

Jókai Erika¹, Nagy Lehel²

MINDENKI SZÁMÁRA HOZZÁFÉRHETŐ INFORMÁCIÓ ÉS KOMMUNIKÁCIÓ AZ ÉPÍTETT KÖRNYEZETBEN

EQUALLY ACCESSIBLE INFORMATION AND COMMUNICATION IN THE BUILT ENVIRONMENT

KIVONAT / HUN

Az információhoz és a kommunikációhoz való egyenlő esélyű hozzáférés biztosítása törvényben előírt követelmény. Az információs társadalmi szolgáltatások, közérdekű információk, lakókörnyezeti, munkahelyi vagy intézményi környezet információi és a kommunikáció hozzáférhetősége a többcsatornás érzékelés elve alapján valósítható meg, amely elv magyar építészeti szabványban is megjelenik. Az infokommunikációs akadálymentesítés témaköre hazánkban nincs tervezési előírásokkal dokumentálva. Cikkünkben az építészeti előírásoknak megfelelő, a hozzáférhető infokommunikációs tervezést segítő műszaki megoldásokat és tervezési elveket mutatunk be.

Kulcsszavak: infokommunikációs akadálymentesítés, többcsatornás érzékelés elve, egyetemes tervezés

ABSTRACT / ENG

Ensuring equal access to information and communication is a statutory requirement. Social and public interest information accessibility, environmental information and communication of residents, workplaces and institutions can be realized based on the principle of multiple senses, which also reflected in Hungarian architectural standards. In Hungary, the topic of accessibility for infocommunications is not documented with planning regulations. This article presents technical solutions and design principles that support accessible design of information and communication in accordance with architectural regulations.

Keywords: accessibility of information and communication, principle of multiple senses, universal design

¹ rehabilitációs környezettervező szakmérnök, PhD, adjunktus, Óbudai Egyetem, e-mail: jokai.erika@bgk.uni-obuda.hu

² mérnök-informatikus, rehabilitációs környezettervező szakmérnök, elnök, Rehabilitációs Környezettervező Szakmérnökök és Szakemberek Egyesülete (REKORE), e-mail: nagy.lehel@rekore.hu

1. | BEVEZETŐ

A 2007. évi XCII. törvény [1] rámutat arra, hogy „a fogyasztókosszág” a társadalmi hozzáállás, valamint a hibás környezeti tervezés eredménye. Ugyanis az eltérő funkcionális képességgel rendelkező emberek bizonyos csoportjai „környezeti akadályokba ütköznek, melyek gátolják őket a társadalomban való teljes és hatékony, másokkal azonos alapon történő részvételben”. A törvényben elismert ENSZ Egyezmény 2. cikke emeli jogszabályi szintre az egyetemes tervezés elvét.

Az egyetemes tervezés eszméje alapján a design cél az, hogy ugyanazzal a műszaki megoldással szolgáljuk ki az ép és a speciális szükségletű felhasználókat, vagyis nem plusz segítő technológiákat alkalmazunk, hanem integráltan, minden lehetséges felhasználói szükségletre kiterjedő megoldásokat tervezünk. Az egyetemes tervezés tehát a következő három kritériumra épül:

- a tervezés során a lehető legtöbb felhasználó figyelembevétele;
- egyénre szabható (flexibilis) megoldások;
- egyéni segítő technológiák kapcsolódásának, használatának biztosítása.

Egy telefonkészülék esetében (1. ábra) például a lehető legtöbb felhasználói igény figyelembevételével kell a készülék hangerejét tervezni, ugyanakkor a hangerő egyéni szükségleteknek, szituációnak (pl. zajos környezet) megfelelő állíthatóságát is biztosítani kell, továbbá a hallásukban súlyosan károsodott felhasználók számára a hallókészülék kapcsolódásával, kompatibilitásával kell megoldani a telefonkészülék által közvetített szolgáltatáshoz történő egyenlő esélyű hozzáférést.

A többcsatornás érzékelés elve értelmében az információkat egyidejűleg több érzékszervi csatornán keresztül (látás, hallás, tapintás) érzékelhető módon szükséges biztosítani. Ez a megoldás biztosítja az eltérő szenzoros képességekkel rendelkező felhasználók számára az információkhoz való hozzáférést akkor is, ha valamely érzékszervi csatornán nem képesek (vagy korlátozottan képesek) az információk fogadására. Ilyen esetekben a tervezőnek arra kell figyelemmel lennie, hogy a többféle csatornán nyújtott információ mindegyike azonos tartalmú és értelmű legyen; az így megjelenített információs elemek egymás helyettesítésére, kiegészítésére alkalmasak legyenek.



1. ÁBRA: Példa a többcsatornás érzékelés elvének megvalósulására a telefonkészülékek esetében [2]

2. | SZABÁLYOZÁSI HÁTTÉR

Az 1998. évi XXVI. törvény alapján vált törvényi kötelezettséggé az információhoz és a kommunikációhoz való egyenlő esélyű hozzáférés biztosítása. Azonban az infokommunikációs akadálymentesítés témaköre hazánkban a mai napig nincs konkrét tervezési előírásokkal dokumentálva. Törvényi szinten csak egyetlen infokommunikációval kapcsolatos említéssel találkozhat a tervező: „olyan jelző-információs rendszert kell alkalmazni, amely a rendeltetésszerű használó fogyatékos személyt segíti az építmény, építményrész használatában” (OTÉK, 54/A. § (1)) [3].

Az épített környezetben használt termékek és szolgáltatások akadálymentes használhatóságát célozza a 2022. XVII. törvény [4], amely többek között az utazási szolgáltatásokhoz kapcsolódó információk és szolgáltatások hozzáférhetőségét, az ezekhez kapcsolódó felhasználói felületeket, utastájékoztatót, jegyautomatákat, webes felületeket érinti.

2023-ban magyar szabványként is megjelentek olyan nemzetközi szabványok, amelyek az épített környezet, szolgáltatások, az információs elemek és a kommunikáció egyenlő esélyű hozzáféréseinek biztosítását hivatottak tervezési kritériumokkal és megfelelőségértékelési szempontokkal támogatni (MSZ EN 17210:2021, MSZ EN 17161:2019, MSZ CEN/TR 17621:2023, MSZ CEN/TR 17622:2023).

Az akadálymentesítés hazai szabványa [5], valamint annak megvalósítási követelményeit tartalmazó előírása [6] tartalmazza a többcsatornás érzékelés elvének követelményét, amely biztosítja, hogy az információ mindenki számára hozzáférhető formában jelenjen meg az épített környezetben és felhasználói felületeken. Ennek értelmében úgy kell megterveznünk a környezeti elemeket, hogy azok könnyen érthető, egyszerre több érzékszervi csatornán érzékelhető (azaz egyszerre látható, hallható, tapintható, esetleg ízlelhető és szagolható), valamint egymást helyettesítő, kiegészítő, megerősítő információk legyenek. A digitális felületeken, honlapokon megjelenő információk akadálymentességi követelményeit és megvalósítási lehetőségeit tartalmazza a web-akadálymentesítési szabvány [7].

Az OTÉK 50. § (3a) bekezdés értelmében „az alapvető követelmények kielégítését a vonatkozó magyar nemzeti szabvány alkalmazásával vagy más, a követelmények legalább ezzel egyenértékű teljesítését biztosító megoldással lehet teljesíteni” [3]. Habár a nemzeti szabványok alkalmazása alapelveként önkéntes, a szabványok figyelmen kívül hagyása az egyenlő esélyű hozzáférés tárgyában hátrányos következményekkel járhat.

3. | INFORMÁCIÓS ÉS KOMMUNIKÁCIÓS AKADÁLYOK AZ ÉPÍTETT KÖRNYEZETBEN

A „kommunikáció” és az „információ” összefonódó, átfedő fogalmak. A kommunikáció fogalomkörébe tartoznak a nyelvek (a „nyelv” pedig magába foglalja a beszélt nyelvet, a jelnyelvet és a nem beszélt nyelv egyéb formáit), a kivetített szöveg, a Braille-feliratok, a taktilis jelzések, a nagyméretű betűkkel történő nyomtatás, a hozzáférhető multimédia, valamint az írott, a hangzó és az egyszerű szöveg, a felolvasás,



2. ÁBRA:
AVAZ, a magyar
nyelven is elérhető
kommunikációs
alkalmazás [8]

illetőleg az augmentatív, valamint a könnyen érthető kommunikációs és információs technológiák, a kommunikáció alternatív módozatai, eszközei és formái **(2. ábra)**.

A kommunikáció sikeressége azt jelenti, hogy a közölni kívánt információt a befogadó fél teljes mértékben megérti. A megértést az egyéni képességek szintje befolyásolhatja. A tervező feladata az, hogy a lehető legtöbb felhasználó számára tegye észlelhetővé és érthetővé az információt. A kommunikációs elemek megtervezésére szükség van az épített környezetben például az alábbi területeken:

- Audio információ és kommunikáció: jegypénztárak, hangzó utastájékoztatók, hangostérkép, épületakusztika, előadások közvetítése stb.
- Vizuális információk és kommunikáció: térképek, útvonalak jelzése, bel- és kültérben egyaránt, a színek, fények, fényvisszaverő felületek kialakítása, szöveges és ábrás információs táblák, multimédia elemek, webes felületek, interaktív kezelőfelületek, bankautomaták, beléptető rendszerek, személyazonosító eszközök stb.
- Taktilis padlóburkolati vezetősávok, tapintható táblák és térképek **(3. ábra)**.

A felhasználók az egyéni funkcionális képességeik különbözősége miatt érzékelhetnek akadályokat az információk befogadása és a kommunikáció során, amennyiben a tervező csak egy bizonyos képességszinttel rendelkező (jellemzően az „átlagember”) képességeit vette figyelembe. Az emberi különbözőségekre az alábbi jellemzők mentén szükséges figyelemmel lenni a tervezés során:

- Funkcionális képességek: átlagostól eltérő fizikai, mentális, kognitív, szenzoros, intellektuális, szociális képességek és kapacitás.
- Testhelyzet és elérési tartományok: álló, kerekesszékekben ülő vagy ágyban fekvő testhelyzet.
- Szemmagasság: eltérő a testmagasság és testhelyzet függvényében.
- Egyéni segédeszköz használat pl. járóbot, mankó, végtagprotézis, szemüveg, hallásjavító készülék stb.
- Személyi segítő vagy képzett személyzet jelenléte: személy vagy állat jelenléte, a jövőben akár személyi robot-asszisztensek jelenléte a kommunikáció, közlekedés során.

- Beépített segítő technológia használatának korlátai az adott környezetben: pl. internet, távközlési vagy elektromos hálózat jelenlétét igénylő viselhető technológiák, mobiltelefonok és applikációk.
- Előzetes információ vagy jelzés lehetőségének biztosítása: pl. utazás, színház, szálláshely szolgáltatások igénybevétele esetén a speciális szükségletek előre jelzése.
- Környezeti hatások, amelyek a kommunikációt és az információ befogadását akadályozzák pl. zajok, rezgések, fények, színek, visszaverő felületek.



3. ÁBRA: Akadálymentes jegypénztári pult, taktilis vezetősávval
(Budapest, Déli Pályaudvar BKK Ügyfélszolgálat)

A felhasználók az egyéni különbségeik miatt érzékelhetnek akadályokat az információk befogadása és megértése során (a teljesség igénye nélkül):

- Nem tudják azonosítani az információt csökkent látás-teljesítményük és a környezet zavaró elemei miatt (pl. nincs megfelelő szíkontraszt egy fal, az arra helyezett tábla és annak felirata között).
- Nem ismerik fel az információs elem jelentését, tartalmát (pl. mert nem tudnak adott nyelven olvasni, vagy nem szabványos piktogramot alkalmaztak egy mosdó jelölésénél).
- Nem tudják értelmezni, vagy nem megfelelően értelmezik az információt (pl. „haladjon kelet felé”).
- Nem tudnak vagy nehezen tájékozódni a környezetben (látás hiánya, térbeli tájékozódási képesség hiánya, memóriazavarok, vagy a környezet nehezen áttekinthető, zsúfolt, tagolt).
- Nem ismerik fel a környezeti veszélyeket, vagy az arra figyelmeztető jelzéseket.
- Nem képesek önállóan a menekülésre, nem tudnak segítséget kérni.
- Az információ és a kommunikáció olyan felhasználói felületeken és eszközökkel történik, amely számukra nem használható (pl. vak személy számára érintőképernyős sorszámhívó automata).
- Nem állnak rendelkezésre adaptációs lehetőségek (pl. képernyő szöveges tartalmának hangos felolvasása).

Az épített környezet információinak értelmezési problémái a leggyakrabban abból adódnak, hogy félreérthetők, elentmondásosak, hiányosak, esetleg feleslegesek és emiatt zavaróak, megjelenésükben nem olvashatók, káprázó felületeken vagy takarásban jelennek meg, pontatlan vagy elavult információt tartalmaznak, a tartalmuk az adott személy funkcionális képességeihez (látás, hallás, megértés) nem illeszkedik. Minden egyén más tapasztalattal, tudással, motivációkkal és hangulatban van jelen az épített környezetben, emiatt más-más asszociációi társulnak a megjelenő környezeti információkhoz. Az emberi különbségekből adódóan tehát más lehet az információ befogadásának, hozzáféréseinek és megértésének mértéke; ebből következően annak használhatósági, élvezeti, biztonsági értéke.

4. | A HOZZÁFÉRHETŐSÉG MEGVALÓSULÁSA

Az infokommunikációs környezeti elemeket csoportosíthatjuk aszerint, hogy milyen érzékszervi csatornán közvetítenek információt:

- Látható: táblák, jelek, feliratok, színek, ábrák, mozgóképek, világítás, kijelzők, térbeli elemek (pl. útvonalak, keretek, terek, tárgyak).
- Hallható: hangzó tájékoztatás, veszélyjelzések, zene, zajok, beszéd.
- Tapintható: taktilis burkolati és felületi jelzések, felületképzés, formák, anyagmintázatok.
- Érezhető: fények, szagok, ízek, rezgések, légmozgás, pára, por.

A többcsatornás érzékelés elvének megfelelően tehát úgy kell megvalósítanunk az épített környezet információs

és kommunikációs elemeit, hogy azok egyidejűleg több érzékszervi csatornán keresztül észlelhetők legyenek. Következzen néhány tipikus példa, amely könnyen érthető módon szemlélteti ezt a törekvést.

4.1. KÖZLEKEDÉSI SZITUÁCIÓK INFOKOMMUNIKÁCIÓS ELEMEI

Közlekedési szituációkban, például gyalogátkelőhelyeken, kerékpáros-gyalogos-jármű közlekedő felületek határolásánál, a közösségi közlekedés megállóiban a legfontosabb a biztonságos gyalogos területek biztosítása, és ezek mindenki számára észlelhető, érzékelhető módon történő kialakítása. Látható és tapintható információkat nyújtanak a színben és felületi minőségben kontrasztosan eltérő burkolatok, korlátok. Látható, tapintható és hallható információt nyújtanak azok az irányjelző és információs táblák, amelyeket tapintható térképpel vagy hangostérképpel is kiegészítünk. A vizuális információk szöveges és képi ábrázolással is készülnek, amely a nyelvi akadályok esetén is előnyös, szabványos piktogramok [9] alkalmazása esetén pedig gyors és egyértelmű információt nyújt. Siket emberek számára a hangos utastájékoztató nem információ, helyettesíteni szükséges írásos információval kijelzőkön vagy applikáción keresztül. A dombornyomott jelzések és Braille-feliratozással ellátott táblák a vak emberek számára közvetítik az információt. A tapintással érzékelhető információk csak akkor hozzáférhetők látássérült személyek számára, ha azok szabványos [10] [11] formátumban kerülnek kialakításra! Közlekedési csomópontokban a hangostérkép, taktilis útburkolati vezetősáv elemek és a kapcsolódó tapintható tábla- vagy korlátinformációk (4. ábra) együttesen, egymásra épített logikus rendszerben válnak hasznára a felhasználóknak.



4. ÁBRA: Látható és tapintható korlátinformáció közlekedési csomópontban [12]

Jelen világunk technológiai fejlődésének eredményeként szinte minden eszköz érintőképernyővel rendelkezik, nyomógombok nélkül. Ezzel a megoldással a vak emberek hátrányos helyzetbe kerültek az önálló cselekvés során, mivel az ilyen tárgyak használata során segítségre szorulnak. Jegy-, étel- és italautomaták tervezésekor gondolni kell arra, hogy tapintható alternatívát nyújtsunk a felhasználók számára. Jegypénztárakban, információs pultok kialakításakor gondolni kell a kerekesszékekben ülő, a hallásjavító készüléket használó és a siket, valamint a vak és gyengénlátó személyek kommunikációs szükségleteire éppúgy, mint egy idegen anyanyelvű vagy olvasni nem tudó személy (gyerek) esetében. Siket személyek szájáról olvasási képességét befolyásolják a tükröződő üvegfelületek, vagy a kedvezőtlen, a beszélő arcát árnyékoló fényviszonyok. Nagyothalló személyeknek a zajos környezetben nagy segítség az indukciós hurokerősítő rendszer használata, amely számukra tisztán, érthetően és megfelelő hangerővel biztosítja a szóban elhangzó információt.

4.2. A BELSŐÉPÍTÉSZET INFOKOMMUNIKÁCIÓS ELEMEI

Épületekben, építményekben elhelyezett információk esetében a megfelelő vizuális kontraszt, fényerő, megvilágítási és olvasási távolság mindenki számára fontos tényező. Az olyan veszélyes helyeken, mint a lépcsők, figyelemfelhívásra is használhatók ezek a környezeti elemek, kiegészítve taktilis burkolati jelekkel [10]. Hallássérült emberek számára olyan helyeket kell kialakítani, ahol a háttérzajok minimálisak. Ezt például a mennyezet és a padló felületeinek helyes megválasztásával, akusztikai panelek alkalmazásával lehet elérni, de az épületszerkezetek tudatos megválasztásával csökkenthető az utca zaja, a helyiségek közötti áthallás, gépi háttérzajok. A hallást segítő készülékek, rendszerek (pl. indukciós hurok) beépítésén túl, azok meglétéről és használati módjáról az épületben tájékoztatni kell az hallássérült embereket, erre szabványos piktogram [9] megjelenítése alkalmas. Az indukciós hurokerősítő rendszereket rendkívül sok szituációban hatékonyan használhatják nagyothalló személyek (pl. osztálytermek, előadótermek, konferenciatermek, sportcsarnokok, színházak, közösségi közlekedés állomásai, várótermek, templomok és kegyeleti helyiségek, kórházak, orvosi rendelők, ügyfélszolgálatok, bankok, információs pontok, idősothtonok, és nem utolsósorban otthoni személyes használatra, pl. telefonálás, tévézés, zenehallgatás stb. Siket személyek számára jelnyelvi tolmácsszolgáltatást az internet alapú Kontakt Tolmácsszolgálat biztosít, amelynek kényelmes használatához tablet vagy monitor kijelzőjére van szükség. Kiemelten fontos a hallássérült személyek esetében a figyelmeztető jelzések érzékelése, számukra a berendezések (pl. lift, kapucsengő, telefon, tűzjelző) működését kísérő alternatív (rezgő, villogó) és legalább két (alacsony és magas) frekvenciatartományban hangzó hangjelzés kísérje. Ezeknek a műszaki megoldásoknak igény szerint beépítve rendelkezésre kell, hogy álljanak akár lakóépületről, akár munkahelyi (irodai, ipari) környezetről van szó.

Az átlátható, logikus térkapcsolatok és elrendezés mindenki számára segítség a tájékozódásban. A fontosabb helyiségek, funkciók, terek legyenek könnyen megtalálhatók, az információs pult a bejáratától látható és könnyen, egyértelműen

beazonosítható legyen. A közlekedési és kiürítési útvonalak egyszerű, ösztönös használatot segítő kialakítása segít az (akár átmeneti) tájékozódási nehézséggel élőknek. A tájékozódásban segít, ha olyan építészeti megoldásokat használunk, amelyek megjelenítik az épületek vagy helyiségek funkcióit. A táblák egyszerű nyelvezetet és általánosan felismerhető piktogramokat tartalmazzanak, valamint minden útelágazásnál legyenek megtalálhatók. A jelző-információs rendszer akkor teljes, ha tapintható, grafikus és hallható formában is elérhető. Törekedni kell az olyan építészeti megoldások alkalmazására, amelyek egyértelműek, intuitív használatot sugallnak (pl. egyértelmű-e, hogy toló- vagy nyíló ajtó van előttünk, és azok milyen irányban nyílnak).

4.3. JELZŐ-INFORMÁCIÓS RENDSZER

A jelző-információs rendszer az épített környezet azon részeit jelenti, amelyek segítik a tájékozódást (helyzet, hely, irány azonosítása), az útvonaltervezést (akadályok elkerülése, útvonal megtervezése és követése). A jelző-információs rendszernek egyértelmű, rövid, pontos, egyszerű információkat kell közvetítenie. Az információk négy szintre oszthatók [13]:

- biztonsági jelzések,
- iránymutató és helymeghatározó jelzések (5. ábra),
- általános információk és használati utasítások,
- hirdetések.



5. ÁBRA: Színkódolás egy nyelviskolában: különböző színű orientációs sávok vezetnek az egyes helyiségekhez (Underhub nyelviskola, Kijev, Ukrajna) [14]

A biztonsági jelzéseknek észlelési szempontból elsőbbsége van, amit az útvonaljelzések követnek, majd az általános információk, használati utasítások. A hirdetésektől mind egyiknek élesen el kell különülnie. A biztonsági jelzéseknek és információknak meg kell felelniük az ISO 7010 „Grafikus szimbólumok – Biztonsági színek és biztonsági jelzések – Nyilvántartott biztonsági jelzések” szabványnak [9]. Az iránymutató és helymeghatározó jelzéseknek könnyen megtalálhatónak, könnyen értelmezhetőnek és következetesnek kell lenniük, pl. ismétlődő jelzések esetén ne változzon a szóhasználat vagy a jelzés. Az információ teljes értékű, de rövid legyen. A szövegek mellett szimbólumokat, piktogramokat is ajánlott használni.

A helyek, helyiségek azonosításában, a közlekedés segítésében nagy szerepe van a látás útján érzékelhető eltéréseknek (vizuális kontrasztnak). Ezeknek az eltéréseknek a tervezésekor, létrehozásakor figyelembe kell venni, hogy vannak emberek, akik egyes színeket vagy akár az összes színt képtelenek érzékelni, azonban a fényeket, árnyékokat igen, tehát gondolni kell a fény minőségére is (nappali fény / mesterséges világítás). A vizuális kontraszt látás útján érzékelhető különbség egy felület vagy épületelem és a csatlakozó felület vagy épületelem között. A látás útján érzékelhető eltéréseket erősségük szempontjából két csoportra oszthatjuk:

- *Mérsékelt vizuális kontraszt* elégséges a helymeghatározás és az útvonalkeresés támogatására, pl.: nagy felületek között (padlók, falak, ajtók), ajtók tokszerkezete és ajtólapok között, kapaszkodók és a háttér (pl. fal) között, kapcsolók, berendezések és a háttér között.
- *Nagymértékű vizuális kontraszt* szükséges veszélyhelyzetek, biztonsági intézkedések kiemelésére, jelzések, utasítások és információk olvasásához, pl. veszélyhelyzet jelzése, lépcsőélek, üvegezés széle (üvegajtó, üvegfal szabadon álló széle), helyiségnévtáblák, kezelőszervek és vezérlőberendezések nyomógombjainak feliratai, jelzések szimbólumai és szövegei, alacsony megvilágítási értékekkel bíró területeken.

A vizuális kontrasztot rontják vagy ellehetetlenítik – ezért kerülendő – például a jól kirajzolódó padlóminták, amik fel-lépésekhez, lyukakhoz hasonlíthatnak; a túldíszített padlók megtévesztők lehetnek. A vizuális kontraszt érvényesülését a megvilágítási viszonyok befolyásolják. A terek jellemző tulajdonságaihoz, használatához igazodó megvilágítás szükséges, például egy recepció pult esetében nem érkezik a recepció háta mögül erős természetes vagy mesterséges fény. A megközelítési útvonalat a világításnak ki kell emelnie.

4.4. TAKTILIS ÉS TAPINTHATÓ INFORMÁCIÓK

A látássérült emberek az épített környezetről tapintással érzékelhető elemek segítségével jutnak információhoz. Ilyenkor az információ megszerzése általában ujjakkal, kezekkel vagy talppal történik. Ilyen elemek lehetnek például a tapintható térképek és modellek, jelzőtáblák, vezérlőgombok, kapaszkodók dombornyomott feliratai, jelei vagy a taktilis burkolati jelzések. A tapintható jelzések általános követelménye, hogy a csökkent tapintási érzékenységgel rendelkező személyek számára is érzékelhetőnek, domború kialakításúnak és lekerekített, biztonságos kialakításúnak kell lennie.

Tapintható jelzéseket az útburkolatban – cipőtalppal és fehér bottal egyaránt érzékelhető módon –, valamint táblákon, korlátokon, térképeken, térbeli makettekben – ujjal érzékelhető módon – helyeznek el leggyakrabban.

A tapintható útmutató térképnek a hely vagy az útvonal megértéséhez szükséges minimális információra kell korlátozódnia, emiatt csak egyszerű útvonalak esetén használhatóak jól. Minden olyan információt ki kell hagyni, amely nem szolgálja a tapintható útmutató térkép célját. A megjelenítendő információk kiválasztásakor a látássérült személyeket támogató tartalmakat kell előnyben részesíteni, a fő cél a biztonságos útvonalak bemutatása. A látó személyek által használt piktogramokat kerülni kell, mert túl bonyolultak ahhoz, hogy ujj érintésével olvashatóak legyenek. Nyomatott karakterek is használhatóak tapintható alakzatokkal együtt. A térkép adott pontjairól hangos információt adó elektronikus címkék is használhatóak. Az épületekben elhelyezett információs táblák azon elemeit, amelyek helyiséginformációt vagy tájékoztatást tartalmaznak (pl. funkciójelző táblák), tapintható információkkal is el kell látni és szabványos módon kell elhelyezni [15]. A közterületeken elhelyezett tapintható makettek elsősorban összbnyomás kialakítására alkalmasak, pl. domborzat, épületek elhelyezkedésének, irányának, formájának érzékeltesítésére **[6. ábra]**. Hátránya, hogy elkészítése költséges, az esetleges változásokat nem követi és a vak emberek a kültérleten elhelyezett maketteket nem kedvelik, mivel általában koszos a felületük.



6. ÁBRA: Tapintható szobor és feliratozás a Fővárosi Állatkertben

A burkolat felületváltásai a látássérült emberek számára vezető elemként funkcionálhatnak, amennyiben azok felületi eltérései talppal érzékelhetők és szabványos kialakításúak [10]. Az így kialakított útvonalak, terek növelik az esztétikát. Vannak esetek, amikor kizárólag a burkolatváltásokkal lehet biztosítani a vezetést. Külső térben vezetést nyújthat az útvonalat követő növényzet vagy térfal. Megszakításuk, csomópontok, elágazási pontok megtalálhatóságát biztosíthatja. Ezeknél a vezetőelemeknél figyelni kell a kialakításkor arra, hogy a fehérbot ne akadhasson el például a sövény sor száraiban. Az épített környezetben található természetes elemek, mint a hallható információt adó csobogó, a susogó növényzet vagy a virágok illata, mint referenciapontok, vezetést, orientációt nyújthatnak a térben való mozgáshoz, segítik a tér érzékelését. Ezeket az eszközöket belső térben is alkalmazhatjuk: a csobogó víz, halk zene, az emberek által keltett zajok a látássérült emberek számára jól értékelhető jelzések lehetnek. Az ilyen referenciapontok hátránya, hogy csak kiegészítésként jelenhetnek meg a tájékozódásban, hiszen folyamatosan változnak (pl. télen nincs virágillat), illetve gyakran hátránnyként jelennek meg (pl. tér közepén lévő csobogó, ami miatt nem hallani a gyalogátkelőnél az autós forgalmat).

5. | ÖSSZEZÉS

Az épített környezet információs elemeinek megtervezésére az életünk minden helyszínén szükség van. Az információ és a kommunikáció hozzáférhetősége jelenti számunkra a biztonságot, a hatékony tevékenykedést, önkifejezést és önérvényesítést, szükség esetén pedig a menekülés, segítségkérés lehetőségét. A tervezőknek hatalmas felelősségük van abban, hogy minden felhasználó számára egyenlő eséllyel hozzáférhető és biztonságosan használható épített környezetet, használati tárgyakat, felhasználói felületeket, szolgáltatásokat tervezzenek meg és ügyeljenek arra, hogy

a megvalósulás során se csorbuljanak ezek az alapvető emberi jogok. Tervezés során az a legfontosabb, hogy magát az embert, mint tényezőt (*human factor*) figyelembe vegyünk. Minden embernek más igényei vannak, amelyekre megoldást kell találni.

HIVATKOZÁSOK

- [1] 2007. évi XCII. törvény a fogyatékos személyek jogairól az ENSZ Egyezmény és Fakultatív jegyzőkönyve alapján, <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0700092.tv>
- [2] A kép forrása: <https://fsc101.fonpit.de/userfiles/7613938/image/AccessibilityAndroid-w1400h788.png>
- [3] 253/1997. (XII.20.) kormányrendelet az országos településrendezési és építési követelményekről, 2023.07.13-án hatályos állapot, <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99700253.kor>
- [4] 2022. évi XVII. törvény a termékekre és szolgáltatásokra vonatkozó akadálymentességi követelményeknek való megfelelés általános szabályairól, <https://njt.hu/jogszabaly/2022-17-00-00>
- [5] MSZ EN 17210:2021 Egyenlő eséllyel hozzáférhető és használható épített környezet. Működési követelmények. <https://ugyintezes.mszt.hu/webaruhaz/szabvany-adatok?standard=139548>
- [6] MSZ CEN/TR 17621:2023 Egyenlő eséllyel hozzáférhető és használható épített környezet. Műszaki teljesítőképességi kritériumok és előírások. <https://ugyintezes.mszt.hu/webaruhaz/szabvany-adatok?standard=146898>
- [7] ISO/IEC 40500:2012 (WCAG 2.1) Information Technology – W3C Web Content Accessibility Guidelines, <https://www.iso.org/standard/58625.html>
- [8] Avaz Inc.: Avaz AAK: Magyar. <https://avazapp.com/avaz-app-hungarian/>
- [9] ISO 7010:2019 Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Registered safety signs, <https://www.iso.org/standard/72424.html>
- [10] ISO 23599:2019 Assistive products for blind and vision-impaired persons – Tactile walking surface indicators, <https://www.iso.org/standard/76106.html>
- [11] ISO 17049:2013 Accessible design – Application of braille on signage, equipment and appliances, <https://www.iso.org/standard/58086.html>
- [12] A kép forrása: <https://shop.signbox.co.uk/30/117/pasamano-braille-wayfinding>
- [13] 2/1998. (I.16.) MüM rendelet a munkahelyen alkalmazandó biztonsági és egészségvédelmi jelzésekről, 1.§ (3), <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99800002.mum>
- [14] Fuze Business Interiors: Top 10 wayfinding solutions. <https://fuzeinteriors.co.nz/10-best-wayfinding-systems/>
- [15] MSZ EN 17161:2019 Egyetemes tervezés. A termékek, áruk és szolgáltatások hozzáférhetősége az „egyetemes tervezés” megközelítés szerint. A használók körének kibővítése. <https://ugyintezes.mszt.hu/webaruhaz/szabvany-adatok?standard=136432>