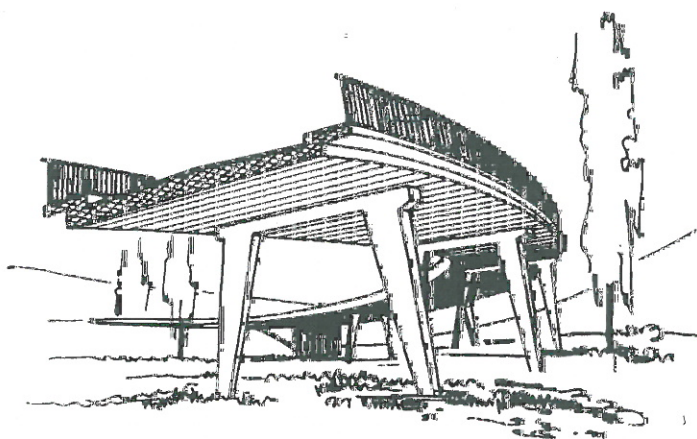


**XX. NEMZETKÖZI
ÉPÍTÉSTUDOMÁNYI
KONFERENCIA**

**20th INTERNATIONAL CONFERENCE
ON CIVIL ENGINEERING AND
ARCHITECTURE**



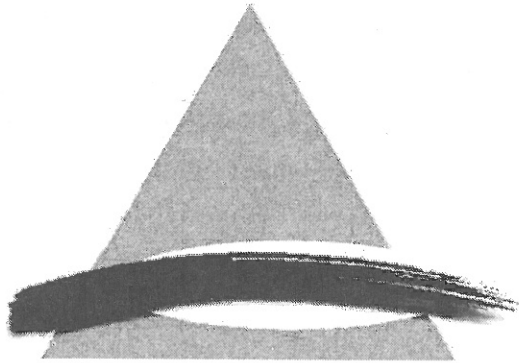
ÉPKO 2016

**ERDÉLYI MAGYAR MŰSZAKI
TUDOMÁNYOS TÁRSASÁG**

**HUNGARIAN TECHNICAL
SCIENTIFIC SOCIETY
OF TRANSYLVANIA**



Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság
Hungarian Technical Scientific Society of Transylvania



ÉPKO 2016

**XX. NEMZETKÖZI ÉPÍTÉSTUDOMÁNYI
KONFERENCIA**

**20th INTERNATIONAL CONFERENCE
ON CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE**

Csíkсомlyó, 2016. június 1-5.
Şumuleu Ciuc, 1-5 June 2016

Kiadó / Publisher

Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság
Hungarian Technical Scientific Society of Transylvania

Szerkesztő / Editor

Dr. Köllő Gábor

Nyomdai előkészítés / Desktop publishing

Prokop Zoltán

Nyomtatás / Print

Incitato nyomda – Kolozsvár

Támogató / Sponsor

Bethlen Gábor Alapkezelő Zrt. – Budapest

Bethlen Gábor Found – Budapest

Magyar Tudományos Akadémia – Domus Kuratórium – Budapest

Hungarian Academy of Sciences – Budapest

Keviterv Akva Mérnöki Vállalkozási Kft. – Szolnok

Keviterv Akva Engineering Company – Szolnok

Szervezők / Organizers

Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság
Hungarian Technical Scientific Society of Transylvania

Hargita Megye Tanácsa
Harghita County Council

Társszervezők / Co-organizers

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Építőmérnöki Kar
Budapest University of Technology and Economics, Faculty of Civil Engineering

Kolozsvári Műszaki Egyetem, Infrastruktúra Tanszék
Technical University of Cluj-Napoca, Department of Infrastructures

MTA, Kolozsvári Akadémiai Bizottság
Hungarian Academy of Sciences, Cluj Branch

fib Magyar Tagozat
Hungarian Group of *fib*

Konferencia elnök / Chairman

Dr. Köllő Gábor

Tudományos bizottság / Scientific Committee

Dr. Köllő Gábor – Kolozsvár, RO
Dr. Balázs L. György – Budapest, HU
Dr. Farkas György – Budapest, HU
Dr. Gobesz Ferdinánd-Zsongor – Kolozsvár, RO
Dr. Guțiu Ștefan – Kolozsvár, RO
Dr. Herman Sándor – Temesvár, RO
Dr. Horvát Ferenc – Győr, HU
Dr. Karvaly Elemér – Budapest, HU
Dr. Kazinczy László – Budapest, HU
Dr. Kiss Zoltán – Kolozsvár, RO
Dr. Kontra Jenő – Budapest, HU
Dr. Moga Petru – Kolozsvár, RO
Dr. Takács János – Pozsony, SK

Tartalomjegyzék – Content

A beton sikertörténete az elmúlt másfél évszázad során Success Story of Concrete During the Last One and a Half Century BALÁZS L. György	10
Energiahatékony épületek számítási módszerei Calculation Methods of Energy Efficient Buildings BARÁTH Géza, MAGYAR Zoltán	16
Szemcsés talajok ciklikus triaxiális vizsgálata Cyclic Triaxial Testing of Granular Soils BÁN Zoltán, MAHLER András	20
A zajárnyékoló falak hatékonyságának növelése kiegészítő elemekkel Improving the Efficiency of Noise Barriers with Additional Elements BITE Pálné, NAGY Dániel Szilveszter, BITE Pál	24
Energiahatékony iskolaépület épületgépészeti monitoring terve Energy Efficient School Building HVAC Monitoring Plan BOROS József, NAGY-GYÖRGY Tamás	28
Helyi hőérzeti komfort elemzése kombinált fűtés esetén Analysis of Local Thermal Discomfort in Case of Combined Heating BUDIAKOVÁ Mária	33
A gyergyószentmiklósi Benedek-kúria helyreállítása The Benedek Mansion Restoration in Gyergyószentmiklós BULBUK Márton István	37
Keverési idő hatása a szálerősítésű beton jellemzőire Effect of Mixing Time to the Properties of FRC CZOBOLY Olivér Attila, BALÁZS L. György	40
Nagyvállalati energetikai audit The Enterprise Energy Audit CSANÁD Bálint	44
Kistokaj település és térségi ipari, mezőgazdasági övezete geotermikus energiahasznosítású távfűtési rendszer Kistokaj and its Industrial and Agricultural Zone District Heating with Geothermal Energy Utilization CSERVENYÁK Gábor, SZOLGAI János, CSERVENYÁK Eliza, HAÁSZ Áron	50
Sepsiszek református templomainak történeti fedélszerkezetei The Roof Structures of the Calvinist Churches of Sepsiszek DANIELISZ Dóra, KRÄHLING János	54
Szivattyúzás energiahatékonysági vizsgálata új értelmezésű energiaparaméter felhasználásával Investigation of Energy Efficiency of Pumping Systems by a Newly Specified Energy Parameter EÖRDÖGHNÉ MIKLÓS Mária, PARRAG József, BUDULSKI László	58
Agrárgazdasági beruházások főbb környezetvédelmi kérdései The Main Environmental Questions of Agricultural Investments FEKETÉNÉ BICSKEI Éva	63
Előregyártott üvegszál erősítésű látszóbeton tervezése és próbaterhelése Modelling and Testing of a Precast Exposed GFRC FENYVESI Olivér, NEMES Rita, ARMUTH Miklós, CSÉFALVAY Gábor, SZANISZLÓ Gábor, JUHÁSZ Károly Péter	67
Szezonális hőtároló napkollektor fűtéssel Solar Collector Assisted Seasonal Heat Storage FÜLÖP László	70
A DURABROADS projekt The DURABROADS Projekt GÁSPÁR László, KARSAINÉ LUKÁCS Katalin, BENCZE Zsolt	74
A kolozsvári Építőmérnöki Kar térszathídépítő vetélkedői The Spaghetti Bridge Building Contests Of The Faculty Of Civil Engineering In Cluj-Napoca GOBESZ Ferdinánd-Zsongor	77

Elválasztó légsugár minőségének vizsgálata különböző klímáparaméterekkel rendelkező terek között Examination of the Quality of Air Jet Separating Spaces Between the Various Climate Parameters GYURCSOVICS Lajos	82
Épületburkolat többszemponútú optimalizálása az energiahatékonyság növelése érdekében Multi-Criteria Optimization of Building Envelope for Energy Performance Improvement HARMATHY Norbert, MAGYAR Zoltán, VÁRFALVI János	86
Földalatti vasút Temesváron Underground Railway HERMAN Sándor, KÖLLŐ Gábor, NAGY József	90
Ürszelvénybővítés villamosvonalak íveiben Loading Gauge Enhancement for Tram Lines HERMAN Sándor, KÖLLŐ Gábor, NAGY József, HERMAN Cristian	93
Epoxival ragasztott rögzítőelemek viselkedése szálerősítésű betonban Behaviour of Epoxy Resin Bonded Anchors in Fibre Reinforced Concrete HLAVIČKA Viktor, MAJOROSNÉ LUBLÓY Éva	97
Zöldhomlokzati rendszerek szerkezeti megoldásainak elemzése Analysis of Structural Solutions to the Green Facade Systems HOLCZER Eszter, KAZI Zsolt	101
Síklapokból álló üvegoszlopok osztályozása Classification of Plane Glass Columns JAKAB András, NEHME Kinga, NEHME Salem Georges	105
Vékonyfalú, hidegen alakított Z-szelemen átlapolt kapcsolatának vizsgálata Experimental Investigation of the Overlapped Connection Between Cold-formed Z-purlins JAKAB Sára, KENÉZ Ágnes, OPOLDUSZ Máté, JOÓ Attila László	109
Polisztirol betonba ágyazott acél könnyűszerkezetes falak földrengési viselkedése – teljes léptékű kísérlet kiértékelése Seismic Behavior of Lightweight Steel Structures Embedded Into Polystyrene Concrete – Evaluation of Full-scale Experiment JAKAB Sára, KENÉZ Ágnes, OPOLDUSZ Máté, JOÓ Attila László, HEGYI Péter, HORVÁTH László	111
Egy „Frankó” aljlapucs „Frankó” Type Sleeper Shoe KAZINCZY László	115
Emberi aktivitások és a födém hangszigetelése Human Activities and the Sound-proofing of Slab KEGYES Csaba	118
Energiakörkép, Európa és Magyarország energiaellátása Energy Overview, Energy Supply of Hungary and Europe KONTRA Jenő	122
Fázisanalitikai módszerek szerepe a cementkő kémiai ellenálló képességének vizsgálatában Role of Phase Analytical Methods in Studying Chemical Resistivity of Cement Paste KOPECSKÓ Katalin, MLINÁRIK Lilla	125
A műkincsek szerkezeti anyagairól About the Structural Materials of Artifacts KOPENETZ Lajos György, GOBESZ Ferdinánd-Zsongor	130
A vágányeltolások meghatározására javasolt automatizált eljárás A Recommended Automated Process to Define the Railtrack SLEWS KÖLLŐ Gábor, ERDÉLYI Marcell, HERMAN Sándor	134
A vasúti betonaljjak méretezése Dimensioning of Railway Concrete Sleepers KÖLLŐ Szabolcs Attila, KÖLLŐ Gábor, HERMAN Sándor	140
A fűtőtestek kicserélésének hatásai a fűtőrendszer tulajdonságaira The Impact of Heaters' Change on Quality of Heating System KURČOVÁ Mária	144
Az ipari (söripari) szennyvizek korrodáló hatása a szennyvíztisztító telep beton műtárgyaira The Corrosive Effect of the Industrial (Brewery) Wastewater on the Concrete Facilities of the Wastewater Plant LECZOVICS Péter	148
Szelemen-trapézlemez kapcsolat merevségének és teherbírásának kísérleti vizsgálata Experimental Examination of the Stiffness and Load Bearing Capacity of Purlin-trapesoidal Sheet Connection LENDVAI Anita, JOÓ Attila László	153

Cölöpökkel merevített talajra épített cukorsiló 3D numerikus modelljének érzékenységvizsgálata Sensitivity Analysis of 3D Numerical Model of Rigid Inclusions Reinforced Sugar Silo LŐDÖR Kristóf, MÓCZÁR Balázs, MAHLER András	157
Magyarországi irodaépületek tervezett és megvalósult termikus komfortja Design and Measured Thermal Comfort Parameters of Office Buildings in Hungary MAGYAR Zoltán, KOCSIS Frigyes	161
Talajstabilizáció, és süllyedésből eredő károk helyreállítása műgyanta injektálással Soil Stabilization and Restoration of Subsidence Caused Damage by Injecting Resin MAZÁN János.....	165
Előregyártott vasbeton elemekből kivitelezett szivárgó rendszerű támszerkezet mélyszivárgó alapozással mint premier, korszerű hulladéklerakó építmény, töltésben kialakítva, kis és közepes településeken Landfill Built of Prefab Concrete Elements with a Superstructure of a Retaining Wall and Foundation of Drepth Drains, Designet for Small and Medium Settlements MIHÁLIK András	170
Üreges gerinclemezzel készült acél-vasbeton öszvértartók tervezése rugalmas és képlékeny állapotban Composite Steel-Concrete Girders with Circular Holes Elastic and Elasic-Plastic Design MOGA Petru, GUȚIU Ștefan, FENEȘAN Crina	175
Hőszigetelő anyagokkal töltött falazóblokkok többdimenziós kapcsolt hő- és nedvességtranszport vizsgálata Multi-dimensional Heat- and Moisture Transport Analysis of Masonry Blocks Filled with Thermal Insulations NAGY Balázs, TÓTH Elek DLA	182
Diszperzív talajok viselkedése az összetételük alapján Evaluation of Dispersive Soils Based on their Composition NAGY Gábor, KOPECSKÓ Katalin	186
Árvízvédelmi töltések száradási repedései Drying Cracks on Embankments NAGY László, ILLÉS Zsombor	190
Hogyan lesz magtárból irodaház? How to Transform a Grain Warehouse Into a Modern Office Building? NAGY Zsolt, FELEKI Attila.....	194
Bontott építőanyagok alkalmazása látványbetonként Discarded Building Material Apply in Exposed Concrete NEMODA Ferenc.....	198
ProofTeq® – Szigetelő- és sugárzáscsökkentő építőanyag Insulating and Radiation-reducing Material NYÍRÓ László, ALATTYÁNYI István	202
Szabványos beton vízzáróság vizsgálat numerikus modellezése Numerical Modelling of Standard Test for Watertightness of Concrete PAP Miklós, MAHLER András, NEHME Salem Georges.....	205
Szerkezet és talaj kölcsönhatásának vizsgálata földrengésre Soil-Structure Interaction in Seismic Design PAP Zsuzsa Borbála, KOLLÁR László P	209
Polónyi-kiállítás Debrecenben, a dortmundi-iskola modell Polónyi Exhibition in Debrecen, the Dortmund-school Model POLGÁR László	213
Szentlőrinc állomás fejlesztése Development of Szentlőrinc Railway Station POLOCZ János.....	216
Dagály Úszóaréna tartószerkezet építése. Magyar építkezés a világ élvonalában? Construction Works of Dagály Aquatics Centre Hungarian Constructions Work at the State of the Art? RITTER Ádám	220
Térbeli acélszerkezeti csomópontok korszerű tervezése Advanced Model of Steel Joints Loaded by Internal Forces from 3D Frame Structures ŠABATKA Lubomír, WALD František, KABELÁČ Jaromír, KOLAJA Drahoslav, PLOSZ Zoltán.....	226
Szintetikus anyagok szerepe a gerendák nyírási teherbírásában Shear Behaviour of Synthetic Material Reinforced Concrete Beams SCHAUL Péter, BALÁZS L. György	230

Nagyrugalmas öntött hiddilatációk Cold Cast Elastic Bridge Joint SEIDL Ágoston	234
Bazaltszál erősítésű polimer betétek (BFRP) tapadása szálerősítésű betonban (FRC) Bond of Basalt Fibre Reinforced Polymer (BFRP) Rebars in Fibre Reinforced Concrete (FRC) SÓLYOM Sándor, BALÁZS L. György	238
Református Kollégium – Bolyai Farkas Líceum főépülete 100 éves Reformed College – Bolyai Farkas High School 100 Years Old SZÁSZ Béla Gyula	242
A mésszel stabilizált talajok teherbírásának tartóssága, fagyállósága Durability of the Bearing Capacity of the Soil Stabilization with Lime SZENDEFY János	247
Tűzesetek során a tartószerkezeteket érő hőmérséklet kitét meghatározása numerikus szimulációs módszerrel (Tűz teljesítményének meghatározása) Determination of Thermal Exposure During Fire on Loadbearing Structures in Buildings with Built-in Extinguishing System with CFD Modelling (Determination of Heat Release Rate) SZIKRA Csaba, TAKÁCS Lajos Gábor	251
Tartószerkezetekre jutó tűzeseti hőmérsékleti kitét meghatározása CFD szimulációs környezetben, beépített oltóberendezéssel védett épületekben (tűzmodellezési szabályok) Determination of Thermal Exposure During Fire on Loadbearing Structures in Buildings with Built-in Extinguishing System with CFD Modelling SZIKRA Csaba, TAKÁCS Lajos Gábor	255
A geotermikus energia és a hőcserélők alkalmazása a mezőgazdaságban Geothermal Energy and Heat Exchangers in Agriculture TAKÁCS János, B. FÜRI Béla, DERZSI István	259
Saját porok minőségjellemzőinek vizsgálata a Colas Északkő Kft. bányüzemeiben Quality Tests of Fines in Quarries of Colas Északkő Ltd. TOMPA Richárd	264
Szendvicspanel elé rögzített zöldhomlokzati rendszerek hőtechnikai hatásainak mérése Analysis of Thermal Effects of Green Facades Mounted on Insulated Wall Panels VÁGNER Bernadett, BARÁTH Géza, TAMÁSI Alexandra	268
Budapest, Csillaghegyi-öblözet árvízvédelmi terve The Floodprotectionplan of the Csillaghegy Bay, Budapest VIRÁG Lajos	273
A digitális technika csapdái The Digital Technology Traps WEINREICH Zoltán	277
Cégbemutatók	281

Saját porok minőségjellemzőinek vizsgálata a Colas Északkő Kft. bányüzemeiben

QUALITY TESTS OF FINES IN QUARRIES OF COLAS ÉSZAKKŐ LTD.

TOMPA Richárd központi laborvezető¹, tudományos segédmunkatárs²

Colas Északkő Kft., H-3915 Tarcsl, Malom u. 10., e-mail: richard.tompa@colas.hu¹
MTA-ME Műszaki Földtudományi Kutatócsoport, H-3515 Miskolc - Egyetemváros, Egyetem út 17.²

ABSTRACT

Around the middle of the 2000s the domestic aggregate usage was exceeding really high amount. At the end last decade there was a powerful setback in the production. In the forecoming period beside the continuously increasing production need new and special requirements of road construction companies with sensitive materials and more strict criteria in aggregate production. This article is focusing one of these special needs – methylene blue tests – and introduce the development and test equipment in the Central Laboratory of Colas Északkő Ltd.

ÖSSZEFOGLALÓ

A 2000-es évek közepén az építési alapanyagok felhasználása jelentősen megnőtt. Emellett az útépitési célú felhasználásra gyártott aggregátumokkal szemben támasztott követelmények az elmúlt időszakban jelentős változáson mentek keresztül köszönhetően az új európai termékszabványok bevezetésének. Ez igaz az aszfaltkeverékek követelményeire, hiszen az útépitésben használatos technológiák, ide értve az aszfaltgyártást, speciális igényeket támasztanak az alkalmazott közetekkel szemben, mint például a zúzottkövek saját porának minősége, amely jelentős hatást gyakorol az aszfaltkeverékre.

Kulcsszavak: aggregátum, metilénkék, MB_F, agyagásvány-tartalom, Colas Északkő Kft.

1. AZ ÉPÍTŐ- ÉS DÍSZÍTŐ KÖVEK BÁNYÁSZATÁRÓL

A nemfémes ásványi nyersanyagok bányászata képviseli Magyarországon a teljes bányászati termelés nagyobbik szeletét, amelynek aránya a rendszerváltás óta folyamatosan növekedett, és a 2000-es évek közepén az össztermelés a 100 millió tonnát is meghaladta, majd a válságnak köszönhetően 2012-re 40 millió tonna alá csökkent, amelyből az építő- és díszítő ipari nyersanyagok termelése meghaladja a 8 millió tonnát [1].

Az útépitési célú felhasználásra gyártott kőanyagokkal szemben a követelmények az elmúlt időszakban jelentősen megváltoztak az új európai termékszabványok bevezetésével. Ez különösen igaz az aszfaltkeverékek követelményeire.

Az útépitésben használatos technológiák, ide értve az aszfaltgyártást, speciális igényeket támasztanak az alkalmazott közetekkel szemben, mint például a zúzottkövek saját porának minősége, ami jelentős hatást gyakorol az aszfaltkeverékre. Ennek vizsgálatára a Colas Északkő Kft. Központi Laboratóriumában nagy figyelmet fordítunk.

2. SZABÁLYOZÁS, SZABVÁNYOK

Az MSZ EN 13043 szabványban előírást találunk, az „ártalmas finomszemek” vizsgálatát illetően. A 2013-as változatban kisebb módosítást is tapasztalhatunk a korábbi kiadáshoz képest a besorolások terén, ugyanis a korábbi MB_F10 és MB_F25 mellé egy új, MB_F7 osztályt, bevezettek.

Itt - leegyszerűsítve - a duzzadó agyagásvány tartalmat ellenőrizzük. A metilénkék érték szerinti besorolás akkor szükséges, ha az aggregátum finomrész-tartalma 3–10% közé esik, amit számszerűen - metilénkék értéként (MB_F) - kell megadni a szabványban található táblázat alapján, a vizsgálathoz kapcsolódó előírásokat az MSZ EN 933-9 vizsgálati szabvány taglalja.

Napjainkban az útépitésben használatos, a duzzadó agyagásvány tartalomhoz kapcsolódó előírás, amely annak értékét MB_F10 értékben maximalizálja [2], kizárólag az aszfaltkeverékbe kölisztként bekerülő termékek esetén igaz, ahogy azt az e-ÚT 05.01.13 (ÚT 2-3.602:2008) nemzeti alkalmazási dokumentum tartalmazza. Az aszfaltkeverékek kővázaként szolgáló aggregátumokkal szemben, Magyarországon nincs előírt

követelmény ezen értékeket illetően, így kellő tapasztalat hiányában az megadandó értéként szerepel a szabályozásban.

A hazai viszonyok között legnagyobb tömegben alkalmazott aszfaltbetonok esetén az e-UT 05.02.11 (ÚT 2-3.301-1) terméktípusonként rögzíti a minimálisan alkalmazandó idegen kőliszt, nevezetesen mészkőliszt, mennyiségét; egyúttal kiköti, hogy ennek mennyiségébe az alkalmazott kőanyag elszívott saját pora beleszámítható, de csak akkor, ha a kőváz mészkőből vagy dolomitból áll.

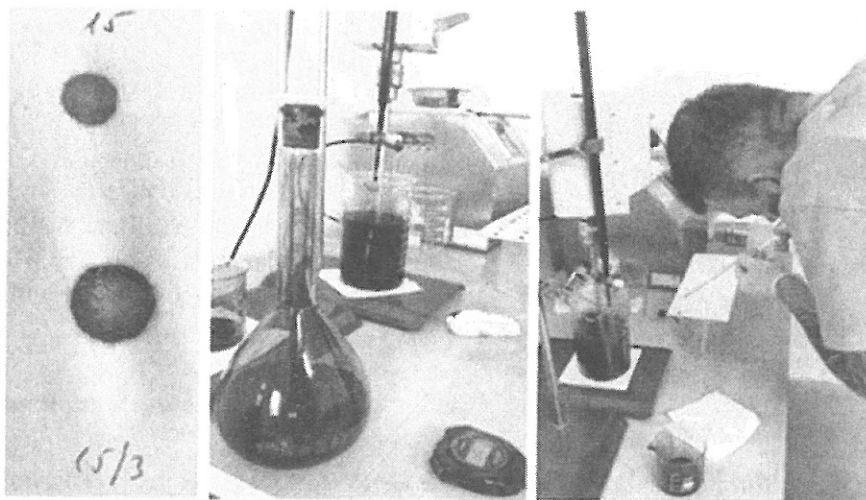
3. A SZABVÁNYOS METILÉNKÉK VIZSGÁLAT

A vizsgálati módszer elve az, hogy a megfelelően előkészített vizsgálandó anyag szuszpenziójához folyamatosan metilénkék oldatot adagolunk és az agyagásványok adszorpcióját az adagolás során, szűrőpapíron ellenőrizzük, hogy kimutassuk a szabad festék jelenlétét. Amint erről meggyőződünk, egy egyszerű számítással megkapjuk a metilénkék értéket (MB , MB_F), ami az adszorbeált festék grammnyi mennyisége vizsgált frakció 1kg-jára vonatkoztatva.

A használt eszközök tetemes mennyisége (büretta, szűrőpapír, üvegbot, keverőszerkezet, mérleg, stopperóra, vizsgálószita, főzőpohár üveglombik, szárítószekrény, hőmérő, spatula, exszikátor), a keverési sebesség beállítása, a vizsgálat idejének és a festék mennyiség folyamatos dokumentálása és a csöppentés a vizsgáló személy teljes időtartam alatti leterheltségét jelenti, és jelentős hibaforrást rejt magában [4]. Ezt a 2012-ben elvégzett körvizsgálat során is tapasztaltuk, amelyben 17 laboratórium vett részt.

Az MB érték vizsgálata esetén legalább 200 g 0/2-es frakciójú anyag előkészítése (B melléklet), MB_F esetén ebből 30 g 0/0,125 frakciót veszünk górcső alá (A melléklet) (M_1) [4].

Főzőpohárban 500 ml desztillált vízzel keverjük el vizsgálati anyagot. A keverő berendezést 600 1/min fordulatszámra állítjuk és 5 percig keverjük, majd a vizsgálat további részében 400 1/min fordulaton folytatjuk [4].



1. ábra. A szabványos metilénkék vizsgálat

1 perc után üvegpálcával csöppentünk a szűrőpapírra és az így képződő 8-12 mm átmérőjű foltban elkülöníthető egy belső sötétkék és egy külső nedves zóna.

A percnkénti csöppentgetést mindaddig folytatjuk folyamatosan adagolva a már említett 5ml festékanyagot, amíg a belső zóna körül egy világoskék, kb. 1 mm vastagságú, gyűrű alakul ki tartósan (1. ábra), jelezve, hogy a duzzadásra hajlamos agyagásványok már nem képesek több festékanyagot felvenni.

A gyűrű megjelenése után 5 percig - további festék hozzáadása nélkül - percnként egy-egy foltot teszünk, és ha a gyűrű továbbra is fennmarad, akkor végére értünk a vizsgálatnak.

Amennyiben ez nem következik be és a gyűrű 4 percen belül eltűnik, akkor még 5 ml, ha csak az 5. percben, akkor csak 2 ml festéket adagoljunk és természetesen folytassuk az eljárást mindaddig, míg a gyűrű 5 percen túl látható marad [4].

A vizsgálat befejeztével az összes felhasznált festékanyag térfogatát, ami az 5 percig megmaradó gyűrűhöz szükséges, ml-ben megadva jegyezzük fel (V_1).

,illetve



M_1 - a vizsgálati anyag tömege grammban megadva

V_1 - a bejuttatott festékanyag térfogata milliliterben megadva [4]

4. A VIZSGÁLÓESZKÖZ ÉS A VIZSGÁLATI FOLYAMAT BEMUTATÁSA

A Colas Északkő Bányászati Kft., a Nemzeti Akkreditáló Testület által bejegyzett, Központi Laborjának, fejlesztése a napjainkban aktuális alapanyaggyártás során fennálló minőségi kihívásokra jelent választ, melynek során a labor alapterülete növekedett, illetve új eszközök kerültek beszerzésre.

Az újonnan beszerzett eszközök egyike, az országban elsőként, a Controlab félautomata metilénkék vizsgálóberendezése, amellyel gyorsabbá, pontosabbá és objektívvé válik a duzzadó agyagásvány tartalom meghatározása.

A metilénkék egy hatékony kationos festék, amelynek a fényelnyelő képessége 660-670nm közötti hullámhosszon maximális (2. ábra) [3]. A fényelnyelő képessége az, amit a berendezés valójában kihasznál, szemben a hagyományos eljárással, így nyújtva objektív vizsgálatot, szemben a szabványos vizsgálattal.

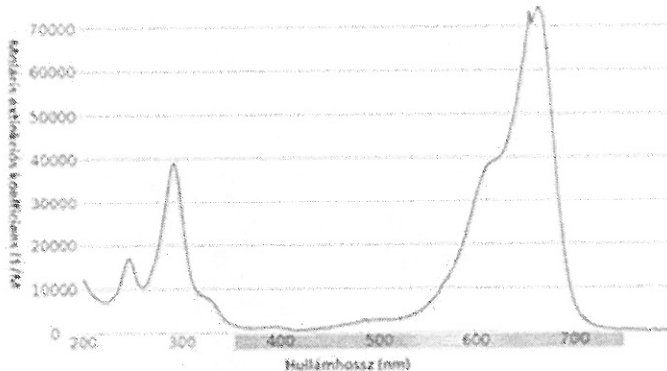
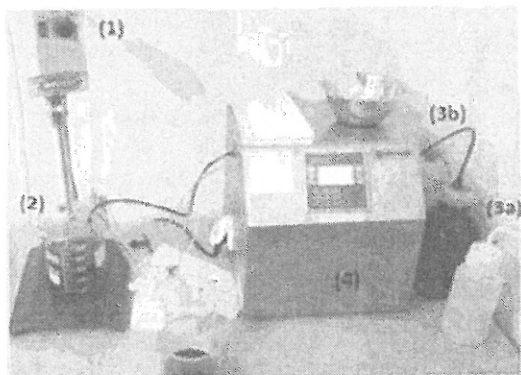
A vizsgálóberendezés (T0054) az MB/MB_F értékek mérésére alkalmas az EN 933-9 (és a francia NF P94-068) szabvány alapján. A hagyományos vizsgálathoz hasonlóan itt is rendelkezésre áll egy keverő berendezés (1), főzőpohár (2), egy-egy üveg a festékanyagnak és a flokkulánsnak (3) és természetesen maga a mérőberendezés (4), egy rozsdamentes acél, kezelőpanellel ellátott eszköz (2. ábra).

A laboráns a főzőpohárban összeállítja a vizsgálati mintából a szuszpenziót (és a metilénkék oldatot is), majd az eszközt bekapcsolva az automatikusan elvégzi a mérőcella kalibrálását, majd amint azzal végzett, a tesztet is.

Az eszköz automatikusan adagolja és méri a festékanyag mennyiségét, illetve egy perisztaltikus szivattyú segítségével végzi a mintavételezést, majd a minta a koloriméterre kerül, ahol megméri az oldat által elnyelt fény mennyiségét 660 nm hullámhosszon.

A teszt pontos és bármikor megismételhető és annak elindítása után a vizsgáló személy szabadabbá válik, bármilyen más tevékenységet végezhet.

A teszt elkészültével kijelzőn feltűnik a mért érték, majd elvégzi az optikai érzékelő felületen a tisztítási ciklust minden egyes teszt után [7].



2. ábra. Az összeállított vizsgálóberendezés és a metilénkék adszorpciós spektruma [3][6]

Amint a küszöbértéket eléri (amikor a legnagyobb a fényelnyelés az adott hullámhosszon), még 2 vizsgálatot végez ugyanazon mennyiségű metilénkék jelenlétében. Ha az érték nem változik, akkor megkapjuk a végeredményt, ha változik, akkor további festékanyag adagolásával újabb elemzést végez, mint ahogy a hagyományos vizsgálat esetében is [7].

5. EDDIGI TAPASZTALATOK ÉS KONKLÚZIÓK

A Colas Északkő Kft. bányáinak NZ 0/2 (NZ 0/4) termékeit, a berendezéssel vizsgálva, a korábbi – hagyományos módon mért – értékeihez konvergáló eredmények születtek.

Ezen kívül jól homogenizált, tállyai NZ 0/2 mintán, elvégzett mérésorozaton meghatároztuk a berendezés szórását, reprodukálhatóságát, ismételhetőségét, amelyből kitűnik a meglehetősen nagy pontosság, szemben a hagyományos vizsgálati módszer korábbi körvizsgálat során is megmutatkozó nagyfokú pontatlansága.

A foltvizsgálat és a félautomata berendezés eredményeit azonos mintán összevetve a 2015/16 évi körvizsgálat keretében történtek mérések. Az eredmények kézhezvételét követően az eszköz validálását végezzük el, hogy a gépi vizsgálat eredményei megfeleljenek az akkreditált vizsgálat követelményeinek a későbbiekben.

Az ilyen nagy mennyiségű vizsgálatához, hogy az egyes bányák minőségi változásainak értékelését elvégezzük, szükséges lenne a berendezés használata, amihez annak metrológiai sajátosságainak meghatározása és azt követően validálása szükséges. A vizsgálatok számának növelésével a jelenlegi szabályozás ellenében - amely minőségi követelmény helyett a közet típusának szabályozásával kezeli a por minőségváltozásában rejlő aszfalttechnológiai kockázatokat - az alkalmazási feltételek minőség alapú megközelítése felé terelhetné a szabályozást, így nagyban befolyásolhatná az adott termékek felhasználhatóságát.

Ennek indokoltságát erősítik egyrészt az ásványvagyon gazdálkodási törekvések, másrészt a keverő telepek sajátporokkal kapcsolatos általános problémái, illetve a hazaitól eltérő, sok esetben a saját porokat nagyobb arányban alkalmazó nemzetközi alkalmazási tapasztalatok.

Ezeket követően érdemes aszfalttechnológiai kísérleteket végezni laborban és üzemi körülmények között, hogy a megfelelőséggel szembeni követelmények megfogalmazhatóak legyenek.

A szabályozás továbbfejlesztése az aszfaltgyártók számára is kiszámíthatóbb, és tervezhetőbb körülményekhez vezethetne, mellyel jelentős energia-, illetve többletköltségek is megtakaríthatóak volnának, amelyek a nem alkalmazható vulkanikus porok kiszárítása, elszívása, lerakása miatt keletkeznek.

IRODALMI HIVATKOZÁSOK

- [1] Ásványvagyon, Magyar Bányászati és Földtani Hivatal 2013.
URL: <http://www.mbfh.hu/home/html/index.asp?msid=1&sid=0&hkl=72&lng=1>
Letöltve: 2015.02.10.
- [2] e-ÚT 05.01.13 (ÚT 2-3.602:2008 útügyi műszaki előírás) Kőlisztek. Kőanyaghalmozok utak, repülőterek és más közforgalmú területek aszfaltkeverékeihez és felületi bevonataihoz. Magyar Útügyi Társaság, Budapest, 2008. 9 p.
- [3] Methylene blue URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Methylene_blue Letöltve: 2015.02.10.
- [4] MSZ EN 933-9:2009+A1:2013 Kőanyaghalmozok geometriai tulajdonságainak vizsgálata 9. rész: A finomszemtartalom meghatározása. Metilénkék módszer. Brüsszel, 2013. 15 p.
- [5] MSZ EN 13043:2013 Kőanyaghalmozok (adalékanyagok) utak, repülőterek és más közforgalmú területek aszfaltkeverékeihez és felületi bevonataihoz. Brüsszel, 2013. 52 p.
- [6] Prael, Scott: Optical absorption of methylene blue, Oregon Medical Laser Center,
URL: <http://omlc.org/spectra/mb/> Letöltve: 2015.02.10.
- [7] Semi-automated methylene blue tester (T0054). Controlab,
URL: <http://www.controlab.net/component/jdownloads/finish/17-aggregates/73-semi-automated-methylene-blue-tester-t0054/0> Letöltve: 2015.02.10.



RO - 400750 Cluj, O.P. 1, C.P. 140
Tel./fax: +40-(0)264-590825; (0)264-594042
+40-(0)744-783237
E-mail: emt@emt.ro
<http://www.emt.ro>