

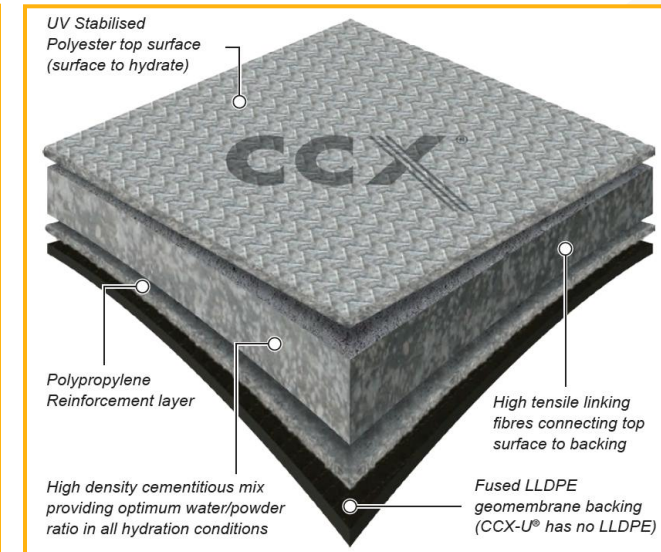
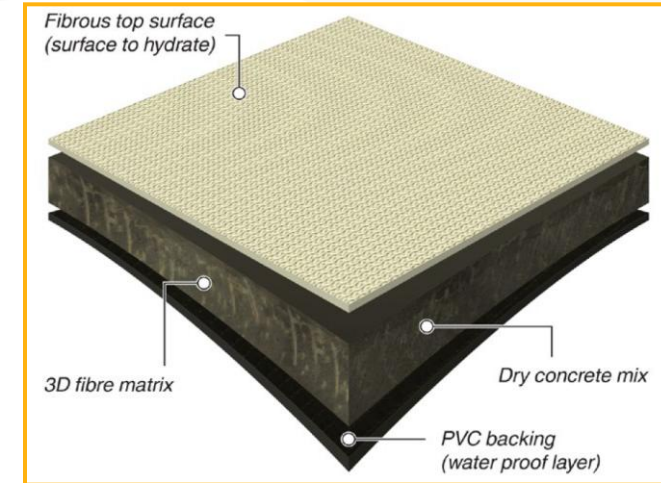
Cementkötésű geokompozit betonpaplanTM innovatív alkalmazása vasúti pályaszerkezet megerősítésében

Dr. Eller Balázs, adjunktus, Pécsi Tudományegyetem, Műszaki és Informatikai Kar
Szatmári Tamás, építőmérnök, üzletfejlesztési menedzser, Concrete Canvas

Cementkötésű geokompozit betonpaplanTM innovatív alkalmazása vasúti pályaszerkezet megerősítésében

GCCM technológia: **G**eosynthetic **C**ementitious **C**omposite **M**at

- Cementkötésű geokompozit, betonpaplanTM
- Gyártásakor összeállított, cementkerekével töltött geokompozit, amely tekercsben érkezik a munkaterületre, majd pedig hidratálás után szálerősített vékony betonréteggé szilárdul.
- CE tanúsítás elérhető, mint GCCM termék



Cementkötésű geokompozit betonpaplan™ innovatív alkalmazása vasúti pályaszerkezet megerősítésében

Doktori értekezés:

„A BETONPAPLAN (CC) INNOVATÍV
ALKALMAZÁSA A VASÚTI PÁLYASZERKEZET
MEGERŐSÍTÉSÉBEN”

Dr. Eller Balázs, SZE MMTDI, építőmérnök
tudományok

Téma aktualitása:

- Lokális alépítményi hibák problémái
- Sárfolt megjelenése intő jel
- Rostálással történő javítás gyakran nem hatékony, gyenge alépítmény esetén hiányzó lezárás
- Vízre érzékeny szakaszokon a 2 kétoldali földárok nem mindig kielégítő
- Rövid idő alatt visszatérő problémák esetén a beavatkozás nem költséghatékony



Cementkötésű geokompozit betonpaplanTM innovatív alkalmazása vasúti pályaszerkezet megerősítésében

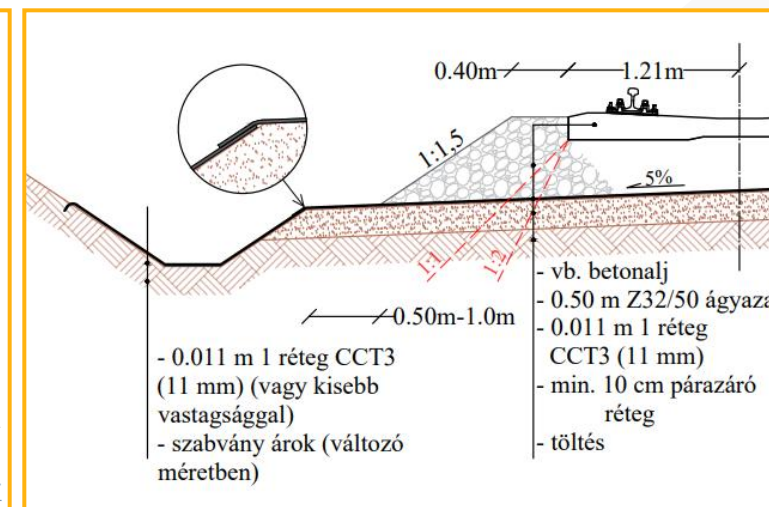
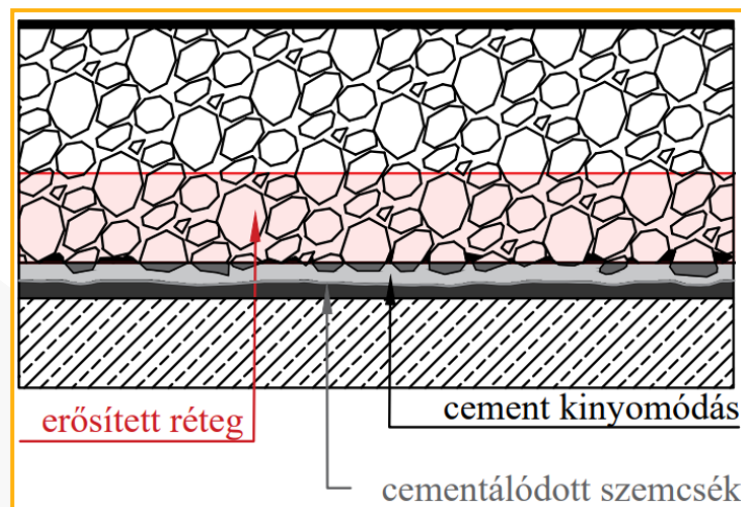
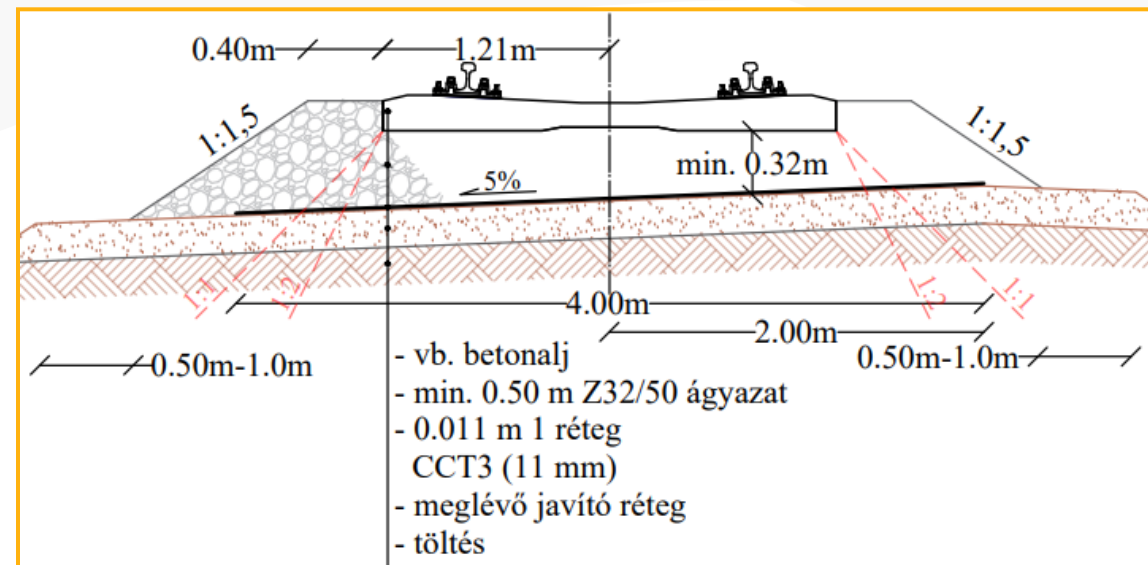
Doktori értekezés:

„A BETONPAPLAN (CC) INNOVATÍV ALKALMAZÁSA A VASÚTI PÁLYASZERKEZET MEGERŐSÍTÉSÉBEN”

Dr. Eller Balázs, SZE MMTDI, építőmérnök tudományok

Alap hipotézis:

- Növekvő tehereloszlás
- Vízárás
- Folytonos alátámasztás
- Belső nyírási ellenállás javítása
- Növelt teherbírás



Cementkötésű geokompozit betonpaplan™ innovatív alkalmazása vasúti pályaszerkezet megerősítésében

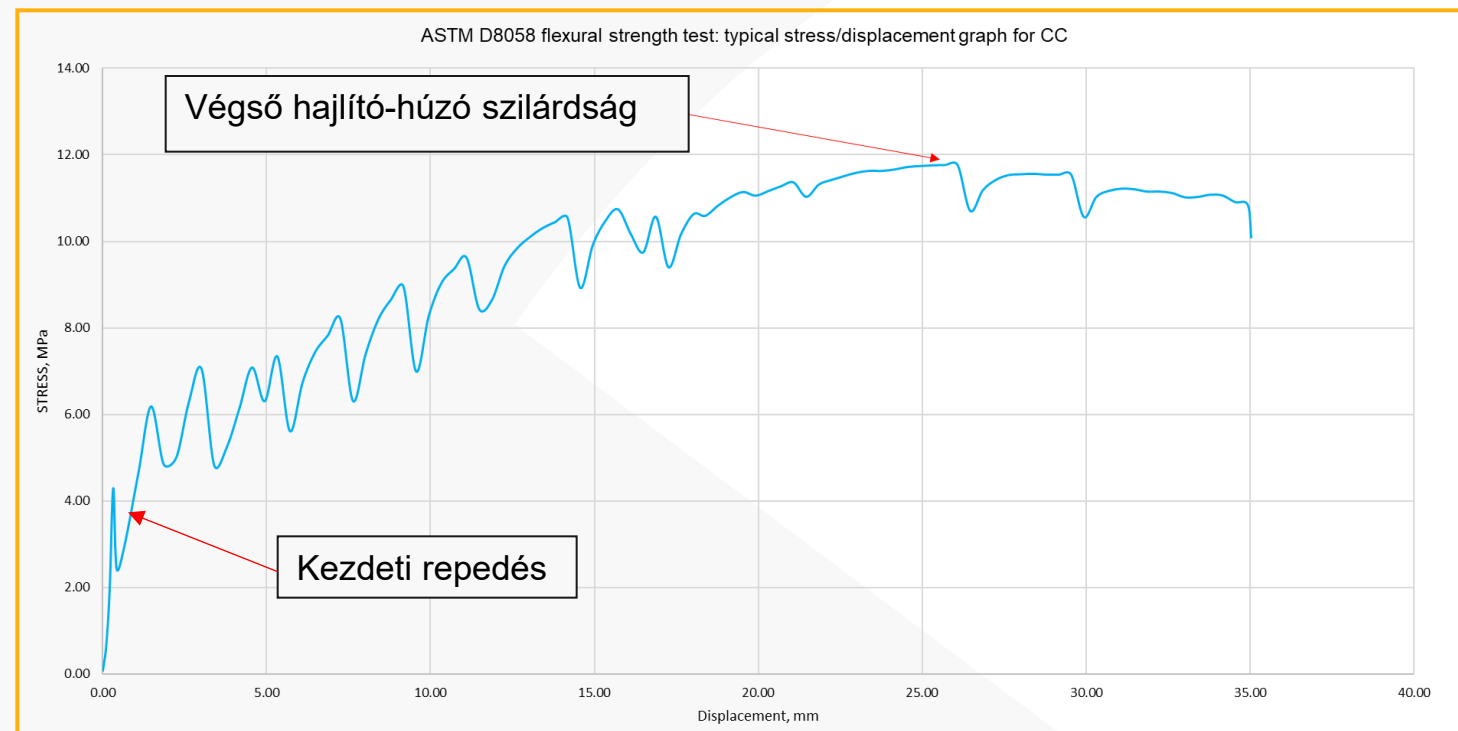
1. Tézis

Hajlító-húzó vizsgálatok, nyomószilárdság, 3D szálszerkezet hatása a szilárdsági paraméterekre, lényegében laboratóriumi vizsgálatok → 225 kN-os vasút tengelyterhelésnek megfelelő

Cementkötésű geokompozit betonpaplanTM innovatív alkalmazása vasúti pályaszerkezet megerősítésében

1. Tézis

Hajlító-húzó vizsgálatok, nyomószilárdság, 3D szálszerkezet hatása a szilárdsági paraméterekre, lényegében laboratóriumi vizsgálatok → 225 kN-os vasút tengelyterhelésnek megfelelő

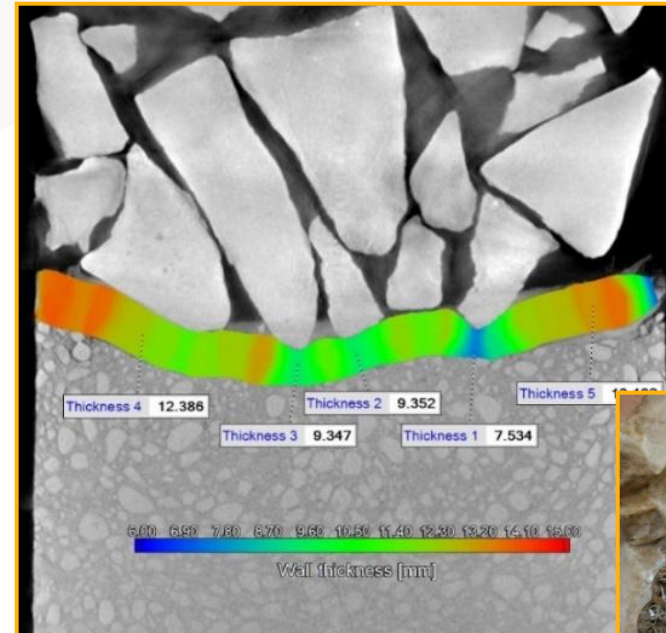


FÉLMEREV VISELKEDÉS
FELISMERÉSE

Cementkötésű geokompozit betonpaplanTM innovatív alkalmazása vasúti pályaszerkezet megerősítésében

2. Tézis

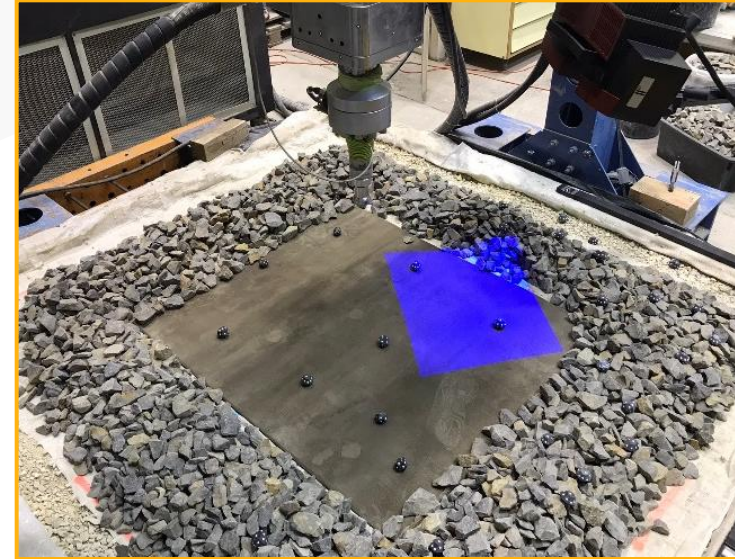
- Az adott GCCM termék az alépítmény felső felületén a statikus vasúti terhelés mellett sem törik meg, nem szűrődik át.
- A vasúti ágyazati szemcsék alakja a GCCM termék felületébe préselődik, és annak kötés-szilárdulási ideje alatt összecementálódnak - ezek után kompozit réteggként működnek együtt.



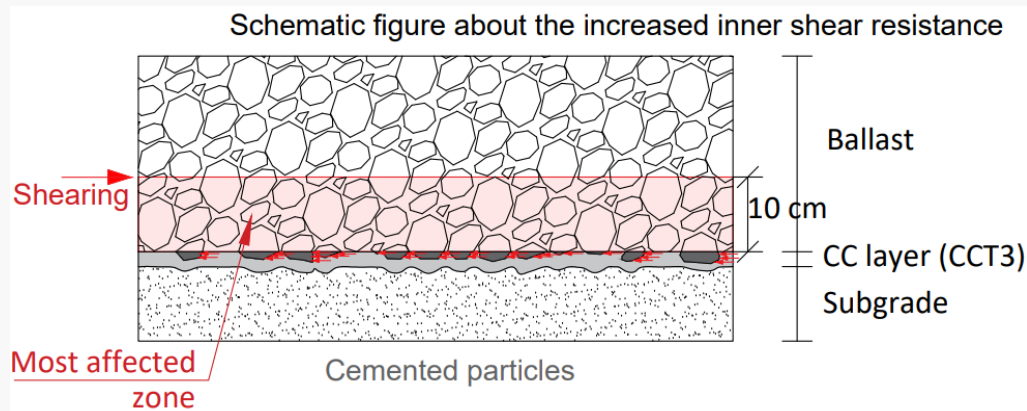
Cementkötésű geokompozit betonpaplanTM innovatív alkalmazása vasúti pályaszerkezet megerősítésében

2. Tézis

- Az adott GCCM termék az alépítmény felső felületén a statikus vasúti terhelés mellett sem törik meg, nem szűrődik át.
- A vasúti ágyazati szemcsék alakja a GCCM termék felületébe préselődik, és annak kötés-szilárdulási ideje alatt összecementálódnak - ezek után kompozit réteggként működnek együtt.
- A GCCM termék felveszi az alépítmény felső felületének formáját, ebben a formában cementálódik, biztosítja a megfelelő alátámasztást.
- 225 kN tengelyterhelésnek (2.3 millió terhelés ciklus) megfelelő vasúti dinamikus terhelés hatására sem törik meg.



Cementkötésű geokompozit betonpaplanTM innovatív alkalmazása vasúti pályaszerkezet megerősítésében



3. Tézis

- 10 cm-es nyírási síkon egy georácsos erősítéshez képest is jelentős mértékű belső nyírási ellenállás növelés igazolódott
- A maximális össze-cementálódás érdekében fontos, hogy a GCCM rétegre a kezdeti terhelést alkalmazzanak legalább 30 percig, hogy a nyírási ellenállás növelést maximalizálni lehessen.



- Egy 4 méter széles, ágyazatrostológépre szerelt CC réteg beépítésénél a gép tömegét és sebességét figyelembe véve ez megfelelő előterhelést generál

Fontos megállapítások, felhasználási feltételek és ajánlások

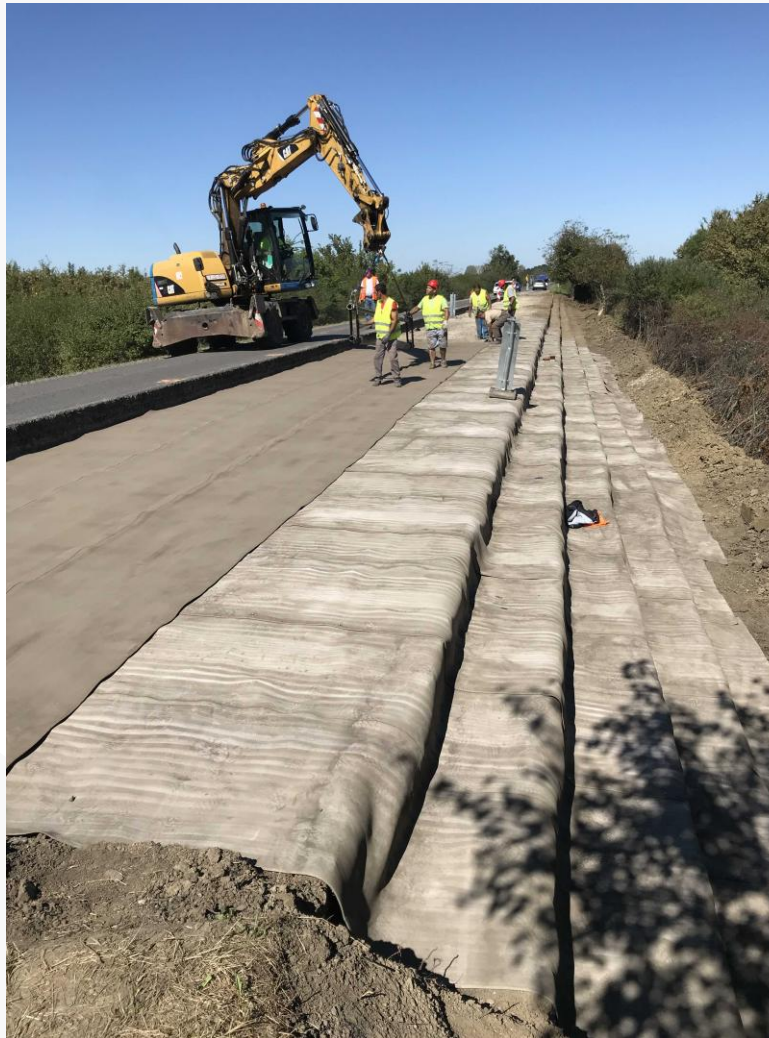
Laboratóriumi vizsgálatok alapján a GCCM termékek vasúti pályaszerkezetben többféle módon is megvalósítható.

További lehetőségek:

- GCCM próba-beépítése forgalomban lévő vasúti szakaszra
- Az anyag tartósságának további laborvizsgálatai
- Költséghatékonyság összehasonlítása tradicionális módszerekkel



Cementkötésű geokompozit betonpaplanTM innovatív alkalmazása vasúti pályaszerkezet megerősítésében



Cementkötésű geokompozit betonpaplan™ innovatív alkalmazása vasúti pályaszerkezet megerősítésében

Köszönet és hivatkozások:

- Dr. Eller Balázs, adjunktus, Pécsi Tudományegyetem, Műszaki és Informatikai Kar
- Prof. Dr. FISCHER Szabolcs Ph.D. , egyetemi tanár, Széchenyi István Egyetem, Közlekedésépítési és Vízmérnöki Tanszék

A BETONPAPLAN (CC) INNOVATÍV ALKALMAZÁSA A VASÚTI PÁLYASZERKEZET MEGERŐSÍTÉSÉBEN

című Ph.D. értekezésének

Cementkötésű geokompozit betonpaplanTM innovatív alkalmazása vasúti pályaszerkezet megerősítésében

Köszönöm a figyelmet!