

ÚTMUTATÓ

A TAKTILIS BURKOLATI JELZÉSEK (TWSI) ALKALMAZÁSÁHOZ

Szerkesztette: Babits Bernadett, Benedek Zoltán, Erhart Péter, Ollé-Németh Orsolya, dr. Velegi Dorottya

1. KIADÁS

2025. MÁRCIUS

Jelen útmutatót a Magyar Vakok és Gyengénlátók Országos Szövetsége (MVGYOSZ) elnöksége a 13/2025 (II.25.) számú határozatával saját állásfoglalásaként elfogadta. Ezzel egy időben a szövetség által korábban kiadott, hasonló tematikájú állásfoglalás hatályát veszti.

A jelen Útmutatóban foglaltakat az MVGYOSZ és annak tagegyesületei elismerik, alkalmazzák és ajánlják.

Copyright © a rajzok másolása és kivágása nem megengedett, jelen Útmutató csak teljes terjedelmében használható!

További információ:

www.mvgyosz.hu

+36-1/384-84-40

TARTALOMJEGYZÉK

1. Általános információk és alapelvek	5
1.1. Bevezető.....	5
1.2. Hivatkozott jogszabályok és szabványok	6
1.3. Fogalommeghatározások	7
1.4. Az MSZ EN 17210:2021 szabvány magyar nyelvű változatának nemzeti előszava és jelen Útmutató viszonya, valamint a korábbi Állásfoglalástól (2021. május 27.) való eltérések.....	8
1.5. Kinek szól az Útmutató?.....	12
1.6. A látássérült emberek tájékozódásának és közlekedésének jellemzői.....	12
1.7. Tájékozódást segítő megoldások.....	14
2. A taktilis jelrendszer elemei.....	14
2.1. Bevezetés.....	14
2.2. Egyéb követhető elemek	15
2.2.1. Tájékozódást nem segítő elemek	15
2.2.2. Tájékozódást segítő elemek	15
2.2.3. "Vegyes" útvonalak	18
2.3. A TWSI jelrendszer elemei.....	19
2.3.1. Taktilis vezetősáv.....	19
2.3.2. Veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés.....	26
2.3.3. Taktilis zónahatár jelzés.....	28
2.4. Anyaghasználat és színválasztás	32
2.5. Járófelület feletti akadályok	33
2.6. Egyéb követelmények	33
2.7. Okosított TWSI jelrendszer.....	33
2.7.1. Az okosított TWSI rendszer telepítése	34
2.7.2. Hibalehetőségek:	35
3. A TWSI jelrendszer alkalmazása	36
3.1. Lépcsők	36
3.1.1. Előlépcsők.....	39
3.2. rámpák.....	43
3.3. Mozgólépcsők, mozgójárdák, felvonók	44
3.3.1. A felvonók jelzése	44
3.3.2. Mozgólépcsők és mozgójárdák jelzése	46
3.4. Aknafedelekek, rácsok és csatornafedelekek.....	49
3.5. A TWSI rendszer kezdő- és végpontjai	50
4. TWSI rendszerek alkalmazása a közlekedésben.....	54

4.1. Városi közösségi közlekedés	54
4.2. Községi közlekedési megállóhelyek jelölése.....	54
4.2.1. Busz és trolibusz 1. ajtó jelölése.....	54
4.2.2. Városi kötőpályás járművek 1. ajtó jelölése	56
4.3. Helyközi és távolsági kötőpályás közlekedés.....	60
4.3.1. Vasútállomások megközelítése	60
4.3.2. Felvételi épület, utasváró kialakítása	60
4.3.3. Peronok megközelítése	61
4.3.3.1 Megközelítés rámpával	61
4.3.3.2 A peronok megközelítése lépcső használatával.....	61
4.3.3.2.1 Aluljárók.....	62
4.3.4. A peronok megközelítése felvonóval	69
4.3.5. Szintbeni átjárók	70
4.3.6. Peronok kialakítása.....	78
4.3.6.1 Középperon kialakítása.....	78
4.3.6.1.1 Szűkülő peron.....	86
4.3.6.2 Oldalperon	87
4.3.6.3 Peronvég.....	89
4.3.7. automaták megközelítése	91
4.3.8. Kerékpártoló vályú, bőrdőrfelhúzó	91
4.4. Kijelölt gyalogos-átkelőhelyek és gyalogos átvezetések.....	91
4.4.1. Gépjárműúton és labirint korláttal nem felszerelt vasúti átjáróban történő átkelés	92
4.4.1.1 Gyalogos átvezetés	92
4.4.1.1.1 TWSI rendszerhez kapcsolódik.....	92
4.4.1.1.2 Nincs kapcsolódó TWSI	93
4.4.1.2 Kijelölt gyalogos-átkelőhely (zebra).....	93
4.4.1.2.1 TWSI rendszerhez kapcsolódik.....	93
4.4.1.2.2 Nincs kapcsolódó TWSI	95
4.4.1.2.3 Járdasziget	95
4.4.2. Vasúti átjáróban történő áthaladás labirintkorláttal.....	98
4.5. Kerékpáros - gyalogos közlekedési kapcsolatok	99
4.5.1. Gyalogos átvezetés kijelölt kerékpárúton	100
4.5.1.1 TWSI rendszerhez kapcsolódik	100
4.5.1.2 Nincs kapcsolódó TWSI.....	101
4.5.2. Kijelölt gyalogos-átkelőhely (zebra) kijelölt kerékpárúton.....	103
4.5.2.1 TWSI rendszerhez kapcsolódik	103
4.5.2.2 Nincs kapcsolódó TWSI.....	103
4.6. Gyalogos alul- és felüljárók, metróállomások megközelítése	105
4.7. Mosdó helyiségek, vizesblokkok akadálymentes megközelítése.....	106

5. TWSI rendszer alkalmazása beltérben..... 106

5.1. Kórházak és egészségügyi intézmények	111
5.2. Nevelési-oktatási intézmények	112

5.3. Szálláshelyek.....	112
5.4. Bevásárlóközpontok	112
5.5. Sportlétesítmények.....	113
5.6. Repülőterek	113
5.7. Fürdőhelyek.....	113
5.8. Lakóépületek	113

1. ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK ÉS ALAPELVEK

1.1. BEVEZETŐ

Az MVGYOSZ 2007 óta foglalkozik a látássérült emberek szempontjából történő akadálymentesítéssel. Ezen időszak során a szövetség több, a látássérült személyek tájékozódását érintő súlyos problémát azonosított, melyekre a nemzetközi gyakorlatok és a magyar látássérült személyek elvárásai, igényei alapján nyújt megoldásokat. Ezek közül legáltalánosabb a taktilis burkolati jelrendszer bevezetése.

A taktilis burkolati jelzések (tactile walking surface indicators - TWSI) olyan, kifejezetten fehérbottal és cipőtalppal is jól érzékelhető, a burkolat síkjából kiemelkedő elemekből állnak, amelyek a burkolat többi részével vizuális kontrasztot képeznek annak érdekében, hogy a látássérült emberek tájékozódását megkönnyítsék. A TWSI-k által hordozott információnak köszönhetően a látássérült személyek könnyedén megtalálhatnak olyan, számukra az útjuk során releváns pontokat, mint például egy buszmegálló, egy épület bejárata, vagy egy lépcsősor. A Magyarországon használt három TWSI típusra vonatkozó, a szabványokat kiegészítő alkalmazási és telepítési elvárásokat jelen Útmutató tartalmazza.

Az MVGYOSZ elkötelezett a TWSI rendszer országosan egységes kialakítása mellett azért, hogy a látássérült emberek bárhol könnyen értelmezhető TWSI rendszerrel találkozzanak és így bárhol problémamentesen eligazodhassanak.

A TWSI rendszer tervezésénél segítséget jelent, ha a tervező ismeri a látássérült emberek tájékozódási szokásait és a rendszer egységes kialakítására vonatkozó szabályokat. Ez az Útmutató a látássérült emberek igényeinek megfelelő alapvető és elengedhetetlen információkkal szolgál a taktilis burkolati jelzések helyes telepítésének és hatékony alkalmazásának garantálása érdekében, azonban mindenképpen ajánlatos, hogy a beruházók vagy tervezők a projekteket az MVGYOSZ szakértőivel is megismertessék. Ennek oka, hogy a konkrét építészeti megoldások és forgalmi helyzetek igen változatosak lehetnek és alternatív megoldásokat igényelhetnek. Másrészt, tekintettel a téma rendkívül speciális jellegére, egy ilyen lehetőség megnyugtathatja a projektek résztvevőit (tervező, kivitelező, építtető), hogy az általuk kivitelezendő létesítmény és az abban alkalmazott akadálymentesítési megoldások valóban megfelelnek a felhasználók igényeinek.

Jogos elvárás, hogy az akadálymentes kialakítás ne rontsa az épített környezet esztétikáját, ezért minden esetben úgy szükséges megtervezni és kivitelezni a TWSI-rendszereket, hogy azok illeszkedjenek a környezetükhöz, miközben ellátják funkciójukat. Különös figyelmet igényelnek ilyen szempontból a műemlékek, ilyen esetekben szoros együttműködés szükséges a beruházás szereplői, a műemlékek védelméért felelős szervek, illetve a fogyatékkal élő személyek érdekképviselői között.

Az akadálymentesítési beruházások – mint minden más építési beruházás – meghatározott területen, jellemzően projekt jelleggel zajlanak. Fontos figyelembe venni ugyanakkor, hogy az egyes projektek során létrejött akadálymentesítési megoldásoknak kapcsolódniuk kell egymáshoz. Ezért, függetlenül a projekthatároktól, úgy

szükséges a beruházásokat tervezni és kivitelezni, hogy az akadálymentesítési megoldások, így különösen a TWSI-rendszerek kapcsolódjanak egymáshoz és egy biztonságos, jól követhető, akadálymentes útvonalat hozzanak létre.

Fontos különbséget tenni a látássérült személyek tájékozódását segítő TWSI, valamint az egyéb információkat hordozó, kézzel kitapintható taktilis jelzések között, mint például a Braille feliratok, tapintható térképek, piktogramok, makettek, stb.

A látássérült ember számára kísérő biztosítása lehetőség, de nem akadálymentesítési megoldás!

1.2. HIVATKOZOTT JOGSZABÁLYOK ÉS SZABVÁNYOK

A látássérült személyek önálló tájékozódását segítő műszaki megoldások alkalmazását több nemzetközi és hazai jogszabály és szabvány írja elő:

Jelen Útmutatóban az alábbi hazai jogszabályokra hivatkozunk:

- 1998. évi XXVI. törvény a fogyatékos személyek jogairól és esélyegyenlőségük biztosításáról (továbbiakban: Fot.)
- 2003. évi CXXV. törvény az egyenlő bánásmódról és az esélyegyenlőség előmozdításáról (továbbiakban: Ebktv.)
- 2007. évi XCII. törvény a fogyatékossgal élő személyek jogairól szóló egyezmény és az ahhoz kapcsolódó fakultatív jegyzőkönyv kihirdetéséről (továbbiakban: ENSZ egyezmény)
- 2022. évi XVII. törvény a termékekre és a szolgáltatásokra vonatkozó akadálymentességi követelményeknek való megfelelés általános szabályairól (továbbiakban: Aktv.)
- 2023. évi C. törvény a magyar építészetről (továbbiakban: Métv)
- 280/2024. (IX. 30.) Korm. rendelet a településképi és építési követelmények alapszabályzatáról (továbbiakban: TÉKA)

Ezek a jogszabályok az egyenlő esélyű hozzáférés jogát, mint az akadálymentesítés jogi alapját azonosítják. Az akadálymentesség alapelvei: az egyetemes tervezés, az ésszerű alkalmazkodás, és a "semmit rólunk nélkülünk" elv.

Az Útmutatóban az alábbi szabványok mindenkor hatályos változataira hivatkozunk:

- MSZ ISO 23599 Segédeszközök vak és látássérült emberek számára. Letapogatható (taktilis) burkolati jelzések
- MSZ CEN/TS 15209 Betonból, égetett agyagból és kőből előállított letapogatható (taktilis) burkolati jelzések
- MSZ EN 17210 Egyenlő eséllyel hozzáférhető és használható épített környezet. Működési követelmények
- MSZ CEN/TR 17621 Egyenlő eséllyel hozzáférhető és használható épített környezet. Műszaki teljesítőképességi kritériumok és előírások
- MSZ EN 81-70 Felvonók szerkezetének és beépítésének biztonsági előírásai. A személy- és személyteher felvonók különleges alkalmazásai. 70. rész: Fogyatékossgal élők által is igénybe vehető felvonók
- ISO 21542 Building construction — Accessibility and usability of the built environment

- EN 301 549 Accessibility requirements for ICT products and services

A TÉKA kimondja, hogy minden emberi használatra szánt építmény tervezése és megvalósítása során kötelező az akadálymentesítésre vonatkozó rendelkezések betartása. Ez az akadálymentesítési pályázati kiírásokban is így szerepel, ennek betartása kötelező jellegű.

1.3. FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

Akadálymentes útvonal: a jogszabályok, szabványok előírásait kiegészítve az MVGYOSZ a látássérült emberek számára azt az útvonalat tekinti akadálymentesnek, ahol az útvonal teljes hosszán, és az útvonalra eső fontosabb létesítményeket érintve TWSI rendszer, és / vagy egyéb követhető elemek segítik a látássérült emberek önálló tájékozódását és biztonságos közlekedését.

ATS rendszer (audio tájékozási segédlet): távirányítóval, illetve mobiltelefonos applikációval is vezérelhető, hangjelzést adó rendszer, melynek legfőbb funkciója a mozgólépcsők haladási irányáról való tájékoztatás biztosítása a látássérült közlekedők részére.

Egyéb információt hordozó taktilis jelzések: tapintással érzékelhető, valamint látható információt is hordozó térképek, piktogramok, feliratok, táblák.

Egyéb követhető elem: az épített környezet látássérült személyek általi követésre alkalmas elemei. Olyan épített környezeti elemek, amelyek nem kifejezetten a TWSI részei, azonban alkalmasak arra, hogy a látássérült emberek használják és érzékeljék azokat tájékozódásra és / vagy követésre. Ilyenek: megszakítás nélküli fal, fehérbottal érzékelhető kerítés vagy korlát, kiemelt szegély, fehérbottal és talppal jól megkülönböztethető burkolatváltás. Ezen elemeknek a környezettel min. C_m 30% LRV / 30 LRV pont különbségnyi kontrasztot kell képezniük. Egy egyéb követhető elemnek ki kell emelkednie a burkolatból, de legalább azzal egy síkban kell lennie, burkolatba bemart megoldások nem alkalmazhatóak tájékozódásra vagy követésre.

Egyenlő esélyű hozzáférés: a közszolgáltatás egyenlő eséllyel hozzáférhető akkor, ha igénybevétele - az igénybe vevő állapotának megfelelő önállósággal - mindenki, különösen a mozgási, látási, hallási, mentális és kommunikációs funkciókban sérült emberek számára akadálymentes, kiszámítható, értelmezhető és érzékelhető; továbbá az az épület, amelyben a közszolgáltatást nyújtják, mindenki számára megközelíthető, a nyilvánosság számára nyitva álló része bejárható, vészhelyzetben biztonsággal elhagyható, valamint az épületben a tárgyak, berendezések mindenki számára rendeltetésszerűen használhatók és a szolgáltatások egyformán igénybe vehetők." (Fot. 4. § h) pont)

Egyetemes tervezés: a termékek, a környezet, a programok és szolgáltatások oly módon történő tervezése, hogy azok minden ember számára a lehető legnagyobb mértékben hozzáférhetőek legyenek adaptálás, vagy speciális tervezés szükségessége nélkül. Az egyetemes tervezés nem zárhatja ki a fogyatékkal élő személyek csoportjai számára szükséges támogató-segítő eszközök és technológiák indokolt esetben történő használatát. (ENSZ egyezmény 2. cikk)

Ésszerű alkalmazkodás: azon elengedhetetlen és megfelelő módosításokat és változtatásokat jelenti, amelyek nem jelentenek aránytalan és indokolatlan terhet, és adott esetben szükségesek, hogy biztosítsák a fogyatékkal élő személy alapvető emberi jogainak és szabadságainak a mindenkit megillető, egyenlő mértékű élvezetét és gyakorlását. (ENSZ egyezmény 2. cikk.)

Fehérbot: a látássérült emberek közlekedését és tájékozódását segítő eszköz, amely lehetővé teszi a felhasználó számára, hogy akadályokat és támpontokat érzékeljen a környezetében. A fehérbot további funkciója, hogy jelzésként szolgál, ami által azonosítható a használó látássérült volta.

K+R parkoló (kiss and ride (jelentése: csókolj és utazz) rövidítése): olyan közlekedési csomópontokon kialakított létesítmény, ahol a gépjárművek félreállhatnak arra az időre, amíg a tömegközlekedési eszközhöz vagy intézménybe tartó vagy onnan érkező utasukat kirakják vagy felveszik.

Okosbot: a látássérült emberek által használt fehérbot "okosított" változata, amely a bele épített antennával kiolvassa a TWSI alá telepített TAG-RFG tartalmát, és egy meghatározott kommunikációs csatornán (típustól függően) a kiolvasott információt a látássérült felhasználó okoseszközére (okostelefonjára vagy tabletjére) eljuttatja. Az okosbot kikapcsolt állapotban normál fehérbotként használható.

TAG-RFG: olyan innovatív, passzív chip, mely egy állandó azonosítót tartalmaz. Az azonosítót egy online adatbázisban az adott környezetről szóló adatokhoz rendelik. A TWSI-rendszerek alá telepített passzív jeladók által hordozott információt a látássérült személyek okosbot használatával tudják észlelni és nyomon követni az okoseszközükön.

Távírányító: a látássérült személyek által hazánkban országszerte használatos közlekedési távírányító több auditív információhoz való hozzáférést tesz lehetővé: gyalogátkelőknél a jelzőlámpa szabad jelzése, mozgólépcsők haladási iránya, futár-táblák információi, közösségi közlekedési járművek viszonylatszáma és haladási iránya. Ezek a rendszerek a 433.92 Hz frekvenciát használják. A speciális távírányító az MVGYOSZ-nél és tagegyesületeinél szerezhető be.

TWSI (tactile walking surface indicator) = taktilis burkolati jelzés: szabványosan kialakított burkolati elem, amely látássérült emberek tájékozódására szolgál. A taktilis burkolati jelzésnek a felületi kialakítása szerint meghatározott jelentése van, mint például veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés (MSZ ISO 23599:2024 attention pattern, haladási irányra 45°-ban elfordított négyzethálóra illesztett csonkakúpok), taktilis vezetősáv (MSZ ISO 23599:2024 guiding pattern, sík felületű bordák) vagy zónahatár jelzés (MSZ CEN/TS 15209:2024 szabvány 6. ábra, bl4 lozenge profilos jel).

1.4. AZ MSZ EN 17210:2021 SZABVÁNY MAGYAR NYELVŰ VÁLTOZATÁNAK NEMZETI ELŐSZAVA ÉS JELEN ÚTMUTATÓ VISZONYA, VALAMINT A KORÁBBI ÁLLÁSFOGLALÁSTÓL (2021. MÁJUS 27.) VALÓ ELTÉRÉSEK

Az MSZ EN 17210:2021 szabvány magyar nyelvű változata 2023. március 1-jétől hatályos. A magyar nyelvű változat nemzeti előszava a kiadásának időpontjában hatályos MVGYOSZ Állásfoglalás alapján 3 egyedi észrevételt fogalmazott meg. Ezek:

MSZ EN 17210:2021 szabvány magyar nyelvű változat, nemzeti előszó, a szabvány adott szakaszaival kapcsolódó egyedi észrevételek	MVGYOSZ jelen Útmutatójában szereplő megállapítások
"3.9. szakasz A veszélyre figyelmeztető taktilis jelzést a Magyar Vakok és Gyengénlátók Országos Szövetségének a magyar	Fenntartjuk azzal, hogy az MVGYOSZ a döntési helyzetekben sem kéri alkalmazni a veszélyre figyelmeztető taktilis jelzést.

nyelvű változat kiadásakor érvényben lévő Állásfoglalása alapján Magyarországon csak veszélyre figyelmeztetés céljából kell alkalmazni, továbbá nem alkalmazható rámpák, mozgólépcsők, mozgójárdák és felvonók jelzésére.”	
“6.4.3.2. szakasz A 16. b) ábrán megadott lehetőséget, amely szerint a taktilis vezetősáv és a veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés között megszakítás lehet, a Magyar Vakok és Gyengénlátók Országos Szövetségének a magyar nyelvű változat kiadásakor érvényben lévő Állásfoglalása alapján Magyarországon nem alkalmazzuk.”	Ez a nemzeti előszóban megfogalmazott egyedi észrevétel jelen Útmutató szerint már nem releváns. Jelen Útmutatóban alkalmazzuk a 6.4.3.2. szakasz 16. b) ábrán megadott lehetőséget ott, ahol TWSI jelrendszer gyalogos átvezetéshez érkezik. A megszakítás hasznos hossza 50 cm.
“7.3.5. szakasz A 35. ábrán a 4-gyel jelölt kialakítást, miszerint taktilis burkolati jelzés adja meg az átkelés irányát, a Magyar Vakok és Gyengénlátók Országos Szövetségének a magyar nyelvű változat kiadásakor érvényben lévő Állásfoglalása alapján, Magyarországon nem alkalmazzuk.”	Fenntartjuk.

A korábbi MVGYOSZ Állásfoglalástól (hatályos: 2021. május 27-től jelen Útmutató hatályba lépéséig) való eltérések

Korábbi Állásfoglalás szövege	Jelen Útmutató elvárásai
“Magyarországon az MVGYOSZ a következő, a szabványtól eltérő kialakítást is elfogadja: - a padlóburkolat síkjából kidomborodó borda magasságára vonatkozó 4-5 mm előírt méret 3 mm-re csökkenthető abban az esetben, ha a vezetősáv beltérben található. A bordák magassága azonban ebben az esetben sem lehet kisebb, mint 3 mm!”	Nem elfogadott a szabványostól (4-5 mm) eltérő taktilis burkolati jelmagasság.
Taktilis vezetősáv: “amennyiben a padlóburkolat mintája kíséri a vezetősávot és az megfelel a fenti kontrasztkülönbségnek vagy az építészeti térfalak kontrasztja biztosítja a tér megfelelő érzékelhetőségét, a fenti követelményt nem muszáj kielégíteni, de ajánlott.”	Általános burkolattal min. C_m 30% LRV kontrasztot képező, vagy attól min. 30 LRV pontkülönbséggel eltérő, vezetősávot kísérő padlóburkolati minta csak akkor fogadható el, ha az közvetlenül a vezetősáv mellett helyezkedik el, megszakítás nélküli, a vezetősáv teljes hosszán végigfut, annak mindkét oldalán, legalább 10-10 cm szélességben.

	Építészeti térfalak kontrasztja nem váltja ki és nem helyettesítheti a vezetősávra, illetve a mellette futó, előbb pontosított kísérő padlóburkolati mintára vonatkozó kontraszt-követelményt.
Veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés: "a mélység minimum 60 cm"	Veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés hasznos mélysége min. 56 cm (MSZ ISO 23599:2024 szabvány 5.5.3 pont)
Veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés: "szabvány szerinti méret 60-90 cm közötti tartományba essen" (CEN/TR 17621 10.2.7 pont c) bekezdés)	Az MVGYOSZ ezt az elvárást a burkolólap mélységeként értelmezi az ISO 21542:2021 szabvány 36. ábrája alapján.
Veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés: "a raszter a közlekedési sáv tengelyéhez képest lehet párhuzamos vagy diagonális (45°) hálózatu."	Jelen Útmutató csak a diagonális (45°) hálózatra illesztett veszélyre figyelmeztető taktilis jelzést fogadja el.
"a veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés színe a környező padlóburkolat színétől legalább 60 LRV pontnak megfelelő kontraszttal vagy a Michelson formulát használva 50% értékkel térjen el (az ISO 23599:2019 szabványnak megfelelően)."	A veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés felülete a környező padlóburkolat felületétől min. 50 LRV pontnak megfelelő kontraszttal vagy a Michelson formulát használva min. 50% értékkel térjen el (az MSZ CEN/TR 17621:2023 és az MSZ ISO 23599:2024 szabványoknak megfelelően).
Zónahatár jelzés: "a zónahatár jelzés egyik feladata a gyalogos- és járműforgalmat elválasztó szintkülönbséget (járda- és gyalogtereket) helyettesítve kijelölni a biztonságos gyalogos közlekedésre alkalmas területek határát. (...) Másik feladata - a vasúti közlekedés kivételével - a helyi kötőtpályás közlekedés elsodrasi sávjának jelölése."	A zónahatár jelzés az Állásfoglalásban szereplőkön felül további 2 funkciót kapott, ld. <u>2.3.3 pont</u>
"a zónahatár jelzés színe a környező burkolat színétől legalább 60 LRV pontnak megfelelő kontraszttal vagy a Michelson formulát használva 50% értékkel térjen el (az ISO 23599:2019 szabványnak megfelelően)."	A zónahatár jelzés felülete a környező burkolat felületétől min. 50 LRV pontnak megfelelő kontraszttal, vagy a Michelson formulát használva min. 50% értékkel térjen el.
"különösen indokolt esetben az ezektől eltérő geometriai kialakítások taktilis jelzésként való elismeréséhez minden esetben az MVGYOSZ akadálymentesítési szakembereivel folytatott egyeztetés szükséges, mely az MVGYOSZ jóváhagyó nyilatkozatával zárul."	MVGYOSZ nem ad jogszabálytól / szabványtól eltérő TWSI jelekre jóváhagyó nyilatkozatot.
"az MVGYOSZ állásfoglalást ilyen esetekben írásban, szakvélemény formájában kell rögzíteni."	MVGYOSZ nem ad szakvéleményt.

A korábbi Állásfoglalás (hatályos: 2021. május 27-től jelen Útmutató hatályba lépéséig) a) mellékletétől (vezetősáv) való eltérés

Korábbi Állásfoglalás a) mellékletének szövege	Jelen Útmutató elvárásai
“a vezetősáv tengelyétől mindkét irányban számított 80-80 cm-en belül nem lehet semmilyen akadály vagy építészeti elem.”	A vezetősáv hasznos széleitől mindkét irányban számított 60-60 cm-en belül nem lehet semmilyen akadály vagy építészeti elem.
“egy elágazás hossza ne legyen rövidebb, mint 60 cm.”	Egy elágazás hasznos hossza ne legyen rövidebb, mint 56 cm.
“gyalogos átkelőhelyeknél az irányjelző ún. orientációs sáv hossza minimum 150 cm legyen. A vezetősáv lehetőleg építészeti elemtől (például épülethomlokzattól, legalább 15 cm magas kerítéslábazattól) indulóan vezessen a gyalogos átkelőhelyig.”	MVGYOSZ a minimális hosszat a jel hasznos hosszára érti. Minimális hasznos hossz 56 cm, gépjárműúton kijelölt gyalogos-átkelőhelyeknél min. 150 cm. Az orientációs sáv csatlakozzon TWSI jelrendszerhez, vagy az Útmutatóban szereplő szabályok szerint vezessen egyéb követhető elemhez.
“(…) a gyalogos átkelőhelyek orientációs sávja az emberi lépéshosszat figyelembe véve legalább 55 cm széles legyen.”	Ahol a látássérült ember egyéb követhető elem mentén történő haladás helyett az útját vezetősáv segítségével folytathatja, és a vezetősáv az egyéb követhető elem melletti haladás irányától szögben eltér, ott a csatlakozó vezetősáv hasznos szélessége min. 55 cm.
“ha a vezetősáv lépcső alsó lépcsőfokához érkezik, ahol a látássérült ember azonos irányban az útját folytatni tudja, akkor a lépcső és a vezetősáv között nem szükséges „üres mezőt” hagyni, a vezetősávot a lépcső első fokáig el kell vezetni.”	Ha a vezetősáv lépcső alsó lépcsőfokát jelző veszélyre figyelmeztető taktilis jelzéshez érkezik, ahol a látássérült ember azonos irányban az útját folytatni tudja, akkor a veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés és a vezetősáv között nem szükséges „üres mezőt” hagyni, a vezetősávot a veszélyre figyelmeztető taktilis jelzésig el kell vezetni.
“szabadon érkező lépcső felső lépcsőfoka előtt veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés készítenendő.”	Szabadon érkező lépcső felső és alsó lépcsőfoka előtt veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés készítenendő.
“ahol nem biztosítható a vezetősáv tengelyétől mért 80-80 cm használati zóna (…), ott ne készüljön vezetősáv.”	Ahol nem biztosítható a vezetősáv hasznos szélétől mért 60-60 cm használati zóna, ott ne készüljön vezetősáv.

A korábbi Állásfoglalás (hatályos: 2021. május 27-től jelen Útmutató hatályba lépéséig) b) mellékletétől (veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés) való eltérés

Korábbi Állásfoglalás b) mellékletének szövege	Jelen Útmutató elvárásai
"elengedhetetlen az elhelyezése szabadon érkező lépcsőkarok tetején, annak teljes szélességében."	Elengedhetetlen az elhelyezése szabadon érkező lépcsőkarok tetején és alján, annak teljes szélességében.
"erre a célra üvegfal csak 100-150 cm magasság közötti mezőben, legalább két, egymástól legalább 30 LRV pontnak megfelelő kontraszttal eltérő színű, bármely oldalon vagy átmérőn mért legalább 75 mm méretű jelből álló jelölés esetén alkalmazható."	Az üvegezett felületek láthatósági jelölését az MSZ EN 17210:2021 szabvány magyar nyelvű változata és az MSZ CEN/TR 17621:2023 szabvány 6.3.5 pontjaiban foglaltak alapján szükséges elvégezni.

Fenti 3 táblázat kizárólag a korábbi Állásfoglalás és jelen Útmutató közötti eltérések bemutatására szolgál! A korábbi Állásfoglalásnak a táblázatokban nem szereplő előírásaitól jelen Útmutató nem tér el.

1.5. KINEK SZÓL AZ ÚTMUTATÓ?

Jelen Útmutató különösen a bárki számára nyitott területek, közutak, parkok, középületek és magánhasználatú építmények tervezőinek nyújt segítséget. Továbbá az Útmutató iránymutatásai hasznos értékelési eszközök jelentenek a projektmenedzser, a műszaki ellenőr, a mérnökök, a beruházó, a megrendelő, az üzemeltető és az építési folyamat más szereplői számára, akiknek kötelessége reagálni az akadálymentesítési kötelezettség elmulasztása esetén. A nem megfelelő tervezés, kivitelezés és karbantartás ugyanis egyenlő az akadálymentesítés elmulasztásával.

1.6. A LÁTÁSSÉRÜLT EMBEREK TÁJÉKOZÓDÁSÁNAK ÉS KÖZLEKEDÉSÉNEK JELLEMZŐI

Látássérült az a személy, akinek a szem, illetve a központi idegrendszer látási funkcióit érintő betegsége vagy veleszületett fejlődési rendellenessége miatt

- a jobbik szemén maximális korrekcióval mért látásélessége (vízusa) 20/60 (0,33) vagy az alatti,
- a látótere 20 fokos vagy az alatti, vagy
- kontrasztérzékelése súlyos fokban korlátozott, ideértve a kortikális látássérülést is, amely esetén a látótérben szektorszerű kiesés van, illetve a vizuális információ feldolgozási folyamatainak sérülése miatt észlelési, felismerési zavar jelentkezik.

A látássérülés nem gátolhatja az önálló közlekedést. Pusztán orvosi szempontokat figyelembe véve nem lehet kijelölni a látássérült személyek önálló tájékozódási képességének határait, mivel a tájékozódási és biztonságos közlekedési képesség nemcsak a látásteljesítménytől, valamint a környezet jellemzőitől függ, hanem a személyes képességektől és tapasztalatoktól is. Ezek – legalábbis részben - az állapot kialakulásának idejéhez kapcsolódnak, vagyis ahhoz, hogy az veleszületett, kora gyermekkorban vagy felnőttkorban jelentkezik-e.

A látássérült emberek minél teljesebb önállóságának igénye egyre inkább érvényesül, és ezt a magyar jogrendszer is elismeri, mind közvetlenül, mind pedig az ENSZ egyezmény ratifikálásával. Az egyezmény a 9. cikket az önálló és biztonságos közlekedéshez való jognak szenteli. Ez a gondolkodásmód kezd bekerülni a köztudatba, illetve kezd a mérnöki tudásbázis részévé is válni.

A fenti célok elérése érdekében TWSI rendszer telepítése a következő helyszíneken különösen ajánlott:

- terek, udvarok, járdák és egyéb, a nyilvánosság számára nyitott köz- vagy magánterületek;
- kijelölt gyalogos-átkelőhelyek: jelzőlámpás vagy nem jelzőlámpás;
- gyalogos átvezetések;
- közhivatalok, közszolgáltatások vagy közmű hivatalok (városháza, posta, gyógyszerár, rendőrség, bank, stb.);
- kórházak és klinikák, egészségügyi intézmények;
- parkok és kertek;
- oktatási létesítmények;
- szálláshelyek (szállodák, panziók, turisztikai falvak, stb.);
- bevásárlóközpontok vagy nagy szupermarketek;
- sportlétesítmények és az azokon belüli útvonalak (uszodák, sportcsarnokok, tornatermek, stb.): nem csak a nézőtér megközelítése, hanem a sportoláshoz való hozzáférés is;
- szórakozóhelyek (színházak, mozik, koncert-termek, stb.);
- kulturális intézmények (színház, bábszínház, múzeum, kiállítás, könyvtár, levéltár, állatkert, koncerthelyszín, operaház, stb.);
- vasút- és metróállomások, közösségi közlekedési megállóhelyek, állomások, csomópontok;
- légi terminálok;
- régészeti lelőhelyek és történelmi parkok;
- közintézmények utcai bejárata.

Elengedhetetlen, hogy ezeket a létesítményeket olyan TWSI rendszerrel és egyéb információt hordozó taktilis jelzésekkel tegyék használhatóbbá, amelyek lehetővé teszik az önálló és biztonságos közlekedést.

A fent említett helyzetekben történő célzott és helyi beavatkozásokon túlmenően azonban a jog rögzíti azt az elvet, hogy minden új építésnél vagy meglévő építmény felújításánál, legyen az köz- vagy magánberuházás, a fizikai akadályok mellett a látássérült emberek önállóságát gátló, az információszerzést nehezítő vagy ellehetetlenítő akadályokat is el kell hárítani. A fogyatékossgal élő emberek igényeit költségektől függetlenül figyelembe kell venni mind a közcélú, mind a magán beruházások esetében. Az ENSZ egyezmény nem tesz különbséget abban, hogy a meglévő akadályokat szüntessük meg, vagy az újonnan épített épület akadályait számoljuk fel, az akadálymentesség egységes követelményének minden esetben meg kell felelni.

Egy látássérült ember számára nem feltétlenül az tűnik elsőre akadálnak, amire akadályként gondolnánk. Így például egy támpontok nélküli üres tér, amelyben nem telepítettek TWSI rendszert, nagyobb akadályt képez, mint egy lépcsősor.

Ha egy tér vagy épület alakja vagy jellemzői önmagukban is képesek hasznos információkat adni egy látássérült ember számára, akkor ugyan az funkcionálisan hozzáférhető és ezért akár önállóan is használható, de ezekben az esetekben is szükséges a taktilis burkolati jelzések alkalmazása, mivel így valósul meg a biztonságos dinamikus haladás és ezzel az egyenlő esélyű hozzáférés. A látássérült személyek általában képesek elképzelni egy

“térképet”, azaz egy mentális reprezentációt alkotnak az adott helyről, és ezt használják - közvetett vagy tudatos módon - az önálló közlekedéshez.

Általában az épített környezetek kialakítása nem teszi lehetővé, hogy a látássérült emberek önállóan elérjék a kívánt célállomást, ezért gyakran merül fel az igény, hogy speciális eszközökkel; mint TWSI, egyéb információt hordozó taktilis jelzések, hangos tájékoztatás egészítsék ki azokat.

1.7. TÁJÉKOZÓDÁST SEGÍTŐ MEGOLDÁSOK

A látássérült emberek tájékozódását a következő elemek biztosíthatják:

- TWSI rendszerek
- egyéb információt hordozó taktilis jelzések
- hang alapú támpontok vagy jelzések, pl. beszélő közlekedési lámpák, járművek hangbemondásai, érintőképernyőkbe integrált felolvasó rendszerek, képernyőolvasók
- egyéb követhető elemek

Lényeges hangsúlyozni, hogy az egyéb hallható jelzések, mint például a vízszugár által keltett zaj, vagy a szaglásokon alapuló információk nem tekinthetők a követhető útvonal alkotóelemeinek, csak kiegészíthetik azt.

Ráadásul ezek észlelését megghiúsíthatja az ellenszél vagy egy egyszerű megfázás is.

Vannak olyan épített elemek, amelyek semmilyen esetben nem használhatóak látássérült emberek vezetésére, tájékozódásához. Ilyenek pl.: folyóka, vízelvezető szegély, dilatációs hézag / profil, süllyesztett burkolatváltó profil.

2. A TAKTILIS JELRENDSZER ELEMEI

2.1. BEVEZETÉS

A TWSI jelzések alkalmazásának célja, hogy a gyalog közlekedő látássérült személyeket segédeszközzel (fehérbottal) és talppal érzékelhető információval lássák el a környezetükben található akadályokról, veszélyhelyzetekről, illetve a biztonságosan használható közlekedési útvonalakról.

Éppen ezért különösen fontos, hogy a TWSI jelzések alkalmazása minden esetben következetes, egyértelmű és folytonos legyen. Tapasztalatunk szerint a TWSI jelek nem csak a látássérült embereknek nyújtanak segítséget a tájékozódásban.

A talppal és segédeszközzel egyaránt érzékelhető, gyalogos közlekedést segítő taktilis burkolati jelzések több változata honosodott meg a nemzetközi gyakorlatban. Ebben az Útmutatóban a magyarországi szabványok szerint elfogadott és alkalmazott

- taktilis vezetősávot,
- veszélyre figyelmeztető taktilis jelzést és
- a zónahatár jelzést mutatjuk be.

Ezek a jelzések többek között akkor felelnek meg az Útmutatóban és a vonatkozó szabványokban rögzített feltételeknek, ha tapinthatóak és tónus- és audiokontrasztot képeznek a környező burkolattal, valamint kielégítik a csúszásgátlási követelményeket a mindenkor előírások (jogszabályok, szabványok) szerint.

2.2. EGYÉB KÖVETHETŐ ELEMEEK

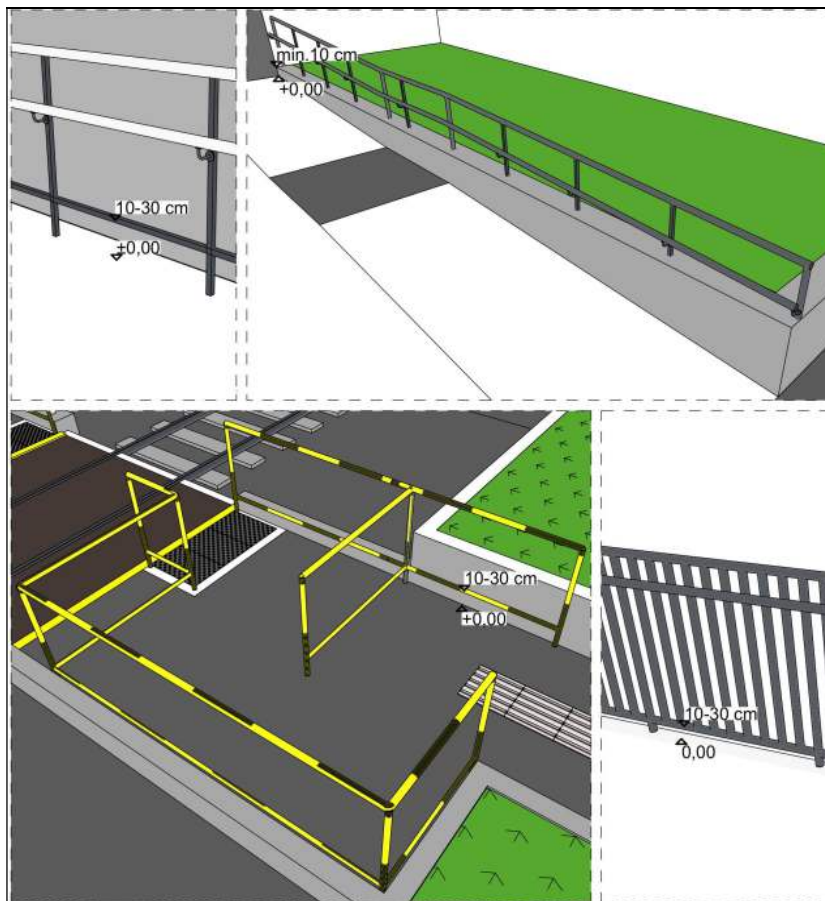
Bár a látássérült gyalogosok biztonságos közlekedését leginkább a taktilis burkolati jelzések egységesen és következetesen telepített rendszere támogatja, vannak esetek, amikor ezek telepítése szükségtelen, illetve nem lehetséges. Klasszikus példa erre egy olyan keskeny járda, amelyet egy épület összefüggő fala szegélyez, és sem a járdán, sem a falon nincsenek beugrók vagy kiugrások, továbbá nem szakítják meg fix akadályok vagy veszélyek. Egy folyosó - amennyiben nem túl széles (max. 3 méter), és nincsenek a folyosóba befelé nyíló ajtók, nem rendelkezik oldalirányú kiugrással, vagy egyéb akadályokkal - az egybefüggő falaival önmagában is követhető elem.

2.2.1. Tájékozódást nem segítő elemek

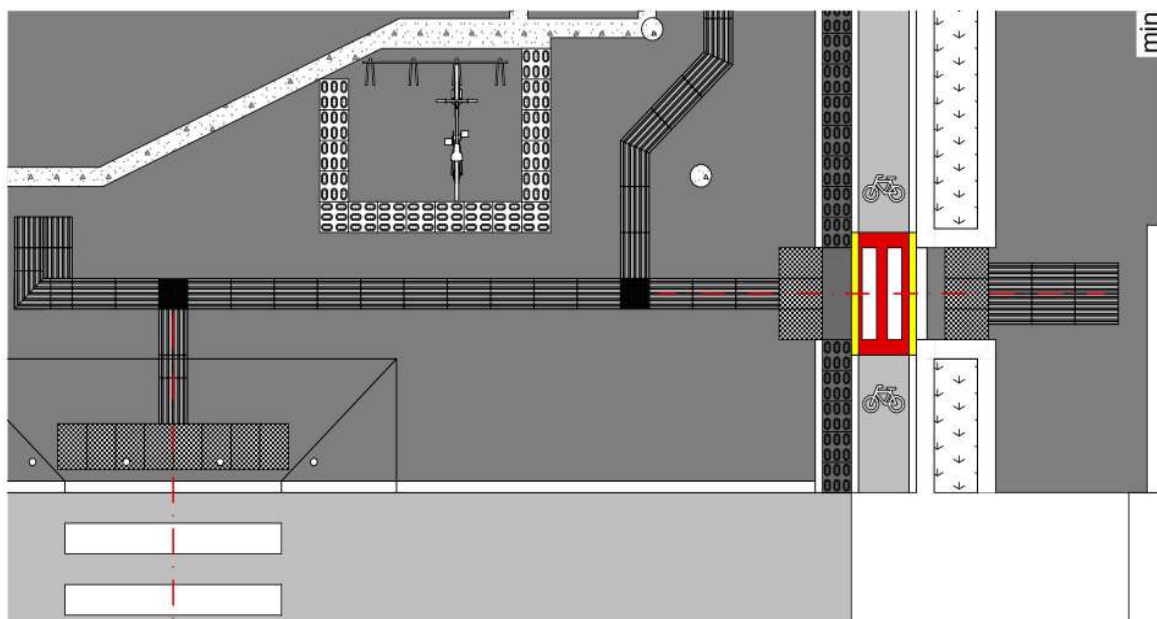
Bizonyos típusú burkolatváltások (aszfalt / döngölt föld / beton / stabilizált szórt burkolat) nem tekinthetők egyéb követhető elemnek, mivel az azok közötti felületi eltérés nem érzékelhető megfelelően a látássérült emberek által.

2.2.2. Tájékozódást segítő elemek

Amennyiben egy tervező egyéb követhető elemek használatával kívánja biztosítani egy útvonal akadálymentes kialakítását, akkor nagyon alaposan fel kell mérnie a lehetséges veszélyeket, hogy megelőzze azokat. Abban az esetben, ha az akadálymentességet részben, vagy teljes mértékben egyéb követhető elemek alkalmazásával kívánjuk biztosítani, mindenképpen szükséges egyeztetni az MVGYOSZ akadálymentesítéssel foglalkozó szakembereivel. Egyéb követhető elemnek áttört korlát / kerítés / fal akkor tekinthető, ha a járófelülettől mért 10-30 cm magasságban a járófelülettel párhuzamos szilárd, fix és teherbíró eleme van.

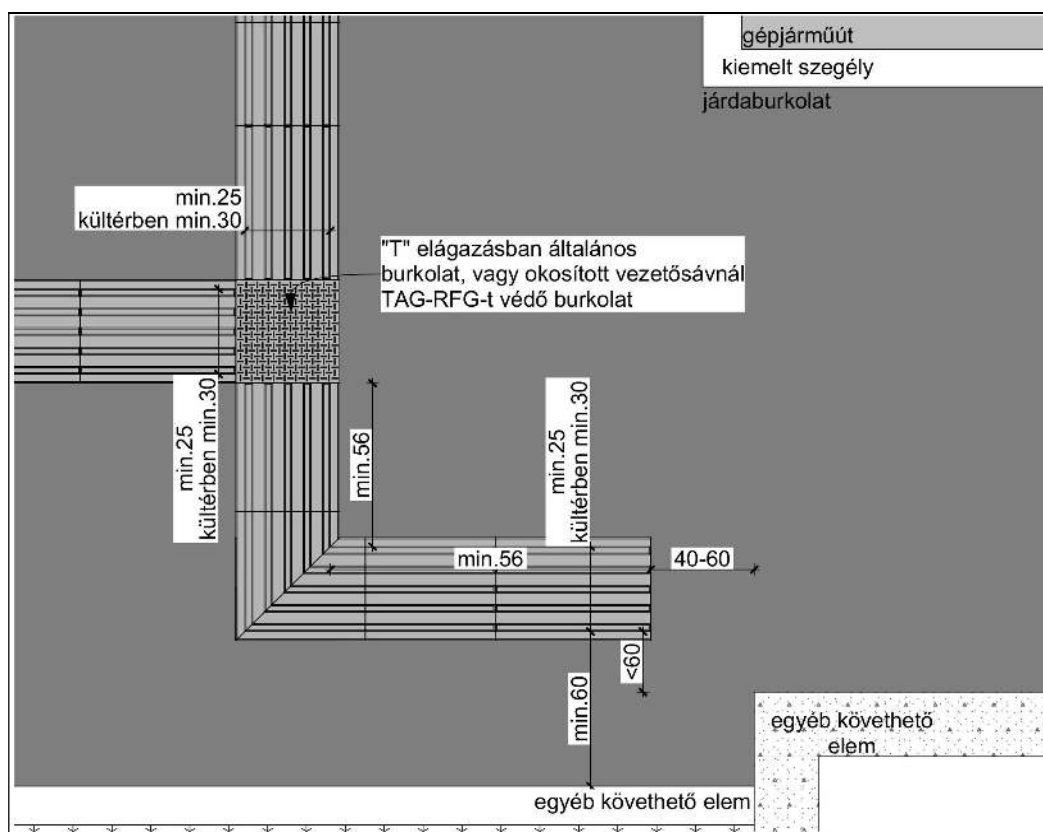


1. ábra: egyéb követhető elemek

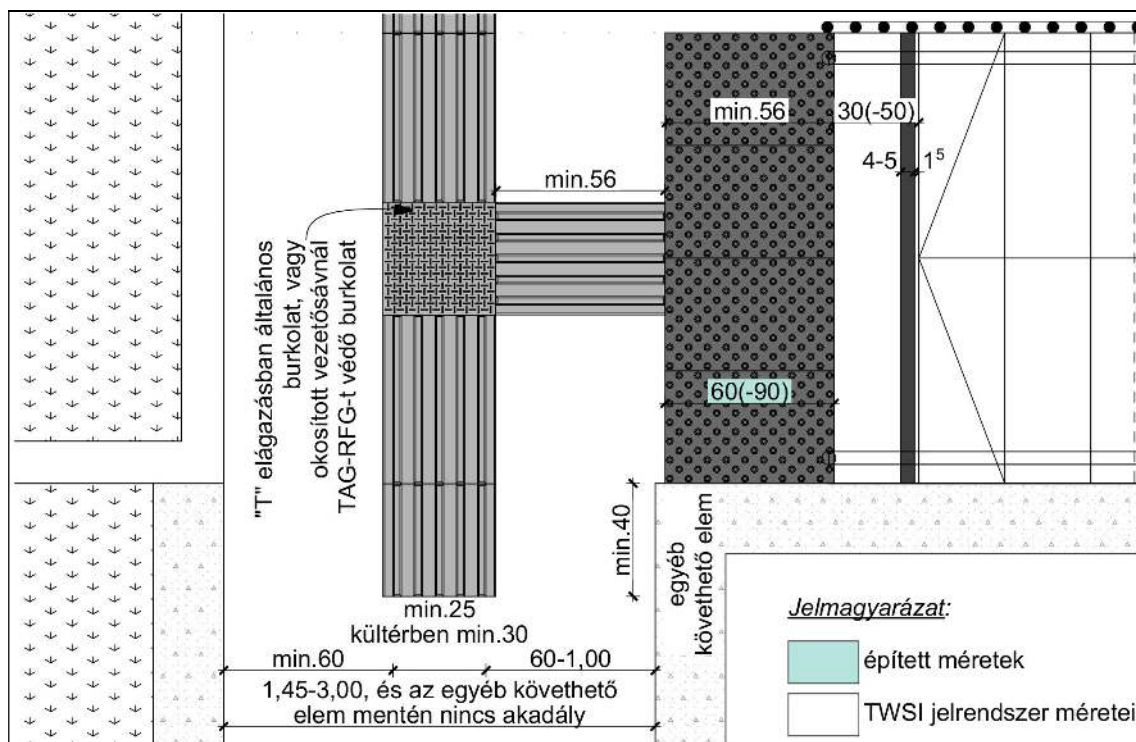


3. ábra: ahol egyéb követhető elemek nem állnak rendelkezésre, ott az ábrán látható helyzetben csak TWSI jelek telepítésével lehet biztosítani a látássérült emberek biztonságos közlekedését

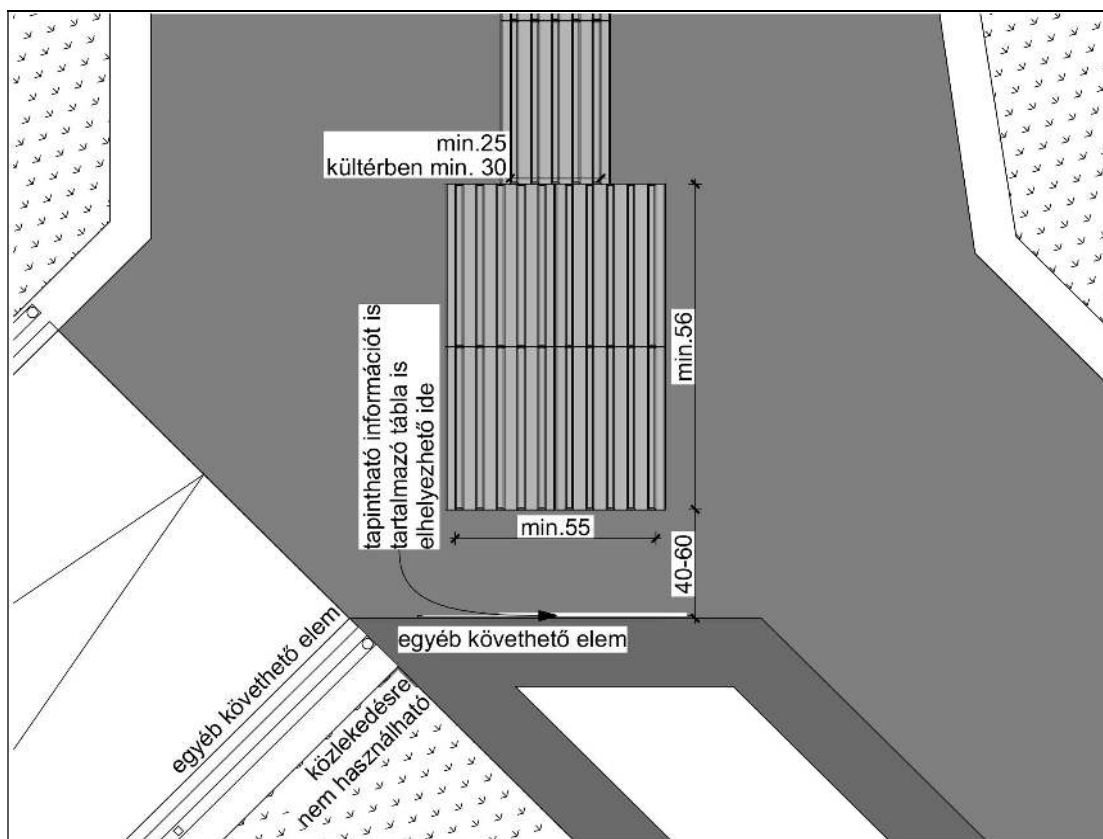
Ha egy TWSI rendszerrel ellátott útvonal mentén egyéb vezetést - például folytonos és sík felületű növénykazettát, vagy falat - találunk, a TWSI rendszert csak akkor szabad megszakítani, ha az egyéb követhető elem legalább 10 méter hosszan tart. Ellenkező esetben a biztonságos és gyorsabb haladás érdekében a TWSI rendszert folytonosan kell vezetni.



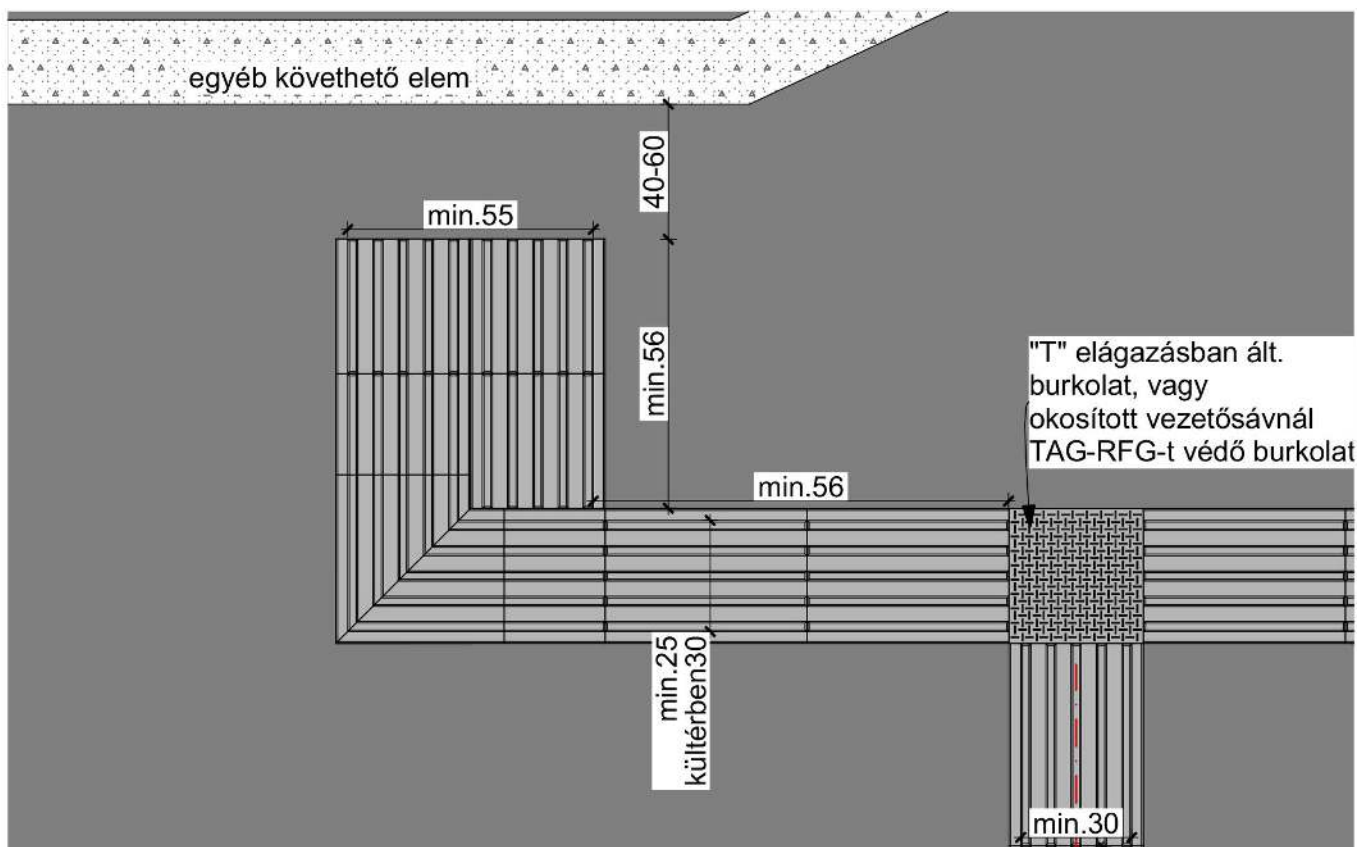
5. ábra: amikor a vezetősáv párhuzamos a követhető elemmel, és a vezetősáv szélé és az egyéb követhető elem között kevesebb, mint 60 cm áll rendelkezésre, ott a vezetősáv követhető elem előtt 40-60 cm távolságban véget é



7. ábra: amikor a vezetősáv párhuzamos a követhető elemmel, és a vezetősáv széle és az egyéb követhető elem között 60-100 cm áll rendelkezésre, ott a vezetősáv követhető elem sarkán a vezetősáv túlnyúlik min. 40 cm-
övethető elem sarkán a vezetősáv túlnyúlik min. 40 cm-rel



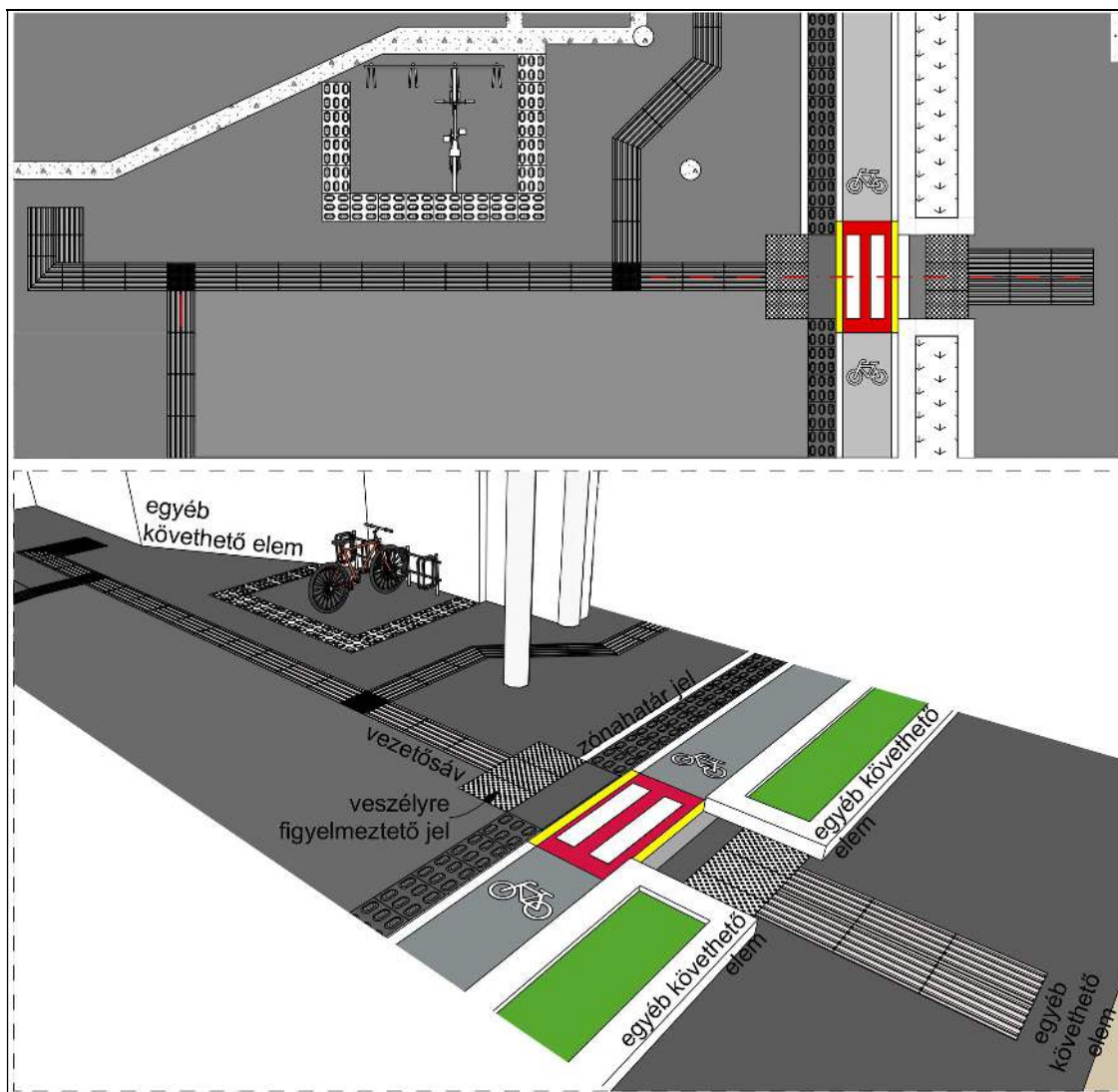
9. ábra: ha a vezetősáv az egyéb követhető elemhez szögben érkezik, akkor az egyéb követhető elem előtt 40-60 cm távolságban megáll. Annak érdekében, hogy az egyéb követhető elem mentén haladó látássérült ember érzékelje a csatlakozó vezetősávot, annak min. 55 cm hasznos szélességűnek kell lennie, min. 56 cm hasznos hossz



11. ábra: egy, a követhető elemmel párhuzamosan futó vezetősáv hasznos széle és a követhető elem közötti távolság nagyobb, mint 1 méter, akkor a vezetősávot be kell fordítani a követhető elemre merőlegesen, és a követhető elemtől 40-60 cm távolságban meg kell állítani. Ebben az esetben a beforduló vezetősáv-szakasz hasznos szélessége min. 55 cm, hasznos hossza min. 56 cm

2.2.3. "Vegyes" útvonalak

Bizonyos esetekben egyéb követhető elemek jelenléte mellett is szükséges TWSI jelzések elhelyezése, például amikor a gyalogosok és a járművek számára fenntartott területek egy szinten helyezkednek el. Tipikusan ilyen egy osztott gyalog- és kerékpárút fizikai elválasztás nélkül, egy síkban. Mivel ezekben az esetekben általában nincsenek magasságkülönbségek, amelyek elválasztják a különböző típusú felhasználók számára kijelölt területeket, hanem jellemzően csak felfestett sávok biztosítják az elválasztást, nincs garántálva a látássérült emberek biztonságos közlekedése. Ahol nincsen a látássérült emberek által érzékelhető magasságkülönbség vagy egyéb fizikai elválasztás, oda zónahatár jelzés elhelyezése szükséges. Amennyiben az egyéb követhető elemek nem egyértelműek, a gyalogos terület határának jelölése helyett vezetősávot kell telepíteni.



13. ábra: egyéb követhető elemek és TWSI jelrendszer kombinációja

2.3. A TWSI JELRENDSZER ELEMEI

2.3.1. Taktilis vezetősáv

A taktilis vezetősáv feladata, hogy kijelölje a látássérült emberek biztonságos gyalogos útvonalának tengelyét és az ehhez kapcsolódó leágazásokat. A vezetősávok lehetővé teszik a látássérült gyalogosok számára a dinamikus közlekedést és biztosítják, hogy a kijelölt útvonalon ne ütközzenek akadályba. Alkalmazásuk olyan helyeken szükséges és indokolt – legyen szó akár kül-, akár beltérről -, ahol egyéb támpont hiányában a tájékozódás nehéz vagy egyáltalán nem lehetséges. Ilyen területek például a nagy összefüggő térburkolattal kialakított szabad terek, széles sétálóutcák, alul- és felüljárók, épületek tágas közlekedő-, várakozó vagy elosztóterei, például aulák, bevásárlóközpontok folyosói, pályaudvarok utascarnokai, stb.

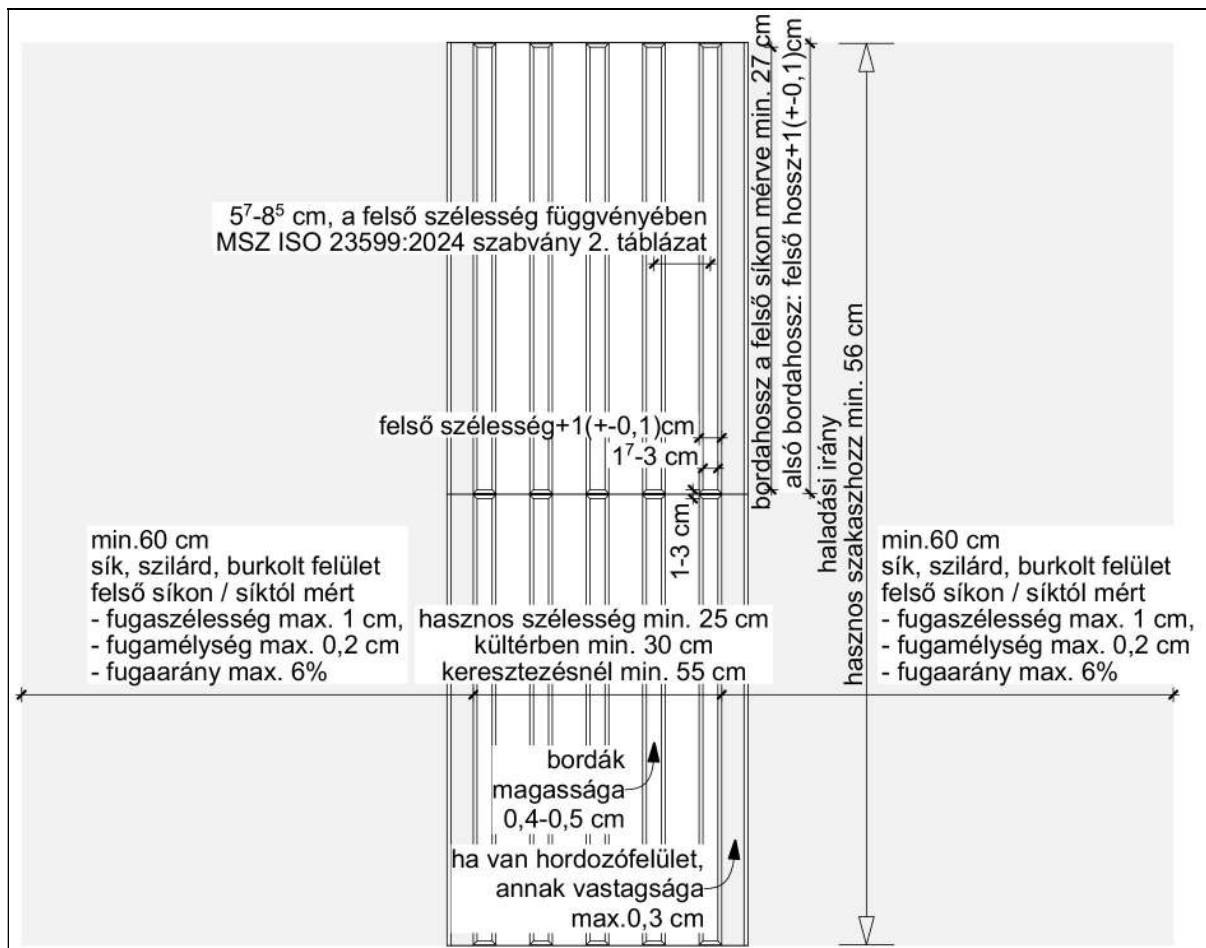
A taktilis vezetősáv a haladási iránnyal párhuzamosan futó, a környező burkolatból kiemelkedő, párhuzamos bordákból áll. Egy borda minimális hossza 270 mm. A bordák keresztmetszete trapéz, felső felülete sík, a borda felső síkjának szélességi mérete 12-25 mm. A bordák magassága 4-5 mm, tengelytávolságuk, a szélesség függvényében van meghatározva (MSZ ISO 23599:2024 szabvány 2. ábra szerinti méret).

A bordák közötti hézagok biztosítják a bejutó csapadék (vagy egyéb folyékony anyag) elvezetését, elkerülve ezáltal a felület csúszásveszélyessé válását.

Magyarországon az MVGYOSZ a következő kialakítást kéri:

- beltéri kialakítás esetén legalább 4 hosszanti borda elhelyezése szükséges, szabvány szerinti tengelytávolsággal. A minimális hasznos szélesség 25 cm;
- kültéri kialakítás esetén min. 5 hosszanti borda elhelyezése szükséges, szabvány szerinti tengelytávolsággal. Minimális hasznos szélesség 30 cm.

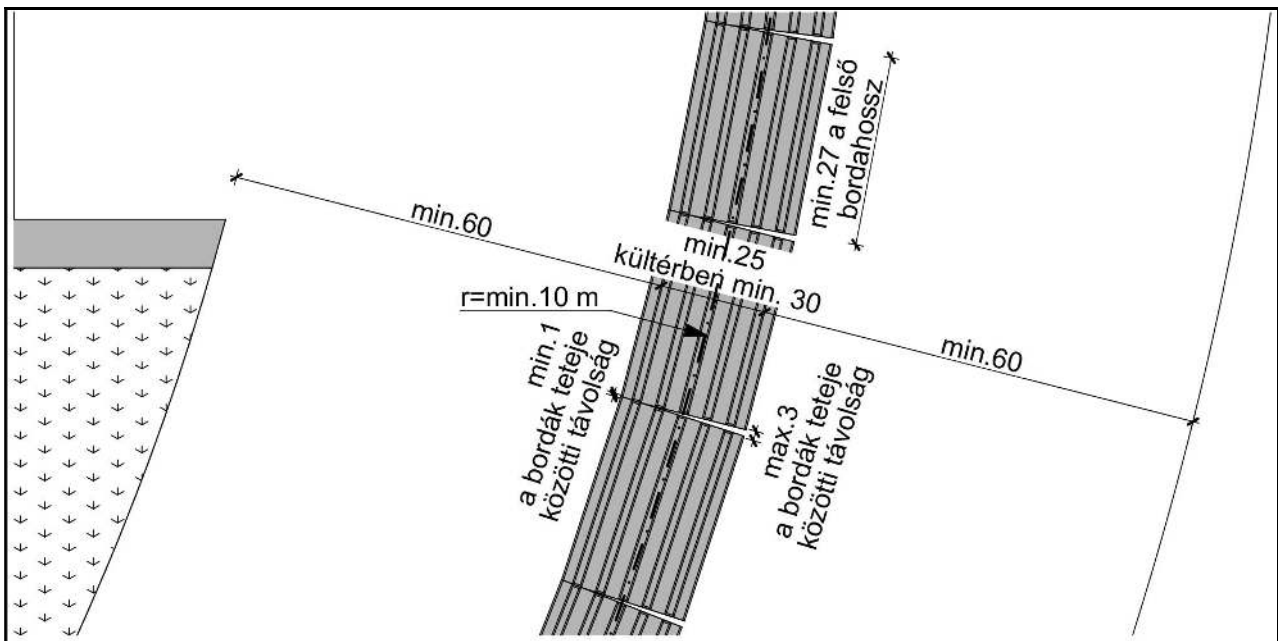
A taktilis vezetősáv kialakításánál a világosabb felületnek (vezetősáv / padlóburkolat) min. 40 LRV pont értékűnek kell lennie, a két felület egymáshoz viszonyított kontrasztja legalább 30 LRV pontkülönbség (fém taktilis jel esetén min. C_m 40% LRV értékkel) térjen el (az MSZ CEN/TR 17621:2023 és az MSZ ISO 23599:2024 szabványnak megfelelően).



15. ábra: taktilis vezetősáv

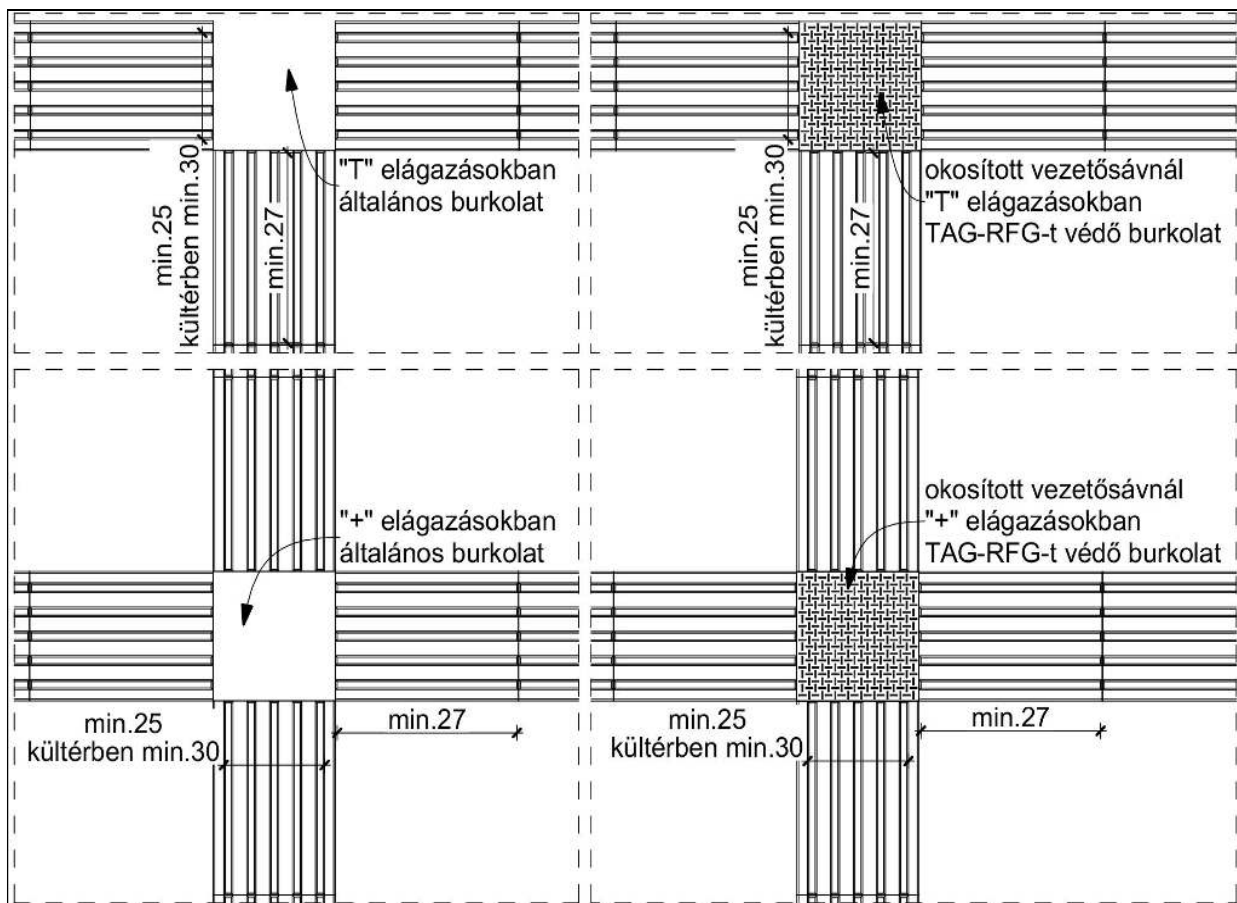
A taktilis vezetősáv hasznos szélességéhez képest mindkét oldalán min. 60-60 cm szabad hely biztosítandó. Ezen szabad helyen belül nem lehet sem fix, sem mobil akadály!

Íves vonalvezetés kizárólag indokolt esetben megengedett akkor, ha nincs lehetőség két pont egyenes vezetősávval, vagy szögteréses vezetősávval történő összekötésére. Íves kialakítás kizárólag íves járda esetén fogadható el. Teresedésekben a vezetősávok minden esetben egyenes szakaszokból álljanak két tájékoztató pont között. Kizárólag esztétikai okokból nem elfogadható íves vonalvezetés!

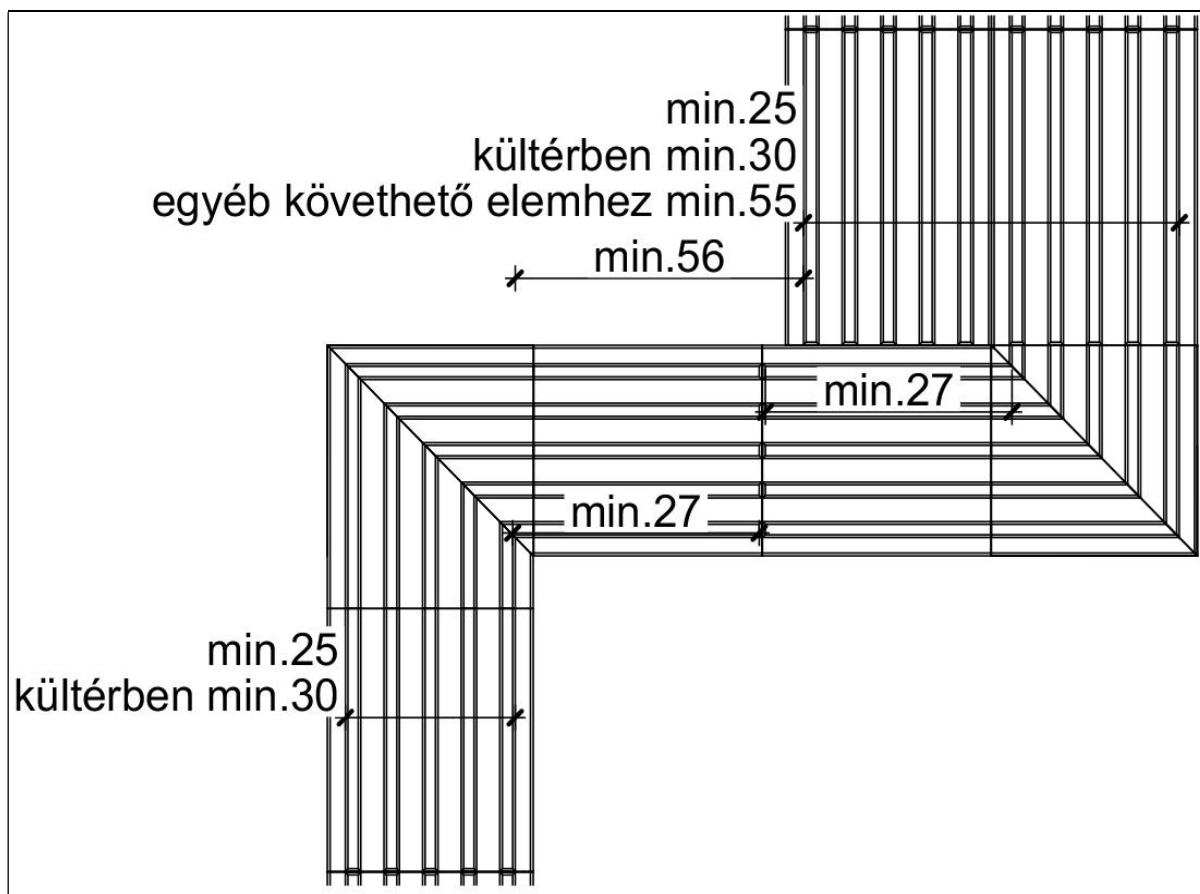


17. ábra: vezetősáv íves vonalvezetés

A vezetősáv elágazásokba az általános burkolattal megegyező burkolat kerül, illetve okosított TWSI rendszer esetén olyan burkolólap, mely nem a TWSI rendszer része.

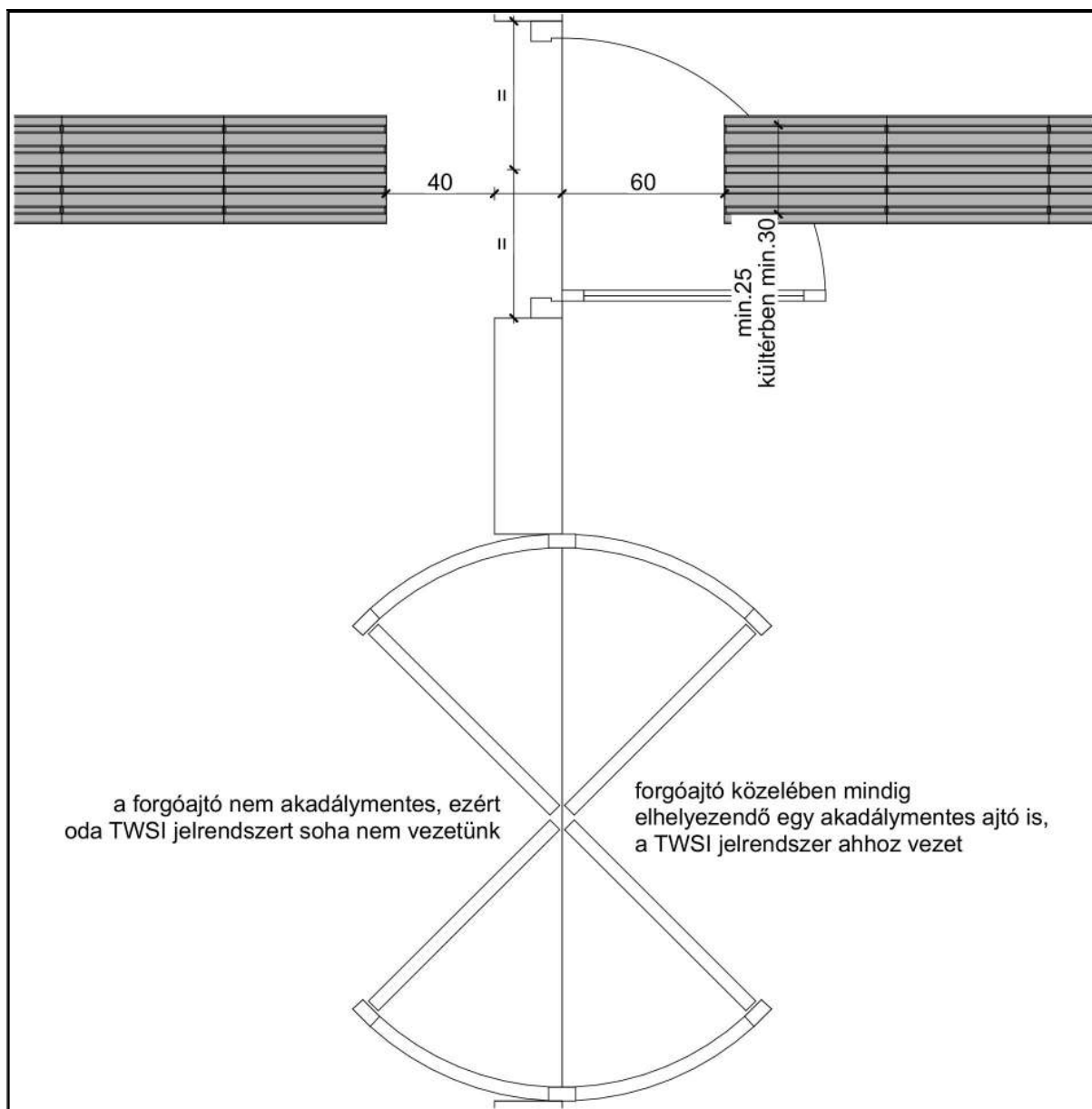


19. ábra: "+" vagy "T" vezetősáv csomópontok



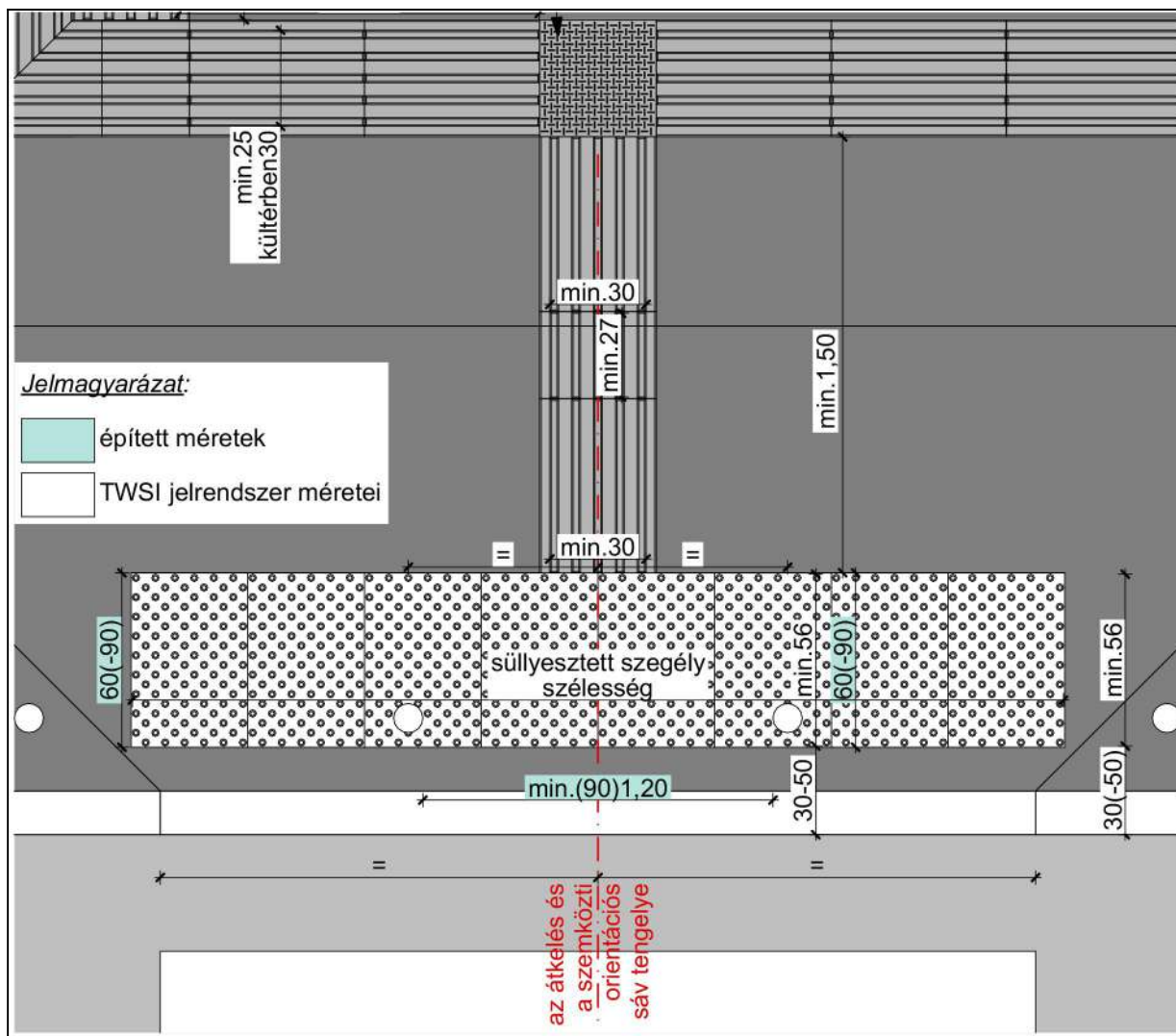
21. ábra: "L" fordulás azonos szélességű és különböző szélességű vezetősáv esetén

Manuálisan mozgatható ajtók mindkét oldalán megszakad a vezetősáv, nyíló ajtóknál a felénk nyíló ajtószárny oldalán a faltól 60 cm-rel, egyéb esetben 40 cm-rel. A vezetősáv mindig az ajtó tengelyében haladjon. Ha a burkolati rakásminta miatt a vezetősáv eltolása szükséges, akkor a kezelőszerv (pl. kilincs, ajtógomb) felé eső irányba kell a vezetősávot elhelyezni. Automata tolóajtók esetén a vezetősáv az ajtón keresztülhalad megszakítás nélkül. A zsanéros nyíló automata ajtó alkalmazását kerülni kell. Forgóajtó és lengőajtó nem állhat akadálymentes útvonalon, mellette azonos értékű akadálymentes ajtót kell biztosítani.

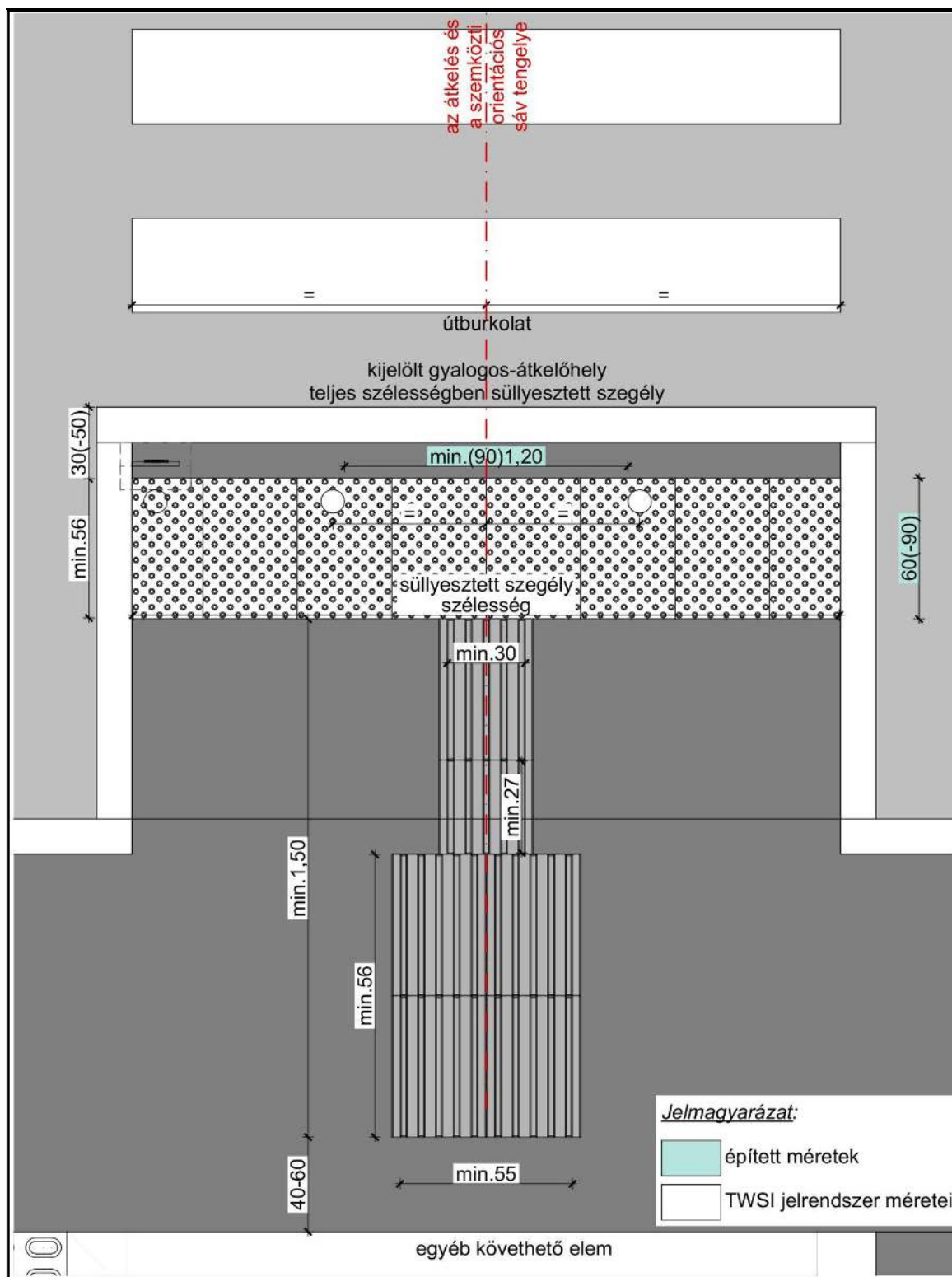


23. ábra: zsanéros, manuálisan mozgatott ajtó két oldalán vezetősáv

Az orientációs sáv a kijelölt gyalogos-átkelőhelyeken mutatja az átkelés irányát, azt a kijelölt gyalogos-átkelőhely tengelyében szükséges elhelyezni. Ha pollerek vannak az útvonalon, akkor azok úgy helyezendők el, hogy a közöttük lévő szabad hely közepére essen az orientációs sáv. Kijelölt gyalogos-átkelőhelyeknél az orientációs sáv hossza min. 150 cm. Kerékpárúton átvezető kijelölt gyalogos-átkelőhely jelzésére használt orientációs sáv minimális hasznos hossza 56 cm. Elengedhetetlen, hogy az orientációs sáv csatlakozzon a területen lévő TWSI rendszerhez, ennek hiányában az egyéb követhető elem előtt 40-60 cm-rel indulóan vezessen a kijelölt gyalogos-átkelőhelyig.



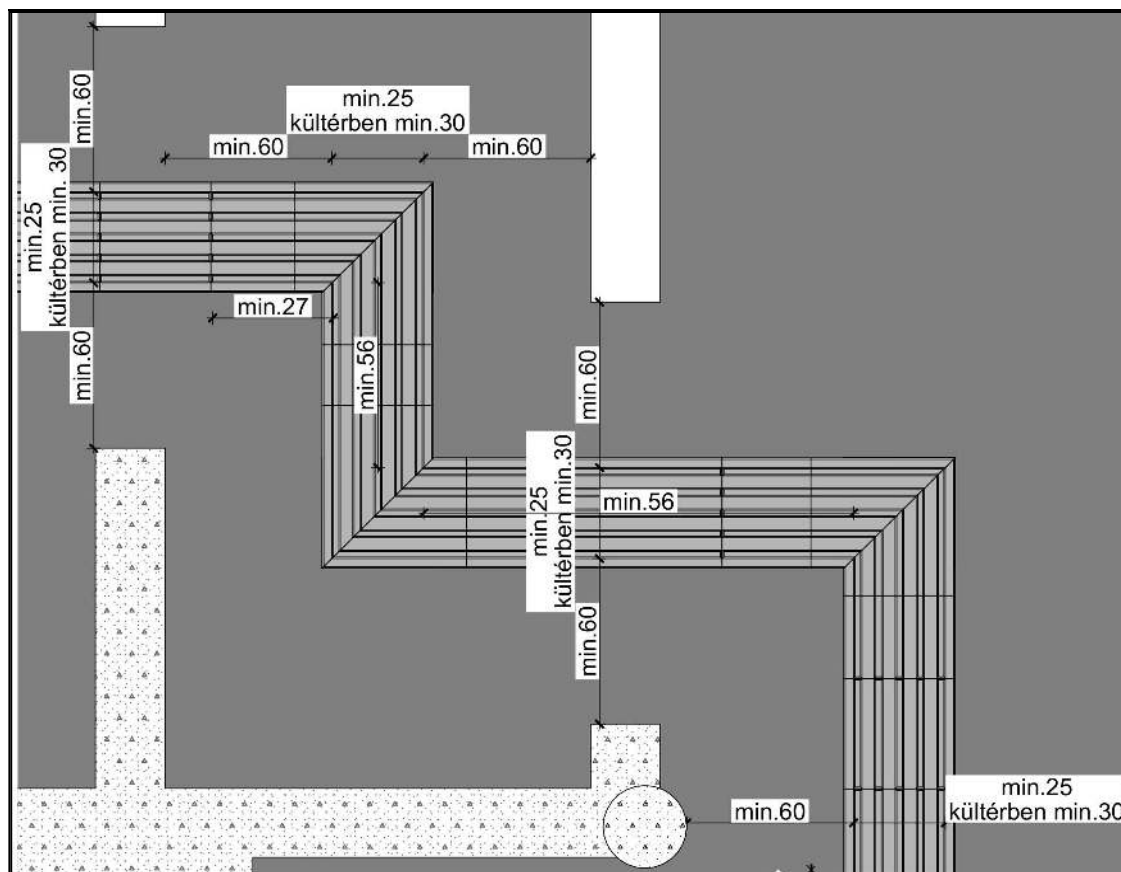
Ha az egyéb követhető elem mentén haladó látássérült embernek a haladási irányára szögben álló vezetősávot, vagy orientációs sávot kell a továbbhaladáshoz vagy irányváltáshoz megtalálnia, annak legalább 55 cm hasznos szélességűnek kell lennie annak érdekében, hogy azt a látássérült ember biztosan ne lépje át. A szélesebb szakasz hasznos hossza min. 56 cm, max. 160 cm széles járdán. 160 cm-t meghaladó szélességű járdán a min. 55 cm hasznos szélességű vezetősáv-szakasznak legalább 114 cm össz-hosszúságúnak kell lennie. 300 cm-t meghaladó szélességű járdán az MVGYOSZ TWSI rendszer telepítését kéri, ott a nevezett szélesebb szakaszt a taktilis burkolati jelrendszerbe be kell kötni.



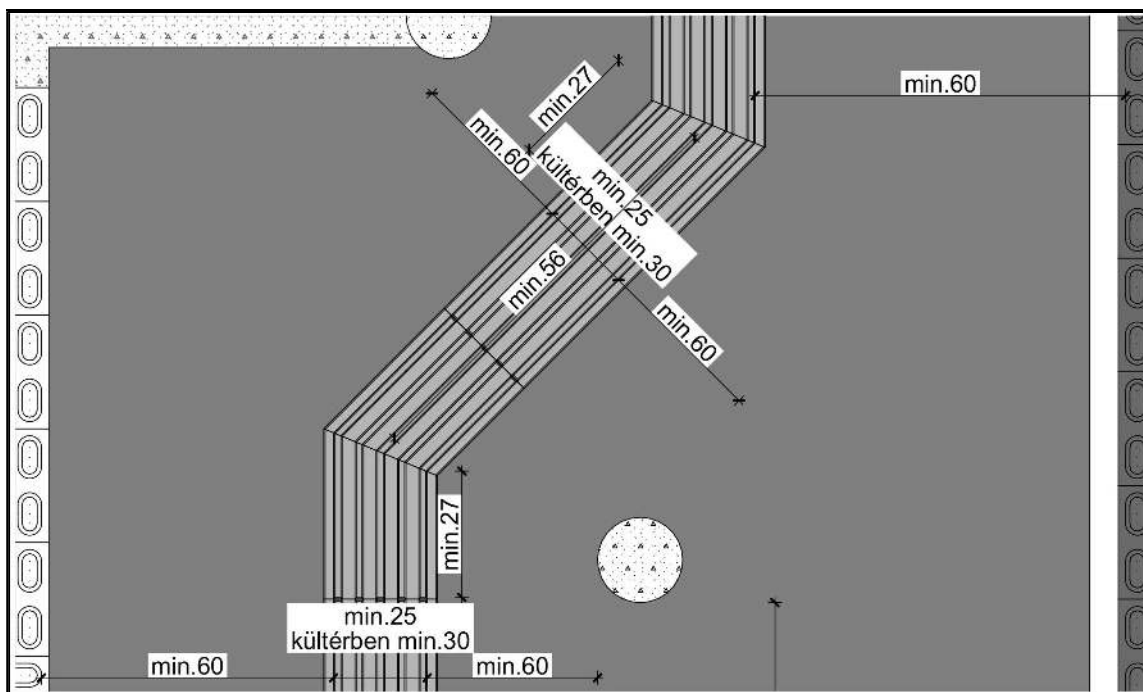
25. ábra: kijelölt gyalogos-átkelőhely orientációs sávja egyéb követhető elemtől indulva

Ha a vezetősáv tengelyét el kell tolni, például akadályok jelenléte miatt, akkor bármely szögtörés esetében a vezetősávok gérbe vágva érintik egymást. A vezetősávon dinamikusan haladó látássérült személy a fehérbotjával képes érzékelni a nyomvonal változásait, így könnyen irányt tud változtatni.

A TWSI rendszer nyomvonalának meghatározása során törekedni kell arra, hogy ahol csak lehetséges, 90 fokos fordulási irányokat határozzunk meg, így biztosítva, hogy a látássérült emberek ne veszítsék el a térbeli orientációjukat. Akadályok kikerülésekor kisebb szögtörés is elfogadható.



26. ábra: akadályok kikerülése vezetősáv-szakaszokkal, merőleges szögtörésekkel



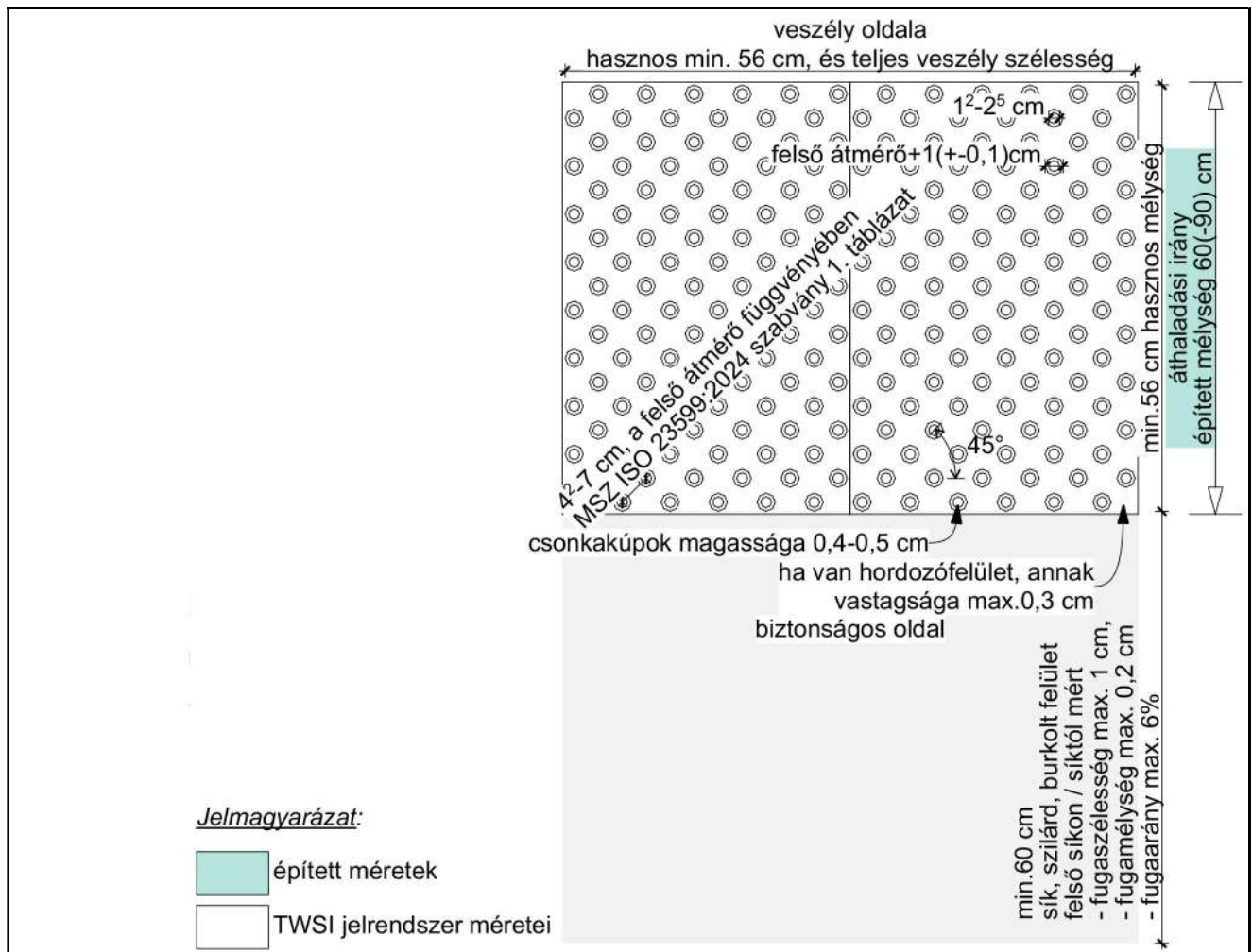
27. ábra: akadályok kikerülése vezetősáv-szakaszokkal, 45°-os szögtörésekkel

2.3.2. Veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés

A veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés funkciója - nevéből következően - a közlekedőre veszélyt jelentő helyzetek előre történő, egyértelmű és következetes jelzése. Éppen ezért Magyarországon nem kérjük ezeket a jelzéseket más jelentéstartalommal elhelyezni (az msz en 17210:2021 szabvány 2023. március 01-jétől hatályos magyar

nyelvű változatának nemzeti előszavával összhangban). A veszélyre figyelmeztető taktilis jelzést olyan területen nem használjuk, ami nem tekinthető veszélyforrásnak, pl. felvonók ajtajánál, oszlopok körül, vezetősáv vonaltörésnél, vezetősáv kereszteződésben, stb.

A veszélyre figyelmeztető taktilis jelzést a jelölendő veszélyforrás (felső és alsó lépcsőél, süllyesztett szegélyű gyalogos-átkelőhely vagy gyalogos átvezetés) előtt, biztonságos távolságban (30-50 cm-re) kell elhelyezni. A nagyobb távolság alkalmazását veszélyesebb átkelésnél javasoljuk. A veszélyre figyelmeztető taktilis jelzést hordozó burkolólap minimális mélysége 60 cm. A jeltípus minimális mélysége és hasznos szélessége egyaránt legalább 56 cm.



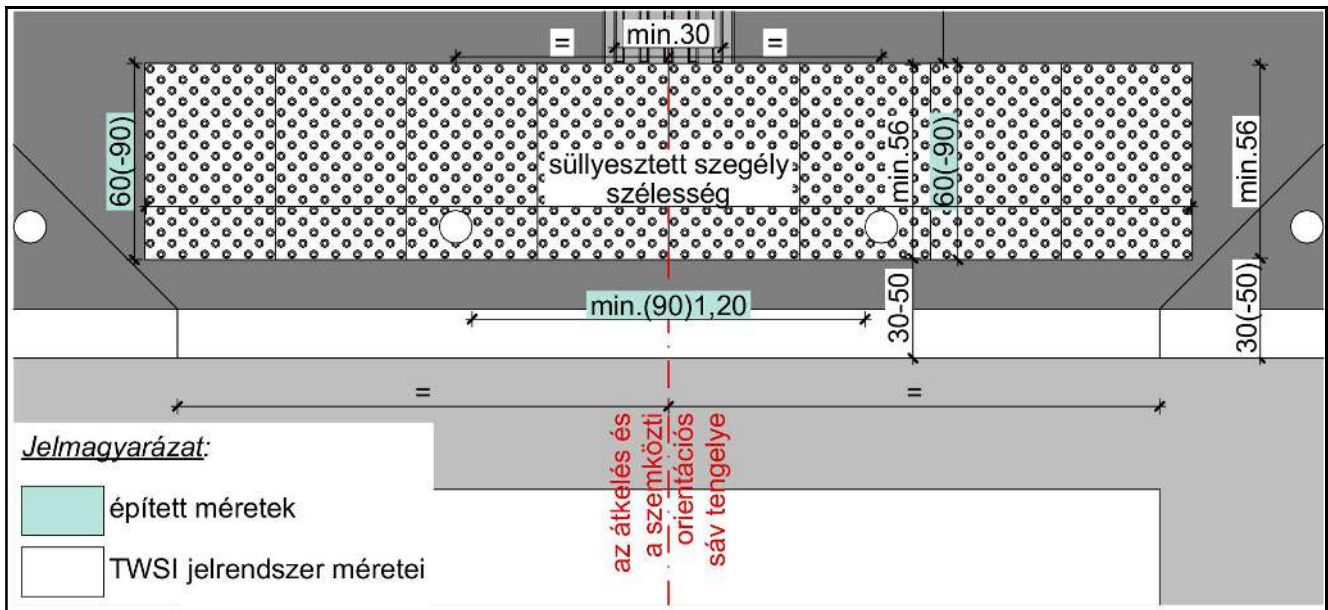
28. ábra: veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés

A veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés a környezetből kiemelkedő, diagonális raszterben elhelyezett, csonkakúp alakú, pontszerű elemekből áll. Bár számos terméken a jelzést gömbszeletekből alakítják ki, a tapasztalatok szerint ezek érzékelhetősége, csúszásgátlása és tartóssága is elmarad a csonka kúpos változatokétól.

A raszter a közlekedési sáv tengelyéhez képest diagonális (45°) hálózatu. Az egyes pontszerű elemek átmérője a felső síkon mérve az MSZ ISO 23599:2024 szabvány szerint 12-25 mm (preferáltan 15 mm), magassága 4-5 mm, a raszter távolság az elemek átmérőjének függvényében változó (a preferált átmérőhöz 45-63 mm).

A veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés kialakításánál a világosabb felület min. 50 LRV pontértékű. A padlóburkolat és a veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés egymáshoz viszonyított kontrasztja min. 50 LRV pontkülönbség, vagy min. C_m 50% LRV kontraszt (fém jelek esetén min. C_m 70% LRV értékkel) térjen el.

A vezetősáv lehetőség szerint mindig merőlegesen érkezzon a veszélyre figyelmeztető taktilis jelzéshez. Kivételt képez az az eset, amikor a kijelölt gyalogos-átkelőhely tengelye nem merőleges a járdaszegélyre, ilyenkor az orientációs sáv minden esetben az átkelés tengelyével párhuzamos.

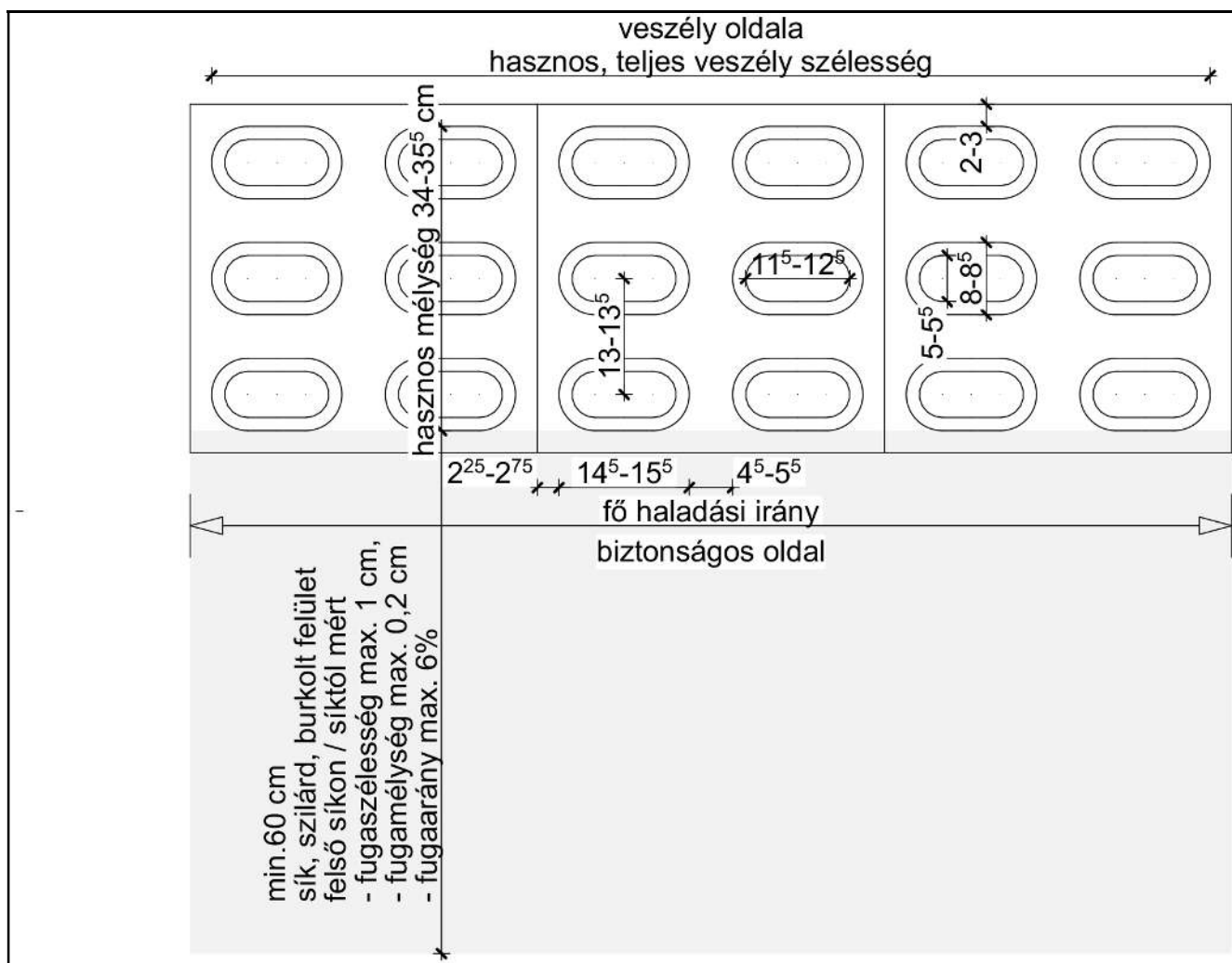


29. ábra: veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés süllyesztett szegélyű kijelölt gyalogos-átkelőhelynél

2.3.3. Taktilis zónahatár jelzés

A fentiekén kívül hazánkban alkalmaznak egy harmadik - az MSZ CEN/TS 15209:2024 szabvány 6. ábrájának bl4. pontjában szereplő és a nemzetközi gyakorlatban ismert - jelzést is, a lekerekített téglalap alakú (angolul lozenge) vagy más néven zónahatár jelzést.

A jelzés nagyméretű (~80*~150 mm), lekerekített végű téglalapokból áll, melyek a járműforgalom haladási irányával párhuzamosan futnak. A jelzés a burkolatból kiemelkedik, magassága 4-5 mm, hasznos mélysége 34-35,5 cm. Zónahatár jelzést a veszélyes zóna teljes szélességében szükséges létesíteni.



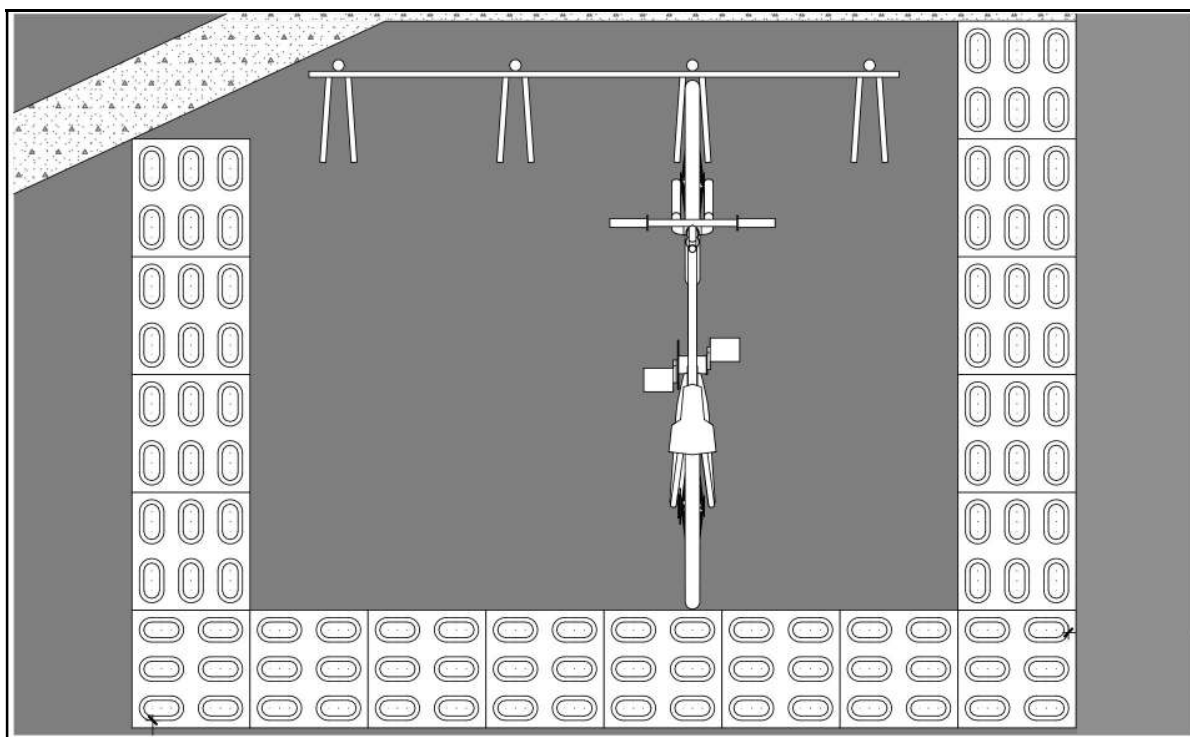
30. ábra: zónahatár jelzés

A zónahatár jelzés egyik funkciója a gyalogos- és járműforgalmat elválasztó szintkülönbséget (járdaaszegélyeket) helyettesítve kijelölni a biztonságos gyalogos közlekedésre alkalmas területek határát. Alkalmazható pl. vegyes forgalmú, közös gyalogos és járműforgalom (gépjármű, kerékpár, roller) által azonos járósíkon használt területek elválasztására, abban az esetben, ha a biztonságos oldal egyértelműen lehatárolható. Másik funkciója - a vasúti közlekedés kivételével – a városi alacsonysebességű kötöttpályás közlekedés elsodrési sávjának taktilis jelölése.

A taktilis zónahatár jelzés kialakításánál a világosabb felületnek (zónahatár / burkolat) min. 50 LRV-nek kell lennie, a két felület egymáshoz viszonyított kontraszt-különbsége min. 50 LRV pont (fém jelek esetén min. C_m 70% LRV) értékkel térjen el (az MSZ CEN/TR 17621:2023 szabványnak megfelelően).

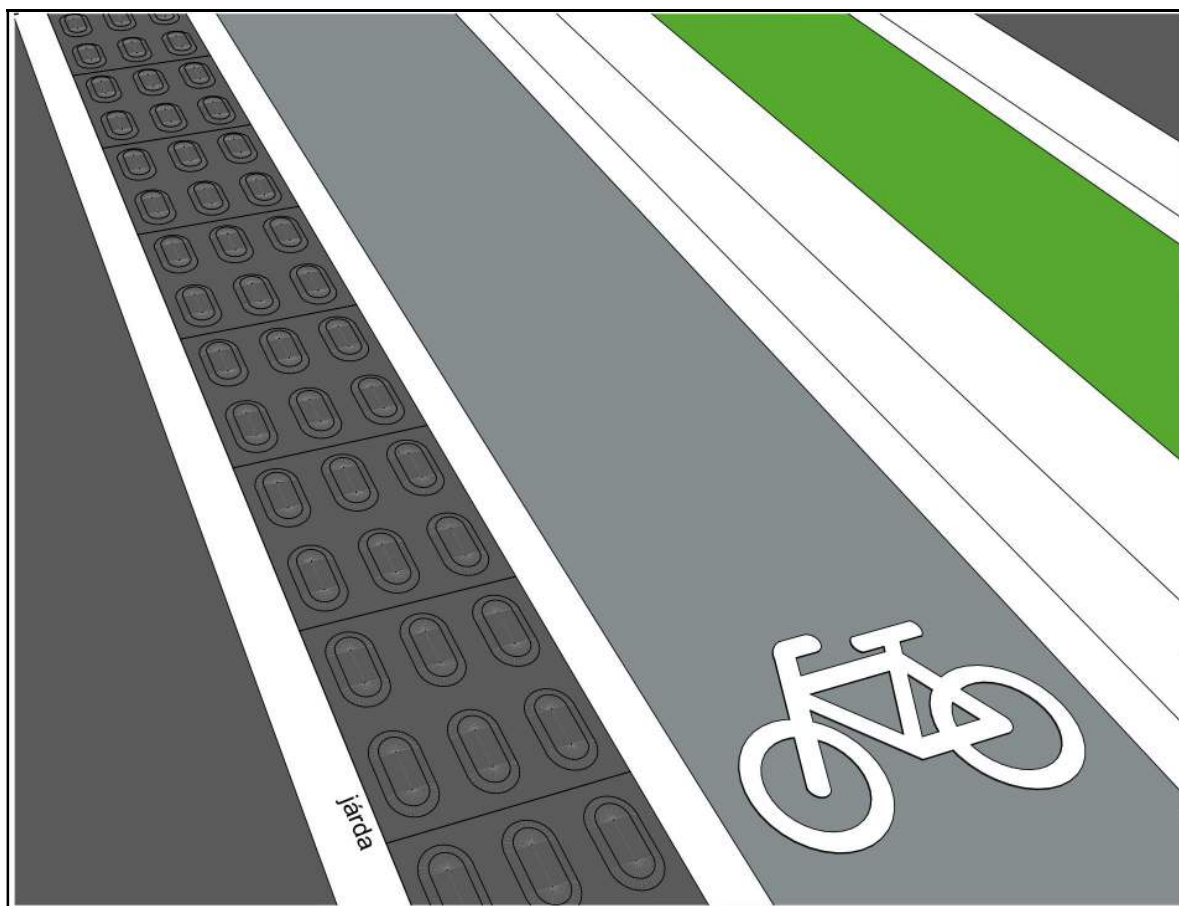
A taktilis zónahatár jelzés:

- Kötöttpályás városi peronokra kerül az elsodrési határ biztonságos, járófelületi oldalára;
- Kerékpár- és rollertároló, illetve mikromobilitási pont: ha a tároló felülete és a járda egymástól nincs elválasztva (pl.: korláttal, zöld felülettel, 5 cm-t meghaladó kiemelt szegéllyel, stb.), akkor a támaszok és kerékpárok / rollerek által együttesen elfoglalt terület határán a gyalogos felületre zónahatár jel kerül;



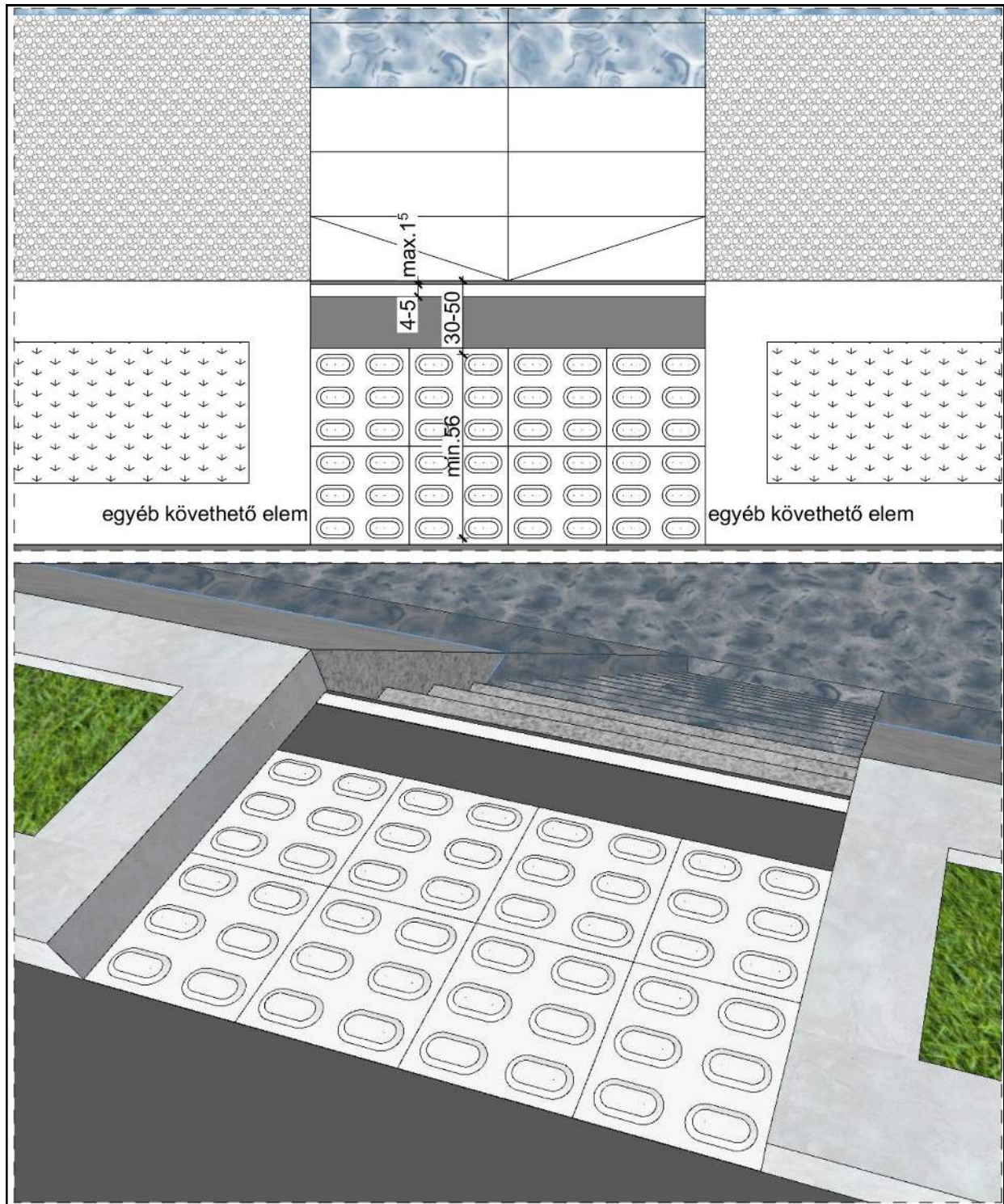
31. ábra: zónahatár jelzés kerékpár- / rollertároló körül

Gyalogos felület mellett, fizikai elválasztás nélkül, azzal síkban (max. 5 cm magasságkülönbség) vezetett kerékpárút / járműút határára, a járda felületére zónahatár jel kerül.



32. ábra: zónahatár jelzés kerékpárút mellett

Vannak olyan veszélyes helyek, amerre nem szabad, hogy a látássérült személy továbbhaladjon. Az ilyen helyek lezárására zónahatár jelzés alkalmazandó legalább 56 cm hasznos mélységben, a veszély előtt 30-50 cm-rel kezdődően, a veszély teljes hosszán. Pl.: rakpartról vízbe vezető (üzemi) lépcső, melynek fizikai lezárása (pl.: zárható kapu) nincs.



33. ábra: veszélyes hely lezárása ott, amerre csak és kizárólag karbantartó személyzet, különös körülményekkel haladhat tovább, de nincs mód fizikai elválasztásra

2.4. ANYAGHASZNÁLAT ÉS SZÍNVÁLASZTÁS

Magyarországon több cég is forgalmaz taktilis burkolati jelrendszereket, több különböző anyagból. Az MVGYOSZ az MSZ ISO 23599:2024 szabványnak, valamint az MSZ CEN/TS 15209 szabvány 6. ábrájának megfelelő geometriájú jelrendszert preferálja.

Meglévő burkolatra az MSZ ISO 23599:2024 és az MSZ CEN/TS 15209:2024 szabványnak megfelelő, utólag elhelyezett UV-, idő- és időjárásálló taktilis burkolati jelzés alkalmazása is elfogadott. Fontos, hogy a hordozófelület és a ragasztás minősége a termék élettartamának megfelelő legyen. Az alapanyaggal szembeni elvárások: nem törik, ellenáll a nagy terheléseknek, továbbá meglévő burkolatra ragasztható kül- és beltéren egyaránt, burkolatbontás nélkül. Az utólagosan telepíthető elemek előnye, hogy a burkolat rakásmintájától függetlenül is elhelyezhetőek. A hordozófelülettel együtt gyártott, utólagosan elhelyezhető taktilis jelek esetén a hordozófelület vastagsága - ragasztással együtt - max. 3 mm lehet. A TWSI jel a hordozófelületből 4-5 mm magasságban emelkedik ki.

- A kőből vagy betonból készült taktilis burkolati jelek is, fehérbottal és talppal egyaránt jól érzékelhetőek. Fontos, hogy ezek a termékek is a csatlakozó burkolattal megfelelő vizuális kontrasztot képezzenek.
- Burkolatba hornyolt (homorú felületű) megoldás taktilis burkolati jelzésként nem alkalmazható, mert szabványellenes, és mert a látássérült emberek nem érzik azokat megfelelően sem fehérbottal, sem pedig talppal.

Az MSZ CEN/TR 17621:2023 szabvány 6.4.3.2 d) bekezdése alapján a fém TWSI jelek használatát kérjük kerülni, mivel azok csúszásgátló felület vagy felületkezelés hiányában csúszósak lehetnek (vagy annak tűnhetnek), különösen nedves állapotban. Továbbá a sugárzásra, hőre vagy hidegre reagáló fém TWSI elemek megégethetik a segítőkutya mancsait.

A taktilis burkolati jelek a csatlakozó burkolattól szabvány szerinti tónuskontraszttal eltérőek, ezáltal biztosítva az aliglátó és gyengénlátó emberek számára az érzékelhetőséget. A taktilis jelzések és a burkolat kiválasztásakor a komplementer színek kerülendőek. A színválasztás kapcsán az MSZ CEN / TR 17621:2023 szabvány elvárásait szükséges alkalmazni.

Az MSZ CEN/TR 17621:2023 szabvány 6.3.3 pont a) bekezdése alapján: Ahol a

- felület(ek) LRV értékének változása várható
 - használatból eredően (koszolódás, időjárás),
 - az idő múlásával (pl.: világosodó aszfalt),
- illetve ahol a megvilágítás mértéke
 - nem éri el a szabványokban meghatározott minimális értéket, vagy
 - nem állandó,

ott javasolt magasabb értékű kontraszttal kivitelezni, pl.:

- Taktilis vezetősáv és környező padlóburkolat között min. C_m 40% fénysűrűség-kontraszt / min. 40 LRV pontkülönbség;

- Veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés / zónahatár jelzés és környező padlóburkolat között min. C_m 60% fényűrűség-kontraszt / min. 60 LRV pontkülönbség;
- Kontrasztos lépcsőél-jelölésnél min. C_m 70% fényűrűség-kontraszt / min. 70 LRV pontkülönbség.

Az MSZ CEN/TR 17621:2023 szabvány 6.3.3 pont c) bekezdése szerint mintás padlón, ahol a vizuális kontrasztnak nincs jelentéstartalma, a padlóburkolati mintázat kontrasztja max. 20 LRV pont lehet.

2.5. JÁRÓFELÜLET FELETTI AKADÁLYOK

A látássérült emberek számára potenciális veszélyforrás a járófelület felett 30-210 cm magasság között a faltól több, mint 10 cm-rel kiálló akadály (pl.: fali telefonfülke, falra szerelt hirdetőtábla, esőbeálló oldalpanelje, korlát, falra szerelt tűzcsap, konzolos pad, hulladéktároló, postaláda, stb.).

Ahol fennáll a nekiütközés veszélye, ott fehérbottal is érzékelhető, a járófelület síkjától mért 10-30 cm magasság közé, azzal párhuzamosan fix, szilárd és teherbíró elemnek (pl.: kerékvető / alsó korlátelem) kell kerülnie, a balesetek megelőzése érdekében. A figyelemfelhívó elemnek és a veszélyforrásnak is a környezettől kontrasztosan eltérő LRV értékűnek kell lennie.

2.6. EGYÉB KÖVETELMÉNYEK

A TWSI jelek hasznos szélessége / mélysége mellett min. 60-60 cm-es zónában max. 2 mm mélységű fugával elhelyezett burkolat lehet. A fugamélységet a burkolat felső síkjától kell mérni. Ebben a tartományban a max. 10 mm széles fugák aránya a burkolatban max. 6% lehet. A fugaszélességet a burkolat felső síkján kell mérni. (A burkolatél lekerekítése / fózolása is a fuga szélességébe tartozik bele.

Ha taktilis vezetősáv és veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés vagy zónahatár jelzés egymással párhuzamosan fut, akkor közéjük min. 60 cm széles általános burkolat kerüljön, 2 mm-t meg nem haladó fugával, és síkfogasságot mellőző felülettel.

TWSI rendszert eltakarni tilos! Pl.: szőnyeggel, lábtörlővel.

2.7. OKOSÍTOTT TWSI JELRENDSZER

Az MGVYOSZ támogatja a taktilis burkolati jelrendszer okosított TAG-RFG-kel történő kiegészítését a nagyforgalmú, a kültéri és a bonyolult vonalvezetésű közlekedési útvonalakon.

A taktilis burkolati jelek alá lehetőség van ún. okosított TAG-RFG-k (chip és adó) elhelyezésére. A chipre programozott információkat egy a használó kezében lévő ún. okosbot tudja leolvasni, és a használó felé, annak okostelefonjára, egy erre szolgáló applikáció számára továbbítani.

Az okosított TWSI jelrendszer négy különböző csatornán keresztül nyújt információkat:

- Fehérbottal történő érzékelés (taktilis kontraszt - a fehérboton keresztül)
- Vizuális érzékelés (vizuális kontraszt a funkcionális látással rendelkező felhasználók számára)
- Talppal való érzékelés (taktilis kontraszt)
- Hallás útján történő érzékelés (auditív kontraszt)

Az okosított TWSI jelrendszer fontos információkat szolgáltat, kiegészítve a taktilis burkolati jelzéseken keresztül kapott információkat. A taktilis burkolati jelzések bármilyen más elektronikus információs rendszerrel kiegészíthetők, de ezek semmiképpen sem helyettesíthetik a taktilis burkolati jelrendszert, mivel a nem tapintható információk önmagukban nem alkalmasak a látássérült emberek biztonságos közlekedésének támogatására.

2.7.1. Az okosított TWSI rendszer telepítése

Az MSZ ISO 23599:2024 szabvány és jelen Útmutató alapján kialakított taktilis burkolat alá kerülnek beépítésre a chippel ellátott passzív TAG-RFG-k. Ez az eszköz nem igényel külső energiaellátást.

A TAG-RFG-k az útvonal mentén a gyártó által meghatározott sűrűséggel építendőek be úgy, hogy az érzékelhetőség folyamatosságát biztosítsák. Irányváltásokhoz, útvonal-kereszteződések csomópontjaiban is elhelyezendőek.

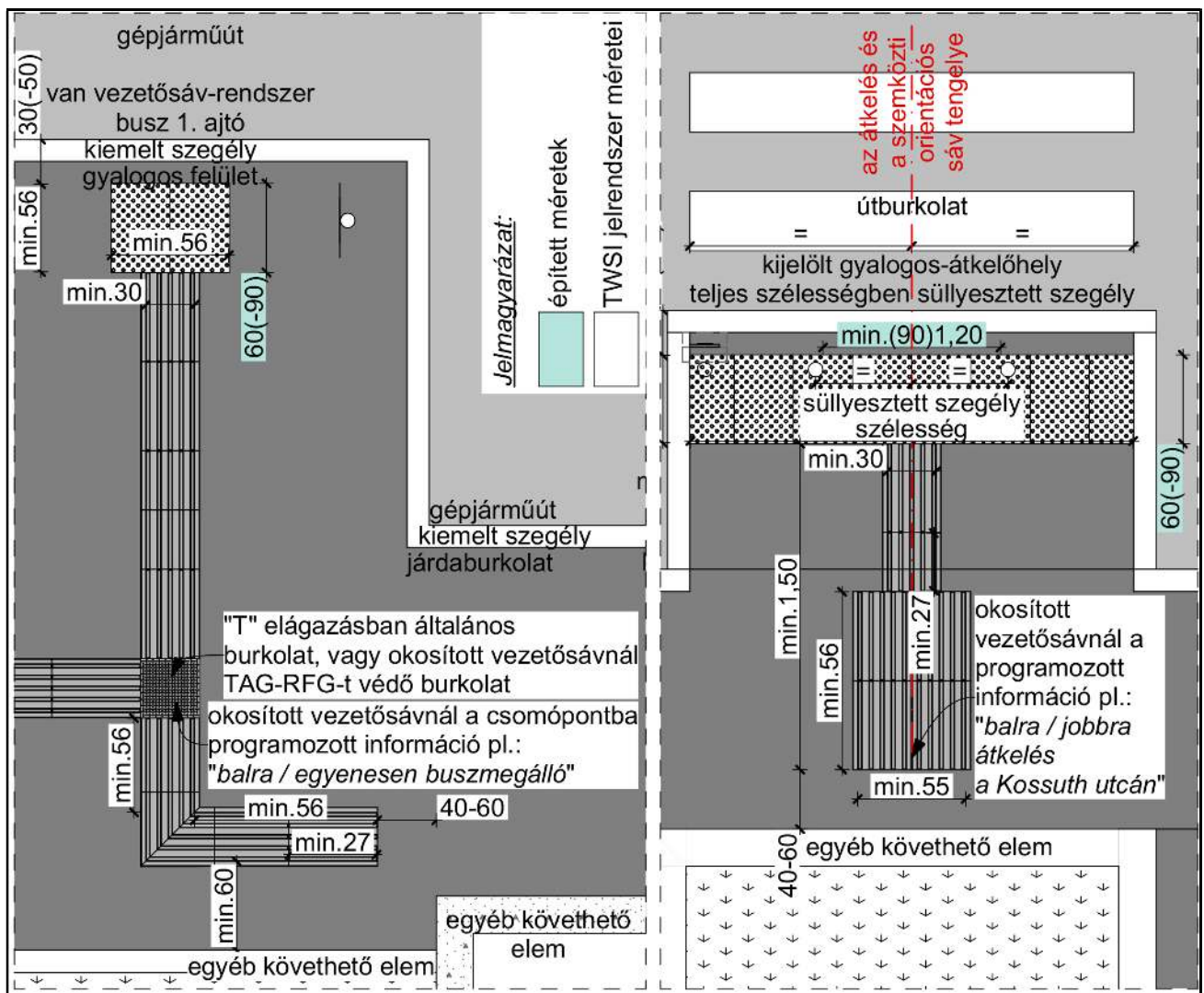
A vezetősáv irányváltások és elágazások csomópontjaiba a taget védendő, legalább az alkalmazott taktilis jelrendszer csúszásgátló követelményeit kielégítő elemnek szükséges kerülnie. Ez az elem ne tartalmazzon az MSZ ISO 23599:2024 szabványban szereplő taktilis jelzést, de a csúszásgátlás érdekében egyéb burkolati felületi megmunkálás elfogadható.

A chipekre felprogramozandó, a tájékozódást segítő információkat az MVGYOSZ-szel szükséges egyeztetni. A rendszert véglegesítés előtt teszteltetni kell a szövetség akadálymentesítési szakértőivel.

A chip-hez tartozó információt az okosbot vevőjével a látássérült ember a telefonos applikációján keresztül ismerheti meg. A telefonos applikációnak meg kell felelnie az EN 301 549:2021v3.2.1 szabványnak, illetve az ezt váltó szabványok mindenkor hatályos változatának.

A létesítményben található funkciók változása esetén a felprogramozott információkat naprakészen kell tartani, ezért folyamatos kommunikáció szükséges a programozást és karbantartást végző cég és a létesítmény üzemeltetője között.

A programozás és az applikáció lehetőséget ad többnyelvű információk közlésére is, így a magyarul nem beszélő látássérült emberek is információhoz juthatnak általa.



34. ábra: vezetősáv-rendszer csomópontjába programozott információ; egyéb követhető elemre merőleges orientációs sáv alá programozott információ

2.7.2. Hibalehetőségek:

- Nem megfelelő programozás, az információ nem jól került átadásra a használatnak
- A felprogramozott információ elavulhat, ha nem folyamatos a kommunikáció az üzemeltető és a programozást végző cég között. Előfordulhat, hogy az információhiány kedvezőbb, mint a félrevezető információ

3. A TWSI JELRENDSZER ALKALMAZÁSA

3.1. LÉPCSŐK

A látássérült emberek számára a lépcső nem minősül akadálnak, de veszélyforrás lehet. Ezért a TWSI jelrendszer alkalmazása során különösen figyelni kell arra, hogy a lépcsőket jól észlelhetően és következetesen jelezzük.

A látássérült emberek biztonsága érdekében a lépcsőket az alábbiakban leírtak szerint kell TWSI jelek alkalmazásával jelölni:

- Egyetlen, max. 20 cm magas fellépést nem kell jelezni.
- Zárt, csak lépcsőt tartalmazó lépcsőházban sem szükséges a lépcsőt TWSI rendszerrel jelezni, azonban a lépcsőkaronkénti 1. és utolsó lépcsőélet tónuskontraszttal kell jelölni.

A veszélyre figyelmeztető taktilis jelzést a felső / alsó lépcsőfoktól 30(-50) cm távolságban kezdődően kell elhelyezni a lépcsőfok teljes szélességében.

Ahol a vezetősáv a lépcső alsó vagy felső lépcsőfokához érkezik (a lépcső tengelyében), azt a veszélyre figyelmeztető taktilis jelzésig el kell vezetni.

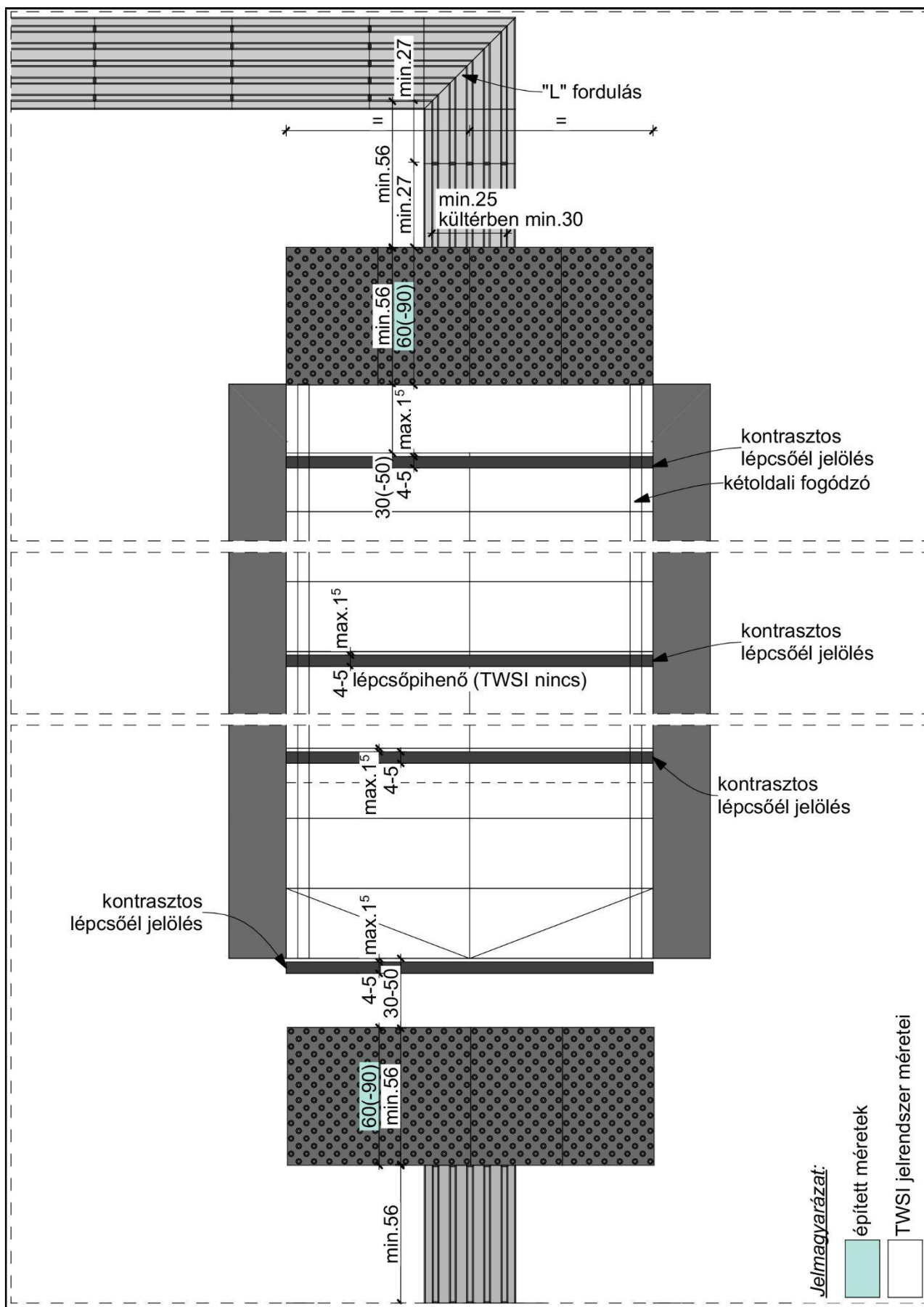
Az MVGYOSZ nem tekinti akadálymentesnek az alábbiakat:

- Olaszlépcső: a mély belépéseket a látássérült emberek nem érzékelik folyamatos lépcsősorként, a különálló fellépések fokozottan botlásveszélyesek számukra.
- Elfogyó lépcső: az érkező / induló felület lejtése miatt a fokok fellépési magassága nem állandó, ez botlásveszélyes
- Esésvonalra nem merőleges lépcsőőleket tartalmazó lépcső: MSZ CEN/TR 17621:2023, 43. ábra is tiltja
- Lépcsőbe integrált rámpa: fokozottan balesetveszélyes minden használó számára, kifejezetten kerülendő!

Ilyen lépcsők lehetőség szerint ne készüljenek, meglévők esetében kérjük másik, akadálymentes útvonal kijelölését.

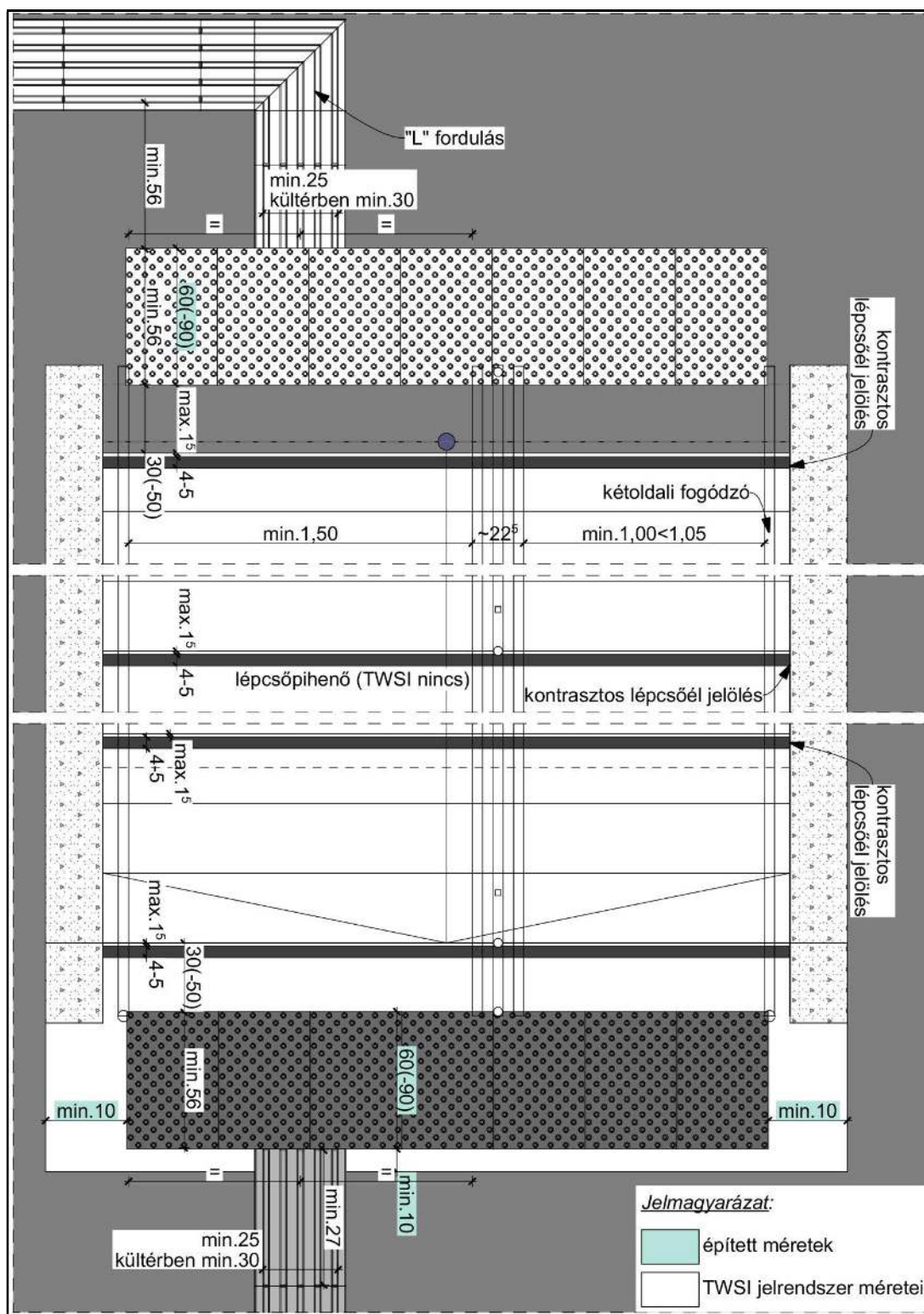
A lépcsőkarak közötti pihenő maximális hossza 3 méter. A két lépcsőkar közötti, 3 m-nél nagyobb távolságot az MVGYOSZ két külön lépcsőként kezeli a TWSI jelek tekintetében.

A lépcsőkaronkénti első, és utolsó lépcsőél kontrasztos éljelölése TWSI rendszertől függetlenül minden lépcsőnél szükséges.



35. ábra: lépcsők jelzése

Ha egy széles lépcsőt közbenső korláttal látnak el, akkor a vezetősávnak az akadálymentes lépcsőszélesség-szakasz közepére kell vezetnie.



36. ábra: osztott lépcső jelzése

A látássérült emberek biztonságos közlekedése érdekében mindig biztosítani kell a megfelelő megvilágítást a lépcsőn.

Sárgaparáncsra / folyóka rácsra TWSI rendszert nem lehet telepíteni. Ha vezetősáv érkezik a sárgaparáncsra / folyóka rácsra, akkor az a rács szélénél megszakad, majd a rács másik oldalán folytatódik tovább. Ha egy rács a TWSI jelrendszer felületébe vagy a vezetősávhoz 60 cm-nél közelebb esne a szerkezeti szabályok szerint, akkor lehetőség szerint a rács helyezendő át. Amennyiben erre nincs lehetőség, úgy a TWSI rendszer tervezendő át akként, hogy a szerkezeti szabályoknak a lehetőségekhez képest a lehető legjobban megfeleljen. Pl.: lépcső alján

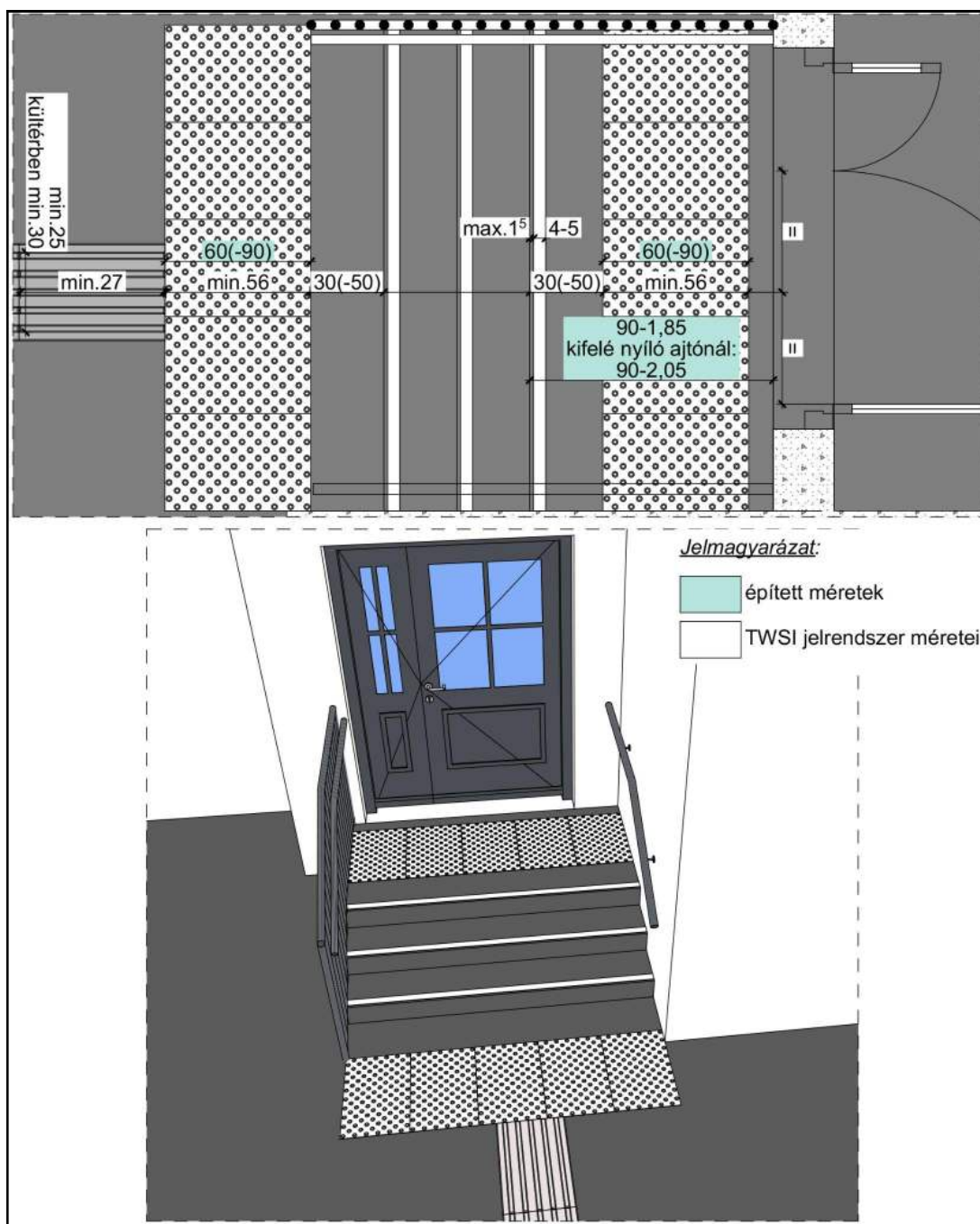
elhelyezett rácsos folyóka miatt nem lehet a veszélyre figyelmeztető taktilis jelzést az alsó lépcsőéltől 30(-50) cm-re kezdeni, ekkor távolabb, de közvetlenül a folyóka mellé kell azt elhelyezni.

Ha egy magasságkülönbség áthidalására akadálymentes használatú lépcső és akadálymentes rámpa is rendelkezésre áll, akkor általában a vezetősáv a lépcsőhöz vezet, kivéve, ha a rámpán való közlekedés egyszerűbb és rövidebb haladást tesz lehetővé. Ha lépcső és felvonó / mozgólépcső / mozgójárda is rendelkezésre áll, akkor mindegyik lehetőséghez vezessen vezetősáv.

3.1.1. Előlépcsők

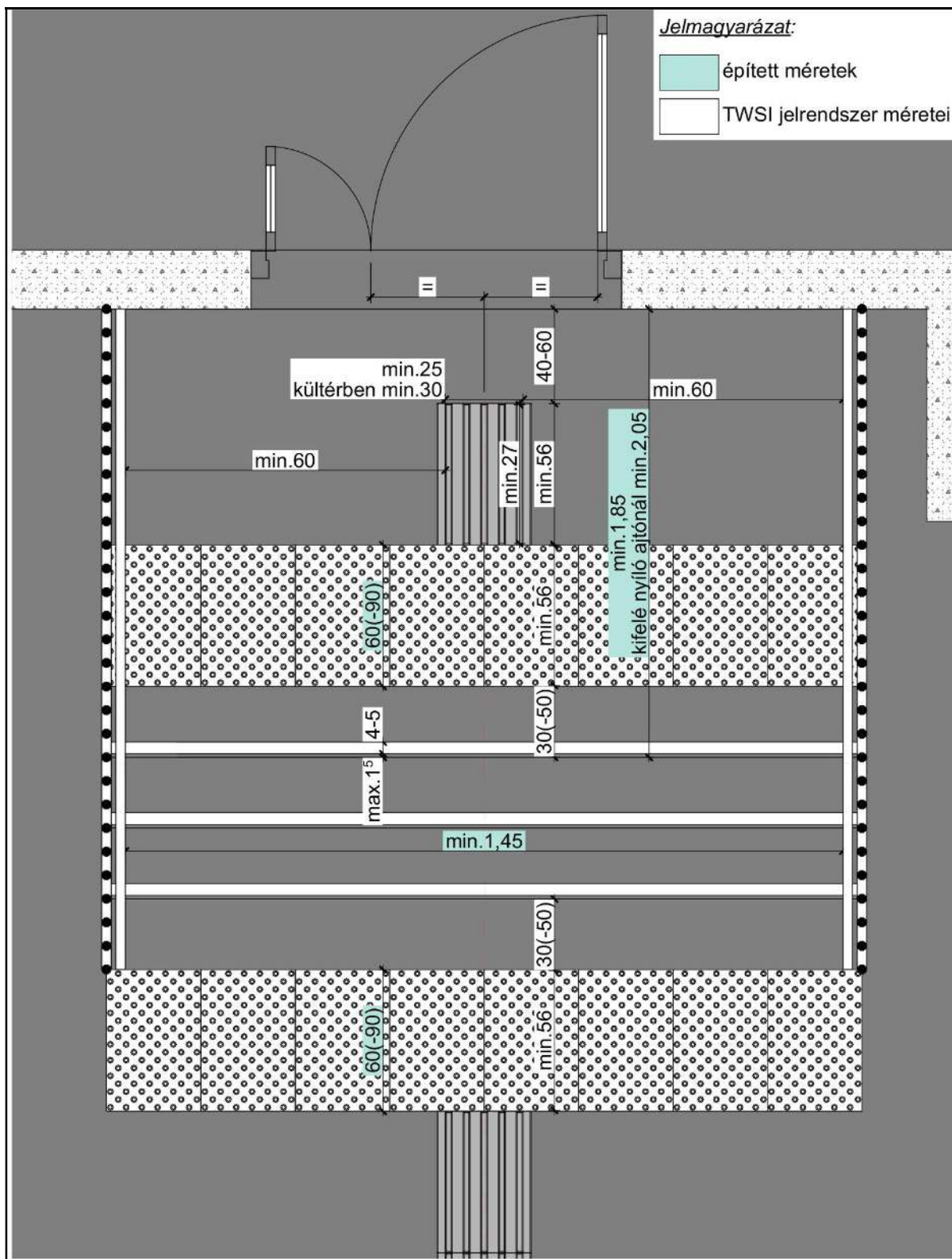
Új előlépcsők esetében az érkezési felület mérete az akadálymentesség elvei szerint kerüljön megtervezésre.

Ha van a lépcső alján vezetősáv, az az elsődlegesen nyíló ajtószárny tengelyébe kerüljön. Automata tolóajtó esetén a szabad nyílás közepére tervezendő. Ha burkolati rakásminta miatt ettől el kell térni kis mértékben, akkor a kilincs felé szükséges eltolni a vezetősávot.

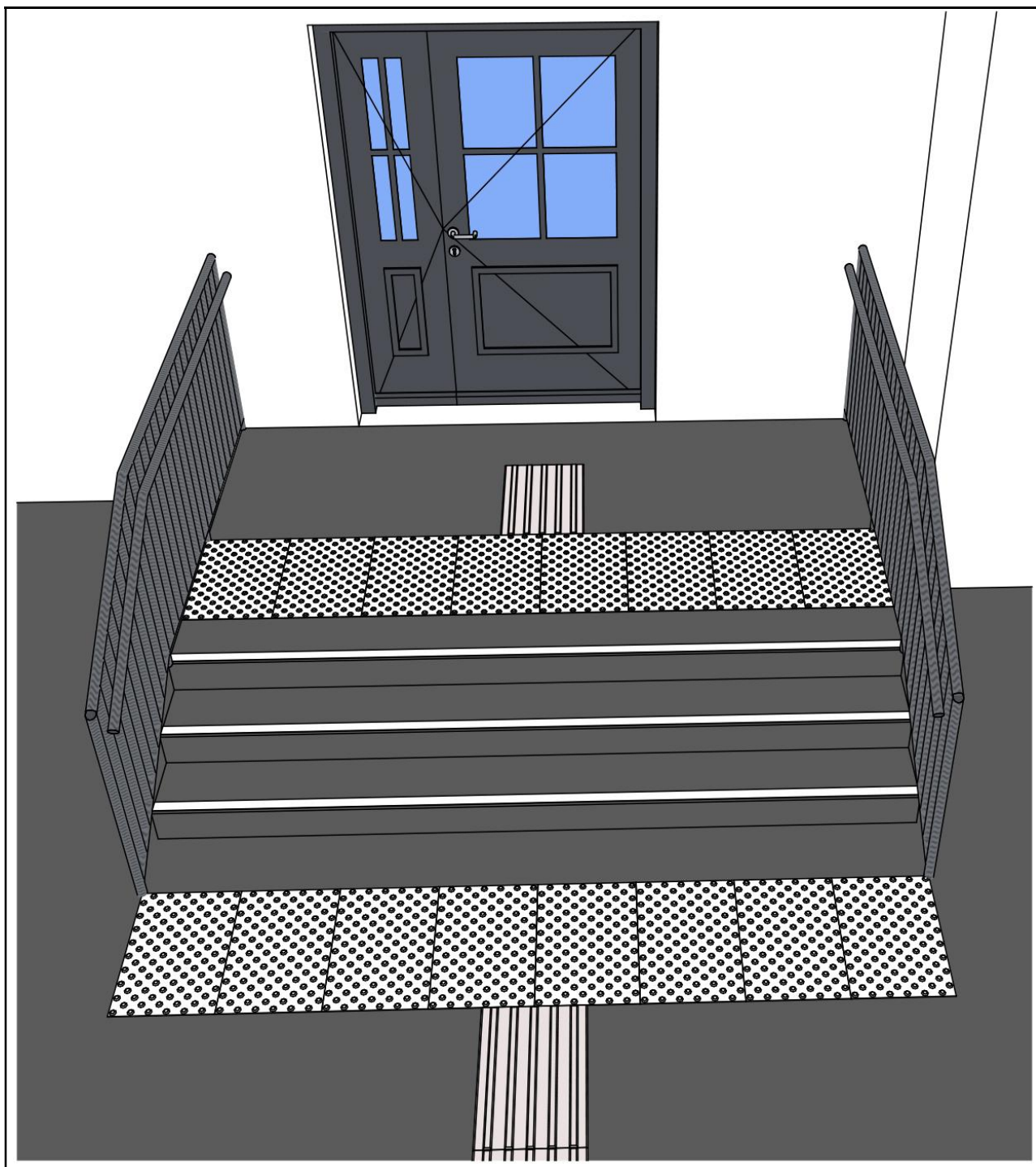


37. ábra: befelé nyíló és tolóajtónál 90-185 cm / kifelé nyíló ajtónál 90-205 cm mélységű előlépcső jelzése

Ahol az előlépcső felső éle és a bejárati ajtó között a szabad hely a befelé nyíló ajtónál meghaladja a 190 cm-t, a kifelé nyíló ajtónál pedig a 210 cm-t, és a szabad szélesség több, mint 300 cm, ott a veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés és a bejárati ajtó között vezetősáv is elhelyezendő az ajtóhoz. Ha van a lépcső alján vezetősáv, annak a lépcső tetején lévő vezetősávval egy tengelyen kell lennie.

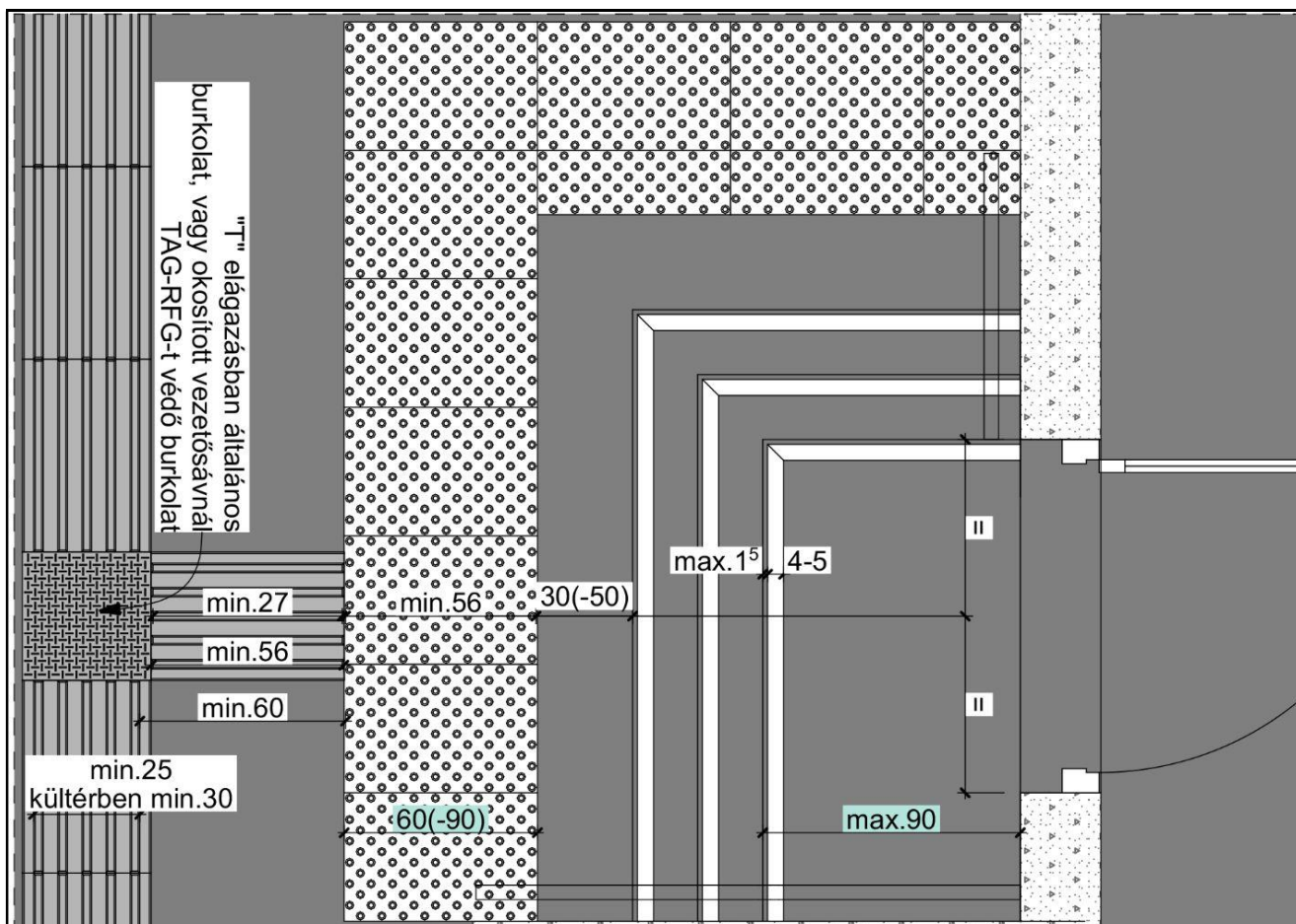


38. ábra: befelé nyíló és tolóajtónál min. 185 cm / kifelé nyíló ajtónál min. 205 cm mélységű előlépcső jelzése (preferált), alaprajz



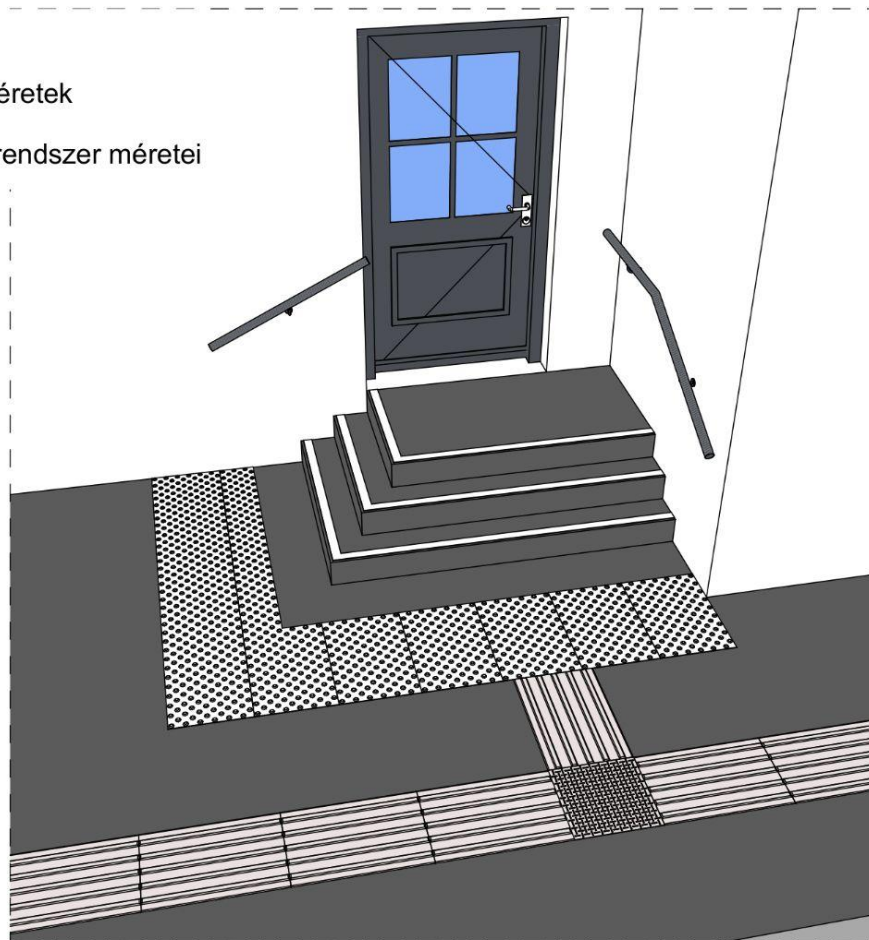
39. ábra: befelé nyíló és tolóajtónál min. 185 cm / kifelé nyíló ajtónál min. 205 cm mélységű előlépcső jelzése (preferált), 3D

Meglévő, kis érkezési méretű előlépcsőknél, ahol annak geometriáján nem lehet változtatni - pl. tulajdonviszonyok, műemléki védettség, hely hiánya miatt - elfogadható, ha annak tetejére veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés nem kerül elhelyezésre, de ebben az esetben is szükséges a lépcsőélek tónuskontrasztos jelölése. Az ilyen jellegű lépcsők a látássérült emberek számára botlásveszélyesek, ezért alkalmazásuk kerülendő.



Jelmagyarázat:

- épített méretek
- TWSI jelrendszer méretei



40. ábra: kicsi előlépcső jelzése

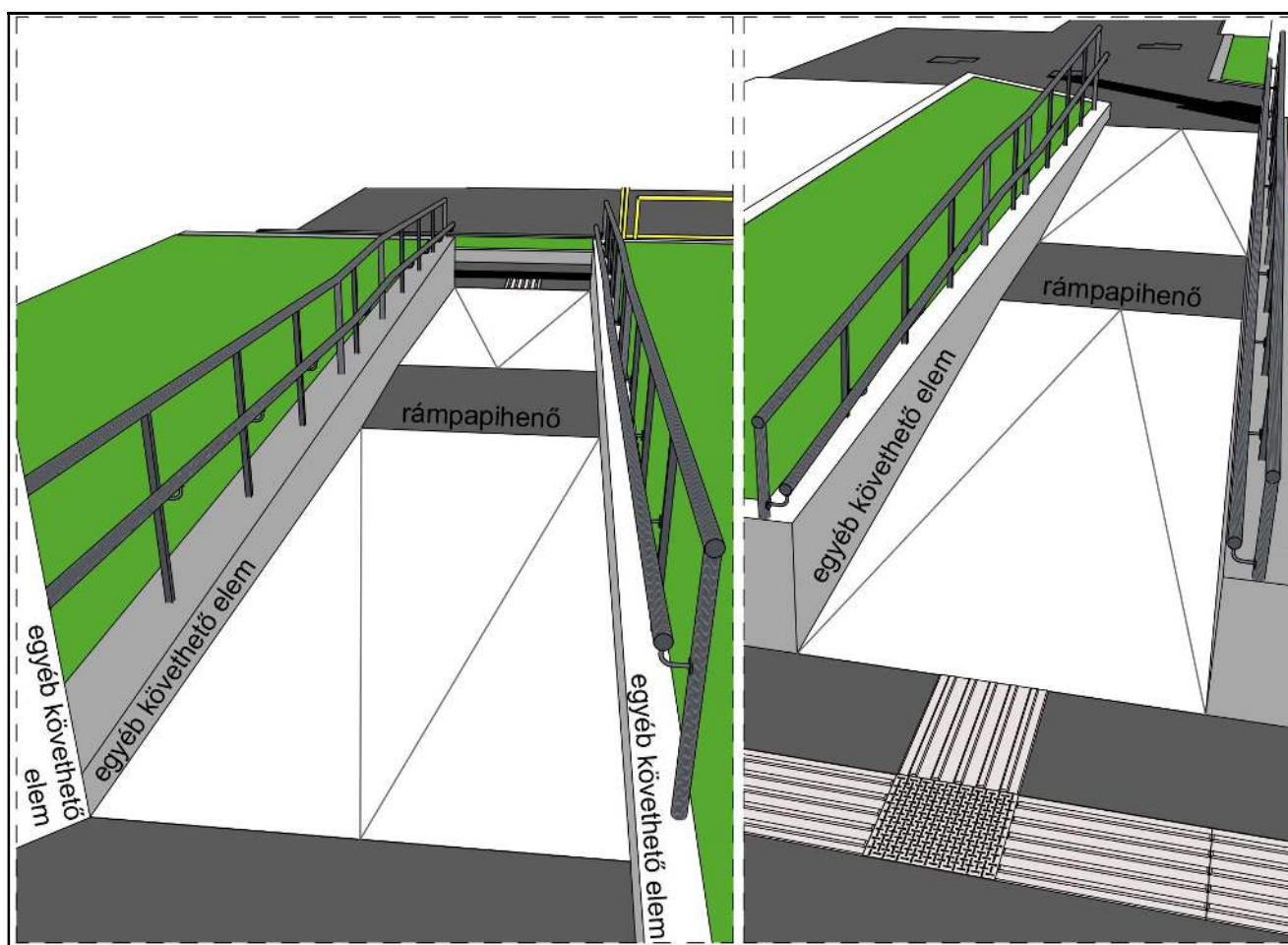
3.2. RÁMPÁK

A szabadtéri lejtők általában nem okoznak problémát a látássérült embereknek, ezért kezdetüknél és végükénél veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés telepítése nem szükséges, sőt, megtévesztő lehet.

A lejtők / rámpák ferde síkú felületeinek kontrasztot kell képeznie a közel vízszintes kapcsolódó felületekkel (induló- és érkező szint, pihenők), azoktól min. 30 LRV pontkülönbséggel teljes felületen el kell térniük.

A gyalogos közlekedésre szolgáló rámpákat / lejtőket csak akkor kell azok felső végpontjánál veszélyre figyelmeztető taktilis jelzéssel ellátni, ha azok meghaladják a 8%-os lejtést. Kivételt képeznek a tereplejtést követő járdák.

Korláttal, mellvéddel vagy fogódzókkal határolt rámpára nem kell vezetősávot telepíteni, a rámpára vezető vezetősáv a rámpa közepére érkezik, és annak élénél véget ér. A TWSI rendszer a rámpa elején, a középvonal tengelyében megszakad, és a rámpa végénél, a középvonal tengelyében folytatódik. Ahol egyéb követhető elem segítségével megtalálható a rámpa, és a területen nincs vezetősáv-rendszer, ott elhagyható a rámpa tengelyébe vezető vezetősáv.



41. ábra: taktilis és kontrasztos megoldások a rámpák környezetében

A lépcsőbe integrált rámpa fokozottan balesetveszélyes minden használó számára, kifejezetten kerülendő!

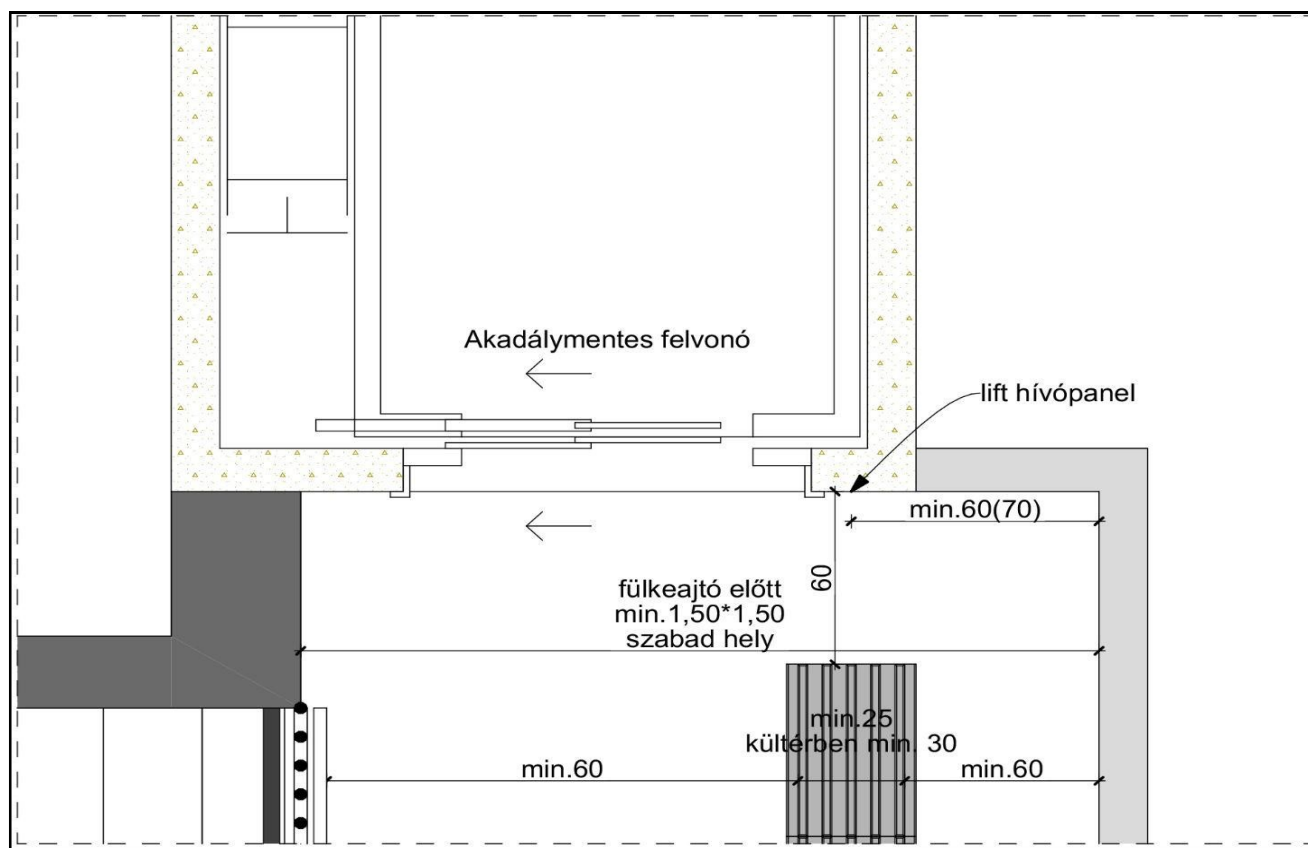
3.3. MOZGÓLÉPCSŐK, MOZGÓJÁRDÁK, FELVONÓK

A függőleges távolságok (pl. emeletek és más szinteltolások) áthidalására gyakran használnak mozgólépcsőket, mozgójárdákat és felvonókat. Amellett, hogy ezek akadálymentes megközelítését és használatát is biztosítani kell, érdemes észben tartani, hogy a menekülési utak akadálymentességét is garantálni szükséges. Ebből következően a TWSI rendszert nemcsak a mozgólépcsőkhöz, mozgójárdákhoz és felvonókhoz, hanem a lépcsőkhöz is el kell vezetni.

3.3.1. A felvonók jelzése

A TWSI jelrendszernek a lift hívópaneljéhez kell vezetnie. A vezetősáv a lift hívópanel előtt 60 cm távolságban ér véget. A hívópanel előtti tér tervezésénél különös figyelmet kell fordítani a hívógomb akadálymentes elérésének biztosítására (negatív falsaroktól való távolság min. 60(70) cm, padlótól mért magasság 90-110 cm között), valamint a hívópanelhez vezető vezetősáv melletti minimális szabad hely (a vezetősáv szélétől mindkét oldalon min. 60 cm) biztosítására.

A liftek bejárata elé veszélyre figyelmeztető taktilis jelzést nem kell telepíteni.



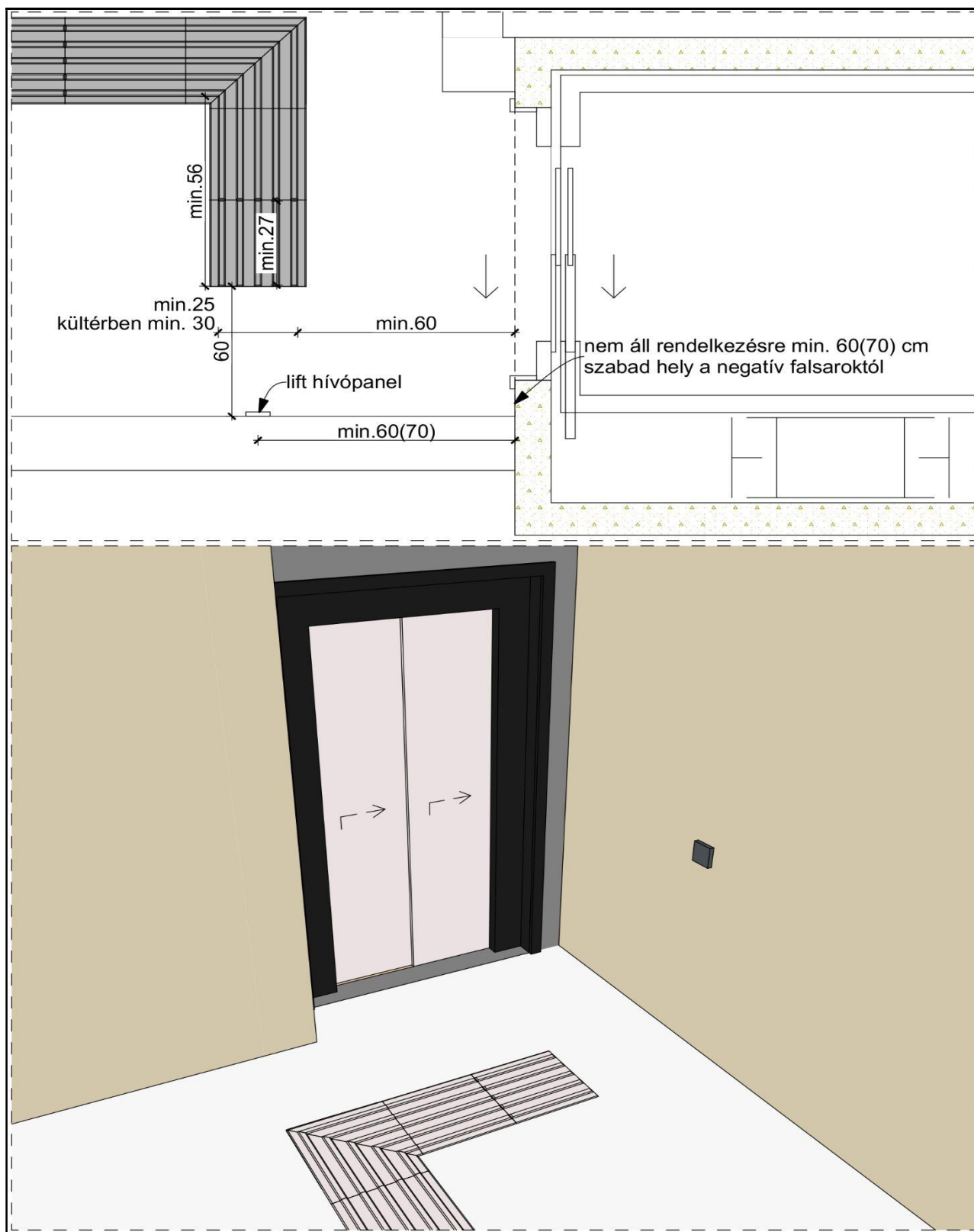
31. ábra: felvonó TWSI jelzése általános esetben



42. ábra: felvonó TWSI jelzése általános esetben

Két egymás melletti, duplex felvonó esetében a TWSI rendszer a két felvonó közös hívógombjához vezet. Ebben az esetben a kialakítás a fentiekkel megegyezik azzal, hogy gondoskodni kell arról, hogy az érkező felvonó ajtaja fölött egy hangszóró tájékoztassa a látássérült embereket arról, hogy melyik felvonó érkezik és milyen irányba tart. Ezzel együtt az MSZ EN 81-70:2021+a1:2022 szabvány által meghatározott akadálymentességi követelményeket is be kell tartani.

Speciális esetekben, ritkán előfordul - különösen meglévő épületeknél, ahol nincs mód a felvonó hívópanelje mellett min. 60 cm szabad helyet biztosítani -, hogy a felvonó hívópanelje az aknaajtó melletti falra kerül. Ez esetben a TWSI jelrendszert a hívópanelhez szükséges odavezetni.



43. ábra: oldalfali hívópanel

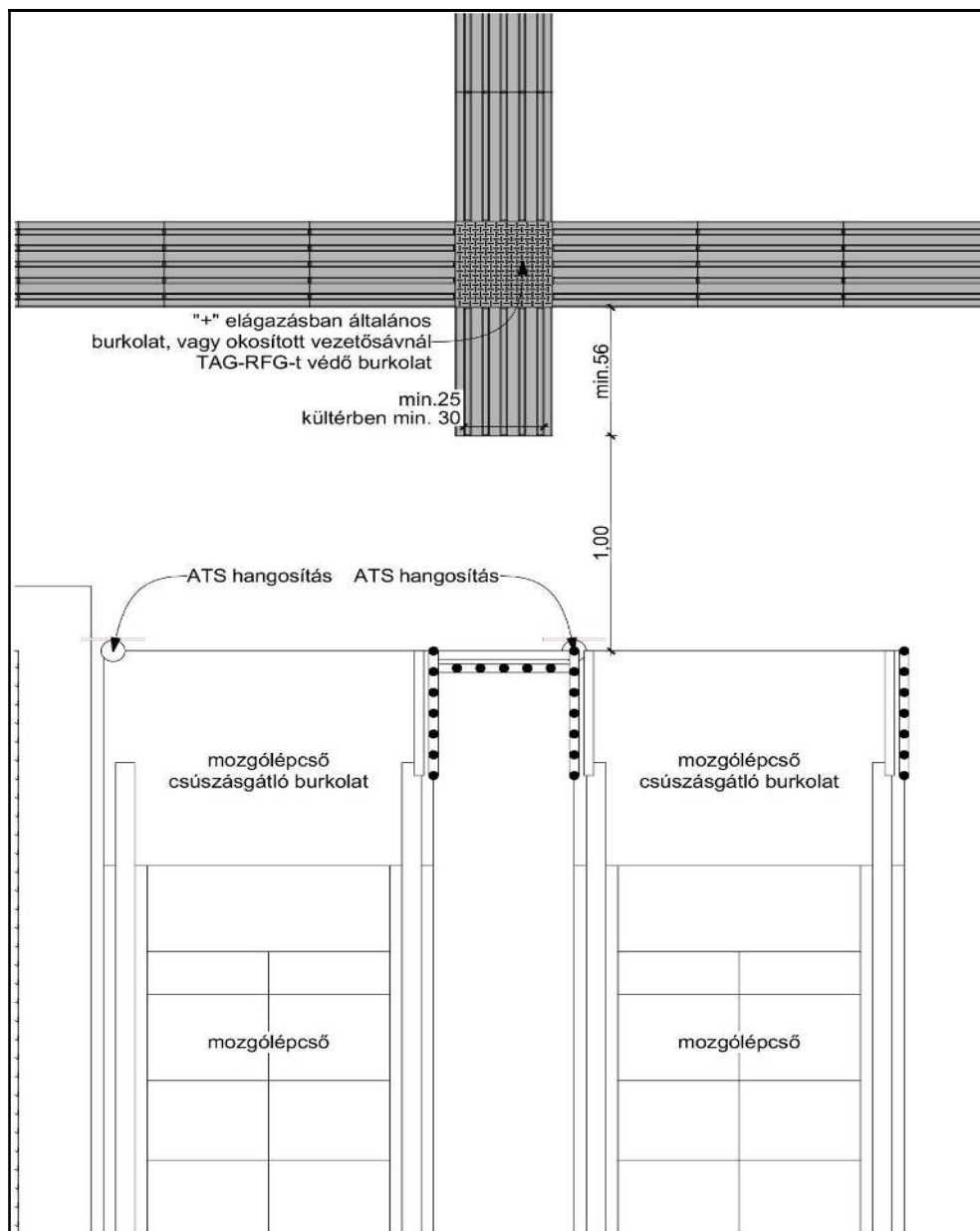
3.3.2. Mozgólépcsők és mozgójárdák jelzése

Alább amikor mozgólépcsőt említünk, az arra vonatkozó elvárások a mozgójárdákra is vonatkoznak.

Önálló akadálymentesítési eszközként a mozgólépcső nem alkalmazható, egyrészt a mozgásukban korlátozott emberek, másrészt a segítőkutyaival közlekedő emberek miatt sem.

Magyarországon létezik egy ATS nevű rendszer, ami a látássérült embereket hanggal tájékoztatja a tőlük távolodó mozgólépcső vagy mozgójárda elhelyezkedéséről. A rendszer ugyanazzal a távirányítóval működik, mint a beszélő közlekedési jelzőlámpák. Távirányító helyett mobil applikációval, bluetooth kapcsolattal is lehetséges a rendszer indítása. A hangszóró berendezés azon a totemoszlopon van, ami a látó embereket is tájékoztatja a mozgólépcső menetirányáról. Az ATS jelet leadó oszlop a használó jobbján van, amikor felszál a tőle távolodó mozgólépcsőre. Utas híján lelassított mozgólépcső ATS rendszere változatlan formában működjön. A mozgólépcsőről történő leszálláshoz nem szükséges hangjelzést adni.

A TWSI rendszert a két egymás mellett elhelyezkedő mozgólépcső közötti korláthoz kell vezetni úgy, hogy a korlát előtt 1 méter távolságban a vezetősáv véget ér. Ez a kialakítás az érkezési és az indulási szinten is azonos. A vezetősáv végén és a mozgólépcsők előtt veszélyre figyelmeztető taktilis jelzést nem kell telepíteni. A látássérült ember az ATS rendszer használatával akkor is azonnal tudomást szerez a tőle távolodó irányú mozgólépcső helyzetéről, ha azok szokásos menetirányát felcserélték.



44. ábra: mozgólépcsők TWSI jelzése általános esetben, alaprajz



45. ábra: mozgólépcsők TWSI jelzése általános esetben, 3D

- a) 2 db mozgólépcső helyezkedik el egymás mellett, és különböző irányba mozognak, de azonos szinteket kötnek össze: ebben az esetben a vezetősáv a két mozgólépcső közötti felezőbe érkezik.
- b) 2 db mozgólépcső helyezkedik el egymás mellett, és azonos irányba mozognak, és azonos szinteket kötnek össze: az a) változatban szereplő TWSI alkalmazandó, de az ATS rendszer a jobb oldali mozgólépcső mellett szólaljon meg.
- c) 2 db mozgólépcső helyezkedik el egymás mellett, és azonos irányba mozognak, de különböző szinteket kötnek össze: az a) változatban szereplő TWSI alkalmazandó, de az ATS rendszer bemondással is kiegészítendő, melyben egyértelműsíti, hogy melyik oldali mozgólépcső melyik szintre közlekedik.
- d) Amikor egymástól távol található 1-1 mozgólépcső, akkor a TWSI rendszert a mozgólépcső tengelyébe kell vezetni úgy, hogy a korlát előtt 1 méter távolságban a vezetősáv véget ér.
- e) Ún. kényelmi mozgólépcső, amikor csak 1 mozgólépcső van, és az egészen biztosan felfelé halad: ebben az esetben ATS rendszer nem szükséges.
- f) 3 egymás melletti mozgólépcső esetén a középső mozgólépcső tengelyéhez vezessen a vezetősáv.
- g) 4 egymás melletti mozgólépcsőt párosával kell megjelölni TWSI-vel, a közös mellvéd tengelyében.

A mozgólépcső előtti és utáni fém burkolat csúszásgátlása és káprázásmentessége akadálymentesség szempontjából kiemelten fontos.

A két mozgólépcsőt elválasztó korlátnak és az üzemben kívüli mozgólépcső ajtajának az induló és érkező oldalon is a padlótól mért 10 cm és 30 cm magasság között vízszintes fix teherbíró elemmel kell rendelkeznie, hogy a fehérbotot használó látássérült közlekedők érzékelhessék azokat.

Ahol a két mozgólépcső közötti hely akkora, hogy külön elválasztó korlát kerül a közös mellvédhez, ott a két korlát eleje közötti teret akadálymentes módon kell lerekeszteni úgy, hogy annak kerületét fehérbottal érzékelni lehessen a padlótól mért 10-30 cm magasságban elhelyezett, vízszintes, fix és teherbíró elem alkalmazásával.

Minden korlátnak, üvegezett felületnek és a lépcsőléleknek kontrasztosnak kell lennie a környezettel. A haladási irányt jelző nyilak és információs kijelzők fényerejét úgy kell megválasztani, hogy ne okozzanak káprázást.

3.4. AKNAFEDELEK, RÁCSOK ÉS CSATORNAFEDELEK

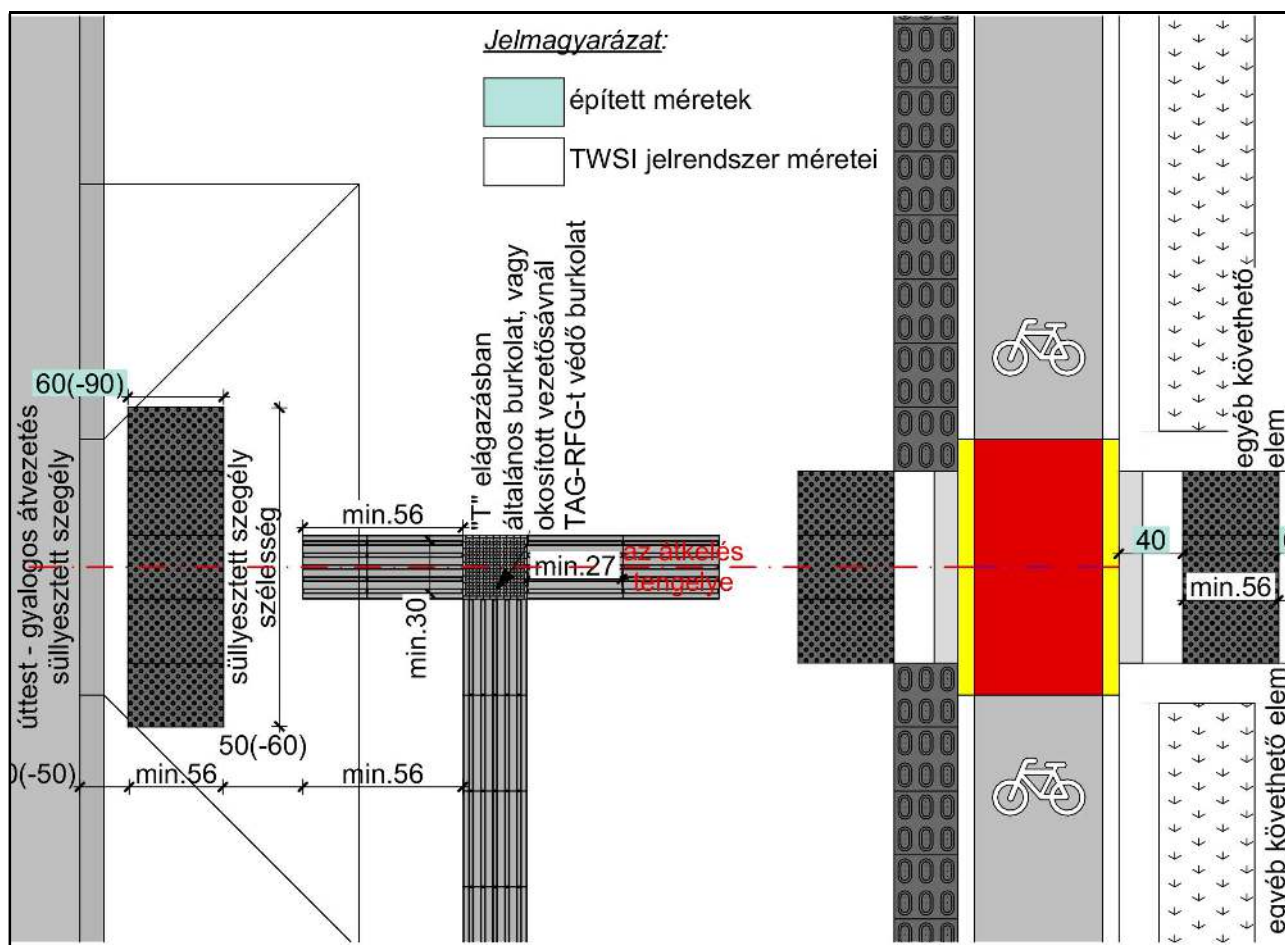
Lehetőség szerint az aknafedlapok és csatornafedlapok burkolható kivitelen készüljenek, és ha azok TWSI rendszer felülete alá esnek, akkor azokon a TWSI rendszer elemeit az általános burkolattal megegyezően el kell helyezni. A TWSI rendszer felülete alá eső nem-burkolható csatornafedeleket utólag telepíthető TWSI elemekkel javasolt burkolni annak érdekében, hogy a fedelek felnyitáskor se sérüljön a jelzésrendszer és a fedél funkciója is megmaradjon.

Ahol nem alkalmazhatóak burkolható fedlapok, sem a fedlapra nem lehet utólagosan TWSI rendszert elhelyezni, vagy ahol rácsok vannak (pl.: vízelvezetés vagy faveremrács), ott ezen elemeket a TWSI rendszerrel el kell kerülni. A vezetősáv széle min. 60 cm távolságba kerüljön az ilyen akadályoktól.

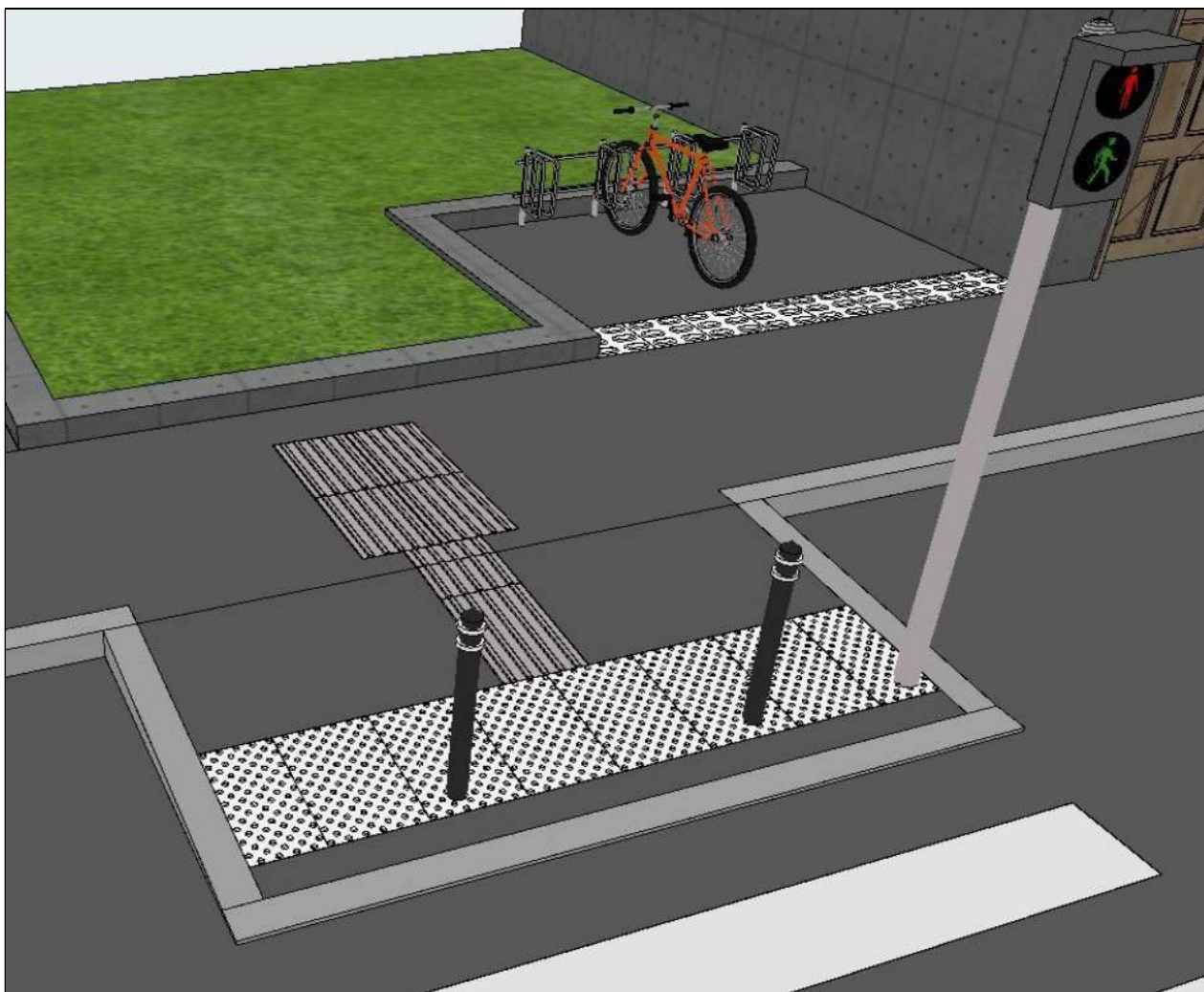
3.5. A TWSI RENDSZER KEZDŐ- ÉS VÉGPONTJAI

Egy TWSI rendszer 11 különböző módon végződhet:

- 1) Elfogyó 1: amikor a TWSI jelrendszer egy vele párhuzamosan futó egyéb követhető elemhez érkezik, és végződik. Ld.: 3., 4. és 6. ábrák
- 2) Elfogyó 2: amikor a TWSI jelrendszer egy egyéb követhető elemhez érkezik szögben, és attól 40-60 cm távolságban végződik. Ld.: 5. és 14. ábrák
- 3) Elfogyó 3: amikor a TWSI rendszer egy gyalogos átvezetéshez érkezik. Ebben az esetben a vezetősáv nem csatlakozik a veszélyre figyelmeztető taktilis jelzéshez, hanem előtte 50(-60) cm távolságban megáll

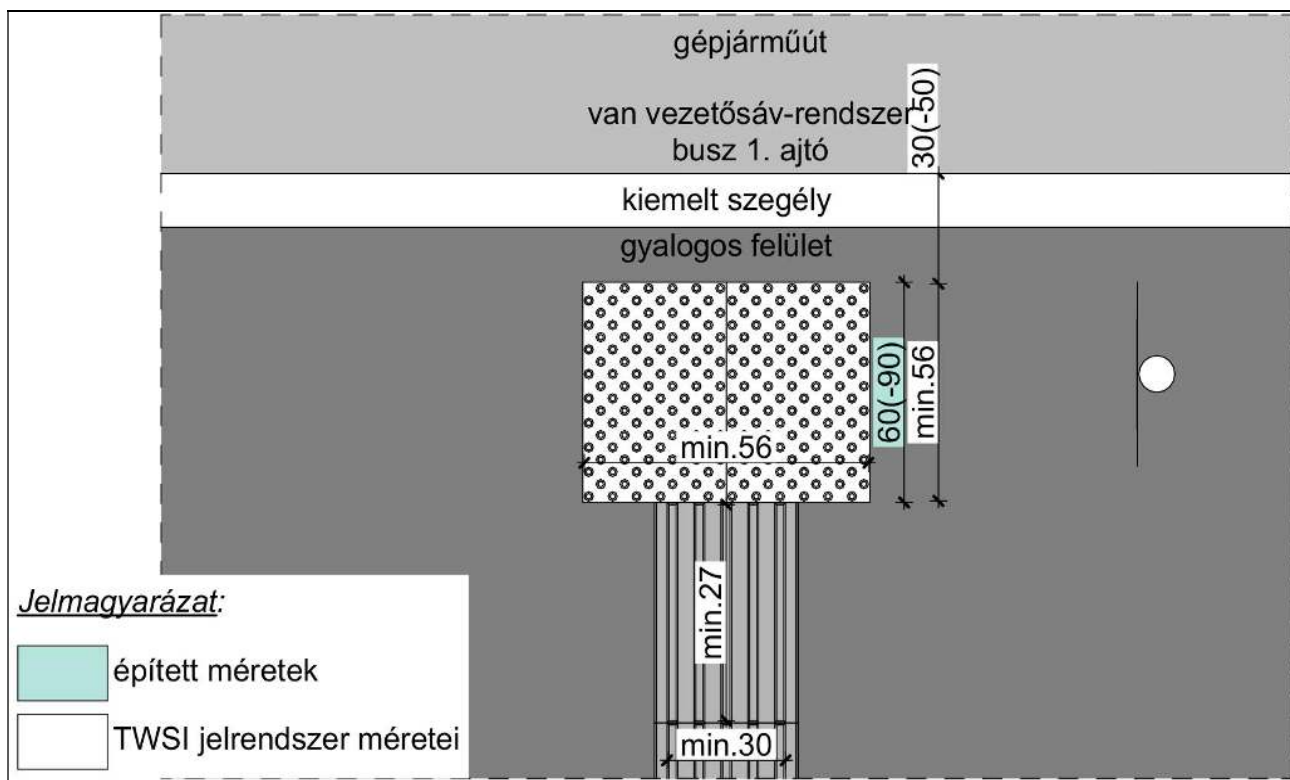


46. ábra: gyalogos átvezetéshez érkező TWSI jelrendszer



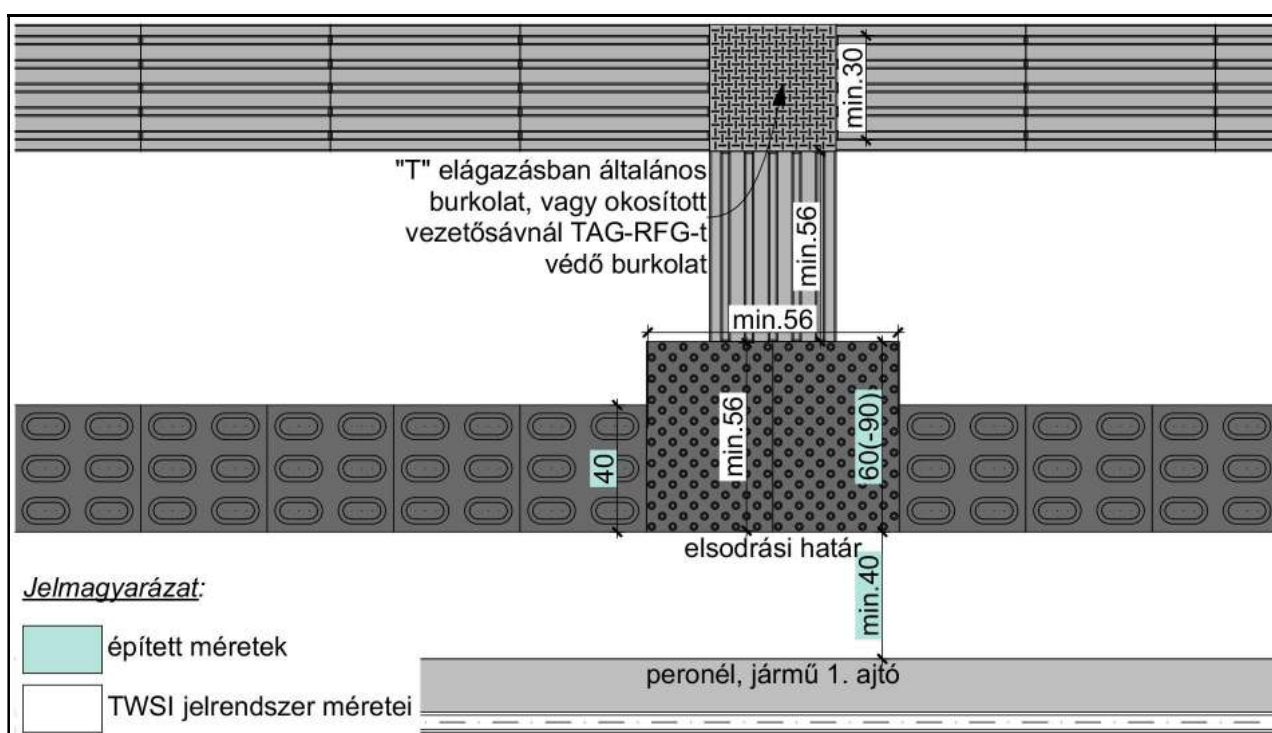
48. ábra: orientációs sáv, 3D

- 9) Veszélyre figyelmeztető taktilis jelzésben végződő 2: amikor a TWSI rendszer a lépcső tetejénél vagy aljánál elhelyezett veszélyre figyelmeztető taktilis jelzésnél végződik. Ld.: 4. és 24-29. ábrák
- 10) Veszélyre figyelmeztető taktilis jelzésben végződő 3: amikor a TWSI rendszer a közösségi közlekedési jármű 1. ajtó jelölésében végződik. Ld.: 23. ábra



49. ábra: 1. ajtó jelölés

- 11) Veszélyre figyelmeztető taktilis jelzésben végződő 4: amikor a TWSI rendszer a városi kötőtpályás peronokon az 1. ajtó jelölésére, a peronélre merőlegesen, veszélyre figyelmeztető taktilis jelzésben végződik



50. ábra: városi kötőtpályás 1. ajtó jelölés

4. TWSI RENDSZEREK ALKALMAZÁSA A KÖZLEKEDÉSBEN

4.1. VÁROSI KÖZÖSSÉGI KÖZLEKEDÉS

Egy közösségi közlekedési megállóhely a látássérült emberek szemszögéből akkor tekinthető akadálymentesnek, ha azt TWSI rendszer vagy egyéb követhető elemek segítségével a látássérült közlekedők is megtalálják. Ide tartoznak: metró, városi kötőtpályás közlekedés (hév, villamos, fogaskerekű vasút), trolis és busz, hajó.

Bár a városi közlekedéshez hozzá tartoznak a megosztott használatú járművek is (autó, robogó, kerékpár, roller), mivel azok önálló használatára a látássérült személyek nem képesek, ezekről jelen Útmutató nem rendelkezik.

A vakvezetőkutyával közlekedő látássérült emberek számára szükséges a mozgólépcső vagy mozgójárda mellett egy fix lépcsőt vagy egy felvonót létesíteni. Ezért a TWSI-rendszert mindegyik magasságkülönbség-áthidalóhoz célszerű odavezetni.

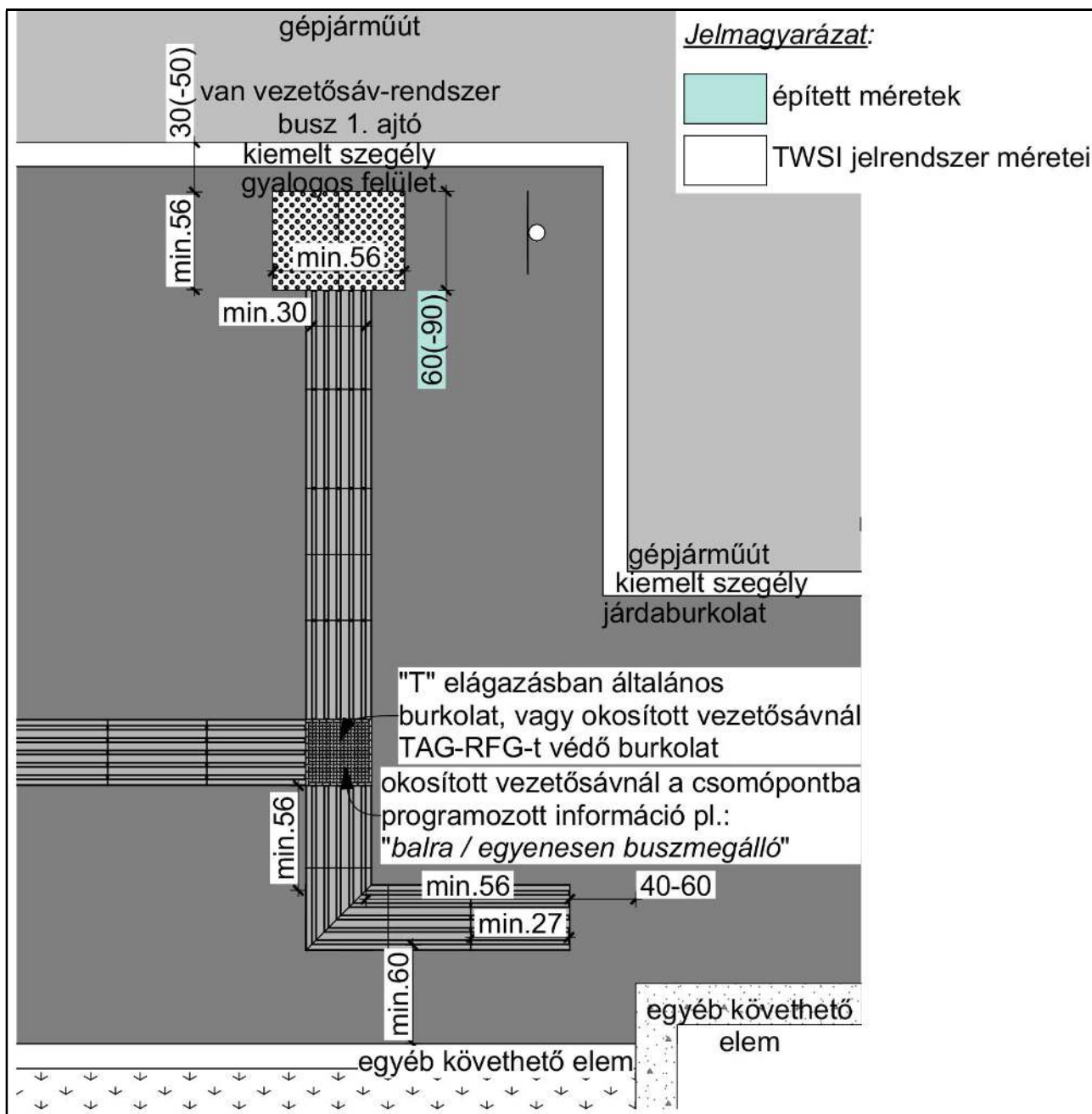
Amennyiben egyéb információt hordozó taktilis jelzés kerül kihelyezésre, úgy ahhoz TWSI rendszernek kell vezetnie. A használathoz szükséges információkat az akadálymentesítési szabványok előírásait figyelembe véve szükséges elhelyezni.

A megállóhelyek utastájékoztató kijelzőit el kell látni képernyőolvasó szoftverrel, illetve mindazon akadálymentesítési megoldásokkal, amelyeket a 2022. évi XVII. törvény még megkíván. Az információ hangos felolvastatását a látássérült ember a jelen útmutató elején, a fogalmak között említett közlekedési távirányítójával aktiválja. Fontos, hogy a közösségi közlekedési járműveken bemondással jelezzék a következő megállóhelyet, és hogy az ajtók melyik oldalon nyílnak.

4.2. KÖZÖSSÉGI KÖZLEKEDÉSI MEGÁLLÓHELYEK JELÖLÉSE

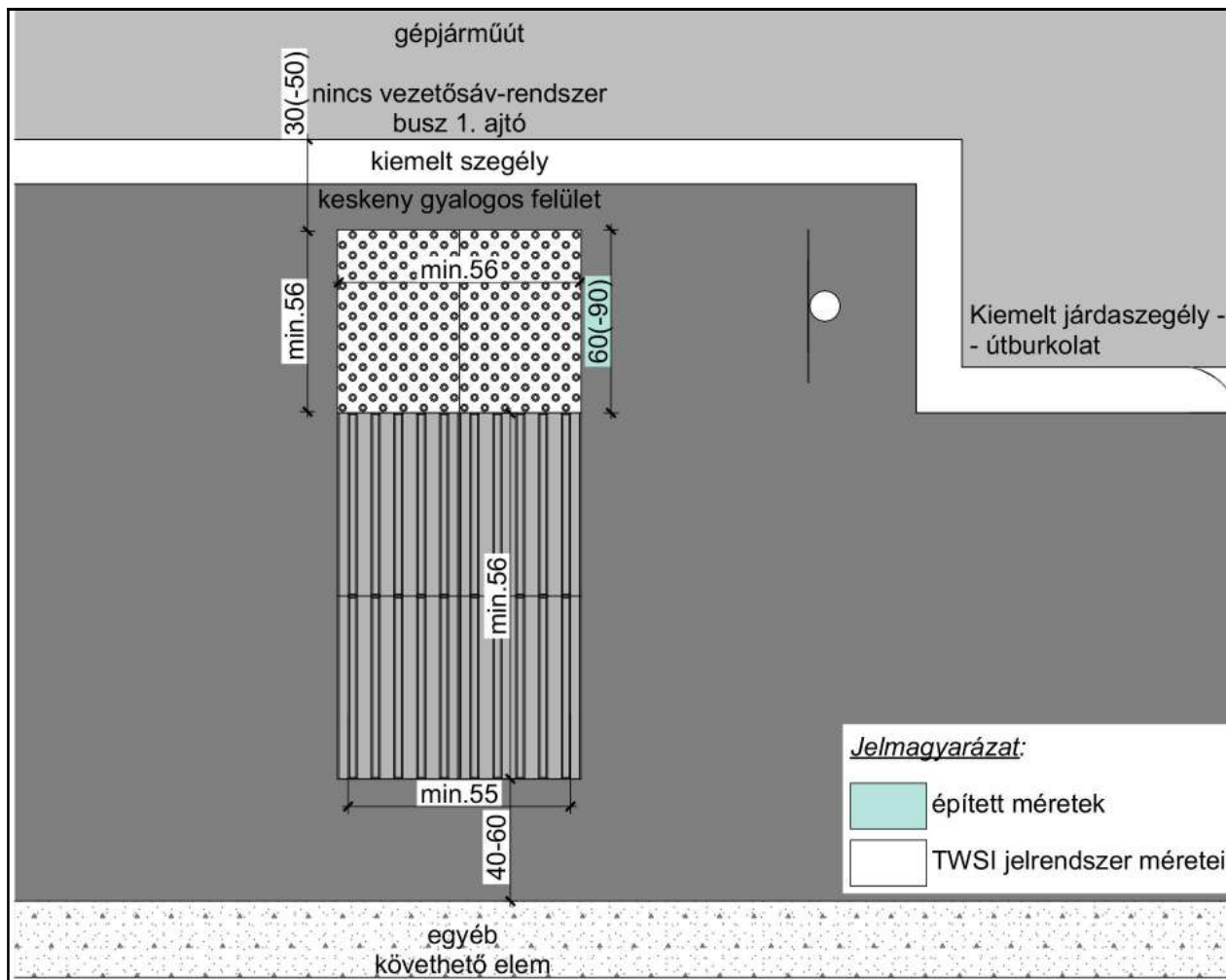
4.2.1. Busz és trolibusz 1. ajtó jelölése

A jármű első ajtaját jelölő vezetősáv annak tengelyébe kerül. Amennyiben a megálló környezetében van TWSI-rendszer, úgy az első ajtót jelző vezetősávot abba be kell kötni. A vezetősáv legalább 56 cm hasznos szélességű és min. 56 cm hasznos mélységű veszélyre figyelmeztető taktilis jelzésben végződik. A veszélyre figyelmeztető taktilis jelzést a járdaszegély és az útburkolat csatlakozásától 30(-50) cm távolságban kell elhelyezni.



51. ábra: busz / trolibusz megállóhely jelölése, ahol TWSI is rendelkezésre áll

Amennyiben a megálló környezetében nincs TWSI-rendszer, úgy a vezetősáv a padkára merőlegesen érkezik, a jármű első ajtajának középvonalához vezet, és 56 cm hasznos szélességű és mélységű veszélyre figyelmeztető taktilis jelzéssel végződik az útpadkától 30(-50) cm távolságban. Az első ajtót jelző vezetősáv hosszát a járda szélessége határozza meg. Az első ajtót jelző vezetősáv haladjon a legközelebbi egyéb követhető elemig (fal , kerítés , stb.) és az előtt álljon meg 40-60 cm távolságban.



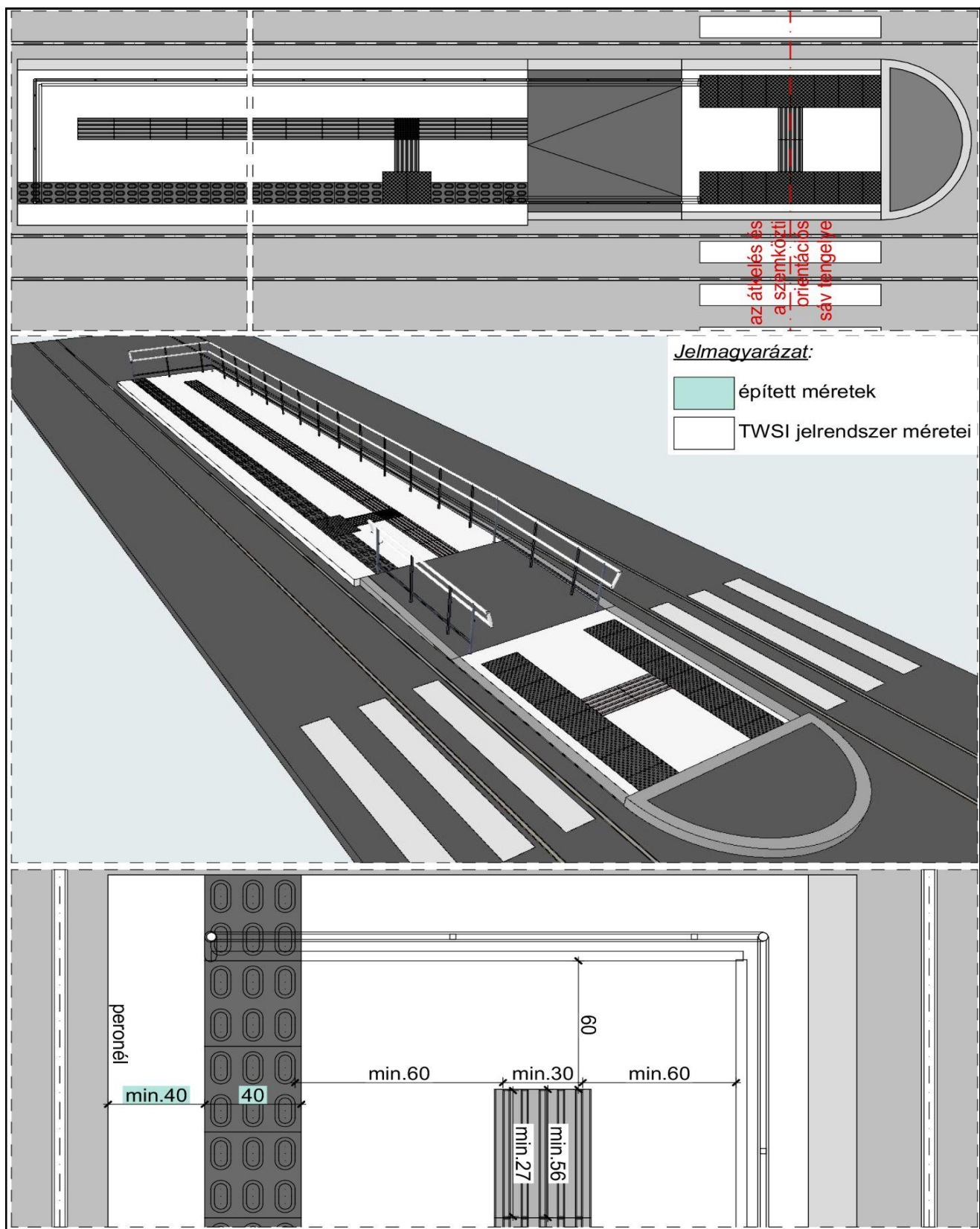
52. ábra: busz / trolibusz megállójának jelölése olyan helyszínen, ahol nincs a közelben TWSI rendszer

4.2.2. Városi kötőtpályás járművek 1. ajtó jelölése

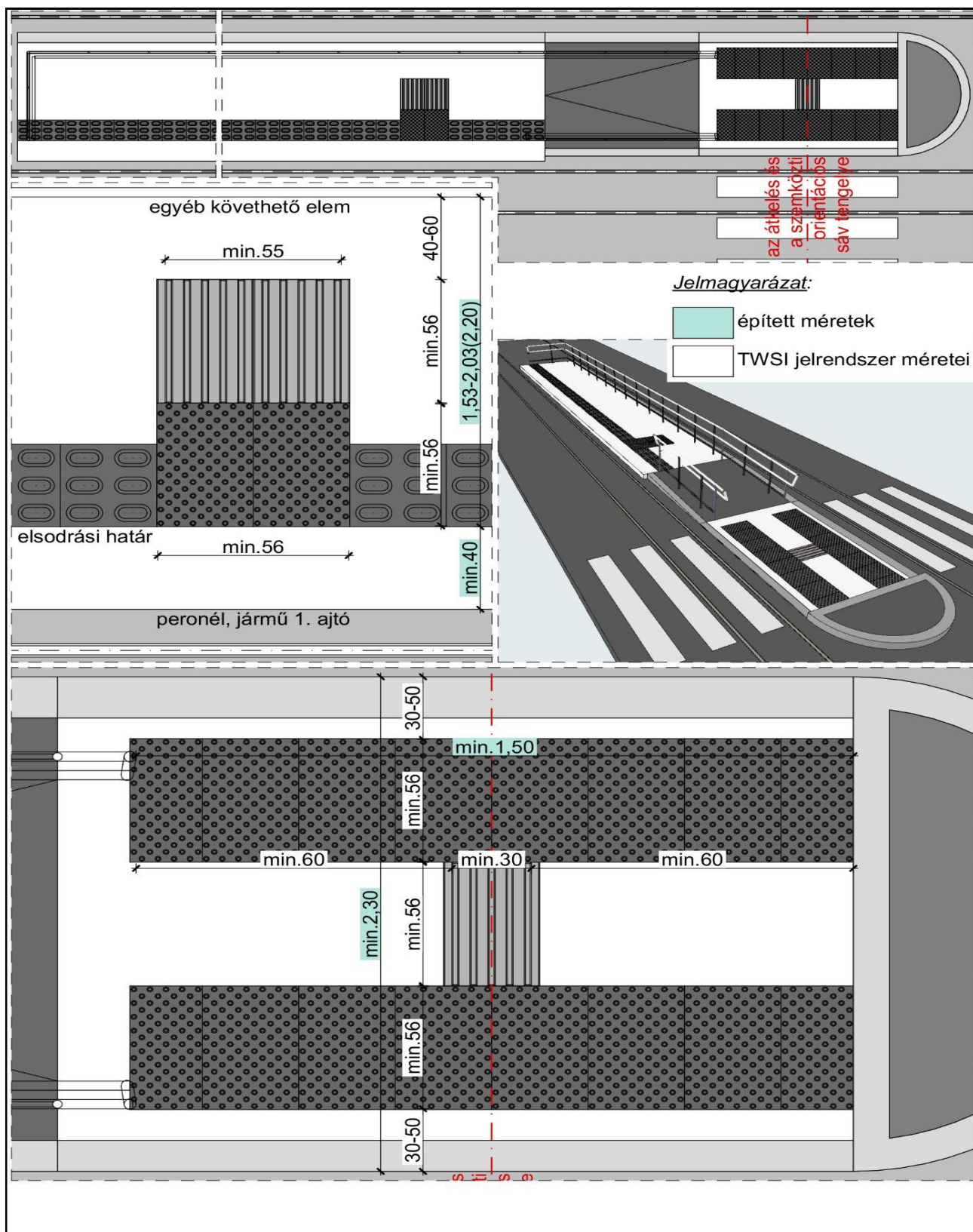
Amennyiben a megálló egy járdaszigeten található, úgy a fenti esetek vegyesen valósulnak meg. A járdasziget szélessége és az azon lévő akadályok határozzák meg, hogy telepíthető-e végig TWSI rendszer a kijelölt gyalogos-átkelőhely és a jármű első ajtaja között.

- Széles peronokon vezetősáv vezessen az első ajtó(k)ig, az ajtónál min. 56*56 cm hasznos szélességű és hasznos mélységű veszélyre figyelmeztető taktilis jelzésben végződve.
- Keskeny peronokon, ahol nem fér el vezetősáv a peronéllal párhuzamosan, ott a jármű első ajtaját a haladási irányra merőleges 55 cm hasznos szélességű vezetősávval szükséges jelölni, mely szintén min. 56*56 cm hasznos szélességű és hasznos mélységű veszélyre figyelmeztető taktilis jelzésbe torkollik, a jármű első ajtajának tengelyében.





54. ábra: városi kötőtpályás közlekedés, ál-középperon (preferált megoldás)



55. ábra: városi kötőtpályás közlekedés, keskeny ál-középperon

Ha egy megállóba (pl.: busz / troli / villamos) többféle szerelvény érkezik, akkor olyan első ajtót jelölő vezetősávpozíciót kell választani, amelynek segítségével bármelyik érkező jármű első ajtaja megtalálható.

4.3. HELYKÖZI ÉS TÁVOLSÁGI KÖTÖTTPÁLYÁS KÖZLEKEDÉS

A vasúti területekre az eddig ismertetteken túl további speciális területi szabványok is vonatkoznak. Az akadálymentesítéssel kapcsolatban ezek:

- MSZ EN 16584-1:2017 vasúti alkalmazások. Prm-használat tervezése. Általános követelmények. 1. rész: kontraszt
- MSZ EN 16584-2:2017 vasúti alkalmazások. Prm-használat tervezése. Általános követelmények. 2. rész: információ
- MSZ EN 16584-3:2017 vasúti alkalmazások. Prm-használat tervezése. Általános követelmények. 3. rész: optikai és súrlódási jellemzők
- MSZ EN 16587:2018 vasúti alkalmazások. Prm-használat tervezése. Általános követelmények.

Főként e szabványokból építkezve jött létre a Bizottság 1300/2014/EU Rendelete (2014. november 18.) az Unió vasúti rendszerének a fogyatékossgal élő és a csökkent mozgásképességű személyek általi hozzáférhetőségével kapcsolatos átjárhatósági műszaki előírásokról” szóló rendelet, melynek célja, hogy az európai vasúton utazó utasok az útjuk során, országtól függetlenül önállóan és biztonságosan használhassák a vasúti létesítményeket.

Ezek a jogszabályok és szabványok számos olyan követelményt fogalmaznak meg, melyek a vasúti létesítményekben alkalmazandók. Ezek alkalmazása együttesen szükséges az általános jogszabályokkal és szabványokkal, ugyanakkor ellentmondás esetén ezeket a vasútspecifikus előírásokat tekintik irányadónak a vasúti létesítmények tervezésekor.

4.3.1. Vasútállomások megközelítése

A vasútállomás felvételi épületének akadálymentes bejáratát TWSI rendszerrel kell összekötni a legközelebbi közösségi közlekedési megállókkal, kijelölt gyalogos-átkelőhelyekkel, teresedés esetén a gyalogos átvezetésekkel is. A K+R pontoktól és taxiállomásoktól az épület bejáratáig is ki kell építeni a TWSI rendszert. A vasútállomás területén található kerékpártárolók támaszok és kerékpárok által elfoglalt területét zónahatár jelzés telepítésével kell jelölni.

A parkolóktól - a K+R pontokon és taxi-állomásokon kívül - nem szükséges TWSI jelrendszert vezetni, mert az a látássérült személy, aki autóval érkezik, feltehetően nem egyedül közelíti meg a vasútállomást.

4.3.2. Felvételi épület, utasváró kialakítása

Az épületen belül TWSI jelrendszert kell telepíteni a mosdókhoz, jegypénztárakhoz, olyan automatákhoz, melyek a szolgáltatás igénybevételéhez tartoznak (tehát: jegyautomatához, információs totemhez, bankjegykiadó automatához, egyéb tapintható információt hordozó elemekhez, stb.) A peronokra telepített TWSI jelrendszert az épületben található TWSI jelrendszerrel össze kell kötni.

Amennyiben bármely, az 5. fejezetben bemutatott épület vagy közszolgáltatás található a felvételi épületben vagy annak közvetlen közelében, úgy a TWSI jelrendszert ezeknek a szolgáltatásoknak a saját TWSI jelrendszerével is össze kell kötni.

A felvételi épületben található mosdókat - akadálymentességtől függetlenül - szintén TWSI jelrendszerrel kell jelölni.

A felvételi épületek, utasvárók bútorzatának, pl. a padok, az ajtók, stb. C_m 30% LRV / 30 LRV pontkülönbségnyi kontrasztot kell képezniük a környezettel.

Az egyes peronok megközelítését, illetve az egyes szolgáltatások könnyebb megtalálását elősegítendő javasoljuk okosított TWSI jelrendszer és beltéri navigációs rendszer együttes alkalmazását.

4.3.3. Peronok megközelítése

A 103/2003. (XII.27.) Gkm rendelet 4. melléklete (Országos Vasúti Szabályzat I. kötet, Országos közforgalmú és saját használatú vasutak) előírásai valamennyi hazai vasúti pályahálózat üzemeltető vasúttársaságra vonatkozik. A peronok akadálymentesítése tekintetében követendők az 1.1.11.1 és az 1.3.2.2. szakasz előírásai.

Az egyes peronok megközelítését a felvételi épület irányából és - ha ettől eltér - a településrészekhez vezető egyéb megközelítési útvonalakig mindenképpen biztosítani kell. Ha a csatlakozó közösségi közlekedési megállóktól és csomópontoktól / gyalogos megközelítési irányoktól van rövidebb megközelítési lehetőség, mint a felvételi épületen keresztül, úgy abból az irányból is létesíteni szükséges TWSI rendszert. Az akadálymentes megközelítés történhet akadálymentes lépcsőn (ld. [3.1. fejezet](#)), lifttel vagy akadálymentes rámpán keresztül. A mozgólépcsőhöz / mozgójárdához is el kell vezetni a TWSI jelrendszert, de a mozgólépcsőn kívül legalább egyféle akadálymentes megközelítés biztosítása szükséges.

Ahol általános esetben korláttal és nyitható kapuval lezárt üzemi átjárók vannak, de azokat az utasok veszély, tűz vagy a felvonó meghibásodása esetén használhatják, azokhoz TWSI jelrendszert nem kell telepíteni, mivel ilyen speciális esetekben az üzemi átjárók használatát személyzet segíti. Az ilyen üzemi átjárókra - a TWSI jelrendszeren kívül - a többi átjáróra vagy rámpára vonatkozó akadálymentességi szerkesztési elvek ugyanúgy érvényesek.

A felvételi épületek, a peronok és a területen található szolgáltatások TWSI rendszerét a megközelítésre szolgáló útvonalakkal minden esetben össze kell kötni. Ha egy adott peronra lift, lépcső és rámpa is vezet, akkor a lifthez, a lépcsőhöz és a rámpához kötődő TWSI rendszernek is kapcsolódnia kell a peronok és a felvételi épület TWSI rendszeréhez.

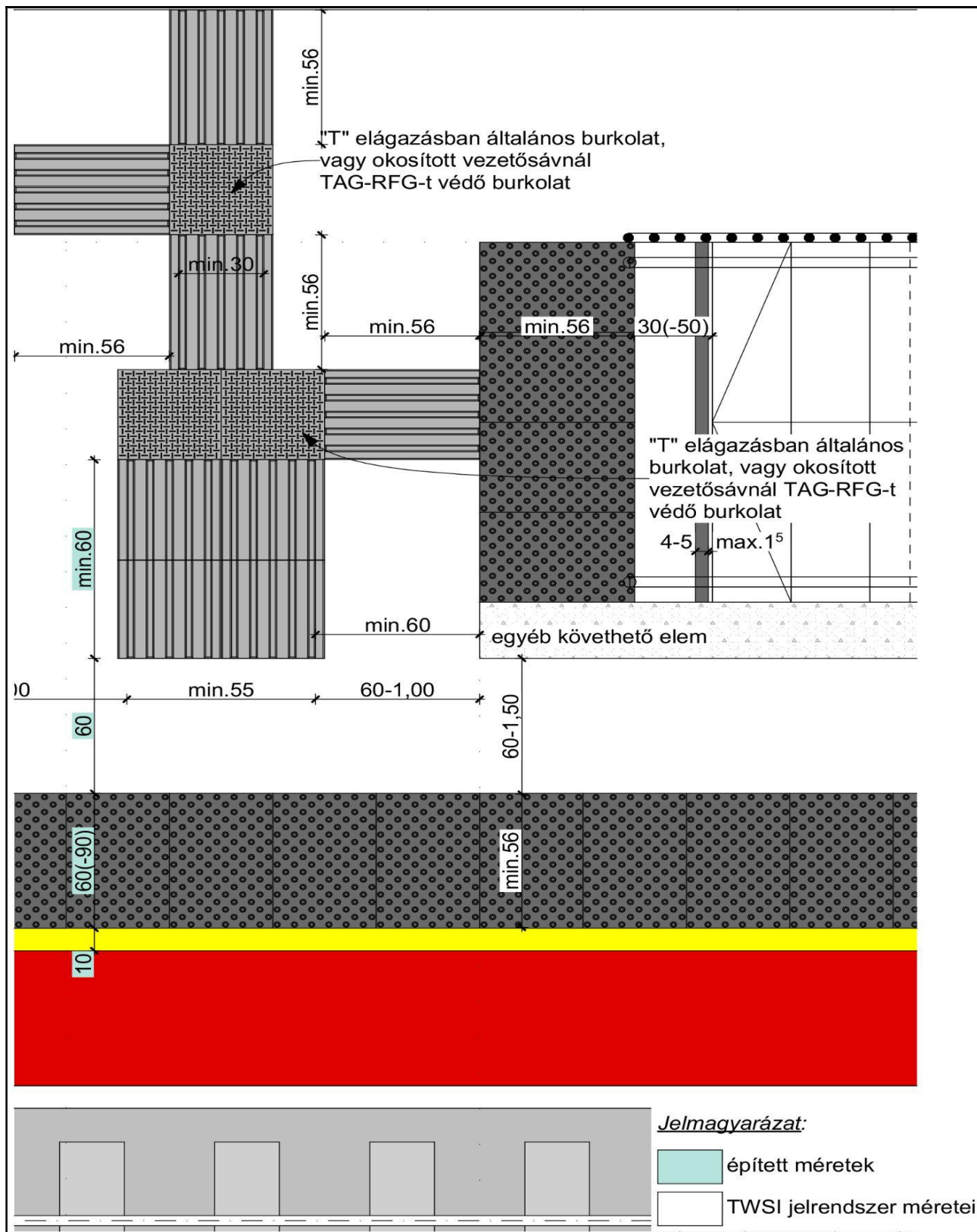
4.3.3.1 Megközelítés rámpával

A rámpák kezdetét és végét nem kell veszélyre figyelmeztető taktilis jelzéssel jelölni, azonban a rámpakarok burkolatának a vízszintes felületektől legalább C_m 30% LRV / min. 30 LRV pontkülönbségnyi kontraszttal el kell térnie. Ugyanezen kontraszt-követelmény érvényes a rámpa mellett futó kétsoros kétoldali fogódzóra és korlátelemekre is.

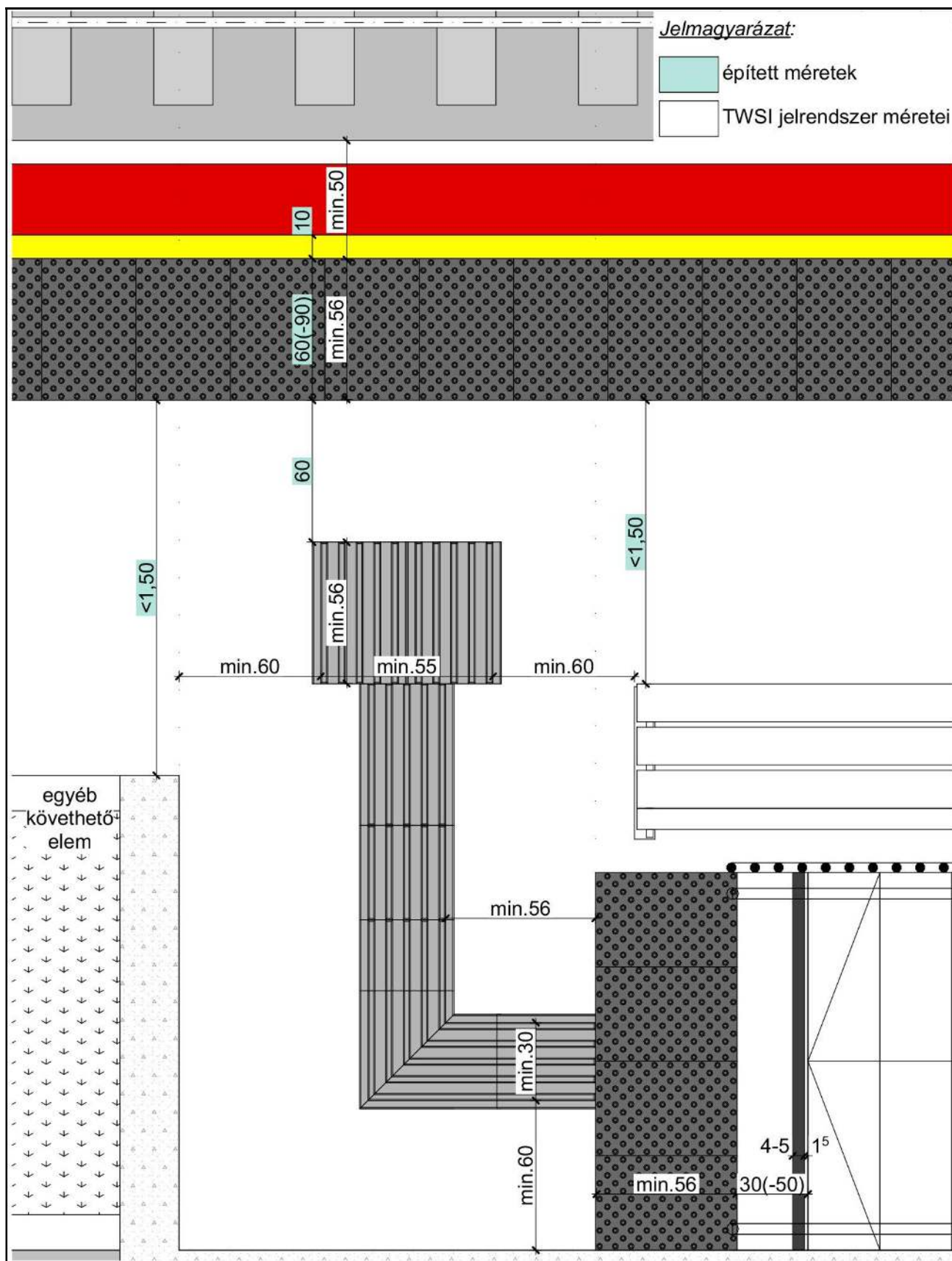
4.3.3.2 A peronok megközelítése lépcső használatával

A vasúti peronok megközelítése történhet aluljáróból vagy felüljáróról. Ezekben az esetekben a biztonságos használat érdekében TWSI-rendszerrel jelöljük a lépcsőket. A veszélyre figyelmeztető taktilis jelzést a lépcső teljes szélességében, min. 56 cm hasznos mélységben kell telepíteni. Bővebben lásd jelen Útmutató [3.1. fejezetét](#).

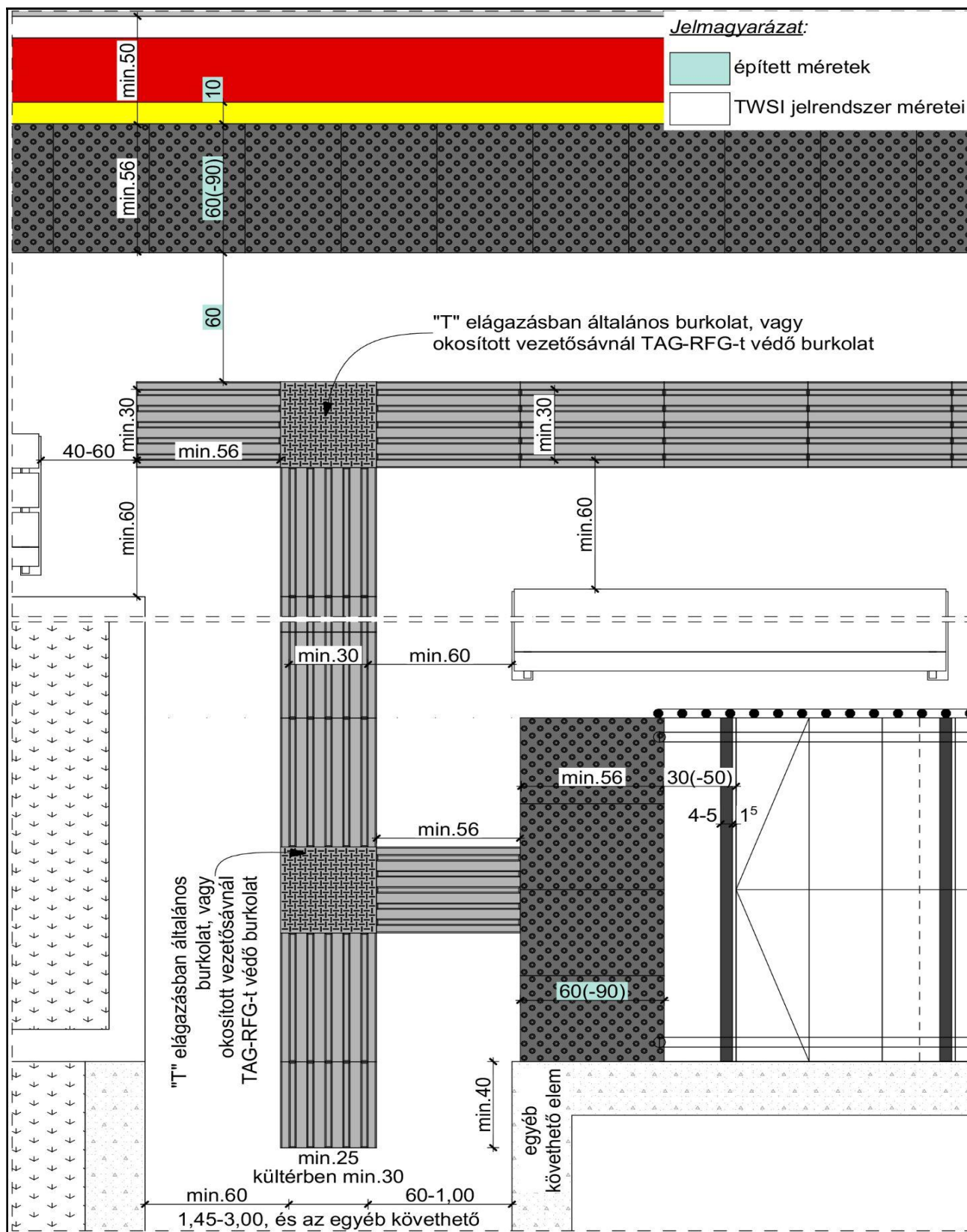
4.3.3.2.1 Aluljárók



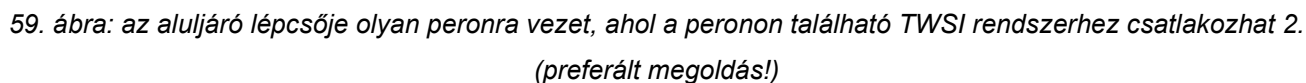
56. ábra: az aluljáró lépcsője olyan peronra vezet, ahol nem fér el vezetősáv 1.

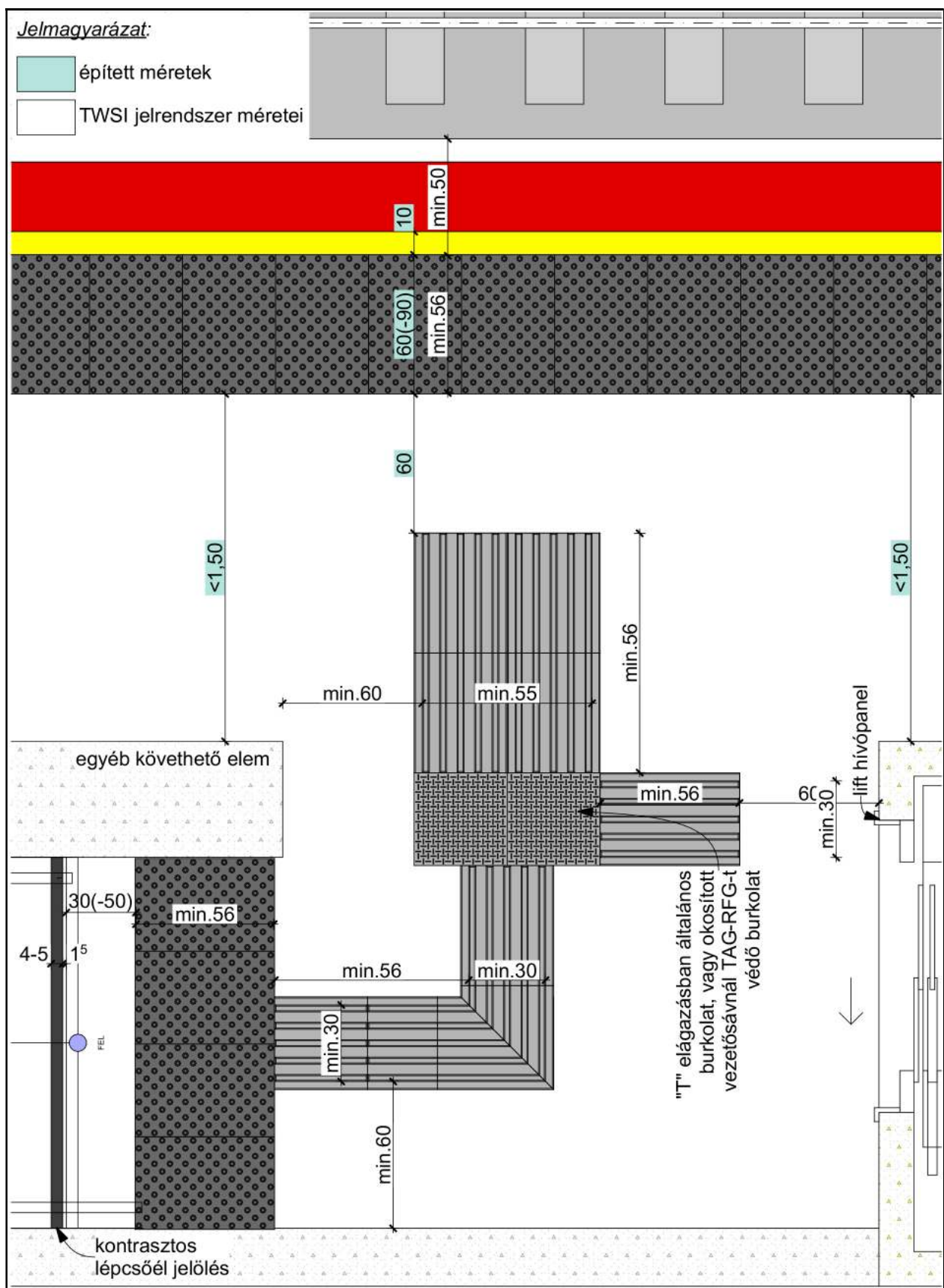


57. ábra: az aluljáró lépcsője olyan peronra vezet, ahol nem fér el vezetősáv 2.



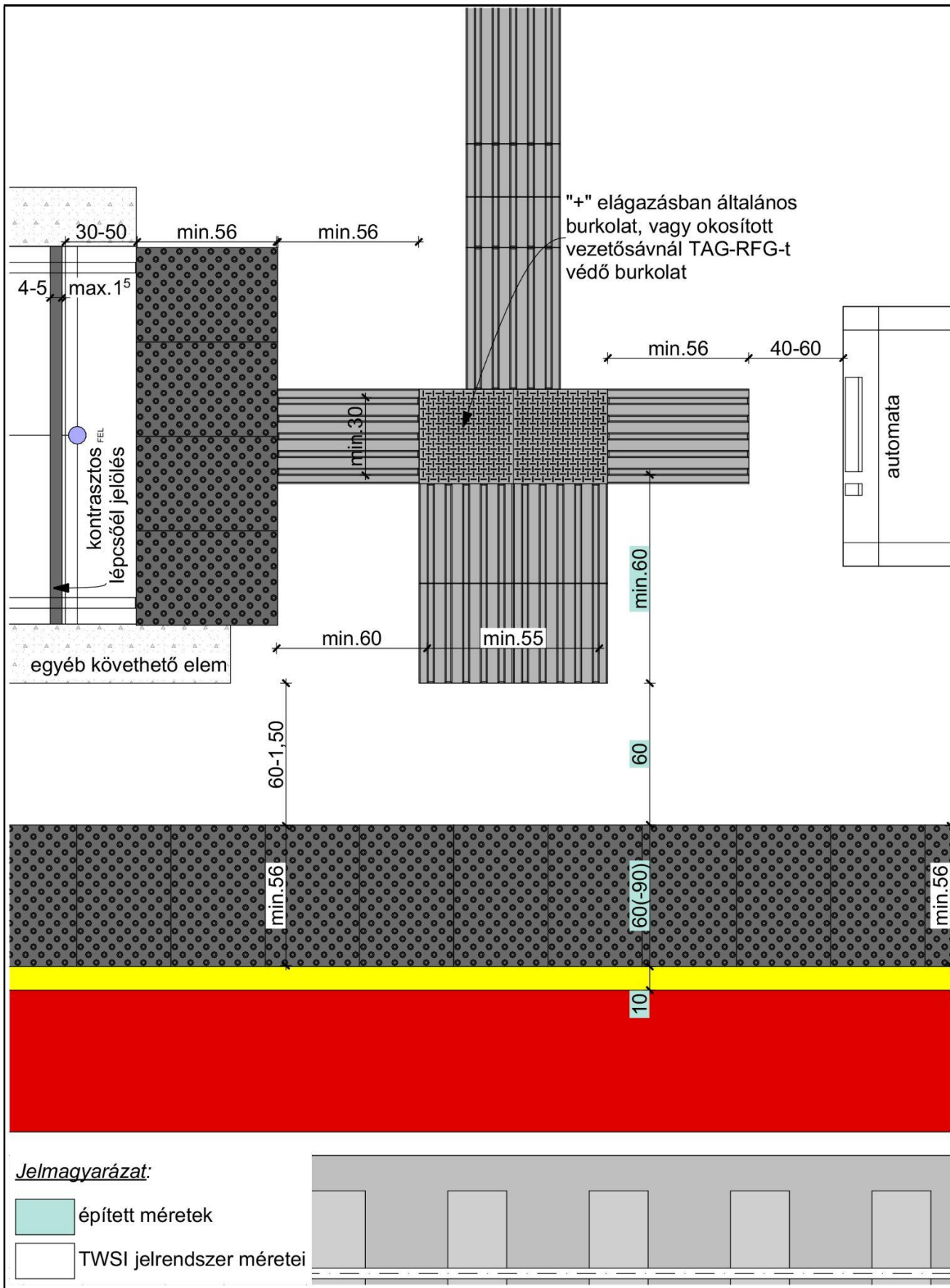
58. ábra: az aluljáró lépcsője olyan peronra vezet, ahol a peronon található TWSI rendszerhez csatlakozhat 1.
(preferált megoldás!)



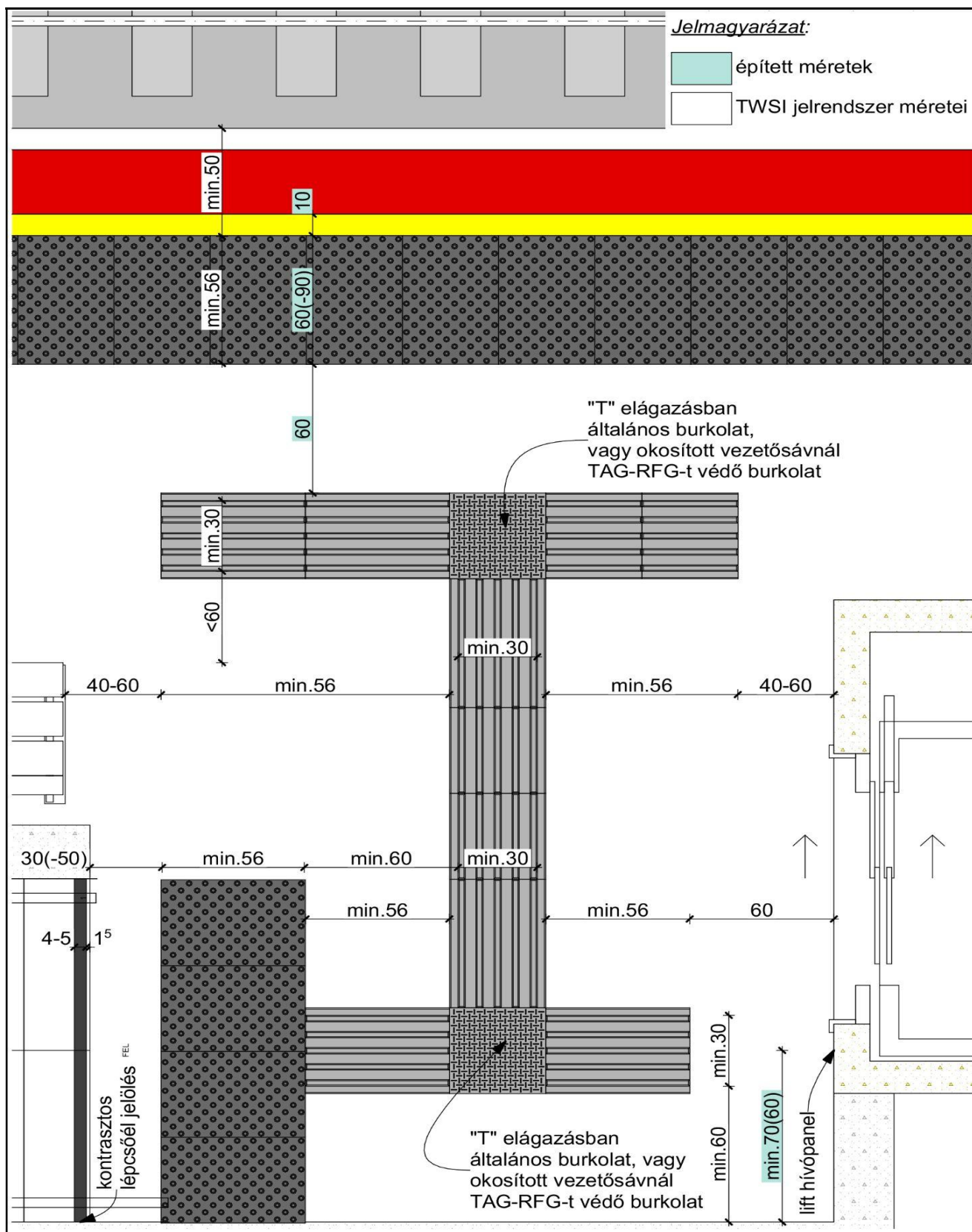


60. ábra: a felüljáró lépcsője olyan peronról indul, ahol nem fér el vezetősáv 1.

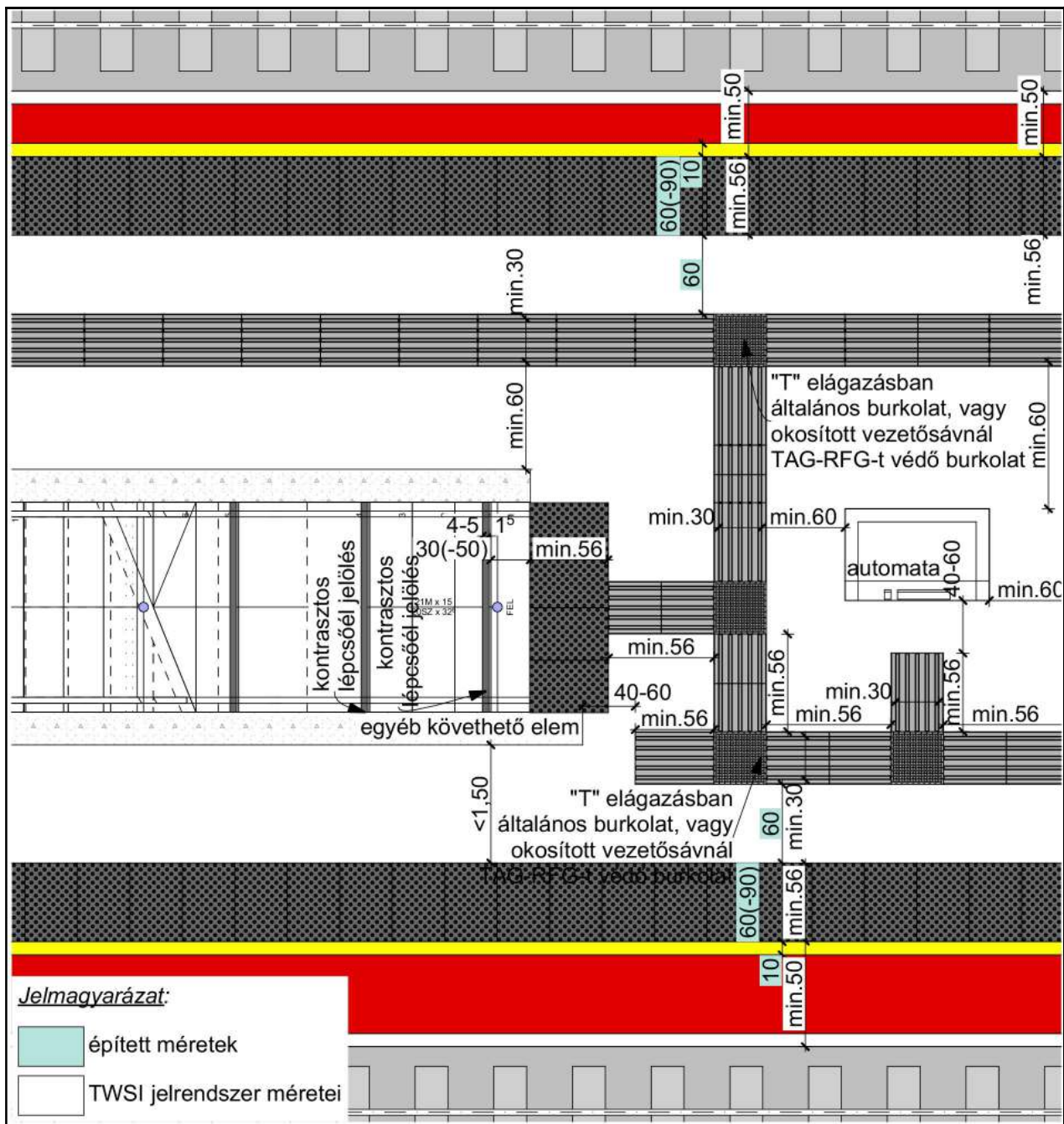
Felüljárók



61. ábra: a felüljáró lépcsője olyan peronról indul, ahol nem fér el vezetőszáv 2.



62. ábra: a felüljáró lépcsője olyan peronról indul, ahol a peronon lévő TWSI rendszerhez csatlakozhat 1.
(preferált megoldás!)



63. ábra: a felüljáró lépcsője olyan peronról indul, ahol a peronon lévő TWSI rendszerhez csatlakozhat 2.
(preferált megoldás!)

4.3.4. A peronok megközelítése felvonóval

A peronok megközelítése történhet felvonóval is. Ebben az esetben a felvonó megtalálása érdekében a taktilis vezetősávot a lifthívó panelhez kell vezetni úgy, hogy az a panel előtt (40-)60 cm távolságban véget ér. A lift hívó panel elhelyezésének a jelen Útmutató 3.3.1. fejezetében leírtak szerint kell történnie.

4.3.5. Szintbeni átjárók

A szintbeni vágány-átjáróknál olyan, legalább 10 cm széles tónuskontrasztos szegélyezés biztosítása szükséges a járófelület síkjában, mely a vágányokkal és a vágányátjáró burkolatával is min. C_m 60% LRV / min. 60 LRV pontkülönbségnyi kontrasztot képez.

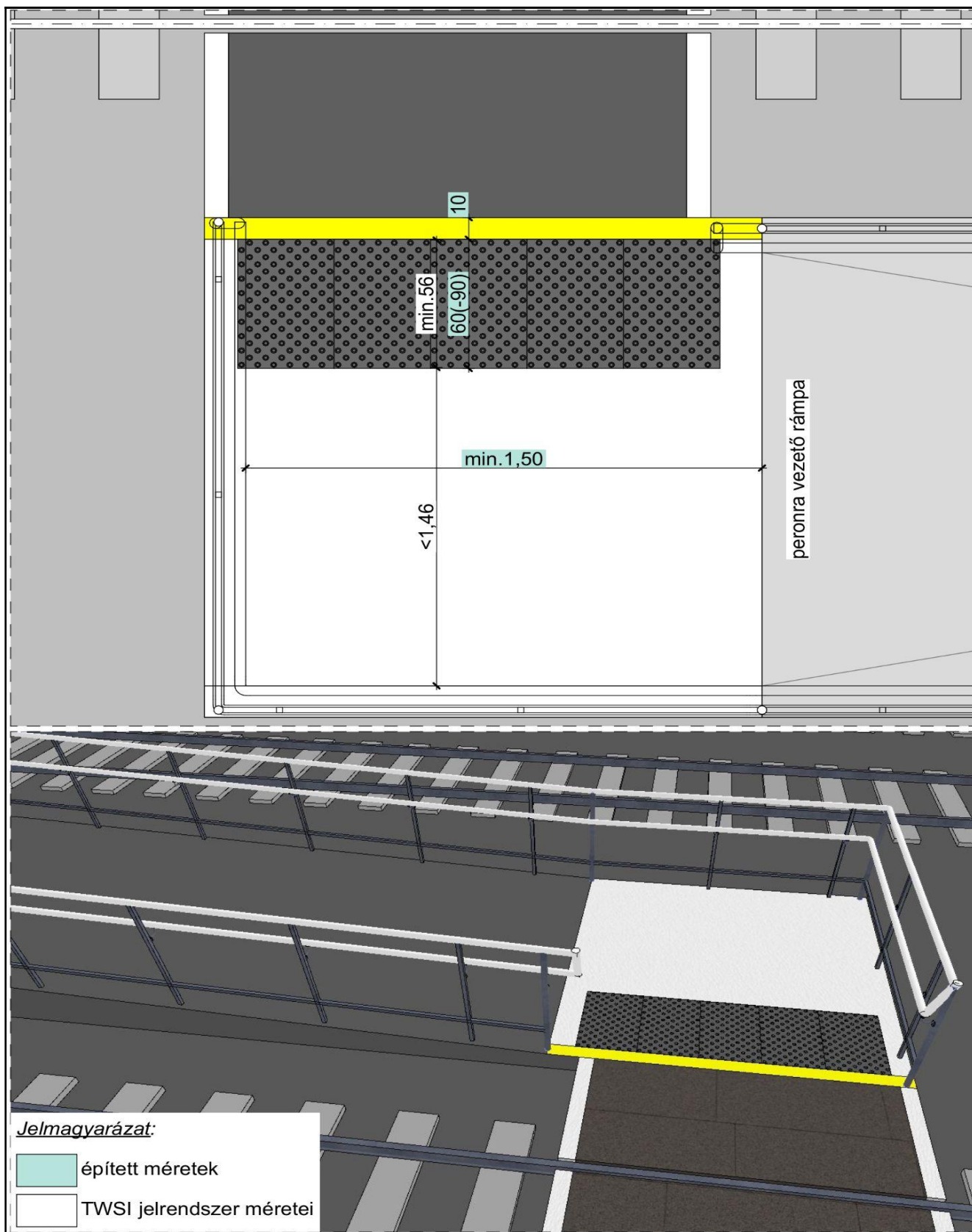
A szintbeni vágány-átjárókban a biztonságos átkelés érdekében az alábbi módon kell telepíteni a TWSI-rendszert:

A peronokat és a szintbeni átjárót rámpával kell összekötni. A rámpa mindkét oldalán korlát elhelyezése szükséges. Kellően széles szintbeni vágányátjáróknál a vágányokon való átkelés tengelyébe elhelyezendő, min. 56 cm hasznos hosszú orientációs sáv a veszélyre figyelmeztető taktilis jelzéstől 50(-60) cm távolságra indul. Az MVGYOSZ kéri olyan szélesség tervezését és létrehozását, ahol lehetőség szerint a vágányátjáró mindkét oldalán elfér orientációs sáv a vágányokon való átkelés irányának meghatározásához.

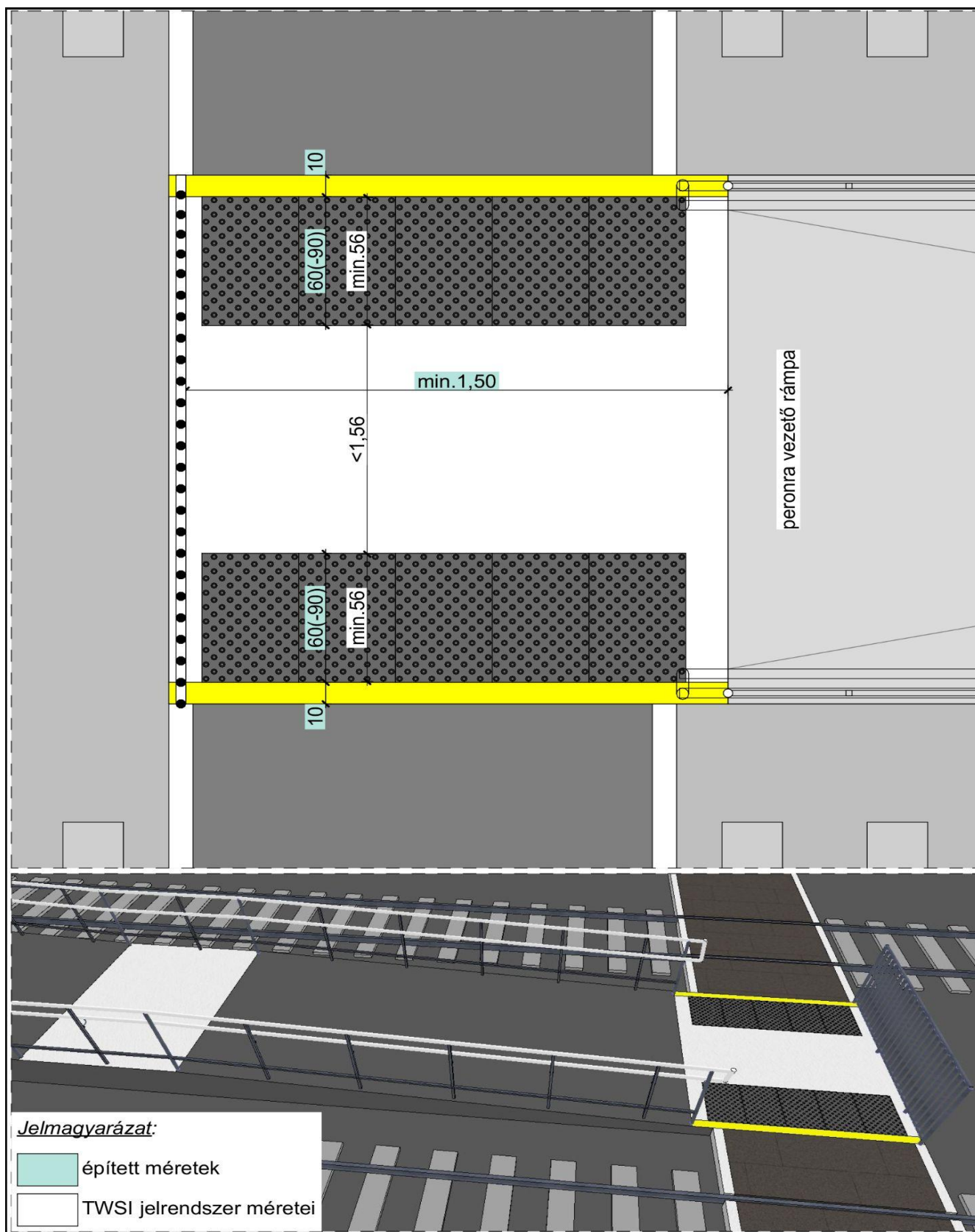
A felvételi épülettől a szintbeni átjáró megtalálása érdekében is szükséges az átjáróig vezetősáv telepítése úgy, hogy az az átjárónál lévő veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés előtt 50 cm távolságban véget ér. A veszélyre figyelmeztető taktilis jelzést az átjáró teljes szélességében kell telepíteni 60(-90) cm mélységben.

A szintbeni átjáróknál az elsodrasi határt jelölő élénk sárga / hófehér sávot a vágány mindkét oldalán el kell helyezni. A vágányokon áthaladó burkolat és a biztonságos zónában elhelyezendő veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés is min. C_m 50% LRV / min. 50 LRV pontkülönbségnyi kontrasztot képezzen az elsodrasi határt jelző sávval.

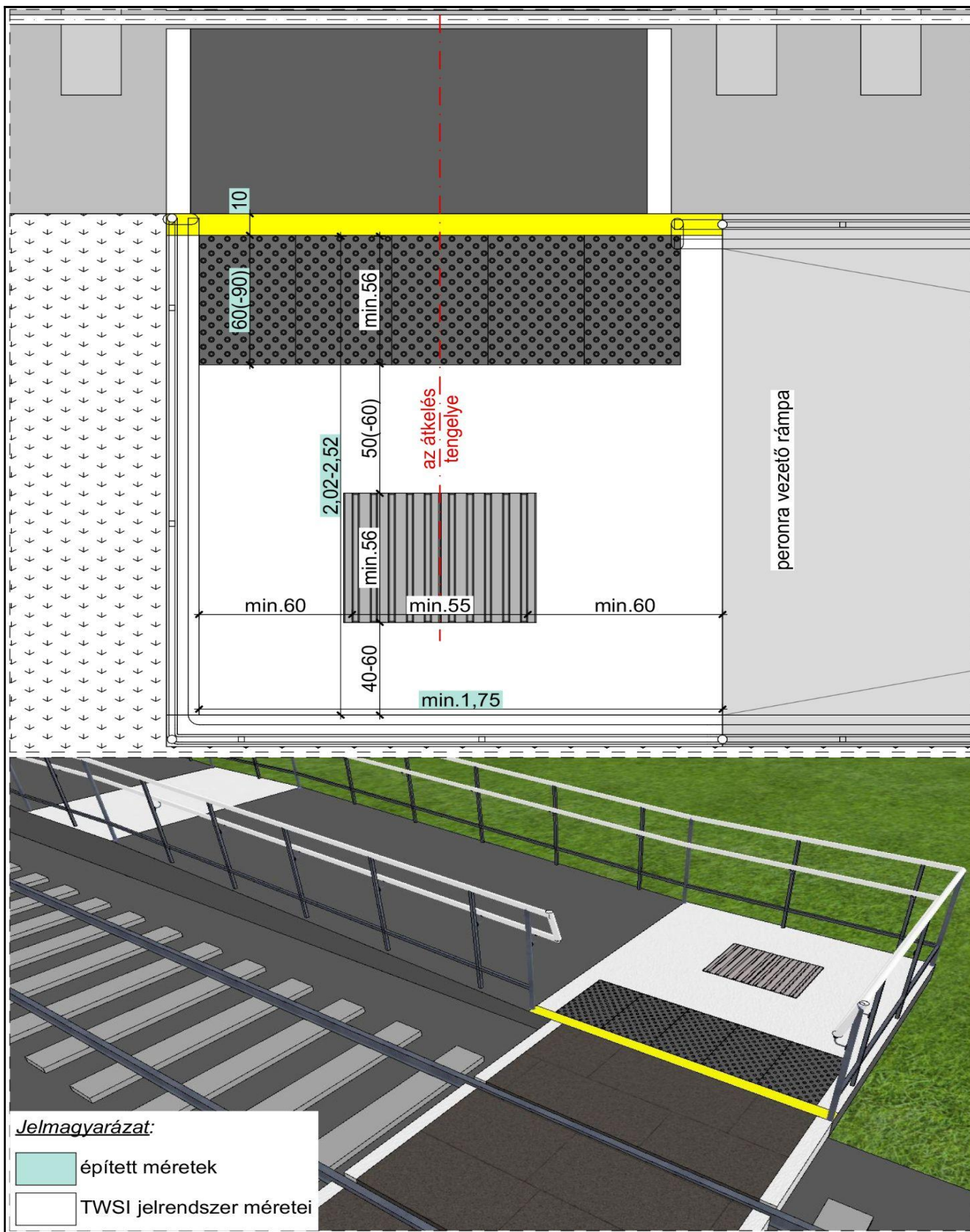
Ahol a szintbeni átjárón nem fér el vezetősáv vagy orientációs sáv, ott a szintbeni átjáró és az utasforgalom elől elzárt terület közé korlátot kell elhelyezni, hogy a látássérült emberek ne sétáljanak ki a vágány melletti nem járható felületre.



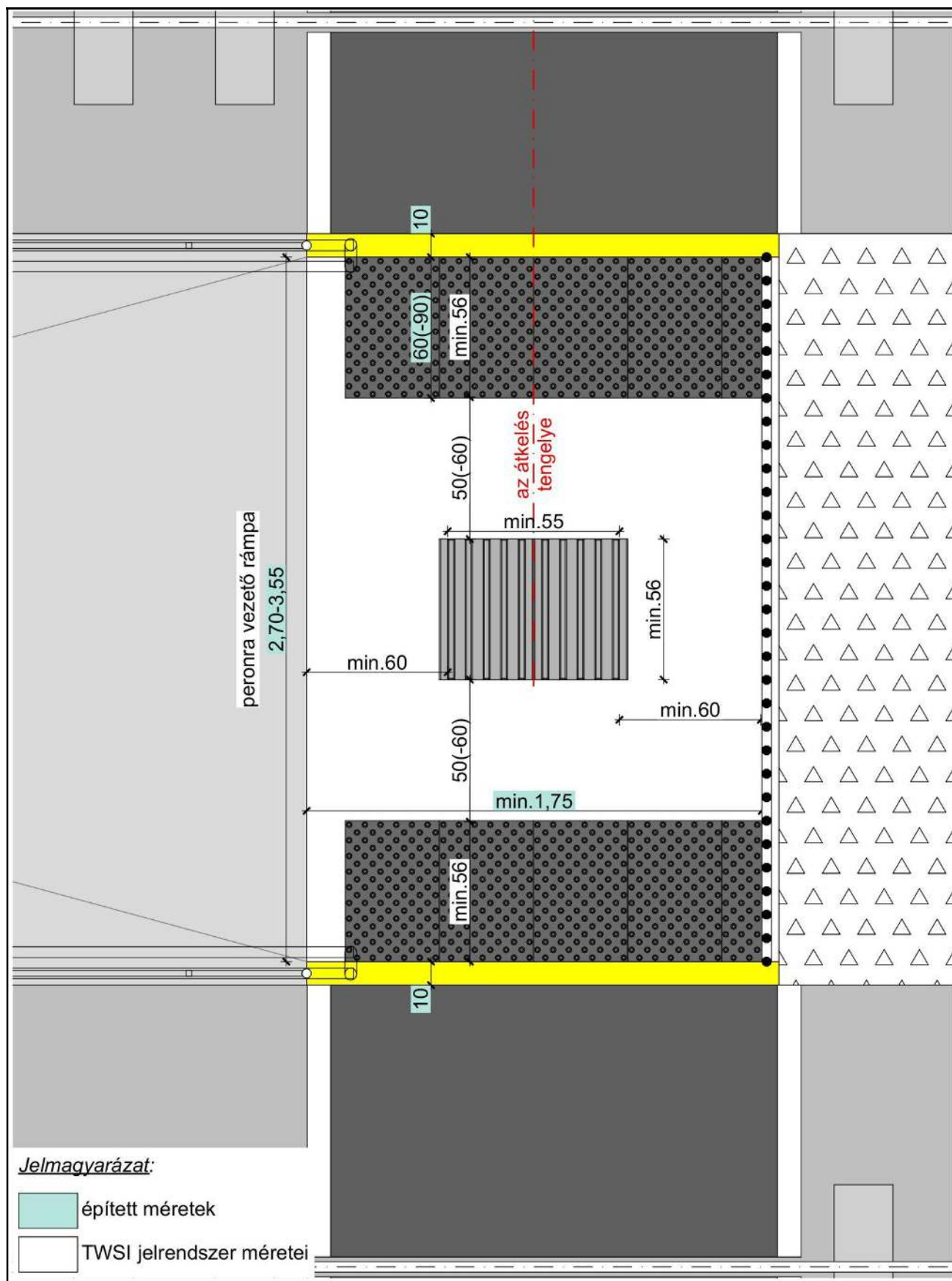
64. ábra: egyoldali vágányátjáró, melyre a méretéből adódóan orientációs sáv nem helyezhető el



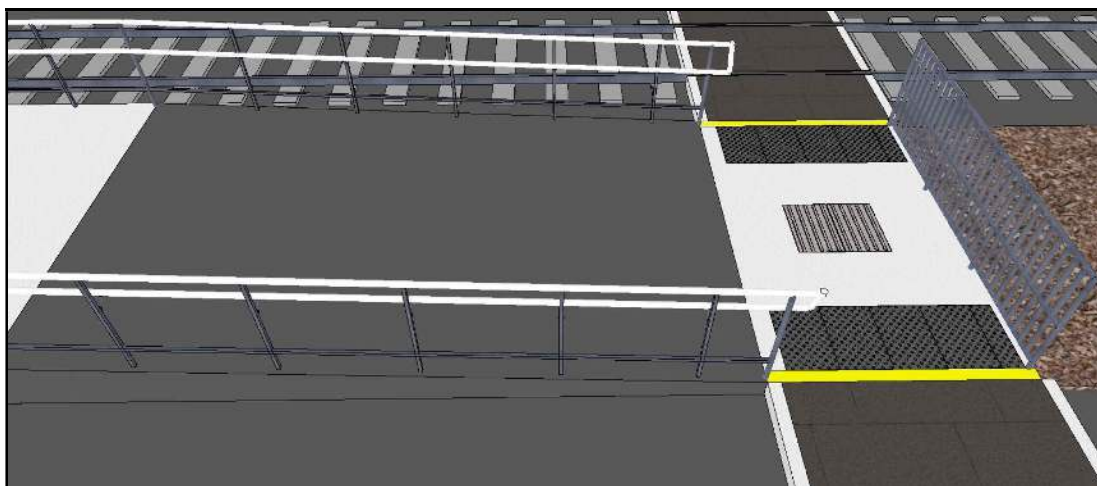
65. ábra: kétoldali vágányátjáró, melyre a méretéből adódóan orientációs sáv nem helyezhető el



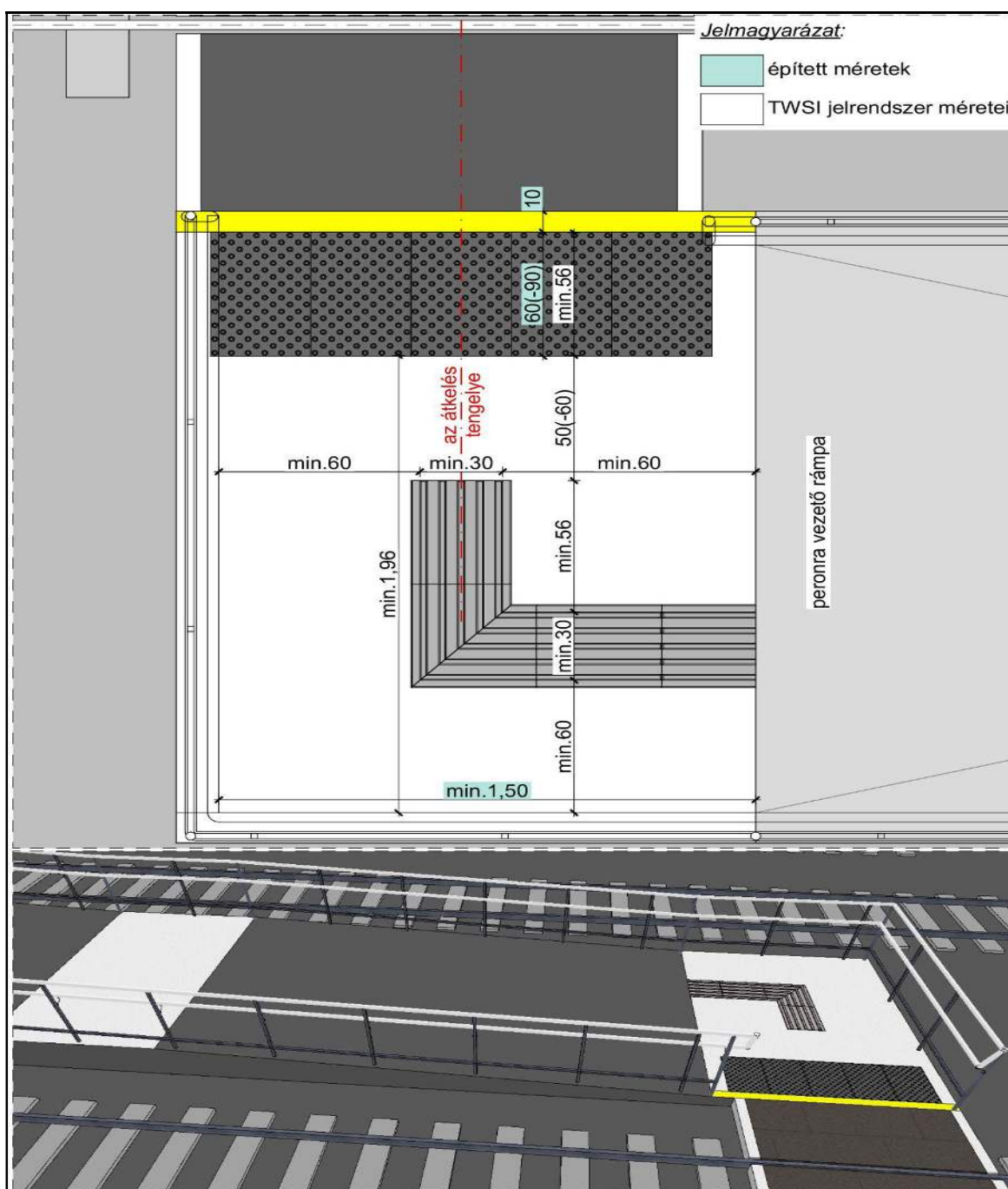
66. ábra: egyoldali vágányátjáró, melyre orientációs sáv elhelyezhető



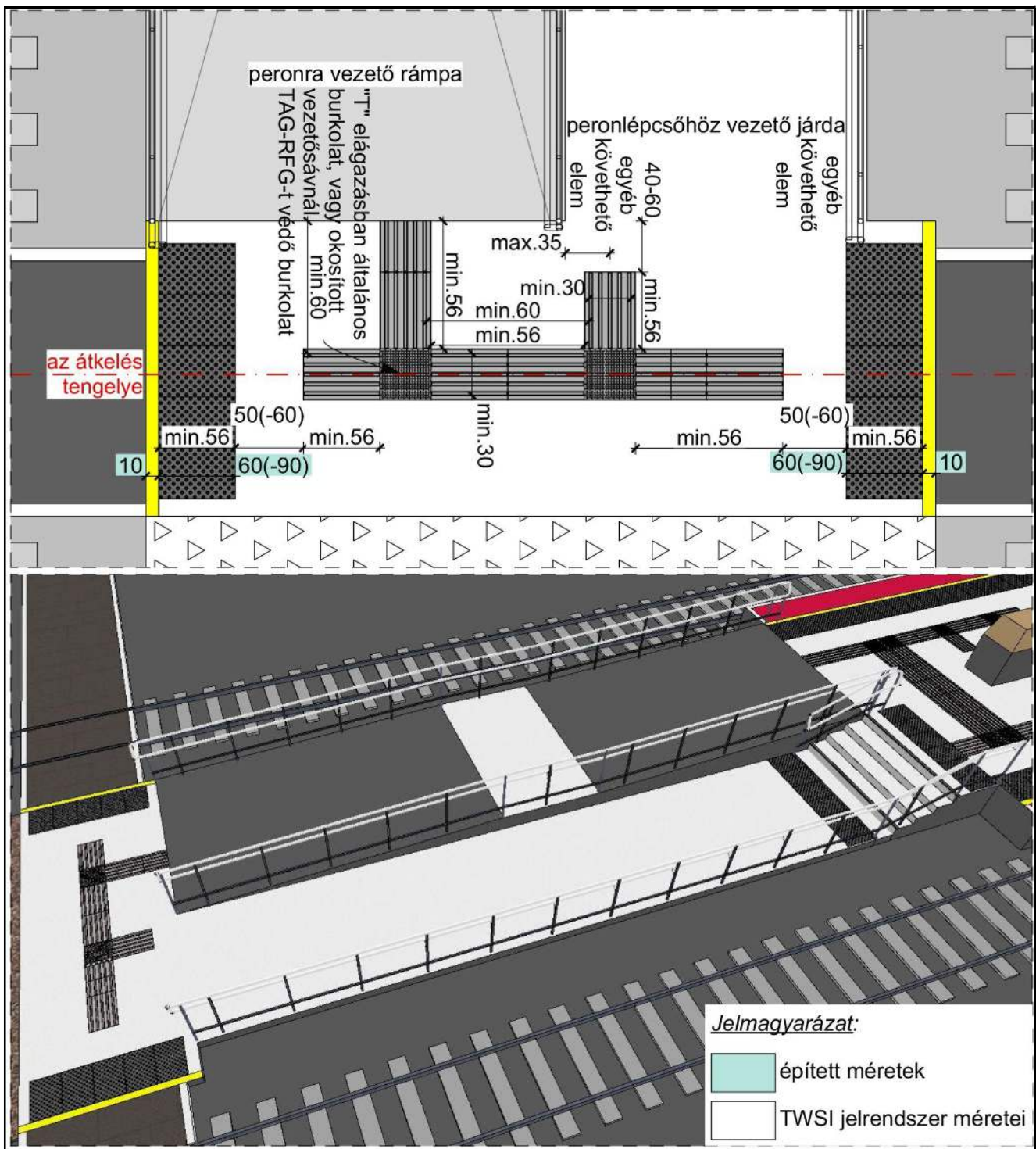
67. ábra: kétoldali vágányátjáró, melyre orientációs sáv elhelyezhető, alaprajz



68. ábra: kétoldali vágányátjáró, melyre orientációs sáv elhelyezhető, 3D



69. ábra: egyoldali vágányátjáró, melyre orientációs sáv és vezetősáv is elhelyezhető (preferált kialakítás!)



71. ábra: kétoldali vágányátjáró, melyre orientációs sáv és vezetősáv is elhelyezhető. A peron megközelíthető lépcsőn és rámpán keresztül is. (itt a megközelítés egyenértékű, ezért vezet mindkét lehetőséghez vezetősáv, nem egyenrangú megközelítésnél a vezetősávot a rövidebb útvonalon kell vezetni)

4.3.6. Peronok kialakítása

A peronokat mindenki számára egyenlő eséllyel megközelíthető és használható módon kell kialakítani. Így a peron berendezéseinek kialakításánál, elhelyezésénél biztosítani kell, hogy a TWSI rendszer a szabványoknak megfelelően kerüljön telepítésre.

Magyarországon sok olyan meglévő állomás és megállóhely van, ahol nem tarthatóak be a jogszabályban, szabványban előírt követelmények. A felújítás során ilyen esetben is törekedni kell a jogszabályokban, szabványokban és vasúti belső szabályozásban foglaltak betartására.

A MÁV Zrt. "Vasúti alépítmény tervezése, építése, karbantartása és felújítása" 15/2020. (I. 31. Máv ért. 4.) Evig sz. D.11. utasítás (a továbbiakban D.11. utasítás) egy belső szabályozás, amely többek között előírja a peronok élén lévő veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés alkalmazását és a peronél-jelölés kialakítását. Ha a veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés területén aknafedél található, az aknafedelet mindenképpen burkolható formában kell kialakítani, és a TWSI jelzést rögzíteni kell rá.

A vezetősávnak az elsodrasi határ kezdetét jelző veszélyre figyelmeztető taktilis jelzéstől mért 60 cm távolságban kell elhelyezkednie és optimális esetben az egész peronon végig kell futnia.

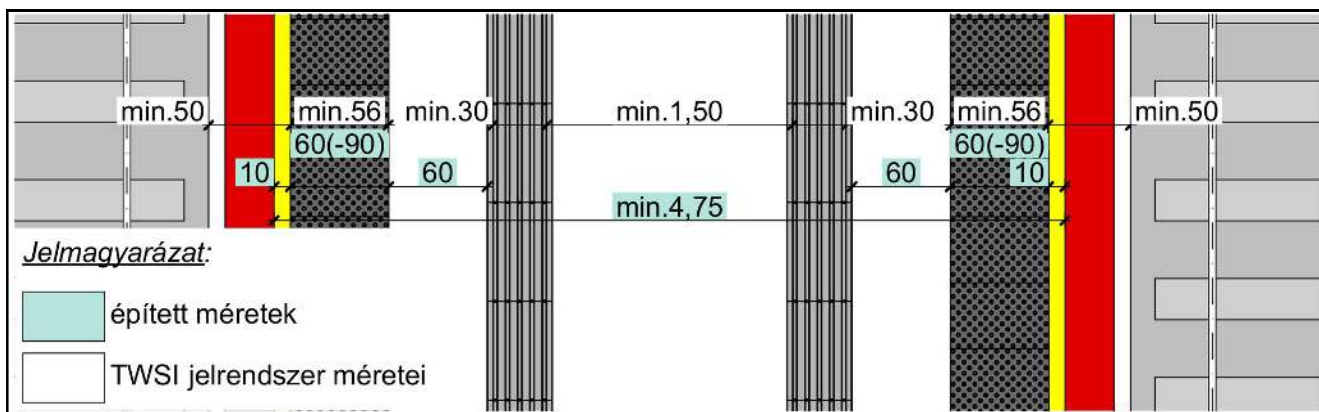
A megállóhelyek és vasútállomások teljes területén (ideértve a közösségi közlekedési és gyalogos csomópontokat, a K+R pontokat és taxi megállókat, a felvételi épületen keresztül, egészen a peronok végéig) javasoljuk okosított TWSI jelrendszer alkalmazását. Nagyobb, összetettebb állomások felvételi épületeiben javasolt beltéri navigációs rendszer alkalmazása.

A peronokon a berendezési tárgyakat úgy kell telepíteni, és a vezetősáv vonalvezetését úgy kell megválasztani, hogy az folyamatosan, a lehető legkevesebb törésponttal, akadálytalanul haladjon. A keskeny peronokon, ahol nem kerülhető el, hogy a vezetősáv széléhez 60 cm-nél közelebb kerüljenek tárgyak (pl.: esőbeálló, padok, hulladék tárolók, stb.) azok előtt a vezetősávot 40-60 cm távolságban meg kell állítani.

4.3.6.1 Középperon kialakítása

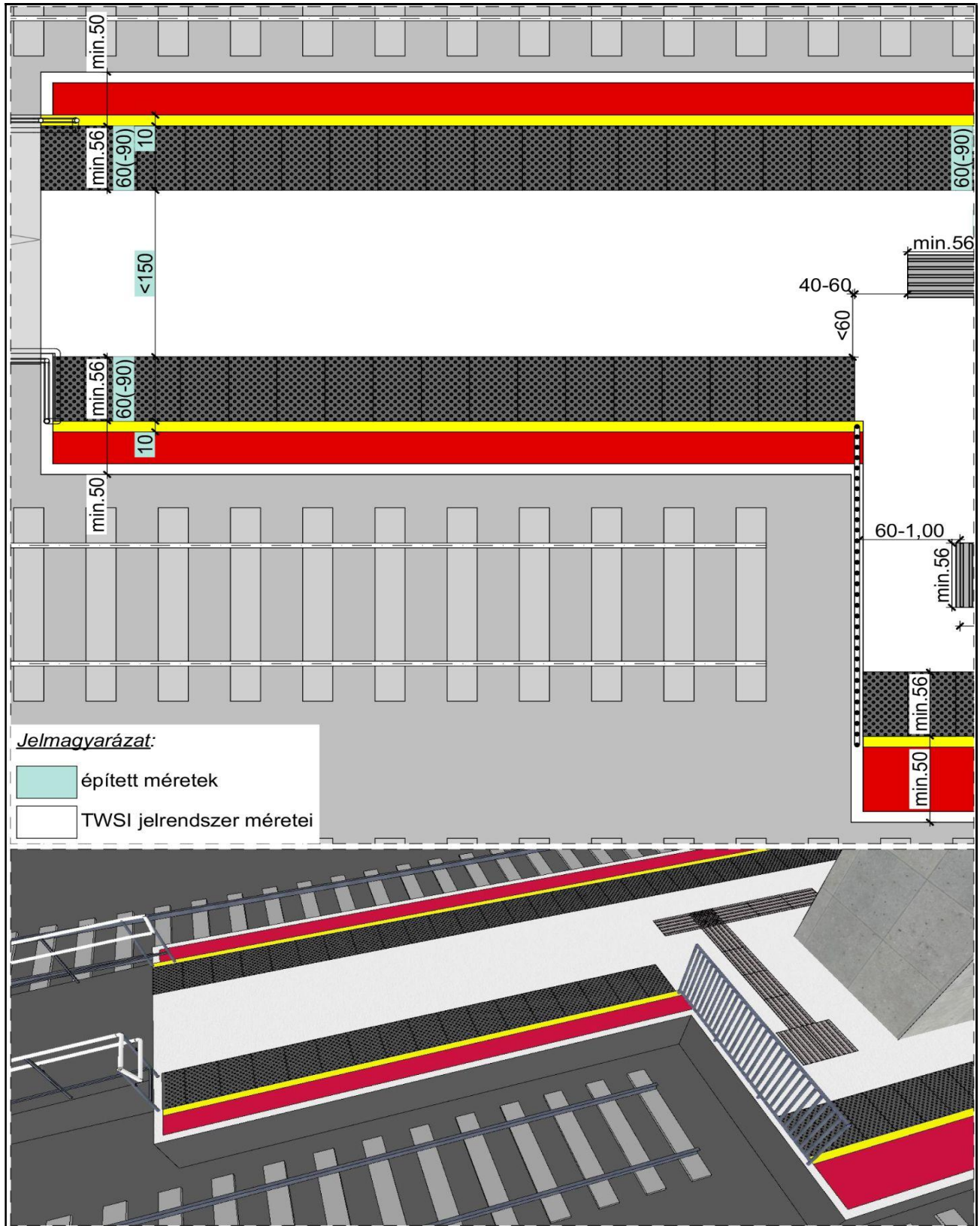
Ha a középperon szélessége lehetővé teszi, úgy az elsodrasi sávok jelzésére szolgáló veszélyre figyelmeztető taktilis jelzéstől mért 60 cm távolságban kell elhelyezni a vezetősávot úgy, hogy a vezetősáv másik oldalán biztosítani kell a min. 60 cm szabad szélességet.

Olyan középperonra készülhet 2, egymással párhuzamos vezetősáv, ahol a vezetősávok hasznos szélessége között a min. 150 cm szabad hely biztosított.

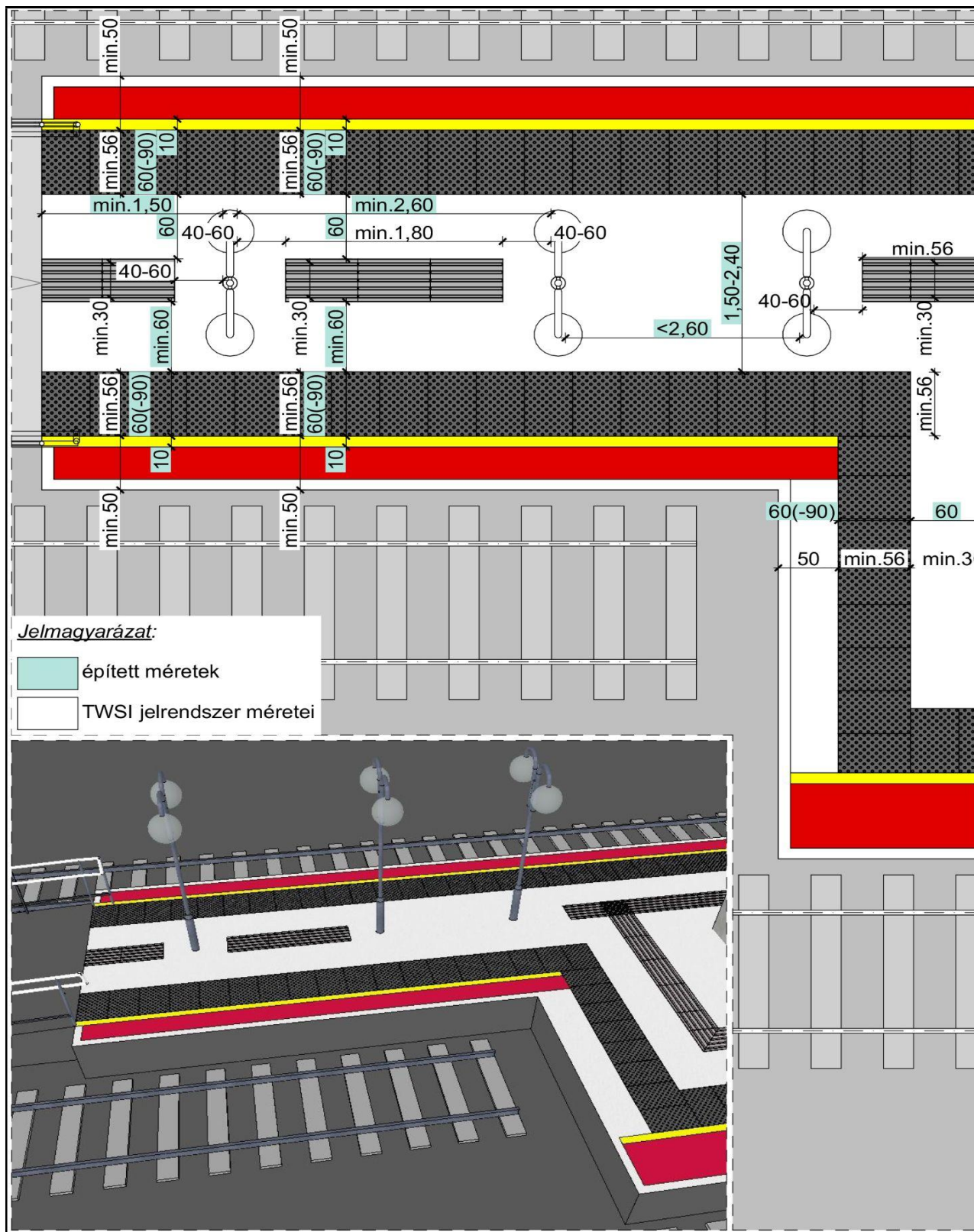


72. ábra: középperonon elhelyezett két, egymással párhuzamosan futó vezetősáv

Ha a középperon szélessége nem teszi lehetővé két vezetősáv elhelyezését, úgy az egyik oldali elsodrási sáv szélét jelző veszélyre figyelmeztető taktilis jelzéstől mért 60 cm távolságban kell telepíteni a vezetősávot, a másik oldalra pedig a berendezési sáv kerül. Abban az esetben, ha a peronon nem áll rendelkezésre a vezetősáv szélétől mért 60-60 cm szabad szélesség, így nem biztosított a látássérült ember számára a biztonságos, dinamikus haladás, vezetősáv elhelyezése nem lehetséges. Az elsodrási határt jelző élénk sárga vagy hófehér csík és a veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés minden esetben szükséges.

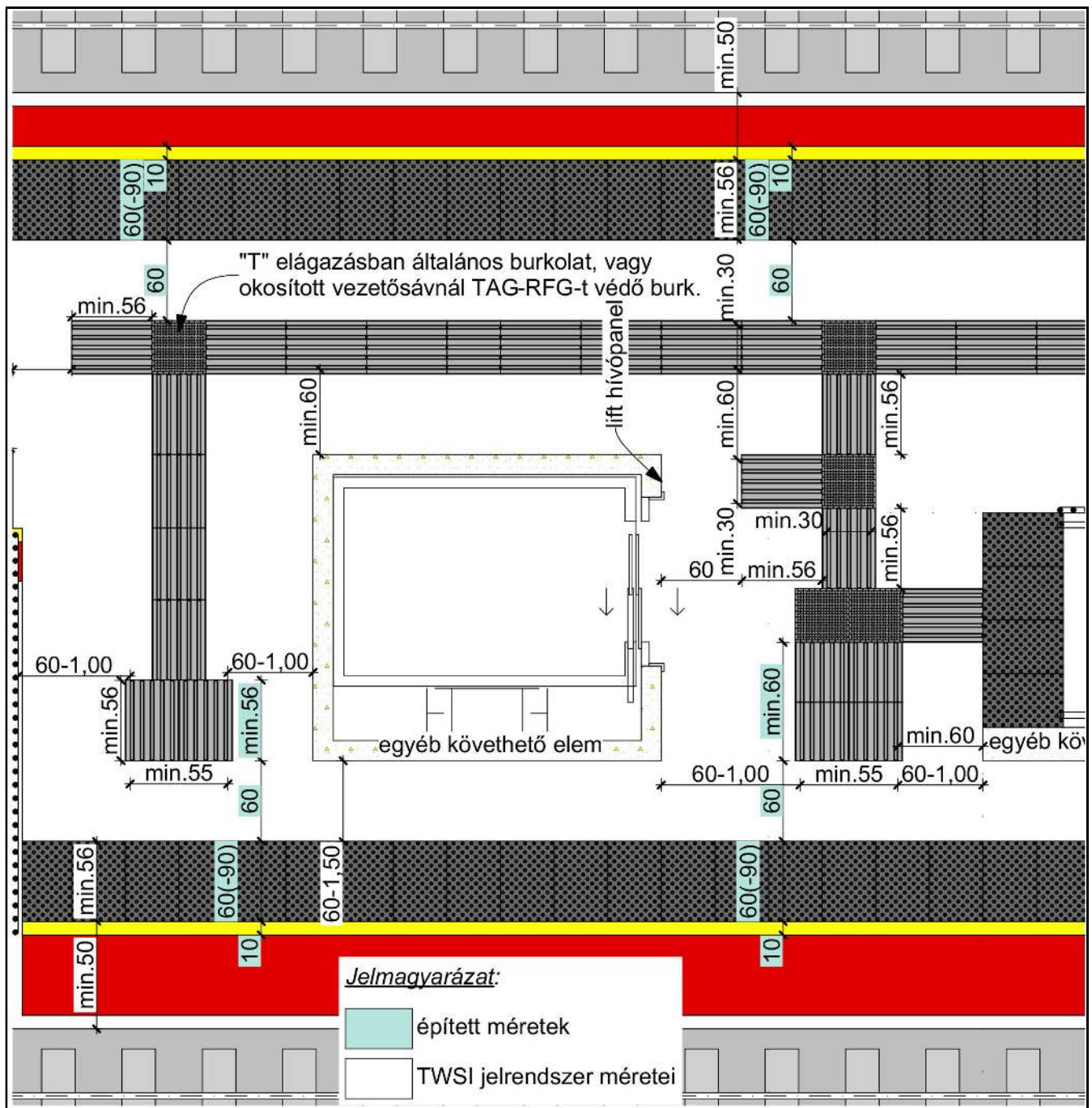


73. ábra: a középperonon nem fér el vezetősáv

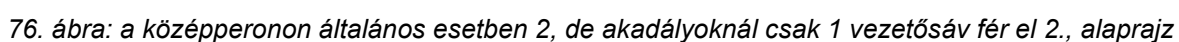


74. ábra: a középperonon egy vezetősáv fér el

Arra kell törekedni, hogy minden utasforgalmi peronéllal párhuzamosan fusson vezetősáv. Kerülni kell, hogy e vezetősávok szélétől 60 cm-nél közelebb akadály legyen. Ahol ez nem megoldható, ott a vezetősáv megszakad. Két akadály közötti vezetősáv szakasz minimális hossza 180 cm, ennek elhelyezéséhez az akadályok között 260 cm szabad hely szükséges. Ennél rövidebb helyre vezetősáv nem kerülhet, megfelelő peronszélesség esetén sem.



75. ábra: a középperonon általános esetben 2, de akadályoknál csak 1 vezetősáv fér el 1.

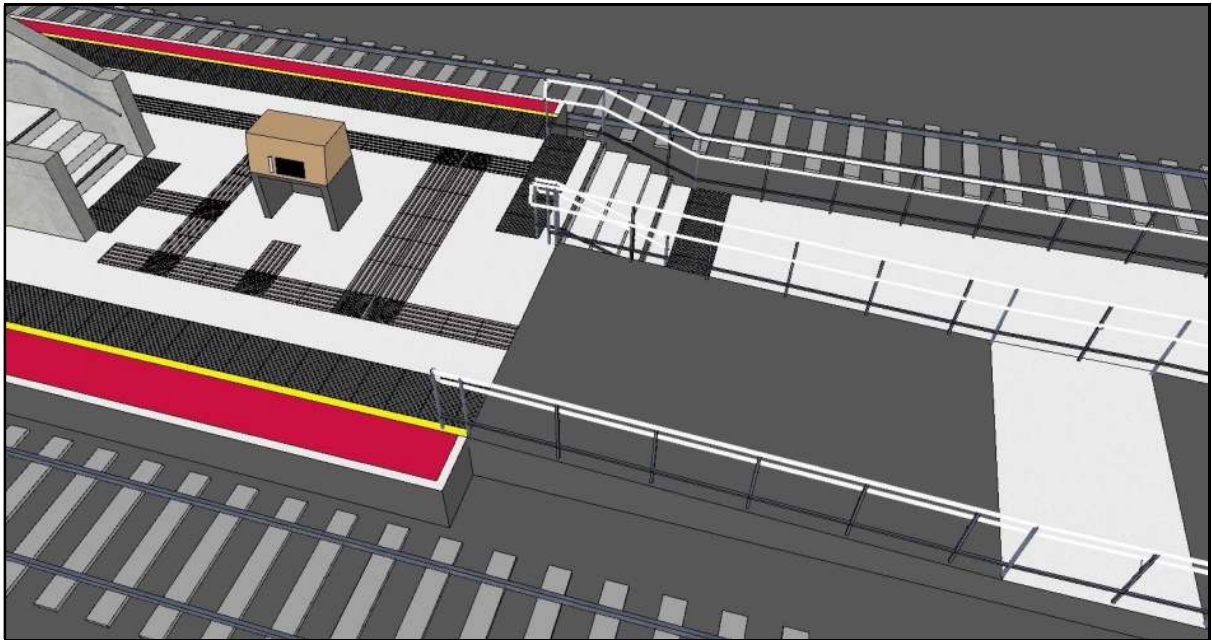




77. ábra: a középperonon általános esetben 2, de akadályoknál csak 1 vezetősáv fér el 2., 3D



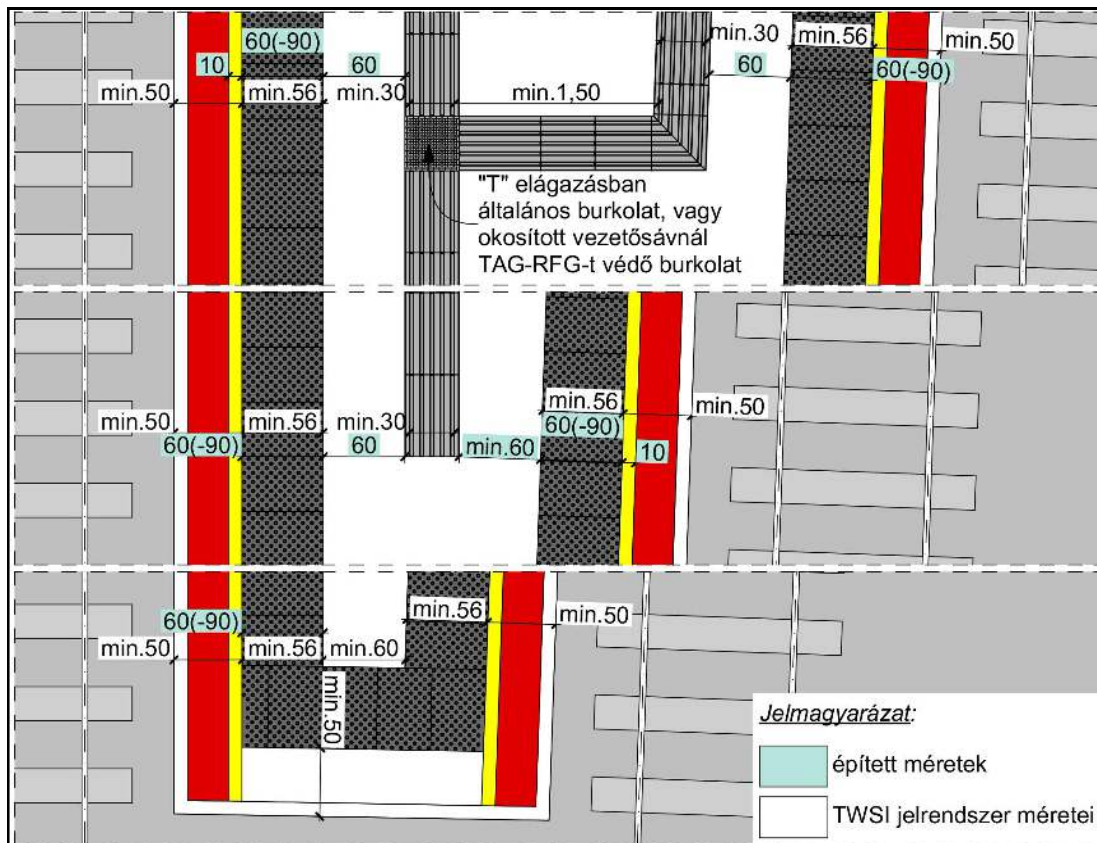
78. ábra: a középperonon általános esetben 2 vezetősáv van, mely megszakad az akadályoknál 1., 3D (preferált megoldás!)



81. ábra: a középperonon általános esetben 2 vezetősáv van, mely megszakad az akadályoknál 2., 3D (preferált megoldás!)

4.3.6.1.1 Szűkülő peron

Előfordulhat, hogy a peronél íves, és a peron a vége felé folyamatosan keskenyedik. Ilyen esetben az adott keresztmetszet lehetőségeihez képest szükséges mindkét oldali, majd az egy oldali, peronéllal párhuzamos vezetősáv elhelyezése. Ahol a legszűkebb a peron, ott a vezetősáv úgy ér véget, hogy a vezetősáv mindkét oldalán még biztosított a 60-60 cm szabad hely a veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés széléig. A peronon két vezetősáv között lévő szabad hely 60 cm-nél kisebb nem lehet. A szűkület következtében véget érő vágányt a fentiekben leírt módon kell veszélyre figyelmeztető taktilis jelzéssel vagy korláttal lezárni a szűkület vonalában.

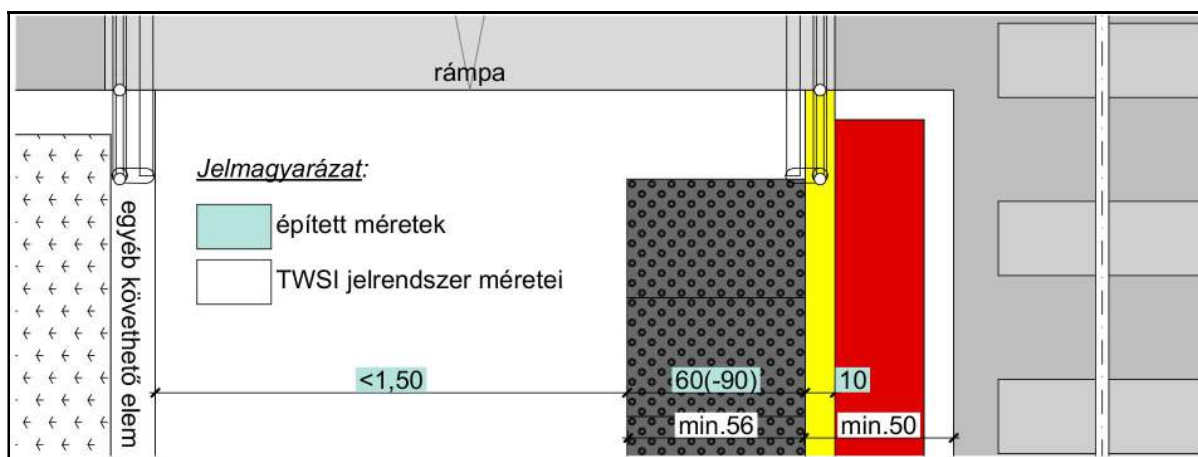


82. ábra: szűkülő peronon vezetősávok elhelyezése

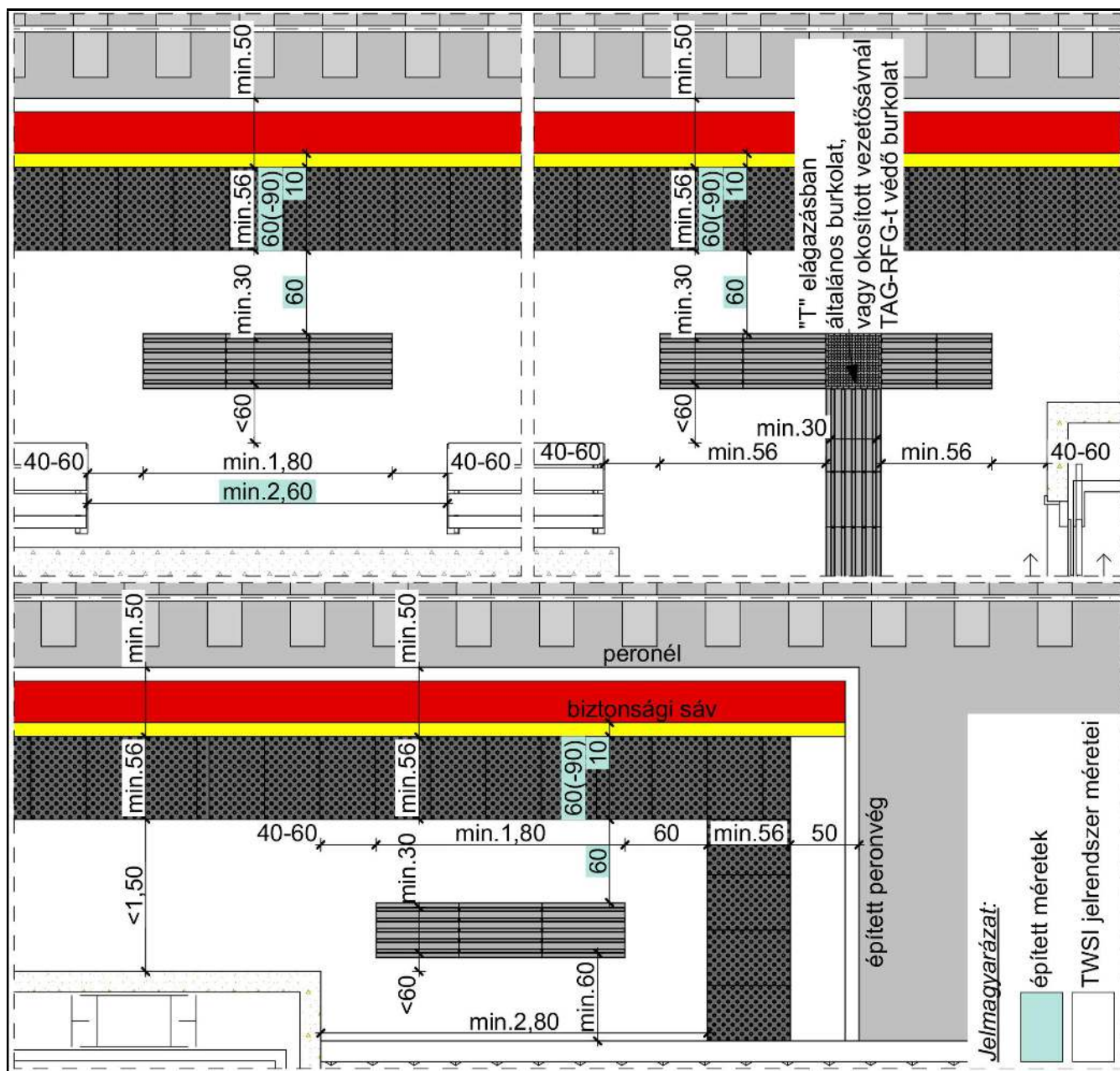
4.3.6.2 Oldalperon

Abban az esetben, ha a peronon nem áll rendelkezésre a vezetősáv szélétől mért 60-60 cm szabad felület, így nem biztosított a látássérült ember számára a biztonságos, dinamikus haladás, vezetősáv elhelyezése nem lehetséges. Az elsodrési határt jelző élénk sárga vagy hófehér csík és a veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés minden esetben szükséges.

Oldalperon esetében az elsodrési sáv szélét jelző veszélyre figyelmeztető taktilis jelzéstől mért 60 cm távolságban vezetősávot kell telepíteni. A berendezési sáv és a vezetősáv között 60 cm szabad szélesség biztosítandó.



83. ábra: keskeny oldalperonon nem fér el vezetősáv



89



86. ábra: peronvég lezárása korláttal. Ld. még: [62. ábra](#)

4.3.7. automaták megközelítése

A 2022. évi XVII. törvény értelmében 2025. június 28-ától biztosítani kell a jegykiadó automaták használatát a látássérült emberek számára. Az állomásokon, pályaudvarokon található akadálymentes jegykiadó automaták, bankjegykiadó automaták és egyéb interaktív automaták hozzáférhetősége érdekében ezek megközelítését TWSI rendszer telepítésével kell biztosítani. A vezetősávnak az automata előtt 40-60 cm távolságban kell véget érnie.

Automaták megközelítését ld.: 50., 52., 65. és 66., 69. és 70. ábrákon.

4.3.8. Kerékpártoló vályú, bőröndfelhúzó

A látássérült emberek számára a kerékpártoló vályú és bőröndfelhúzó fokozottan botlás- és balesetveszélyes, ezért az ilyen elemeket is tartalmazó lépcsők kialakításakor az alábbi módon kell eljárni: a lépcsőnek min. 2,95 m szélesnek kell lennie, a lépcső közepén kétoldali fogódzóval ellátott korláttal vagy oszlopsorral. Ebben az esetben a vezetősávot azon lépcsőszakasz tengelyéhez kell vezetni, ahol nem a kerékpártoló vályú, bőröndfelhúzó található.

4.4. KIJELELT GYALOGOS-ÁTKELŐHELYEK ÉS GYALOGOS ÁTVEZETÉSEK

Külön előírások vonatkoznak Magyarországon a jelzőlámpák hangjelzéssel való felszerelésére. A hangjelzésre vonatkozó elvárásokat az MGVYOSZ külön állásfoglalása rögzíti.

A magyarországi gyalogos-átkelőhelyek és gyalogos átvezetések jellemzően teljes szélességükben süllyesztett járdaszegéllyel vannak ellátva. A teljes szélességben süllyesztett járdaszegélyre a baleset elkerülése érdekében mindig veszélyre figyelmeztető taktilis jelzést kell telepíteni. A jelzés hasznos mélysége min. 56 cm, a süllyesztett járdaszegélytől mért távolsága pedig 30(-50) cm.

A gépjárműúton átvezető kijelölt gyalogos-átkelőhelyeket (zebrákat) orientációs sávval kell ellátni, ami a zebra tengelyében van telepítve, és hasznos hossza min. 150 cm. Minden más esetben az orientációs sáv minimális hasznos hossza 56 cm. TWSI rendszer nélküli területeken az orientációs sávot a legközelebbi egyéb követhető elemig kell vezetni. Az orientációs sáv vagy a vezetősáv melletti két pollert - ha létesül - úgy kell elhelyezni, hogy az orientációs sáv / vezetősáv a köztük lévő tengelyben legyen. A pollerek közötti szabad távolság a kerekesszékes emberek közlekedését biztosítandó min. 90 cm.

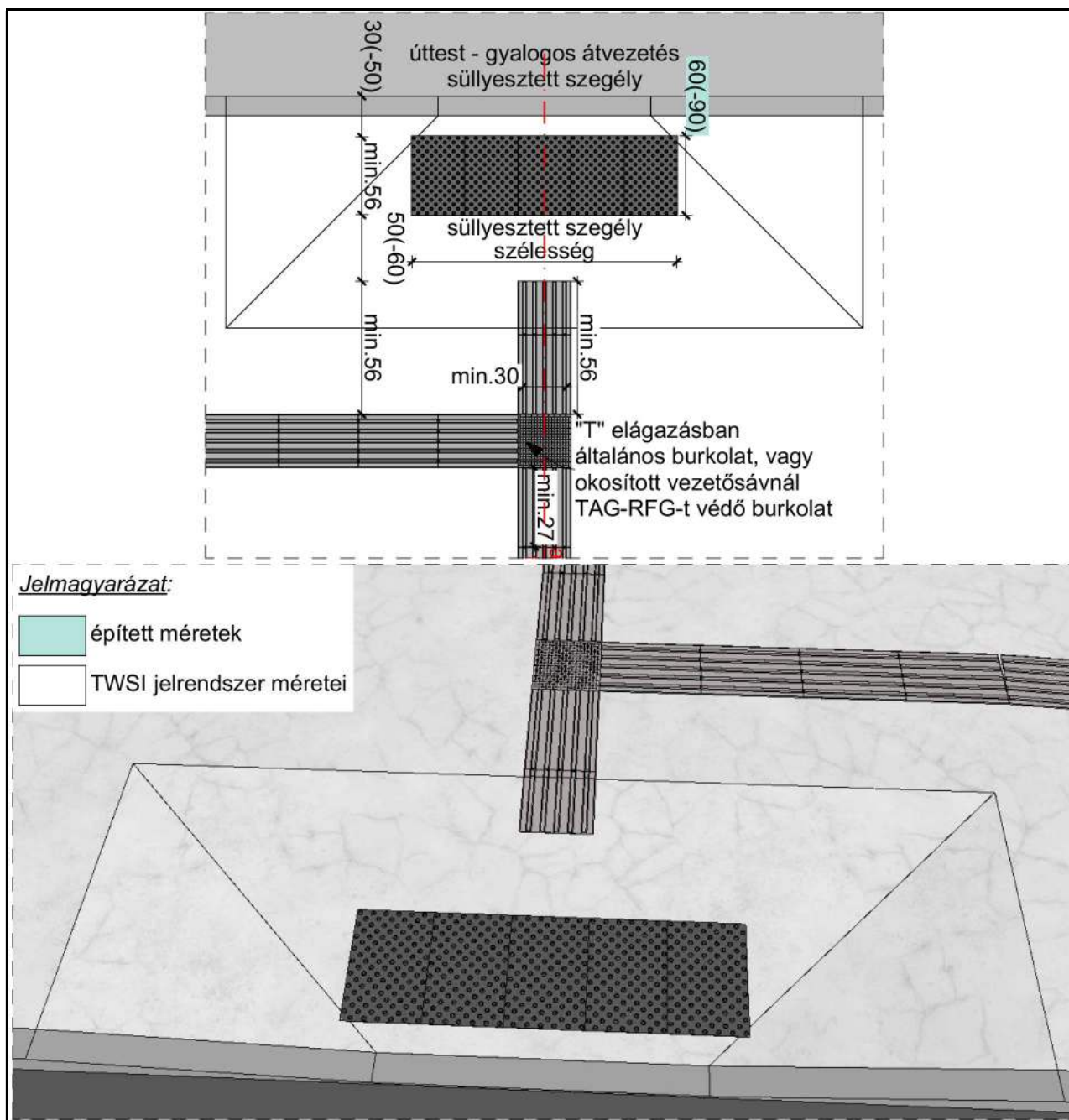
Magyarországon a lámpaoszlopokhoz nem vezet vezetősáv. Az MGVYOSZ a nyomógommbal aktiválható közúti jelzőlámpák esetében is kéri a beszédfunkció telepítését úgy, hogy a látássérült embernek ne kelljen a lámpaoszlopon elhelyezett nyomógombot használnia, tehát a távirányítóval működésbe lehessen hozni mind a jelzőlámpát, mind pedig a beszédfunkciót.

4.4.1. Gépjárműúton és labirint korláttal nem felszerelt vasúti átjáróban történő átkelés

4.4.1.1 Gyalogos átvezetés

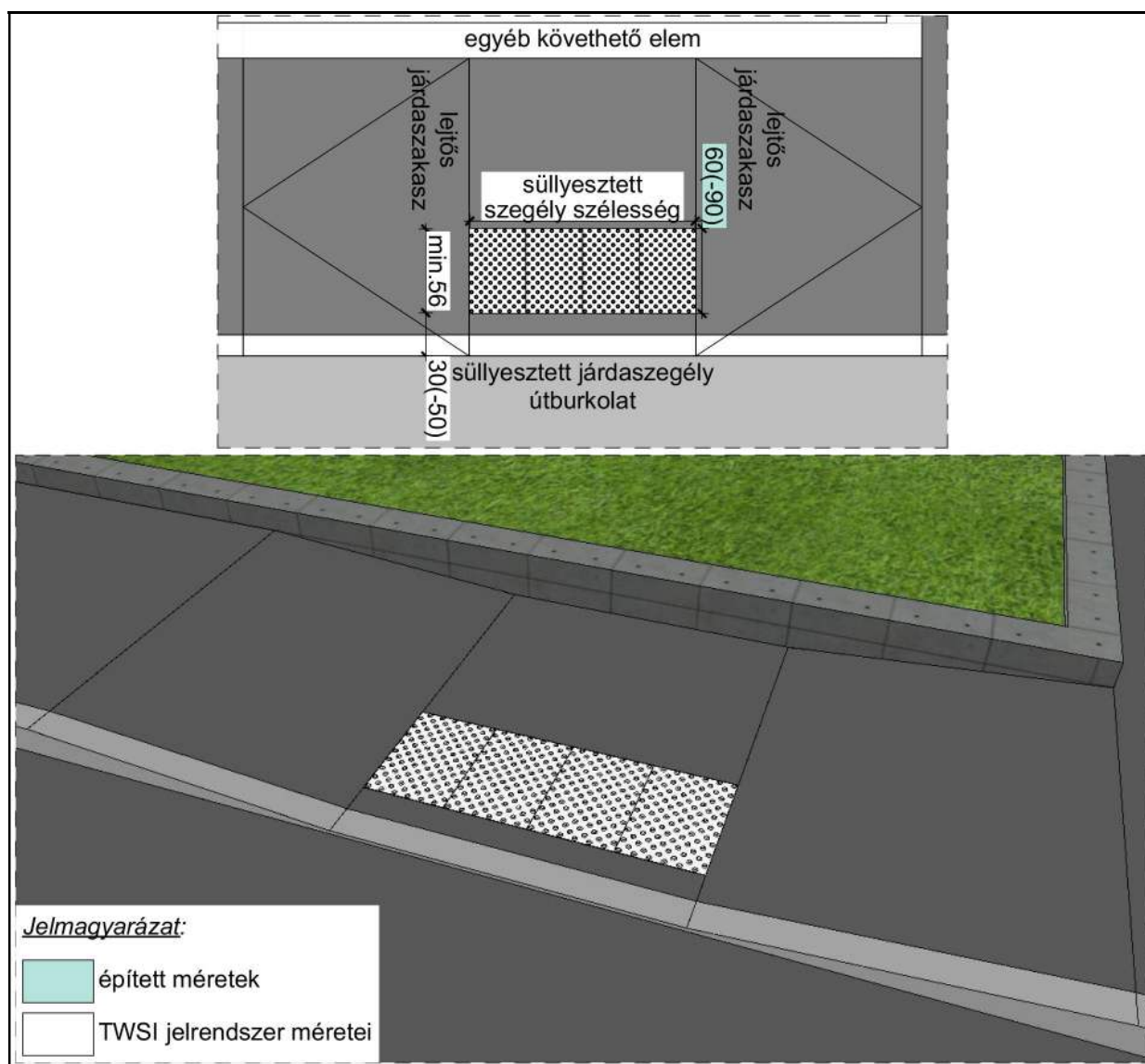
4.4.1.1.1 TWSI rendszerhez kapcsolódik

A TWSI rendszer környékén elhelyezett gyalogos átvezetés jelölésére az úttestet szegélyező útpadkára veszélyre figyelmeztető taktilis jelzést és a járdára az átkelés tengelyére mutató orientációs sávot kell elhelyezni úgy, hogy az orientációs sáv a veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés előtt 50 cm távolságban megszakad. Az orientációs sáv minimális hasznos hossza 56 cm, és a legközelebbi kapcsolódási pontig vagy egyéb követhető elemig el kell vezetni.



87. ábra: gyalogos átvezetés TWSI-hez kapcsolódóan

4.4.1.1.2 Nincs kapcsolódó TWSI



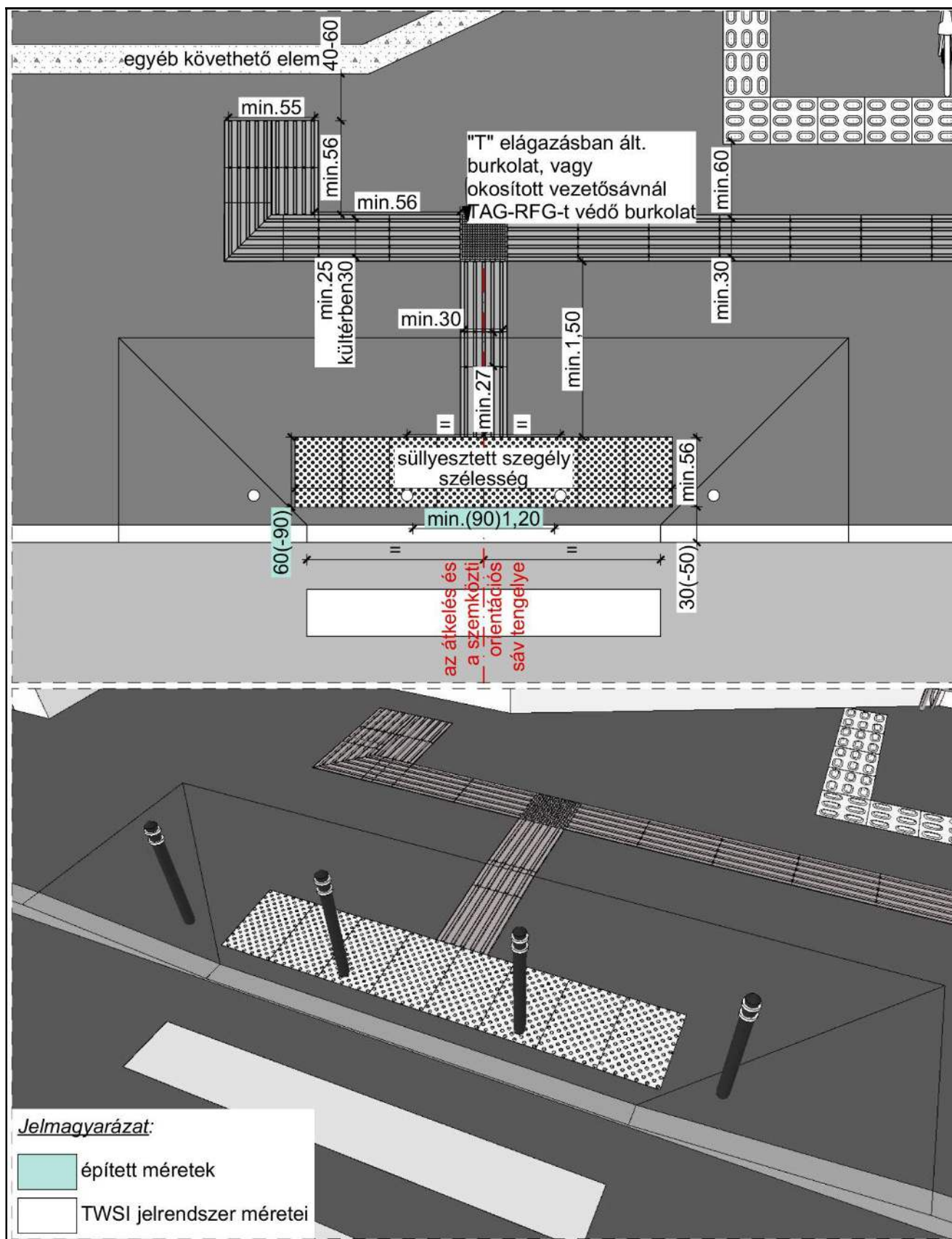
88. ábra: gyalogos átvezetés, ha nincs a közelben TWSI jelrendszer

Ha egy olyan gyalogos átvezetésen kívánjuk átvezetni a látássérült személyt, ahol nincs kiépítve TWSI rendszer a környéken, az átkelőhelyet szegélyező süllyesztett útpadkára is el kell helyezni a veszélyre figyelmeztető taktilis jelzést a fent leírtak szerint.

4.4.1.2 Kijelölt gyalogos-átkelőhely (zebra)

4.4.1.2.1 TWSI rendszerhez kapcsolódik

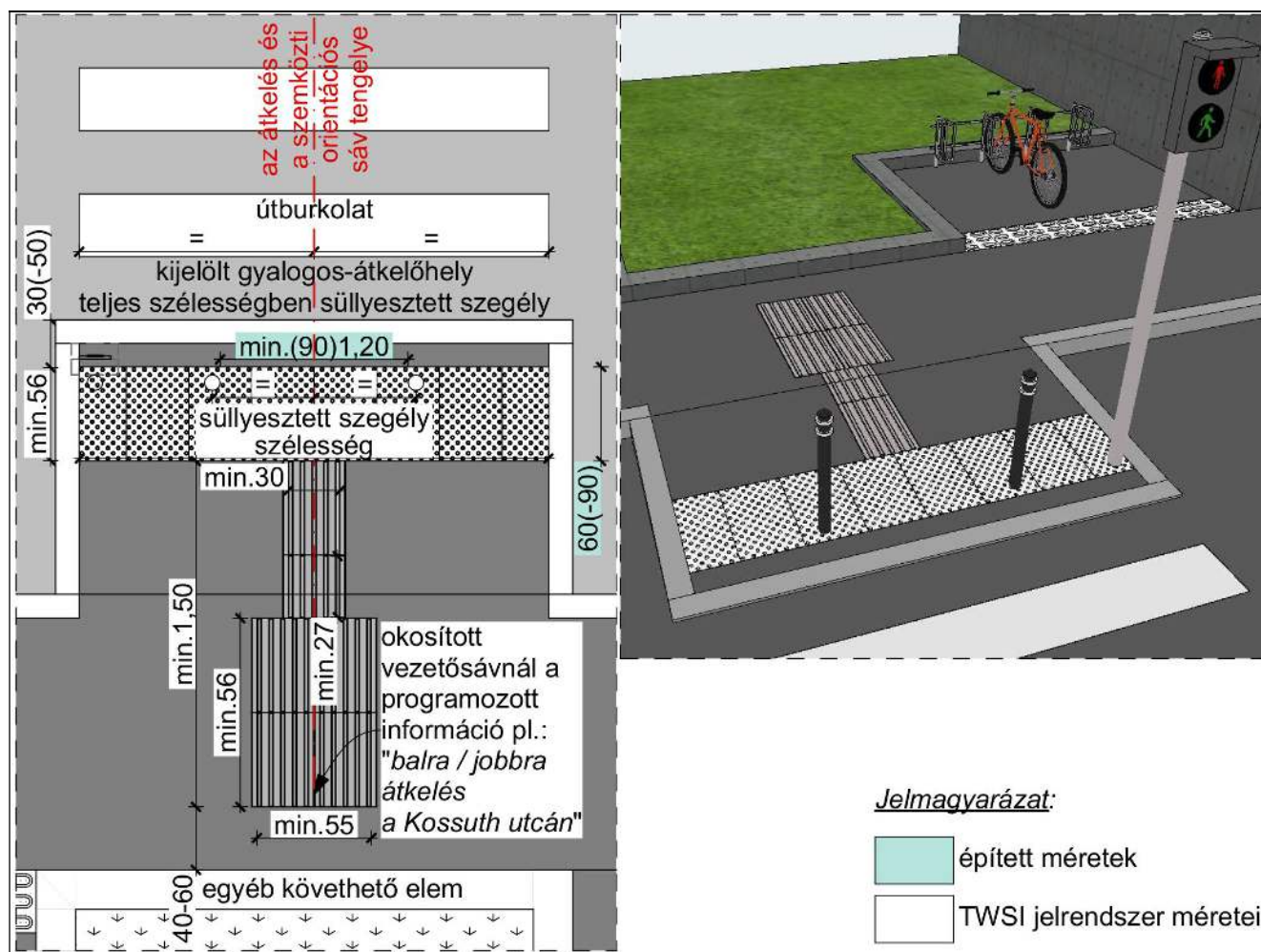
A kijelölt gyalogos-átkelőhely jelölésére az úttestet szegélyező útpadkára veszélyre figyelmeztető taktilis jelzést és a járdára az átkelés tengelyére mutató orientációs sávot kell elhelyezni úgy, hogy az orientációs sáv megszakítás nélkül csatlakozva érinti a veszélyre figyelmeztető taktilis jelzést. Az orientációs sávot a legközelebbi TWSI kapcsolódási pontig vagy egyéb követhető elemig el kell vezetni.



89. ábra: kijelölt gyalogos-átkelőhely TWSI jelrendszerhez kapcsolódóan

4.4.1.2.2 Nincs kapcsolódó TWSI

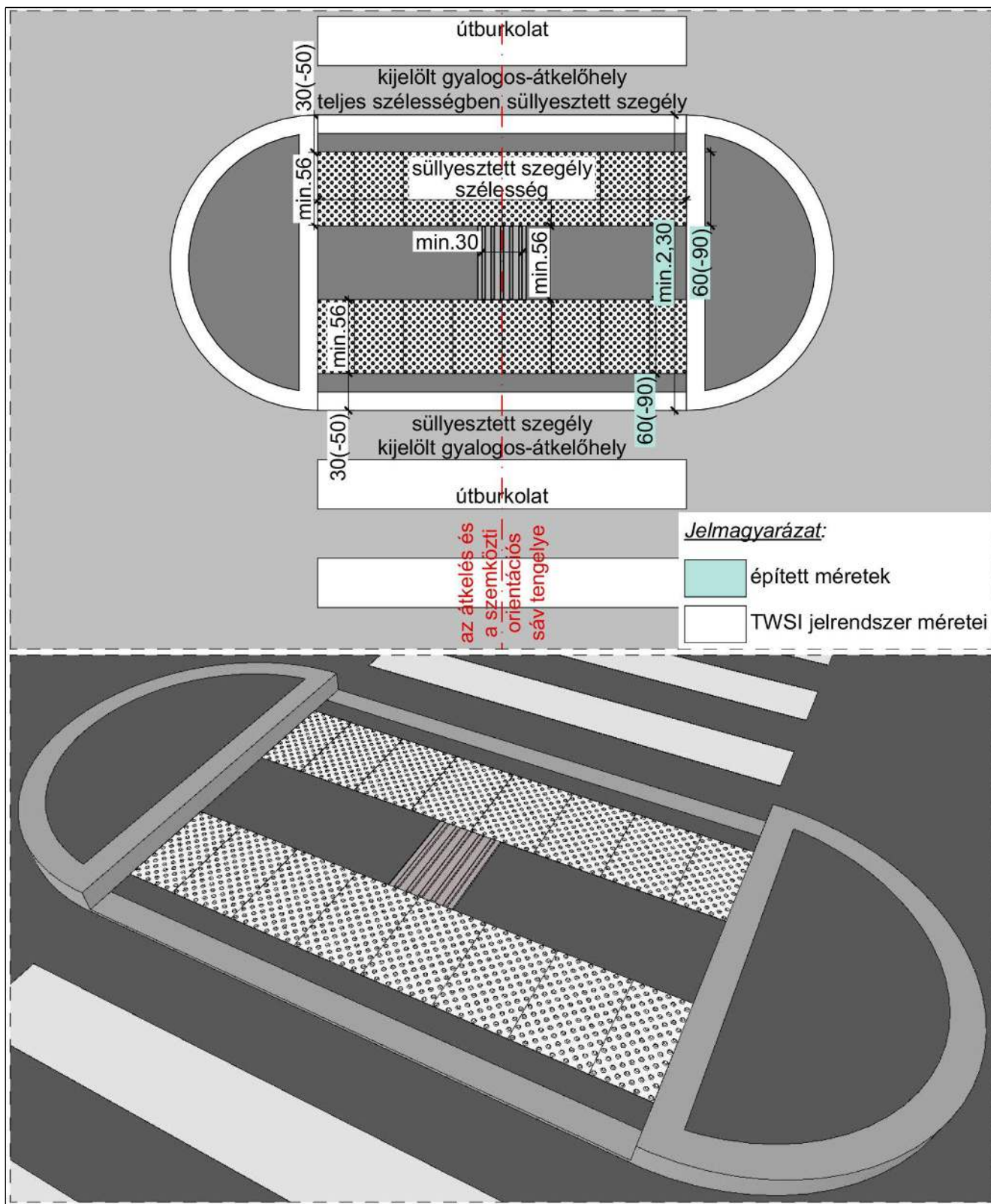
Az útburkolat-járdaszegély vonalától 30(-50) cm-rel elhúzottan veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés kerül teljes veszély szélességben. A veszélyre figyelmeztető taktilis jelzésig orientációs sávot kell elhelyezni, melynek minimális hasznos hossza gépjárműúton való átkelésnél 150 cm, minden egyéb esetben min. 56 cm. Az orientációs sáv egy egyéb követhető elemig vezet, és az előtt 40-60 cm távolságban véget ér.



90. ábra: kijelölt gyalogos-átkelőhely, nincs kapcsolódó TWSI jelrendszer

4.4.1.2.3 Járdasziget

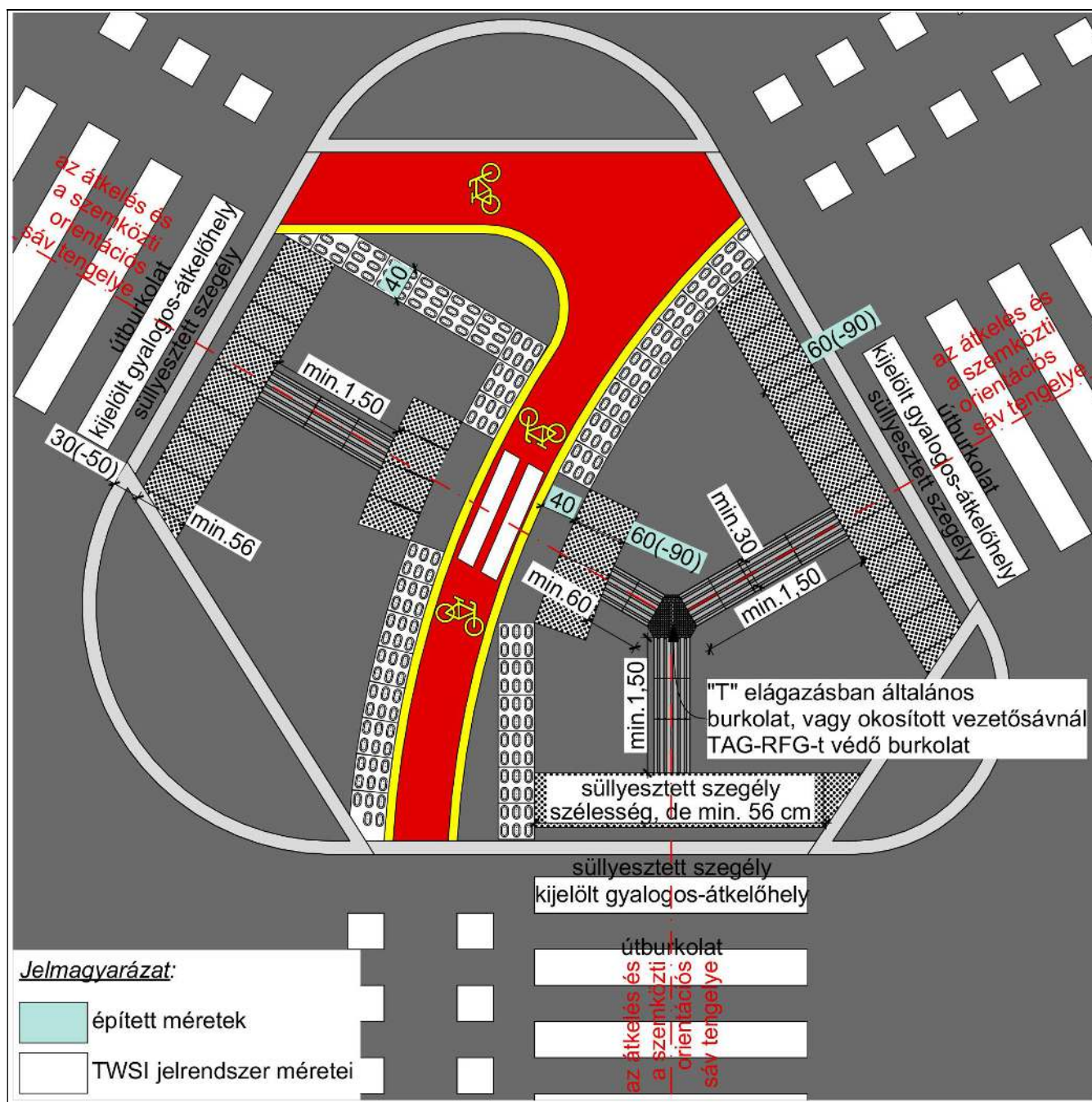
Városi környezetben előfordul, hogy a túl széles kereszteződéseket járdaszigetekkel tagolják annak érdekében, hogy a gyalogos forgalom biztonságos átvezetése miatt ne kelljen túl hosszú ideig feltartani az autós forgalmat. A látássérült járókelőknek ebben az esetben is jelezni szükséges a biztonságos áthaladás feltételeit a fent kifejtettek mintájára.



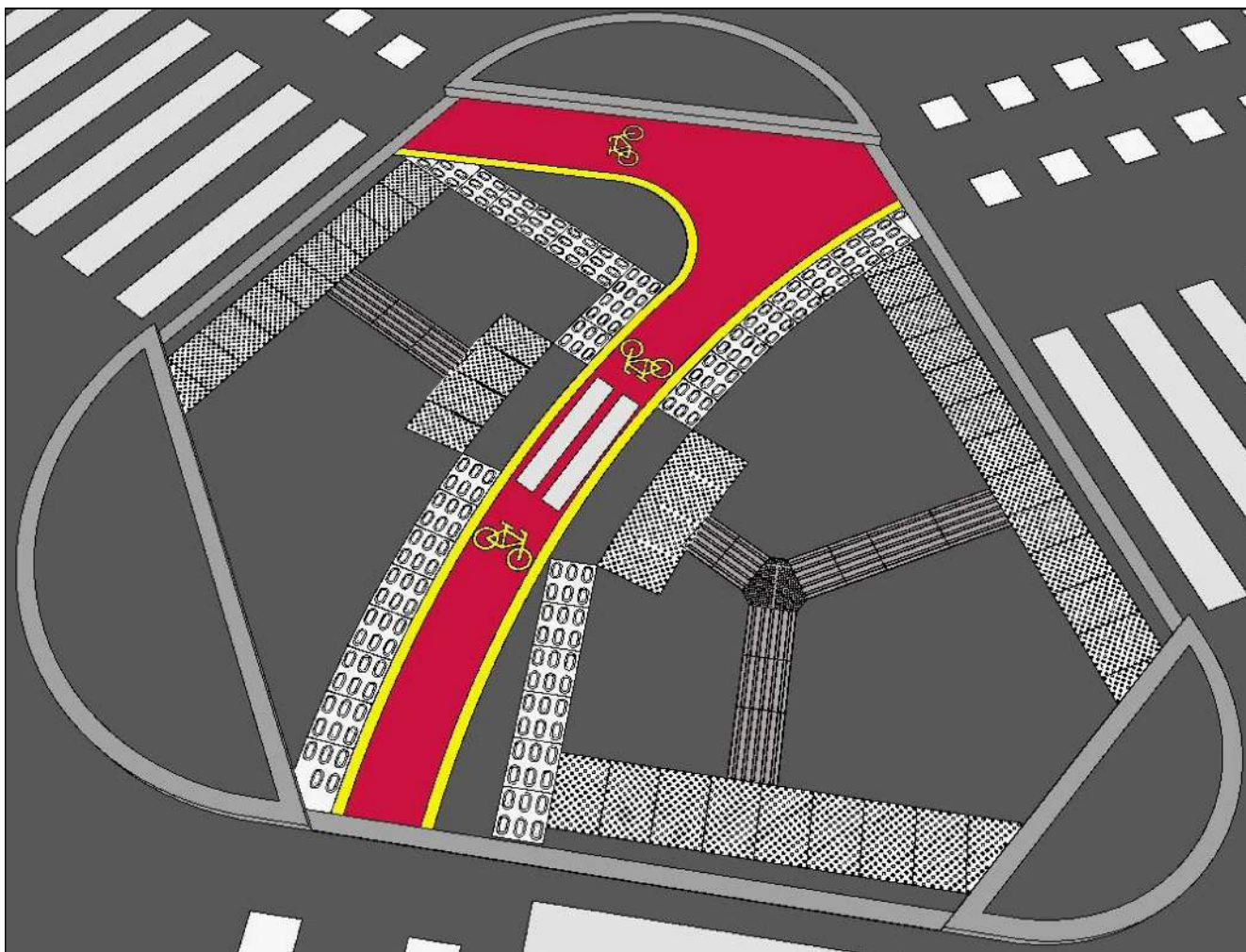
91. ábra: járdasziget

Előfordulnak olyan többfunkciós járdaszigetek, ahol például a gyalogos és a kerékpáros irányok keresztezik egymást. Ez mindenre nézve egy különösen veszélyes szituáció, de a látássérült emberek számára még inkább baleset- és életveszélyes lehet. Lehetőség szerint kerülni kell az ilyen összetett járdaszigetekre a gyalogos és a kerékpáros közlekedés együttes átvezetését. Ha ez elkerülhetetlen, akkor a kerékpárutak

mintájára szükséges jelezni a kerékpáros forgalom áthaladási irányát, és a kijelölt gyalogos-átkelőhelynél valamint a gyalogos átvezetésnél kifejtettek szerint kell jelezni a gyalogos forgalom számára rendelkezésre álló irányt.



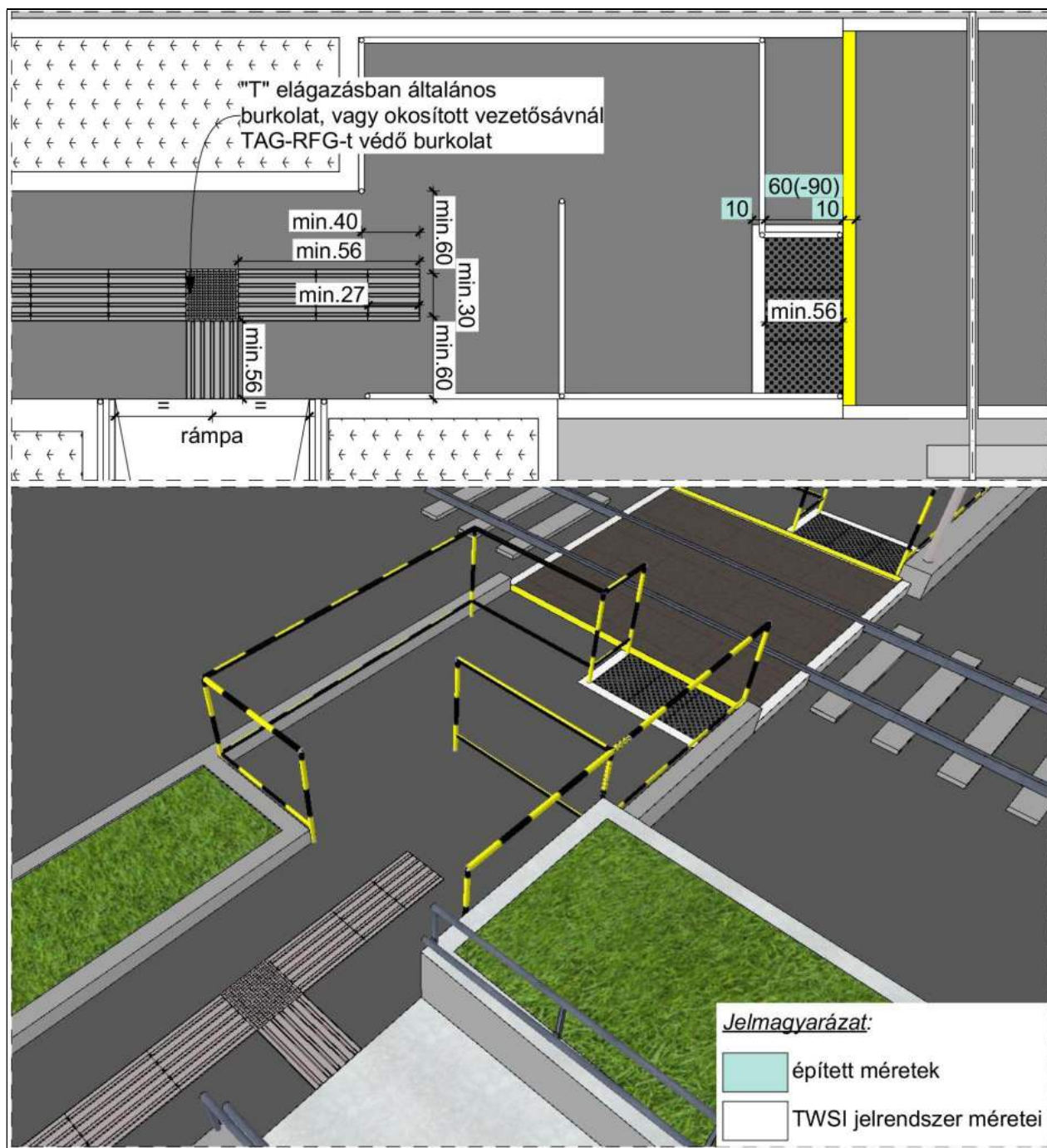
92. ábra: háromszögletű járdasziget, kerékpáros és gyalogos forgalommal, alaprajz



93. ábra: háromszögletű járdasziget, kerékpáros és gyalogos forgalommal, 3D

4.4.2. Vasúti átjáróban történő áthaladás labirintkorláttal

Magyarországon jelenleg a vasúti átkelők fénysorompói nem adnak hangjelzést. Ez a látássérült emberek számára fokozottan élet- és balesetveszélyes. Ezért van szükség e berendezések hangjelzéssel történő ellátására, a jelzőlámpával rendelkező kijelölt gyalogos-átkelőhelyek mintájára.



94. ábra: jelzőlámpa nélkül, vagy nem hangosított jelzőlámpával történő átkelés

Ebben az esetben a látássérült embernek semmilyen lehetőség nem áll rendelkezésére ahhoz, hogy megállapítsa, átkelhet-e a vasúti átjárón. Ilyen helyzetben az átkelést látássérült embereknek egyedül semmiképpen sem javasoljuk.

4.5. KERÉKPÁROS - GYALOGOS KÖZLEKEDÉSI KAPCSOLATOK

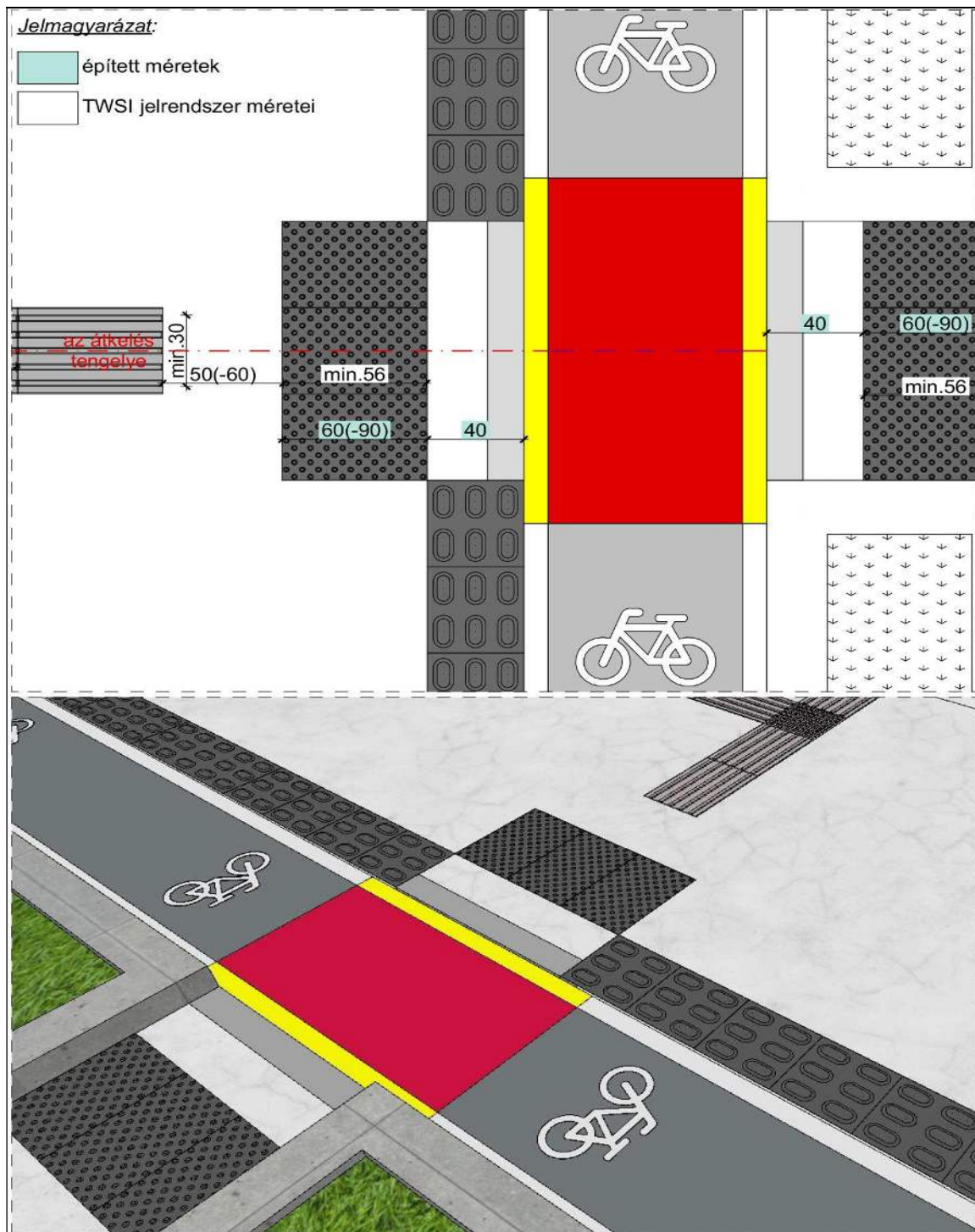
Azokon a helyeken, ahol a gyalogosok és a kerékpárosok közös felületen haladnak, olyan fizikai elválasztás szükséges, amit a látássérült ember a fehérbotjával érzékel. Ebből következően a sárga felfestés egyéb fizikai elválasztás nélkül nem megfelelő, balesetveszélyes. A két közlekedési felület elválasztására zónahatár jelzés

telepítése szükséges, amennyiben nincs más fizikai elválasztás a két felület között, pl. kiemelt szegély, növénykazetta, zöldsáv stb.

4.5.1. Gyalogos átvezetés kijelölt kerékpárúton

4.5.1.1 TWSI rendszerhez kapcsolódik

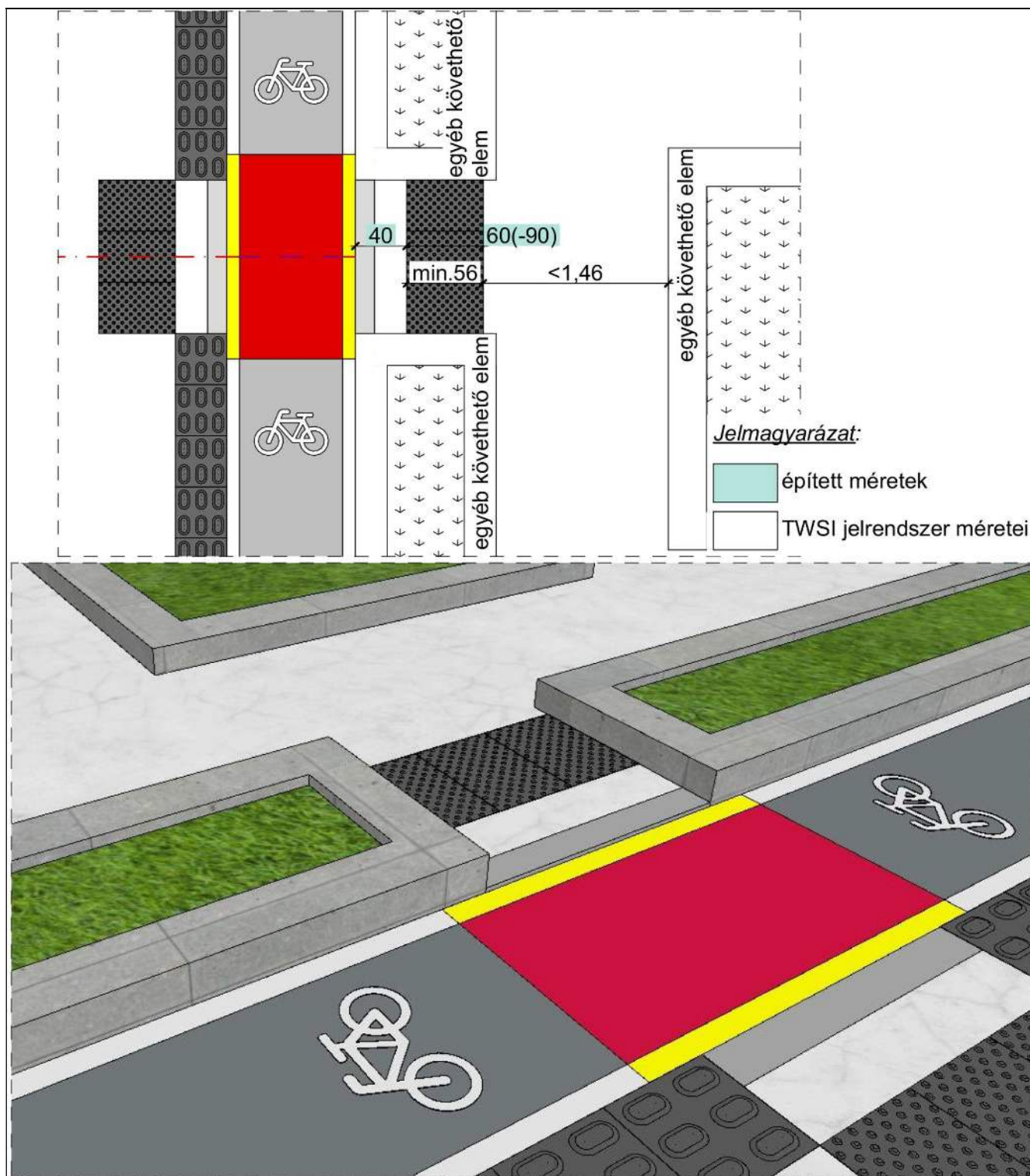
A kerékpárút szélét jelölő zónahatár jelzés sort vagy egyéb fizikai elválasztást veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés szakítja meg az átkelés szélességében. A vezetősáv a veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés előtt 50 cm távolságban véget ér. A minimum 30 cm hasznos szélességű és min. 56 cm hasznos hosszúságú orientációs sáv az átkelés tengelyében van, és a legközelebbi TWSI jelzésig vagy egyéb követhető elemig el kell vezetni.



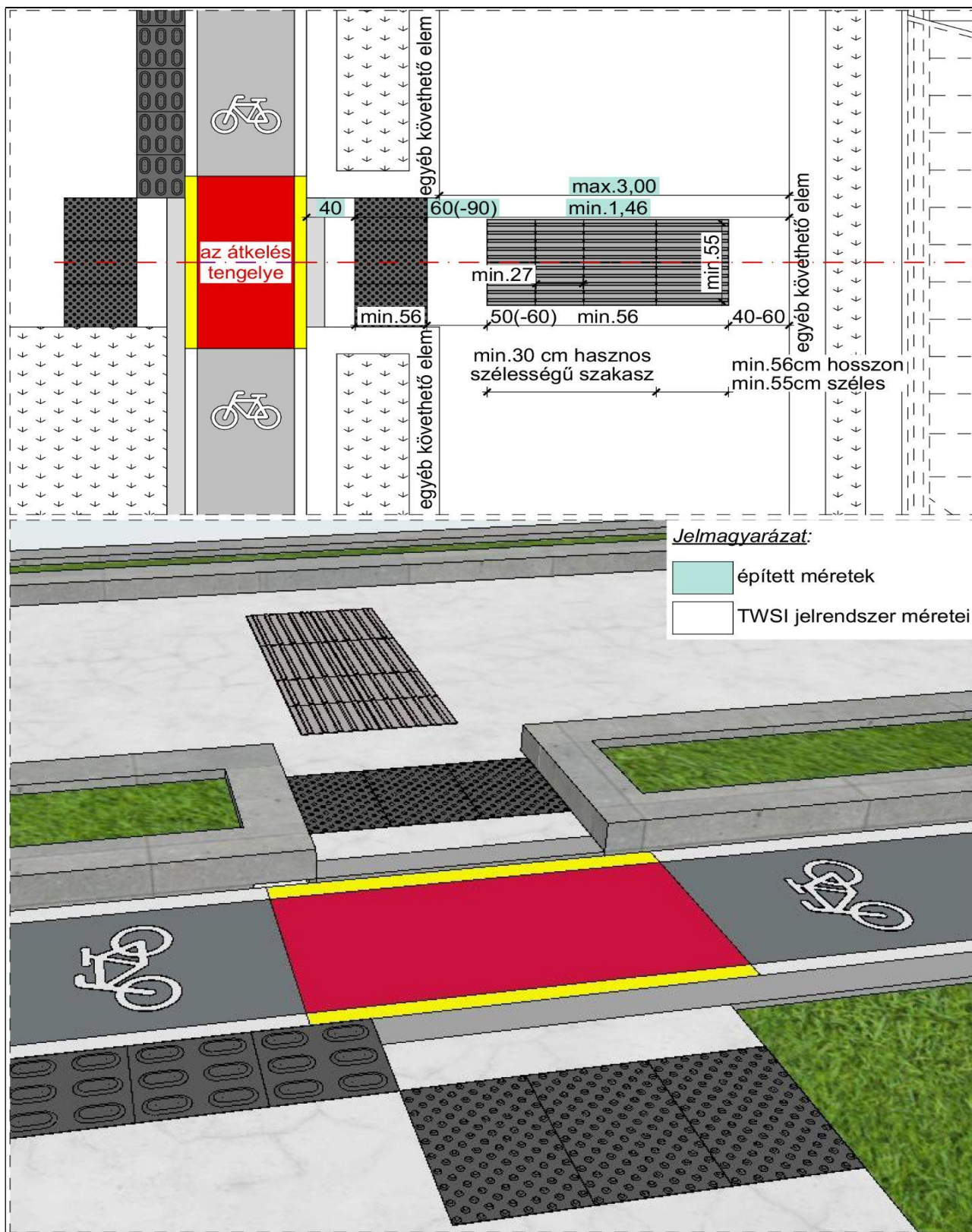
95. ábra: gyalogos átvezetés kijelölt kerékpárúton, TWSI jelrendszerhez kapcsolódóan

4.5.1.2 Nincs kapcsolódó TWSI

A kerékpárút szélét jelölő zónahatár jelzés sort vagy egyéb fizikai elválasztást veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés szakítja meg az átkelés szélességében. A veszélyre figyelmeztető taktilis jelzéshez nem vezet orientációs sáv.



96. ábra: gyalogos átvételés kijelölt kerékpárúton, kapcsolódó TWSI jelrendszer nélkül 1.

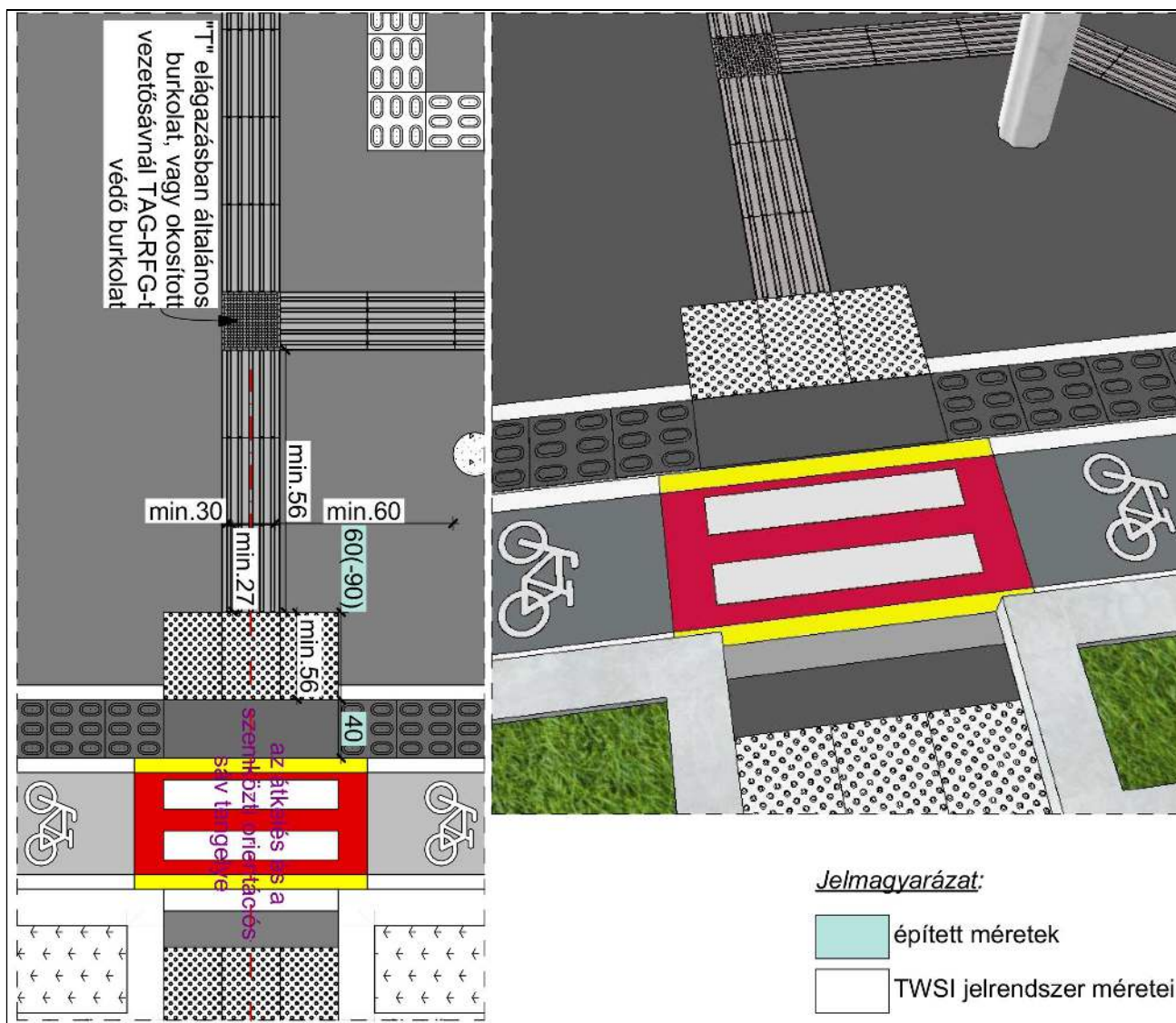


97. ábra: gyalogos átkelés kijelölt kerékpárúton, kapcsolódó TWSI jelrendszer nélkül 2.

4.5.2. Kijelölt gyalogos-átkelőhely (zebra) kijelölt kerékpárúton

4.5.2.1 TWSI rendszerhez kapcsolódik

A kerékpárút szélét jelölő zónahatár jelzés sort vagy egyéb fizikai elválasztást veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés szakítja meg az átkelés szélességében. A vezetősáv a veszélyre figyelmeztető taktilis jelzést érintve megáll. A minimum 30 cm hasznos szélességű és min. 56 cm hasznos hosszúságú orientációs sáv az átkelés tengelyében van. Az orientációs sávot a legközelebbi TWSI rendszerig vagy egyéb követhető elemig el kell vezetni.



98. ábra: kijelölt gyalogos-átkelőhely kijelölt kerékpárúton, TWSI jelrendszerhez kapcsolódva

4.5.2.2 Nincs kapcsolódó TWSI

A kerékpárút szélét jelölő zónahatár jelzés sort vagy egyéb fizikai elválasztást veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés szakítja meg az átkelés szélességében. A veszélyre figyelmeztető taktilis jelzéshez minimum 30 cm hasznos szélességű és min. 56 cm hasznos hosszúságú orientációs sáv vezet, amely érinti a veszélyre figyelmeztető taktilis jelzést. Az orientációs sávot a legközelebbi egyéb követhető elemig el kell vezetni.

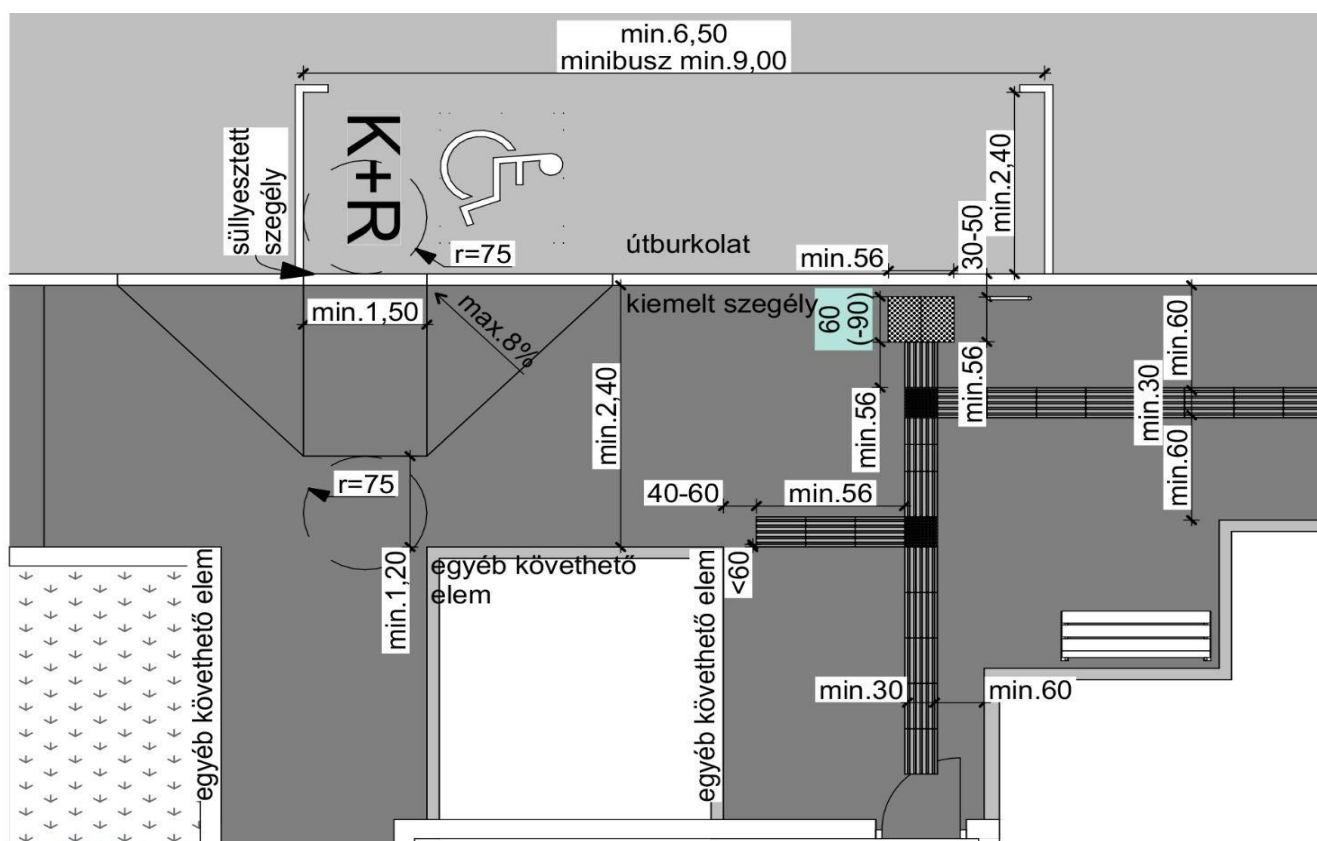
4.6. GYALOGOS ALUL- ÉS FELÜLJÁRÓK, METRÓÁLLOMÁSOK MEGKÖZELÍTÉSE

Az alul- és felüljárók akadálymentesítésénél is alapvető feltétel, hogy a megközelítésnek is akadálymentesnek kell lennie. Ebből következően az alul- és felüljárók megtalálását segítő TWSI jeleket össze kell kötni a felszíni környezet TWSI-rendszerével.

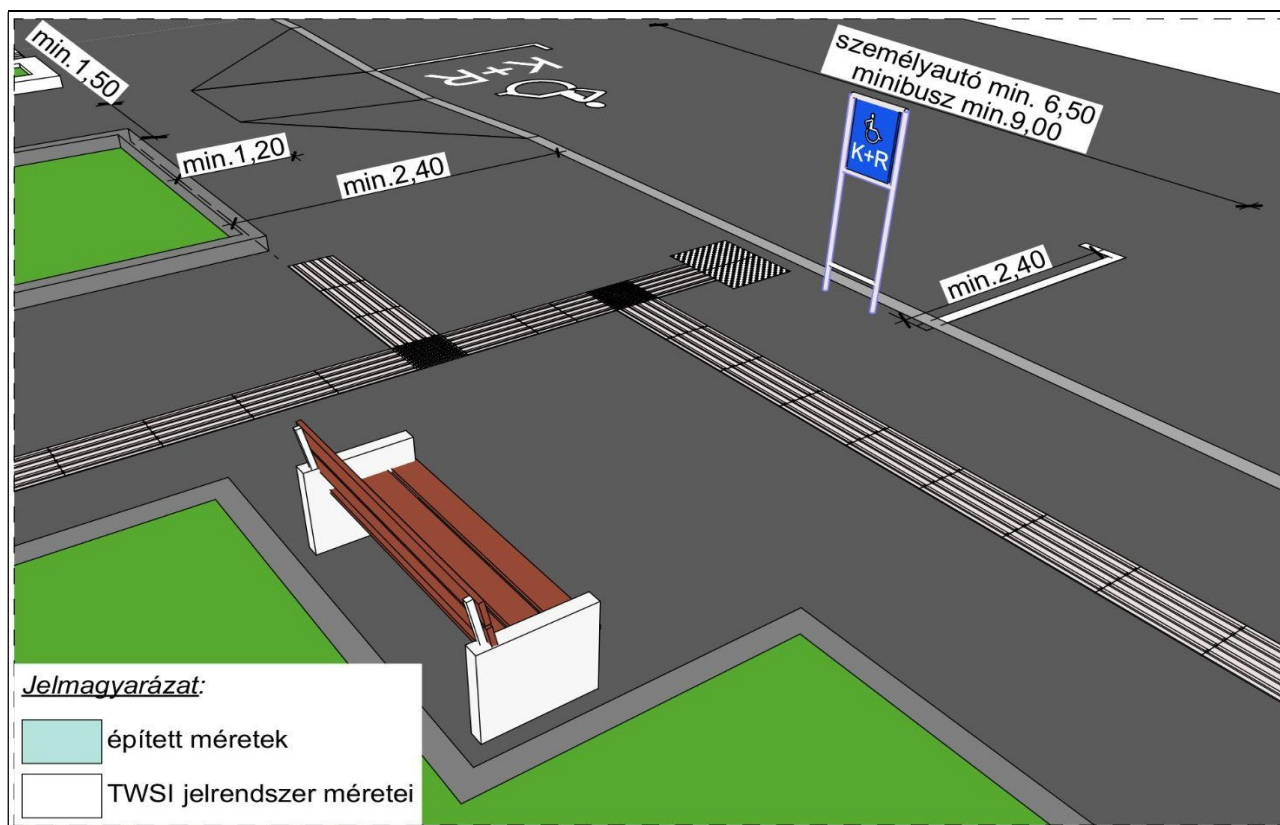
Az alul- és felüljáróba vezető lépcső középvonalaához taktilis vezetősávnak kell vezetnie. A lépcsősor tetejét és alját veszélyre figyelmeztető taktilis jelzéssel kell jelezni, amely az induló és az érkező szinten megtalálható TWSI rendszerhez csatlakozik. Az alsó és felső lépcsőfok élét kontrasztosan kell jelölni a 3.1. fejezetben leírtak szerint.

Az alul- és felüljáró szintet érdemes egyedi egyeztetést követően tervezni, de általánosságban elmondható, hogy minden kijáratot, szolgáltatást és megállóhely megközelítésére szolgáló ajtót (pl. metró üvegajtaja) külön jelölni kell.

A tömegközlekedési csomópontok közelében gyakran találhatóak K+R parkolók és taxiállomások, melyektől az alábbi ábrán látható módon szükséges a TWSI jelrendszert vezetni.



89. ábra: K+R parkolók, és taxiállomások megjelölése TWSI jelrendszerrel



100. ábra: K+R parkolók, és taxiállomások megjelölése TWSI jelrendszerrel

4.7. MOSDÓHELYISÉGEK, VIZESBLOKKOK AKADÁLYMENTES MEGKÖZELÍTÉSE

A 3 méternél keskenyebb, útvonalba eső akadályokat nem tartalmazó folyosón, annak hosszán vezetősávot nem kell telepíteni. A folyosóról nyíló vizes helyiségekhez és öltözőkhöz az ajtókra merőleges vezetősávot kell elhelyezni. Ennél szélesebb, illetve fal menti akadályokat tartalmazó folyosónál mindegyik vizes helyiséghez és öltözőhöz TWSI rendszernek kell vezetnie.

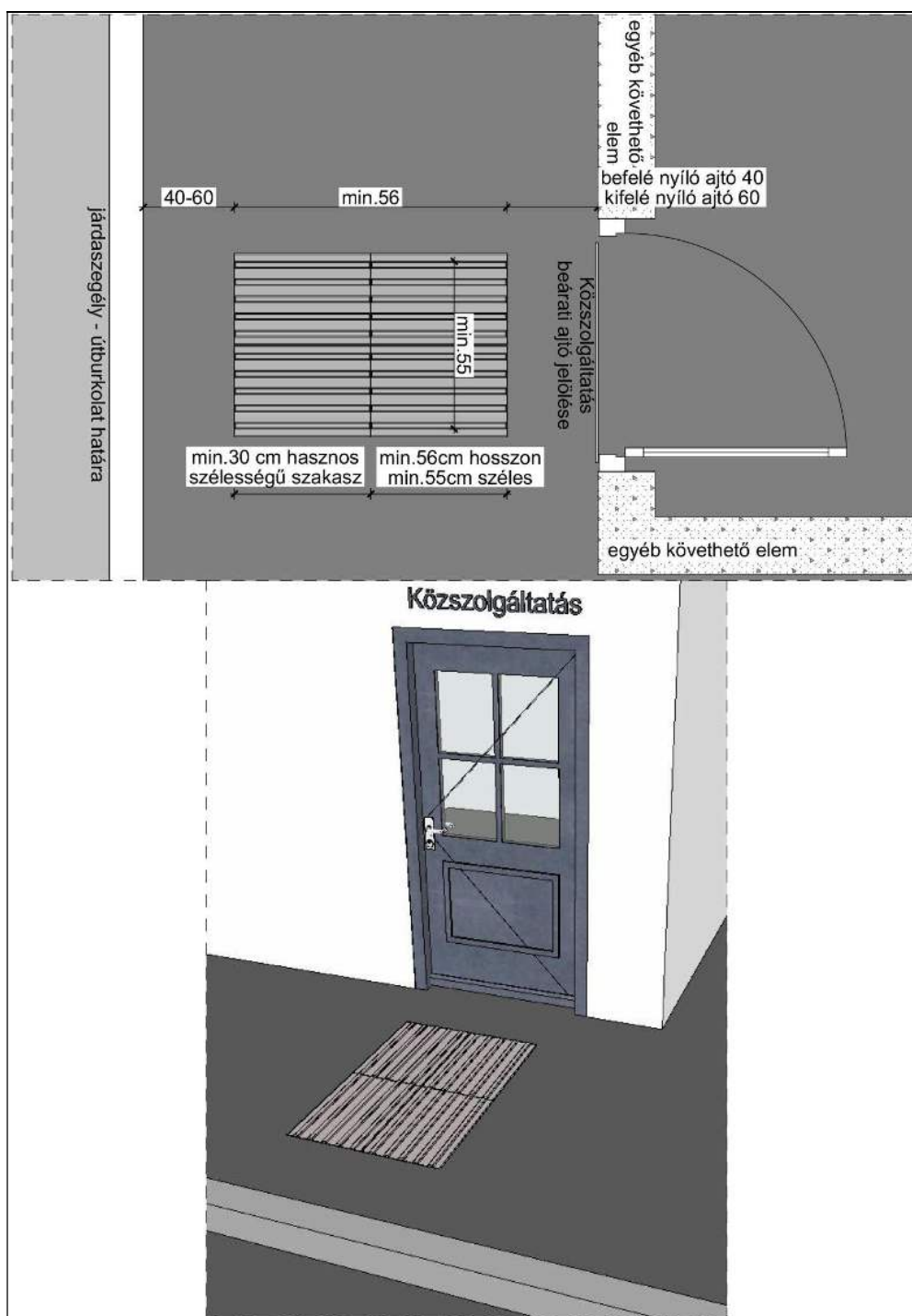
5. TWSI RENDSZER ALKALMAZÁSA BELTÉRBE

A beltérre vonatkozó akadálymentesítési követelmények kis mértékben eltérnek a kültérre meghatározott elvárásoktól. Egyes épületekben, azok beltéri jellegétől függetlenül, tekintettel az épületek forgalmára, mégis a kültérre vonatkozó elvárásokat szükséges teljesíteni. Ilyenek pl. a plázák, a pályaudvarok, repülőterek, alul- és felüljárók, metróállomások, stadionok épületei. Jelen fejezetben a beltérre vonatkozó elvárásokat összegezzük.

Annak érdekében, hogy az épületek megközelítése is akadálymentes legyen, a következőket szükséges biztosítani:

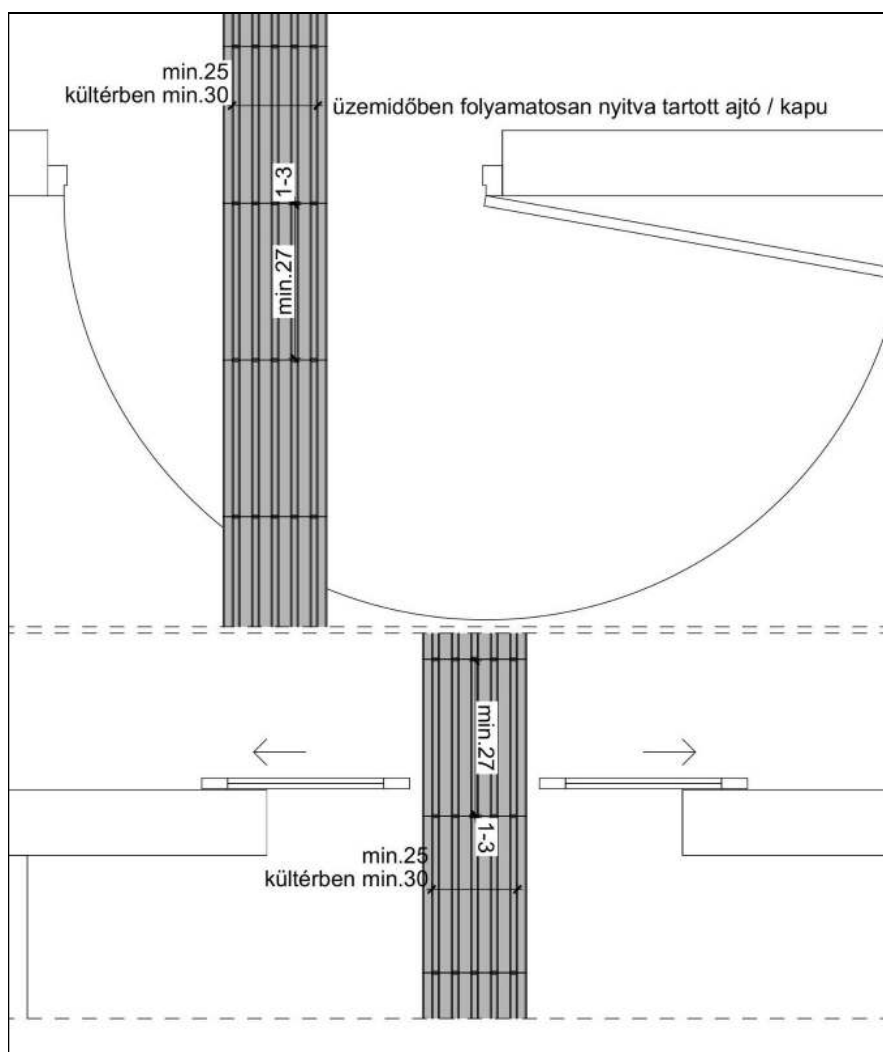
- Meg kell vizsgálni, hogy a közeli tömegközlekedési megállóhelyektől az építmény akadálymentesen elérhető-e. Szükség esetén biztosítani kell az akadálymentes megközelítést, ideértve a TWSI rendszert is. Ha az útvonalon, illetve az építmény környezetében kijelölt gyalogos-átkelőhely vagy gyalogos átvezetés található, ott a [4.4. fejezet](#)ben leírtak szerint kell eljárni.

- Ha az épület közelében taxiállomások / drop off - drop on pontok / K+R pontok vannak, onnan az épület bejáratáig biztosítani kell a látássérült emberek vezetését TWSI rendszerrel, vagy egyéb követhető elemmel.
- Az ingatlan kapujától minden különálló, a közforgalom számára nyitva álló épülethez és minden különböző funkció bejáratához TWSI rendszer és / vagy egyéb követhető elemekből álló útvonal vezessen.
- A megközelítési útvonalba eső és a belső lépcsők esetén a 3.1. fejezetben leírtak szerint szükséges eljárni.
- A közszolgáltatás bejáratát TWSI jelrendszerrel szükséges megjelölni. Bejáratot jelző vezetősávot ott is el kell helyezni, ahol a bejárat előtti keskeny járdán nincs TWSI jelrendszer.



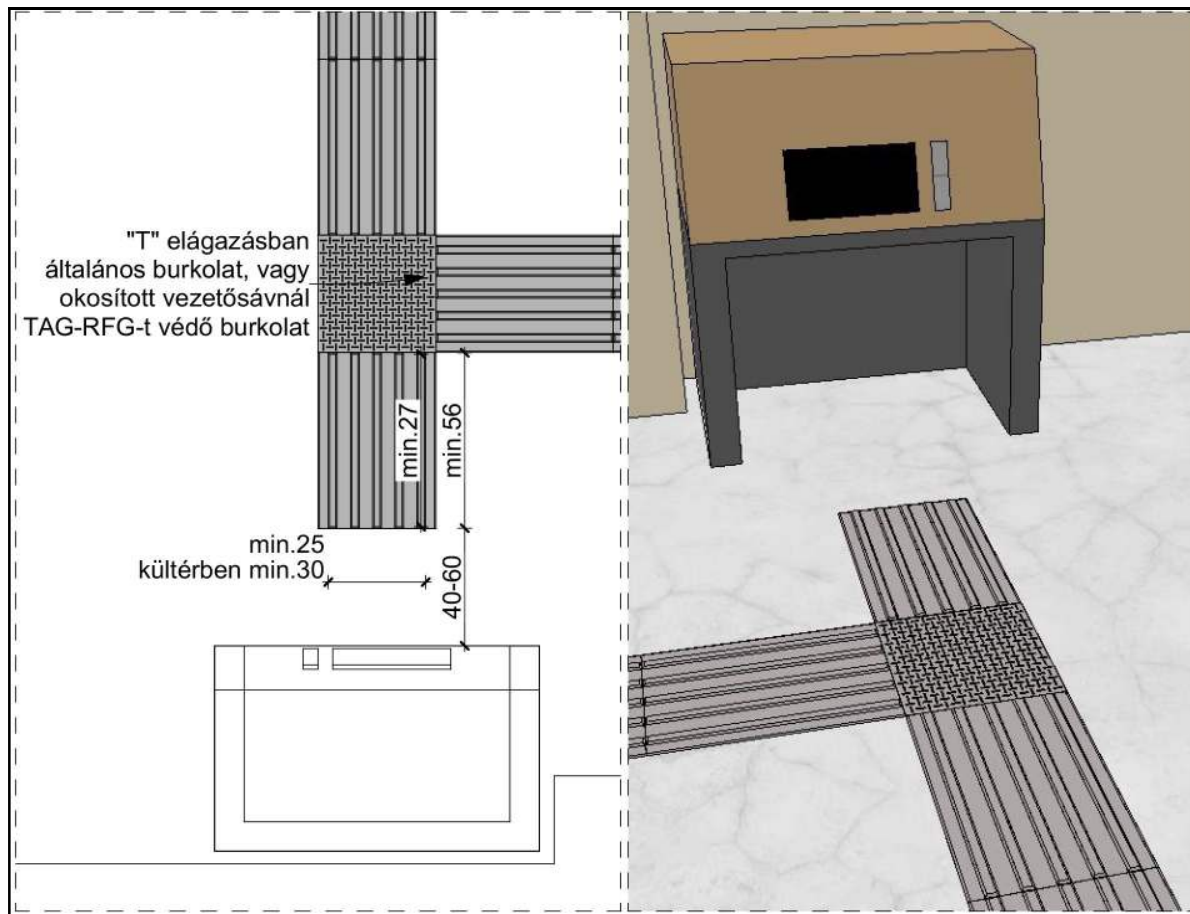
101. ábra: keskeny járdán bejárat jelölése

- A bejáratoknál, kapuknál, belső beléptetésnél a csengő, a kaputelefon, a videotelefon, vagy a kártyaleolvasó használatára szolgáló kezelőszerv általában az ajtó vagy a kapu kilincs felőli oldalán, annak közelében található. Ilyen esetekben a funkcionális látással rendelkező látássérült emberek jó eséllyel megtalálják az eszközt, ha az megfelelően kontrasztosan van jelölve. Ettől eltérő kivitelezés esetén a kezelőszervhez TWSI rendszernek kell vezetnie.
- Szélfogóban egyenes irányú áthaladás esetén vezetősáv telepítése nem szükséges. Ha az áthaladás nem egyenes vonalban történik, vezetősávot kell telepíteni.
- Az ajtó elé elhelyezett sárkaparó vagy szennyfogó a látássérült emberek számára nem képez akadályt. Azonban hangsúlyozzuk, hogy a TWSI rendszert sem sárkaparóval, sem szennyfogóval letakarni nem lehet! A sárkaparó vagy szennyfogó vonalában a TWSI rendszer megszakad, és azt követően tovább folytatódik.
- TWSI rendszert az épületnek minden olyan részére szükséges telepíteni, ahol szolgáltatás vehető igénybe, és ahol az ügyfelek megfordulhatnak.
- Az üzemidőben folyamatosan nyitva álló ajtók és automata tolóajtók előtt a vezetősávot nem kell megszakítani, azokon a TWSI jelrendszer folyamatosan áthalad.



102. ábra: üzemidőben folyamatosan nyitva álló és automata tolóajtón áthaladó vezetősáv

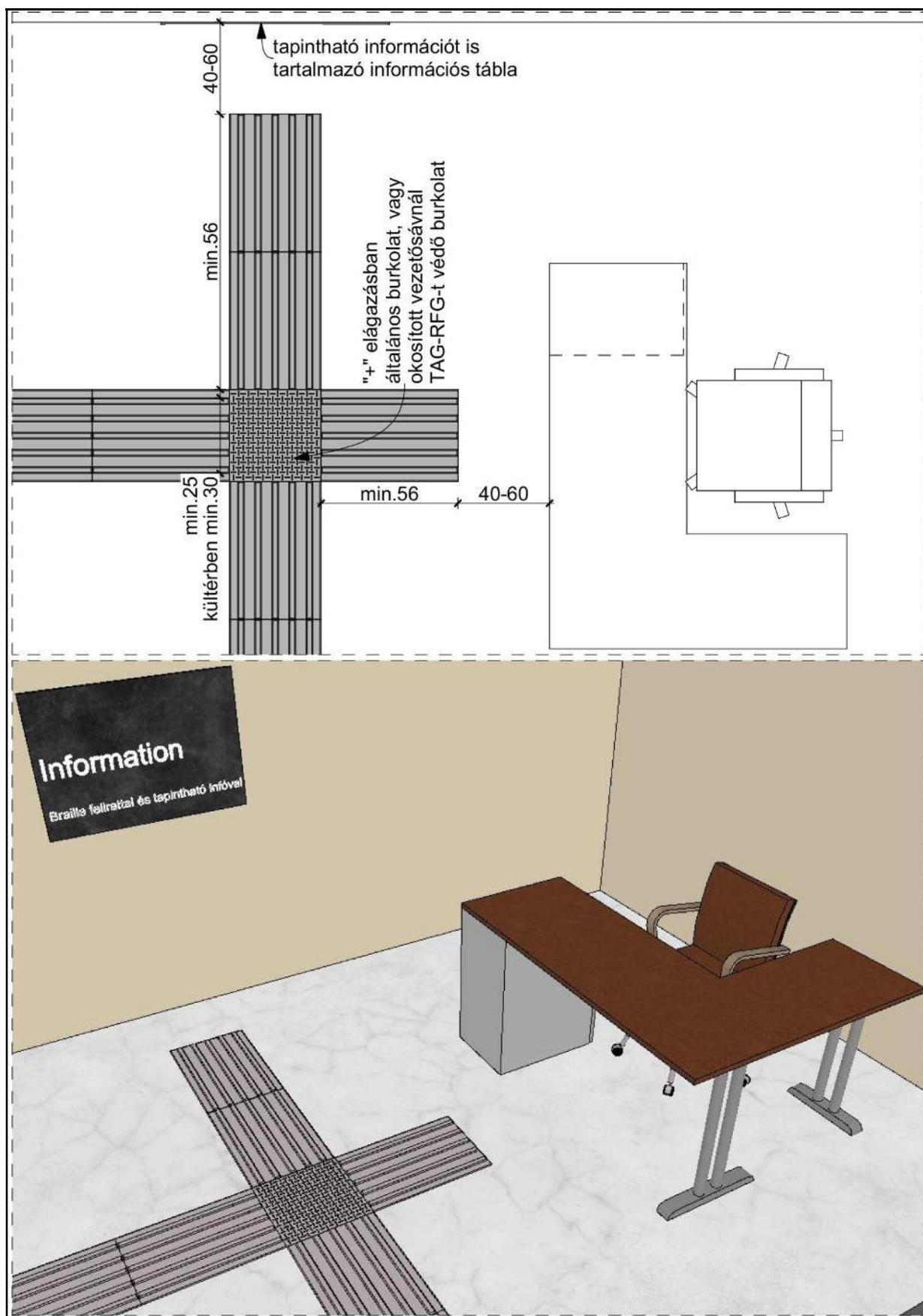
- Figyelmet kell fordítani az ügyfelek által használt sorszámhúzó / ügyfélhívó / jegykiadó automaták és más interaktív információs kijelzők akadálymentes kialakítására a 2022. évi xvii. törvény és az (eu) 2019/882. irányelv szerint. A látássérült személyeknek ezeknél a rendszereknél különösen fontos a hangos, egyértelmű, jól hallható tájékoztatás, valamint a kontrasztos, könnyen olvasható kijelzők, megfelelő (fényerősség, káprázásmentesség) megvilágítás mellett.



103. ábra: automata megközelítése TWSI jelrendszerrel

- Az egyes ajtók mellett 120-160 cm magasság közötti, a helyiség funkcióját és számát tartalmazó funkciójelző táblán Braille feliratot, domború betűket és tapintható piktogramokat kell elhelyezni legalább az alábbi funkciójelző táblák esetében:
 - Szálláshely szobáinak számozása
 - Tantermek, előadótermek, olvasótermek, tanulószobák számozása
 - Közösségi használatú vizes helyiségek jelzése (akadálymentességtől függetlenül)
 - Öltöző helyiségek
 - Sportlétesítmények sportolási célú termei
 - Iroda- és konferenciaépületek irodái, tárgyalói
 - Bírósági tárgyalótermek közönségforgalmi ajtóit.
- Összetett épületekben javasolt okosított TWSI rendszer és / vagy beltéri navigációs rendszer alkalmazása.
- Különös figyelmet kell fordítani a szabványokban szereplő kontrasztok és megvilágítás mértékére (padló / fal; fal / ajtó; ajtó / kilincs; feliratok, piktogramok; munkaállomások kialakítása; stb.).
- Biztosítani kell a menekülési útvonalak akadálymentességét.

- A bejáratától a recepció / információs pultig, a felvonó(k)ig, a lépcsőház(ak) bejáratáig TWSI rendszer vezessen. A felvonókat és a lépcsőházakat a [3.1.](#) és a [3.3. fejezet](#)ekben leírtak szerint kell jelölni.



104. ábra: pult megközelítése TWSI jelrendszerrel

- Legalább 1 akadálymentes, egyablakos ügyintézését lehetővé tévő pultot szükséges biztosítani, amelynek megközelítését TWSI rendszer segíti.
- Az épület tervezett céljának és a használati gyakoriságnak megfelelő — kapaszkodók és más kiálló részek nélküli — szabad szélességet kell biztosítani, amely lehetővé teszi mindenki számára, hogy áthaladhassanak a folyosón és elhaladhassanak egymás mellett, beleértve a helyváltoztatást és járássegítő eszközt vagy fehérbotot használó és a segítő-kutyával közlekedő embereket is.
- A kiálló tárgyakat és az útvonalon lévő egyéb veszélyforrásokat megfelelően, fehérbottal érzékelhetően és vizuálisan kontrasztos jelöléssel kell ellátni.
- A folyosókon vagy folyosók mentén lévő átlátszó akadályokon, például üvegajtókon vagy -paneelen figyelemfelkeltés céljából vizuálisan kontrasztos jelzéseket kell elhelyezni az akadálymentességi szabványok szerint.
- A fényes padlófelület vagy falfelület okozta káprázás mindenki számára kellemetlen, ezért kerülendő.
- Kerülni kell a padlófelületek olyan mintázatát, amelyek lépcsőkre vagy lyukakra hasonlítanak, valamint a zavart okozó erősen kirajzolódó mintázatú padló- és falfelületeket. A jelzéstartalmat nem hordozó kontrasztok max. C_m 20% LRV kontrasztosak, vagy max. 20 LRV pontértékkel eltérőek lehetnek.

Beltérben a következőkre érdemes figyelni:

A vezetősáv kialakítása: legalább 4 hosszanti borda elhelyezése szükséges, szabvány szerinti geometriával és tengelytávolsággal. A szabványnak megfelelő hasznos szélesség min. 25 cm.

Beltérben a vezetősávot legalább az első személyes kapcsolatfelvételre lehetőséget adó információs pontig el kell vezetni, pl. recepció, információs pult. Ez azonban az intézmények többségében nem elegendő: a további szükséges TWSI rendszer vonalvezetése az épülettípustól, a benne található főbb szolgáltatási elemektől, mérettől, használati gyakoriságtól, stb. függ. Továbbá az MSZ EN 81-70:2021+a1:2022 számú szabvány 70. részének előfeltételei között szerepel a kezelőpanelhez vezetett taktilis vezetősáv.

A vezetősáv kialakításánál a világosabb felületnek (vezetősáv / padlóburkolat) min. 40 LRV-nek kell lennie, a két felület egymáshoz viszonyított kontrasztja a Michelson formulát használva legalább 30% LRV értékkel (fém taktilis jel esetén min. 40% LRV értékkel) térjen el, vagy legalább 30 LRV pontkülönbséggel (fém taktilis jel esetén min. 40 LRV pontkülönbséggel).

5.1. KÓRHÁZAK ÉS EGÉSZSÉGÜGYI INTÉZMÉNYEK

A kórházak, szakrendelők, fogorvosi rendelők és más egészségügyi létesítmények akadálymentessége nem csak a tartósan akadálymentesítési igénnyel rendelkező látogatóknak lényeges, hanem az időlegesen akadálymentesítési igényűvé vált betegeknek, az őket ápoló - esetleg fogyatékossgal élő - egészségügyi dolgozóknak, valamint a betegek hozzátartozóinak is. Ezen kívül, főleg az egyetemi oktatókórházakban, gyakran szerveznek kongresszusokat, konferenciákat, amiket fogyatékossgal élő előadók vagy résztvevők is látogathatnak.

Bármely egészségügyi intézményben a higiénia fenntartása érdekében különösen fontos lehet az okosított vezetősávok, és / vagy a beltéri navigációs rendszerek alkalmazása.

5.2. NEVELÉSI-OKTATÁSI INTÉZMÉNYEK

Azok az épületek, amelyekben iskolák, nyelviskolák, óvodák, egyetemek vagy más képző szervezetek működnek, a magyar jogszabályok szerint szintén középületnek minősülnek, fenntartótól függetlenül. A fogyatékkal élő tanulókon kívül az akadálymentes iskolaépületek a fogyatékkal élő vagy akadálymentesítési igényű tanárok, dolgozók, szülők és bárki más életét megkönnyítik, akik az adott létesítményben bármely okból megfordulnak. Ezek az épületek akár alkalmi jelleggel is használhatók olyan találkozók, gyűlések vagy konferenciák megrendezésére, amelyeken fogyatékkal élő személyek is részt vehetnek;

- Az osztálytermeket, előadótermeket, tornatermeket, öltözőket és vizes helyiségeket, adminisztrációs irodákat, stb. javasolt okosított TWSI rendszerrel és / vagy beltéri navigációs rendszerrel megközelíthetővé tenni azzal, hogy a helyiségek akadálymentes használatát mindenképpen biztosítani kell
- A padsorok mellett laptopok töltésére alkalmas konnektorokat szükséges elhelyezni.
- Az általános világításon felül a látássérült diákok, hallgatók és oktatók számára káprázásmentes, szabályozható világítást kell kialakítani a munkaállomásokon.

5.3. SZÁLLÁSHELYEK

A szállodák, panziók által nyújtott szolgáltatásokat is önállóan igénybe vehetik fogyatékkal élő emberek. A nagy méretű és komplex szálláshelyeken célszerű egy tapintható térképet elhelyezni az épületről és környezetéről, lehetőség szerint a bejáratnál vagy a recepció pultnál, amelyhez TWSI rendszer vezet.

- A szálláshely szolgáltatás biztosításán túl fontos, hogy a szálláshelyhez tartozó többi szolgáltatás, pl. konferenciatermek, wellness helyiségek is hozzáférhetőek legyenek a látássérült vendégek számára.
- A szálláshely szobáinak ajtaját el kell látni Braille felirattal és dombornyomott arab számozású információs táblával, a szabványok szerinti kivitelben és magasságban.

5.4. BEVÁSÁRLÓKÖZPONTOK

A fent felsorolt építészeti elemeken kívül (bejárat, lépcső, lift, mozgólépcső, automaták, illemhelyek, stb.) az épületben esetlegesen helyet kapó (köz)szolgáltatások (bank, posta, hivatal, közmű szolgáltató, telekommunikáció, stb.) bejáratának TWSI rendszerrel történő megjelölése is szükséges. Lehetőség szerint az üzleten belül a TWSI rendszert tovább kell folytatni, legalább az első személyes kapcsolatfelvételi pontig, illetve az akadálymentes sorszámhúzóig, ha van ilyen.

A helyszín összetettségére tekintettel javasolt beltéri navigációs rendszer vagy okosított TWSI rendszer alkalmazása.

5.5. SPORTLÉTESÍTMÉNYEK

A hatályos jogszabályok szerint a nyilvánosság számára nyitva álló bármilyen típusú sportlétesítménynek, legyen az állami vagy magán fenntartású, a vak és gyengénlátó emberek számára is önállóan hozzáférhetőnek kell lennie.

A sportlétesítmények használata során, különösen a nagy forgalmú terekben a látássérült emberek nehezen vagy egyáltalán nem tudnak tájékozódni, még TWSI rendszer megléte esetén sem.

- a látássérült emberek számára lehetővé kell tenni, hogy elérjék mind a nézőknek fenntartott ülőhelyeket, mind a sporttevékenységet végzőknek fenntartott helyiségeket
- A lépcsőknél a veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés elhelyezésére vonatkozó elvárások ezekre az épületekre is érvényesek, függetlenül attól, hogy kapcsolódik-e hozzájuk TWSI rendszer. a nézőtéri lépcsőlécek mindegyike min. C_m 60% LRV kontraszttal / a járófelülettől min. 60 LRV ponttal eltérően jelölendő

5.6. REPÜLŐTEREK

- Az indulási oldalon a fogyatékkal élő emberek számára személyi segítséget hívó berendezéshez TWSI rendszernek szükséges vezetnie a bejáratoktól (a kültéri TWSI rendszer belső folytatásaként). Az érkezési oldalon a kijáratig, valamint onnan kültérben a taxi megállóig, illetve a közösségi közlekedési csatlakozáshoz TWSI rendszernek kell vezetnie.
- A repülőtereket a földi oldalon TWSI rendszerrel kell hozzáférhetővé tenni, míg a légi oldalon a hozzáférhetőséget szakképzett személyzet segítségével kell biztosítani.

5.7. FÜRDŐHELYEK

A padlóburkolat síkjába épített feszített víztükrű medencék, lábmosók és egyéb akadályok fokozott veszélyt jelentenek a látássérült emberek számára.

Azon kívül, hogy a kontrasztos színhasználat alkalmazása kötelező és mindenki számára hasznos, a lépcsőknél a 3.1. fejezetben leírt TWSI rendszer használata szükséges. Az anyagválasztásnál ügyelni kell arra, hogy a nyári napfényben túlmelegedő anyagokat kerülni kell.

A stégek széleit, kivéve a vízhez vezető lépcsőket, teherbíró, fehérbottal is észlelhető, kontrasztos kiviteli korláttal kell lerekesztetni.

5.8. LAKÓÉPÜLETEK

Lakóépületekben az akadálymentesítést az épületben élő, illetve az őket látogató látássérült emberek igényeinek megfelelően kell elvégezni. A lakóépületnek a lehető legtöbb akadálymentesítési kritériumnak meg kell felelnie, hogy az odaköltöző látássérült személy számára történő akadálymentesítés a lehető legkevesebb utólagos beavatkozással megvalósítható legyen.

Amennyiben látássérült személy él az ingatlanban, úgy a számára szükséges kontrasztosság és TWSI rendszer helyezendő el a szabványok és előírások figyelembevételével, a szükséges mértékig (épületbejárat megtalálhatósága, akadálymentes kaputelefon használata, közös közlekedő területek, felvonó és lépcső megközelíthetősége és használhatósága, stb.).

Azokban a lakóépületekben, ahol bárki számára igénybe vehető szolgáltatások is elérhetőek, az adott szolgáltatáshoz szükséges akadálymentesítési kritériumok biztosítandóak.

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra: egyéb követhető elemek	15
2. ábra: ahol egyéb követhető elemek nem állnak rendelkezésre, ott az ábrán látható helyzetben csak TWSI jelek telepítésével lehet biztosítani a látássérült emberek biztonságos közlekedését	16
3. ábra: amikor a vezetősáv párhuzamos a követhető elemmel, és a vezetősáv széle és az egyéb követhető elem között kevesebb, mint 60 cm áll rendelkezésre, ott a vezetősáv követhető elem előtt 40-60 cm távolságban véget ér	17
4. ábra: amikor a vezetősáv párhuzamos a követhető elemmel, és a vezetősáv széle és az egyéb követhető elem között 60-100 cm áll rendelkezésre, ott a vezetősáv követhető elem sarkán a vezetősáv túlnyúlik min. 40 cm-rel.....	18
5. ábra: ha a vezetősáv az egyéb követhető elemhez szögben érkezik, akkor az egyéb követhető elem előtt 40-60 cm távolságban megáll. Annak érdekében, hogy az egyéb követhető elem mentén haladó látássérült ember érzékelje a csatlakozó vezetősávot, annak min. 55 cm hasznos szélességűnek kell lennie, min. 56 cm hasznos hossz.....	19
6. ábra: egy, a követhető elemmel párhuzamosan futó vezetősáv hasznos széle és a követhető elem közötti távolság nagyobb, mint 1 méter, akkor a vezetősávot be kell fordítani a követhető elemre merőlegesen, és a követhető elemtől 40-60 cm távolságban meg kell állítani. Ebben az esetben a beforduló vezetősáv-szakasz hasznos szélessége min. 55 cm, hasznos hossza min. 56 cm	20
7. ábra: egyéb követhető elemek és TWSI jelrendszer kombinációja.....	21
8. ábra: taktilis vezetősáv	23
9. ábra: vezetősáv íves vonalvezetés.....	24
10. ábra: "+" vagy "T" vezetősáv csomópontok.....	24
11. ábra: "L" fordulás azonos szélességű és különböző szélességű vezetősáv esetén	25
12. ábra: zsanéros, manuálisan mozgatott ajtó két oldalán vezetősáv	26
13. ábra: veszélyre figyelmeztető taktilis jelhez és TWSI jelrendszerhez kapcsolódó orientációs sáv.....	27
14. ábra: kijelölt gyalogos-átkelőhely orientációs sávja egyéb követhető elemtől indulva	28
15. ábra: akadályok kikerülése vezetősáv-szakaszokkal, merőleges szögtörésekkel	29
16. ábra: akadályok kikerülése vezetősáv-szakaszokkal, 45°-os szögtörésekkel	30
17. ábra: veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés	31
18. ábra: veszélyre figyelmeztető taktilis jelzés süllyesztett szegélyű kijelölt gyalogos-átkelőhelynél.....	32
19. ábra: zónahatár jelzés	33
20. ábra: zónahatár jelzés kerékpár- / rollertároló körül	34
21. ábra: zónahatár jelzés kerékpárút mellett.....	35
22. ábra: veszélyes hely lezárása ott, amerre csak és kizárólag karbantartó személyzet, különös körültekintéssel haladhat tovább, de nincs mód fizikai elválasztásra	36

23. ábra: vezetősáv-rendszer csomópontjába programozott információ; egyéb követhető elemre merőleges orientációs sáv alá programozott információ	40
24. ábra: lépcsők jelzése	42
25. ábra: osztott lépcső jelzése	44
26. ábra: befelé nyíló és tolóajtónál 90-185 cm / kifelé nyíló ajtónál 90-205 cm mélységű előlépcső jelzése	46
27. ábra: befelé nyíló és tolóajtónál min. 185 cm / kifelé nyíló ajtónál min. 205 cm mélységű előlépcső jelzése (preferált), alaprajz.....	47
28. ábra: befelé nyíló és tolóajtónál min. 185 cm / kifelé nyíló ajtónál min. 205 cm mélységű előlépcső jelzése (preferált), 3D	48
29. ábra: kicsi előlépcső jelzése	49
30. ábra: taktilis és kontrasztos megoldások a rámpák környezetében	50
31. ábra: felvonó TWSI jelzése általános esetben	52
32. ábra: oldalfali hívópanel.....	54
33. ábra: mozgólépcsők TWSI jelzése általános esetben, alaprajz	56
34. ábra: mozgólépcsők TWSI jelzése általános esetben, 3D	57
35. ábra: gyalogos átvezetéshez érkező TWSI jelrendszer	59
36. ábra: peron végéhez érkező vezetősáv a peronvégi veszélyre figyelmeztető jel / korlát előtt 60 cm-rel korábban véget ér	60
37. ábra: orientációs sáv, 3D	61
38. ábra: 1. ajtó jelölés.....	62
39. ábra: városi kötőtpályás 1. ajtó jelölés.....	62
40. ábra: busz / trolibusz megállóhely jelölése, ahol TWSI is rendelkezésre áll	64
41. ábra: busz / trolibusz megállójának jelölése olyan helyszínen, ahol nincs a közelben TWSI rendszer	65
42. ábra: városi kötőtpályás közlekedés, középperon (preferált megoldás)	66
43. ábra: városi kötőtpályás közlekedés, ál-középperon (preferált megoldás)	67
44. ábra: városi kötőtpályás közlekedés, keskeny ál-középperon	68
45. ábra: az aluljáró lépcsője olyan peronra vezet, ahol nem fér el vezetősáv 1.	73
46. ábra: az aluljáró lépcsője olyan peronra vezet, ahol nem fér el vezetősáv 2.	74
47. ábra: az aluljáró lépcsője olyan peronra vezet, ahol a peronon található TWSI rendszerhez csatlakozhat 1. (preferált megoldás!).....	75
48. ábra: az aluljáró lépcsője olyan peronra vezet, ahol a peronon található TWSI rendszerhez csatlakozhat 2. (preferált megoldás!).....	76
49. ábra: a felüljáró lépcsője olyan peronról indul, ahol nem fér el vezetősáv 1.	78
50. ábra: a felüljáró lépcsője olyan peronról indul, ahol nem fér el vezetősáv 2.	79
51. ábra: a felüljáró lépcsője olyan peronról indul, ahol a peronon lévő TWSI rendszerhez csatlakozhat 1. (preferált megoldás!).....	80
52. ábra: a felüljáró lépcsője olyan peronról indul, ahol a peronon lévő TWSI rendszerhez csatlakozhat 2. (preferált megoldás!).....	81
53. ábra: egyoldali vágányátjáró, melyre a méretéből adódóan orientációs sáv nem helyezhető el.....	83
54. ábra: kétoldali vágányátjáró, melyre a méretéből adódóan orientációs sáv nem helyezhető el.....	84
55. ábra: egyoldali vágányátjáró, melyre orientációs sáv elhelyezhető	85
56. ábra: kétoldali vágányátjáró, melyre orientációs sáv elhelyezhető, alaprajz.....	86

57. ábra: kétoldali vágányátjáró, melyre orientációs sáv elhelyezhető, 3D.....	87
58. ábra: egyoldali vágányátjáró, melyre orientációs sáv és vezetősáv is elhelyezhető (preferált kialakítás!).....	88
59. ábra: kétoldali vágányátjáró, melyre orientációs sáv és vezetősáv is elhelyezhető (preferált kialakítás!).....	89
60. ábra: kétoldali vágányátjáró, melyre orientációs sáv és vezetősáv is elhelyezhető. A peron megközelíthető lépcsőn és rámpán keresztül is. (itt a megközelítés egyenértékű, ezért vezet mindkét lehetőséghez vezetősáv, nem egyenrangú megközelítésnél a vezetősávot a rövidebb útvonalon kell vezetni).....	90
61. ábra: középperonon elhelyezett két, egymással párhuzamosan futó vezetősáv	91
62. ábra: a középperonon nem fér el vezetősáv	93
63. ábra: a középperonon egy vezetősáv fér el.....	94
64. ábra: a középperonon általános esetben 2, de akadályoknál csak 1 vezetősáv fér el 1.	95
65. ábra: a középperonon általános esetben 2, de akadályoknál csak 1 vezetősáv fér el 2., alaprajz.....	96
66. ábra: a középperonon általános esetben 2, de akadályoknál csak 1 vezetősáv fér el 2., 3D.....	97
67. ábra: a középperonon általános esetben 2 vezetősáv van, mely megszakad az akadályoknál 1., alaprajz (preferált megoldás!).....	98
68. ábra: a középperonon általános esetben 2 vezetősáv van, mely megszakad az akadályoknál 1., 3D (preferált megoldás!)	99
69. ábra: a középperonon általános esetben 2 vezetősáv van, mely megszakad az akadályoknál 2., alaprajz (preferált megoldás!).....	100
70. ábra: a középperonon általános esetben 2 vezetősáv van, mely megszakad az akadályoknál 2., 3D (preferált megoldás!)	101
71. ábra: szűkülő peronon vezetősávok elhelyezése	102
72. ábra: keskeny oldalperonon nem fér el vezetősáv	103
73. ábra: oldalperon 1 vezetősávval 1. (preferált megoldás!)	103
74. ábra: oldalperon 1 vezetősávval 2. (preferált megoldás!)	104
75. ábra: peronvég lezárása korláttal. Ld. még: 62. ábra	105
76. ábra: gyalogos átvezetés TWSI-hez kapcsolódóan	107
77. ábra: gyalogos átvezetés, ha nincs a közelben TWSI jelrendszer	108
78. ábra: kijelölt gyalogos-átkelőhely TWSI jelrendszerhez kapcsolódóan.....	109
79. ábra: kijelölt gyalogos-átkelőhely, nincs kapcsolódó TWSI jelrendszer	110
80. ábra: járdasziget	111
81. ábra: háromszögletű járdasziget, kerékpáros és gyalogos forgalommal, alaprajz.....	112
82. ábra: háromszögletű járdasziget, kerékpáros és gyalogos forgalommal, 3D.....	113
83. ábra: jelzőlámpa nélkül, vagy nem hangosított jelzőlámpával történő átkelés.....	114
84. ábra: gyalogos átvezetés kijelölt kerékpárúton, TWSI jelrendszerhez kapcsolódóan	116
85. ábra: gyalogos átvezetés kijelölt kerékpárúton, kapcsolódó TWSI jelrendszer nélkül 1.....	117
86. ábra: gyalogos átvezetés kijelölt kerékpárúton, kapcsolódó TWSI jelrendszer nélkül 2.....	118
87. ábra: kijelölt gyalogos-átkelőhely kijelölt kerékpárúton, TWSI jelrendszerhez kapcsolódva.....	119
88. ábra: kijelölt gyalogos-átkelőhely kijelölt kerékpárúton, nincs kapcsolódó TWSI jelrendszer	120
89. ábra: Kiss and Ride parkolók / taxidrosztok megjelölése TWSI jelrendszerrel	122
90. ábra: keskeny járdán bejárat jelölése	125
91. ábra: üzemidőben folyamatosan nyitva álló és automata tolóajtón áthaladó vezetősáv	128
92. ábra: automata megközelítése TWSI jelrendszerrel	129

93. ábra: pult megközelítése TWSI jelrendszerrel..... 131