

41. Ütügyi Napok

Balatonfüred 2016. szeptember 21-22.

Körforgalmak élettartama a tervezés és kivitelezés függvényében

Bencze Zsolt

Tudományos munkatárs





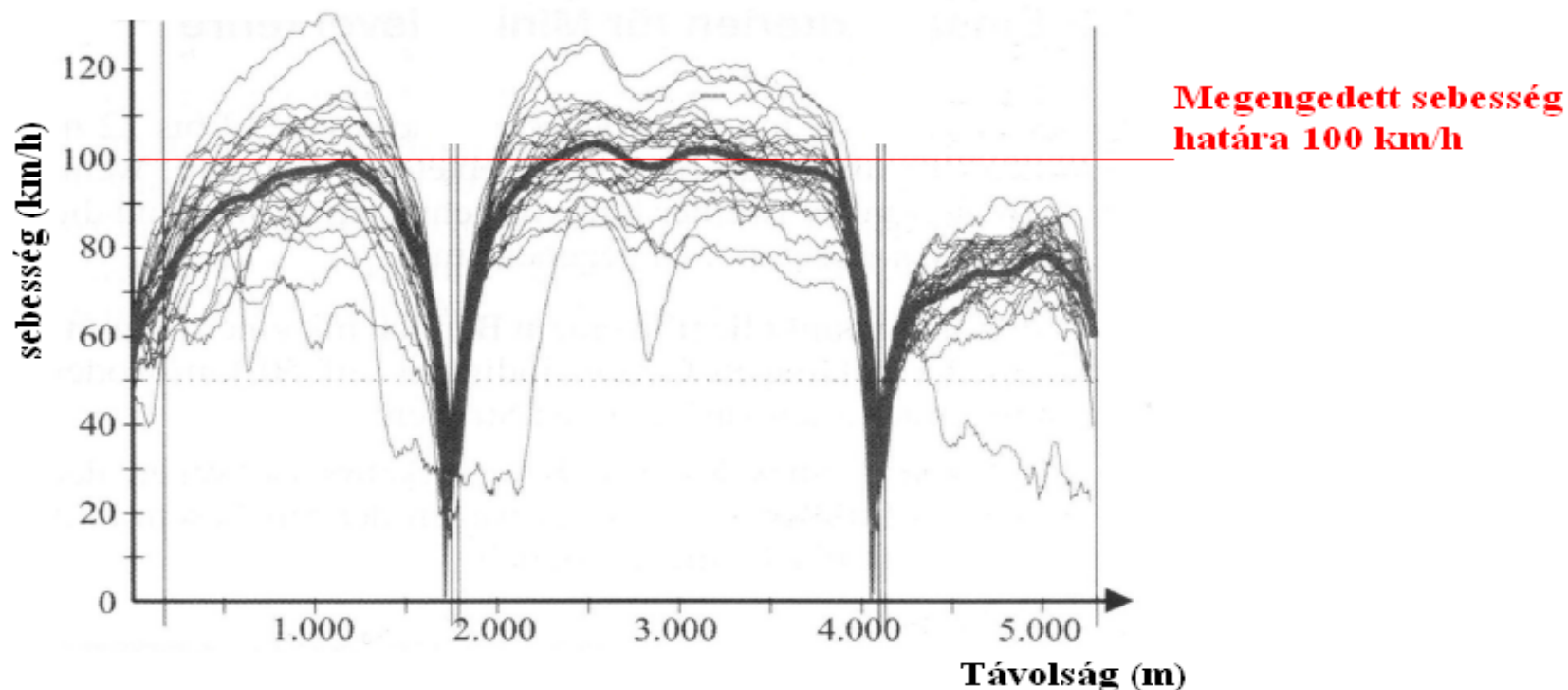
A körforgalom elmélete

1. A főirány sebességcsökkentése az adott csomópontban
2. Ezáltal a keresztező irányokból áthaladók időt nyernek a forgalomba csatlakozáshoz

F2.

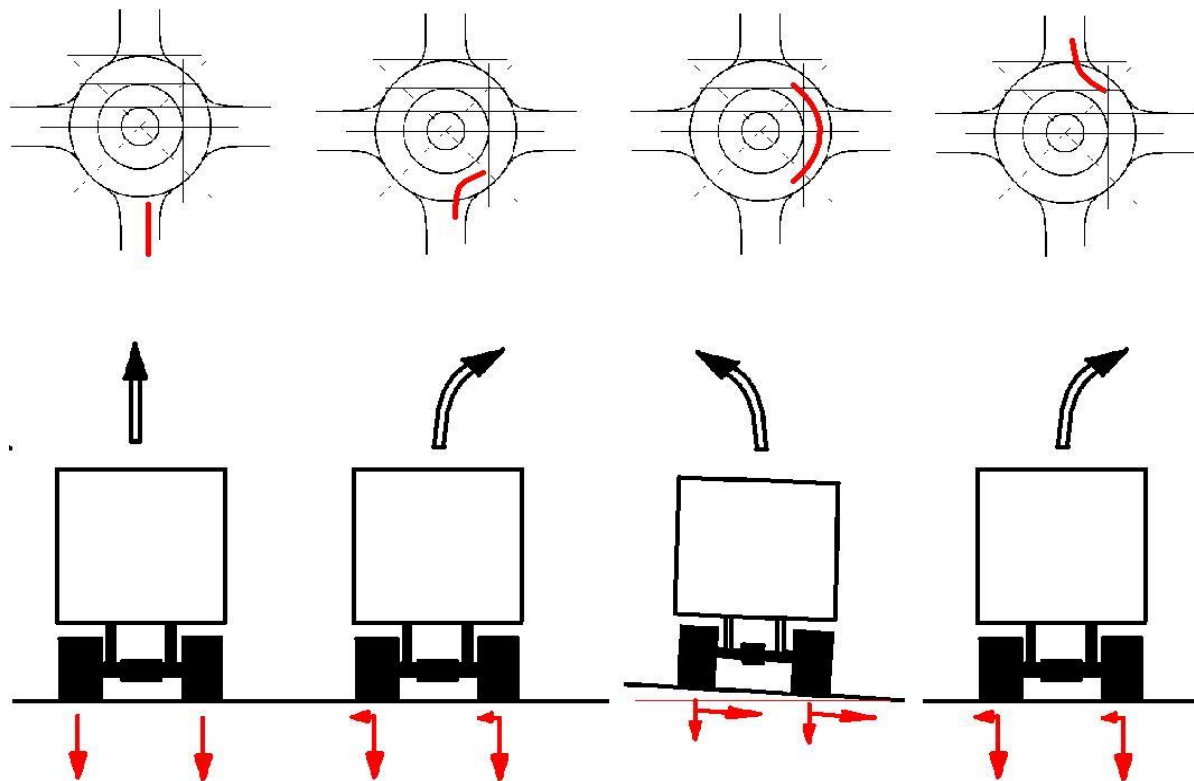
„A körforgalmú csomópont működése úgy tekinthető, mint egyirányú körpályával összekötött, egymást követő, saját kapacitással rendelkező csomópontok sorozata.”

Ez a valóságban hogyan néz ki?

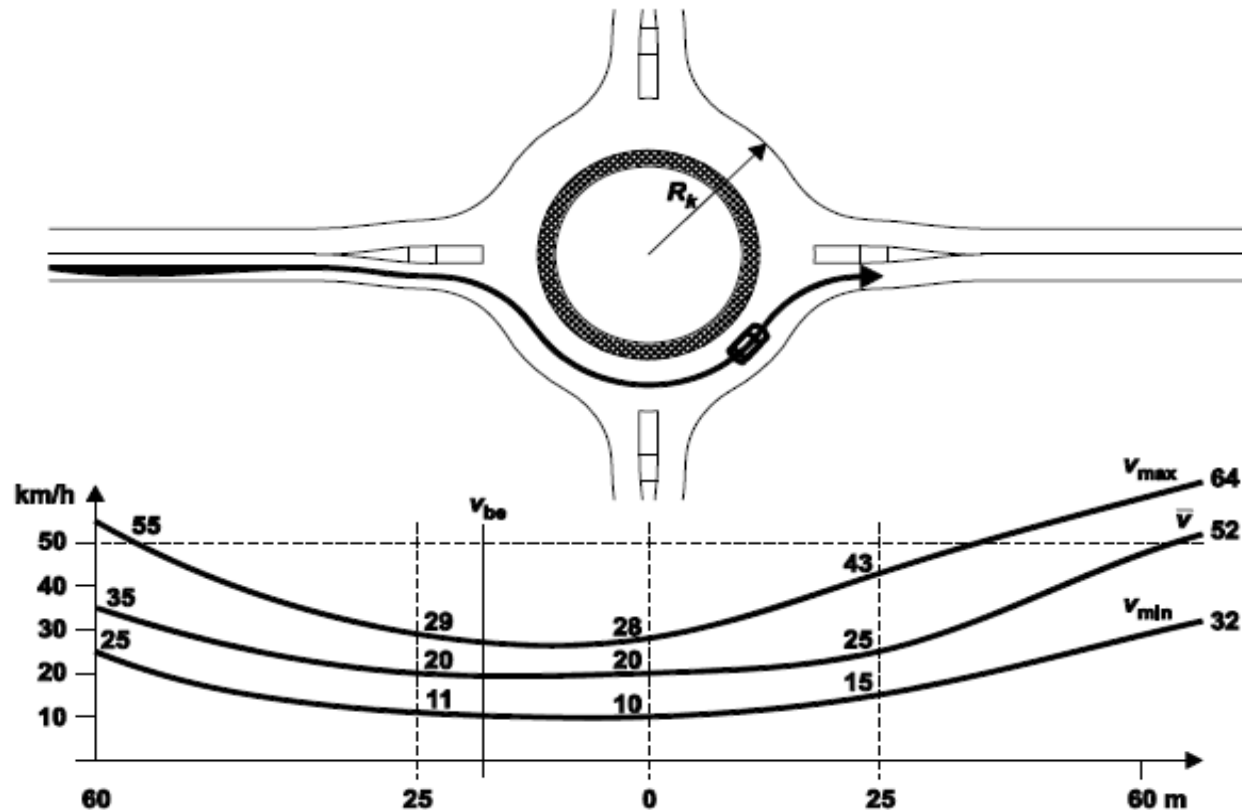


**Forrás: Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen (2006).
Merkblatt für die Anlage von
Kreisverkehren. Arbeitsgruppe Strassenentwurf. Köln**

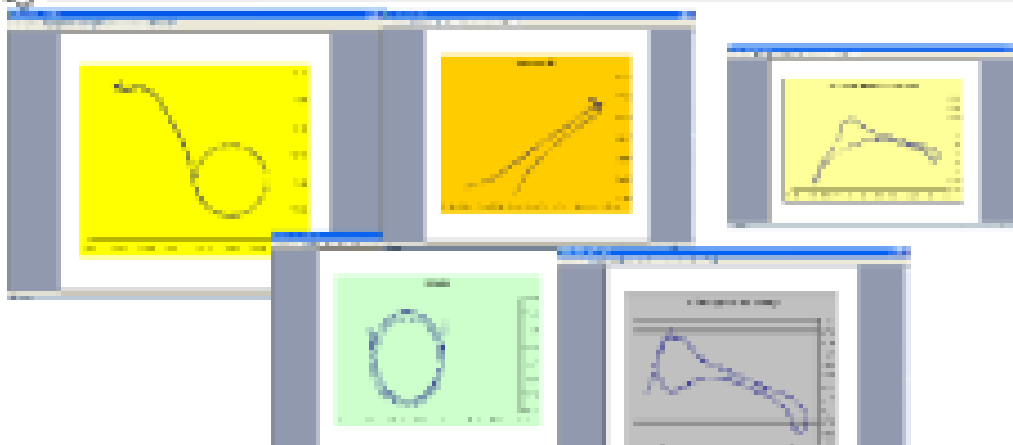
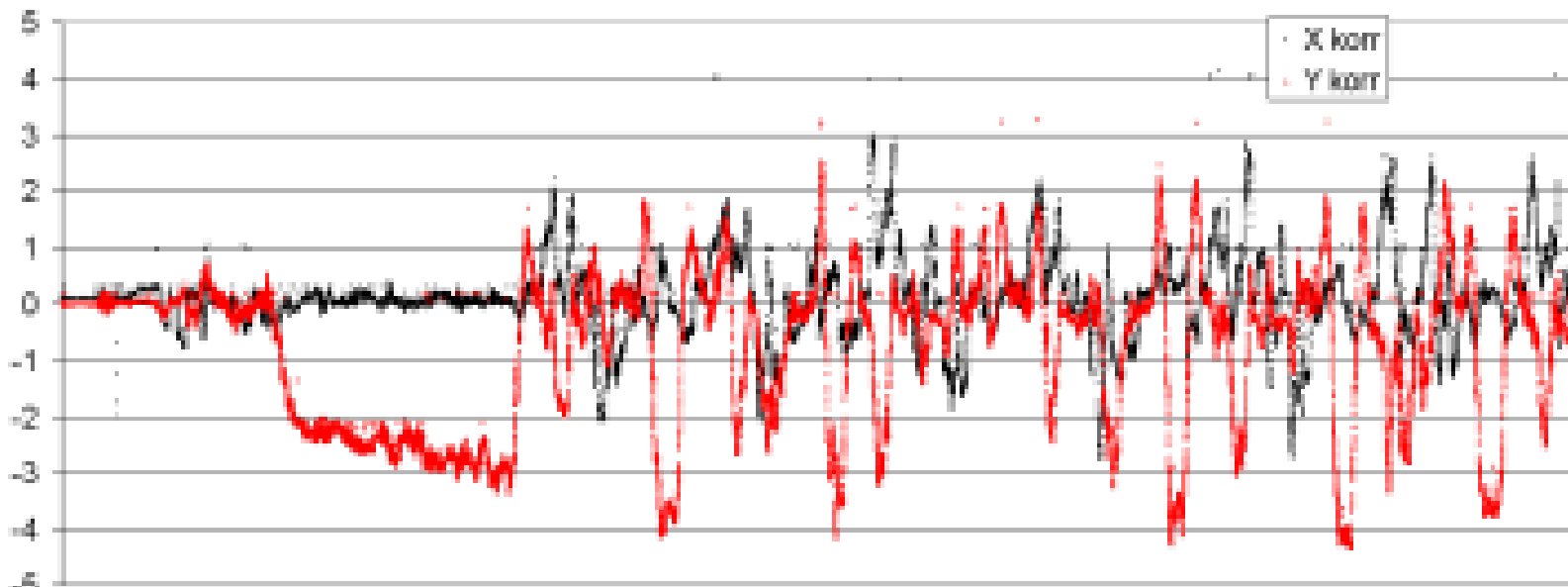
A körforgalomban történő haladás irányváltásai



Sebességváltozás a körforgalmon való áthaladásnál szűkített körforgalomban [e-ÚT 03.03.11. 1.3. ábra]

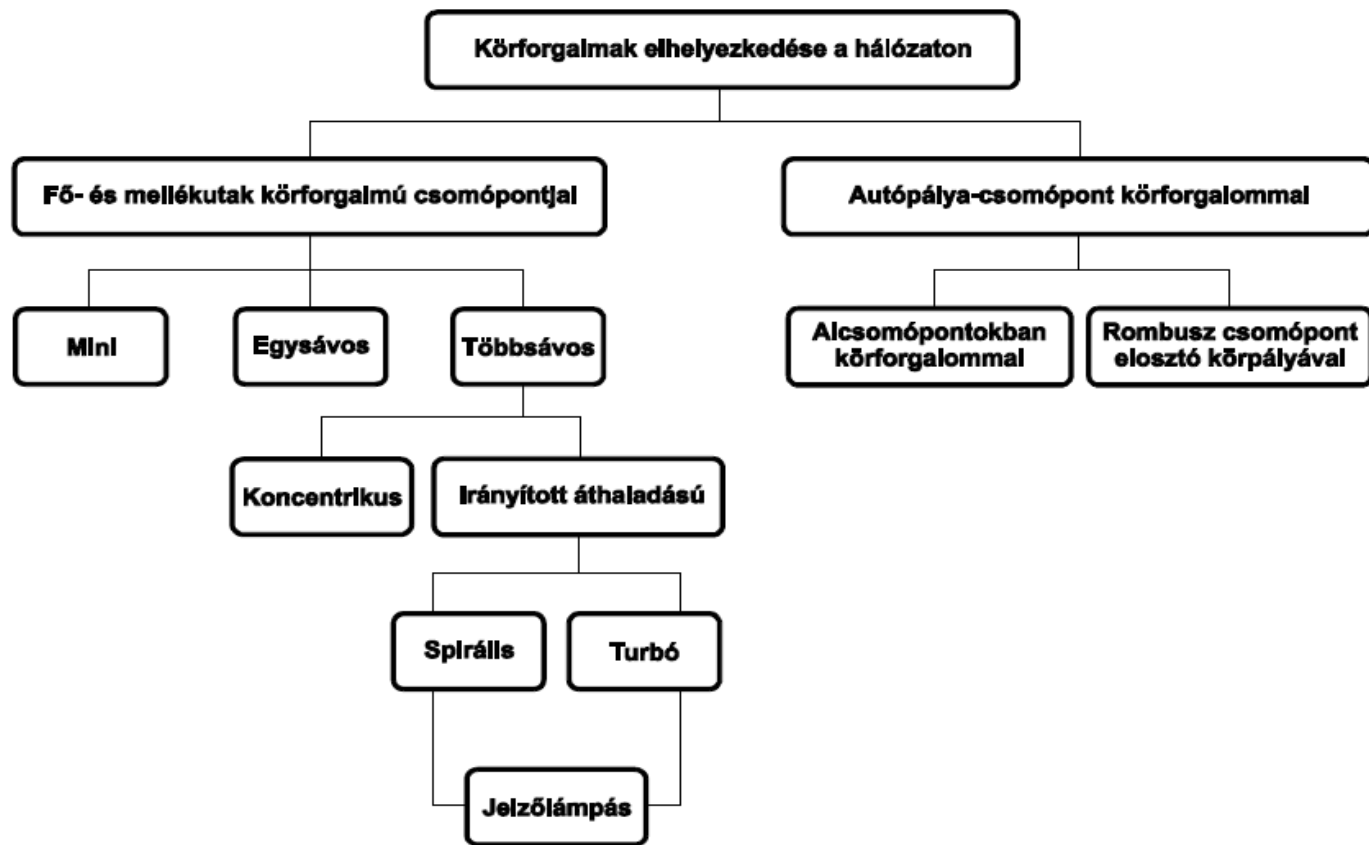


Gyorsulásszenzorral mérve



Hogyan tervezünk idehaza?

Az e-UT 03.03.11 **Körforgalmak tervezése** (A KTSZ kiegészítése) szabályozza, illetve van egy NMÉ a betonburkolatú körforgalom tervezésére



A folyamat, ami meghatározza az élettartamot

1. Forgalom összetételének és nagyságának felmérése és távlati becslése
2. Pályageometria kialakítása
3. Pályaszerkezet méretezése
4. A projekt megvalósítása
5. A körforgalom fenntartása



A forgalom távlati becslése

Varázslás vagy tudomány?

A bizonytalansági tényező nagy és sok egymástól független tényező befolyásolja az eredményt pl:

- gazdaságpolitikai döntések helyi és globális szinten
 - Ipari körzet közelsége – pl Győr
 - Tranzit forgalom - pl 21-es út
 - Üzemanyag árak alakulása - 2010-2016

A kapacitás számítás az e-ÚT-ban meghatározott módszer szerint történik.

Pályageometria

A helyszínrajzi kötöttségek

Üldözőgörbék és a körpálya szélessége

Tud-e a gépjármű vezetője "válogatni" a nyomvonalak között?

A fő be és kihajtó ágak hatékonysága

(tényleges sebességcsökkenés és irányvektor változás)



Pályaszerkezet

Hajlékony, félmerev vagy merev pályaszerkezet

A leromlási folyamatok különböző típusúak:

Bitumenes kötőanyag esetén alakváltozás

Cementes/gyantás kötőanyag esetén kopás

Az egységtengely számítás alapján történik a méretezés mindegyik esetben az e-ÚT alapján.



A megvalósulás

A kivitelezés során a rendszerbe bevitt hibák halmozottan jelentkeznek.

A jellemző hiba katalógus már közel 40 éves

(Boromisza Tibor és Schwáb János Útkárok okai 1980)

A technológiai odafigyelés jelenértékben kifejezett nagysága már jól kimutatható





A fenntartás

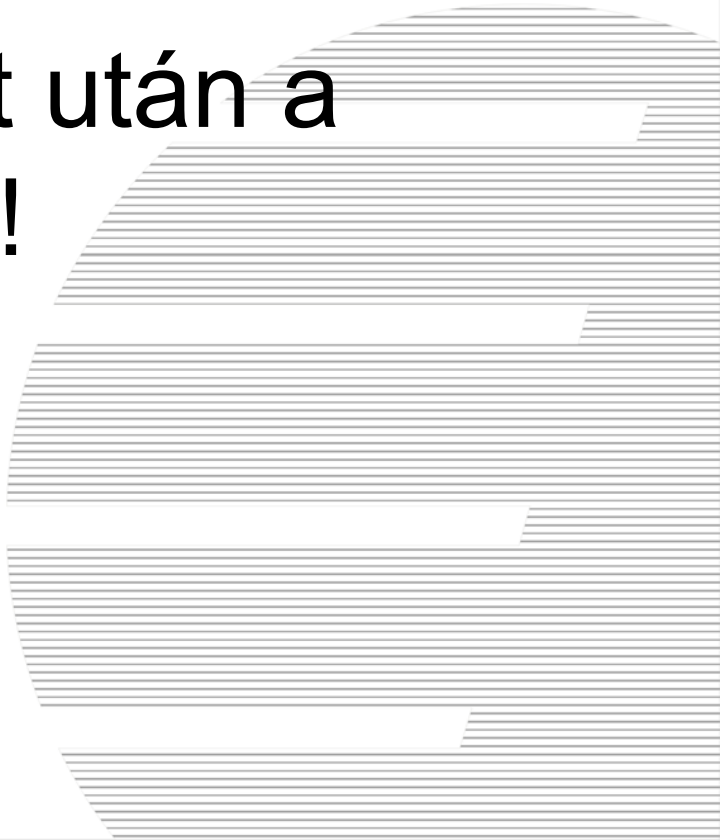
Nincs új a nap alatt – hiánygazdaság esetén az optimalálás csak egy ideig működik.

Ha nincs meg a megfelelő tőke a fenntartáshoz, akkor csak agónia lesz a „fenntartás”.





**Lássuk az elmélet után a
gyakorlatot!**



Mi a különbség a két eltérő pályaszerkezetű körforgalom között?

Ha bitumenes kötőanyagú a pályaszerkezet:

A megfelelő járóvonal-tervezés önmagában kinyírja az aszfaltot, mivel a nyírási feszültségek olyan nagyok lesznek, hogy a maradó alakváltozás exponenciálisan fog nőni.

Ha cementes vagy műgyantás a pályaszerkezet:

A megfelelő járóvonal-vezetés a kopás mértékét növeli, de: a fagyhámlás „egyensúlyban tartja a makroérdességet a táblakiosztás és a vasalás hiánya az élettartamot nagymértékben befolyásolja

Tudjuk-e számszerűsíteni a leromlást?

Elméletileg igen – a gyakorlatban nincs rá igény – miért?

Túl sok a változó és előre meghatározni valamit, ami nem biztos, nem célszerű.
(Az átadáskor nem célszerű a felújításról beszélni.)

Az aszfalt burkolatú és a beton burkolatú körforgalmak között viszont van különbség.

Ha az ökölszabályok szerint járunk el, akkor közel járunk a tényleges leromlásokhoz az aszfaltok esetén.

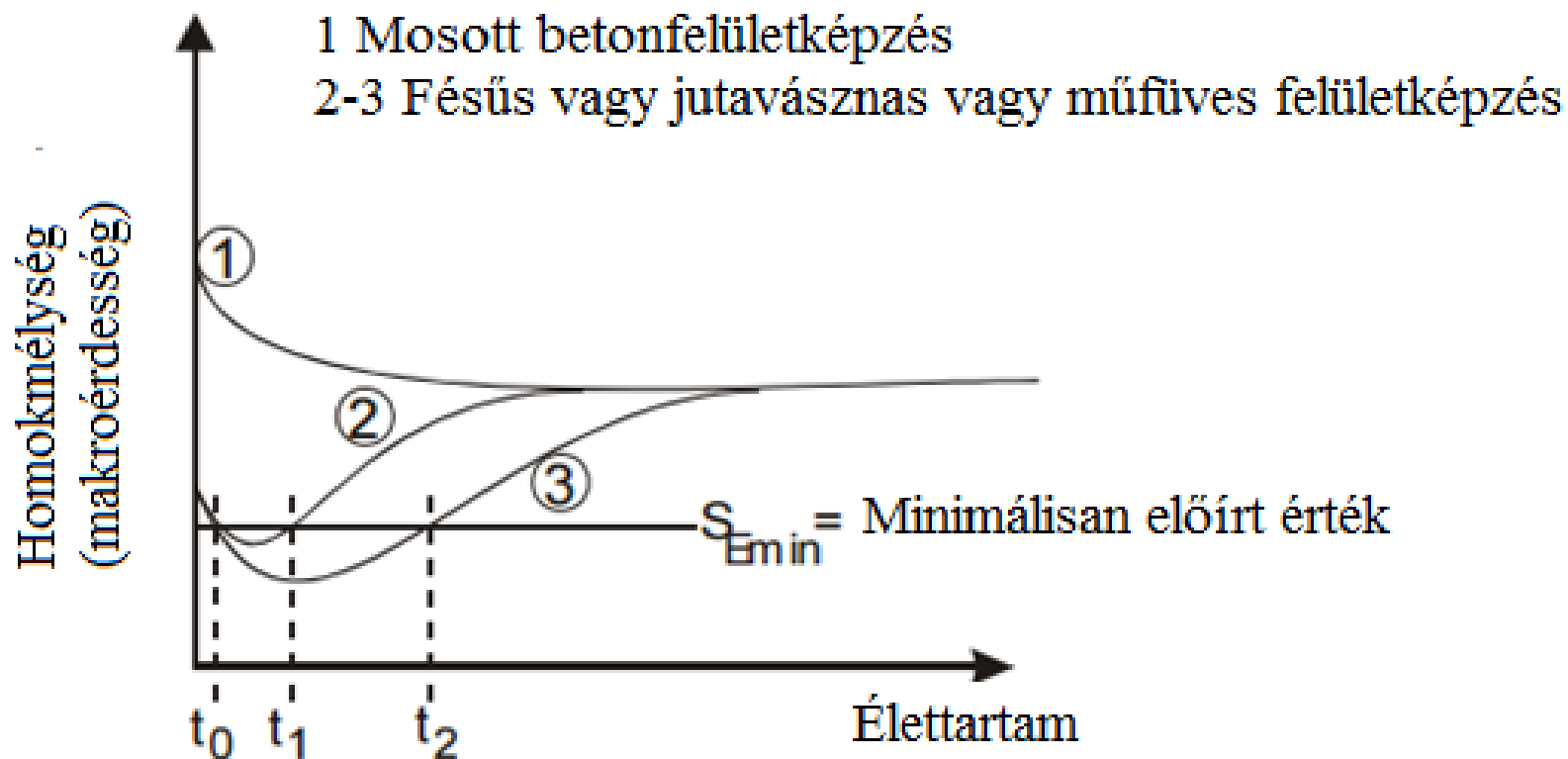
10-15 év után cserélni kell a maradó alakváltozások miatt, nem lehet halogatni.

A mikro és a makro érdekesség nem nagyon változik.

Mi a helyzet a betonburkolatú körforgalmakkal?

Betonburkolatú körforgalom

Mivel nincs maradó alakváltozás, ezért valami más fog történni – kopni fog





Az egyes gépjárműosztályok koptatási aránya

Gépjárműosztály		Össznyomás	Terhelési arány	Koptatási arány	Shore arány	Összesített kopási mutató
		[N/mm ²]				
Személygépkocsi		0,256	1,00	1,00	1,00	1
Közepes tehergépkocsi		1,111	4,33	1,73	1,61	20
Egyes	Tehergépkocsi	1,215	4,74	1,73	1,61	23
Pótkocsis		2,119	8,27	2,38	1,61	82
Nyerges		2,113	8,24	2,37	1,61	81
Egyes	Autóbusz	1,356	5,29	2,01	1,61	33
Csuklós		1,950	7,61	2,25	1,61	67

A gépjárműosztályok koptató értéke

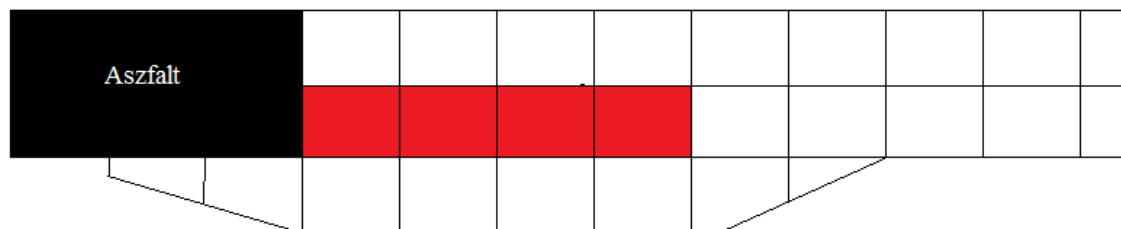
Hogyan lehetne számszerűsíteni?

Az etalon mint viszonyítási érték megkeresése :

Pontos kezdeti „0” állapot

Pontos forgalmi adatok lehetőleg homogén gépjárműosztállyal

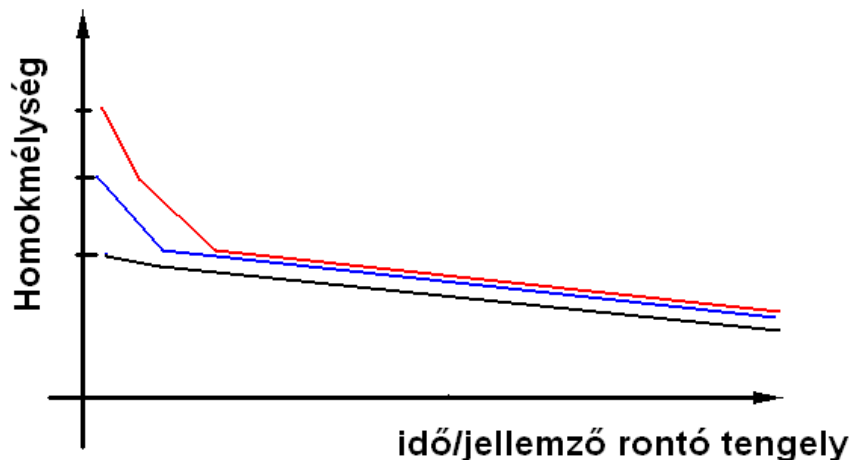
Buszmegálló



Az értékek meghatározása

Homokmélység értékek alakulása a 7538. sz. úton

1.	1999.08.27.	0.	év	0,99 mm
2.	2001.04.04.	2.	év	0,67 mm
3.	2007.09.10.	8.	év	0,52 mm
4.	2012.04.10.	13.	év	0,4 mm
5.	2016.03.27.	17.	év	1,04 mm



Ha csak kopna a burkolat.

1 db személygépkocsi koptató hatása a kezdeti fázisban egyenes szakaszon:
 $200 \cdot 10^{-10}$ mm/áthaladás

1 db személygépkocsi koptató hatása a normál fázisban egyenes szakaszon:
 $15 \cdot 10^{-10}$ mm/áthaladás

Az íves haladás 1000-szeres koptató hatást gyakorolt Vecsésen.

A fagyhámlás következtében létrejövő változás növeli a makroérdességet
és

ezt is lehet(ne) számítani, de
a földmű és az alapréteg minősége nagyságrenddel nagyobb hibaforrás
a vízvezetés hiányossága esetén.

Összefoglalás

Az élettartam mérnöki tudományt és az élettartam költségek meghatározását már nem célszerű figyelmen kívül hagyni.

Az aszfalt és a beton burkolatok élettartama makro érdekesség szempontjából jó közelítéssel becsülhető.

A kérdés az, hogy van-e rá igény?

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

