

HÁLÓZATI SZINTŰ DINAMIKUS BEHAJLÁSMÉRÉS MÚLTJA – JELENE II.

MÉTA-Q Kft.
Baksay János
2007. 06. 12.

MAÚT ÚTÉPÍTÉSI AKADÉMIA 11.

HÁLÓZATI SZINTŰ DINAMIKUS BEHAJLÁSMÉRÉS MÚLTJA – JELENE II.

1. FOGALOM:

Teherbírás. Teherbíráson általában határ-igénybevételt értünk...

2. MÉRÉSI MÓDSZEREK:

Útpályaszerkezetek teherbíró képességének vizsgálatára használt hazai eljárások

- Statikus (kézi):
 - Tárcsás vizsgálat
 - Billenőkaros behajlásmérés
- Kvázi statikus (gépi):
 - Lacroix féle behajlásmérés
- Dinamikus (gépi):
 - ejtősúlyos teherbírásmérések

HÁLÓZATI SZINTŰ DINAMIKUS BEHAJLÁSMÉRÉS MÚLTJA – JELENE II.

3. A MÉRÉS CÉLJA:

- Nagy léptékű, hálózatszintű mérés
Teherbírás-állapot, Állapotfelmérés
- Projekt szintű mérés
Erősítés tervezése, méretezés

4. SZABÁLYOZÁSI KÖRNYEZET:

A mérési és az adatfeldolgozási eljárások műszakilag szabályozottak. Ezek karbantartása, korszerűsítése szükséges.

Bár az előző előadás a műszaki szabályozásokat részletesen felsorolta az „ejtősúlyos behajlásmérés” tárgyú 336-os számú COST akció európai tapasztalatait a hazai szabályozási rendszerbe célszerű beépíteni.

HÁLÓZATI SZINTŰ DINAMIKUS BEHAJLÁSMÉRÉS MÚLTJA – JELENE II.

5. MI A KÖZÖS A STATIKUS ÉS DINAMIKUS MÉRÉSEKBEN?

Általános jellemzőjük, hogy a vizsgálatok:
roncsolás mentes vizsgálatok, a gépi mérések gyorsan, nagy tömegben végezhetőek.

6. MIBEN KÜLÖNBÖZNEK EGYMÁSTÓL?

A teher átadás típusában

A *statikus* mérésnél a pályaszerkezet teherbírását a behajlás érték nagsága jellemzi, a teherátadás ideje hosszú, a deformáció kialakulásáig tart.

A *dinamikus* mérésnél a terhelés ideje megegyezik a kb. 60 km/h –val haladó terhelt tengely teherátadási idejével (mintegy szimulálja a tényleges forgalmi terhelést), 0,02 sec.,

A dinamikus mérés információ tartalma nagyobb a statikus mérésénél (a mérésből meghatározható a görbületi sugár, a kritikus réteg, stb.), hatásmélysége 1 – 1,2 m.

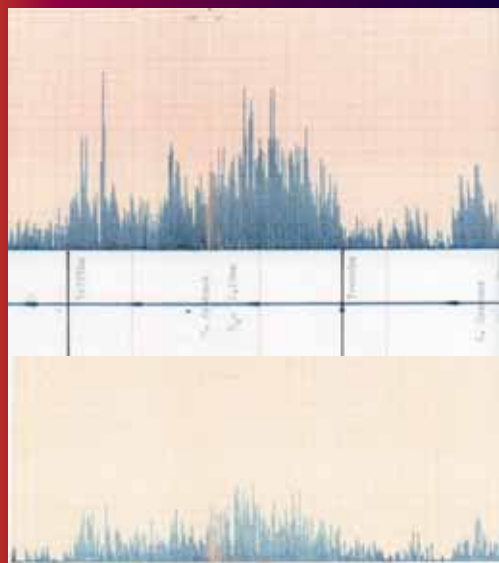
HÁLÓZATI SZINTŰ DINAMIKUS BEHAJLÁSMÉRÉS MÚLTJA – JELENE II.

7. A VIZSGÁLAT EREDMÉNYÉT BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK:

- A teherbírás inhomogenitása (az értékek gyakori változása mérési pontonként a következő grafikonon látható, amely bemutatja a pályaszerkezet merevségének változását, illetve a jobb és a bal keréknyomban végzett mérések különbségét. A mintául választott közúthálózati szakasz jellemző a főutak általános állapotára.)
- Az aszfaltburkolat hőmérsékletének meghatározása (10 cm-nél vastagabb aszfaltburkolat esetén nem csak a felület, hanem réteg hőmérséklet mérése is elengedhetetlen.)
- Az útburkolat rétegsorának; a rétegek típusának és vastagságának pontos ismerete.
- A jellemző illetve homogén szakaszok helyes megválasztása, a mérések száma, az előírt valószínűségi szinten meghatározandó mértékadó értékhez (s_m) a matematikai-statisztikai feldolgozás során STUDENT szerint min. 12 db, GAUSS szerint min. 30 db mért érték szükséges.
- Az előírt korrekciók helyes alkalmazása.

HÁLÓZATI SZINTŰ DINAMIKUS BEHAJLÁSMÉRÉS MÚLTJA – JELENE II.

Példa a teherbírás inhomogenitására:



HÁLÓZATI SZINTŰ DINAMIKUS BEHAJLÁSMÉRÉS MÚLTJA – JELENE II.

8. A SZÁMÍTÁSOKAT JELENTŐSEN BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK:

- Pontatlan hőmérsékleti korrekció.
 C_T értéke 0 – 40 C° között 1,3 – 0,7.
- Évszaki korrekciós tényező értéke jelenleg 1,0. Vonatkozó előírás nincs, kutatási tapasztalatok alapján értéke talaj fajtától függően 1,3 (agyag), 1,5 (átmeneti talaj) között változik, tehát hatása *egyáltalán nem elhanyagolható*.

Nagyon fontos a kedvezőtlen tavaszi időszakban végzett mérés.

„Megerősítéshez a mérést az előző év március – május hónapban kell elvégezni.”

Erősítés méretezéséhez elengedhetetlen a tavaszi mérés!

HÁLÓZATI SZINTŰ DINAMIKUS BEHAJLÁSMÉRÉS MÚLTJA – JELENE II.



HÁLÓZATI SZINTŰ DINAMIKUS BEHAJLÁSMÉRÉS MÚLTJA – JELENE II.

- A terhelő erő normalizálásának elmaradása.
A terhelő erő az alátámasztás merevségétől függően változik a korrekció értéke így 1,15 – 0,90 értékű is lehet.
- A mértékadó behajlás hibás meghatározása.
Hiba adódik pl. az elégtelen mintaszám alkalmazásából.
- A vizsgált pályaszerkezet merevségének helytelen megadásából (félmerev, hajlékony, különösen hajlékony).
- A forgalmi terhelés adatainak (F100, ÁNET) pontatlan megadásából.

HÁLÓZATI SZINTŰ DINAMIKUS BEHAJLÁSMÉRÉS MÚLTJA – JELENE II.

9. MILYEN BEMENŐ ADATOK SZÜKSÉGESEK A TEHERBÍRÁSI PARAMÉTER ÉRTÉKELÉSÉHEZ, AZ ERŐSÍTÉS SZÁMÍTÁSÁHOZ :

- Élettartam
- Forgalmi terhelés
- Pályaszerkezet merevségi típus
- Réteg típus, vastagság
- Az építés, utolsó beavatkozás időpontja, stb.

HÁLÓZATI SZINTŰ DINAMIKUS BEHAJLÁSMÉRÉS MÚLTJA – JELENE II.

10. AZ ORSZÁGOS KÖZÚTHÁLÓZAT TEHERBÍRÁSI ADATAI, ADATBANKI KAPCSOLAT:

Az adatállomány megbízhatóságának növeléséhez az állomány frissítése, korszerűsítése elengedhetetlen. A feladathoz a három évnél régebbi mérési adatok új mérési adatokkal való helyettesítése szükséges. A korszerűsítés lépései a következők:

10.1 Ellenőrzés:

Első lépés:

- A mérési adatok (fájlok) felülvizsgálata, a mérési fájlok tartalmi és formai követelményeinek vizsgálata.
- Út és kategóriánkénti bontásban az állapotvizsgálatok összesítése.

Második lépés:

- Program ellenőrzés
- A bemenő adatok ellenőrzése.
- A számítási modell felépítésének vizsgálata, szükség szerinti módosítások, javítások.

HÁLÓZATI SZINTŰ DINAMIKUS BEHAJLÁSMÉRÉS MÚLTJA – JELENE II.

Harmadik lépés:

- Próba futtatások. Útkategóriák és jellemző pályaszerkezet típusok szerint kiválasztott közúthálózati szakaszok ellenőrzött adatainak gépi feldolgozása.
- Teherbírasi osztályzat meghatározása.

10.2. A korszerűsítés lépései:

A három évnél régebbi mérési adatokat tartalmazó szakaszokon, addig amíg új mérési adat nem áll rendelkezésre „számított érték” alkalmazása.

A „számított érték” bevezetése a teherbírasi leromlási folyamatának módosító faktora, vagy egyéb, mért paraméter (forgalom, felületállapot) összefüggés-vizsgálata alapján meghatározott tényező bevezetésével lehetséges.

A korszerűsített állomány összeállítása a közúthálózat teherbírasi osztályzataiból.

HÁLÓZATI SZINTŰ DINAMIKUS BEHAJLÁSMÉRÉS MÚLTJA – JELENE II.

10.3. Elérendő célok:

- Áttérés a dinamikus mérési adatok közvetlen alkalmazására.
- A lehajlási teknő vizsgálata (görbületi sugár, merevségi index).
- Analízis program alkalmazásával a *kritikus réteg* és *hátralévő élettartam* számítása.

A nagyobb információ tartalmú dinamikus teherbírési adatok alapján az országos közúthálózat állapotának minősítése (osztályozás) megbízhatóbbá válik.

A projekt szintű vizsgálatoknál a hiba okok megállapítása, a gazdaságos tervezés megvalósítható.

HÁLÓZATI SZINTŰ DINAMIKUS BEHAJLÁSMÉRÉS MÚLTJA – JELENE II.

11. MI MINDEN KELL EZEKHEZ ?

- Nem kevesebb, mint a szabályozás területén a statikus szemléletről át kell térni a dinamikusra.
Pongyolán fogalmazva a HUMU-ról áttérni a DIMU-ra.
- A földművek, pályaszerkezeti rétegek statikus modulusai helyett a „hazai” dinamikus anyag modulusokat, azok határértékeit kell meghatározni.
- A közút hálózat olyan kielégítően pontos adat állományával kell rendelkezni amely a pályaszerkezet típus, rétegsor, stb. adatait tartalmazza (az analízisnél a vastagság adatok a harmadik hatvánnyal szerepelnek).
-

HÁLÓZATI SZINTŰ DINAMIKUS BEHAJLÁSMÉRÉS MÚLTJA – JELENE II.

12. MIRE SZÁMÍTHATUNK A KÖZELJÖVŐBEN ?

- Korszerű mérési és értékelő programok bevezetésére.
- Újabb roncsolás mentes mérések üzemszerű alkalmazására
- AZ ÖNÖK HATÉKONY KÖZREMŰKÖDÉSÉRE

HÁLÓZATI SZINTŰ DINAMIKUS BEHAJLÁSMÉRÉS MÚLTJA – JELENE II.

KÖSZÖNÖM FIGYELMÜKET!