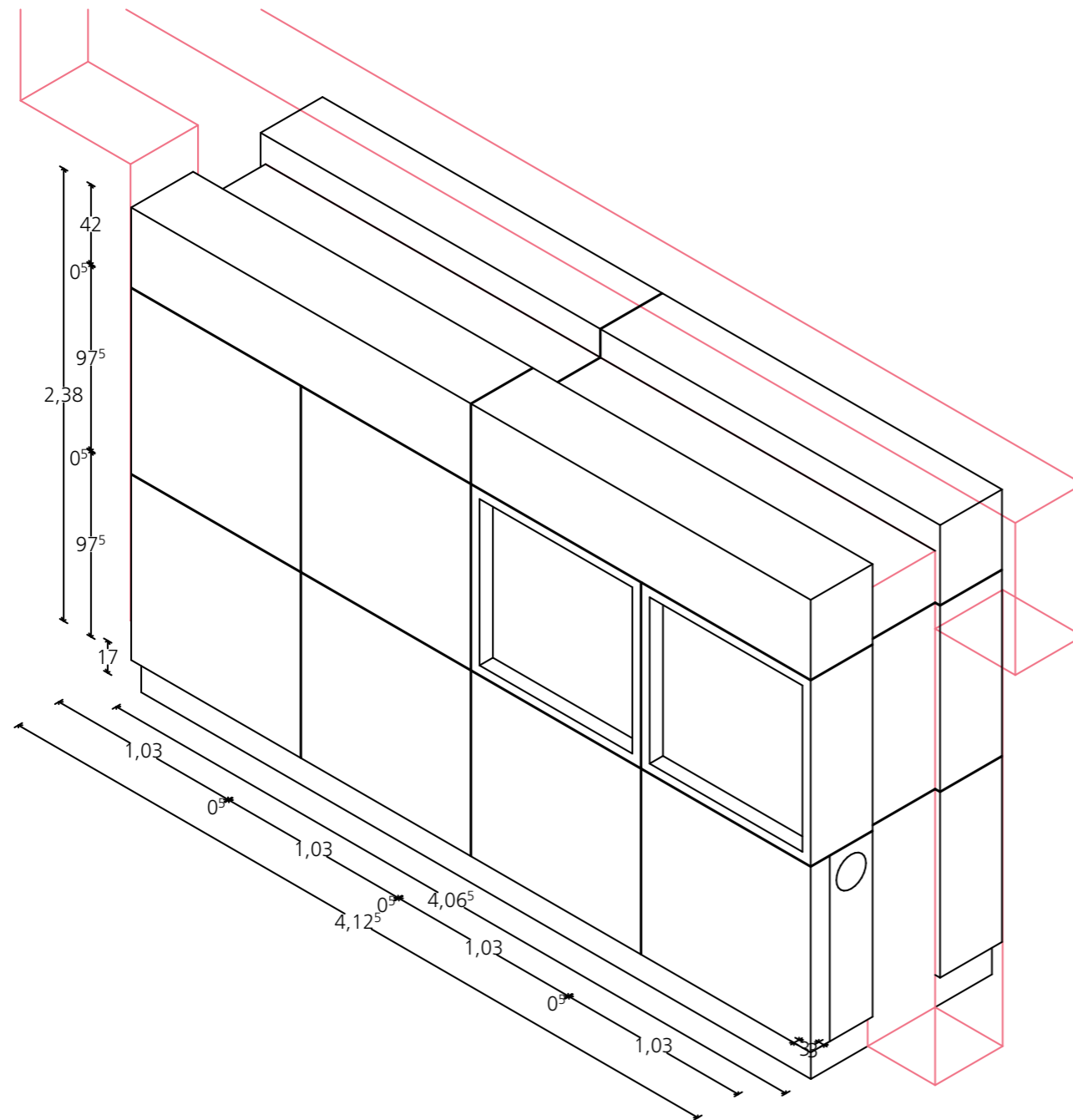
- A kiviteli tervezés során e berendezési tárgy szakági terveit legalább M=1:50 léptékben kell elkészíteni.

Szabadonálló infobox- jegyautomata nélkül és jegyautomatával





Perontetővel integrált infobox- jegyautomata nélkül és jegyautomatával





4.3.13. Térfigyelő kamera

- A megálló megfigyelésére szolgáló kamerákat az alkalmazott típus függvényében úgy kell elhelyezni, hogy azok rálássanak a peron valamennyi, forgalombiztonság és állagmegóvás szempontjából kritikus részére.
- E tekintetben is törekedni kell az önálló elemek számának csökkentésére, a berendezések integrációjára. A kamera elhelyezhető az alábbiakra szerelve, lehetőség szerint rejtett kialakítással:
 - „standard” és „egyedi” perontető,
 - infobox,
 - CLP,
 - hangosítást és kamerát tartalmazó egység.

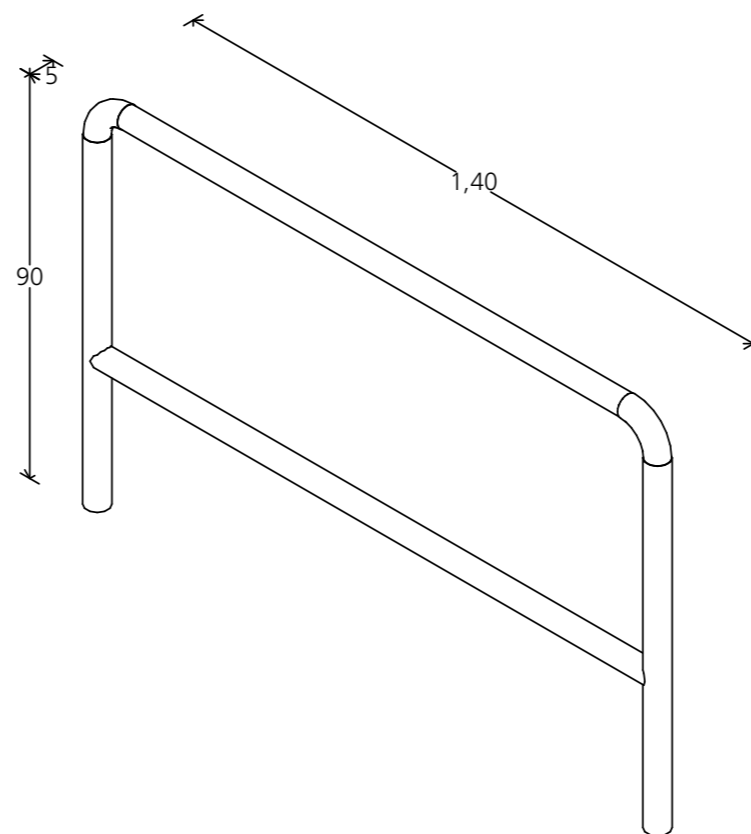
4.3.14. Korlátok és kerítések

Gyalogosfelületeket szegélyező korlát

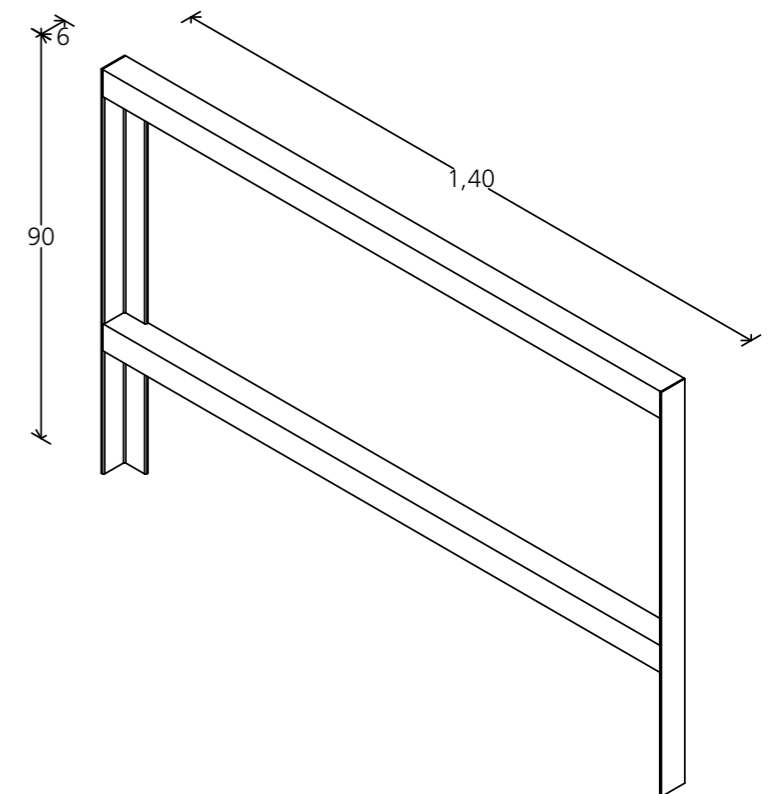
- A korlátok belső és külső területeken eltérőek. Míg külső területeken általában megfelelő a horganyzott hajlított csőkorlát, addig belső területeken letisztult formavilágú, a közelmúltban átadott közterület-megújítási beruházások elemkészletéhez

igazodó, egységes korlát tervezendő. A BKK korábbi és jelenleg folyó projektjeiben, belső területeken az Mmcité Lotlimit 600 típusba tartozó – vagy azzal egyenértékű – termékeket alkalmazza.

- Minden korlát esetében a vakok és gyengélátók vezetését szolgáló, a burkolatsík felett 30 cm-rel elhelyezett osztópálca szükséges.
- A megállóperonokon korlátok csak a PERON-01 – 03 mellékletekben ábrázolt módon és esetekben alkalmazandók. Ezek a következők:



- a peron útpálya mellett helyezkedik el,
- a peron elválasztószigetben ér véget,
- a peron mellett jelentős szintkülönbség (pl. vízelvezető árok) található,
- a peronra felvezető rámpákon, amennyiben a megállónál burkolt pályaszakasz található (az átlósan közlekedő utasok terelésére),
- eltoltt tengelyű gyalogátkelőhelyek mellett.
- Zöldfelületek mellett általában nincsen szükség korlátokra, itt földmunkával kell a peron burkolatsíkjához igazítani a terepet.

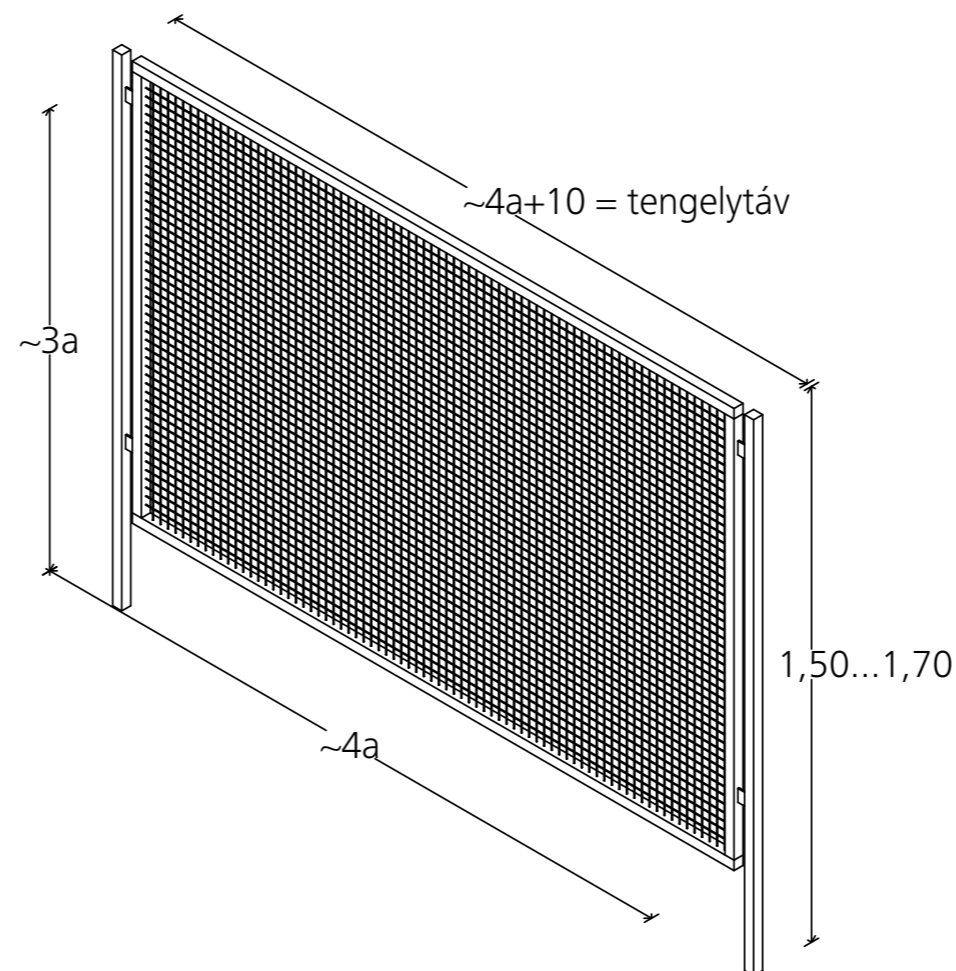




Életvédelmi kerítés

- Életvédelmi kerítést azon oldalperonos megállóknál kell elhelyezni, ahol a két szemközti peron között nagy intenzitású, szabálytalan gyalogos átjárás várható vagy tapasztalható.
- A kerítés méretezésénél figyelemmel kell lenni arra, hogy az ne legyen átugorható, magassága a sínkoronától mérve 1,50 – 1,70 m legyen.
- A külvárosi környezetben elhelyezett kerítés szerkezete előregyártott, modulárisan szerelhető elemekből (oszlop és tábla) álljon. Az oszlopok keresztmetszete minimum 30 mm kör- vagy négyzetszelvény. A táblák kerete 30 mm-es zártszelvény vagy szögacél. A tábla mezejének kitöltése minimum 25×25×2, maximum 50×50×4 ponthegeesztett acél hálóval történjék, a zártszelvény, vagy szögacél kerethez bonthatatlan (hegesztett) módon rögzítve. A táblák méretaránya ~4:3 (szélesség:magasság), leg hosszabb mérete 2,00 m. A táblák nem oldható, hegesztett kötéssel legyenek a kerítésoszlopokon elhelyezett rögzítő fülekhez szerelve. A kerítésoszlop teteje zárt kialakítású legyen. A kerítés anyaga horganyzott acél.

- Belső területeken kerülendő az életvédelmi kerítés alkalmazása. Amennyiben mégis szükséges, úgy műszaki jellemzőit és megjelenését a peront szegélyező korlátokhoz kell igazítani. A kerítés színe RAL 7016 (Anthracite Grey).
- A kerítések földelését meg kell oldani.
- A kerítések oszlopait felfelé meghosszabbítva 300 mm-rel egy 250×4a méretű DI-BOND szerkezetű utastájékoztató tábla elhelyezhető. Ennek elkészítése az BKK Zrt.-vel külön egyeztetendő.



Fröcskölést gátló korlát

A gyalogosforgalmi felületeket (peronokat, járdákat) szegélyező korlátok az életvédelem mellett szolgálhatják a várakozó utasoknak az útról felfröcskölő víz és hó elleni védelmét is. A korlátok üres mezejét egységes módon kitöltő felület kialakítása a kül- és belvárosi területeken eltérő:

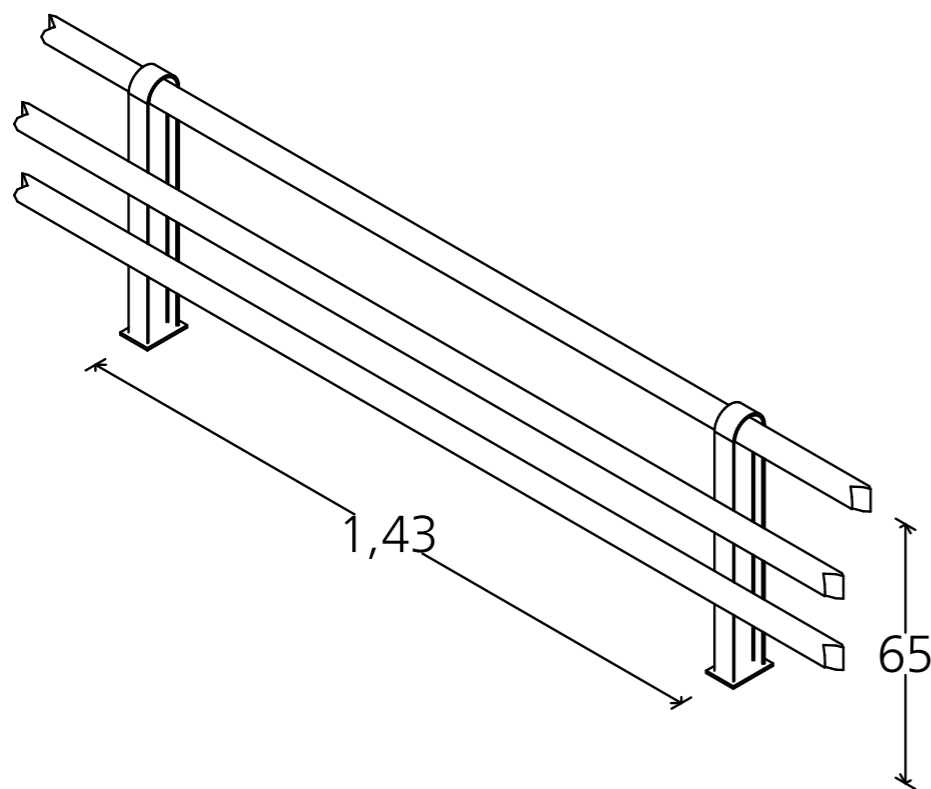
- Külső területeken korlátelembbe illeszthető, fémkeretbe foglalt, karcálló bevonattal ellátott, 50%-os transzparenciájú kemény polikarbonát betét alkalmazható. A betét rögzítését oly módon kell kialakítani, hogy azt a használatból eredő terhelés (ráülés, támaszkodás) ne érje.
- Belső területeken kerülendő az olyan megálló kialakítás, ahol ez a jelenség felléphet. Ha mégis elkerülhetetlen, akkor a peron szintjétől mérve 40-50 cm magas tömör támfalat kell építeni a tetején alacsony korláttal, vagy a belvárosi környezetben alkalmazott korlátot pontmegfogású biztonsági üveglappal kell kitölteni.



Ütközést gátló korlátelem

Olyan megállók esetében, amelyek mellett az útpálya sugara kicsi, s így fokozottan fennáll a közúti járművek peronra felhajtásának veszélye, klasszikus szalagkorlát helyett ütközést gátló korlátelemet kell alkalmazni. Ezek a korlátsor út felőli oldalán kerülnek elhelyezésre, monolit vasbeton szegélybe állítva. A korlátok keresztmetszete és a modul hossza megegyezik a szabványos csőkorlátokéval.

Szalagkorlátok alkalmazása a Fővárosi Rendezési Tervben rögzített városképi szempontból kiemelt útvonalak mentén városképi okokból tiltott.



4.3.15. Parkolásgátló elemek

- Megállók környezetében általánosságban kerülendő a szabálytalan parkolás fizikai megakadályozására szolgáló pollerek alkalmazása. Telepítésük csak olyan esetben elfogadható, ha
 - a peron- vagy járdafelület gépjárművel kényelmesen megközelíthető és parkolásra alkalmas,
 - a peron- vagy járdafelületen szabálytalanul áthaladó járműforgalomra kell számítani,
 - a környéken nagy látens parkolási igények mutathatók ki.

Ilyen esetekben is célszerűbb a behajtást és parkolást egyéb utcabútorok, köztárgyak stb. megfelelő pozicionálásával kivédeni.

- A parkolásgátló elemek a gyalogos forgalmat nem akadályozhatják, taktilis jelsorba szigorúan tilos azokat elhelyezni.

4.3.16. Zöldfelületek

A megállókban és megállók környezetében – a megközelítést biztosító járdák mellé – elhelyezhető növényfajok kiválasztásánál figyelemmel kell lenni a következőkre:

- Gyepfelület lehetőleg olyan, a gyalogosforgalom által át nem öblített zárványterületekre kerüljön, ahol nem várható a gyepfelületet keresztező, azt rongáló gyalogos forgalom. Intenzíven használt irányokban javasolt kiemelt (a burkolatsíktól 20-30 cm magas) növénykazetta kialakítása.
- Talajtakarók és cserjefelületek sűrű kialakítását ennek megfelelő beültetéssel, már a projekt átadásakor, de legkésőbb 2 éven belül biztosítani kell. A fajokat ennek megfelelően kell megválasztani, öntözőhálózatot kell telepíteni.
- Peronvégeken akkor alkalmazható zöldfelület, amennyiben minimum $2,00 \times 2,00$ méteres zöldíthető terület áll rendelkezésre. Közúti felület irányába 50 cm, villamosvágány felé és keresztirányban 25 cm biztonsági sávot kell hagyni a külső szegély széle és a zöldfelület határa között.
- Valamennyi peronon lévő zöldfelülethez öntözőrendszer kiépítése szükséges.



- A nem kívánatos gyalogosmozgások kivédésére korlátok helyett 50-60 cm magasságú (a kilépő gyalogosok láthatóságát biztosító) szűrős, sűrű növesű talajtakaró cserjékből álló felületek telepíthetők peronszéleken, vágányzónák szélein, útpályák elválasztó sávjain.
- A cserjefelületeket rendszeres gondozással (a fajnak megfelelő gyakoriságú metszésel, nyírással) kell karbantartani, dúsítani.
- Fákat olyan helyeken célszerű telepíteni, ahol azok árnyékoló hatása növeli az utasok komfortját, illetve ahol városképi okból indokolt a villamospálya menti fasor folyamatosságának biztosítása. A meglévő egészséges faegyedek megőrzésére törekedni kell. Telepítési szempontok:
 - Peronok esetében ügyelni kell arra, hogy a telepített fa vagy a széles középperon középtengelyében álljon, vagy a szélsőperon berendezési sávjának környezetében. Fák elhelyezésére legalább 3,00 m széles peron tekinthető alkalmasnak. A fatörzsek mellett minimum 1,50 m szabad gyalogos keresztmetszetet kell biztosítani úgy, hogy abba a faveremrács belenyúlhat, amennyiben nem akadálymentes útvonalról beszélünk. Akadálymentes útvonal esetén a faveremrács szélétől a taktilis zónahatárkő-sor peron felőli éléig számítva biztosítandó egy minimum 0,90 m-es szabad keresztmetszet.
 - A fák a vasúti és közúti ürszelvénybe nem lóghatnak be, még több évig elhanyagolt lombozat esetén sem. Célszerű ezért oszlopos habitusú fajok választása.
 - A fák jogszabály szerint minimum 2,25 m²-es faverembe telepítendőek. Ez optimálisan 1,50×1,50 m-es faverem, melynek minimális mélysége 1,00 m.
 - Biztosítani kell a fák automatikus öntözését.
 - Összefüggő (5 m²-nél nagyobb) zöldfelületbe való telepítéskor ügyelni kell a szomszédos növényfajok együttélésére.
 - A fafaj meghatározásánál ügyelni kell arra, hogy ne legyen allergizáló, ne szemeteljen és gondozása a hagyományos kertészeti eszközökkel megoldható legyen.
 - Fák környezetében már tervezéskor kerülendő közművezetékek kihúzása. Fák és közművek védőtávolságon belüli elhelyezkedése esetén szádpallóval, közműgyűrűvel kell a fák gyökérzetét és a közműveket kölcsönösen védeni.
- A favermek burkolatsíkon történő lezárása történhet faveremráccsal, illetve víz- és légáteresztő műgyantakötésű kavics vagy zúzottkő burkolattal. Faveremrácsok beépítőkeretét a termék gyártója által meghatározott méretű, de minimum 25×25cm keresztmetszetű földnedves (FN) vagy kissé képlékeny (KK) beton alaptesthez kell rögzíteni a burkolat elmozdulása, felnyomódásának kivédése miatt.
- Peronokon kialakuló holtterekben kialakíthatók épített, 40-50 cm magas növénykazetták is. Anyaguk vasbeton, külső felületükön látzóbeton minőségben. A növénykazettákat védeni kell a pangóvizek ellen drénlemez és geotextília beépítésével, valamint a növénykazetta úrtartalmának megfelelően méretezett túlfolyó kialakításával. A növénykazetta peremén a peronon és az utasváróban alkalmazott padokhoz illeszkedő megjelenésű ülőfelületek alakíthatók ki.
- Mobil növénydézsák, planténerek telepítése a fenti elhelyezési szabályoknak megfelelően lehetséges.



4.3.17. Közműszekrények

A felszíni közműszekrények esztétikai és funkcionális értékének javítása érdekében a tervezés során az alábbi szempontokat szükséges figyelembe venni:

- Célszerű a közműszekrényeket zöldfelületre vagy a gyalogos forgalomtól elzárt felületekre csoportosítani. Ha ez nem biztosítható, akkor is elvárás, hogy közműszekrények a peronberendezési sávban álljanak, és mellettük legalább 1,50 m szabad közlekedő felület maradjon. Nagy forgalmú megállók esetében ez a minimális távolság minimum 2,50 m, az elvárt szélesség a BKK Zrt.-vel külön egyeztetendő.
- Belső területeken a közműszekrényeket egységes megjelenésű, egyedi, formatervezett látszóbeton vagy acél burkolattal célszerű ellátni. Törekedni kell a lehető legtöbb kapcsoló, mérőszekrény, kötési pont közös burkolat alatt történő elrejtésére.

A látszóbeton kéreg minősége:

- vastagság tűrése +/- 10%
- felületi egyenetlenség, sarkok derékszöge, élek egyenetlensége, mérettűrés: maximum +/- 1%
- abszorpciós képesség: 0,50 %

- hajítoszilárdság: 8,20 MPa (N/mm²) MSZ EN 13748:2004
- nyomószilárdság: C50 MSZ 4715-4:1987
- szakítószilárdság: 5,00 MPa (N/mm²) MSZ EN 1378-2:2004
- színeltérés: V3
- színtartás, UV védelem: nem változó, UV-álló
- fagy- és tűzálló

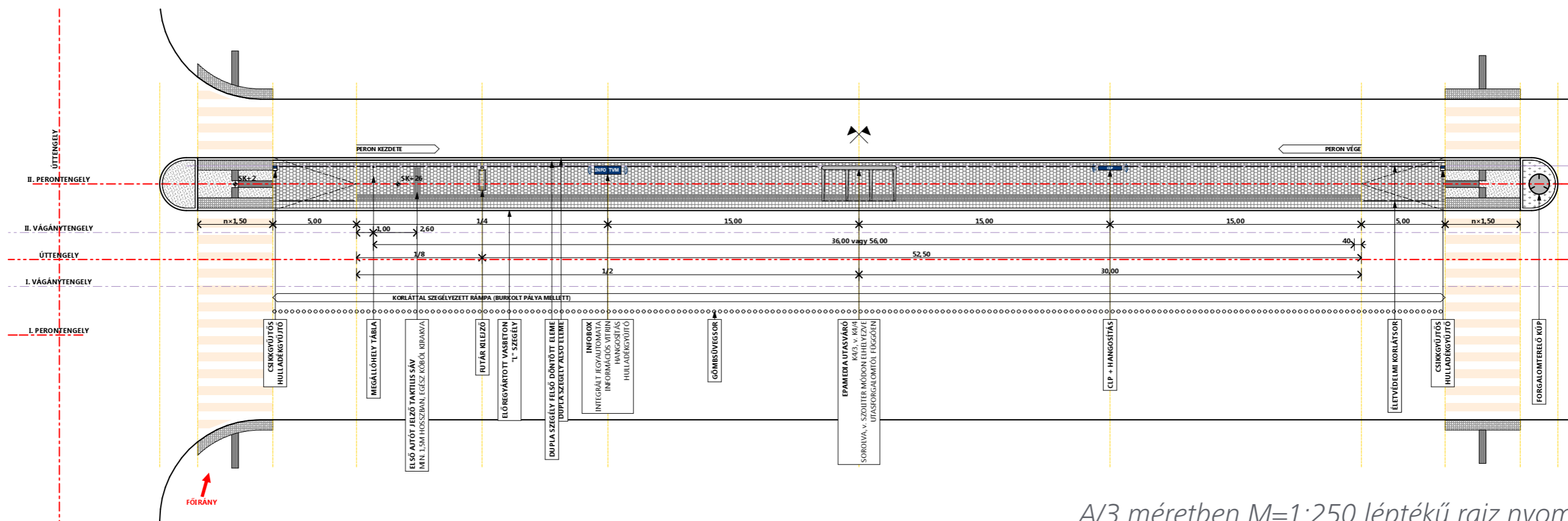
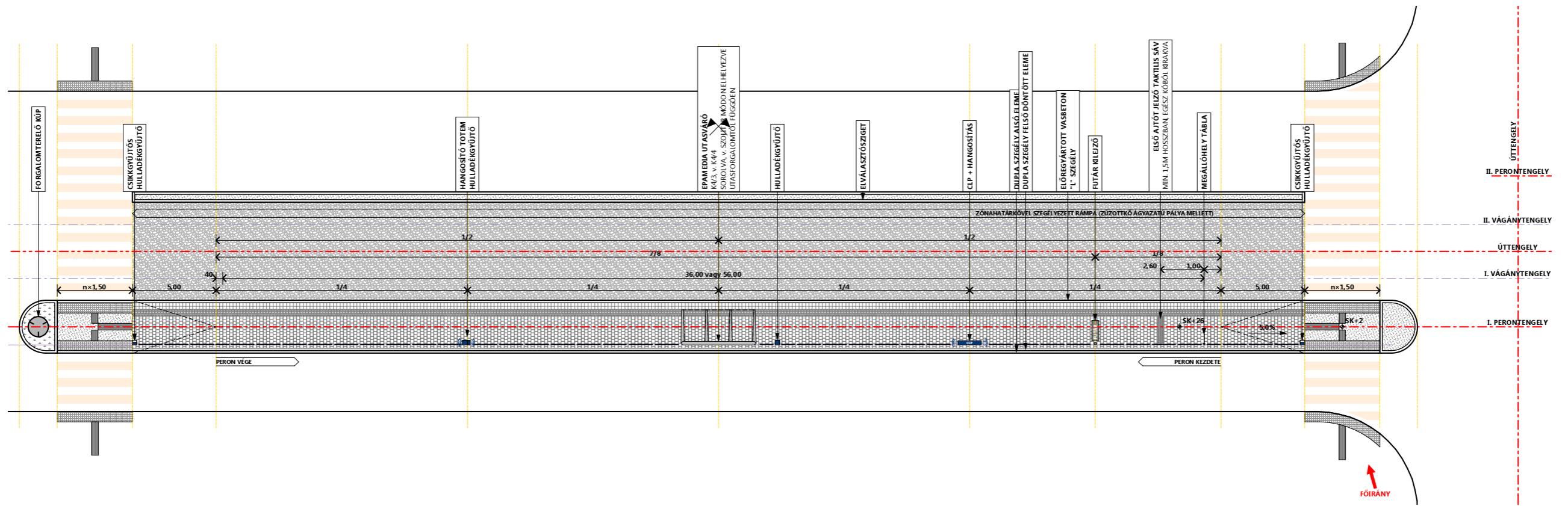
Az acélszerkezetek minősége:

- mérettűrés: 0,50 mm
- hegesztés minősége: I. osztályú
- felületképzés: horganyzás, porszórás RAL 7016 (Anthracite Grey) színben
- Felszín feletti elhelyezés esetén a peronon kijelölt berendezési sávba állítva, koordinált módon helyezendők el a közműszekrények.
- Külvárosi környezetben nincs szükség a közműszekrények elburkolására, azonban egységes méretrendű és típusú szekrényeket kell alkalmazni, minden irányban koordinált elhelyezéssel.

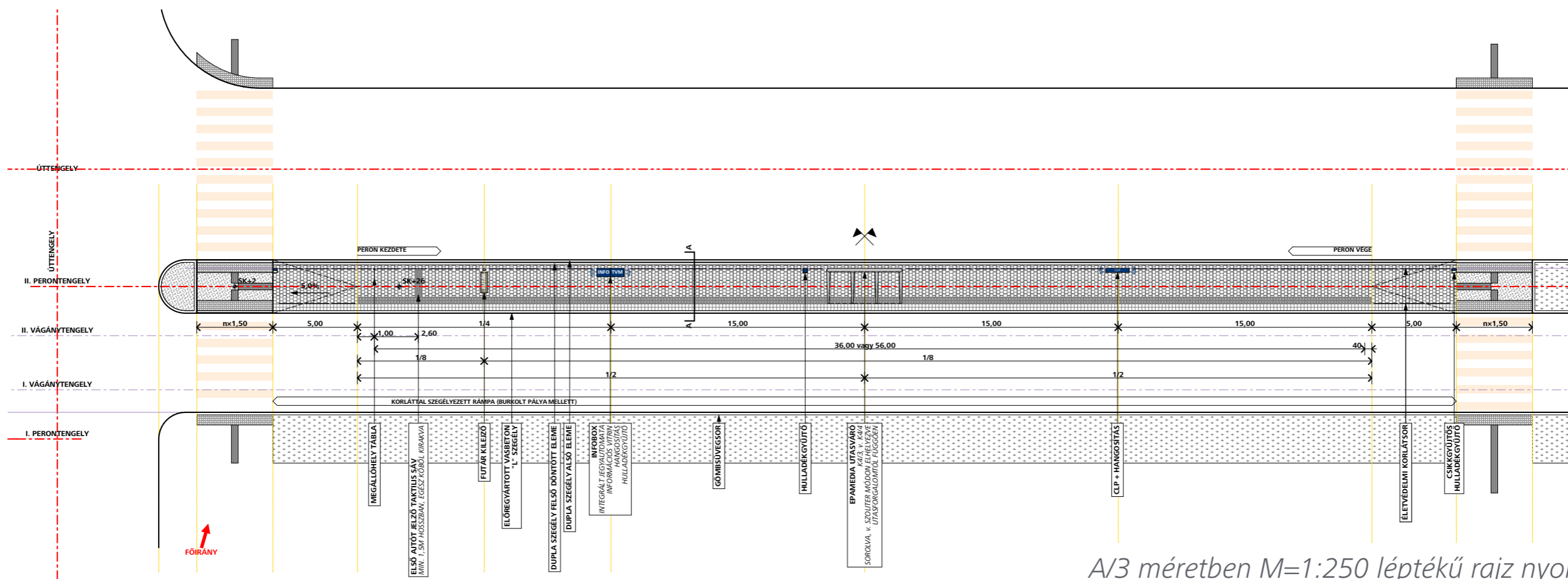
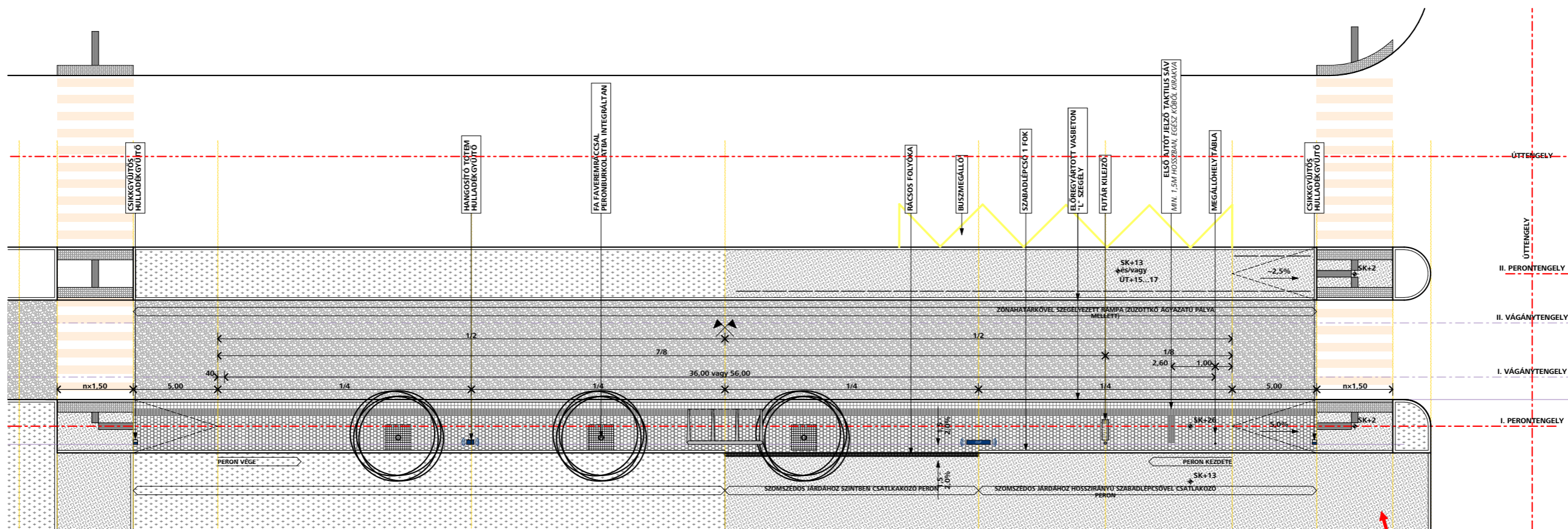
4.3.18. Peronvilágítás

Az utasok komfortja és biztonsága szempontjából egyaránt fontos tényező a megállóhely megvilágítása.

- Törekedni kell arra, hogy a megálló jól megvilágított fényszigetet képezzen a környezetéhez képest, ezért a peronokon legalább az MSZ 20194-2:2000 szabvány szerinti P2 kategóriára előírt fényeloszlás és fényerő biztosítandó.
- A peronok megvilágítása történhet kandeláberről, útvilágító oszlopról, átfeszítésről vagy perontetőbe integrált fényforrásból. Minden esetben ügyelni kell arra, hogy a megállóba érkező szerelvény a fényforrást ne takarja ki (pl.: vágányok közötti felsővezeték tartó oszlopokon átfeszített peronvilágítás elfogadhatatlan).
- Káprázásmentes, fényszennyezést mérséklő fényvetésű lámpatestek választandók.



A/3 méretben M=1:250 léptékű rajz nyomtatható.



A/3 méretben M=1:250 léptékű rajz nyomtatható.

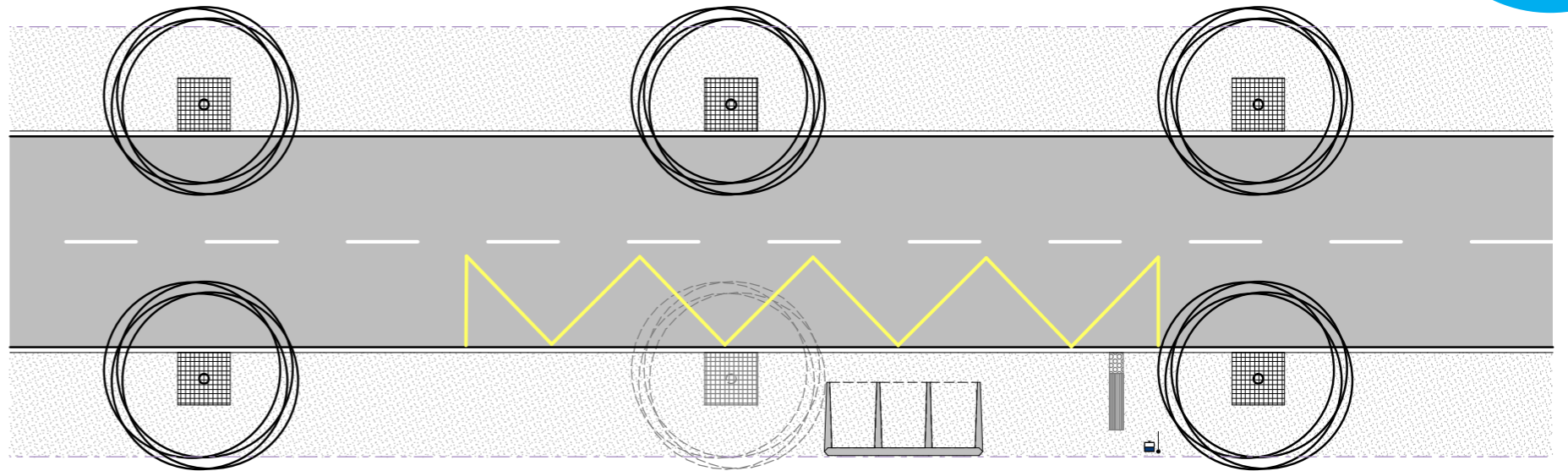
5. Autóbuszmegállók



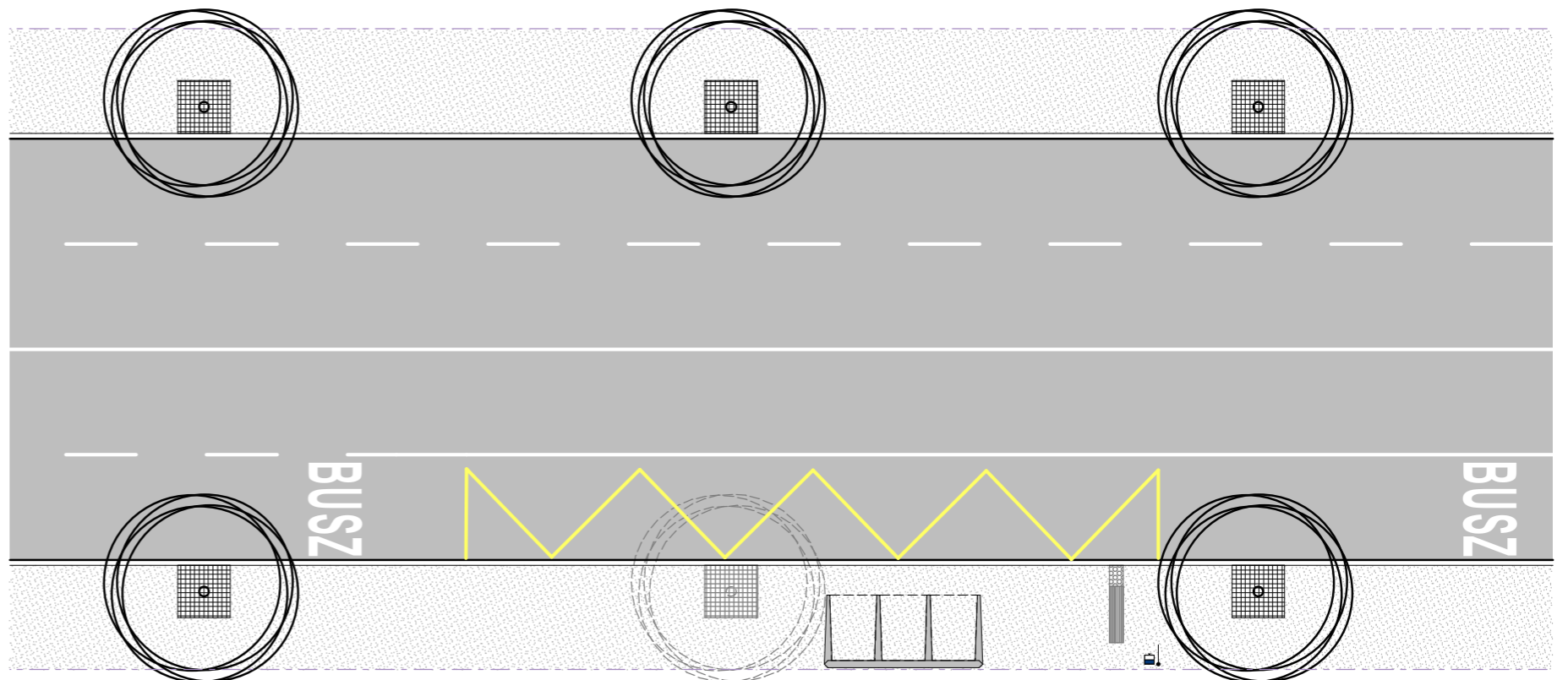
5.1. Jellemző megállótípusok

5.1.1. Egyszerű kialakítású, útszéli járdához simuló megállóhely

Ezek a megállóhelyek általában 2x1 sávú utak mentén épülnek. Fő jellemzője, hogy a megállóhelyen történő várakozás során az autóbuszt az azonos irányban haladó egyéb járműveknek a kikerülés szabályai szerint kell kerülnie. Az ilyen megállóhelyek előtt és mögött a parkolás és várakozás általában tilos, ezért a be- és kihaladás során az autóbuszok sávváltásra nem kényszerülnek, elsőbbségadási konfliktushelyzet nem alakul ki. Az önálló buszsávokban általában hasonló kialakításokkal találkozunk.



Egyszerű kialakítású megállóhely



Buszsávban kialakított megállóhely

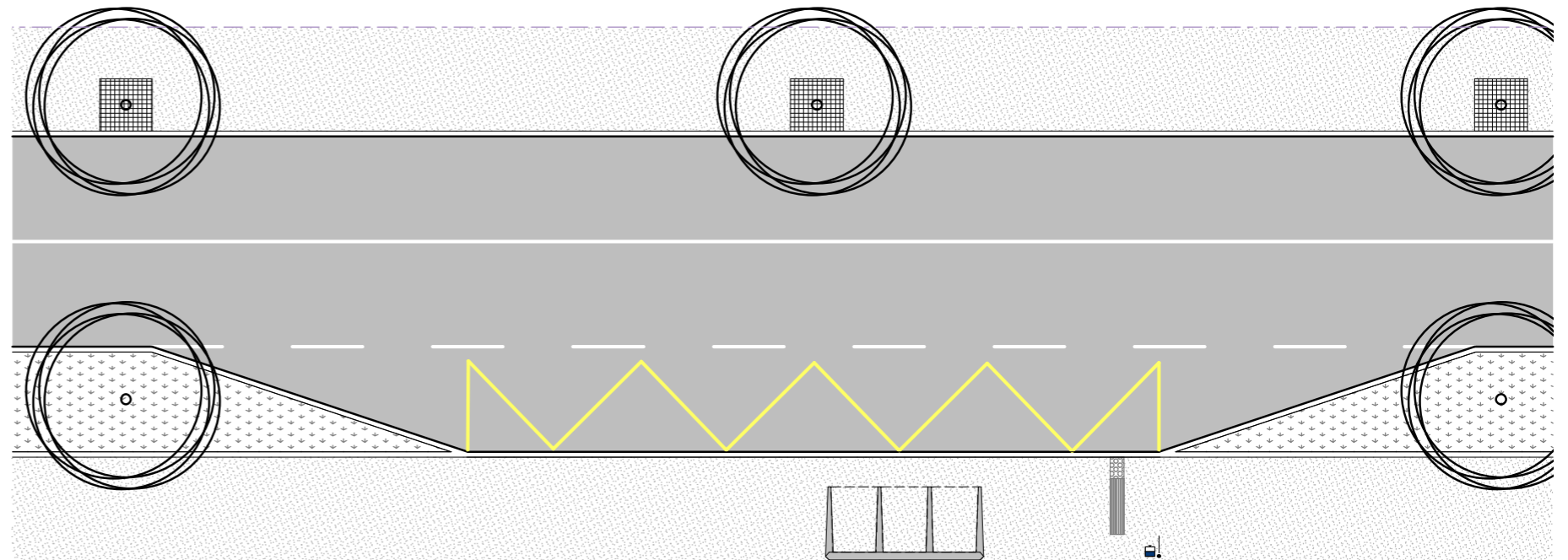


5.1.2. Öblös kialakítású megállóhely

Minden olyan megállóhely öblös kialakításúnak tekinthető, ahol az autóbusz a folyamatos haladási sávból elkülönített útfelületre sorol ki. Ezeknél a megállóhelyeknél az álló autóbuszok mellett elhaladó járművek nem kényszerülnek sávváltásra, azonban az autóbusz besorolása elsőbbségadási konfliktushelyzetet jelent. Behajtásnál legalább 1:7 hajlású, kihaladásnál legalább 1:5 hajlású szegélykialakítást kell alkalmazni.

Az öblös kialakítású megállóhelyeknél kiépítettség szerint az alábbi fajták különböztethetők meg:

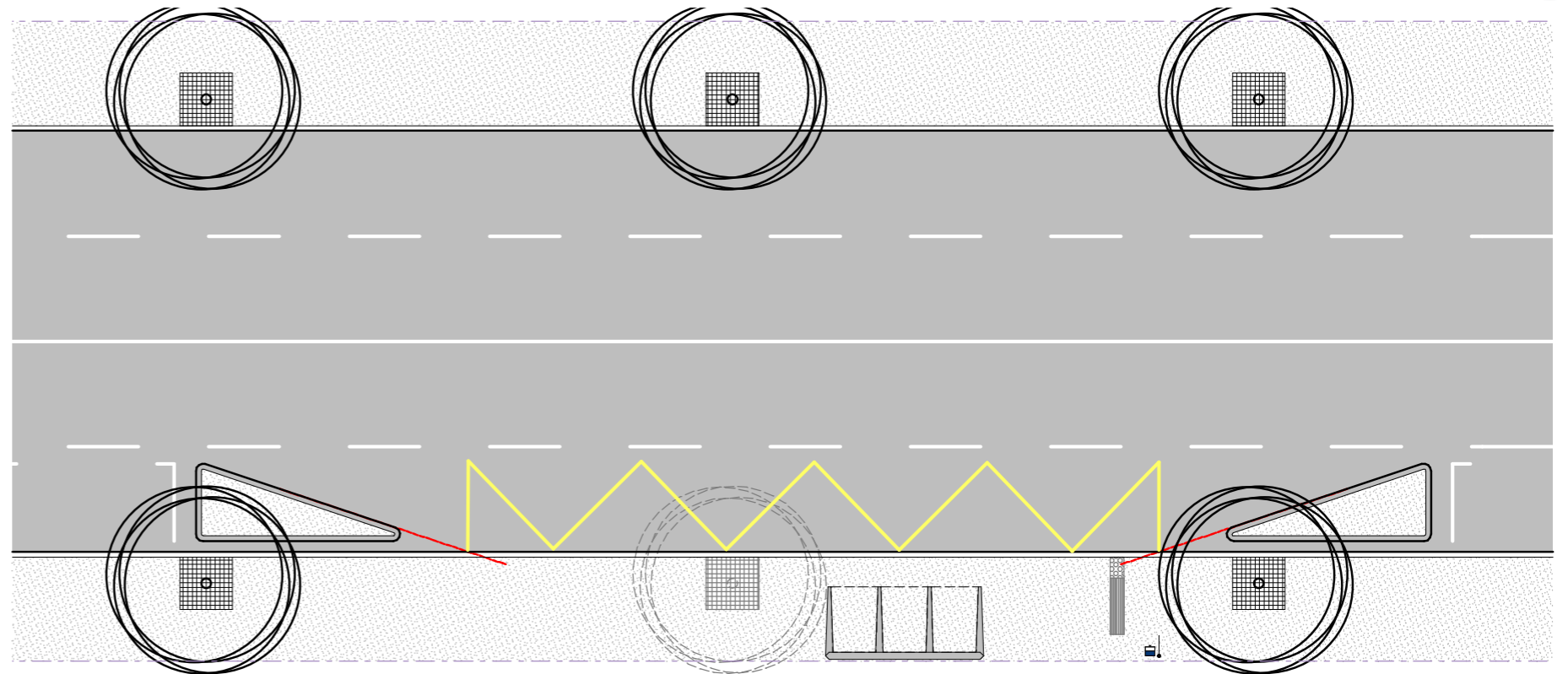
- Az ÚT 2-1.212 Útügyi Műszaki Előírás 6. ábrája szerinti „szabványos” öböl, melynek egyenes hosszát mindenkor az üzemeltetett járműtípusok műszaki paramétereire kell igazítani.
- A félöblös kialakítású megállóhely alapvetően a szabványos öböl előírásaihoz igazítható, eltérés általában az öböl mélységében van. Ez általában a jármű szélességének 50%-ig csökkenthető, hogy a megállóhelyen álló autóbust a közúti forgalom még biztonsággal, sávváltás nélkül kerülni tudja.



Útügyi Műszaki Előírás szerinti öböl

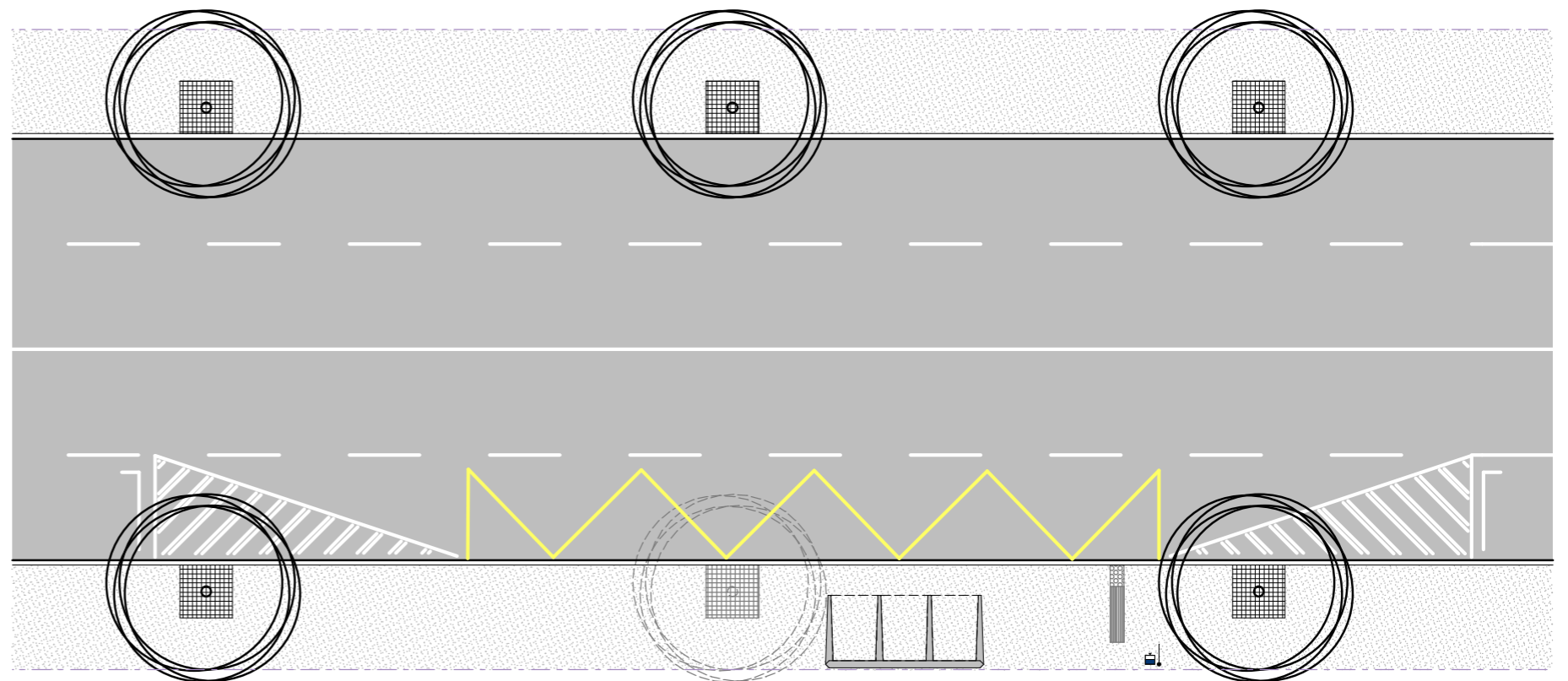


- Terelőszigettel megvezetett kialakítást általában kijelölt parkolóhelyek közötti szakaszon kialakított megállóhelyeknél alkalmaznak. A terelőszigetek az autóbuszok ki- és behaladási ívének biztosítása érdekében fizikailag ki vannak emelve az útpálya szintjéből. A szigetre történő felparkolást egyéb forgalomtechnikai vagy kertészeti elemmel célszerű megakadályozni.



Terelőszigettel megvezetett kialakítás

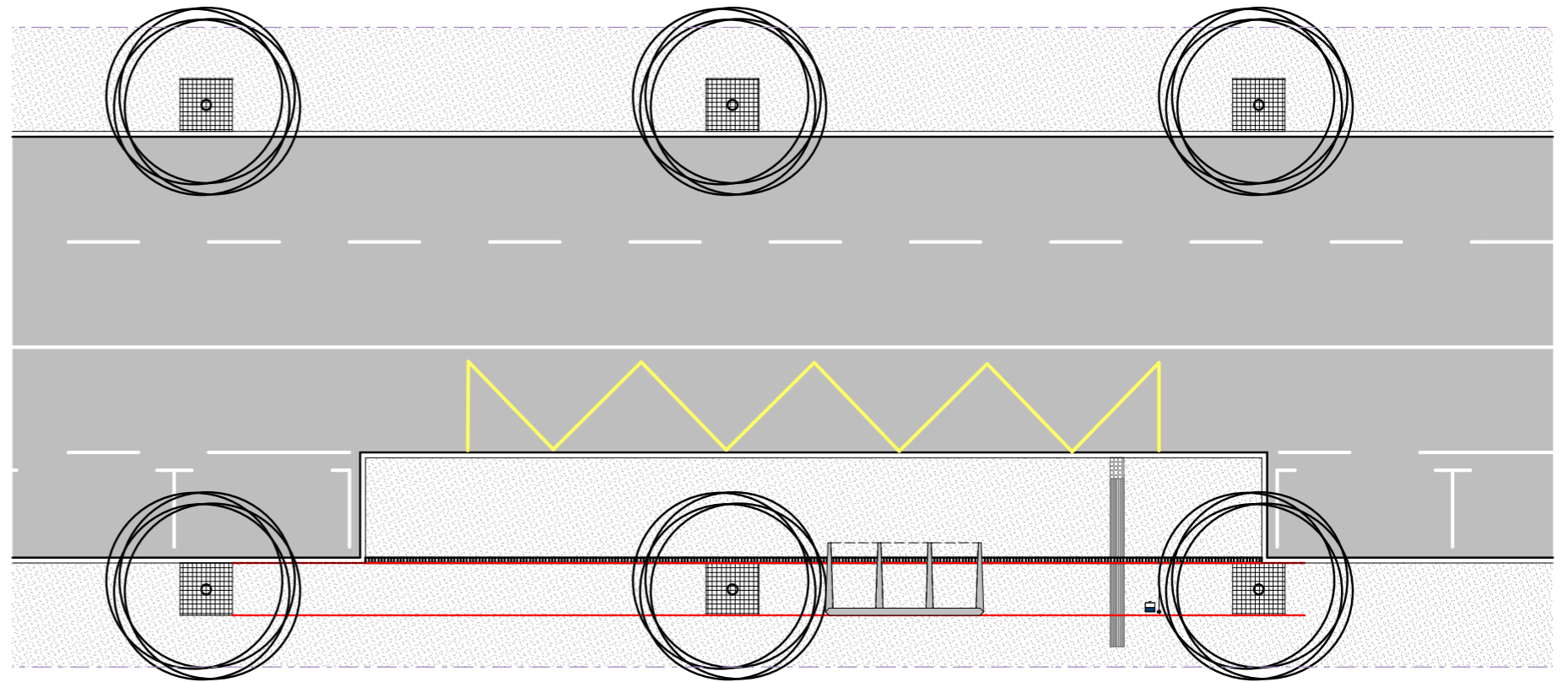
- Burkolati jellel megvezetett megállóhely esetében a be- és kihaladó íveket optikailag vezetik meg. Jelentős hátránya, hogy a ráparkolás nem zárható ki.



Burkolati jellel megvezetett kialakítás



- Negatív öblös kialakítást általában kijelölt parkolóhelyek közötti szakaszon, csillapított forgalmú útszakaszon lévő megállóhelyeknél célszerű alkalmazni. A járda szegélyétől a forgalmi sáv széléig kiszélesített járdafelület mellé állnak be az autóbuszok, így a ki- és behajtó ív kialakításához parkoló felületet nem kell elvenni. A szigetre történő szabálytalan felparkolást fizikai eszközökkel, a peronberendezések elhelyezésével célszerű megakadályozni.



Negatív öblös kialakítás



5.1.3. Külön pályán kialakított megállóhely

Külön pályán kialakított megállóhelyet (pl.: villamosperonon kijelölt, középen vezetett buszsávhoz kapcsolódó peronszigetes megállót, önálló pályán kialakított buszsávban található megállót) a helyszíni adottságokhoz, valamint a megállóhelyet használó egyéb járművek igényeihez igazodva egyedileg kell megtervezni.

5.1.4. Villamospótló megállóhelye

A villamosmegállóhelyek környezetében villamospótló megállóhelyek elhelyezése szükséges. A megállóhelyeket a pótoló megállóhely környezetében kell elhelyezni, úgy, hogy lehetőség szerint a villamos peronról a pótlómegállóhely látótávolságon belül helyezkedjen el, illetve a két megállóhely közti gyalogos távolság minimális legyen. A pótló megállóhelyek elhelyezésénél figyelembe kell venni a villamospótló autóbussz útvonalát is, mely szintén befolyásolhatja a megállóhely elhelyezését.

Villamospótló megállóhely autó- illetve trolibusz megállóhellyel összevonható, azonban ez esetben az egyes ágazatok megállóhelyi

forgalmát együttesen szükséges vizsgálni, hogy a közös megállóhely kapacitása elégséges-e.

A villamospótló megállóhelyeket csuklós autóbusszra kell méretezni, min. 1,50 méter peronszélességgel. Végállomások és visszafogási lehetőségek esetén tekintetbe kell venni, hogy a pótlás során a pótló megállóhelyeket gyakran kettős jelleggel szükséges üzemeltetni, ezért lehetőség szerint ennek helyigényét biztosítani kell. Ugyanezen helyeken az adott vonal tervezett pótlása esetén a megállóhelyek környezetében a buszok számára tárolóhelyek biztosítása is szükséges, melyek részletes tervezését is el kell végezni.

A megállóhely számára közvilágítás szükséges. A megállóhelyek szegélymagassága 12-15 cm, a peront szilárd burkolattal kell ellátni.

A metrópótló autóbussz megállóhelyek minden esetben kettős jelleggel alakítandóak ki. A hévonalak esetén a pótlómegállóhelyek jellegét egyedileg kell a pótoló megállóhely forgalmához igazítani.

5.2. Megállóhelyi útpályák

5.2.1. Pályaszerkezetek

- Az autóbusszok rendszeres közlekedtetéséhez szükséges sávszélesség egyenes pályán irányonként 3,00 m.
- A buszok biztonságos kanyarodásához minimum 20 méteres sugarú lekerekítő ívek szükségesek.
- Az emelkedős útszakaszok találkozási pontjainál a járművek terepszögét figyelembe kell venni a leverődés megelőzésére.
- A megfelelő tapadás biztosításához az aszfalt- vagy betonburkolat alkalmazása ideális. Természetes vagy műkö díszburkolatok alkalmazása esetén külön vizsgálni kell a tapadási együtthatókat.
- Mivel a burkolatok tapadása eltérő, ezért fontos, hogy az áthaladó járművek mindkét oldali kerekei egyféle burkolaton haladjanak, így a burkolatot a sáv teljes szélességében egységesen kell kialakítani. Az erősített aszfalt vagy bazaltbeton burkolatnak a jármű hosszát és szélességét is meg kell haladnia a tengelyterhelés felvétele érdekében.



- Az útpálya szerkezetét úgy kell méretezni, hogy azt az autóbuszok fékezésekor és elindulásakor fellépő koncentrált erők ne károsítsák.
- A megállóhely pályaszerkezetét erősített szerkezettel kell megépíteni, amelyet a megállóhelyi tábla vonalától indítva hátrafelé legalább
 - általános esetben, 1 csuklós autóbuszra méretezve 21 m,
 - hegyi pályaszakaszokon vagy csak szóló autóbusz közlekedésére tervezett szakaszokon 15 m,
 - kettős jellegű megállóhelynél 45 m (hegyi szakaszon 30 m) hosszban szükséges kialakítani.
- Íves útszakasz (pl. autóbusz-forduló) építése esetén az alábbi minimális követelményeknek kell megfelelni az autóbusszal való járhatóság érdekében:
 - A fordulókör külső sugara legalább 13 m, a belső sugara 6,00 m. A belső körív mentén ezen belül még 1,50-2,00 m széles, teherbíró burkolattal ellátott sávot kell kialakítani. A sávok méretezésénél a kanyarodó jármű farseprését is figyelembe kell venni.
- A szegélymagasság 12 cm legyen, a szegély mentén 50 cm széles szabad, erősített burkolatú járdafelületet kell hagyni a kocsiszekrény túllógására való tekintettel.
- A ki- és behajtó ívek autóbuszra méretezettek legyenek.
- Lehetőséget kell biztosítani a járművek kerülésre, ami tovább bővíti a szükséges helyigényt.
- Általánosságban kerülendő a megállóhely ívben történő kialakítása, mivel nem lehet jól a járda mellé állni. Ez esetben íven kívül, az egyenes szakaszon célszerű kialakítani a le- és felszállóhelyeket.

Erősített aszfalt buszmegálló

- Erősített aszfaltburkolat jellemzően folyó pályában lévő megállónál használatos, amennyiben kiemelt szempont a gördülési zajhatás alacsonyan tartása.
- A buszmegálló burkolatának építésénél figyelemmel lenni a csatlakozásokra a későbbi hézagok megnyílásának elkerülése érdekében. Csatlakozási vonalakon speciális ragasztószalag (pl.: Denso, Mafkiflex Extra, Dunaflex, Dunaox) alkalmazandó.

- Elvárt rétegrend:
 - 4 cm SMA 11 (mF) 25/55-65 aszfalt kopóréteg
 - 7 cm AC 22 kötőréteg (mNM) 10/40-65 aszfalt kötőréteg
 - 7 cm AC 22 kötőréteg (mNM) 10/40-65 aszfalt alapréteg
 - 0,9 kg/m² BE kellősítés
 - 20 cm C8/10-32-F1 betonalap
 - 20 cm homokos kavics ágyazat Trp=97%

Bazaltbeton buszmegálló

- Bazaltbeton buszmegálló burkolatot általában buszöbölben, végállomásokon, buszfordulókban vagy jelentős terhelésnek kitett folyópálya-szakaszon célszerű alkalmazni. Tartós, de viszonylag nagy zajhatású, ezért előnyösebb, ha áthaladó forgalom nem éri (pl. buszöbölben).
- A buszmegálló burkolatának építésénél kiemelten figyelemmel kell lenni a csatlakozásokra a későbbi hézagok megnyílásának elkerülése érdekében. Bazaltbeton burkolatoknál – amennyiben lehetséges – kizárólag oldalbeömlős (esetleg vegyes beömlésű) víznyelők építhetők be a burkolat szerkezeti egységének megőrzése



érdekében. A víznyelő építését, átépítését minden esetben a csatorna üzemeltetőjével le kell egyeztetni (FCSM, BKK Közút stb.). Oldalbeömlős és vegyes beömlésű víznyelők csak akkor építhetők be, ha azt a környező közművek elhelyezkedése megengedi.

- Elvárt rétegrend:
 - 23 cm vtg. CP 4/2,7-S1-XD3-XF4 pályaburkolati beton 3 méterenkénti hézagolással, a hézagok rugalmas (bitumenes) kiöntésével
 - 20 cm C8/10-32-F1 betonlap
 - 20 cm homokos kavics ágyazat Trp=97%

Densiphalt buszmegálló

- A Densiphalt szerkezet egyesíti az aszfalt és a bazaltbeton előnyös tulajdonságait: kiváló nyomvályú- képződés ellen, szerkezetét a járművekből kikerülő kenő- és üzemanyagok nem károsítják, valamint könnyen javítható, elkészítése gyors, és csak minimális utókezelést igényel.
- Elvárt rétegrend:
 - 4 cm Drainaszfalt + Densiphalt cementhabarcs
 - 7 cm AC 22 kötőréteg (mNM) 10/40-65
 - 0,9 kg/m² BE kellősítés

- 20 cm C8/10-32-F1 betonlap 3 méterenkénti hézagolással, a hézagok rugalmas (bitumenes) kiöntésével
- 20 cm homokos kavics ágyazat Trp=97%

5.2.2. Vízelvezetés

- Közműfedlap vagy víznyelő rács nem eshet a megállóhelyen megálló jármű keréknyomába a fokozott terheléses igénybevétel és a megcsúszás veszélye miatt. Ebből a szempontból is előnyösek az oldalbeömlős víznyelők.
- Betonburkolatú megállóknál lehetőleg kerülni kell az egyéb elemek beillesztését, amennyiben ez nem lehetséges, akkor azokat külön is dilatálni kell.
- Emelkedős, lejtős útpályánál tekintetbe kell venni a burkolat csúszásmentességét. A vízelvezetést úgy kell megtervezni, hogy annak mélypontja ne a megállóhelynél legyen.

5.2.3. Forgalomtechnikai szempontok

- A megállóhely jellege szerint lehet különböztetni egyes, kettős, hármas, valamint osztott jellegű megállóhelyet. Kettős megállóhelyet ott célszerű kialakítani, ahol a közös követési időköz 1 perc alatt van, illetve ahol két viszonylat vagy viszonylatcsoport fonódik.

- Kerülni kell, hogy az ellenirányú megállóhelyek részlegesen vagy teljesen fedésben legyenek, ami a közúti forgalmat feltarthatná.
- A megálló kezdővonalát jelző megállóhelyi táblának az úttorkolattól, kijelölt gyalogos átkelőhelytől minimum 15 méterre kell lennie. A megállóhelyen álló autóbusz mögött lévő gyalogátkelőhelynél vagy úttorkolatnál 5 méter távolságot kell tartani.
- Rendszeres autóbusz-forgalom esetén az útfelületen burkolati jelekkel jelölni kell a felezővonalat és a sávkiosztást. Ez alól a forgalomcsillapított, gyalogos-kerékpáros elsőbbségű közterületek (pl. Tempo 30 zóna) kivételt képeznek.
- Amennyiben a villamospályán autóbusz közlekedik, az irányokat felező- vagy záróvonal felfestésével optikailag meg kell vezetni.
- Megállóhelyeknél a forgalmi sávok méretezésénél figyelembe kell venni a tükrök szélességét és a megfelelő biztonsági távolságot.
- A megállóhelyi burkolati jelek határozzák meg a szabadon tartandó útfelületet a megállóhelyre történő be- és kiálláshoz. A burkolati jeleket a megállóhelyi tábla vonalához képest legalább 3-4 méterrel előrébb kell indítani és a megálló végén az egyes vagy kettős jellegtől függően 28 vagy 52 méter hosszúságban ki kell futtatni. A jelek tartós kivitelben készüljenek.



5.3. Peron- és járdafelületek

Általános elvárás szerint az autóbusz- és trolibusz-megállók járófelületét – burkolatát, szegélyképzését – a környező gyalogjárdák és gyalogos felületek igény szintjéhez igazodva, lehetőleg azonos elemkészlet felhasználásával kell megtervezni.

5.3.1. Geometria

- A gyalogjárda kiemelt szegélye a megállóhely teljes hosszában +12-16 cm legyen az útpályától számítva, ez megfelelő az alacsonypadlós járművek fogadására.
- A megállóhoz vezető útvonalakon és járdákon legalább 1,50 m szélességű szabad gyalogos úrszelvényt kell biztosítani, amelybe semmilyen berendezési tárgy nem lóghat.
- Új megállóhely tervezésekor vagy meglévő átépítésekor a teljes körű akadálymentesítést meg kell oldani, mely során az alacsonypadlós járművek műszaki adottságait is figyelembe kell venni. A lehajtható rámpa, ill. a le-fel guruló kerekesszék helyigénye további odafigyelést igényel. A megállóhely akadálymentes megközelítését legalább egy irányból biztosítani kell.

- A megállóhelyhez kapcsolódó járda felületét minimum 21 m, kettős jellegnél 45 m hosszúságban szükséges kiépíteni, és az utasvárók alapterületét is figyelembe kell venni.
- Lehetőség szerint kerülni kell a kapubejárási térben történő kialakítást.
- A megálló elhelyezésénél ügyelni kell arra, hogy az autóbuszok ajtóit lehetőleg ne essenek fa, oszlop vagy egyéb, utascserét gátló objektum vonalába. Ehhez célszerű ismerni az adott vonalon közlekedő autóbustípusok ajtókiosztását:

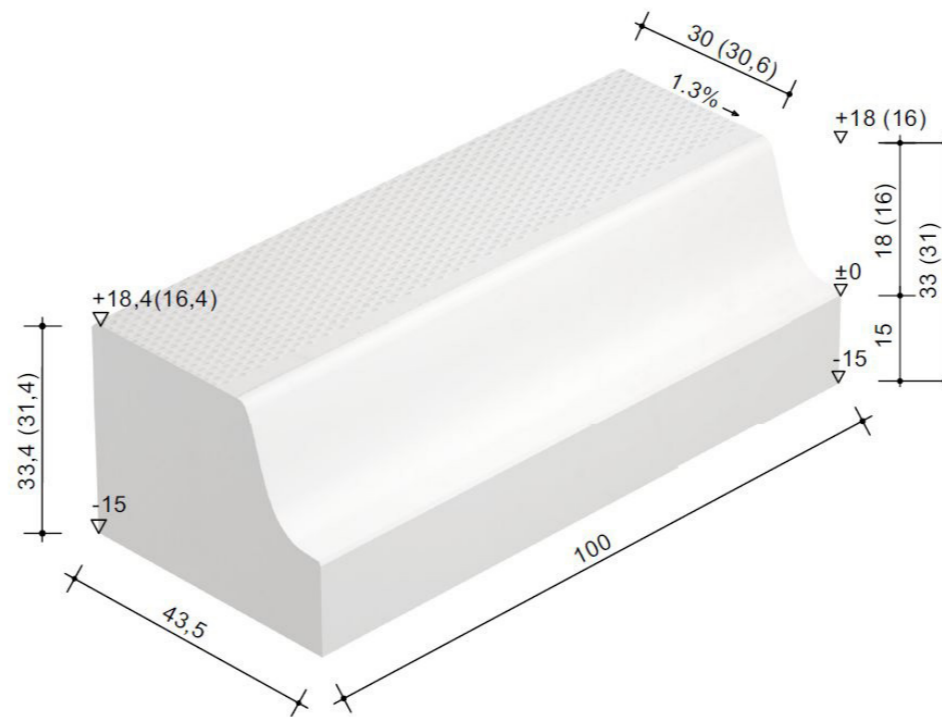
	Jármű típus	hosszúság (m)	ajtóelrendezés: távolság a jármű elejétől/ütközőjétől (m)			
			1. ajtó	2. ajtó	3. ajtó	4. ajtó
AUTÓ-BUSZ	Ikarus 260	11,00	0,50-1,80	4,60-5,90	9,20-10,50	-
	Ikarus 263	11,94	0,60-1,80	5,40-6,60	9,60-10,80	-
	Ikarus 280	16,50	0,50-1,80	4,60-5,90	10,50-11,80	14,70-16,00
	Ikarus 405	7,30	0,45-1,20	3,20-4,45	-	-
	Ikarus 412	12,00	0,45-1,80	4,75-6,10	9,95-10,85	-
	Ikarus 415	11,40	0,45-1,80	4,75-6,10	8,90-9,90	-
	Ikarus 435	17,85	0,50-1,70	4,80-6,00	11,20-12,40	15,35-16,25
	MAN SL 223	11,86	0,40-1,65	5,35-6,60	9,25-10,50	-
	Mercedes Citaro	11,95	0,50-1,75	5,55-6,80	9,45-10,70	-
	Volvo Localo	12,50	0,50-1,70	5,35-6,55	10,00-10,90	-
	Volvo 7700A	17,94	0,45-1,65	4,75-5,95	11,55-12,75	15,60-16,80
	VanHool A300	15,99	0,50-1,75	5,25-6,50	9,40-10,65	-
	Agora	17,80	0,45-1,80	5,05-6,50	11,65-13,00	15,5-16,85
	VanHool AG318	17,97	0,45-1,80	5,05-6,40	13,15-14,50	16,35-17,70
TROLI-BUSZ	GVM	16,50	0,50-1,80	4,60-5,90	10,50-11,80	14,70-16,00
	Ikarus 435 T	17,90	0,45-1,80	4,75-6,10	11,15-12,50	15,35-16,70
	Ikarus 411 T	11,07	0,45-1,80	4,75-6,10	9,10-10,00	-
	Ikarus 412 T	12,00	0,45-1,80	4,75-6,10	9,85-11,20	-
	Ganz-Solaris T12	12,00	0,45-1,80	5,60-6,95	9,65-11,00	-

A BKK szolgáltatási területén üzemelő közúti gumikerekes járműtípusok ajtóelrendezése



5.3.2. Szegélyek

- Az autóbussznak a szegélykősorral párhuzamosan, ahhoz a lehető legkisebb távolságra kell megállnia, a járműszekrény fizikai kontaktusa nélkül. A nem megfelelő kialakítás az alacsonypadlós buszok esetében a jármű szegélytől távolabbi megállását eredményezheti (a járműsérülések elkerülése érdekében).
- A járművek gumikerekének védelme érdekében a szegélyeket lekerekített vagy fózolt szegélykővel kell kialakítani, éles peremű, hasított szegélykő használata kerülendő.
- Általánosan javasolható az ún. **kasseli szegély** használata, az adott beruházás igény szintjéhez igazodó termékek felhasználásával. A szegélykő kétszeresen ívelt kialakításának köszönhetően kizárható, hogy a gumiabroncsot kihalásítsa, és a jármű is közvetlenül a szegély mellé tud állni, megkönnyítve ezzel az utasok le- és felszállását. A javasolt szegélymagasság 16 cm. A kasseli szegély és a megálló előtt, után található szegély között átmeneti elemek elhelyezése szükséges.



Forrása: Wikipédia, fotós: Harold - CC 3.0
[http://de.wikipedia.org/wiki/Busbord#mediaviewer/File:Olomouc,_Nov%C3%A1_Ulice,_Hrani%C4%8Dn%C3%AD,_zast%C3%A1vka_s_Kasselsk%C3%BDm_obrubn%C3%ADkem_\(2\).jpg](http://de.wikipedia.org/wiki/Busbord#mediaviewer/File:Olomouc,_Nov%C3%A1_Ulice,_Hrani%C4%8Dn%C3%AD,_zast%C3%A1vka_s_Kasselsk%C3%BDm_obrubn%C3%ADkem_(2).jpg)

- Autóbusz-megállóhely felújítása során a járda szegélysorát javítani kell, pótolva és cserélve a fokozott baleseti kockázatot jelentő törött, egyenetlen szegélyeket.
- Ha a megállóhely kapubehajtóba esik, akkor ott kifuttatott, süllyesztett, 4-6 centiméter magas kerekített szélű szegély használandó. Döntött és K-szegély ilyen esetekben nem megfelelő. A kifuttatás során törekedni kell a minél lankásabb átmenetre, kerülni kell a hirtelen süllyesztést, töréseket.
- Szűk helyeken, illetve az íves beállásnál a szegély és a járda 0,50 m széles sávja is teherbíró kivitelű kell, hogy legyen, mivel az autóbusszok esetenként a járdára ugrathatnak. Ilyen esetben öntött helyett rugalmas hengerelt aszfaltburkolat, illetve megfelelő teherbírású térkő burkolat alkalmazandó.
- Az alkalmazott szegélykövek lehetőleg a környező útszegélyekhez igazodó anyagú és méretrendű elemek legyenek:
 - Teljes közterület-rekonstrukció esetén az adott beruházáshoz igazodó elemcsalád használandó.
 - Belső területeken törekedni kell a hagyományos széles gránitszegély vissza-, illetve beépítésére, szükség szerint a meglévő kőanyag vágásával.



- Kevésbé kiemelt helyszínen olyan beton szegélykövek alkalmazhatók, melyek anyaga minimum C20/25-32-F1-XF4 fagyálló beton.
- A szegélyköveket C20/25-32-F1 (földnedves) betongerendába kell ágyazni.

5.3.3. Burkolatok

- Csúszásmentes, legalább R=10 osztályú burkolatok tervezendők.
- A térkő burkolatú járdafelületeken elhelyezkedő távközlési és egyéb kábelaknák fedlapjait burkolható (tálcás) kivitelben kell elkészíteni. Emellett elfogadható egységes megjelenésű és felületkezelésű öntött aknafedlapok és gázszelepek alkalmazása is.
- A burkolatok és közművek tervezése során ügyelni kell a közműaknák koordinált elhelyezésére. Térkő burkolat alkalmazása esetén az aknák már tervezés során a környező burkolat koordináta-rendszerében álljanak, és lehetőség szerint fugarendhez igazítottan helyezkedjenek el a vágott kövek minimalizálása érdekében.

Meglévő-megmaradó aknafedlapok cseréje, szintbeállítása során 3-5°-nyi eltérés esetén törekedni kell azok vonalba állítására.

Ennél nagyobb forgatást igénylő aknák esetében felmerülhet egy, az aknát övező kisélemes (10×10-es, 5×5-ös) bordűr mező kialakítása, melynek rakásrendje a környező nagyobb elemes burkolathoz igazodik. Az ilyen kialakítások a BKK Zrt.-vel külön egyeztetendők.

- A burkolt felületek víztelenítését szolgáló víznyelők, folyókák elhelyezése a burkolatkiosztástól függő tényező. A víznyelők (pontszerű vízelvezető elemek) elhelyezése igényli, hogy a burkolat minden irányból ezekre a pontokra lejtjen. A különféle síkok között fogasan rakott vagy vágott burkolóelemek adódnak, így elemes burkolatok esetén kerülendő vagy fokozott figyelemmel tervezendő a víznyelő.
- Elemes burkolatok lejtését egyenletesen lejtő nagy felületként (min. 15-20 m²) kell kialakítani, a mélyvonalon a burkolat méretrendjéhez és rakásához igazodó szélességű rácsos folyókát kell beépíteni.
- Résfolyóka annak körülményes üzemeltetése miatt nem kívánatos.

- Öntött aszfalt járdaburkolat rétegrendje:
 - 3 cm MA 4 öntött aszfalt kopóréteg
 - 15 cm C12/15-32-F1 (földnedves) beton alap 3 méterenkénti hézagolással, a hézagok rugalmas (bitumenes) kiöntésével
 - 15 cm fagyálló homokos kavics ágyazat
- Erősített aszfalt járdaburkolat (kapubeajtó) rétegrendje
 - 3 cm MA 11 öntött aszfalt kopóréteg
 - 15 cm C12/15-32-F1 (földnedves) beton alap 3 méterenkénti hézagolással, a hézagok rugalmas (bitumenes) kiöntésével
 - 15 cm fagyálló homokos kavics ágyazat
- Térkővel, természetes kővel burkolt járda rétegrendje:
 - 6 vagy 8 cm vtg. térkő vagy természetes kő
 - 3 cm fektető homok ágyazat
 - 15 cm C12/15-32-F1 (földnedves) beton alap 3 méterenkénti hézagolással, a hézagok rugalmas (bitumenes) kiöntésével
 - 15 cm fagyálló homokos kavics ágyazat

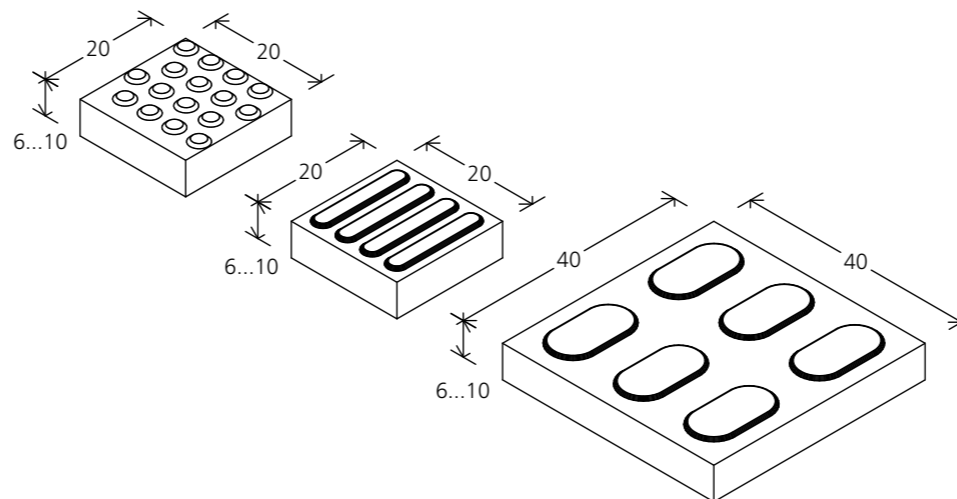


Autóbusz-megállók kialakítása gyakran a meglévő járdák átépítésével történik. Ilyen esetekben a következő szempontokat kell figyelembe venni:

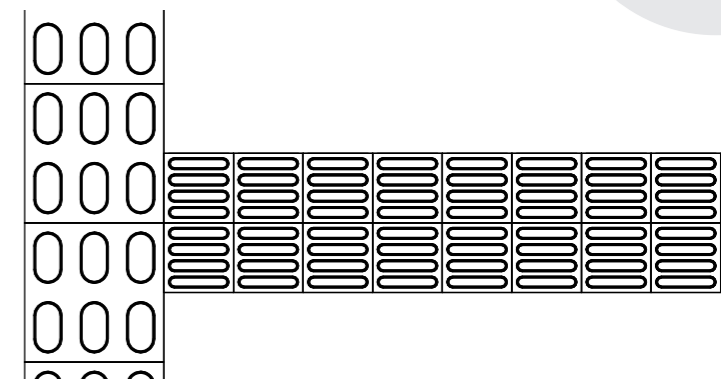
- Az 5 m-nél keskenyebb járdáknál járdabontás esetén a burkolatot a felbontott szakasz szélességétől függetlenül – a szükséges alépítményi munkák elvégzésével – az eredeti járdaburkolattal megegyező anyaggal és műszaki paraméterekkel a járda teljes szélességében szakszerűen helyre kell állítani.
- Az 5 m-es vagy annál szélesebb járdáknál járdabontás esetén a járda szélességével – az eredeti járdaburkolattal megegyező anyaggal és műszaki paraméterekkel – a járdán felbontott munkaárok távolabbi szélétől a járda széléig összefüggő felülettel szakszerűen helyre kell állítani. A járdafelületen legfeljebb egy munkahézag maradhat, amely párhuzamos kell, hogy legyen a járdaszéllel.
- A járda helyreállításakor hosszirányú munkahézag nem alakítható ki, keresztirányú hézag pedig csak 20 m-enként lehet. Aszfaltburkolat keresztirányú bontása esetén a kopóréteg helyreállítását a járda szélességével megegyező hosszra kell elvégezni, munkahézag kialakítása nélkül. Az új kopóréteget a meglévőhöz minden esetben hézag- és lépcsőmentesen kell csatlakoztatni.

5.3.4. Taktilis jelek

Az autóbusz-megálló környezetében kétféle elem alkalmazása merülhet föl a vakok és gyengénlátók tájékozódásának elősegítésére. A **rávezetősáv** funkciója a látássérült haladási irányának megjelölése, míg a **figyelmeztető jel** a veszélyes forgalmi helyzetekre hívja föl a figyelmet. Ezek alkalmazására nézve az alábbi szempontok az irányadók:



- Az autóbusz-megálló peronján az első ajtó középvonalaéhoz az útszegélyre merőleges rávezetősávot kell kialakítani, melyet a gyalogjárda középtengelyéig vagy a gyalogos áramlás „fő sodorvonaláig” kell kifuttatni. A vezetősáv tengelye 1,20 m-re essen a megállótábla vonalától. A rávezetősáv végpontját a szegélykő mellett 40x60 cm-es figyelmeztető jelsor képezi. A rávezetősáv szélessége 40 cm-es, hossza minimum 1,60 m, vagy 20 cm-enkénti növekménye.



- Csak a Magyar Vakok és Gyengénlátók Országos Szövetsége által jóváhagyott termékek használata engedélyezett.
- A taktilis elemek anyagukban színezettek (például fehérek) vagy a burkolattól minimum 30%-os kontraszt színeltérésűek legyenek.
- Taktilis jelek tengelyétől számított 45-45 cm-es sávon belül poller, köztárgy, utcabútor nem helyezhető el. Közmfűedlapok elhelyezése kerülendő, de 3 mm-nél kisebb síkfogassági tűréssel elfogadható.
- A rávezetősáv minimális szélessége 30 cm; a BKK Zrt. projektjeiben a 20x20 cm-es kő alkalmazandó – igazodva a környező burkolat raszteréhez – 2x20 cm = 40 cm.
- A vezetősáv burkolóelemének hosszanti csikozása ne érjen az elem végéig, mert így a csapadékvíz megállhat a bordák között.
- A figyelmeztető jelek pöttyözése diagonális elrendezésű legyen.



5.4. Peronberendezések

- A peronberendezések alkalmazásának területi eloszlása a villamosmegállókhoz hasonlóan differenciált. Mivel azonban az autóbussz-megállók jellemzően gyalogjár-dához csatlakoznak, a környezetükben alkalmazott megoldásokhoz való illeszkedés szempontjai még nagyobb súllyal érvényesülnek.
- Az alkalmazott peronberendezések alapszíne belső területeken RAL 7016 (Anthracite Grey), külvárosi környezetben RAL 5022 (Night Blue).
- Az egyes projektek keretében javasolt egyazon utcabútor-család termékeit alkalmazni, figyelembe véve a közelmúltban átépített fővárosi közterületeken használt termékeket és megoldásokat.
- Törekedni kell az önálló berendezési tárgyak számának csökkentésére, a funkciók integrálására. Egy megállóperonon például utasváró pavilon, FUTÁR-kijelző, megállóhelyi tábla, közműszekrény, biztonsági tükör, szemetes-edény, kandeláber, jelzőtáblatartó oszlop, pad stb. egyszerre is megjelenhet, ami kellő átgondoltság híján vizuális zűrzavart okoz.
- A köztárgyak és utcabútorok tervezésekor a költséghatékonyság kiemelt szempont; ugyanakkor anyaghasználatban,

kialakításban és elhelyezés tekintetében törekedni kell az időtálló, könnyen karbantartható, rongálásbiztos kivitelre.

- Az egyes termékek tervezésénél és kiválasztásánál fontos szempont, hogy kialakításuk alkalmatlan legyen a gördeszkázás és egyéb, rongálást okozó sportok üzésére.
- Megállóhely közelében és utasváróban fényreklámokat nem lehet úgy elhelyezni, hogy az kápráztassa a járművezetőt. Kerülendő a villogó, gyakori fény- és színváltós reklámfelület.
- Tilos a berendezések térköbe történő rögzítése. A berendezési tárgyakat minden esetben a burkolat alatti beton alaptesthez vagy megfelelő tömörségű, nyomószilágú beton aljzathoz méretezett csavaros (menetes szár) kapcsolattal vagy ragasztással kell rögzíteni a kihúzóadás és dinamikus terhelés – pl. rátámaszkodó gyalogosok – által okozott tönkremenetel kivédésére. A térburkolatot ennek megfelelően kell kialakítani. Kerülendő az olyan műszaki megoldás, ami a burkolóelemek törésével jár.
- A peronberendezések egy része közműbekötést igényel. A szükséges vezetékevezést a burkolat síkja alatt összefogott nyalábban, minimális keresztmetszeti szélesség felhasználásával kell megoldani.

- Minden bontási munka, földmunka, az alaptestek és alépítmények építése a szegély- és burkolatépítési munkák előtt le kell, hogy záruljon az utólagos bontások elkerülésének érdekében.
- Meglévő elemek más típussal történő részleges pótlása nem megengedett, az adott funkciójú peronberendezést szükség esetén a teljes megállóban egységesen kell cserélni.

5.4.1. Utasváró

Utasváró elhelyezése közepes és nagy forgalmú autóbussz-megállókban szükséges. Kis forgalmú megállóknál olyan helyzetekben indokolt, ahol a várakozó utasok hosszú ideig avagy jelentősen ki vannak téve az időjárási hatásoknak, és egyéb védelem nem áll rendelkezésre. Az utasváró pavilon elhagyható, ha az utasok eső- és szélvédett várakozása kulturált módon biztosított (híd alatt, aluljáróban, meglévő épített váróban).

- Bel- és külvárosi környezetben egyaránt az Epamedia (gyártó: Euroelement) termékcsalád elemei telepíthetők. Kiemelt közterületeken egyedi, a helyi adottságokhoz igazodó utasváró is tervezhető, ha megfelel az általános funkcionális elvárásoknak.

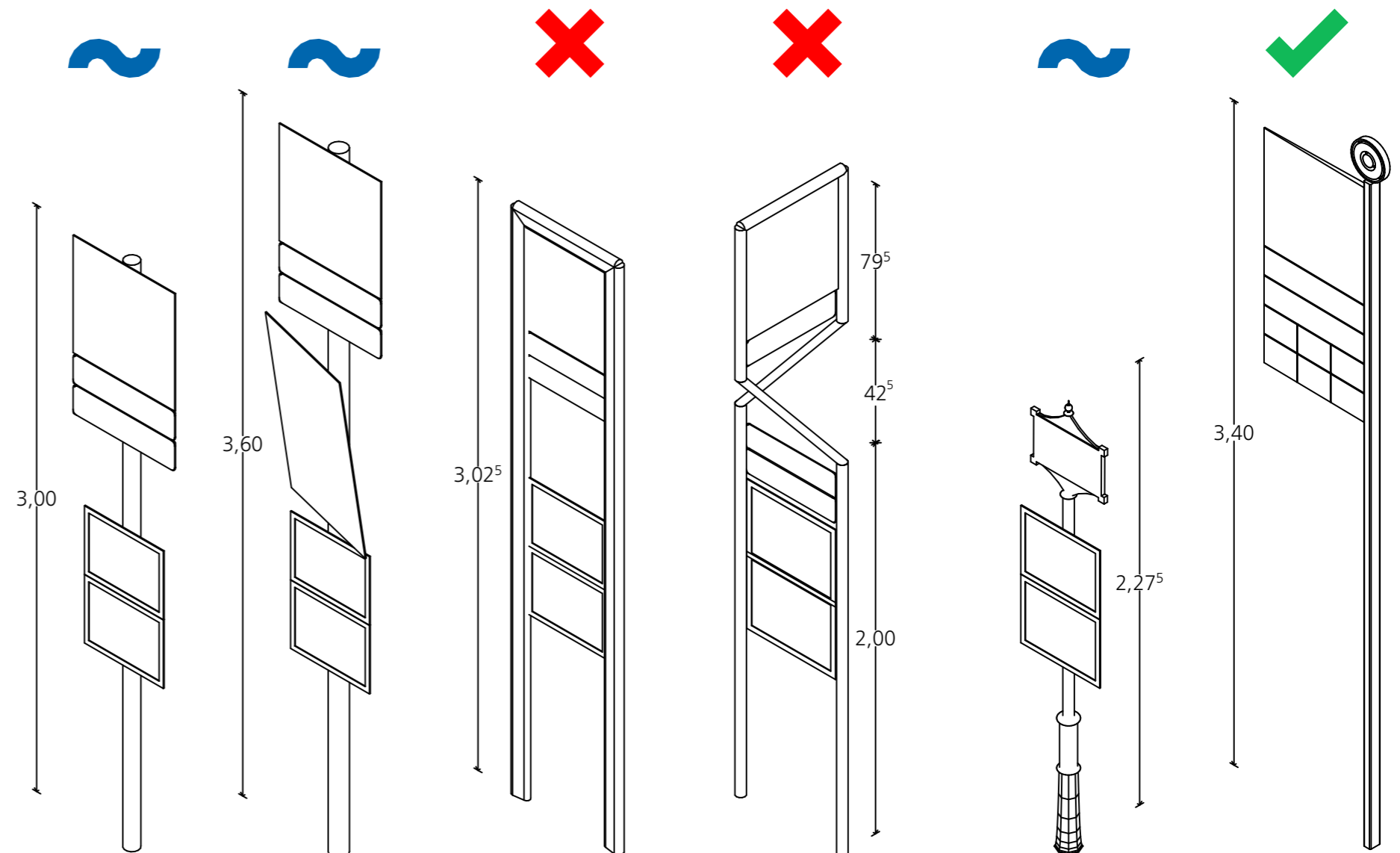


- Az utasváró elhelyezésének műszaki feltételei:
 - távolsága házfaltól minimum 0,80 m;
 - támfal, mellvéd, kiemelt növénykazetta előtti elhelyezés esetén el kell kerülni a takaríthatatlan zugok kialakulását, a várót a függőleges síktól vagy 0,80 m-re el kell tartani, vagy a hátfalat megfelelőképpen módosítani kell;
 - közúti úrszelvénybe nem érhet;
 - ablak, ajtó, bejárat elé nem tehető;
 - oldalperon esetén a váró hátfala a peron berendezési sávjával egy vonalba kerül, az utasváró az esetleges korlátsort megszakítja;
 - a beérkező járműre való rálátást reklám vagy egyéb átlátszatlan elem nem gátolhatja;
 - a peronon minimum 1,50 m széles szabad közlekedő felületet kell biztosítani, ennek hiányában az utasvárónak nem lehet oldalfala;
 - rögzítése az általános elvárásoknak megfelelően történhet;
 - tetőfelülete ne legyen teljesen transzparens, mert az nyáron túlzott felmelegedéshez vezet.

A várók elhelyezését és belső elrendezését lásd a 24-25. oldalon.

5.4.2. Megállóhelyi tábla

- A KRESZ előírásainak megfelelő valamennyi táblatípus használata engedélyezett. Mivel azonban a BKK Zrt. új, egységes megállóhelyi táblatípus bevezetését tervezi, költségtakarékosságból javasolt egyszerű, csőoszlopra szerelt táblák használata.



- A megállóhelyi táblát – mely a jármű megállításának pontos helyét jelzi – úgy kell elhelyezni, hogy az utazni kívánók megfelelő távolságból, minden irányból közelítve jól érzékeljék, de a járművezető számára is belátható legyen. A tábla pontos helyét az adott helyszínen egyedileg kell meghatározni.



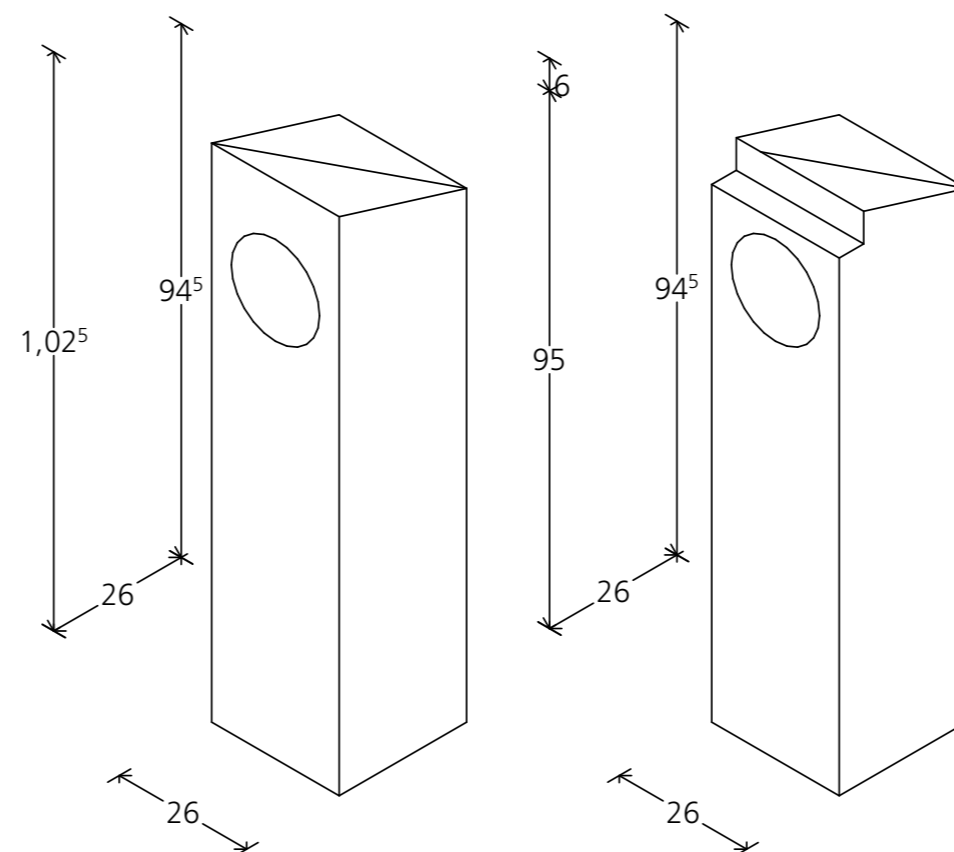
- A tábla oszlopának tengelye a közúti úrszelvénytől további 20 cm-re legyen a tükrök elsodrása miatt, vagyis az oszlop tengelye 70 cm-re álljon a szegélytől.
- A megállóhelyi tábla alapvető elemei a következők:
 - megállóhelyi azonosító felirat,
 - a megálló jellegét tartalmazó tábla (M, MM, MM+M),
 - menetrendi utastájékoztató felületek,
 - egyéb figyelmeztető feliratok (pl. dohányozni tilos).

Szerelési magasság: a KRESZ tábla alsó széle 2,1 méter; az utastájékoztató tábla szemmagasságban, 1,00 – 1,80m között helyezhető el.

- A megállóhelyi oszlopra egyéb közlekedési jelzőtáblát, forgalomirányító jelzőt felszerelni nem szabad.
- A megállóhelyet jelző oszlopot mindenkor úgy kell elhelyezni, hogy mellette az akadálymentes gyalogos forgalom biztosítható legyen.
- A tábla alapozása az általános rögzítési elvárásoknak megfelelően történhet.

5.4.3. Hulladékgyűjtő

- Minden autóbussz-megállóban gondoskodni kell hulladékgyűjtő edények telepítéséről. Egyes jellegű megállónál 1 db kihelyezése elegendő, nagy forgalmú vagy kettős (hármás) megállókban 2-3 db kihelyezése is szükséges lehet.
- Kerülendő a hulladékgyűjtő megállóhelyi oszlopra szerelése.
- Buszmegálló peronján és annak 5 m-es körzetében csikkgyűjtős szemetesedény nem telepíthető.



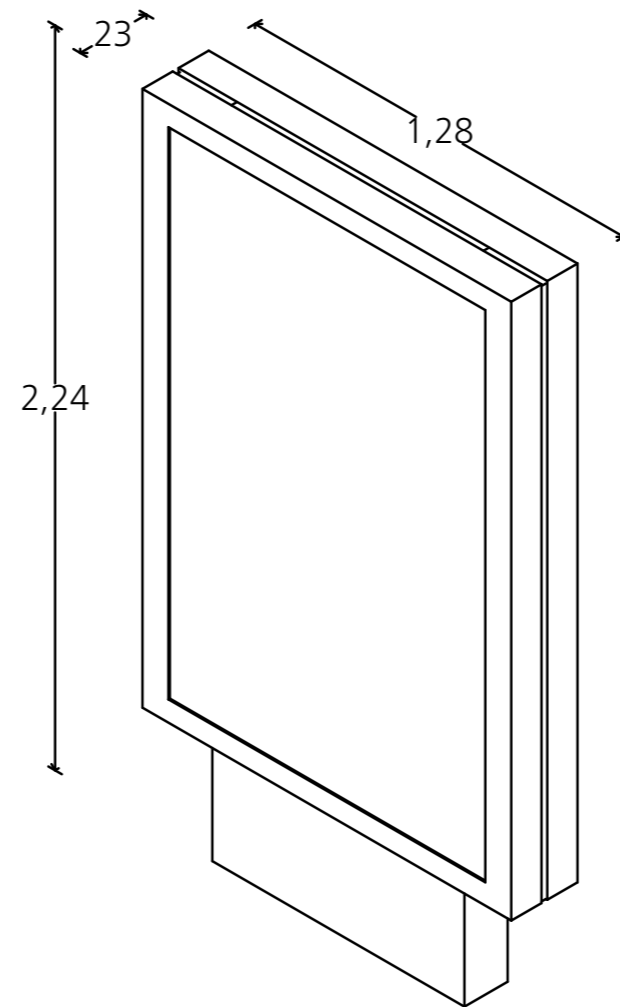
- Amennyiben egyéb üzemeltetési vagy városképi szempont nem merül fel, belső területeken RAL 7016 (Anthracite Grey), külső városi környezetben RAL 5022 (Night Blue) színű hulladékgyűjtők helyezendők el. A BKK korábbi és jelenleg folyó kötöttpályás projektjeiben az Mmcité Crystal Atyp típusba tartozó – vagy azzal egyenértékű – termékeket alkalmazza. Emelt igény szintű megállókba a hagyományos zöld műanyag szemetesedény nem telepíthető.
- Csikkgyűjtők elhelyezésénél az érintett hatóságok egyetértő nyilatkozata és a vonatkozó jogszabályok szerint kell eljárni. A szemetes edények elhelyezésénél figyelemmel kell lenni a megfelelő hozzáférhetőséghez (üzemeltetés bonthatóság, ürítés stb.). A hulladékgyűjtők térfogatát a megállóhely várható utasforgalmához kell igazítani, szükség szerinti darabszám növeléssel.



5.4.4. City Light Poster (CLP)

Az utastájékoztató hirdetményeket és kereskedelmi célú hirdetések tartalmazó, háttérvilágítású vitrinek elhelyezésére nézve az alábbi elvárások az irányadók:

- A CLP elhelyezése általános esetben a peron járda felőli szélén történhet. Ha a megállót korlátsor határolja, a CLP annak vonalába állítandó.
- Amennyiben a megállóban hangos utastájékoztató berendezés, FUTÁR-kijelző és CLP is található, ezeket a funkciókat javasolt integráltan elhelyezni.
- Belső területeken RAL 7016 (Anthracite Grey), külvárosi környezetben RAL 5022 (Night Blue) színű CLP helyezhető el. A ráültetett hangszóró burkolata RAL 4007 (Purple Violet).





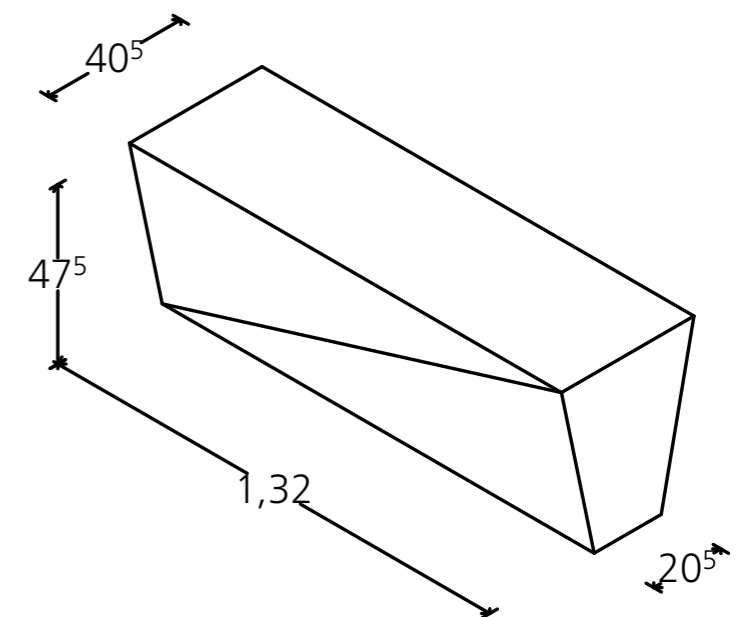
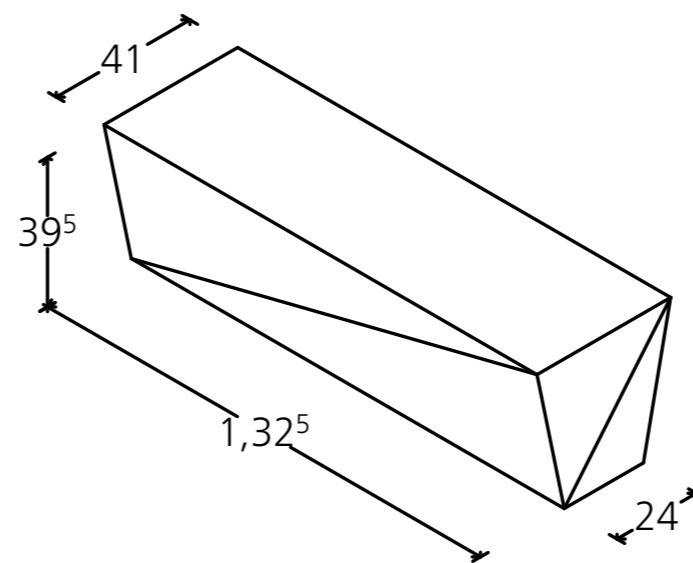
5.4.5. Dinamikus utastájékoztató berendezés (FUTÁR-kijelző)

A FUTÁR megállóhelyi kijelzők egyetlen tartóoszlophoz csatlakozó konzolra vagy más felülről függeszthető megoldásra elhelyezett kétoldalas kijelzők 1323×396,2×408,5 mm vagy 1320×475,4×407 mm bennfoglaló mérettel.

A közterületi utastájékoztató berendezés tartószerkezetét (konzol) és teher tartó oszlopát, a beton alaptest statikai tervezését a kijelző méretének és tömegének figyelembevételével kell elvégezni. Az elektromos hozzávezetések (védőcsövezés) és az elektromos energiaellátás nyomvonalas alépítményét ugyancsak a berendezés igényeinek figyelembevételével kell kiválasztani. A kiinduló adatokat a BKK Futár Projektiroda biztosítja.

Kijelző felépítmény

- A konzolos tartószerkezet magassága, kinyúlása, a kijelző méretei és (a rongálás elleni mechanikus védelmet biztosító burkolat miatti) jelentős tömege figyelembevételével komplexen kell méretezni az oszlopot, tekintettel a (szél)teher torziós és hajlító hatásaira. A méretezés alapján és szállítói terjedelem alapján választható az oszlop, de speciális megoldások esetén egyedi gyártásra lehet szükség. Ennek megítélése a tervező feladata.



- Az oszlop magasságát annak alapján kell megállapítani, hogy a kijelző alsó élének a föld felszíne feletti magassága minimálisan 3,0 m legyen.
- A tartószerkezetnek lehetővé kell tennie a kijelző „zászlóirányának” utólagos ± 30 fokos elforgathatóságát, nagyobb bontási munkák nélkül.

Az oszlopot, a tartószerkezetet, valamint tartozékait, az építményre vonatkozó és általában elvárható üzemeltetési (technológiai) élettartamra anyag- és felületvédelemmel kell ellátni.

Kijelző alépítmény

Az oszlop talajba rögzítését és az elektromos hozzávezetések csatlakozását lehetővé tevő beton alaptest mérete tervezői mérlegelés tárgya.

Kijelző energiaellátása

Az energia-ellátáshoz 230 V AC névleges feszültségű, 50 Hz névleges frekvenciájú, 1 fázisú táplálást kell alkalmazni, méretezett, érintésvédelemmel ellátott, hálózatvédelmekkel koordinált leágazás tervezésével, egyszer 6 A névleges áramerősség, 2 fokozattal erősebb csatlakozó-vezeték névleges áramerősség szilárdsággal.



Elhelyezés

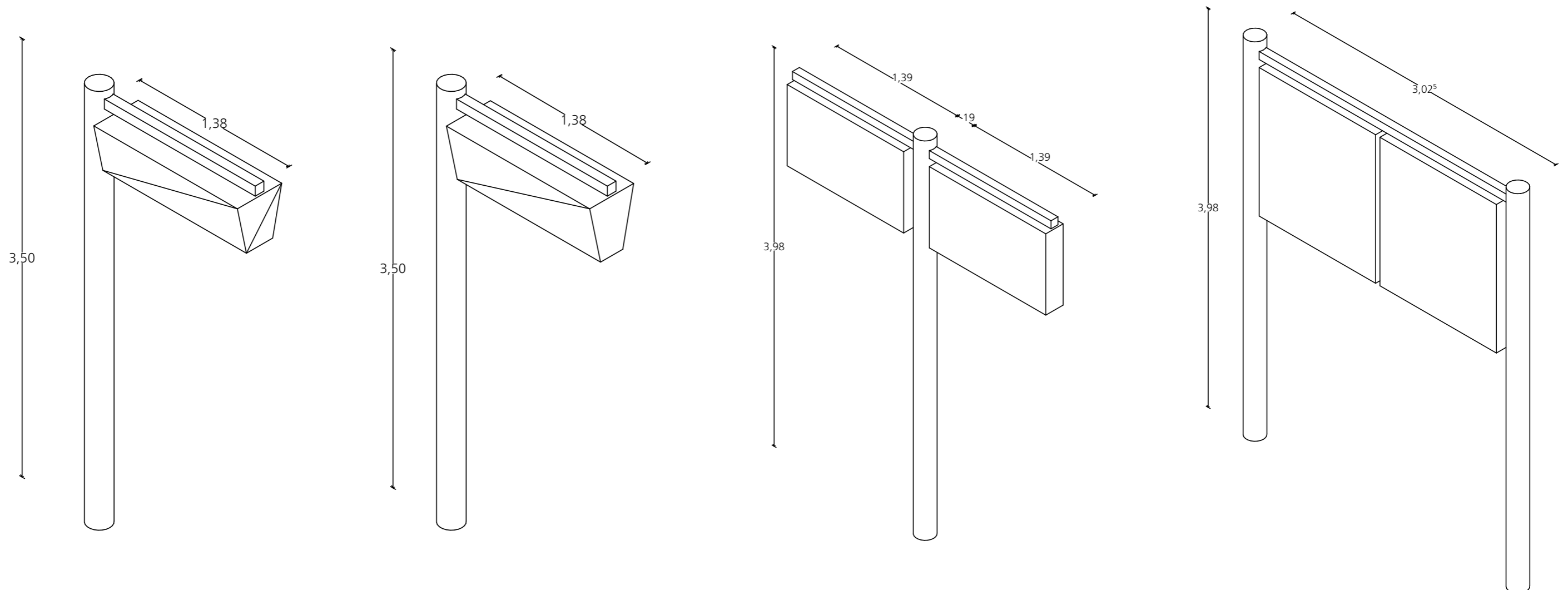
A FUTÁR kijelző legfeljebb 25 m távolságból olvasható, ezért elhelyezésénél figyelembe kell venni, hogy lehetőleg a peron teljes hossza ebbe a tartományba essen. Amennyiben ez a peron hossza miatt nem lehetséges, úgy a megállóhely elején kell az olvashatóságot biztosítani, kivéve ha a gyalogosforgalom speciális okokból (pl. a peron csak a vége felől közelíthető meg) mást nem indokol. A kijelzőt a megálló hossz tengelyére merőlegesen kell elhelyezni.

Kapcsolódás más berendezésekhez

A FUTÁR kijelző tetején 2 db hangszóró van elhelyezve, amely egy átlagos buszmegálló behangosítására képes. Rövid villamosmegálló behangosítására csak akkor alkalmas, ha a berendezés a megállóperon közepén helyezkedik el. Ezért minden egyéb esetben külön peronhangosítás létesítendő több, a hosszú megállóban elszórtan telepített hangszóróval, máskülönben a peron egészének behangosítása nem lesz lehetséges. Ilyen és csak ilyen esetekben

a FUTÁR kijelzőn lévő hangosítás kizárólag a vakoknak szánt felolvasó üzemmódban működik, az operatív tájékoztatást az elszórt hangszórókkal kiépített önálló peronhangosítás végzi.

A FUTÁR kijelző beépített SIM-kártyával rendelkezik, a központtal történő adatkapcsolat GSM hálózaton bonyolódik. Vezetékes adatkapcsolat kiépítésére nincs szükség.





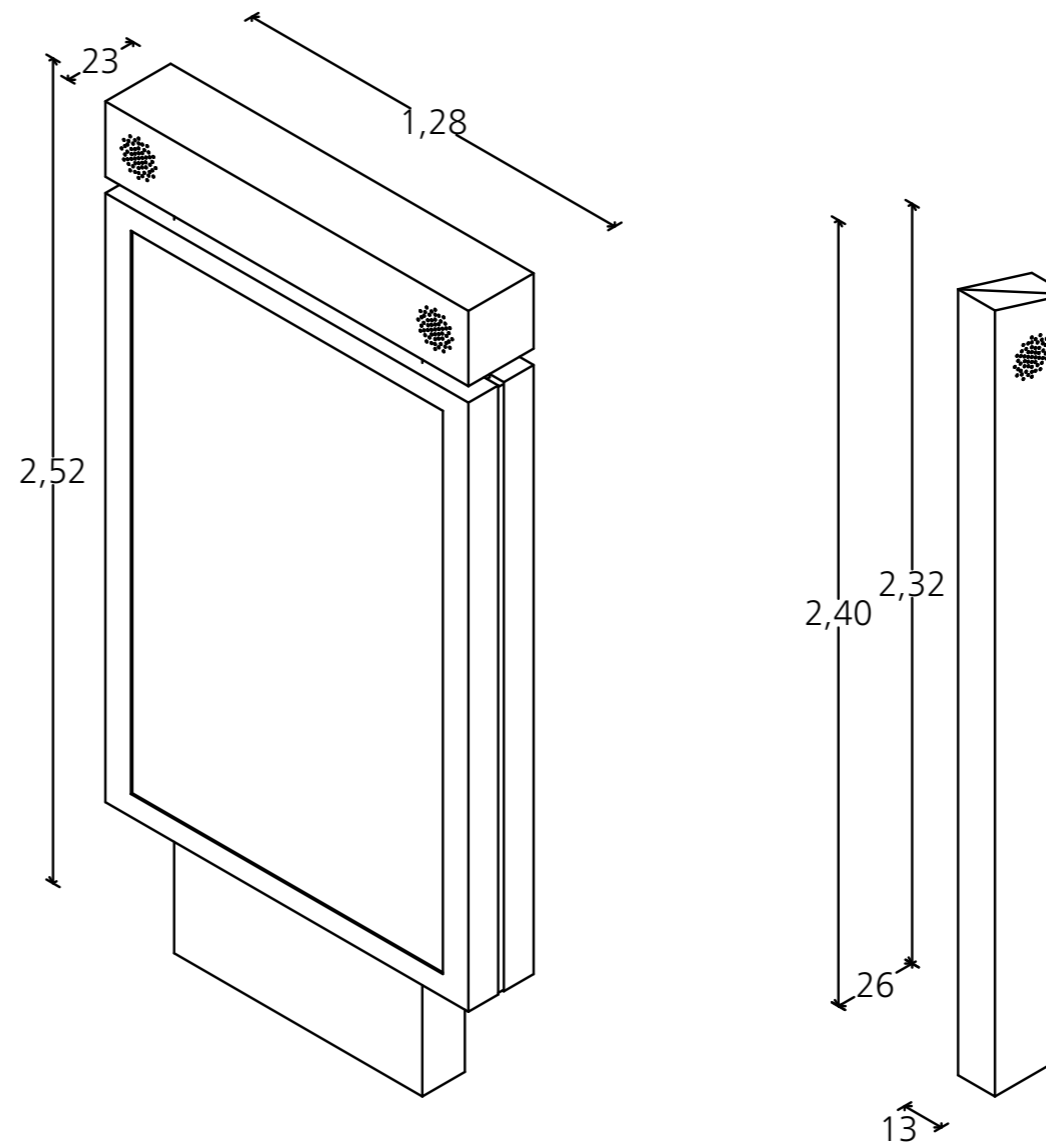
5.4.6. Statikus utastájékoztatás

- A megállóhelyi tábla oszlopán valamennyi elem az útpályára merőlegesen helyezhető el.
- KRESZ-tábla az oszlop mindkét oldalán található.
- Az oszlopon található a menetrendtartó keretek, melyek fekvő A3-as és álló A4-es méretben állnak rendelkezésre. A felhasznált keretek száma a megállót használó járatok számától függ (járatonként 1 A4-es felület). Tervezéskor azt is figyelembe kell venni, hogy vágányzárak forgalmi változások esetén a változásról szóló fekvő A3-as tájékoztatónak is helyet kell biztosítani. Elsődlegesen az oszlop belső oldalát kell a nappali járatok kereteivel feltölteni, egymás alá legfeljebb három keret kerülhet. Az éjszakai járatok keretei elsődlegesen az oszlop hátsó oldalára kerülnek. Három egymás alatti keret esetén legalsó keret alsó szegélyének legalább a talajtól 75 cm-re kell lennie.
- A BKK MABEG FGK 80 típusú menetrendtartó kereteket használ, minden ágazatnál az arculati előírásnak megfelelő kék színben.
- A megálló és jellegét jelző, valamint a dohányzási tilalmat jelző tábla a KRESZ-tábla alatt helyezkedik el, 50 x 150 mm méretű, lekerekített sarkú alaptáblán.
- Bizonyos megállóknál az utastájékoztatás számára rendelkezésre álló CLP vitrin található. Ezekbe vonalhálózati térkép vagy a megállót érintő viszonylatok megállóit és átszállási kapcsolatait mutató csíkja, illetve közlekedési szolgáltatásokról szóló marketing tájékoztató (pl. Futár alkalmazás) helyezhető el.
- Bizonyos utasvárókban az utastájékoztatás rendelkezésre álló, 100x120 cm-es, fekvő vitrinek találhatóak. Ezekbe tematikus vonalhálózati térképet vagy a város közlekedési térképének kivágatát lehet kihelyezni. Nagyobb csomópontok esetében ide kerül az adott csomópont megállóhelyeinek elhelyezkedését mutató helyszíni térkép is.



5.4.7. Hangos utastájékoztatás

- Amennyiben az autóbussz-megállóban hangos utastájékoztatás működik, a hangosító elemek kiosztását úgy kell meghatározni, hogy azok a peron teljes felületén tisztán érhető beszédhangot szolgáltatassanak.
- A hangosítást az alábbi peronberendezésekkel célszerű integrálni:
 - CLP,
 - FUTÁR berendezés,
 - térfigyelő kamerát tartalmazó egység.
- Amennyiben integrációra nincsen mód, a megadott séma szerinti hangosító berendezés helyezhető el a peron berendezési sávjában. Ezek színe belső területeken RAL 7016 (Anthracite Grey), külvárosi környezetben RAL 5022 (Night Blue).

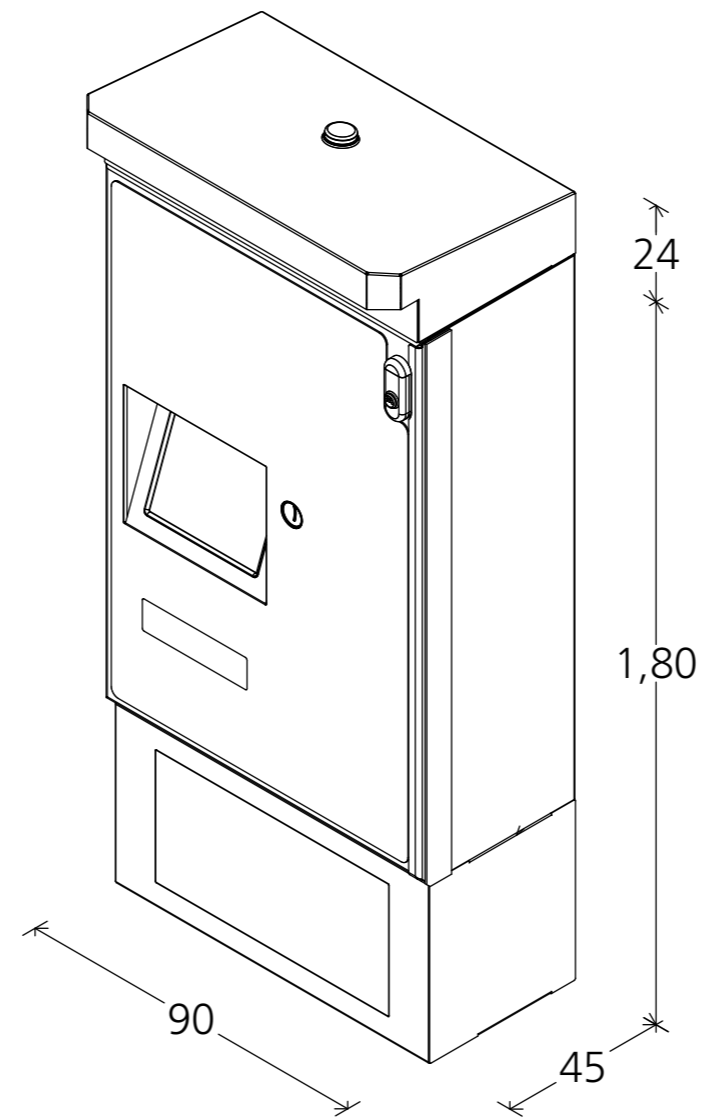




5.4.8. Jegyautomata

Jegyautomata (TVM – Ticket Vending Machine) elhelyezése a jelentős forgalmú megállóban indokolt. Ebben az esetben az alábbi szempontokat kell figyelembe venni:

- Az automata szabadon álló tárgyként, az utasváró pavilontól legalább 4,00 méterre telepítendő, célszerűen a megálló fő megközelítési irányában.
- Törekedni kell az automata más peronberendezésekkel történő integrációjára.





5.4.9. Pad és fenéktámasz

- Ülőhelyek az Epamedia (Gyártó: Euroelement) várókban külön nem helyezendők el, az azzal együtt szállított keményfa anyagú pad vagy fenéktámasz megfelelő. Amennyiben ezt az utasszám igényli, az egymás mellé sorolt várókban több pad vagy fenéktámasz is elhelyezhető. A várók sorolása a 4.7.1 pontban foglaltaknak megfelelően történhet.
- Amennyiben az igények a peronon különálló ülőhelyek, padok vagy fenéktámaszok elhelyezését indokolják, azoknak az utasváróban, illetve a kapcsolódó közterületeken alkalmazott típusoknak kell megfelelnie. A pad- és fenéktámasz típusának természetesen egymással is harmonizálnia kell. Rögzítésük a 4.7 fejezet elején részletezett általános alapelveknek meg kell, hogy feleljen.
- Padok és fenéktámaszok alkalmazhatók a megálló szakaszos lehatárolására olyan esetekben, amikor teljes zárás (korlátsor létesítése) nem szükséges, azonban az elvi határvonal jelzése kívánatos.

5.4.10. Térfigyelő kamera

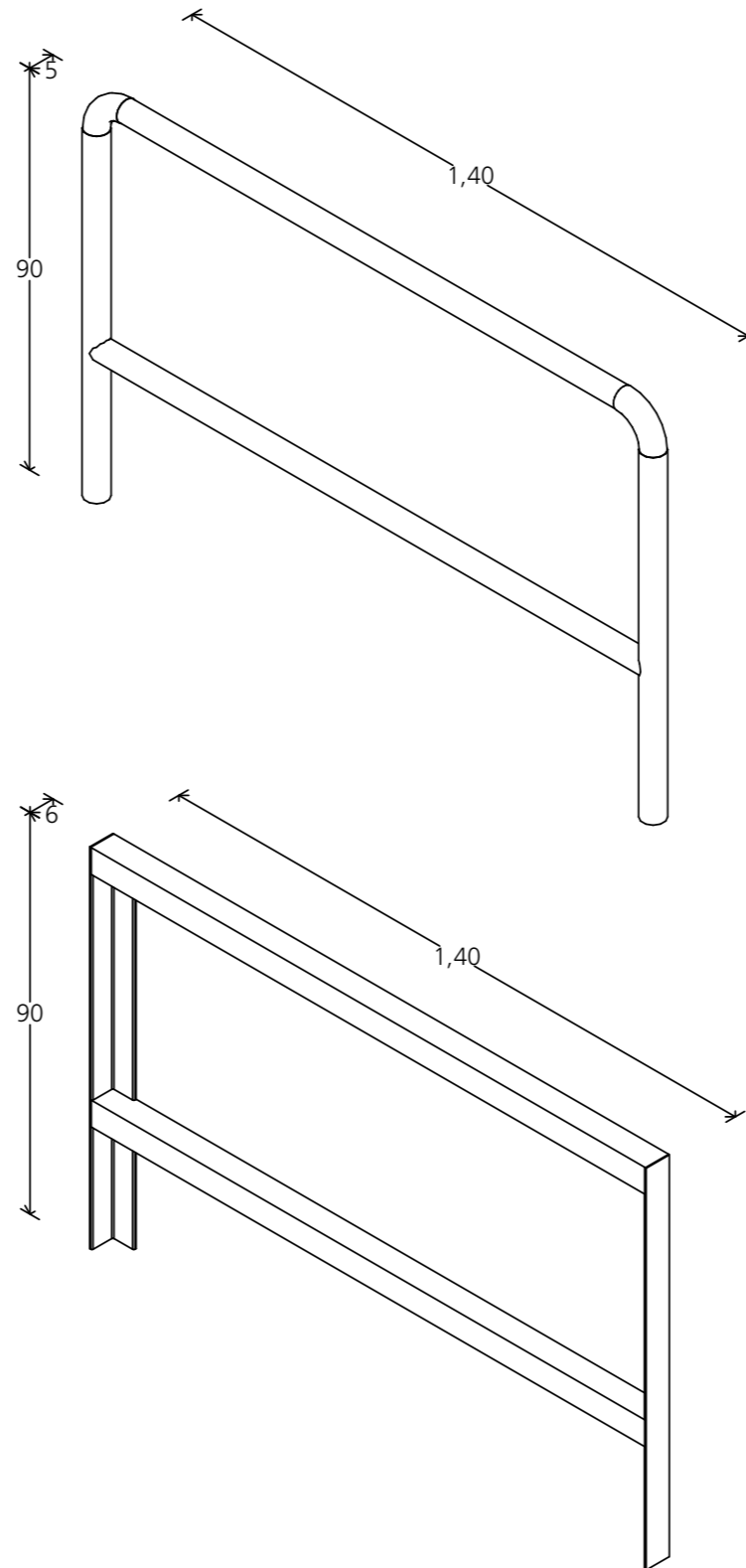
- A megálló megfigyelésére szolgáló kamerákat az alkalmazott típus függvényében úgy kell elhelyezni, hogy azok rálássanak a peron valamennyi, forgalombiztonság és állagmegóvás szempontjából kritikus részére.
- E tekintetben is törekedni kell az önálló elemek számának csökkentésére, a berendezések integrációjára. A kamera elhelyezhető az alábbiakra szerelve, lehetőség szerint rejtett kialakítással:
 - CLP,
 - hangosítást és kamerát tartalmazó egység.



5.4.11. Korlátok és kerítések

Gyalogosfelületeket szegélyező korlát

- A korlátok belső és külső területeken eltérőek. Míg külvárosi környezetben általában megfelelő a horganyzott hajlított csőkorlát, addig belvárosi környezetben letisztult formavilágú, a közelmúltban átadott közterület-megújítási beruházások elemkészletéhez igazodó, egységes korlát tervezendő. A BKK korábbi és jelenleg folyó projektjeiben, belső területeken az Mmcité Lotlimit 600 típusba tartozó – vagy azzal egyenértékű – termékeket alkalmazza.
- Minden korlát esetében a vakok és gyénglátók vezetését szolgáló, a burkolatsík felett 30 cm-rel elhelyezett osztópálca szükséges.
- Buszmegállóban korlát alkalmazása viszonylag ritkán szükséges, jellemzően akkor, ha
 - a peron mögött útpálya húzódik (pl. középen vezetett buszsávnál),
 - a peron mellett jelentős szintkülönbség (pl. vízelvezető árok) található.



5.4.12. Parkolásgátló elemek

- Általánosságban kerülendő a szabálytalan parkolás fizikai megakadályozására szolgáló pollerek alkalmazása. Telepítésük csak olyan esetben elfogadható, ha
 - a peron- vagy járdafelület gépjárművel kényelmesen megközelíthető és parkolásra alkalmas,
 - a peron- vagy járdafelületen szabálytalanul áthaladó járműforgalomra kell számítani,
 - a környéken nagy látens parkolási igények mutathatók ki.

Ilyen esetekben is célszerűbb a behajtást és parkolást egyéb utcabútorok, köztárgyak stb. megfelelő pozicionálásával kivédeni.

- A parkolásgátló elemek a gyalogos forgalmat nem akadályozhatják, taktilis jelsorba nem eshetnek. Parkolásgátló pollersort ezért a szegélytől minimum 1,50 méterrel lehet telepíteni úgy, hogy a járművek rámpái kihajthatók és kerekesszékekkel is használhatók legyenek.



5.4.13. Zöldfelületek

A megállóban környezetükben – a megközelítést biztosító járdák mellé – elhelyezhető növényfajok kiválasztásánál figyelemmel kell lenni a következőkre:

- Gyepfelület lehetőleg olyan, a gyalogosforgalom által át nem öblített zárványterületekre kerüljön, ahol nem várható a gyepfelületet keresztező, azt rongáló gyalogos forgalom. Intenzíven használt irányokban javasolt kiemelt (a burkolatsíktól 20-30 cm magas) növénykazetta kialakítása.
- Talajtakarók és cserjefelületek sűrű kialakítását ennek megfelelő beültetéssel, már a projekt átadásakor, de legkésőbb 2 éven belül biztosítani kell. A fajokat ennek megfelelően kell megválasztani, öntözőhálózatot kell telepíteni.
- A cserjefelületeket rendszeres gondozással (a fajnak megfelelő gyakoriságú metszéssel, nyírással) kell karbantartani, dúsítani.
- Fákat olyan helyeken célszerű telepíteni, ahol azok árnyékoló hatása növeli az utasok komfortját, illetve ahol városképi okból indokolt az út menti fasor folyamatosságának biztosítása. A meglévő egészséges faegyedek megőrzésére törekedni kell. Telepítési szempontok:
 - Ügyelni kell arra, hogy a telepített fa a megállóhely berendezési sávjának környezetében álljon. Fák elhelyezésére legalább 3,00 m széles felület tekinthető alkalmasnak. A fatörzsek mellett minimum 1,50 m szabad gyalogos keresztmetszetet kell biztosítani úgy, hogy abba a faveremrács belenyúlhat, amennyiben nem akadálymentes útvonalról beszélünk. Akadálymentes útvonal esetén a faveremrács szélétől a taktilis zónahatárkősor peron felőli éléig számítva biztosítandó a 0,90 m-es szabad keresztmetszet.
 - A fák törzse és lombja a közúti és gyalogos úrszelvénybe nem lóghat be, még több évig elhanyagolt lombzat esetén sem. Célszerű ezért oszlopos habitusú fajok választása.
 - A fák jogszabály szerint minimum 2,25 m²-es faverembe telepítendőek. Ez optimálisan 1,50×1,50 m-es faverem, melynek minimális mélysége 1,00 m.
 - Biztosítani kell a fák automatikus öntözését.
 - Összefüggő (5 m²-nél nagyobb) zöldfelületbe való telepítéskor ügyelni kell a szomszédos növényfajok együttélésére.
- A faj meghatározásánál ügyelni kell arra, hogy ne legyen allergizáló, ne szemeteljen és gondozása a hagyományos kertészeti eszközökkel megoldható legyen.
- Fák környezetében már tervezéskor kerülendő közművezetékek kihúzása. Fák és közművek védőtávolságon belüli elhelyezkedése esetén szádpallóval, közműgyűrűvel kell a fák gyökérzetét és a közműveket kölcsönösen védeni.
- A favermek burkolatsíkon történő lezárása történhet faveremráccsal, illetve víz- és légáteresztő műgyantakötésű kavics vagy zúzottkő burkolattal. Faveremrácsok beépítőkeretét a termék gyártója által meghatározott méretű, de minimum 25×25cm keresztmetszetű földnedves (FN) vagy kissé képlékeny (KK) beton alaptesthez kell rögzíteni a burkolat elmozdulása, felnyomódásának kivédése miatt.
- Mobil növénydézsák, planténerek telepítése a fenti elhelyezési szabályoknak megfelelően lehetséges.



5.4.14. Közműszekrények

Buszmegállók kialakítása során ritkán vetődik felszíni közművek elhelyezésének igénye. Ha mégis, úgy e tekintetben is a megálló környezetében alkalmazott megoldásokhoz kell igazodni.

5.4.15. Peronvilágítás

Az utasok komfortja és biztonsága szempontjából egyaránt fontos tényező a megállóhely megvilágítása.

- Törekedni kell arra, hogy a megálló jól megvilágított fényszigetet képezzen a környezetéhez képest, ezért a megállóhelyen legalább az MSZ 20194-2:2000 szabvány szerinti P2 kategóriára előírt fényeloszlás és fényerő biztosítandó.
- A megállóhelyek megvilágítása történhet kandeláberről, útvilágító oszlopról, átfeszítésről vagy az utasváró tetejébe integrált fényforrásból.
- Káprázásmentes, fényszennyezést mérséklő fényvetésű lámpatestek választandók.