

MAÚT

**Téma címe: Csomópontok és útvonalak balesetveszélyességi értékelési
módszertanának kidolgozása
(Közúti baleseti góchelyek azonosítása)**

Megrendelő szakmai konzulense:
Rankli Károly főosztályvezető

Vállalkozó témafelelőse:
Hóz Erzsébet

MAÚT munkabizottság tagjai:

**Dr. Csorja Zsuzsanna
Dr. Jankó Domokos
Kucsara Tibor
Nagy Zoltán
Szabó Sándor**

- Budapest, 2005. május -

TARTALOMJEGYZÉK

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>Bevezetés</i> | 3 |
| 1. A KÖZÚTI KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁG JOGSZABÁLYI KÖRNYEZETE | 5 |
| 2. FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK | 7 |
| 2.1 Általános közlekedésbiztonsági fogalmak | 7 |
| 2.2 Baleseti góchelyek meghatározása | 9 |
| 2.2.1. Potenciálisan balesetveszélyes helyek meghatározása | 9 |
| 2.2.2 Góchelyek definíciója és méretének meghatározása | 10 |
| 2.3. Góchelyek azonosításánál használatos közlekedésbiztonsági mutatók | 14 |
| 3. A vizsgálat módszertana | 16 |
| 3.1 Gócgyanús helyszínek definiálása | 17 |
| 3.2 A gócgyanús helyszínek rangsorba állítása | 17 |
| 3.2.1 Módszerek a góchelyek azonosítására | 18 |
| 3.3 Sematikus ponttérkép készítése a gócgyanús helyszínek által érintett területekre | 20 |
| 3.4 Mintaelemzés: Baleseti góchelyek azonosítása Baranya megye országos közútjain (lakott területi és azon kívüli góchelyek feltárása) | 21 |
| 4. Góchelyek vizsgálata | 32 |
| 4.1. Részletes balesetelemzés | 32 |
| 4.2. Helyszíni vizsgálatok | 33 |
| 5 Góchelyek felszámolása | 37 |
| 5.1 Lehetséges intézkedések a jellemző balesettípusok ismeretében | 37 |
| 5.2. Biztonságnövelő intézkedések | 41 |
| 6 A vizsgálat módszertana összefoglalva: Az országos közúthálózat baleseti góchelyeinek azonosítása | 43 |

BEVEZETÉS

A hazai közúti közlekedésbiztonság helyzetének általános megítélése és tendenciáinak figyelemmel kísérése mind társadalmi, mind gazdasági szempontból nagyon fontos feladat. A közúti balesetek következtében meghaltak, sérültek komoly egészségügyi problémát és gazdasági veszteséget jelentenek az országnak. Igen lényeges a személyi fájdalom is. A közúti közlekedési baleset véletlen esemény, szándékosan nem akarják előidézni, mégis előfordul. Előfordulásának számszerűen megadható valószínűsége van, amely különböző lakott területen belül (eltérő pl. városban vagy kis településen) és lakott területen kívül (eltérő pl. főúton, autópályán vagy bekötőúton). Ha tudjuk tapasztalatból azt a valószínű baleseti számot, ami egy adott időszakban, pl. egy évben egy hosszabb útvonalon előfordulhat, azt is ki tudjuk számolni, hogy egy-egy rövidebb szakaszon, ívben vagy csomópontban mekkora az a baleseti szám, amelynek előfordulása nem kiugró, nem "valószínűtlen". Mindig **vannak olyan helyszínek, ahol a balesetek száma a számítottnál, a még valószínűnél nagyobb, ahol valamilyen okból több baleset történik.** A közút kezelőjének feladata ezeket a helyeket megtalálni, a fellelhető okokat megszüntetni, vagy kedvezőtlen hatásukat mérsékelni, ezzel a jövőben valószínűsíthető balesetek számát csökkenteni. Erre kötelez bennünket az EU Fehér Könyve, amely a személyes balesetekben meghaltak számának 50 %-os csökkentését irányozza elő 10 év alatt.

Az országos közútkezelő közhasznú társaságok balesetmegelőző, góckereső tevékenységét támogatja ez az anyag, melynek célja kettős.

Egyrészt a közúti közlekedésbiztonság értékelési módszertani kérdéseinek, **alapadatainak és képzett mutatóinak a megadása** (az ezen a téren használt fogalmak meghatározása, a baleseti és egyéb adatok forrásainak, valamint az általánosan elfogadott alapösszefüggéseknek a megadása, hogy országosan egységesen ugyanazon mutatókkal dolgozzanak a szakemberek).

Másrészt meg kell adni a meghatározott feltételek szerinti baleseti **góchelyek feltárásához, azonosításához, vizsgálatához, rendszerezéséhez, balesetveszélyességi sorrendjük meghatározásához** szükséges útmutatásokat.

Az egyes megyék, régiók baleseti adatainak alapján (a baleseti góchelyek részletes elemzésével) meghatározhatók az országos balesetmegelőzési stratégiai intézkedések, a beavatkozási sorrend és a közelítő költségigény.

A baleseti góchelyek azonosítása és megszüntetése a teljes biztonságnövelő munkának csak egy része, de igen fontos része. A megszüntetéshez különböző költségigényű megoldásokat javasol az anyag. A hangsúlyt a kis költségigényű megoldásokra helyezi, de foglalkozik az építési beavatkozásokkal is. A tanulmány a baleseti góchelyek pontos definiálásán túlmenően ismerteti az azonosításhoz szükséges adatgyűjtési folyamatot, módszertani útmutatót ad a baleseti góchelyek azonosításához, a baleseti okok elemzéséhez az azonosított góchelyen. Ennek a munkának az egyik legfontosabb célkitűzése, hogy **gyors, viszonylag egyszerű eljárással** a szakemberek fel tudják tárni a gócgyanús helyszíneket. **Az országban egységesen, azonos szempontok szerint készüljön a lista és azonos feltételek alapján kerüljenek kiválasztásra és részletesebb vizsgálatra az erősen gócgyanús helyszínek.**

A megyei közútkezelő kollégák évek óta a WIN-BAL¹ program alkalmazásával keresik a balesetsűrűsödési helyszíneket. A program fontos segédeszköz ehhez a munkához. Tekintve, hogy minden közútkezelő rendelkezik vele a mintapéldáinkban ezen program futási eredményeit mutatjuk be. Sajnos az OKA helyazonosítás hibáit, hiányosságait a WIN-BAL sem tudja orvosolni, ezért a kiválasztásra kerülő (ahol tervezett beavatkozás) helyszíneken feltétlenül javasolt a rendőrségi baleseti adatok begyűjtése.

Az anyag kimondott célja, hogy a baleseti helyszínek azonosítására, vizsgálatára, megszüntetésére irányuló erőfeszítéseket bátorítsa és szakanyaggal segítse is.

A gócgyanús helyszínek sorbarendezése igen fontos kérdés, hiszen nyilvánvalóan a lista elején elhelyezkedőknél várható, hogy tényleges biztonságnövelő beavatkozásra is sor fog kerülni. Szeretnénk leszögezni, hogy vannak olyan szempontok, súlypontok, amelyek **megállapodással jöttek létre**. Hat közlekedésbiztonsági szakterületen évtizedek óta dolgozó szakember megállapodásait foglalja tehát össze ez a szakanyag. Annak a hat fős MAÚT szakbizottságnak a javaslatait, akik kidolgozták az útmutatót. A bizottság összeállításánál elsődleges szempont volt, hogy a kutatói szaktudást az országos közútkezelői szakterületen szerzett napi gyakorlati tapasztalat egészítse ki. Ily módon a balesetmegelőzési területen tevékenykedők szakmai tapasztalatai, ismeretanyaga összeadódott és beépítésre került az útmutatóba.

¹ WIN-BAL 4.2 Személy sérüléssel közúti közlekedési balesetek adatainak kezelő programja. Készítette: Biztonságkutató Mérnöki Iroda. Megrendelő: ÁKMI, UKIG. 2003.

1. A KÖZÚTI KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁG JOGSZABÁLYI KÖRNYEZETE

A közúti közlekedésről szóló **1988. évi I. törvény** célja, hogy a közúti közlekedés alapvető feltételeinek, az abban résztvevő személyek és szervezetek jogainak és kötelezettségeinek a meghatározásával elősegítse a közúti személy- és áruszállítási szükségletek kielégítését, a közlekedésbiztonsági és környezetvédelmi követelményeknek megfelelő korszerű járműállomány és közúthálózat kialakítását, működését, a közutak védelmét. [1.§]

A törvény 34.§ (3) bekezdése alapján a közút kezelőjének az út baleseti adatait nyilván kell tartania.

A törvény 34.§ (2) bekezdése rendelkezik arról, hogy a közút kezelőjének az út forgalmi rendjét a baleseti helyzet jelentősebb változása esetén, de legalább ötvenként felül kell vizsgálnia.

Az utak forgalomszabályozásáról és a közúti jelzések elhelyezéséről szóló **20/1984.(XII. 21.) KM rendelet** olyan forgalmi rend kialakítását írja elő, hogy az minden esetben biztonságos legyen. Ezt az alapkövetelményt fogalmazza meg a 4.§ (1) bekezdése: *“az utak forgalmát úgy kell szabályozni (a forgalmi rendet úgy kell kialakítani), hogy a közlekedés résztvevői biztonságosan, gyorsan és zavartalanul közlekedhessenek.”*

A rendelet 4.§ (3) bekezdése előírja, hogy a forgalomszabályozás során figyelembe kell venni a szabályozandó út (útszakasz, útkereszteződés) közlekedésbiztonsági helyzetét és annak időbeni változásait. Ezen túlmenően a rendelet több konkrét forgalomszabályozási intézkedés elvégzését köti a közlekedésbiztonsági helyzet alakulásához.

A közúti közlekedés szabályairól szóló többször módosított **1/1975. (II. 5.) KPM-BM együttes rendelet (KRESZ) 58. § (2)** rendelkezik a közúti baleset esetén teendőkről: *“Ha a baleset halált vagy személyi sérülést okozott, a balesetről a rendőrhatóságot (a legközelebbi rendőrt) haladéktalanul értesíteni kell és a lehetőséghez képest gondoskodni kell a nyomok megőrzéséről; a helyszínt csak az intézkedő rendőr engedélyével szabad elhagyni”*.

A baleseti adatokat a 2000. évre vonatkozó Országos Statisztikai Adatgyűjtési Programról szóló **154/1999. (X. 22.) Korm. rendelet** alapján a fővárosi és megyei rendőr-főkapitányságok a *“Személy sérüléssel közúti közlekedési baleset”* adatgyűjtési cím (nyilvántartási szám: 1009) alapján, a *“Közúti közlekedési baleset statisztikai adatfelvételi lap”* kitöltésével veszik fel, számítógépen rögzítik majd küldik a Központi Statisztikai Hivatalhoz. A rendőrhatalom az adatlapot rögzíti a **baleset 30 napos kimenetelét**.

A **2036/1993.(IX.9.) Korm. határozat** szól a Nemzeti Közlekedésbiztonsági Programról, amely 1993-2000 közötti időszakra határozza meg a közúti közlekedésbiztonsággal összefüggő kormányzati feladatokat és az azokhoz rendelt forrásokat (0).

Az **ÚT 2-1.201 Közutak tervezése, ütügyi műszaki előírás** a kül- és belterületi közutakat tervezési osztályokba sorolja, amelyekhez, a környezeti körülmények - valamint belterületen a hálózati funkció- függvényében tervezési sebességet rendel, melyhez kapcsolja az adott út műszaki jellemzőinek alkalmazható szélső értékeit. Az 1.6. Vonalvezetés fejezet szerint:” Az előírásban megadott paraméterek önmagukban kielégítik az adott tervezési sebességnek megfelelő közlekedésbiztonsági igényeket. Együttes alkalmazásuk során azonban figyelemmel kell lenni a térbeli vonalvezetés szabályaira is, a további forgalombiztonsági és környezetvédelmi igények biztosítása céljából.”

A Közutak tervezése előírás függeléke a 4.2. Tervezési adatok ponthoz az F4.2.2. fejezetben rögzíti a közúti közlekedés céljára szolgáló közterület átépítéséhez szükséges adatokat, köztük a baleseti adatokat, a következők szerint:

“F4.2.2.3. Baleseti adatok

Elsősorban korszerűsítések tervezésénél szükséges a folyópályaszakaszra és a csomópontokra vonatkozó baleseti adatok beszerzése, és részletes, többszemponú elemzése (mélyelemzés), annak érdekében, hogy a baleseti okok kiküszöbölhetőek legyenek. Általában a tervezést megelőző három-öt év baleseti adatainak vizsgálata szükséges. Különös gondossággal vizsgálandók a baleseti góchelyek, illetve a gyakran ismétlődő baleseti típusok.”

2. FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

2.1 Általános közlekedésbiztonsági fogalmak

A hazai gyakorlatban a közúti biztonságra két kifejezés használatos:

- * közúti közlekedésbiztonság,
- * közúti forgalombiztonság

A két fogalom nem pontosan azonos jelentésű, a gyakorlatban nem teszünk különbséget. A közúti közlekedésbiztonsággal kapcsolatos fogalmak az alábbiak.

Közúti közlekedésbiztonság:

mentesség olyan elfogadhatatlan körülményektől, amelyek személyek sérülését vagy halálát illetve anyagi javak, berendezések sérülését, tönkremenetelét, elvesztését idézhetik elő.

(Az “elfogadhatatlan” kifejezés azt jelenti, hogy az adott időszakban az adott helyen lehetnek olyan körülmények, amelyek kedvezőtlenül befolyásolják a biztonságot, mégis a döntéshozók számára “elfogadhatóak”. Pl. tudjuk, hogy az autópályák biztonságosabbak, mint az I. rendű főutak mégis elfogadjuk, hogy nincs ott is autópálya, ahol pedig indokolt lenne. Az elfogadható és az elfogadhatatlan közötti határvonal meghúzása jelenti az igazi problémát. Ilyen, pl. az M0 autóút vagy a déli autópályák kérdése. Előre tudható, hogy a csökkentett paraméterű autópályák kevésbé biztonságosak, mint a szabvány szerinti teljes autópályák, de gazdasági okokból mégis kénytelenek vagyunk ilyeneket építeni. Kérdés, hogy ez a körülmény elfogadható-e, azaz elfogadjuk-e a kisebb biztonságot ezeken az utakon vagy nem.)

A veszély fogalmát is gyakran használjuk a közúti biztonság témakörében

Veszély:

a **körülmények olyan együttes megjelenése** a közúti közlekedési rendszer működésében, amely potenciálisan egy baleseti folyamat elindulását idézheti elő.

(A **baleseti veszély** mellett használjuk a **sérülési veszélyt** is, ami a baleset folyamat körülményeire utal.)

Kockázat (baleseti).

személyi sérülést vagy anyagi kárt okozó baleset előfordulásának valószínűsége.

Majdnem baleset:

Megkezdődő és balesethez tartó folyamat, amely azonban a javító, korrigáló manőverek eredményeként nem végződik balesettel.

Forgalmi konfliktus

A közlekedési folyamatban két vagy több résztvevő között keletkező olyan forgalmi helyzet, amelynek eredménye a “majdnem baleset”:

“A forgalmi konfliktus olyan megfigyelhető helyzet, amelyben két vagy több közlekedő oly mértékben közelít egymáshoz, hogy az összeütközés elkerülhetetlen, ha a résztvevők sebessége és haladási iránya változatlan marad” (svéd definíció).

Személyes közúti közlekedési baleset:

olyan közúti forgalmi esemény, amely a közúton történt vagy közútról eredt és amelyben legalább egy mozgó járműnek vagy igavonásra is használható állatnak szerepe volt, és amelynél legalább egy személy meghalt vagy megsérült.

Meghalt:

aki a közúti baleset következtében a baleset helyszínén vagy a balesetet követő 30 napon belül elhunyt.

Súlyosan sérült

akinek sérülése a balesetet követően 8 napon túl gyógyul. (Törések, zúzódások, rázkódások, belső sérülések, súlyos vágások és roncsolások, orvosi kezelést igénylő sokk, illetve bármely olyan sérülés, amely kórházi ápolást tesz szükségessé.)

Könnyen sérült:

aki horzsolásokat, ficamokat szenvedett a baleset során.

A balesetet a legsúlyosabb kimenetelű sérülés minősíti.

Halálos kimenetelű baleset:

amelynél legalább egy személy a baleset helyszínén vagy a baleset időpontjától számított 30 napon belül meghalt.

Súlyos sérüléssel járó baleset

amelynél legalább egy személy súlyosan megsérült.

Könnyű sérüléssel járó baleset:

amelynél legalább egy személy könnyen megsérült.

2.2 Baleseti góchelyek meghatározása

A helyi balesetvizsgálatok elsődleges célja, hogy megtalálja az úthálózat azon helyeit (pontjait, szakaszait), ahol a közlekedők számára az **átlagosnál nagyobb a baleseti veszély**. Alapvetően kétféle ilyen hely létezik, a potenciálisan és a ténylegesen balesetveszélyes helyszín.

2.2.1. Potenciálisan balesetveszélyes helyek meghatározása

Azokat a helyeket nevezzük így, ahol **a vizsgálat időpontjában még nem történt a góchely definíciójában megadott számú baleset**, de különböző okok miatt veszélyesnek minősíthető a közlekedés ezen a helyen. A megtörtént balesetek száma alapján beavatkozás még nem indokolt, de várhatóan már veszélyt rejt a helyszín - potenciális góchely. Nagyon gyakran az előzetesen azonosított veszélyek minimális beavatkozással (egy-egy tábla áthelyezésével, kis korrekcióval, néhány új burkolati jel festésével) megszüntethetők. Ezen helyszínek kiszűrésében, a kisjavításokra tett javaslatokban óriási a közútkezelők felelősége, azért, hogy ezek a helyek ne váljanak ténylegesen góchellyé.

Potenciálisan balesetveszélyes helynek minősülnek a közutak alábbi helyei:

lakott területen:

- iskolák óvodák, gyermekintézmények környezete
- nyugdíjas és mozgáskorlátozottak intézményeinek környezete
- gyalogos átkelőhelyek térsége
- nagy gyalogosforgalmat vonzó létesítmények környéke

- nagy kerékpáros forgalmú területek
- kerékpárút és közút kereszteződései
- olyan helyszín, ahol megváltozott a forgalmi rend (a változás után 3-6 hónapig)
- kis forgalmú, nagy kapacitású, „túl jól” kiépített út lakó környezetben, lakópihenő övezetek közelében
- szokatlan, az elvárttól és látszattól eltérő elsőbbségi előírásokkal szabályozott útszakaszok, csomópontok

lakott területen kívül:

- nehezen észlelhető, nem belátható és éjszaka nehezen azonosítható ívek
- nagyforgalmú jól kiépített utak nagyfelületű, szigetek nélküli csomópontjai
- jelzőlámpás csomópontok
- erős gyalogos és kerékpáros forgalmú területek

Sajnos Magyarországon még nem megoldott a csak anyagi kárral járó balesetek nyilvántartása és a konfliktustechikai vizsgálatok sem terjedtek el, ezért ezen útmutató **csak a rendőrség által nyilvántartott személysérüléssel balesetek elemzésére, vizsgálatára épül.** Nem feladata ennek az útmutatónak a baleseti adatfelvétel problémáinak, nehézségeinek, az adatlap esetleges hibáinak, sőt az adatrögzítés hibáinak korrigálása sem. A rendelkezésre álló KSH adatbázisra épülve az OKA adatbankjának adatait felhasználva dolgozik a WIN-BAL program.

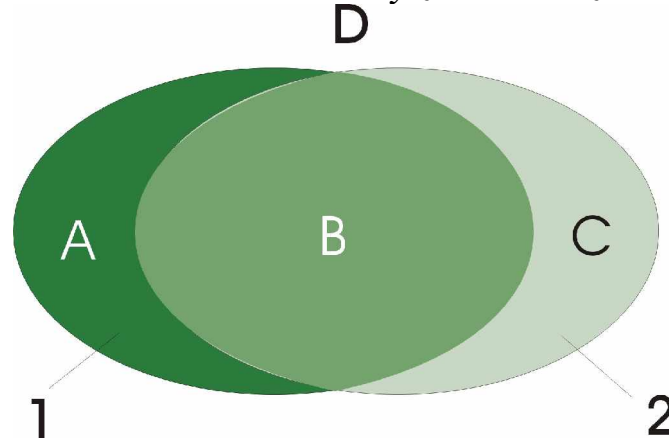
2.2.2 Góchelyek definíciója és méretének meghatározása

A balesetsűrűsödési helyszínek kiválasztása nagyon szorosan kapcsolódik az adatok megbízhatóságának kérdéséhez. Nem csak magyar sajátosság a balesetek adatainak hiányossága, vagy nem megfelelő helyen való nyilvántartása.

Alapvető kérdés a baleseti góchelyek, gócszakaszok kiválasztásánál, annak eldöntése, hogy valóban az átlagnál veszélyesebb-e az adott helyszín. A2-1. ábra [1] jól szemlélteti, hogy különböző szempontok szerint kiválasztott ún. veszélyes helyszínek listájára bizony számos esetben a nem igazán veszélyesek is bekerülnek, míg a valóban veszélyes, nagyobb baleseti kockázatú helyszínek kimaradhatnak a listáról. Ennek számos oka van, az adatok hibáinak,

hiányosságain túlmenően a nem alapos körültekintéssel kiválasztott módszer, a nem megfelelő súlyszámok meghatározása és sorolhatnánk még tovább.

2-1. ábra: A helyszínek kiválasztásának „hibalehetőségei”



- 1: ténylegesen veszélyes helyszínek halmaza
- 2: veszélyesnek „minősített” helyszínek halmaza
- A: veszélyes helyszín, ami nem került „kiválasztásra”
- B: veszélyes helyszín ami „kiválasztásra” került
- C: átlagos biztonsági színvonalú helyszín ami „kiválasztásra” került
- D: átlagos biztonsági színvonalú helyszín, ami nem került kiválasztásra

A közlekedésbiztonsági szakemberek felelőssége, hogy a kiválasztásra kerülő helyszínek valóban a legveszélyesebb, nagyobb baleseti kockázatú helyszínek legyenek. Ennek eldöntése csak körültekintő, többszempon-tú vizsgálattal lehetséges.

A WIN-BAL is lehetőséget ad többféle mutató számítására, amelyek együttes alkalmazásával eldönthető, hogy tényleges „black-spot”-ról (góchelyről) van szó, vagy a balesetek bekövetkezésének véletlenszerűsége miatt emelkedett meg egy adott helyszínen a balesetszám és várható a visszaesés.

A szakemberek felhívják a figyelmet a „balesetek vándorlásának” problémájára. Azt feltételezik, hogy a veszélyes helyszínen történő beavatkozás hatására a balesetek egy része „átvándorol” a szomszédos csomópontra vagy helyszínre. A balesetveszélyesnek minősített gócgyanús helyszínek környezetének alapos vizsgálata szükséges ezen jelenség elkerülése érdekében. Fontos a környezettel, a vizsgált helyszínt megelőző és azt követő szakasszal való harmonikus kapcsolódás. Csak olyan beavatkozást, intézkedést alkalmazzunk, ami nem okoz zavart, értetlenséget, percekig tartó fejtörést az arra közlekedőknek. A közúthálózat azon

pontjai, ahol több tényező is hirtelen, váratlanul megváltozik, általában balesetveszélyt rejt, hiszen a közlekedő „fejében” az addig megszokott kiépítés, forgalomtechnika vagy környezeti körülmény él. A baleseti góchelyek felszámolásának folyamata nem különleges megoldások felvonultatását, hanem elsősorban a már ismert, megszokott kialakítások célszerű alkalmazását jelenti általában.

A balesetsűrűsödési helyszínek felszámolásának folyamatát mutatja a2-2. ábra. A teljes közúti hálózat folyamatos figyelésével (**monitoring**), **a hálózati elemek adatainak karbantartásával és a balesetek pontos helyének azonosításával** lehetséges csak a balesetsűrűsödési helyszínek veszélyességének megszüntetése a valóban célszerű beavatkozás alkalmazásával.

2-2. ábra: A góchelyek feltárásának, vizsgálatának és felszámolásának folyamata



A **baleseti góchelyek** az úthálózat azon részei, ahol

- a) a balesetek száma a várható értéknél nagyobb,
- b) a balesetek súlyosabbak vagy a
- c) fajlagos baleseti mutató az átlagosnál nagyobb.

A **baleseti góchelyek lehetnek gócpontok vagy gócszakaszok.**

Gócpont

Olyan jól körülhatárolható helyszín, közúthálózati elem (csomópont, vasúti átjáró, veszélyes ív..stb.), ahol a balesetek hozzárendelhetők az adott forgalomtechnikai kialakításhoz, annak szűkebb környezetéhez.

Gócszakasz

A közúthálózat nem pontosan meghatározható (változó) hosszúságú szakaszai, ahol a balesetek nem köthetők konkrét helyekhez, azok geometriai, forgalomtechnikai kialakításához. Általában többféle, változatos geometriájú, kiépítésű, forgalomtechnikai kialakítású helyet (pontot) foglal magában - lehetnek a gócszakaszon belül gócpontok, de ez nem szükségszerű - tehát konkrét helyszínekhez nem vagy nehezebben köthetők a balesetek.

Gócgyanús helyek

Gócgyanús helyek, azok, amelyek az útmutatóban megadott szempontrendszernek megfelelő kiválasztási feltételek szerint „listára” kerülnek.

A közlekedők számára nagyobb baleseti, vagy sérülési kockázatot jelent a baleseti góchelyeken való áthaladás mint az út többi részén.

A baleseti gócgyanús helyeket más kritériumokkal határozzuk meg **lakott területen és lakott területen kívül.**

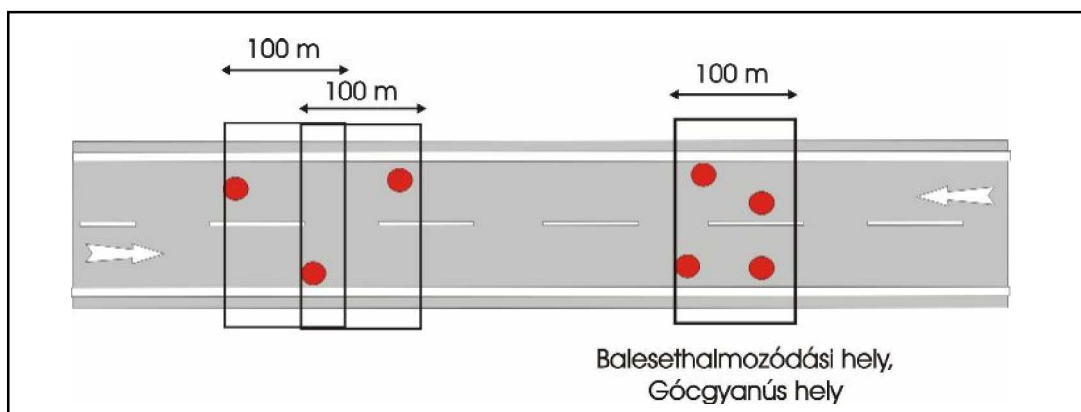
Lakott területen:

Egy csomópontot vagy egy **legalább 100 méter hosszú szakaszt** gócgyanús helynek tekintünk, amennyiben

- három év alatt **legalább négy (4)** személysérüléssel baleset történt.

A góchelyek keresése méretarányos baleseti ponttérkép vagy adatlista segítségével az ún. ablaktechnikával (2-3. ábra) végezhető el. Az „ablak” szélessége 100 m, amelyet végighúzva a térképen vagy a listán kigyűjthető az a 100 m hosszú szakasz, amelyen a balesetek száma a meghatározottat túllépi. A góchelyek azonosítása számítógépes adatkezelő program segítségével gyorsabb és hatékonyabb.

2-3. ábra: 3 év személysérüléssel baleseteinek vizsgálata lakott területen



Góchelyekkel foglalkozunk, esetünkben ezek nem pontok, de nem is keresztmetszetek, hanem az út rövidebb szakaszai.

Lakott területen kívül:

Egy **1000 méter hosszú szakaszt** gócgyanús helynek tekintünk, amennyiben

három év alatt **legalább négy (4)** személysérüléssel baleset történt.

Az ajánlott 100 m-es és 1000 méteres szakaszhosszúságtól elméletileg- megfelelő szakmai indokok alapján - el lehet térni. Mindenképp javasoljuk, hogy indulásnál ezekkel a megadott feltételekkel dolgozzanak, hiszen az egységesség és a különböző megyék közötti összevethetőség csak így biztosítható. Ha az általános tapasztalat a jövőben azt mutatja, hogy ezen értékektől célszerű eltérni, természetesen megtehető.

A valódi góchelyek keresése és feltárása ezt követően kezdődik. A következő fejezetekben ismertetjük azt az eljárást, amellyel nagy valószínűséggel megjelölhetők a tényleges góchelyek.

2.3. Góchelyek azonosításánál használatos közlekedésbiztonsági mutatók

A felsorolt 4 mutató mellett - a vizsgálat természete alapján- más képzett arányszámot is használhatunk a kívánt vizsgálati cél érdekében. Minden esetben azonban az alapadatoknak megbízható forrásból kell származnia és a számítás módját (a dimenziót) közölni kell.

A balesetelemzésnél leggyakrabban használt mutatók az alábbiak:

M1. Balesetgyakoriság (B)

Az adott csomópontban vagy hosszabb - rövidebb szakaszon egy vagy több év alatt történt balesetek száma. Általában kimenetel szerint is megadják a gyakoriságot (halálos, súlyos, könnyű).

A csomóponti balesetek a csomópont környezetében történt eseményeket jelentik. Ez a környezet különböző méretű lakott területen és azon kívül. Az alapvető meghatározó tényező a sebesség. Míg lakott területen kívül 90 km/h addig belterületen 50 km/h a megengedett sebesség értéke.

Lakott területen: a csomópont középpontjától mért **100 m. sugarú körön belüli**, lakott területen kívül a csomópont középpontjától mért **200 m. sugarú körön belül** történt baleseteket **célszerű csomóponti balesetként** kezelni.

M2 Balesetsűrűség

Az egységnyi úthosszra jutó balesetszámot nevezzük balesetsűrűségnek. Csomópontra és rövid útszakaszra nem javasolt a kiszámítása (Dimenziója: Baleset/km. vagy Baleset/100 km.).

M3. Súlyozott balesetszám (SB)

A különböző kimenetelű balesetek számának súlyozó tényezőkkel megnövelt összege. (Ld. Később, 18. old.)

M4. Útszakaszra számított relatív baleseti mutató (URBM)

Az országos közutak külsőségi szakaszaira 1 km-nél hosszabb útvonalra egységnyi szakaszhosszra és egységnyi forgalomra vetítve számítjuk. Az időegység 1 vagy több év. A forgalmi teljesítményt az $\dot{A}NF$, az úthossz és az évek száma alapján számítjuk. Ha az útszakaszon több forgalomszámlálási érvényességi szakasz található, különböző $\dot{A}NF$ értékekkel, akkor a számításhoz használt $\dot{A}NF$ érték az érvényességi szakaszokkal súlyozott átlagot jelenti. (Lehetőség szerint az $\dot{A}NF$ értéket jármű/nap és nem E/nap dimenzióban kell használni.)

$$\dot{A}NF = \frac{\dot{A}NF_1 \cdot l_1 + \dot{A}NF_2 \cdot l_2 + \dots + \dot{A}NF_n \cdot l_n}{l_1 + l_2 + \dots + l_n}$$

$$URBM = \frac{B}{\dot{A}NF \cdot L \cdot 365} \cdot 10^7$$

URBM = útszakaszi relatív baleseti mutató (Baleset / 10 millió járműkm.)

(Ha B több évre vonatkozik, akkor az $\dot{A}NF$ értékét is erre az időszakra kell számítani.)

L - a vizsgált úthossz. (km.)

$$L = (l_1 + l_2 + \dots + l_n)$$

Rövid útszakaszra számított relatív baleseti mutató

Ha a vizsgált útszakasz rövid (< 1 km.) akkor a fenti formulát használjuk de a nevezőben ne szorozzunk a távolsággal (L). Rövid útszakaszoknál irreális mértékű RBM értéket kaphatunk, ami az összehasonlítást megnehezíti. Ekkor a dimenzió Baleset/ 10 millió jármű.

A fentiek miatt is fontos, hogy minden számított mutatóhoz írjuk (vagy mondjuk) a dimenziót is. A formula számlálójában és nevezőjében szereplő adatok ugyanazon időszakra (1 vagy több év) vonatkoznak.

M5. Csomópontra számított relatív baleseti mutató (CSRBM)

A csomópontra vonatkozó relatív baleseti mutató számításánál nem a forgalmi teljesítményt, hanem csak a csomópontot terhelő összes forgalmat vesszük alapul. Kétféle számítási módszer javasolt.

$$a.) CSRBM = \frac{B}{\sum_{i=1}^n \dot{A}NF_i \cdot 365} \cdot 10^6$$

CSRBM = csomóponti relatív baleseti mutató (Baleset / 1 millió jármű)

$$b.) CSRBM = \frac{B}{\sqrt{\dot{A}NF_1 \cdot \dot{A}NF_2} \cdot 365} \cdot 10^6$$

Mindkét esetben az $\dot{A}NF$ értéke ugyanolyan hosszú időszakra vonatkozik, mint amilyen hosszú időszak alatti baleseti adatokat (B) alkalmazunk a formulában. Ha pl. 3 év alatti baleseti adatokkal számolunk akkor a nevezőben lévő értéket 3-al szorozzuk vagy a három év tényleges $\dot{A}NF$ értékét adjuk össze.

3. A VIZSGÁLAT MÓDSZERTANA

Az eddigiekből egyértelműen kitűnik, hogy a góchelyek keresése során nem határozzuk meg előre, hogy gócpontot vagy gócszakaszt keresünk-e. **Csak az eljárás lefolytatása után derül ki, hogy pontról vagy szakaszcsontról van-e szó. Előfordulhat, hogy olyan gócszakaszt találunk, ami akár több gócpontot is magában foglal, mégis a teljes szakasz vizsgálatát tartjuk fontosabbnak. Nagyon felelősségteljes munka ennek az eldöntése, azonban az elemzések végzése közben igen sok támpontot kapunk a döntéshez.**

Többféle módszerrel kereshetjük a gócgyanús helyszíneket. **Mindenképpen külön keressük a lakott területen belüli rövidebb 100 méteres szakaszokat és a lakott területen kívüli hosszabb 1000 méteres szakaszokat az úthálózaton, ahol a megadott feltételek szerint (definíciónak megfelelően) sűrűsödnek a személysérüléssel járó balesetek.**

3.1 Gócgyanús helyszínek definiálása

Az ablaktechnika alkalmazásával, a vizsgálati ablak folyamatos csúsztatásával nem „veszhetnek el” balesetek, minden az adott feltételnek megfelelő helyszín kiválasztásra kerül.

Ehhez a góckeresést a WIN-BAL programmal a mutatók maximuma alapján kell elvégezni!

A mintapéldában Baranya megyére mutatjuk be az eljárás menetét a lakott területen kívüli 1000 méteres szakaszhoz lakott területen 100 méteres esetén 3 év alatt legalább 4 személysérüléssel megadással hány **gócgyanús helyszínt találunk**.

A módosított WIN-BAL programban a mutatók maximuma alapján történő keresésnél is bemenő adatként megadható az a minimális balesetszám, amely esetszámú gócgyanús helyszíneket keresünk. Míg az első eljárásnál folyamatosan csúszik a kereső ablak, a másodiknál ha talál a feltételeknek megfelelő szakaszt, akkor onnan „ugrik” az ablak. Ezzel magyarázható, hogy a mutatók maximuma alapján **több** góchelyet találunk, mint egyébként. Az első esetben **„egymásba ágyazódnak” a góchelyek, átfedések lehetnek bizonyos helyszínek között**. A mintapéldát követően szemléltetjük a kétféle keresési módszer eredményei közötti eltérést. Az átfedések egyébként megmutatkoznak a sematikus ponttérképen.

A 3-1. ábrán a mintapéldában szereplő Baranya megyére mutatjuk lakott területen a beállított keresési feltételeket. 3 év alatt (2002, 2003, 2004) történt személysérüléssel balesetek halmazára alapozva keressük lakott területen lévő első, másodrendű és összekötő utakon azokat a gócgyanús helyeket, ahol 4 vagy annál több baleset történt 100 méteres szakaszhoz.

3.2 A gócgyanús helyszínek rangsorba állítása

Az egyes útkezelők hosszabb-rövidebb úthálózatot kezelnek, amelyek különböző geometriájú, kiépítésű, forgalmú és baleseti helyzetű utakból állnak. A balesetek száma is különböző, ugyanakkor az évek során bizonyos állandóság tapasztalható. Ez az "állandóság", de nevezhetjük tágabb értelemben kiszámíthatóságnak is, azt jelenti, hogy a baleseti számok várható értéke csak lassan változik, és egy meghatározható érték körül ingadoznak a tényleges baleseti számok. A számításoknak, értékeléseknek ehhez a tényhez kell igazodni és megfelelő időintervallum adataival kell dolgozni. Kérdés tehát, hogy **hány év információi alapján, milyen hosszú útszakaszra és nem utolsó sorban milyen módszerekkel keressük meg azokat a góchelyeket**, ahol nagyobb a közlekedők kockázata, ahol be kell avatkozni. A

beavatkozásnak jól megtervezettnek és tudatosnak kell lenni, Nagy költséggel, jelentős építéssel, átépítéssel meg lehet javítani egy-egy góchely baleseti helyzetét. de ha egész hálózattal kell foglalkozni, akkor ezek a nagy költségű beavatkozások hatékonyság szempontjából nem feltétlenül kedvezőek. Ugyanannyi költséget több góchelyen elosztva és azokon kis költséggel javítva a helyzetet összességében több balesetet tudunk elkerülni, a ráfordítás eredményesebb lehet. Vannak persze olyan helyek, ahol a nagy költségű építés már elodázhatatlan.

3.2.1 Módszerek a góchelyek azonosítására

A góchelyek azonosításának módszerei matematikai-statisztikai megfontolásokon alapulnak. Vannak köztük egyszerűbbek és vannak számításigényesebbek. A szakembernek, lehetőségei figyelembevételével, a feladat ismeretében kell eldöntenie, melyik módszert használja, melyiket tartja a leghatékonyabbnak a helyi úthálózat (vagy útvonal) balesetveszélyes helyeinek kiszűrésére. Nem szabad azonban szem elől téveszteni, hogy ezt a feladatot csak részben lehet számításokkal, adatok kezelésével, formulákkal megoldani, szükség van a mérnöki megítélésre, a szubjektív értékelésekre, a helyismeretre, helyi tapasztalatra, helyi közlekedési szokások számbavételére is. **A baleseti góchelyek azonosítása, és megszüntetésének tervezése tehát nem lehet egyszerűen egy számítógépi program futásának végeredménye, egy formulába való behelyettesítés, hanem megfigyelések, helyi tapasztalatokon alapuló megfontolások eredménye kell legyen.** Éppen ezért csak az előbbit lehet "megtanítani", az utóbbira csak a figyelmet tudjuk felhívni.

A bizottság **kombinált módszer** alkalmazását javasolja a baleseti góchelyek kiválasztásához.

Kombinált módszer

Három módszer kombinációját alkalmazzuk, és **a három módszer alapján képződő sorrendek összesített sorrendje adja a végső sorrendet:**

- 1) a balesetek abszolút számain alapuló módszer
- 2) A súlyosságot figyelembevevő módszer
- 3) A relatív mutatón (forgalomra vetített balesetszám) alapuló módszer

Alapvetően tehát 3 mutatószám alkalmazása javasolt:

- 1. Balesetek abszolút száma (B)**

2. Súlyossági mutató (a súlyszámokkal súlyozva a különböző kimenetelű baleseteket –SBSZ-)

3. Relatív, forgalomra vetített baleseti mutató (URBM ill. CSRBM)

1. Balesetek abszolút száma (B)

Veszélyesnek (góccyanúsnek) tekintünk egy **100 méteres belterületi szakaszt, ha ott három év során legalább 4 baleset** történt!

Lakott területen kívüli utakon a vizsgált utat **1 km-es (1000 méter) szakaszokra osztjuk és a legalább 4 balesetszám** alapján nagyság szerint növekvő sorrendben rendezzük a góccyanús helyszíneket.

2. Baleseti súlyosság figyelembevétele (SBSZ)

Az előző módszer nem vette számításba a balesetek súlyosságát, holott ez az útszakaszok kategorizálása szempontjából igen lényeges lehet. Bevezették ezért a numerikus faktorokat, vagy együtthatókat, amelyek segítségével figyelembe vehető a balesetek súlyossága és jellemezhető a következmények mértéke.

$$\text{Súlyossági index} = P1 \cdot n1 + P2 \cdot n2 + Pj \cdot nj$$

ahol $n1, n2, nj$ azon balesetek száma, amelyek halált, súlyos, illetve könnyű sérülést okoztak, és $P1, P2, Pj$ a megfelelő súlyossági együtthatók. A súlyossági indexet a hazai gyakorlatban "súlyozott baleseti szám"-nak nevezzük. Ha rendelkezésünkre áll a "csak anyagi káros" balesetek száma is, akkor $Pq = \text{csak anyagi káros balesetek tényezője}$ $nq = \text{csak anyagi káros események száma}$.

A szakbizottság javaslata : P1= 5, P2=3, P3=1

Ezek az értékek kerültek beállításra a 3-1. ábrán látható ablakban is.

3. Relatív, forgalomra vetített baleseti mutatók (URBM, CSRBM, B/F)

A baleseti mutatók széles körben használatosak a baleseti kockázat becslésére meghatározott helyszínekre. Általánosan használják a balesetszámnak (az adott útszakaszon) a forgalm nagysághoz való viszonyítását, vagy/és az úthálózat hosszára való vetítését. Baleseti góccszakasz az olyan útszakasz, ahol a választott mutató nagyobb, mint az átlag valamilyen jól megválasztott konstanssal növelt értéke.

Különbséget teszünk a lakott területen belüli 100 méteres szakaszoknál, ahol is nem vesszük figyelembe a szakasz hosszot, csak a forgalomra vetítjük a balesetszámot. Lakott

területen kívül jelentősége van a szakasz hosszának, ezért mind a forgalom nagyságra, mind a szakasz hosszra vetített relatív mutatóval dolgozunk.

A 3-1. ábrán a lakott területen belüli gócgyanús helyszínek listáját tehát három mutató szerinti összesített sorrend alapján állítjuk össze:

- Balesetszám (B)
- Súlyossági mutató (SBSZ)
- Forgalomra vetített balesetszám (B/F, CSRBM)

A 3-1. és 3-11. ábrán a jobb alsó sarokban látható, hogy különbséget teszünk/tehetünk a különböző mutatók szerinti sorrendek tekintetében. Súlyszámokat adunk a sorrendek szerint is (sorrend súlyozó). Esetünkben a balesetszám és a súlyosság kétszeres fontossággal bír (2-2 a sorrend szerinti súlyszámuk) a veszélyességhez képest (1 a súlyszáma). Ezek a súlyszámok is változtatható bemeneti adatai a programnak.

Az összesített sorrend elején szereplő helyszíneket tekintjük megvizsgálandó, tényleges góchelynek. **A leválogatott gócgyanús helyszínek 10-15%-át góchelynek tekintjük, melyek mindegyikét részletesebben megvizsgáljuk!** Értelemszerűen az összesített rangsorban azonos pontszámmal szereplő helyszínek mindegyike góchely lesz, a listát ott „vágjuk el”, ahol csökkenés van az összesített pontszámokban.

3.3 Sematikus ponttérkép készítése a gócgyanús helyszínek által érintett területekre

A **kombinált módszerrel** készített lista elején szereplő legalább 10 helyszínt megyénként góchelynek tekintünk. Ezekre megvizsgáljuk pontosabban, hogy mely utak mely szakaszai a góchelyek és ezeknek mekkora a tényleges kiterjedése.

A sematikus ponttérkép alapján tudjuk meghatározni a góchelyek pontos méretét, határait, kiterjedését.

Lehetőség szerint kisebb, lakott területen 50/100 méteres szakasz-hosszakot válasszunk, hogy jól láthatóvá és megkülönböztethetővé váljanak a „pontos” és az „elterülő” gócgyanús helyek. Lakott területen kívül 250/500 méteres az ajánlott szakaszolás.

A sematikus ponttérkép megmutatja a **balesetet okozó haladási irány szerinti bontásban**, hogy a jobb vagy a bal pályán történnek-e a balesetek, esetleg kiegyenlítetten mindkét oldalon. **Ezen kívül megmutatja a balesetek típusát is, ami a továbblépés szempontjából nagyon fontos.**

3.4 Mintaelemzés: Baleseti góchelyek azonosítása Baranya megye országos közútjain (lakott területi és azon kívüli góchelyek feltárása)

1.) Lakott területen kívüli góchelyek keresése.

A WIN.BAL 4.2 programban a megfelelő paraméterek beállítása.

Programmodul:

Góckeresés/Szakaszolás/Megyei listák/Sorrend a mutatók maximuma alapján.

Megye: A megye nevének kiválasztása

Évek: három egymást követő év

Súlyozó tényező: H: 5, S: 3, K: 1

Hely: Lakott területen kívül

Útkategóriák: 3, 4., 5.

Szakaszhossz: 1000 m.

Sorrend súlyozó: a(B):2, b(SB): 2, c(RBM, B/F): 1

Minimális balesetszám: 4

2.) A gócgyanús helyek összesített sorrendjének meghatározása.

Az összesített sorrendet a balesetszám (B), súlyozott balesetszám (SB) és a relatív baleseti mutató (RBM) sorrendek alapján a beállított tényezőkkel, sorrend súlyozással kell megállapítani.

3.) Az összesített sorrend alapján lista készítése.

Az összesített sorrend első 10-15 %-át de legalább 10 gócgyanús helyet a baleseti ponttérképek és adatlisták alapján részletesen meg kell vizsgálni és a helyszíni ellenőrzés céljára a góchelyek listáját el kell készíteni.

4.) Lakott területen belüli góchelyek keresése.

A WIN.BAL 4.2 programban a megfelelő paraméterek beállítása.

Programmodul:

Góckeresés/Szakaszolás/Megyei listák/Sorrend a mutatók maximuma alapján.

Megye: A megye nevének kiválasztása

Évek: három egymást követő év

Súlyozó tényező: H: 5, S: 3, K: 1

Hely: Lakott területen

Útkategóriák: 3, 4., 5.

Szakaszhossz: 100 m.

Sorrend súlyozó: a(B):2, b(SB): 2, c(CSRBM, B/F): 1

Minimális balesetszám: 4

5.) A gócpontok összesített sorrendjének meghatározása.

Az összesített sorrendet a balesetszám (B), súlyozott balesetszám (SB) és a forgalomra vetített balesetszám (B/F) sorrendek alapján, a beállított tényezőkkel, sorrend súlyozással kell megállapítani.

6.) Az összesített sorrend alapján lista készítése.

Az összesített sorrend első 10-15 %-át de legalább 10 góchelyet a baleseti ponttérképek és adatlisták alapján részletesen meg kell vizsgálni és a helyszíni ellenőrzés céljára a gócgyanús helyek listáját el kell készíteni.

BARANYA MEGYEI ORSZÁGOS KÖZUTAK BALESETI GÓCHELYEI.

MINTAELEMZÉS

1. Lakott területen kívül

Megyei listák/sorrend a mutatók maximuma alapján -Paraméterek beállítása

3-1. ábra

2. Összesített sorrend kinyomtatása

3-2. ábra Sorrend a (B, SB, RBM) mutatók alapján

| Baleseti gócpontok | | | | | | |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------|----------------|--------------|-------|----------------|
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | Talált gócok száma : 78 | | | | | |
| 4 | Baranya megyei országos közutak - Okaszak változást figyelve | | | | | |
| 5 | Vizsgált évek: 2004, 2003, 2002 | | | | | |
| 6 | Választott súlyozó tényezők: halálos-5, súlyos-3, könnyű-1 | | | | | |
| 7 | Sorrend súlyozó tényezők: a(B)-1, b(SB)-1, c(RBM,B/F)-1 | | | | | |
| 8 | Hely: Nem lakott; | | | | | |
| 9 | Választott útkategória: 3, 4, 5 | | | | | |
| 10 | Választott alapszakasz hosszúság: 1000 m Min.balesetszám: 4 | | | | | |
| 11 | Tipusok: Mind | | | | | |
| 12 | | | | | | |
| 13 | Sorrend | Útszám | Kezdő szelvény | Vég szelvény | Hossz | Min. bal. szám |
| 14 | B+SB+RBM | | | | | |
| 15 | 1(22) | 66 | 006+200 | 007+094 | 884 | 9 |
| 16 | 2(31) | 66 | 005+600 | 006+550 | 950 | 12 |
| 17 | 3(33) | 6 | 210+519 | 211+500 | 981 | 12 |
| 18 | 4(36) | 6 | 202+310 | 203+250 | 940 | 17 |
| 19 | 5(37) | 57 | 033+000 | 033+950 | 950 | 11 |
| 20 | 6(42) | 58 | 019+750 | 020+500 | 750 | 8 |
| 21 | 7(42) | 66 | 005+058 | 006+900 | 842 | 9 |
| 22 | 8(44) | 57 | 020+500 | 021+500 | 1 000 | 8 |
| 23 | 9(47) | 57 | 035+700 | 036+600 | 900 | 16 |
| 24 | 10(48) | 67 | 006+050 | 008+750 | 700 | 8 |
| 25 | 11(50) | 57 | 033+500 | 034+500 | 1 000 | 12 |
| 26 | 12(64) | 6 | 168+400 | 169+400 | 1 000 | 8 |
| 27 | 13(65) | 58 | 021+600 | 022+400 | 800 | 6 |
| 28 | 14(75) | 6 | 217+390 | 218+200 | 610 | 6 |
| 29 | 15(80) | 5816 | 001+900 | 002+882 | 982 | 7 |
| 30 | 16(82) | 611 | 007+200 | 007+800 | 600 | 5 |
| 31 | 17(82) | 6 | 189+438 | 190+350 | 912 | 8 |
| 32 | 18(83) | 6 | 178+350 | 179+200 | 850 | 6 |
| 33 | 19(85) | 5816 | 001+500 | 002+100 | 600 | 6 |
| 34 | 20(86) | 66 | 006+600 | 009+545 | 745 | 7 |
| 35 | 21(86) | 67 | 001+520 | 002+300 | 780 | 5 |
| 36 | 22(89) | 6 | 180+845 | 181+050 | 205 | 5 |
| 37 | 23(92) | 57 | 009+650 | 010+400 | 750 | 6 |
| 38 | 24(93) | 57 | 036+320 | 037+120 | 800 | 8 |
| 39 | 25(94) | 67 | 002+200 | 003+150 | 950 | 6 |
| 40 | 26(95) | 6 | 186+600 | 189+600 | 800 | 7 |
| 41 | 27(98) | 5711 | 005+300 | 006+050 | 750 | 5 |
| 42 | 28(98) | 6 | 161+300 | 162+100 | 800 | 6 |

3. Góchelyek részletes vizsgálata.

Baranya megyében a beállított paraméterek alapján 78 gócgyanús helyet talált a program, ezek közül az első 10-15 %-ot célszerű részletesebben megvizsgálni.

Mi az első 15 góchelyet vizsgáljuk meg.

3-1. táblázat.

Lakott területen kívüli góchelyek, Baranya megyében 2002, 2003, 2004 évek

| Közút száma | Gócgyanús helyek száma | Szakasz intervallum (km-km) |
|-------------|------------------------|-----------------------------|
| 6 | 4 | 168 - 219 |
| 57 | 4 | 20 - 38 |
| 58 | 2 | 19 - 23 |
| 66 | 3 | 5 - 10 |
| 67 | 1 | 8-9 |
| 5618 | 1 | 1-3 |
| Összesen: | 15 | |

66 sz. főút.

Sorrendben az első két helyen a 66 sz. főút két – egymást részben átfedő – szakasza található.

A lekérdező modullal kilistázzuk a balesetek néhány adatát. Oldalt megjelöltük a két gócszakaszt.

3-3. ábra

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O |
|----|-------------------------|-----------|-------|------|-------|-----|-----|-----------|---------------------|-----------|-----------|-------|-----------|---|------------|
| | BALESETI ADATOK LISTÁJA | | | | | | | | | | | | | | 25 baleset |
| 3 | Közút száma | kilométer | méter | EV | hónap | nap | óra | bejelölés | Település | kimenelet | természet | tipus | útszakasz | | |
| 4 | 66 | 4 | 0 | 2002 | 10 | 9 | 13 | L | PECS | 2S | 11 | 410 | 2 | | |
| 5 | 66 | 4 | 7 | 2003 | 10 | 2 | 0 | L | PECS | 2S | 33 | 931 | 1 | | |
| 6 | 66 | 5 | 66 | 2002 | 10 | 24 | 7 | NL | BARANYA MEGYE TERUI | 1H | 11 | 201 | 3 | | |
| 7 | 66 | 5 | 140 | 2004 | 9 | 14 | 17 | NL | BARANYA MEGYE TERUI | 1H | 33 | 910 | 2 | | |
| 8 | 66 | 5 | 200 | 2002 | 9 | 22 | 15 | NL | BARANYA MEGYE TERUI | 1H | 11 | 210 | 2 | | |
| 9 | 66 | 5 | 800 | 2003 | 7 | 9 | 6 | NL | BARANYA MEGYE TERUI | 2S | 31 | 901 | 1 | | |
| 10 | 66 | 5 | 620 | 2004 | 10 | 13 | 17 | NL | BARANYA MEGYE TERUI | 3K | 12 | 106 | 1 | | |
| 11 | 66 | 5 | 800 | 2003 | 7 | 2 | 1 | NL | BARANYA MEGYE TERUI | 3K | 21 | 904 | 1 | | |
| 12 | 66 | 5 | 800 | 2003 | 7 | 7 | 11 | NL | BARANYA MEGYE TERUI | 1H | 13 | 603 | 5 | | |
| 13 | 66 | 5 | 880 | 2004 | 9 | 16 | 7 | NL | BARANYA MEGYE TERUI | 2S | 61 | 1010 | 1 | | |
| 14 | 66 | 5 | 900 | 2003 | 11 | 17 | 14 | NL | BARANYA MEGYE TERUI | 3K | 12 | 106 | 1 | | |
| 15 | 66 | 6 | 200 | 2003 | 4 | 13 | 14 | NL | BARANYA MEGYE TERUI | 3K | 15 | 307 | 1 | | |
| 16 | 66 | 6 | 300 | 2004 | 8 | 5 | 17 | NL | BARANYA MEGYE TERUI | 2S | 32 | 902 | 2 | | |
| 17 | 66 | 6 | 400 | 2004 | 4 | 18 | 17 | NL | BARANYA MEGYE TERUI | 2S | 32 | 310 | 2 | | |
| 18 | 66 | 6 | 500 | 2003 | 8 | 10 | 5 | NL | BARANYA MEGYE TERUI | 2S | 51 | 1008 | 2 | | |
| 19 | 66 | 6 | 500 | 2004 | 12 | 25 | 16 | NL | BARANYA MEGYE TERUI | 3K | 32 | 902 | 2 | | |
| 20 | 66 | 6 | 590 | 2004 | 10 | 16 | 14 | NL | BARANYA MEGYE TERUI | 2S | 11 | 206 | 2 | | |
| 21 | 66 | 6 | 666 | 2004 | 10 | 15 | 14 | NL | BARANYA MEGYE TERUI | 3K | 11 | 210 | 2 | | |
| 22 | 66 | 6 | 957 | 2004 | 9 | 2 | 16 | NL | BARANYA MEGYE TERUI | 1H | 11 | 210 | 2 | | |
| 23 | 66 | 6 | 970 | 2004 | 8 | 1 | 17 | NL | BARANYA MEGYE TERUI | 2S | 32 | 912 | 2 | | |
| 24 | 66 | 7 | 0 | 2003 | 7 | 13 | 17 | NL | BARANYA MEGYE TERUI | 1H | 33 | 931 | 2 | | |
| 25 | 66 | 7 | 50 | 2004 | 11 | 9 | 8 | NL | BARANYA MEGYE TERUI | 3K | 11 | 410 | 2 | | |
| 26 | 66 | 7 | 84 | 2004 | 8 | 15 | 15 | NL | BARANYA MEGYE TERUI | 3K | 33 | 931 | 1 | | |
| 27 | 66 | 7 | 242 | 2004 | 3 | 20 | 7 | NL | BARANYA MEGYE TERUI | 3K | 33 | 902 | 2 | | |
| 28 | 66 | 7 | 700 | 2004 | 9 | 23 | 8 | NL | BARANYA MEGYE TERUI | 3K | 12 | 109 | 2 | | |
| 29 | | | | | | | | | | | | | | | |

Kinyomtatjuk a sematikus ponttérképet is. (Az elemző tetszőlegesen megválaszthatja a „térkép” osztását, az alábbiakban 200 méteres osztást használtunk.)

3-4. ábra

| g) 2004,2003,2002 evben | | ● halálos | ○ súlyos | ○ könnyű | |
|-------------------------|-------------------------|-----------|----------|--------------------------|--------------------------|
| irány | menetiránnyal megegyező | tól | ig | Okozó haladási irány | menetiránnyal ellentétes |
| | | 5+000 | 5+200 | ● 901 ● 206 | |
| | | 5+200 | 5+400 | ● 206 | |
| | | 5+400 | 5+600 | | |
| | ○ 861 | 5+600 | 5+800 | ○ 105 | |
| | | 5+800 | 6+000 | ○ 1002 ○ 701 ● 601 ○ 105 | |
| | | 6+000 | 6+200 | | |
| | ○ 608 | 6+200 | 6+400 | ○ 902 | |
| | ○ 206 | 6+400 | 6+600 | ○ 902 ○ 902 ○ 1006 | |
| | | 6+600 | 6+800 | ○ 206 | |
| | | 6+800 | 7+000 | ● 404 ○ 902 | |
| | ● 901 ○ 901 ○ 404 | 7+000 | 7+200 | | |
| | ○ 901 | 7+200 | 7+400 | | |
| | | 7+400 | 7+600 | | |
| | | 7+600 | 7+800 | ○ 309 | |
| | | 7+800 | 8+000 | | |

A további – elsősorban helyszíni – vizsgálatokhoz három szakaszt is ki tudunk jelölni. Az 5,000-5,400 között 3 halálos baleset érdemel figyelmet. (Sebességgel összefüggő járműbalesetek). Az 5,600-6,000 kmsz közötti szakaszt és a 6,200-7,000 kmsz. közötti szakaszt kell részletesen vizsgálni.

6 sz. főút.

A sorrendben a 3. helyen a 6 sz főút 210 kmsz után kezdődő, illetve a 202 kmsz után kezdődő gócgyanús szakasz található.

A ponttérkép mutatja, hogy két egymástól független gócgyanús szakasról van szó. A helyszíni vizsgálatra célszerű a két 1000 méteres szakaszt magába foglaló hosszabb szakaszt kijelölni.

3-5. ábra

| Okozó haladási irány | menetiránnyal megegyező | tól | ig | Okozó haladási irány | menetiránnyal ellentétes |
|----------------------|-------------------------|---------|---------|----------------------|--------------------------|
| | ○ 901 | 202+000 | 202+200 | | |
| | ○ 1004 ○ 601 | 202+200 | 202+400 | | |
| | ○ 202 | 202+400 | 202+600 | ○ 601 ○ 1004 ○ 1004 | |
| | ○ 106 | 202+800 | 202+800 | ● 901 | |
| ○ 1004 ○ 1008 ○ 103 | ○ 901 | 202+800 | 203+000 | ○ 901 | |
| | ○ 1009 | 203+000 | 203+200 | ○ 601 | |
| ○ 901 | ○ 205 | 203+200 | 203+400 | | |
| | ○ 205 | 203+400 | 203+600 | | |
| | ○ 901 | 203+600 | 203+800 | ○ 501 | |
| | ● 1004 | 203+800 | 204+000 | | |
| | ○ 1004 | 204+000 | 204+200 | | |
| | | 204+200 | 204+400 | | |
| | | 204+400 | 204+600 | | |
| | | 204+600 | 204+800 | | |
| | | 204+800 | 205+000 | | |
| | ○ 901 | 205+000 | 205+200 | | |
| ○ 601 | ○ 1004 | 205+200 | 205+400 | | |
| | | 205+400 | 205+600 | ○ 201 | |
| | ○ 909 | 205+800 | 205+800 | | |
| | | 205+800 | 206+000 | ○ 902 | |
| | | 206+000 | 206+200 | | |
| | ○ 601 | 206+200 | 206+400 | | |
| | | 206+400 | 206+600 | | |
| | | 206+600 | 206+800 | | |
| | | 206+800 | 207+000 | | |
| | | 207+000 | 207+200 | | |
| | | 207+200 | 207+400 | ○ 1004 | |
| | | 207+400 | 207+600 | | |
| | ○ 901 | 207+600 | 207+800 | | |
| ○ 205 | ○ 901 | 207+800 | 208+000 | | |
| | ○ 305 | 208+000 | 208+200 | | |
| | | 208+200 | 208+400 | | |
| | | 208+400 | 208+600 | | |
| | | 208+600 | 208+800 | | |
| | | 208+800 | 209+000 | | |
| | ○ 901 | 209+000 | 209+200 | | |
| | | 209+200 | 209+400 | ○ 105 | |
| | | 209+400 | 209+600 | | |
| | ○ 309 | 209+800 | 209+800 | ○ 901 | |
| | | 209+800 | 210+000 | | |
| | | 210+000 | 210+200 | | |
| | | 210+200 | 210+400 | | |
| | ○ 901 | 210+400 | 210+600 | | |
| | ○ 205 | 210+600 | 210+800 | | |
| ● 1004 ○ 901 | ○ 901 | 210+800 | 211+000 | | |
| ○ 1008 ○ 601 | ○ 201 | 211+000 | 211+200 | ● 201 ○ 105 ○ 501 | |
| ○ 1004 | ○ 105 | 211+200 | 211+400 | | |
| | | 211+400 | 211+600 | | |
| | | 211+600 | 211+800 | | |
| | ○ 205 | 211+800 | 212+000 | ○ 201 | |

57 sz. főút góchelyei. A sorrendben az 5., 8., 9., 11.

3-6. ábra

| Okozó haladási iránya menetiránnyal megegyező | | tól ig | Okozó haladási iránya menetiránnyal ellentétes |
|-----------------------------------------------|--------|---------------|------------------------------------------------|
| | | 20+000 20+500 | |
| | | 20+500 21+000 | ⊗ 903 |
| ○ 206 | ⊗ 902 | 21+000 21+500 | |
| | ⊗ 206 | 21+500 22+000 | |
| | ⊗ 902 | 22+000 22+500 | |
| | | 22+500 23+000 | |
| | | 23+000 23+500 | |
| | ○ 201 | 23+500 24+000 | |
| | | 24+000 24+500 | ⊗ 201 |
| | ○ 901 | 24+500 25+000 | |
| | | 25+000 25+500 | |
| | | 25+500 26+000 | |
| | | 26+000 26+500 | |
| | | 26+500 27+000 | |
| | ● 1004 | 27+000 27+500 | ○ 851 |
| | | 27+500 28+000 | |
| | ⊗ 201 | 28+000 28+500 | ● 901 |
| | | 28+500 29+000 | |
| | | 29+000 29+500 | |
| | ○ 701 | 29+500 30+000 | |
| | ○ 901 | 30+000 30+500 | |
| | ○ 205 | 30+500 31+000 | |
| | ⊗ 201 | 31+000 31+500 | ⊗ 851 |
| | | 31+500 32+000 | ○ 106 ○ 901 |
| | | 32+000 32+500 | |
| | ⊗ 901 | 32+500 33+000 | |
| | | 33+000 33+500 | ○ 105 |
| ○ 309 | ○ 601 | 33+500 34+000 | ⊗ 801 ○ 601 ⊗ 601 ○ 103 ⊗ 205 ○ 801 ○ 501 |
| | ○ 801 | 34+000 34+500 | |
| ● 909 | ○ 902 | 34+500 35+000 | |
| | ○ 501 | 35+000 35+500 | |
| | ○ 105 | 35+500 36+000 | ○ 901 ○ 405 ○ 309 ○ 601 |
| ⊗ 201 | ○ 301 | 36+000 36+500 | |
| ○ 601 | ⊗ 902 | 36+500 37+000 | ○ 205 ⊗ 205 ⊗ 201 ○ 301 ○ 901 |
| ○ 902 | ○ 901 | 37+000 37+500 | ○ 902 ⊗ 202 |
| | ○ 308 | 37+500 37+500 | ○ 902 |
| | ○ 205 | 37+500 38+000 | ⊗ 901 ⊗ 309 |

A ponttérképen látszik, hogy gyakorlatilag két gócszakasról van szó. Az egyik a 20,500-22,000 kmsz. között található. A másik hosszú szakasz a 33,000-38,000 kmsz. között.

58 sz. főút góchelye. (Sorrendben a 6.)

3-7. ábra

| Okozó haladási iránya menetiránnyal megegyező | | tól ig | Okozó haladási iránya menetiránnyal ellentétes |
|-----------------------------------------------|-------|---------------|------------------------------------------------|
| | ○ 206 | 19+000 19+200 | |
| | | 19+200 19+400 | |
| | | 19+400 19+600 | |
| | ● 206 | 19+600 19+800 | |
| ○ 901 | ⊗ 206 | 19+800 20+000 | ○ 206 |
| | ⊗ 206 | 20+000 20+200 | ○ 902 |
| | | 20+200 20+400 | ○ 205 |
| | ● 202 | 20+400 20+600 | |
| | | 20+600 20+800 | |
| | | 20+800 21+000 | |

A ponttérkép szerint a góchelyen csak 200 és 900 típuscsoportba tartozó, tehát a helytelen sebességgel összefüggő gépjármű balesetek fordulnak elő.

67 sz. főút.

3-8. ábra

| Okozó haladási iránya menetiránnyal megegyező | | tól ig | Okozó haladási iránya menetiránnyal ellentétes |
|-----------------------------------------------|-------|--------------|------------------------------------------------|
| | | 7+000 7+200 | |
| | ● 701 | 7+200 7+400 | ○ 817 |
| | | 7+400 7+600 | |
| | | 7+600 7+800 | |
| | | 7+800 8+000 | |
| | ○ 908 | 8+000 8+200 | |
| | | 8+200 8+400 | |
| | | 8+400 8+600 | ○ 206 ⊗ 902 |
| ● 206 | ○ 902 | 8+600 8+800 | ○ 901 ○ 206 ○ 206 |
| | | 8+800 9+000 | |
| | | 9+000 9+200 | |
| | | 9+200 9+400 | |
| | | 9+400 9+600 | |
| | | 9+600 9+800 | |
| | | 9+800 10+000 | |

5618 sz. út góchelye. (Sorrendben a 15.)

3-9. ábra

| 3,2002 évben | | ● halálos | ⊙ súlyos |
|--------------------|-------------|---------------------------|-------------|
| iránnyal megegyező | tól ig | Okozó haladási iránya men | |
| | 1+000 1+200 | | |
| | 1+200 1+400 | | |
| | 1+400 1+600 | | |
| | 1+600 1+800 | | |
| ⊙ 908 | 1+800 2+000 | | |
| ⊙ 501 | 2+000 2+200 | ⊙ 501 | ⊙ 610 ⊙ 902 |
| | 2+200 2+400 | | |
| ⊙ 205 | 2+400 2+600 | | |
| | 2+600 2+800 | | |
| ⊙ 202 | 2+800 3+000 | | |

A fentiek alapján a helyszíni ellenőrzésre kiválasztott gócszakaszok listáját el tudjuk készíteni.

3-2. táblázat

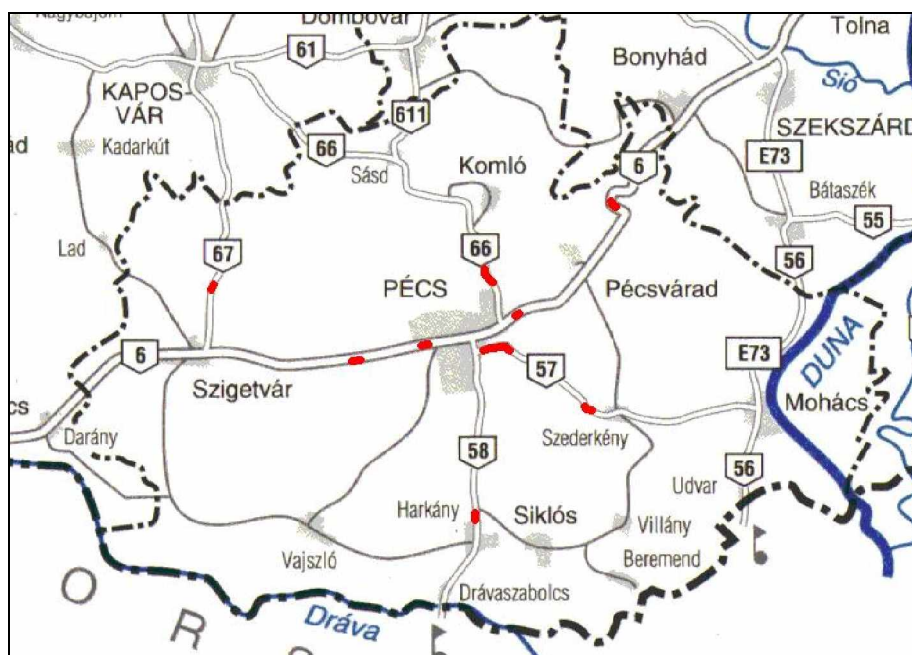
Helyszíni vizsgálatra javasolt gócszakaszok lakott területen kívül.

Baranya megye. 2002, 2003, 2004 évek balesetei alapján

| Közút száma | Szelvény | Hossz | Balesetek száma | Halálos | Súlyos | könnyű |
|-------------|-----------------|-------|-----------------|---------|--------|--------|
| 66 | 5,000-5,400 | 400 | 3 | 3 | | |
| 66 | 6,600-6,000 | 400 | 6 | 1 | 2 | 3 |
| 6 | 202,200-204,200 | 2000 | 23 | 2 | 7 | 14 |
| 6 | 210,400-212,000 | 1600 | 14 | 2 | 5 | 7 |
| 57 | 20,500-22,000 | 1500 | 8 | 0 | 6 | 2 |
| 57 | 33,500-38,000 | 4500 | 42 | 1 | 11 | 30 |
| 58 | 19,600-20,600 | 1000 | 8 | 2 | 2 | 4 |
| 67 | 8,000-8,800 | 800 | 8 | 1 | 1 | 6 |
| 5618 | 1,800-2,200 | 400 | 5 | 0 | 2 | 3 |

A góchelyek (többségében szakaszok) áttekintése ponttérképen.

3-10. ábra



A térképen csak az I. és II. rendű utak szerepelnek ezért az 5618 sz. úton lévő góchely nem látszik. A térkép alapján megállapítható, hogy a külsőségi szakaszok góchelyeinek egy része közvetlenül a település előtt illetve után található, más része viszont a településektől távolabb, valóban külsőségi szakaszokon fekszik. Ennek a választandó ellenintézkedések szempontjából lehet jelentősége.

4. Lakott területen belül

3-11. ábra A paraméterek beállítása

The screenshot shows a software window titled 'Megyei lista - sorrend a mutatók maximuma alapján'. It has several sections:

- Beállítási adatok:**
 - Évek:** A list of years from 2005 to 1997. Years 2004, 2003, and 2002 are checked.
 - Súlyozó tényezők:** Halálos: 5, Súlyos: 3, Könnyű: 1.
 - Útkategória:** A list of road types from 1 to 9. Options 3, 4, and 5 are checked.
 - Szakaszhossz:** 100 méter.
 - Mege:** 02 - Baranya megye.
 - Help:** 'Lakott' is checked.
 - Látási viszonyok:** 'Éjrel' and 'Nappal' are checked.
 - Útfeület állapota:** 'Szárász' and 'Nem szárász' are checked.
- Eredmények:**
 - Sorting options: 'Balesetszám szerinti sorrend', 'Súlyozott balesetszám szerinti sorrend', 'Relatív baleseti mutató szerinti sorrend', 'Baleset/forgalom mutató szerinti sorrend'. 'Balesetszám' is set to 4.
 - Összesített sorrendek:** 'B + SB + B/F' is selected.
 - Sorrend súlyozó tényezők:** a(B): 2, b(SB): 2, c(RBM,B/F): 1.

5. Összesített sorrend kinyomtatása

3-12. ábra: Sorrend a (B, SB, B/F) mutatók alapján

| Választott alapszakasz hosszúság: 100 m Min.balesetszám | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------|---------|----------------|--------------|---------|----------|----|
| A | B | C | D | E | F | G |
| Baleseti gócpontok | | | | | | |
| 3 Talált góccok száma : 39 | | | | | | |
| 4 Baranya megyei országos közutak - Okaszak változást figyelve | | | | | | |
| 5 Vizsgált évek: 2004, 2003, 2002 | | | | | | |
| 6 Választott súlyozó tényezők: halálos-5, súlyos-3, könnyű-1 | | | | | | |
| 7 Sorrend súlyozó tényezők: a(B)-1, b(SB)-2, c(RBM,B/F)-3 | | | | | | |
| 8 Hely: Lakott; | | | | | | |
| 9 Választott útkategória: 3, 4, 5 | | | | | | |
| 10 Választott alapszakasz hosszúság: 100 m Min.balesetszám: 4 | | | | | | |
| 11 Tipusok: Mind | | | | | | |
| Sorrend | Útszám | Kezdő szelvény | Vég szelvény | Hossz | Min. | |
| B+SB+B/F | | | | | bal.szám | |
| 15 | 1(30) | 6 | 193+704 | 193+796 | 92 | 11 |
| 16 | 2(54) | 58 | 002+950 | 002+950 | 0 | 6 |
| 17 | 3(54) | 6 | 201+900 | 202+000 | 100 | 7 |
| 18 | 4(63) | 6 | 196+350 | 196+430 | 80 | 10 |
| 19 | 5(67) | 5816 | 000+985 | 001+000 | 15 | 6 |
| 20 | 6(88) | 66 | 000+730 | 000+800 | 70 | 5 |
| 21 | 7(89) | 6 | 200+850 | 200+950 | 100 | 6 |
| 22 | 8(70) | 57 | 037+030 | 037+100 | 70 | 6 |
| 23 | 9(75) | 6 | 197+352 | 197+446 | 94 | 7 |
| 24 | 10(78) | 6 | 216+700 | 216+700 | 0 | 5 |
| 25 | 11(79) | 6 | 196+425 | 196+510 | 85 | 5 |
| 26 | 12(85) | 6 | 196+540 | 196+640 | 100 | 8 |
| 27 | 13(82) | 6542 | 004+900 | 005+000 | 100 | 4 |
| 28 | 14(102) | 66 | 003+900 | 004+000 | 100 | 5 |
| 29 | 15(103) | 6 | 196+073 | 196+146 | 73 | 7 |
| 30 | 16(106) | 6 | 198+182 | 199+220 | 38 | 6 |
| 31 | 17(105) | 66 | 001+000 | 001+100 | 100 | 4 |
| 32 | 18(107) | 6 | 201+100 | 201+200 | 100 | 6 |
| 33 | 19(111) | 6 | 232+800 | 232+900 | 100 | 4 |
| 34 | 20(112) | 66 | 001+360 | 001+440 | 80 | 4 |
| 35 | 21(115) | 6607 | 005+940 | 005+940 | 0 | 4 |
| 36 | 22(121) | 6 | 196+510 | 196+600 | 90 | 7 |
| 37 | 23(123) | 6 | 232+440 | 232+500 | 60 | 4 |
| 38 | 24(122) | 6 | 201+000 | 201+100 | 100 | 4 |

6. Góchelyek részletes vizsgálata.

A program 39 góchelyet talált a megadott paraméterekkel.
Az első 15 góchely összesen öt különböző úton található.

3-3. táblázat

Lakott területen belül. Baranya megye. 2002, 2003, 2004 évek

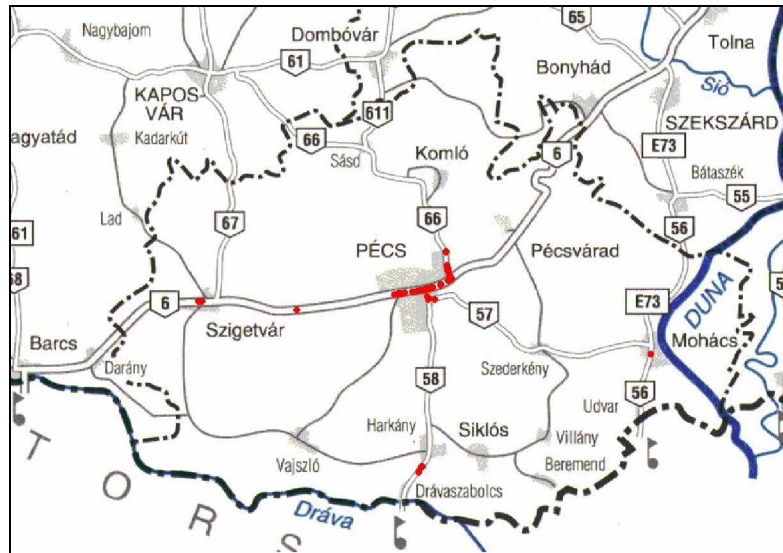
| Közút száma | Góczyanus helyek száma | Szakasz intervallum (km-km) |
|-------------|------------------------|-----------------------------|
| 6 | 11 | 193 - 202 |
| 57 | 1 | 37 - 38 |
| 58 | 1 | 2 - 3 |
| 66 | 1 | 0-1 |
| 5816 | 1 | 0-2 |
| Összesen: | 15 | |

A 6. sz. főút Pécs átkelési szakaszon helyezkedik el a legtöbb góchely. Ezek részletes elemzéséhez természetesen hosszabb időre és több információra van szükség. A góckereső munkának ebben a fázisában csak a helyszíni felülvizsgálatok előkészítése és a vizsgálati kör kijelölése történik.

A lakott területen belüli góchelyek elhelyezkedéséről jó áttekintő képet ad, ha a ponttérképet elkészítjük. (WIN-BAL 4.2 programmal.) A térkép a feltételeknek megfelelően a legalább 4 balesetet tartalmazó góchelyeket ábrázolja.

Látható, hogy a góchelyek döntő többsége Pécsen van. Ezen kívül Szigetváron, Szentlőrincen, Mohácson és Drávaszabolcsnál látunk piros pontot a térképen.

3-13. ábra



6. sz. főút.

3-14. ábra

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|-----------------|-----------------|--------|--------|--------|
| | | | | | | | | | | | 193+000 193+100 | | | |
| | | | | | | | | | | | 193+100 193+200 | | | |
| | | | | | | | | | | | 193+200 193+300 | | | |
| | | | | | | | | | | | 193+300 193+400 | | | |
| | | | | | | | | | | | 193+400 193+500 | | | |
| | | | | | | | | | ○ 909 | | 193+500 193+600 | | ○ 305 | |
| | | | | | | | | | | | 193+600 193+700 | | | |
| | ⊙ 1004 | ○ 1004 | ⊙ 1004 | ○ 1004 | ○ 1004 | ○ 1002 | ⊙ 501 | ○ 501 | | 193+700 193+800 | | ○ 301 | ⊙ 1004 | ○ 1004 |
| | | | | | | | | ○ 1004 | ⊙ 907 | 193+800 193+900 | | | | |
| | | | | | | | | | | 193+900 194+000 | | ○ 301 | | |
| | | | | | | | | | | 194+000 194+100 | | ○ 601 | | |
| | | | | | | | | ⊙ 501 | ○ 309 | 194+100 194+200 | | ○ 205 | | |
| | | | | | | | | | ○ 703 | 194+200 194+300 | | | | |
| | | | | | | | | | ○ 1002 | 194+300 194+400 | | | | |
| | | | | | | | | | ○ 106 | 194+400 194+500 | | | | |
| | | | | | | | | | | 194+500 194+600 | | | | |
| | | | | | | | | ⊙ 309 | ○ 601 | 194+600 194+700 | | | | |
| | | | | | | | | ○ 1007 | ⊙ 205 | 194+700 194+800 | | ⊙ 501 | | |
| | | | | | | | | ○ 903 | ○ 106 | 194+800 194+900 | | | | |
| | | | | | | | | | | 194+900 195+000 | | | | |
| | | | | | | | | | ○ 1004 | 195+000 195+100 | | | | |
| | | | | | | | | | | 195+100 195+200 | | ○ 601 | | |
| | | | | | | | | | ○ 309 | 195+200 195+300 | | | | |
| | | | | | | | | | ○ 1004 | 195+300 195+400 | | | | |
| | | | | | | | | | ○ 103 | 195+400 195+500 | | | | |
| | | | | | | | | | ○ 103 | 195+500 195+600 | | | | |
| | | | | | | | | | ○ 601 | 195+600 195+700 | | | | |
| | | | | | | | | | | 195+700 195+800 | | ○ 108 | | |
| | | | | | | | | | | 195+800 195+900 | | | | |
| | | | | | | | | | | 195+900 196+000 | | ○ 701 | | |
| | | | | | | | | ○ 1001 | ○ 601 | 196+000 196+100 | | ⊙ 1002 | ⊙ 404 | |
| | | | | | | | | ⊙ 1004 | ○ 305 | 196+100 196+200 | | ⊙ 601 | ○ 603 | |
| | | | | | | | | | | 196+200 196+300 | | ○ 305 | | |
| | | | | | | | | ⊙ 308 | ○ 405 | ○ 907 | 196+300 196+400 | ○ 405 | ○ 501 | |
| | | | | | | | | | | ⊙ 1007 | 196+400 196+500 | ○ 1004 | | |
| | | | | | | | | | ○ 501 | ⊙ 801 | 196+500 196+600 | ○ 309 | ○ 1004 | |
| | | | | | | | | ○ 1008 | ○ 1008 | ○ 105 | ○ 1008 | ⊙ 105 | ○ 309 | |
| | | | | | | | | | | ⊙ 1002 | 196+600 196+700 | ○ 907 | | |
| | | | | | | | | | | ○ 1007 | 196+700 196+800 | ○ 601 | | |
| | | | | | | | | | | ⊙ 909 | 196+800 196+900 | ⊙ 309 | | |
| | | | | | | | | | | ○ 1008 | 196+900 197+000 | ⊙ 861 | | |
| | | | | | | | | | | 197+000 197+100 | | | | |
| | | | | | | | | | | 197+100 197+200 | | | | |

A 193+700 – 193+800 kmsz közötti önálló góchely egyértelmű a ponttérkép alapján. A másik góchelynél nehéz eldönteni a gócszakasz tényleges hosszát. Látható, hogy a 196+600-196+700 kmsz közötti helyen halmozódnak a balesetek, de az is nyilvánvaló, hogy nem elszigetelt góchelyről van szó. Célszerű ilyen esetben a teljes szakaszon (196+000 – 197+000) forgalomtechnikai vizsgálatot végezni.

A 6 sz. főút ponttérképének folytatása.

3-15. ábra

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------|--------|-------|--------|--|
| | | | | | | | | | | 200+300 200+400 | | | | |
| | | | | | | | | | | 200+400 200+500 | | | | |
| | | | | | | | | | | 200+500 200+600 | | | | |
| | | | | | | | | | | 200+600 200+700 | | ○ 901 | | |
| | | | | | | | | | | 200+700 200+800 | | | | |
| | | | | | | | | | | 200+800 200+900 | ⊙ 1002 | ⊙ 601 | ● 1004 | |
| | | | | | | | | | | 200+900 201+000 | ⊙ 501 | | | |
| | | | | | | | | | | 201+000 201+100 | | | | |
| | | | | | | | | | | 201+100 201+200 | ○ 309 | ⊙ 601 | | |
| | | | | | | | | | | 201+200 201+300 | | | | |
| | | | | | | | | | | 201+300 201+400 | ○ 601 | ○ 309 | | |
| | | | | | | | | | | 201+400 201+500 | | | | |
| | | | | | | | | | | 201+500 201+600 | | | | |
| | | | | | | | | | | 201+600 201+700 | | | | |
| | | | | | | | | | | 201+700 201+800 | | | | |
| | | | | | | | | | | 201+800 201+900 | | | | |
| | | | | | | | | | | 201+900 202+000 | ● 1004 | ⊙ 603 | ○ 501 | |

A 201+900 – 202+000 közötti góchelyet lehet kiválasztani, de előtte kb 1000 méteres szakaszon is sok a baleset bár nem koncentrálódik egy rövidebb szakaszra. A helyszíni vizsgálatnál célszerű erre az 1 km. hosszú szakaszra is figyelemmel lenni.

58 sz. főút. (Sorrendben a 2.)

3-16. ábra

| Okozó haladási iránya menetiránnyal megegyező | | | | | tól | ig | Okozó haladási irány | |
|-----------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------|-------|
| | | | | | 2+000 | 2+100 | | |
| | | | | | 2+100 | 2+200 | ○ 907 | ○ 106 |
| | | | | | 2+200 | 2+300 | ○ 601 | ○ 601 |
| | | | | | 2+300 | 2+400 | | |
| | | | | | 2+400 | 2+500 | | |
| | | | | | 2+500 | 2+600 | | |
| | | | | | 2+600 | 2+700 | | |
| | | | | | 2+700 | 2+800 | | |
| | | | | | 2+800 | 2+900 | | |
| | ⊗ 501 | ○ 501 | ○ 501 | ○ 501 | 2+900 | 3+000 | ⊗ 601 | ○ 501 |
| | | | | | 3+000 | 3+100 | | |
| | | | | | 3+100 | 3+200 | | |
| | | | | | 3+200 | 3+300 | | |
| | | | | | 3+300 | 3+400 | | |
| | | | | | 3+400 | 3+500 | | |

Tipikus csomóponti baleseteket mutat a 2,900-3,000 kmsz. közötti 100 méteres szakasz.

5816 sz. út. (Sorrendben az 5.)

3-17. ábra

| | | | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|
| | | | | | 0+200 | 0+300 | ○ 1002 | |
| | | | | | 0+300 | 0+400 | | |
| | | | | ● 501 | 0+400 | 0+500 | ⊗ 601 | ○ 1004 |
| | | | | | 0+500 | 0+600 | | |
| | | | | ○ 1004 | 0+600 | 0+700 | | |
| | | | | | 0+700 | 0+800 | | |
| | | | | ○ 1008 | 0+800 | 0+900 | | |
| | | | | ○ 1002 | 0+800 | 0+900 | | |
| | ⊗ 501 | ⊗ 501 | ○ 501 | ⊗ 818 | 0+900 | 1+000 | ○ 1004 | |
| | | | | ○ 501 | 1+000 | 1+100 | | |
| | | | | | 1+100 | 1+200 | | |
| | ○ 601 | ⊗ 501 | ○ 501 | ○ 601 | 1+200 | 1+300 | ○ 601 | ○ 601 |
| | | | | | 1+300 | 1+400 | | |
| | | | | | 1+400 | 1+500 | | |
| | | | | ○ 901 | 1+500 | 1+600 | | |
| | | | | ○ 902 | 1+500 | 1+600 | | |
| | | | | | 1+600 | 1+700 | | |
| | | | | ⊗ 405 | 1+700 | 1+800 | | |
| | | | | ○ 901 | 1+800 | 1+900 | | |
| | | | | ⊗ 1004 | 1+900 | 2+000 | ⊗ 601 | |

A ponttérkép alapján célszerű a helyszínen a 0,800 – 1,300 kmsz. közötti szakaszt vizsgálat tárgyává tenni.

66 sz. főút. (Sorrendben a 6.)

3-18. ábra

| | | | | | | | | | |
|--|--|--------|--------|-------|-------|--------|--|--|--|
| | | | | 0+680 | 0+700 | | | | |
| | | | | 0+680 | 0+700 | | | | |
| | | | | 0+700 | 0+720 | | | | |
| | | | ○ 1004 | 0+720 | 0+740 | | | | |
| | | | | 0+740 | 0+760 | | | | |
| | | ○ 1004 | ○ 501 | 0+760 | 0+780 | | | | |
| | | | | 0+780 | 0+800 | | | | |
| | | | ● 1004 | 0+800 | 0+820 | ⊙ 1004 | | | |
| | | | | 0+820 | 0+840 | | | | |
| | | | | 0+840 | 0+860 | | | | |
| | | | | 0+860 | 0+880 | | | | |
| | | | | 0+880 | 0+900 | | | | |
| | | | | 0+900 | 0+920 | | | | |
| | | | | 0+920 | 0+940 | | | | |

Gyalogos elütések, csomópontban.

57. sz. főút (Sorrendben a 8.)

3-19. ábra

| | | | | | |
|-------------------------|-------|--------|---------------|-----------|-----------------------|
| 2004,2003,2002 évben | | | | ● halálos | ⊙ súlyos |
| menetiránnyal megegyező | | | tól ig | | Okozó haladási iránya |
| | | | 37+000 37+020 | | |
| | ○ 501 | ○ 501 | 37+020 37+040 | ● 1004 | ⊙ 601 |
| | | ⊙ 1004 | 37+040 37+060 | | |
| | | | 37+060 37+080 | | |
| | | | 37+080 37+100 | | |
| | | | 37+100 37+120 | ⊙ 501 | |
| | | | 37+120 37+140 | ○ 902 | |
| | | | 37+140 37+160 | | |
| | | | 37+160 37+180 | | |
| | | | 37+180 37+200 | | |

A vizsgálandó szakasz: 37,000-38,000 kmsz közötti csomópont és környezete.

Helyszíni vizsgálatra javasolt gócszakaszok lakott területen belül.

Baranya megye. 2002, 2003, 2004 évek balesetei alapján

3-4. táblázat

| Közút száma | Szelvény | Hossz | Balesetek száma | Halálos | Súlyos | könnyű |
|-------------|-----------------|-------|-----------------|---------|--------|--------|
| 6 | 193,700-193,800 | 100 | 11 | 0 | 4 | 7 |
| 6 | 196,000-197,000 | 1000 | 39 | 0 | 13 | 26 |
| 6 | 200,800-201,300 | 500 | 14 | 1 | 6 | 7 |
| 6 | 201,900-202,000 | 100 | 7 | 1 | 3 | 3 |
| 57 | 37,000-37,200 | 200 | 7 | 1 | 3 | 3 |
| 58 | 2,900-3,000 | 100 | 6 | 0 | 2 | 4 |
| 66 | 0,700-0,900 | 200 | 5 | 1 | 1 | 3 |
| 5816 | 0,800-1,300 | 500 | 14 | 0 | 4 | 10 |

4. GÓCHELYEK VIZSGÁLATA

4.1. Részletes balesetelemzés

A baleseti góchelyek azonosítása után a következő lépés a **balesetek fő okainak megtalálása**. A megoldások feltárásához és a hasonló balesetek megelőzéséhez ez elengedhetetlen. Ehhez a munkához részletesebb, megbízhatóbb és pontosabb adatokra van szükség. Ismernünk kell a baleset pontos helyét, hogyan történt a baleset, mi volt a baleseti folyamat, honnan-hová mozgott a jármű vagy gyalogos, mi okozta a személysérülést vagy anyagi kárt, más résztvevője is volt-e az eseménynek aki sérült vagy veszteséget szenvedett. Fontos, hogy megfelelő mennyiségű anyag, statisztikai adathalmaz álljon rendelkezésre. Ha az előzetes elemzéshez használt (minimum 1-3 év) adatokat hiányosnak, kiegészítendőnek minősítjük, kiegészítő baleseti adatokat gyűjthetünk további egy vagy két évre.

Általában jellemző, hogy egy baleseti góchelyen azonos típusú balesetek fordulnak elő gyakrabban. Ezek azok az események, amelyeket a kis költségű beavatkozásokkal meg lehet előzni.

Baleseti okok és lehetséges fejlesztések

Ahhoz, hogy megfelelő megelőző intézkedéseket választhassunk ki, világosan meg kell értenünk az adott helyen miért fordultak elő balesetek. Tekintve, hogy a baleset létrejöttéhez számos kedvezőtlen tényező együttes megléte szükséges, nem elegendő azt keresni ki az okozó és miért, hanem **tanulmányozni kell a forgalmi körülményeket, a sebességet, gyalogos mozgásokat** stb. A balesetelemzés azzal kezdődik, hogy összegyűjtjük az adatokat a baleseti ponttérképhez, vagy az ún. kollíziós diagramhoz, amelyek útszakaszra, illetve csomópontra vonatkoznak.

Ennek a feladatnak két fő szempontja van:

- megfelelő méretű helyszínrajzon a baleseteket ábrázolva áttekinthető a teljes útszakasz, így a halmozódási pontok azonosíthatók, és világosan áttekinthető mi történt.
- összegyűjtjük meghatározott időszak alatt történt balesettípusok és áldozatok számát. A balesetek súlyosságával és az időeloszlással együtt (nappal, éjjel, szürkület) a kollíziós diagramban ábrázoljuk, amely a fő okokat és tendenciákat mutatja ezzel megfelelő alapot nyújt az elemzéshez.

A **kollíziós diagramon** tehát a főbb balesettípusok láthatók és sok esetben a fő okok is nyilvánvalóak. Ennek ellenére szükség van a rendőri nyilvántartásban szereplő okok áttekintésére is. Hasznos háttérinformációt nyújthat az események folyamatának leírása is. Célszerű a baleseti okokról külön listát készíteni a végső értékeléshez.

A baleseti okok tanulmányozása során különös hangsúlyt kell helyezni azokra a tényekre, amelyek a közútra és annak környezetére utalnak. Az okok hivatalos meghatározásánál vagy a rendőri jelentésekben számos olyan körülményre fény derülhet, ami a kis költségű beavatkozás, forgalmi rend változtatása szempontjából figyelmet érdemel.

A munkának három fázisa van:

1. - meg kell találni a problémákat,
2. - el kell dönteni mit tegyünk,
3. - ki kell választani, hogyan tegyük.

4.2. Helyszíni vizsgálatok

A baleseti góchelyek megszüntetésének folyamatában nagyon fontos fázis a helyszíni szemle, illetve helyszíni vizsgálat, hogy reális képet kapjunk a góchelyről és annak környezetéről.

A helyszíni szemlének három fő célja van.

1. Képet kapjunk a baleseti góchely méreteiről, az útról, látótávolságokról, akadályokról, útburkolati jelekről, vízvezetésről, emelkedőkről, stb.
2. Megtaláljuk a járművezetők viselkedésében, azokat a problémákat, amelyek a forgalmi terheléseknek kockázati területeknek, a jelzőtáblák állapotának, útburkolati jeleknek, burkolat állapotának tulajdoníthatók.
3. Kiegészítjük azokat az információkat, amelyeket a baleseti alapadatok nyújtottak a balesetek okairól és a lehetséges javító intézkedésekről. Ezzel összefüggésben konfliktusteknikai vizsgálatokat, rövid forgalomszámlálásokat, csúszás-vizsgálatokat lehet végrehajtani.

A helyszínrre megfelelő léptékű helyszínrajzzal kell kimenni, amit szükség szerint pontosítani és aktualizálni kell. Ha nincs előzetesen elkészített rajzunk készítsünk a helyszínről térképvázlatot.

Lehetőség szerint előzetesen az adott hely (csomóponti szakasz) **hálózati szerepét és a kapcsolatait tisztázni kell**, erre az elemzésnél szükség lehet.

A helyszíni vizsgálatok annál eredményesebbek, minél jobban előkészítik őket. A tanulmányozni és elemezni kívánt tényezőket előzetesen számba kell venni: pl. adatok a gyalogos és járműforgalomról, jelzőlámpa időtervek, stb. A helyszíni szemléhez olyan eszközökre van szükség mint pl. mérőszalag, mérőkerék, fényképezőgép, videofelvevő, stb. A fényképek vagy videofelvételek hasznos segédeszközök az irodai munkához. Meg kell mérni a szigetek szélességét és a hosszát, a kanyarodó sávokat, kijelölt gyalogos-átkelőhelyeket, buszmegállókat, a keresztező utak szögét, valamint a közúti jelzőtáblák elhelyezését, útburkolati jeleket, jelzőlámpák oszlopait, korlátokat, kerítéseket, acélszalagkorlátokat, stb.

Ha gyalogosokat, vagy járműveket vonzó létesítmények vannak, mint pl. üzletek, üzemanyag-töltő állomások, stb. ezek helyét a térképre pontosan be kell jelölni. Továbbá fel kell jegyezni a hibákat, mint pl. rossz táblák, reklámok, nyílások a kerítésen, stb.

A közút, a közúti bútorok, az útburkolat és annak minősége adatain kívül a baleseti helyzetet javító megoldás megtalálásához **a forgalmi rendről is** kell információkat gyűjteni. Esetenként a járművek mozgásában megtalálható a potenciális veszély. A **forgalomáramlás jellemzőit is tanulmányozni kell**, különösen a sebességet, a sebességkülönbségeket, forgalmi késedelmeket és azok okait, várakozási időket, a gyalogosok útvonalait és keresztezési helyeit, stb.

A **vizsgálat eredményeit térképre kell rögzíteni**. Az összes adat hasznos lehet amikor az adott helyszínr veszélyességének okait kutatjuk és a lehetséges javítás módjait keressük.

Használjuk az ellenőrző listákat a helyszíni vizsgálatoknál.

A baleseti góchelyek vizsgálatához kétféle jellegű ellenőrző listát használhatunk:

1. Ha a góchely kiválasztása általános szempontok szerint történt (három év alatt legalább 4 személyes baleset) akkor az **általános ellenőrző lista** alkalmazandó.

2. Ha a góchely kiválasztása speciális szempontok szerint (pl. típuscsoport, láthatóság, útburkolat állapota, stb.) történt akkor a kiválasztott szempont szerinti speciális kérdések használandók.

Példa az általános ellenőrző listára:

Csomópont nélküli útszakasz esetében:

1. Vonalvezetés megfelelése:
 - Az ívek és magassági lekerekítések paraméterei megfelelnek-e az engedélyezett sebességnek?
 - A vízszintes és magassági vonalvezetés összhangban van-e?
 - A vizsgált útszakaszon a kívánt látótávolságok biztosítottak-e?

2. Keresztmetszeti elrendezés megfelelése:
 - A forgalmi sávok száma, szélessége elegendő?
 - A padka (és esetleges leállósáv) szélessége elegendő?
 - Az oldalakadályok távolsága megfelel-e az előírásoknak?
Nem veszélyeztetik-e a közlekedőket?
 - A szükséges korlátok megvannak?
 - Az előírt oldalesés ill. ívekben a túlemelés megfelelő mértékű?

3. A burkolat felület állapota:
 - A burkolat felület állapota megfelel a biztonságos közlekedés követelményeinek? (hullámosság, felületi érdesség, nyomvályúk)
 - A padka állapota megfelel a biztonságos követelményeknek? (teherbírás, felület állapota)

4. Forgalomszabályozás megfelelése:
 - Az útirányjelzés, tájékoztatás megfelelő színvonalú?
(megfelelő időben, olvasható módon történő jelzés)
 - Az út vonalvezetését megfelelően érzékelteti a környezet?
(növényzet, közvilágítás)
 - A veszélyes körülményekre felhívó táblák megvannak-e, illetve távolságuk megfelelő a veszélyforrásoktól?
 - A szükséges-e valamilyen tilalmat, korlátozást bevezetni?
 - Burkolatjel festést szükséges-e alkalmazni? Ha van, kialakítása, állapota megfelelő?
 - Valamennyi közúti jelzés állapota, éjszakai láthatósága megfelelő?

- Az engedélyezett sebesség összhangban van-e a közút műszaki jellemzőivel, a forgalom nagysággal, a járműösszetétellel?
- A gyalogos közlekedés biztonsága megfelelő?
- A kerékpáros forgalom biztonságos?
- A tömegközlekedés megállói és környezetük elrendezése megfelelő?

Csomópontok (és közvetlen környezetük) esetén:

1. A csomópontok elhelyezkedése, kialakítása, geometriája:
 - A csomópont felismerhető kellő távolságból?
 - A csomópont elrendezése felfogható, értelmezhető?
 - A csomópontba betorkolló utak geometriája összhangban van-e az elsőbbségi viszonyokkal?
 - A csatlakozások lekerítő ívei megfelelőek?
2. Keresztmetszeti elrendezés megfelelősége:
 - A forgalmi sávok száma, szélessége megfelelő (kapacitás)?
 - A járműosztályozók kialakítása szükséges-e? Ha van megfelelő?
 - A padka szélessége elegendő?
 - Az oldalakadály távolságok megfelelőek?
 - A szükséges korlátok megvannak?
 - A megkívánt oldalesések megléte?
3. A burkolat felület állapota:
 - A burkolatfelület állapota megfelel a biztonságos közlekedés követelményeinek? (hullámosság, felületi érdesség, nyomvályúk)
 - A padka állapota megfelelő? (teherbírás, felület)
4. A forgalom szabályozás megfelelősége:
 - Az útirányjelzés, tájékoztatás megfelelő?
(megfelelő időben, olvasható módon)
 - Az elsőbbség szabályozás összhangban van-e a közlekedési igényekkel és környezet kiépítettségével?
 - Az elsőbbség szabályozásra vonatkozó jelzések jól észlelhetők? Jelentésük egyértelműen azonosítható?
 - A szükséges látóháromszögek biztosítottak?

- A veszélyes körülményekre vonatkozó táblák megvannak-e, ill. távolságuk megfelelő a veszélyforrástól?
- Szükséges-e valamilyen korlátozást, tilalmat bevezetni?
- A burkolatjel festés kialakítása megfelelő?
- Valamennyi közúti jelzés állapota, éjszakai láthatósága megfelelő?
- A csomópont éjszakai kivilágítása szükséges-e? Ha van közvilágítás megfelelő?
- A csomópont környezetében van-e valamilyen figyelem elterelő, zavaró létesítmény, reklámeszköz?
- Az engedélyezett sebesség összhangban van-e a csomópont geometriájával, a forgalom nagysággal, forgalom-összetétellel?
- A gyalogos közlekedés biztonsága megfelelő? (járdák, gyalogátkelők, gyalogos korlátok)
- A kerékpáros közlekedés biztonságosan megoldott? (kerékpárutak, kerékpársávok, csomóponti átvezetések és azok jelzései)
- A tömegközlekedés megállói és környezetük kialakítása forgalombiztonsági szempontból megfelelő?

A helyszínelések alkalmával javasolt fénykép illetve videofelvételeket készíteni amelyek a kiértékelés és a dokumentálás során nagyon hasznosak.

Konfliktusteknikai vizsgálatok

Ha csak néhány balesetről vannak adataink, vagy az adatok nem teljesek az ún. konfliktusteknikai vizsgálatok hasznos információkat szolgáltatnak pl. **a csomóponti szituációról**. A csomópontokban kijelölhetők olyan helyek, ahol a forgalom érintkezik, keresztezi egymást, illetve szétválik. Ezeket konfliktuspontoknak nevezzük. Ha ezen pontok valamelyikénél két jármű közötti követési időköz kevesebb, mint 0,9 sec, akkor ezt konfliktusnak nevezzük.

Az időköztől függően a konfliktusra háromféle osztályozást használhatunk, **könnyű, súlyos, vagy "majdnem baleset"**. A vizsgálat alatt konfliktuspontként rögzíteni kell e súlyosságot járműtípusonként, és a konfliktus idejét. A megfigyeléseket el lehet végezni a helyszínen, illetve az irodában videofelvételekről.

Kiegészítésként a forgalom nagyságát is meg kell határozni. A vizsgálat eredményét - a különböző konfliktusok számát - úgy kezelhetjük, mint a "majdnem belesetek" halmazát a balesetek okainak felderítésében és a lehetséges javító intézkedések megtervezésénél. A konfliktus-technikáról további információkat a melléklet tartalmaz.

A helyszíni vizsgálatok adatait kiegészíthetjük - ha, lehetőségünk van - a góchelyen közlekedőkkel folytatott beszélgetések útján gyűjtött információkkal. A helyszínt jól ismerők, környéken lakók, rendőrök - ha megkérdezzük őket - esetleg használható észrevételeket tehetnek, amelyeket - kritikával - érdemes figyelembe venni.

A helyszíni vizsgálatot végző szakembereknek gyalogosan és gépjárművel minden lehetséges irányból "használni" kell a góchelyet, így szerevve benyomást a potenciális veszélyekről.

A későbbi elemzés céljára minél részletesebb helyszíni jegyzőkönyvet kell készíteni.

5 GÓCHELYEK FELSZÁMOLÁSA

5.1 Lehetséges intézkedések a jellemző balesettípusok ismeretében

Az adatelemzés során egyike az első kérdéseknek, hogy az adatbázisból kigyűjtött adatok, valamint a helyszíni vizsgálatok alapján kimutatható-e valamelyik balesettípus (típuscsoport) túlzott gyakorisága?

0 Igen

Ebben az esetben a típusokból kiindulva viszonylag könnyű az okokat azonosítani, illetve a lehetséges intézkedéseket kiválasztani. (Legyünk figyelemmel arra, amit korábban a típusok megbízhatóságáról mondtunk.)

0 Nem

A helyszíni vizsgálat eredményeire nagyobb hangsúlyt helyezve, az éjszakai, illetve nedves burkolaton történt baleseti arányokat vizsgálva kell az okokat és a beavatkozásokat meghatározni.

Baleseti típuscsoportok előfordulása

Utoléréses baleseti típusok (100 és 300 típuscsoport)

Ha a baleseti góchelyen az utóléréses baleseti típusok előfordulása gyakori az alábbi okokra lehet gondolni. (Természetesen figyelemmel kell lenni arra, hogy átkelési vagy külsőségi szakaszokon van a góchely.)

Lehetséges okok:

- útburkolati jelek figyelmen kívül hagyása,
- külön balra kanyarodó sáv hiánya,
- előzés csomóponton belül,
- előzés a látótávolság hiányában,
- korlátozott látótávolság csomópontnál,
- forgalomirányító jelzőlámpánál a sárga jelzés túl rövid, (az ún. közbenső idő nem megfelelő),
- buszöböl hiánya,
- túlzott sebesség,
- figyelmetlen vezetés (esetleg környezeti zavarás miatt),
- kátyús, rossz burkolatú út,
- a jelzőtáblák utasításainak figyelmen kívül hagyása,
- nem megfelelően parkoló járművek jelenléte.

Lehetséges intézkedések

- Az útburkolati jelek, közúti jelzések javítása,
 - a sávok újrafestése,
 - csomóponti burkolati jelek festése,
 - előjelző, veszélyt jelző táblák elhelyezése burkolathibák, nyomvályúsodás, stb. előtt,
 - parkolást szabályozó, tiltó táblák elhelyezése,
 - sebességcsökkentés rázó felületek létesítésével,
- Csomóponti mozgások újrászabályozása,
 - párhuzamos út építésével a csomópont funkciójának módosítása, (ez nem kis kisköltségű beavatkozás, de esetenként kisebb költséggel feljavítható és kijelölhető alternatív útvonal),
 - középponti sziget építésével a forduló mozgások megtiltása,

- külön kanyarodó sáv létesítése,
- csomópontban megfelelő kanalizáció létesítése.
- Az út állapotának javítása
 - a burkolat javítása, szőnyegezés,
 - a forgalom szabályozása,
 - buszöböl létesítése.

A fenti felsorolások nem teljeseek, ezeken kívül más okok és más javító intézkedések is lehetségesek. Alapos helyszíni vizsgálatokkal, kiegészítő adatok elemzésével kell a tényleges okokat feltárni.

Szembe haladó járművek ütközése (200 és 400 típuscsoport)

Lehetséges okok:

- túlzott sebesség,
- gondatlan előzés,
- a burkolat síkossága,
- a sebesség és távolság hibás becslése,
- hosszabb emelkedőt vagy kanyargós utat követő egyenes szakasz,
- kedvezőtlen látási viszonyok,
- sérült padka, kátyús út,
- helytelen mozgások a csomópontban,
- emelkedőben erős teherforgalom,
- jelentősen különböző forgalmi terhelés irányok szerint.

Lehetséges intézkedések

- Vonalvezetés javítása
 - látótávolság javítása kedvezőbb geometriai kialakítással, akadályok megszüntetésével,
 - a biztonságos előzés feltételeivel rendelkező szakaszok számának növelése,
 - kapaszkodósávok létesítése,
- Forgalm szabályozás javítása
 - figyelmeztető táblák kihelyezése kanyarok, csomópontok, útszűkületek előtt,
 - optikai vezető és terelővonalak festése, újrafestése,
 - előzés megtiltása,
 - sebességkorlátozás és a rendőri ellenőrzés szorgalmazása.
- Az útburkolat javítása
 - kátyúk, repedések megszüntetése,
 - az út szélének, padkának javítása.
- A helyes sebesség és távolság becslés elősegítése
 - fák, bokrok telepítése egyenletes távolságban. (Az út szélétől minimum 6 m-re, vagy távolabb.),
 - fényvisszaverő prizmaival ellátott út szélét jelző oszlopok elhelyezése,
 - fényvisszaverő burkolati szögek (macskaszemek) alkalmazása
- Építések csomópontban
 - középső szigetek építése, vagy forgalom elől elzárt területek felfestése,
 - sávok, vagy a padka szélesítése,
 - az út keresztmetszetének megszélesítése.
- A gépjármű fényszórójának használata
 - a nappali lámpa használat szorgalmazása (településen belül is)

Keresztirányú ütközések (500, 600 típuscsoport)

A tipikus csomóponti balesetek tartoznak ezekbe a típuscsoportokba.

Lehetséges okok:

- kedvezőtlen láthatóság,
- túlzott sebesség,
- erősen lejtős utak,
- nedves útburkolat,
- helytelen útfelület igénybevétele,
- nem megfelelő táblázás,
- gondatlan, figyelmetlen keresztezés,
- csomópontok közötti túl rövid távolság,
- jelzőlámpa nem megfelelő programjai,
- csomópont kedvezőtlen kialakítása, osztályozók hiánya.

Lehetséges intézkedések:

- a csomópontok számának csökkentése egy útvonalon - behajtások szabályozása
- párhuzamos átépítése
- A csomópont láthatóságának javítása
 - kilátást akadályozó tárgyak, bokrok, fák eltávolítása
 - középső szigetek építése,
 - figyelmeztető, veszélyt jelző táblák telepítése, az útburkolati jelzés javítása,
- a csomópont elhelyezésének megváltoztatása (pl. távolabb helyezése egy éles kanyartól, vagy emelkedőtől).
 - a forgalomirányítás javítása
 - Állj, elsőbbségadás kötetező, vagy elsőbbségadás kötelező táblák kihelyezése,
 - jelzőlámpa telepítése,
 - jelzőfejekhez háttérpapok elhelyezése,
 - sebességkorlátozó táblák vagy útburkolati jelek kihelyezése,
 - a közúti jelzőtáblák áthelyezése,
 - útburkolati jelek újrafestése,
 - A forgalom előtt elzárt területre rázó (dörömbölő) burkolat létesítése.

A csomóponti kialakítás javítása

- külön kanyarodó sáv építése,
- irányító belső szigetek építése, kötelező érvényű jelzőtáblákkal,
- a keresztezés szögének módosítása és a padka szélesítése.
- Megvilágítás kiépítése,
- A fokozott rendőri ellenőrzés elősegítése.

Egyjárműves balesetek (901 és 904 típuscsoport)

Az országos közúthálózaton nagy gyakorisággal fordulnak elő az egyjárműves (magányos) balesetek. Nemcsak a gócpontokban, de gócszakaszokon is halmozódhatnak. (Ne felejtjük el ellenőrizni, hogy valóban olyan balesetekről van szó, amelyeknél nincs több résztvevő.)

Lehetséges okok:

- túlzott sebesség,
- rossz látási viszonyok,
- kátyús, rossz burkolat,

- meredek lejtő,
- gondatlan előzés,
- keskeny út, éles kanyarok.
- homok, kavics az úton,
- nyomvályúk,
- kísérlet frontális ütközés elkerülésére a járművezető részéről.

Lehetséges intézkedések

- Az út geometriájának javítása
 - az éles kanyarok megszüntetése,
 - a meredek lejtők korrekciója,
 - az út szélesítése a kanyarban,
- A látótávolság biztosítása
 - akadályok, bokrok, stb. eltüntetése,
 - világítás létesítése,
 - fényvisszaverő szegek, oszlopok kihelyezése,
- A környezet módosítása
 - az út melletti szilárd tárgyak eltávolítása, vagy az úttól távolabb telepítése,
 - árok kialakítás módosítása, vízelvezetés,
 - bevágások szélesítése.
- A burkolat javítása
 - kátyúk megszüntetése, a letöredezett útszélek javítása,
 - túl sima út érdesítése.
- Útburkolati jelek javítása
 - terelővonal, úttest szélét jelző vonal javítása, újrafestése,
 - csomóponti burkolati jelek festése, újrafestése,
- Közúti jelzőtáblák kihelyezése
 - sebességkorlátozás,
 - kanyar, csúszós úttest, csomópont, kijelölt gyalogosátkelőhely, gyerekek az úton, stb. előjelzése,
 - útbaigazító táblák kihelyezése,
- Sebességkorlátozó eszközök
 - sárga keresztirányú burkolati jelek (rázóbordázattal) elhelyezése,
 - hosszabb rázófelületek kiképzése,
 - együttműködés a fokozott rendőri ellenőrzésben.

Kerékpáros és segédmotorkerékpáros balesetek (800 típuscsoport)

Az új típusrendszer szerint a

811-822 (kerékpáros elütés)

851-862 (segédmotorkerékpáros elütés)

Lehetséges okok és lehetséges beavatkozások lényegében azonosak a gyalogos baleseteknél elmondottakkal. A kerékpársávok, illetve külön kerékpárutak építése és a kerékpárosok biztonságos átvezetése a csomópontokon jelentik a biztonságnövelő intézkedéseket. Sajnos a kerékpárok rossz műszaki állapota, a megfelelő világítás hiánya, a kerékpárosok ittassága és felelőtlenége olyan tényezők, amelyekre forgalomtechnikai eszközökkel nem lehet hatni.

Gyalogos balesetek (1000 típuscsoport)

Elsősorban, de nem kizárólag **településen belüli átkelési szakaszokon** jellemző a gyalogosbalesetek halmozódása.

Lehetséges okok:

- figyelmetlen keresztezés, haladás az úton,
- átkelőhely kijelölésének hiánya (hibásan kijelölt gyalogosátkelő),
- keskeny út (a járdán erős gyalogosforgalom),
- kedvezőtlen látási viszonyok,
- járművek nagy sebessége,
- kifutás lehetősége az útra (iskolák, szórakozóhelyek, sportlétesítmények),
- gyalogjárda hiánya.

Lehetséges intézkedések

- Gyalogos létesítmények fejlesztése
 - padka szélesítése, építése,
 - a padka határozott elkülönítése felfestéssel.
- Sebességkorlátozó intézkedések
 - táblák kihelyezése,
 - világítás létesítése,
 - sebességcsökkentő eszközök építése,
 - közreműködés a fokozott rendőri ellenőrzéseknél.
- Láthatóság javítása
 - parkolási tilalmak elrendelése,
 - láthatóságot akadályozó tárgyak, fák eltávolítása,
 - az utcai parkolásnál gyalogos szigetek építése,
 - közvilágítás létesítése,
 - a gyalogosok részére fényvisszavető elemek alkalmazásának szorgalmazása.
- Gyalogosmozgás korlátozása
 - kerítések, védőkorlátok építése.
- Átkelőhelyek fejlesztése
 - átkelőhelyen a burkolati jelek újrafestése, táblák igény szerinti cseréje,
 - sebességcsökkentő rázófelület, vagy bukkanó építése a kijelölt gyalogosátkelőhely előtt.
 - gyalogos szigetek építése, jelzőtáblával,
 - fényvisszavető szögek (macskaszemek) elhelyezése a zebra mindkét oldalán,
 - kiemelt átkelőhely építése (a kijelölt átkelőhely a járda szintjére fel van emelve.)
 - külön szintű gyalogosátkelővezetés.

5.2. Biztonságnövelő intézkedések

Az elvégzett (részben számítógépen) elemzések eredményei, kiegészítve a helyszíneken kapott információkkal, elegendőek, hogy a góchelyeken (gócpontokban, csomópontokban, vagy gócszakaszokon) megfelelő beavatkozásokat tervezzünk. **Nem adható egyértelműen mindig és mindenre használható formula, vagy számítási eljárás, józan megfontolásra, gyakorlatra van szükség és természetesen a lehetőségek pontos ismeretére.** Vannak hatásos, gyors megoldások, amelyek általában költségesek és léteznek lassabban ható és a közlekedők együttműködését, lemondását, vagy éppen kényelmetlenségét igénylő, de olcsó beavatkozások is, amelyekkel azonban eredmények érhetők el. Esetünkben a gyors, hatékony csak éppen drága beavatkozás, a korszerűsítés, építés. Bizonyos típuscsoportba tartozó balesetek megszűnnek pl. egy felüljáró építésével, azonban más típusúak száma megnőhet. Az

olcsóbb, egyszerűbb megoldások, az ún. kis költségű korrekciók is eredményesek lehetnek, csökkenthetik a balesetek számát, de csak akkor, ha a közlekedők együttműködnek, ha megértik a beavatkozást, elfogadják a változtatást. Úgy kell a biztonságnövelő intézkedéseket bevezetni, hogy a közlekedők általában és elvileg megértsék, elfogadják és azonosuljanak vele. Elsősorban azt az **elvet kell elfogadtatni, hogy nem mindenhol, mindenütt az autózás, a sebesség élvez elsőbbséget, nem ez a legfontosabb.** Meg kell értetni, a forgalomcsillapítás, korlátozás céljait, fel kell értékelteni a közlekedés (helyváltoztatás) minőségét, nem utolsó sorban biztonságát. Másodsorban **a konkrét hely forgalomtechnikáját, forgalmi rendjét úgy kell kialakítani, hogy azonnal érthető sőt egyértelmű legyen, konkrét célja felfogható és az általános ebből következően elfogadható legyen. Ez azt is jelenti, hogy azonos szituációkra, azonos jelzési módszert, azonos forgalmi rendet találjon a közlekedő, ne kelljen a helyszínen "megfejtteni" a tervező elképzelését.** Egy forgalmi manőver nem lehet rejtvény tárgya. Példa erre a jelzőlámpás csomópontokon terjedő megoldás, ahol a kiegészítő nyilat az egyenes-balra sáv felett alkalmazzák. Szabályokat nem sértő, de szokatlan sőt meghökkenítő megoldás - első pillanatra nehezen érthető - éppen ezért nem javasolható.

Olyan forgalomtechnikai eszközöket, megoldásokat kell alkalmazni, amelyek ismertek, illetve olyanokat célszerű bevezetni, amelyek jelentése egyértelmű és amelyeket az érvényes előírásokban széles körben már ismertettek.

A közút szakaszain általában kevesebb baleseti gócpont található, mint csomópontokban. A gócpont fogalma helyett a gócszakasz kifejezést célszerű használni. Az okokat is nehezebb egyértelműen megállapítani, általában a típusok is különbözőek. Az ilyen szakaszokon történt balesetek száma és súlyossága mögött legtöbbször okként **a forgalom túlzott sebessége** szerepel. Ha van lehetőség az adott helyen, vagy annak környezetében sebességmérésre, célszerű elvégezni. A sebességeloszlás ismerete nemcsak a baleseti ok pontos meghatározásában, hanem "utána" méréssel kiegészítve a beavatkozás hatásosságának megítélésében is segítségünkre van.

6 A VIZSGÁLAT MÓDSZERTANA ÖSSZEFOGLALVA: AZ ORSZÁGOS KÖZÚTHÁLÓZAT BALESETI GÓCHELYEINEK AZONOSÍTÁSA

A.) „Gócgyanús” helyeket tartalmazó alaplisták elkészítése:

1. A megyei góckeresés során **3 év adataival** lista készüljön, a WIN-BAL 4.2 „Góckeresés” moduljában található „**Mutatók maximuma alapján**” megnevezésű funkcióval.
2. A góckeresés **lakott területen kívüli utakra 1000 m.** hosszú „ablak” segítségével történjen. (Az alapszakasz hossza: 1000 m).
3. A góckeresés **lakott területen található utakra 100 m** hosszú ablak segítségével történjen (Az alapszakasz hossza: 100 m.)
4. A baleseti góccok pontos helyét a megnevezett modul nem egyenletes szakaszolással, hanem ún. mozgó ablak segítségével határozza meg.
5. Lakott területen kívül gócgyanús helynek nevezzük az országos közútnak azon legfeljebb 1000 m. hosszú szakaszát, ahol **3 év alatt legalább 4 baleset** fordult elő.
6. Lakott területen gócgyanús helynek nevezzük az országos közút azon legfeljebb 100 méter hosszú szakaszát, ahol **3 év alatt legalább 4 baleset** fordult elő.
7. A gócgyanús pontokon illetve gócgyanús szakaszokon történt balesetek száma, kimenetele valamint a fajlagos balesetszám alapján a leválogatott helyszíneket sorrendbe kell állítani és összesített sorrendet kell képezni.
8. A gócgyanús hely tényleges méretét az adatok részletes elemzése alapján kell eldönteni.

B.) Az alaplisták értékelése alapján a baleseti góchelyek azonosítása

1. Meg kell határozni az alaplistán szereplő útszámokat és azokat a szakaszokat amelyeken belül található a gócgyanús helyek.
2. Az 1. pontban meghatározott helyekre az ún. sematikus ponttérképeket el kell készíteni.
3. A sematikus ponttérképek alapján meg kell határozni, hogy hol vannak a szakaszon gócpontok és gócszakaszok.
4. A gócgyanús pontokon illetve gócgyanús szakaszokon történt balesetek jellemzői alapján az előzetesen valószínűsíthető okokat kell meghatározni.

C.) A gócpontnak és gócszakasznak tekintett helyszínek részletes vizsgálata, beavatkozási javaslatok összeállítása

1. A gócpontokról és gócszakaszokról az összes rendelkezésre álló forgalmi, geometriai és egyéb adatokat össze kell gyűjteni.
2. A hiányzó illetve az okok pontosításához és a beavatkozási javaslatok elkészítéséhez még szükséges adatokat helyszíni vizsgálatokkal, mérésekkel kell megszerezni.
3. Az ok vagy okok pontosítása és a pénzügyi, műszaki lehetőségek számbavétele után, az egyes góchelyekre és gócszakaszokra beavatkozási javaslatok készítése.
4. A beavatkozás végrehajtása után az eredményesség, hatékonyság vizsgálata, „monitoring”?