

Különleges előrettekintési feladatok az utak világában

A műszaki szakágak közül jelenleg talán a közúti közlekedési alágazat áll a legintenzívebb és legbonyolultabb kapcsolatban a társadalmi, a műszaki-gazdasági és a természeti környezetével. A kapcsolatrendszer egyes láncszemeinek azonban nagyon eltérő az erőssége, kidolgozottsága és hasznossága, ezért hatalmasak a feladatok és lehetőségek e téren. A világ gyors változása is arra int, hogy időnként újra kell fogalmazni az utak világának viszonyát a sok-összetevős környezetével.

DOI 10.24228/KTSZ.2019.2.2

Somfai András – Gaál Bertalan

ny. okl. szakmérnök és szaküzemgazdász - Széchenyi István Egyetem Közlekedési Tanszék
e-mail: somfai.andras@gmail.com - e-mail: gaalb@sze.hu

1. BEVEZETÉS

A társadalmi-gazdasági rendszerváltás óta nagy lendületet vett a magyar útéptetés. A 32 000 km-es országos úthálózaton elkészült 1100 km gyorsforgalmi út, több száz km főútkorszerűsítés és elkerülő szakasz, de már egyes forgalmasabb mellékutak is bekerültek a felújítási programba. Az önkormányzatok is építik az útjaikat: voltak évek, amikor több mint 500 km helyi út épült ki.

Bár a mintegy 32 000 km országos közutat tekintve ezek figyelemre méltó mennyiségek, a kb. 210 000 km körüli össz-úthosszhoz viszonyítva bizony csak szerények, mégis valamiféle elmozdulást jelentenek a korábbi állapotoktól. Kérdés azonban, hogy adnak-e ezek elegendő adatot hosszú távú következtetések levonásához? Közvetlenül nem, de a fejlődési elemek megváltozása arra ösztönöz, hogy *elemezzük a folyamatot, helyezzük azokat tágabb összefüggésekbe és csak utána próbáljunk következtetéseket levonni.*

Újabb tényezők felmerülésére – különösen a külsőkre – egyébként is sok esélyünk van, hiszen a műszaki szakágak közül jelenleg talán a közúti közlekedésnek van a legbonyolultabb kapcsolata a hazai társadalmi, műszaki-gazdasági és a természeti környezettel, de a külfölddel is. Mivel ezek a szakterületek maguk is folyamatos átalakulásban vannak, szakmai jövőképünk részleteit indokolt időről-időre felülvizsgálni. Tekintettel a mozgásban levő világra, a jövőképeknek egy sok ágon bonyolódó, permanens, kölcsönös finomítási folyamattá lehet számítani.

Mivel lehetne ezt a „párbeszédet” szakmánk oldaláról segíteni, teljesebbé tenni?

2. A TÉMATÁR

Segíthetnénk egy olyan *mátrix-rendszer-szerű tématar* megalkotásával, amelyikbe beleilleszthetők az eddig feldolgozott kapcsolati témák, és amelynek üresen maradt rubrikái ösztönöznének bennünket újabb fel-

adatok megfogalmazására. Ehhez állítsunk össze egy hat-dimenziós, virtuális mátrixot, amelynek élein

1. a szorosabb értelemben vett út-szakma,
2. a műszaki-gazdasági környezet,
3. a társadalmi tényezők,
4. a természeti környezet,
5. az idő és
6. a topográfiai hely legyen.

E mátrixrendszer valamennyi csomópontjában elvileg megjelenő 6-6 adat adja az első kutatási-vizsgálati feladatszintet, ún. a *csomópontok* szétválogatását három részre:

1. amelyekben ráismerünk egy-egy megoldott problémára,
2. amelyek *valódi új feladatot jelentenek*, végül
3. amelyekből nem állítható össze még egy értelmes mondat sem.

Kissé részletesebben:

- az *út-szakmai lista* tartalmazza a burkolatok, műtárgyak, előírások, módszerek stb. részletes rendszerét,

- a tágabb *műszaki-gazdasági környezet* az építetési, tervezési, kivitelezési feladatokat, eszközöket és lehetőségeket, a közműveket és a belterületi épített környezetet kellene, hogy részletezze,

- a *társadalmi környezet* a polgároknak az utakkal, ill. a közúti közlekedéssel kapcsolatos általános hozzáállását, ill. egy-egy konkrét út-építéshez, közterület-fejlesztéshez való egyedi viszonyát taglalja,

- a *természeti környezet* a táji, topográfiai, környezetvédelmi, éghajlati, mezőgazdasági viszonyokat foglalja magában, szintén általánosságban, ill. egyedileg.

Különleges feladat az idő és a tér mátrix-elemeinek meghatározása:

- az *időt* a „csomópontonkénti” tartalom függvényében kell időtartamként vagy időpontként meghatározni, ezzel is mintegy jelezve, hogy a

tényezők nem örökérvényűek. (Mást jelentett pl. 1850-ben a kiépített út és más jelent ma.)

- a *tér* – vagy *hely* – ennél annyiban egyszerűbb, hogy felállítható egy teljes körű lista a „világ” léptékétől az egyes kontinenseken, országokon át a kisebb területegységekig. A sok százezer településből csak a csoportokat és a magyar szakirodalomban legtöbbször szereplő néhány száz települést indokolt a lajstromba felvenni, a listát pedig célszerű nyitottan hagyni. A „hely” természetesen egy-egy építési helyszínt is jelenthet.

Mivel a csomópontok száma óriási lesz, a szétválogatását egy nagy türelmű, *komplex tudományos vizsgálóbizottságra kellene bízni*. Így a „szakmán túli”, külső környezet felől közelítve olyan különleges és meglepő új kutatnivalók is körvonalazódhatnak majd, amelyeket „belülről” nézve (ma még) nem veszünk észre.

A témátár – nevezhetjük akár Kutatási Kincstárnak is – elősegíthetné a szakmai-szakmáközi párbeszédet is. A „más” szakmák számára ez lenne a legnagyobb haszna, de elősegítené saját szakmánk komplexebb látásmódját is.

A gyakorlati részleteket még ki kell dolgozni, és számos felmerülő kérdést széleskörűen is meg kell vitatni. Már csak azért is, mert az „utak világa” nem egy pontosan lehatárolható fogalom, csak azért választottuk, hogy a módszer-javaslatot egy viszonylag kisebb problémakörön belül be lehessen mutatni. Természetesen a kutatás során hatnál több mátrix-elem szükségessége is felmerülhet. A „műszaki-gazdasági” környezet listáját is lehet, hogy mégis csak szét kell választani – ez majd kialakul. A javaslat némiképp a Delphi módszer továbbfejlesztésének is tekinthető.

3. HÁROM PÉLDA A TÉMATÁR HASZNÁLATÁRA

A témátár használata és hasznossága a legmeggyőzőbben a gyakorlatban mutatható be. Kiválasztunk az út-szakma körében felsorolt tárgy, módszer vagy fogalom közül egyet, és kezdünk tallózni a többi három szakmai listában, plusz az idő és tér keresőben. A bemutató

okán célirányos kiválasztással haladunk, hogy minél több kutatni-vizsgálni valót tudjunk bemutatni és felkelteni a kedvet a hasonló tal-lalozásokra, egy-egy probléma ízekre szedésére. Ezt tudományos vizsgálóbizottság nélkül és helyett magunk is megtehetjük. A kiválasztott három téma a következő:

1. kiemelt szegély,
2. útkiépítettség,
3. közterület-szabályozás.

A mintapéldákban csak felvetünk néhány problémát, de nem részletezzük. Célunk a gondolatébresztés.

3.1. Első téma: a kiemelt útszegély

A kiemelt útszegély az út-szakma egyik leglátványosabb eleme és a burkolatok „zsandárja”. Látszólag egyszerű, kiforrott, bevált termék, amely számos változatban készül. Vizsgáljuk meg, hogy a különböző nézőpontú igényeknek hogyan felel meg a kiemelt szegély?

3.1.1. Az út-szakmai környezet

A kiemelt útszegély általában gépjárműfor-galmi útburkolat lehatárolását szolgáló beton-vagy kőelem. A lehatárolás célja a forgalom-biztonság növelése, a csapadékvíz terelése és esztétikai igények kiszolgálása. A háromféle feladat általában keverten és néha ellentmondásosan jelentkezik.

Az útpályafelületek lehatárolása. Ahol nem egyenes a burkolatszél helyszínrajzi és/vagy magassági vonalvezetése, ott a kiemelt szegély segíti a járműnek a burkolatfelületen való pozicionálását. Terelőszigeteknél, útpálya-szét-válásoknál a gyalogosok, táblák, lámpaoszlopok védelmét is szolgálja. Vajon nem kellene-e az eltérő céloknak a szegély- és szegély-elhelyezési választékban is megjelenniük?

Forgalmi és baleseti elemzések segíthetnének a korrekt válaszadásban és a tervezési előírások esetleges finomításában. Már csak azért is, mert a bel- vagy külterületi helyzet, az eltérő helyszín-megközelítési sebesség is igényelhet eltérő pozicionálást vagy pl. a biztonsági sáv elhagyását „K” szegély esetén.

A csapadékvíz terelése. Reagálhatna-e az éghajlatváltozásra a kiemelt szegély is? A nagyobb víztömegre nem kellene-e keresztbordás és/vagy homorú felületű, süllyesztett szegély futóssal „válaszalnunk”? Mit kellene tenni ahhoz, hogy a folyókéval kombinált kiemelt szegélyek jobban terjedjenek? Miért nem harcolnak a kerékpáros szervezetek és az útkezelők az oldalbeömlős víznyelőkért? Tegyük-e víznyelőt a szélesebb gyalogátkelőhelyek mind a négy sarkára?

Esztétikai kérdések. A szegélyelemek közötti hézag cementhabarcs-kiöntése nem mind-egyik szegélyrakónak sikerül szépre (1. ábra). Nem kellene-e valami szaporább és szebb megoldást átvenni vagy kitalálni? Csúnyák a tört szegélyekből kirakott kissugarú ívek vagy a durva törések is (2. ábra). Miért nem építünk be íves szegélyköveket, pedig ilyenek már kap-hatók? Miért építünk be újra régi, pattintott élű terméskő kiemelt szegélyeket? Többször meg-hagyjuk a régit, egy új járda és egy új út-burkolat között.

1. ábra: Csúnya szegélyhézagok



2. ábra: Ide íves szegély illenék



3.1.2. A tágabb műszaki-gazdasági környezet

Vizsgáljuk meg a Magyarországon kapható kiemelt szegélyek gyártási és beépítési előírásait, a vállalt élettartammal és a költségekkel együtt, figyelemmel a régebbi beépítésű útszegélyekre (kő, keramit) is. Nézzük meg, hogy egy keskeny zöldsávot határoló két kiemelt szegély között alig marad kapcsolat az altalaj és a zöldsáv földanyaga között, ha a beton támasztógerenda hátsíkjá függőlegességét nem tartjuk be – márpedig sokszor nem tartjuk be, és kiszárad a növényzet. Itt bukkan fel egy különleges, hosszú távú műszaki-gazdasági mérlegel-nivaló. Amíg ugyanis beépítetlen területen alig van akadálya az utak újabb és újabb aszfalt-rászönyevezésének, addig belterületen ez 2-3 réteg után általában megakad, ha az újabb szönyevezésnél „elfogyna” a kiemelt szegély, és bizonytalanná válna a szegély menti vízelvezetés. Ezen az segítené, ha az út kiemelt szegélyét reális költségért meg lehetne emelni. Ám ha az emelés a járda szintjének megemelését is igényli, de ez az emelés – az épületek küszöbszintjei miatt – megoldhatatlan, akkor a közlekedési ágazat rákényszerül egy drágább és rövidebb életű részleges vagy teljes burkolatcserére vagy szükségmegoldásokra. Természetesen tudjuk, hogy nem lehet örökké rászönyevezni, de aki a szönyevezéssel időt nyer, az kiadást halaszt későbbre. Emiatt ez az előrettekintési téma kiemelt figyelmet érdemel mind a mérnöki, mind pedig az építész szakág részéről.

3.1.3. A társadalmi környezet

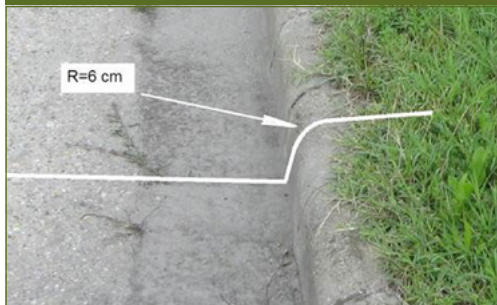
A társadalom több változatban is találkozik a kiemelt szegéllyel.

A kivitelező szervezet rakodómunkását és a szegélyrakó szakmunkást elsősorban a szegélyépítés gyorsasága érdekli, mert attól függ a pénze. A 25-40-50 cm méretű elemekkel könnyebb bánni, de lassabb velük a munka, az 1 m hosszú elemek viszont 96 kg-osak is lehetnek, amelyek emelőollós és görnyedve-térdelve történő mozgatása és precíz beállítása már inkább kétemberes feladat, tehát a szaporasági megítélés többtényezős. Ráadásul a felfelé szű-

külő alakú szegélyelemen nincs jó fogás – nem lehetne-e valamilyen horonnyal, mélyedéssel, stb. ezen segíteni?

A közlekedők közül a gépjárművezetőt a kiemelt útszegély egyrészt segíti az útvonal szerinti haladásban, másrészt viszont a szegély veszélyezteteti az esetleg nekimenő jármű épségét. Mit mutatnak a baleseti elemzések? A szegélymagasság megítélése is változik, mert ma már csak 12 cm a kiemelt szegély jellemző magassága, és a hidszegély kötelező mérete is lement 20 cm-ről „10-15 cm közötti” méretre. Ennek a csökkenésnek leginkább a kerékpárosok örülhetnek. Van azonban más elgondolkodtató is: a lovas kocsik vasabroncsa „ellen” szóló egykori magas, éles kőszegélyek után hiába kezdett a 70-es években terjedni a 6 cm-es sugárral lekerekített betonszegély, mostanában a lekerekítés 2 cm-re csökkent, ami nem nevezhető kerékbarát megoldásnak (3-4. ábrák). Hol, melyik megoldásnak van létjogosultsága?

3. ábra: A „régí”, letompított élű szegély



4. ábra: Az „új” szegély



A *gyalogosok* ma jobb „viszonyban” vannak a kiemelt útszegéllyel, mint korábban. Ez elsősorban az utcasarki szegélyszüllesztéseknek köszönhető. Kérdés azonban, hogy egy csomóponti járdaszüllesztéskor törődünk-e azzal, hogy emiatt ne alakuljon ki túl széles folyásfelület a gyalogosok előtt, keresztben?

A kiemelt szegély és a polgárosodás. Nem szabad megfedkezni még egy nagyon fontos összefüggés elemzéséről, a polgárosodás és a kiemelt szegély viszonyáról. Ezt azonban tágabb értelemben, a *polgárosodás és a közterület-kultúra* címen lenne indokolt kutatni. A kiemelt szegély azért kiemelt jelentőségű, mert *utólagos beépítés* esetén:

1. eltűnnek a sáros padkák és parkolók,
2. megjelennek a (szegély által védett) zöldfelületek,
3. lassacskán átépítik a mélyfekvésű elöntéses és víztócsás járdákat is,
4. a gyalogos járófelület magasabbra kerül az útpálya szintjénél, ami által a gyalogos a belterületi közterület első számú szereplőjének és viszonylagosan nagyobb biztonságban levőnek tarthatja magát.

Új építésű utca esetében ez egy ütemben is megvalósítható.

3.1.4. A természeti környezet

A kiemelt útszegély és az éghajlatváltozás. Ez utóbbi természeti folyamat úgy kerül a képbe, hogy a miatta egyre hevesebbé váló záporok nyomán a meredekebb utcákban alkalmasint az egész útpályát ellepve folyik le a víz. Sőt, megesik, hogy az utca teljes szélességében zúg le az áradat. Ilyenkor a helyileg érintettek között természetes reakcióként merül fel pl. az útszegélyek valamiféle megemlése a házak-pincék elöntése ellen – ez azonban a lejtős út alján csak növelné a bajt. (Ezért kell a homorú keresztmetszettel kiépített hegyi mélyutakat is mind felülvizsgálni.) Az rendjén való, hogy a küszöbököt, a pinceablakokat zápor idején hirtelenjében lezárjuk, eltömjük, de a végleges megoldás a vízfelfolyás lassítása, késleltető ciszternák építése és a telkekre eső csapadékvíz tárolása, újrahasznosítása lesz.

Ebben azonban a kiemelt szegélynek nincs közvetlen szerepe.

A kiemelt szegély és a fák. Gyakori az utcai fasorok és a kiemelt szegélyek, ill. burkolatok közötti konfliktus, az említett elemek felnyomása a fa gyökerei által (5. ábra). Ha nem megfelelő fát ültetünk, nem megfelelő mélységre és nem megfelelő méretű szabad földfelülettel, akkor néhány év múlva már látható, hogy csatát veszünk a burkolatfelnyomó fagyökerekkel szemben. Természetesen a probléma nem ilyen egyszerű, ezért alapos kutatás szükséges a meglévő ismeretek kibővítésére és a „béke megkötésére”.

5. ábra: A fa gyökerei felnyomták a szegélyt



3.1.5. Az időtényező

Az időtényező már fel-felbukkant az előző pontokban, hiszen az egyes környezeti viszapillantások óhatatlanul folyamatelemzéssé válnak. Lehet azonban az idő szerinti vizsgálatnak is további hozadéka: *a kiemelt szegély története* újabb összefüggésekre mutathat rá. Miért és mikor jelent meg a városokban ez az elem? Hogyan és miért változott a szegélymagasság az idők folyamán? Mitől függ ma az, hogy melyik útra kerül kiemelt útszegély és melyikre nem? Eltűnhet-e a szegély és mikor, legalábbis helyenként, átveheti-e a szerepét egy korlát, egy felfestett színes vonal, egy prizmasor, vagy LED-es lámpasor vagy valami más?

3.1.6. A „hely”-tényező

Az előző pontban vázolt kérdéseket szinte mindenütt kiegészíthetnénk a „hely”-re történő rákérdezéssel is. A *hely* azonban sokrétű: a világrészekről az egyes országokon át a különböző településekig, a polgárius *belvárosoktól* az árkos vízelvezetésű más településrészekig, *falvakig* tart. (Ezekre a 2.1.4. pontban már utaltunk.) Nyugaton a belterületi utcák döntő többségét már településtípustól függetlenül kiemelt útszegély határolja (vagy bizonyos helyeken már ismét nem határolja...). Jelzésértékű viszont, hogy míg a régi hazai tsz-telepek útjai kiemelt szegély nélkül épültek, az 1990 utáni ipari parkok *szinte mindegyike kiemelt szegéllyel üzemel*. Ezért aztán a 2.1.3. pontban vázolt *polgárosodás- és a közterületkultúra-kutatásnak* lehetne akár egy olyan fejezete is, hogy *telephelyi rend- és munkakultúra*. Bár ez látszólag távol áll a kiemelt útszegélytől, de példa arra, hogy egy látszólag kis tényező is hogyan vezethet el egy fontos kutatási feladathoz.

3.2. Második téma: az útkiépitettség elemzése

Az útkiépitettségen még a közutas szakmában is sokan a szélesebb útpályát, jó minőségű útfelszínt, széles padkát és jó vízelvezetést értenek. A bizonytalan tartalom miatt a fogalmat viszonylag ritkán használják. Nézzük meg, hogy nem kellene-e ezen a téren rendet teremtenünk?

3.2.1. Az út-szakmai környezet

Az útkiépitettség mértéke egy viszonyszám, egy %-os érték, amely megmutatja, hogy az adott útcsoporton belül *mennyi a szilárd burkolattal ellátott utak hossz-aránya?*

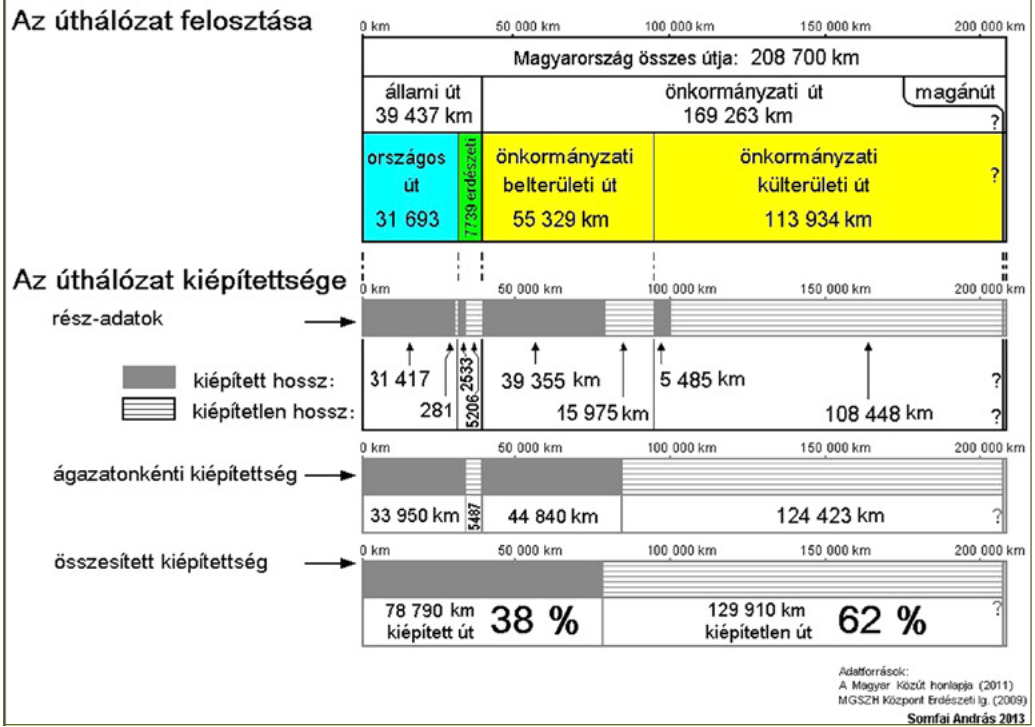
Ha csak a „szilárd” burkolat tartozik ide, akkor a kavicsolt-murvázott, darált aszfalttal ellátott útfelületek és a vizes makadám nem számítanak burkolatnak. Ne is számítsanak, de legyen valamiféle javított talajút kategória is, mert több önkormányzatnak egyes belterületi és sok külterületi útjára még jó sokáig nem jut szilárd burkolat, de a felületjavítás-

sal mégis tesznek valamit a közösségért. Ezt azért indokolt a megkülönböztetéssel elismerni, mert egy út használhatóságában – kis forgalom esetén – jóval nagyobb az előrelépés a földút és a kiárkolt-javított talajút között, mint a javított talajút és a szilárd burkolat között [1]! Ez főleg a szántóterületi utaknál fontos tényező. Ezt a problémacsoportot széleskörűen meg kell vitatni és új kutatásokat indítani!

3.2.2. A tágabb műszaki-gazdasági környezet

Az útkiépitettség műszaki-gazdasági jelentősége. A mai felgyorsult, motorizált korunkban szinte minden polgárnak létfeltétel, hogy a lakása, munkahelye szilárd burkolatú úton legyen megközelíthető. Bár a belterületi önkormányzati utakból a nyilvántartás szerint még 15 975 km burkolatlan (6. ábra), ezek nagy része valószínűleg különböző színvonalú *javított talajút*. A helyszíni tapasztalatok szerint a kiskertes övezetek és a volt zártkertek, szőlőhegyek ma is művelt részeinek útjai is általában legalább javított talajutak. Legkedvezőtlenebb helyzetben a mezőgazdasági növénytermesztés van, *mert a szántóterületeket feltáró önkormányzati utak 95%-a burkolatlan*. Ezek az utakon nagyobb a fajlagos üzemanyag- és üzemidő-felhasználás, nőnek a gépkarbantartási és javítási költségek, nagyobbak a szállított termények szóródási és rongálódási veszteségei, napokkal lekésheetők a kritikus munkafázisok optimális időpontjai, és persze utánpótlást biztosítanak a burkolt utakra történő sárfelhordásnak stb. [2]. Egy vázlatos számítás szerint, csak magánál a terménybetakarításnál, évente mintegy 20 milliárd Ft többletköltség – vagy néven is nevezhetnénk, hogy veszteség – keletkezik ezekből, és ezt minden évben elszenvedjük. Emiatt a magyar gazda eleve versenyhátrányban van az európai piacon a 90%-ban burkolt mezei utakon járó nyugati vetélytársával szemben, és a hazai piacon mi is megfizetjük a rossz utak miatti mezőgazdasági többletköltségeket. A magyar társadalom és gazdaság egyelőre tudomásul veszi ezeket a veszteségeket, mert úgy gondolja, hogy ma még nincs elég ereje a hátrány felszámolásához.

6. ábra: A magyar úthálózat főbb adatai (2011)

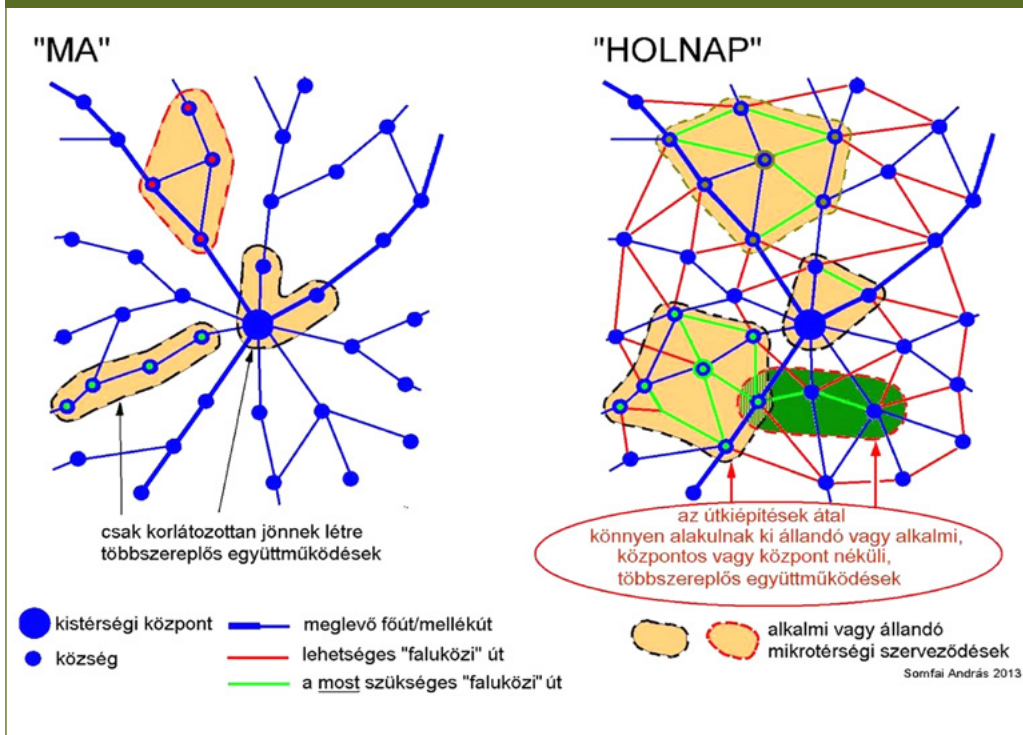


3.2.3. A társadalmi környezet

Az útkiépítés és a „vidéki” társadalom szervezése. Település- és tájtörténeti tapasztalat, hogy általában a szomszédos településeket összekötő földutak lettek a szántóterületek fő megközelítő útvonalai is. Ezek egy része aztán állami útként kiépült, a többi viszont nagyrészt földút maradt. A külterületi útkiépítés megrekedése azonban nemcsak a mezőgazdaságot, hanem a vidéki társadalom kapcsolati-mozgási lehetőségeit is korlátozta. Pontosabban: a ki nem épült falu-szomszéd-sági utak „civil” forgalma a személyautóra váltással párhuzamosan elsorvadt, mert áttevődött a hosszabb, de kiépített kerülőutakra. A vidéki társadalom tagjai ugyan óhajtanák a településközi úthálózat továbbfejlesztését, de nincs nagyléptékű országos program, így aztán nem is reménykednek, mert az útépités drága. Ezért igazgatási, ellátási-szolgáltatási, buszközlekedési, munkahelyi-munkavállalási,

idegenforgalmi, társadalom-kapcsolati, stb. szempontokból a kistérségek társadalmának „üzemeltetése” is torz, mert a központi település vertikális függelmében élnek, kevés horizontális kapcsolattal. Az állami mellékúthálózat ugyanis a hierarchikus államszervezés igényeit szolgálja. A „faluközi” utak kiépítése elvezethet a policentrikus vidékszervezéshez is (7. ábra). Ebben az együttműködési rendszerben az egyes települések – adottságaiktól és tehetségüktől függően – mikrotérségi központ szerepet is betölthetnek. Ki ebben, ki abban vagy akár több témakörben, és az ellátás, ill. az életvitel kedvezőbbé válik. A vidéki társadalom és a mezőgazdaság ezen kapcsolat- és helyzetjavulásának anyagi mérlegét azonban *össztársadalmi szinten indokolt megvonni és szükséges kutatni*. Nem forgalomterhelési értékekkel, mert azok csökkennek, hanem tanultabb, mozgékonyabb polgárokkal, exportképesebb mezőgazdasággal.

7. ábra: A központ-vezérlésű és a policentrikus vidékszervezési sémák



3.2.4. A természeti környezet

Az útkiépítettség és a természeti környezet megterhelése. A különböző rangú és forgalmú utak jelentősen eltérő mértékben és távolságig terhelik meg mind a belterületi, mind pedig a külterületi környezetüket. Ennek ellenére kialakult a „helytől távol élő” társadalom bizonyos csoportjaiban egy általános útkiépítés-ellenző hangulat és a kislevegű utak kiépítési szándékát is támadják. Nincs módszer arra, hogy a helyben élők előterjesszék saját komplex környezeti-gazdasági mérlegüket, a mezőgazdasági ágazat pedig még nem ismerte fel ebbéli kulcsszerepét. Egy forgalmas mezőgazdasági földút faluközi útként történő kiépítése egyszer azért került le a napirendről, mert „az út mellett levő nagy fán élő ritka fajú madarat zavarná a forgalom”. A témát tehát egy alapos elemzés után indokolt újrafogalmazni.

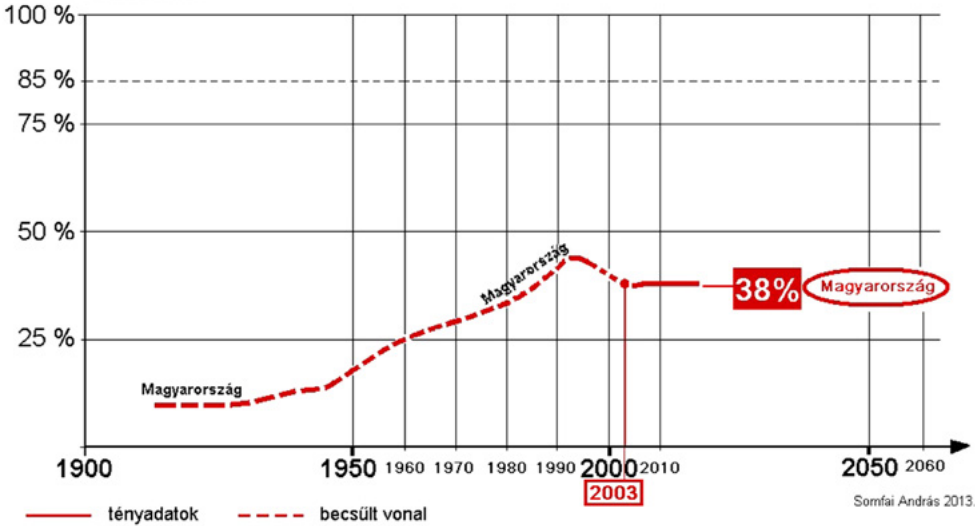
3.2.5. Az időtényező

Magyarország mai útkiépítettség aránya 38% (8. ábra). Nézzük meg, hogy jutottunk el ide!

A hazai útkiépítés fejlődése. A történelmi dokumentumokból megállapították, hogy Napóleon korában a mai Magyarország területén kerekén 700 km kiépített út volt – persze azok ma kavicsolt útnak, legfeljebb rakott alapnak lennének nevezhetők. Ez a kb. 2 ezreléknyi kiépítettség a múlt század húszas éveire kb. 10%-ra, 1990-re pedig 40%-ra nőtt (8. ábra). Az 1992-es 42%-os csúcstól azóta esett vissza a kiépítettség aránya, mert a mezőgazdasági privatizáció és az építési telkek tömeges kikapcsolása során sokkal több új (föld-)utat jelöltek ki, mint amennyit kiépítettek. Pedig a korábbiaknál többet építettek! Ez a visszaesés, békeidőben, valószínűleg egyeduralkodó eset volt a világon.

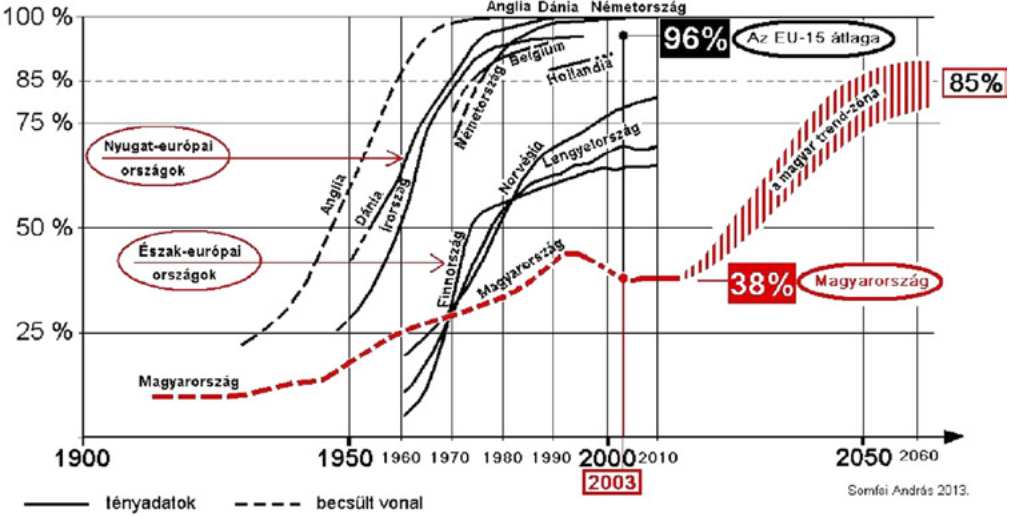
8. ábra: A magyar útkiépítettség eddigi alakulása

a kiépített utak hosszának aránya az össz-úthozshoz



9. ábra: Néhány európai ország útkiépítettségének alakulása és a várható magyar jövőkép

a kiépített utak hosszának aránya az össz-úthozshoz

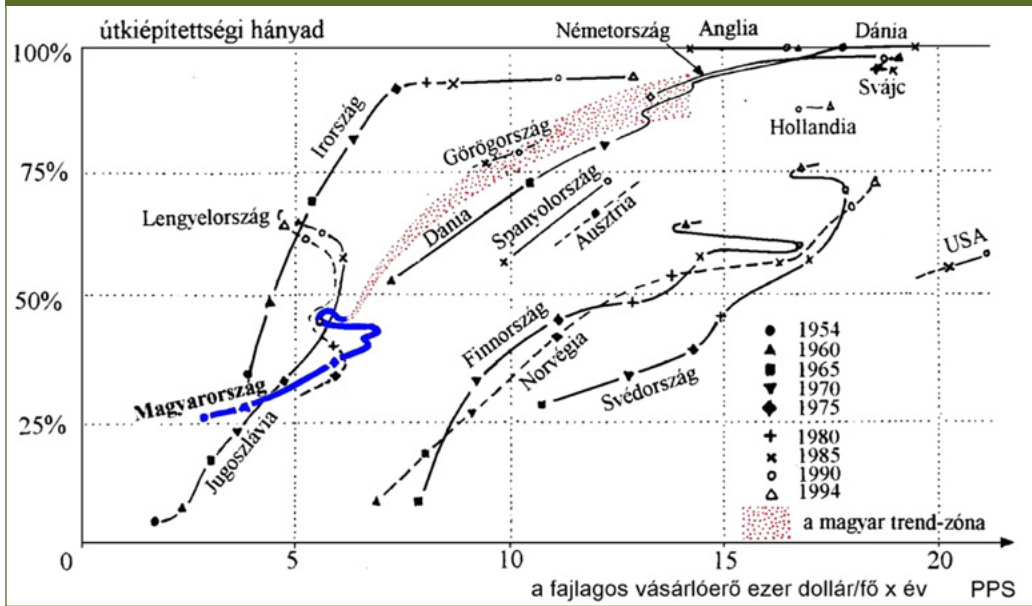


3.2.6. A „hely”-tényező

Összehasonlítás Európa más országaival. Az előzők után kezd igazán érdekessé válni az, hogy hogyan alakultak az európai országok útkiépítési

tési grafikonjai? Adatbizonytalanság és nyilvánvaló adathiba miatt csak a 9. ábrán feltüntetett kilenc ország útkiépítési „életvonalát” tudtuk megrajzolni, de már ezek is sok tanulságot közvetítenek. Igazolódott, hogy az útkiépítettség

10. ábra: Az útkiépítettség, a PPS és az idő összefüggése



történelmi kategória, amelynek csúcserőtelje akár 100% is lehet, és hogy a magyar útkiépítettség-visszaesés a rendszerváltáshoz köthető, kivételes jelenség. Az útkiépítettségnek a gazdaság erejével való korrelációjára pedig a 10. ábra mutat rá, miszerint a fajlagos nemzeti vásárlóerő növekedése az útkiépítettség emelkedésével jár. Sőt, mint néhány ország vonala mutatja, még átmenetileg visszaeső fajlagos nemzeti jövedelem mellett is nőtt az útkiépítési arány.

A tendenciákból azt a következtetést vontuk le, hogy a magyar útkiépítettség is egy telítettségi érték felé tart, amely valószínűleg nem lesz 100%, legfeljebb 85-90%, a telítődés ideje pedig 40-50 év múlva következhet be. Mivel ez a jövőkép soktényezős gazdasági, műszaki, politikai és demográfiai feltételezésen alapul, az út-közlekedési szakma legnagyobb hatású kutatása ezeknek az értékeknek a pontosítása kell, hogy legyen.

3.3. A harmadik téma: a közterület-szabályozás

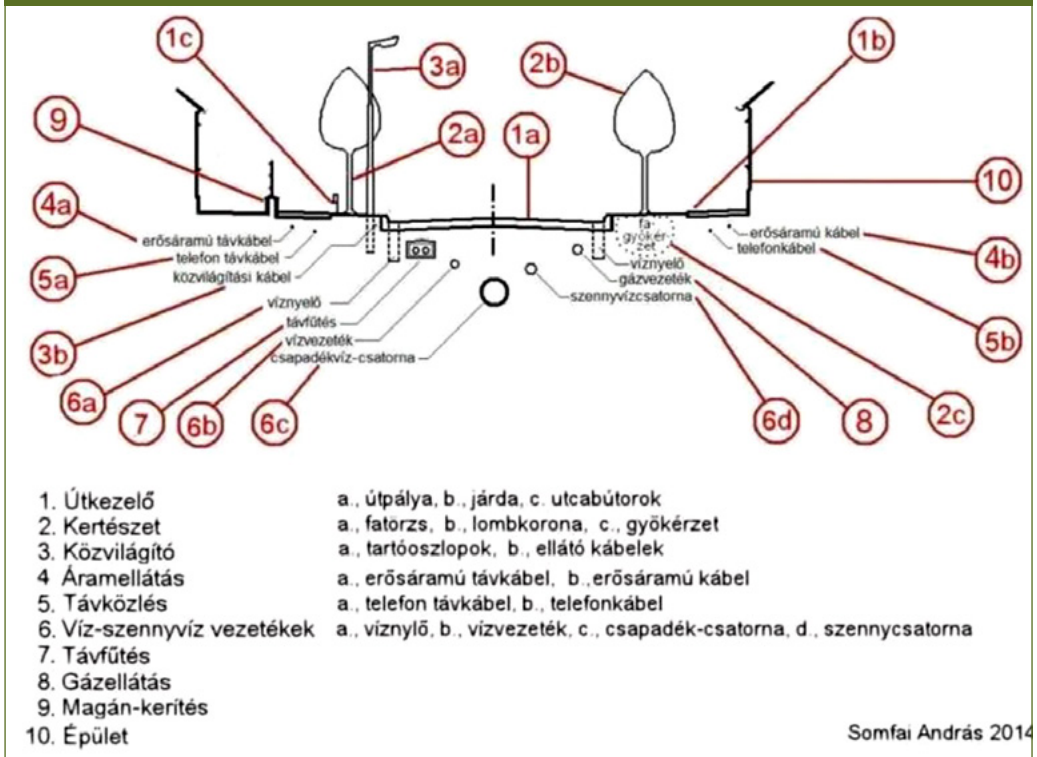
A közterület-szabályozás gyűjtőfogalom, amely magában foglalja a közterület-lehatá-

rolást, valamint a térszinti, a térszint alatti és a térszint feletti közterületi elemek közösségi érdekű, egymással összehangolt, vízszintes és magassági elrendezési tevékenységét. Összetett, többszakmás cselekvéssorozat. Melyek itt a szorító feladatok?

3.3.1. Az út-szakmai környezet

Az út-szakma és a közterület viszonya. A közterület fogalma – az 1997. évi építési törvény [3] szerint – „közhatalomra szolgáló minden olyan állami vagy önkormányzati tulajdonban álló földterület, amelyet az ingatlan-nyilvántartás ékként tart nyilván”. Az út-szakma ennél szűkebb fogalomként használja a közút kifejezést: a KRESZ [4] szerint a közút „a gyalogosok és a közúti járművek közlekedésére szolgáló közterület”. Mivel a 314/2012. sz. kormányrendelet 8. sz. melléklete – közterület-alakítási terv (KAT) néven – a közterülethez köti azt a tevékenységet, amelynek a továbbfejlesztésére szeretnénk a figyelmet felhívni, most mi is ezt a lehatárolást használjuk.

11. ábra: A közterületen belül, ill. annak határán elhelyezhető elemek



3.3.2. A tágabb műszaki-gazdasági környezet

A közmű-szakági szabályozások viszonyai. A közterületeken nyolcféle közművezetékét különböztetünk meg, a közterület határán pedig érintett lehet a kapcsolódó telken levő épület vagy kerítés (11. ábra).

Egy átlagos utcában nincs ennyi közmű és más építmény. Az elosztóvezetéken kívül néhol viszont előfordul egy-egy nagyobb átmérőjű gerincvezeték. Összesítve: tízféle érdek, szabály és rendeltettség szabja meg a térszint, a térszint alatti – és az ezzel összefüggő térszint feletti – helyszínrajzi és magassági elrendezést.

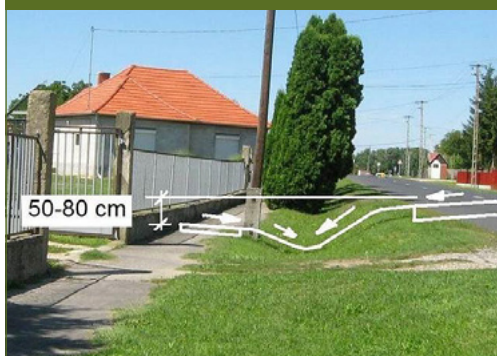
A szakági tervek az egyes tervezők a saját szakmai előírásaik szerint dolgozzák ki. A közterületen belüli elhelyezésre, a vezetéknek a többlettől, a fáktól és az épületektől betartandó legkisebb távolságára is vannak szabályok

[5], amelyek a fák és a burkolatok távolságára vonatkozóan elnagyoltak. Régebben még a közműrend is szabott volt (a 11. ábrán ez a „klasszikus”, V-alakú közműrend látható), de ezt a kötelezést kb. 50 éve el kellett törölni, a közművek és a települések újabb fejlesztési igényei miatt. A „szabad” közműelhelyezés sokszor vezetett az utcakeresztmetszet gazdaságtalan használatára, egy újabb közművezeték elhelyezésére esetén pedig kényszerű vezetékáthelyezésekre, hogy a kisebb anomáliákat ne is említsük. A teljes közműfektetési előírásrendszer újra kell fogalmazni, a közterületi koordináció szabályait is meg kell alkotni, tekintettel a modern vezetékanyagokra és a közös gazdaságosság elvére is. Már csak azért is, mert a ma is érvényes vezeték-védőtávolságok azon alapulnak, hogy a szomszédos vezetékek munkáaik között legalább 50 cm zavartalan földmag maradjon, ami ma már elavult feltétel. Olyannyira újragondolandók a méretek, hogy

amikor a 90-es években a települések vezetékes gázzal való ellátása politikai parancsra vált, az elhelyezést nem a szabványok, hanem a „józan ész” és a „szerelési távolság” nevű szabályok vezérelték a kritikus szakaszokon. Az előírások megalkotásához ezeket, és persze következményeiket is ki kell elemezni. *Ebben a munkában az út-közlekedési szakmának is részt kell vennie, sőt a közterületi koordinátor szerepet is el kell vállalnia!*

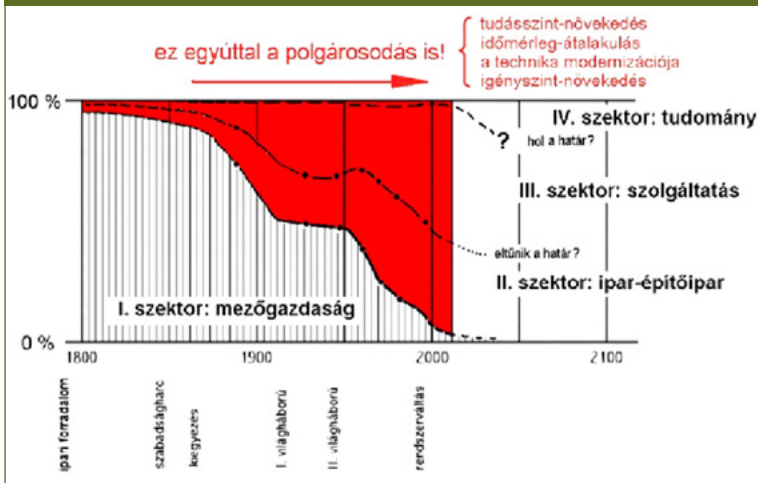
A térszint-magassági szabályozás helyzete. Közterületeink hossz- és keresztasztervényi kialakítása – Budapestet kivéve – sajnos többnyire meglehetősen kötődik a terephez, ha hullámzó vagy nagy a keresztlejtése, akkor is, de sokszor még mély fekvés esetén is. Budapest őrjási előnye az, hogy a Fővárosi Közmunkatanács megalakításáról szóló 1870. évi X. törvény az FKT feladatául szabta az „utak és utcák irányzatának és niveaujának” meghatározását, és ez a folytatólagos tevékenység tette, teszi a magyar fővárost térszínti értelemben is rendezetté. Vidéken ennek hiánya esetenként meredek kapubejárókat, lépcsős járdákat, telekre folyó közterületi csapadékvizet, belvízzel elöntött utcákat, stb. eredményezett. (Még az is előfordult, hogy egy új út építésénél egy nyomóvezeték a terephullámhoz igazodva fektetve le, amelyet aztán az útépités előtt el kellett bontani és mélyebb szinten újra megépíteni.) A hibákra aztán még a koldusszegény(ségben tartott) közúti ágazat is szó szerint rátett: a nyíltárkos utak járófelületének rátöltögetése, aszfaltszönyegezés és így a pályaszint fokozatos emelése mellett a járdákat mélyen hagyta. Ezzel rontotta a járda vízvezetési esélyeit és a rajtuk közlekedő gyalogosok méltóság- és biztonságérzetét (12. ábra). A 3.3.1. pontban már említett közterület-alakítási terv (KAT) arra kötelezi a tervezőt, hogy az új utcanyitásoknál határozza meg mind az útpálya, mind pedig a járdatövek (kerítéstövek) szintjeit. Szükség lenne azonban a tervfajta egyszerűbb, olcsóbb változatának kidolgozására, hogy legyen mód a szabályozást valamennyi közterületre elkészíteni, hogy a belterület többi részén is vezérelje a szinthibák szívós, fokozatos javítását. Mert mint láthattuk, a meglevő utcákban is van bőven javítani való.

12. ábra: Külterületi országutak mentén megnyúló települések jellegzetes szintproblémái



Árok, zárt csatorna vagy valami más? Magyarországon a belterületi utcákban kb. 90%-ban nyíltárkos a csapadékvíz-elvezetés, ugyanakkor Nyugat-Európát járva, még a kis falvakban is alig találunk a belterületen nyílt árkot. Nálunk a városok sem sietnek a külső városrészekben csapadékvíz-csatornázni, a várossá vált egykori falvak pedig még a városközpontjukban sem. Ma elsősorban természetesen gazdasági kérdés a csapadékvíz-csatornázás, de nincs világos jövőképe arról még a műszaki szakembereknek, de a társadalomnak sem. Sajnálatos, hogy a Lechner Tudásközpont által 2017-ben kiadott Településképi Arculati Kézikönyv mintaanyaga még csak meg sem említi sem a közterület-szabályozást, sem az éghajlatváltozás-árok-csatorna problémakört. (Ebből is látszik, hogy mennyire hiányoznak nálunk a jól képzett települési főmérnökök.) Ha a település arculatának legalább a felét alkotó közterület látványa és gyülekező problémái az építészet szintjén ennyire hangsúly nélkül maradnak, akkor nem tudunk közösen felkészülni a feladatok koordinált megoldására. Már csak azért sem, mert az éghajlatváltozás következményei, valamint a közterülettel, a csapadékvízzel és a csőkeresztmetszetekkel történő gazdálkodás igénye átfogalmaztatja az eddigi szemléletünket és terveinket, valamint a közterület-szabályozás módszertanát is. Sokágú, nagy költségű és több szakmát érintő feladatról van szó, amelynek *előkészítő kutatásait mielőbb meg kell kezdeni.*

13. ábra: A magyar társadalom két évszázados átalakulásának vázlata



3.3.3. A társadalmi környezet

A társadalmi „megrendelés” kérdése. A közterület-szabályozással és az éghajlatváltozás település-műszaki következményeivel mi műszakiak sem foglalkozunk a súlyának és sürgősségének megfelelően. Nem küldünk jelzéseket a társadalom és a politika felé, pedig a közterület-szabályozásnak kidolgozott tematikája van, az éghajlatváltozásnak pedig jó a sajtója, tehát lenne mihez kapcsolódnia a tennivalók felsorolásával. Így aztán nem is várhatjuk a társadalom „megrendelését”, ehhez előbb nekünk kell lépnünk, megfelelő meggyőző eszközzel a tarsolyunkban.

Az utca „polgárosítása”. Nagy átalakulási folyamatban van a hazai társadalom, azon belül is különösen a vidéki társadalma: a 13. ábra tanúsága szerint a fél évszázaddal ezelőtti 50%-ról mára kb. 4%-ra esett vissza a mezőgazdasági népesség aránya. (Itt vannak vitatott elnevezések és vitatott számok, amelyek miatt a társadalomtudományhoz kellene fordulnunk.)

Megváltozott a falvak lakosainak szektorösszetétele, időmérlege, érdeklődési köre, a környezete iránti igényessége, stb. (Városokban is van ilyen folyamat, de jóval kisebb léptékben.) A falusi polgár a saját településén is rendezettebb közterületeket, a sáros útpadka helyett burkolt par-

kolót, a mélyen fekvő keskeny járda helyett az útpálya szintje fölé emelt „kétszemélyes” és tócsamentes járdát, stb. igényel. (14. ábra). Ez pedig így, együtt, a lakos és az utca polgárosodásának folyamata, *lélekkadás a közterületnek*, amelyet bele kell kalkulálni a terveinkbe akkor is, ha még két-három évtizedig eltart a megvalósítása. Ne város legyen a faluból, hanem városias település, ami elsősorban a közterületek minőségi fejlesztésében nyilván-

nuljon meg, ne pedig az emeletszám növelésében. A széles olvasóközönség tájékoztatására, a többször meg-megakadó magyar polgárosodás folyamatának újabb fellendítésére, közös ismeretterjesztő könyvet is írhatnának a műszaki- és társadalomtudományok jeles reprezentánsai.

3.3.4. A természeti környezet

A külterületi táj befolyásoló hatása a belterületi közterület-szabályozásra. A gyakorlatban szélsőséges példák láthatók a meredek terepen nyitott új utcában a terepnek szinte teljes megtartására, de a vízszintesre gyalulására is. Hogyan oldották meg magasságilag a telekcsatlakozásokat? Mi a szabályozási terv készítőjének feladata és felelőssége ilyen esetben? Ha a fejlesztési terep belvizes, akkor mik a lehetséges megoldási módok? Vizsgálni kellene nagy számú, különböző természeti, vízrajzi, talajtani, stb. helyzetben megvalósult utcákat, beépítéseket, hogy a jó és kevésbé jó megoldásoknak – a Települési Arculati Kézikönyvhöz hasonló – tervezési segédletbe gyűjtésével elő lehessen segíteni a „kézfogást” a települések és a táj között.

3.3.5. Az időtényező

A közterület-szabályozásban – és ezzel szoros összefüggésben a települési csapadékvíz-gazdálkodásban is – az előretétekintésünk időtáv-

14. ábra: Az utca „polgárosodása”



latának és komplexségének kritikus esetekben igen nagy súlya lesz.

Százötven év tanulságai. Rövidesen másfél évszázada lesz, hogy a budapesti Fővárosi Közmunkák Tanácsa megkezdte működését. Célszerű lenne az FKT és utódszervezetei működésének szakmai áttekintése a meglévő irodalom felhasználásával, és a mának megfogalmazható általános és egyedi üzeneteik közreadásával. A könyvnek készülhetne egy népszerű, irodalmi stílusú változata is, a nagyközönség tájékoztatására, a reálértelmiség népszerűsítésére. Persze közterület-szabályozási tanulságokat a nem budapesti rendezési tervekben is össze lehetne gyűjteni.

Fontossága miatt itt is megismételjük a 3.3.2. pontban leírtakat: Az éghajlatváltozással és a csapadékvíz-gazdálkodással kapcsolatos *előkészítő kutatásokat mielőbb meg kell kezdeni!*

3.3.6. A „hely”-tényező

Egyes nyugati országok gyakorlatának tanulmányozása. Mind a közterület-szabályozásban, mind a csapadékvíz-gazdálkodásban új utakat kell járnunk Magyarországon. Ilyenkor jól jöhet minden hazai és külföldi tanács vagy tapasztalat. Mivel a németek például a szürkevíz-hasznosításukkal a víztakarékosságnak már ma is nagyon magas szintjén járnak, e témakörben is fontos lenne a német gyakorlatot tanulmányozni és a magyar körülményekre

adaptálni. Ennek a problémának azonban nagyon sokféle olvastata van, amiért fiatal mérnökök, cserediákok, doktoranduszok tucatjait kellene Nyugat-Európa különböző országaiba – de akár délre, északra és keletre is – küldeni, hogy a működő gyakorlatot – a társadalmi, gazdasági és politikai háttérrel együtt – megismerjék, és ezek tanulságai alapján le-

hessen a hazai munkamódszert kifejlesztetni, néhány buktatót elkerülni.

4. KONKLÚZIÓ

Az útépités világszerte felfelé ívelő pályán halad. Nagy iránta Magyarországon is a társadalom és a gazdaság igénye, de óriási a pénzigénye. Ez nagy felelősséget ró ránk.

Szaktánk folyamatos fejlődésben van, de a számunkra az igényeket megfogalmazó társzakterületek maguk is folyamatos átalakulásban vannak. Emiatt permanens, kölcsönös jövőkép-finomítási folyamatra számíthatunk.

Kérdés, hogy elegendő-e az, hogy egy probléma csak akkor váljon kutatási témává, amikor rendezetlensége átlépi a társadalom egyes csoportjainak ingerküszöbét? Kérdés az is, hogy nem kerüli-e el figyelmünket valamely adat, adatpár vagy funkció, amely napi cselekvéseinket is befolyásolná?

A veszély fennáll. Kísérreljük meg ezt azzal csökkenteni, hogy a szakmát és fő külső környezeti tényezőit, valamint az időt és a teret egy hat- vagy többdimenziós mátrixba foglalva, elemezzük ki valamennyi lehetséges, hat- vagy több összetevős csomópontját. *A keresés téje az, hogy az így létrejövő tématarban nem tűnik-e fel – a már megoldott, ill. az értelmetlen problémacímek között – eddig még nem vizsgált, de vizsgálatra mindenképpen*

érdemes probléma, összefüggés, feladat vagy tennivaló? Ezek jelenthetnék ugyanis a jövő kutatási kínálatának gerincét. A fogalmaknak a mátrix által történő kényszertársítása épp a rutin-alapú logika bizonyos fokú mellőzése révén hozhat össze új feladatokat. A kutatás kiszolgálására és a tudás terjesztésére ma már elegendően nagy teljesítőképességű informatikai eszközök kínálóznak, tehát elméleti és gyakorlati szakemberek százai kapcsolódhatnak be a munkába.

Természetesen ez a bekereséses módszer sem talál meg minden új feladatot, és nem nélkülözheti a gondolkodó embert sem. A csomópontok közötti tallózás pedig bármikor felszínre hozhat egy-egy új gondolatot.

A problémakeresés mátrixos elvét ajánljuk minden szakág figyelmébe. Az út-szakmai körre való szűkítés csak a kísérlet áttekinthetősége

érdekében történt. A módszert természetesen még tovább kell csiszolni, és meg kell célozni a nagyobb léptékű hasznosíthatóságát is.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] A javasolt harmadik útkategória hiányát mutatja a MK honlapján levő táblázat, amely elérhető a „Rólunk / Közérdekű adatok / Országos Közúti Adatbank / Önkormányzati utak adatai / kiépített-kiépítetlen 2017 címsor alatt.
- [2] Somfai András: Sokba kerül a zötykölődés MEZŐHÍR, 2012/1. sz. 139-142. p.
- [3] Az 1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről, 2§. 13.p
- [4] A közúti közlekedés szabályozásáról szóló 1/1975. KPM-BM együttes rendelet, 1.sz. függelék, 1/a. pont
- [5] MSZ 7457/2:80 és MSZ7457/3:80 szabvány: Közmu- és egyéb vezeték elrendezése közterületen



Special forward-looking tasks in the world of roads

Road construction is on an uphill track worldwide. There is great demand for it in Hungary from both the society's and the economy's side, but it requires huge financial resources. Overall, this is a great responsibility for us.

Our profession is constantly evolving, but the co-disciplines that shape our needs are in constant transformation. Therefore, we can expect a permanent, mutual vision refinement process.

The question is, whether it is enough that a problem only becomes a research topic when its disorder reaches the stimulus threshold of certain groups of society? Another question is whether we might overlook any data, data pairs or functions that would affect our daily actions.

The danger exists. Let's try to reduce this by analyzing all possible nodes of six or more components, by incorporating the profession and its main external environmental factors, as well as time and space in a six-dimensional or multi-dimensional matrix.



Besondere zukunftsorientierte Aufgaben in der Welt der Straßen

Der Straßenbau befindet sich weltweit in einem Aufwärtstrend. In Ungarn besteht eine große Nachfrage sowohl von der Gesellschaft als auch von der Wirtschaft, aber es erfordert enorme finanzielle Mittel. Das bedeutet insgesamt eine große Verantwortung für uns.

Unsere Branche entwickelt sich ständig weiter, aber die Co-Disziplinen, die unsere Bedürfnisse prägen, verändern sich auch ständig. Daher können wir einen permanenten, gegenseitigen Verfeinerungsprozess hinsichtlich des Ausblicks erwarten.

Die Frage ist, ob es reicht, dass ein Problem erst dann zu einem Forschungsthema wird, wenn seine Entropie die Reizschwelle bestimmter Gesellschaftsgruppen erreicht? Eine andere Frage ist, ob wir möglicherweise Daten, Datenpaare oder Funktionen übersehen, die unser tägliches Handeln beeinflussen könnten. Die Gefahr dafür besteht. Versuchen wir dies zu reduzieren, indem wir die Branche und ihre wichtigsten äußeren Umweltfaktoren sowie Zeit und Raum in eine sechs- oder mehrdimensionale Matrix einfassen und alle möglichen Knoten mit sechs oder mehr Komponenten analysieren.