

XI. Földtani Veszélyforrás Konferencia
Fonyód
2017. június 1-2.

A konferencia házigazdája:

Hidvégi József
Fonyód város polgármestere

Konferencia védnöke:

Dr. Góra Zoltán tü. vezérőrnagy,
Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság főigazgatója

Tudományos tanács tagjai:

Dr. Mindszenty Andrea professzor emeritus
Eötvös Loránd Tudományegyetem Alkalmazott és Környezetföldtani Tanszék

Dr. Harangi Szabolcs tanszékvezető egyetemi tanár
Eötvös Loránd Tudományegyetem Kőzettan-Geokémia Tanszék Vulkanológia Csoport

Dr. Török Ákos tanszékvezető egyetemi tanár
Budapesti Műszaki Egyetem Geotechnika és Mérnökgeológia Tanszék

Tisztelt Kollégák!

Köszöntöm önöket a XI. Földtani Veszélyforrás Konferencián, itt a teremben lévőket és az interneten keresztül csatlakozókat is a monitor előtt, Magyarországon és külföldön egyaránt.

20 évvel ezelőtt, akkor még Partfal Konferencia megnevezésű rendezvényen köszönhettem először a résztvevőket. Örülök annak, hogy Buthiné Berei Irma kolléganőmmel közösen elkészített javaslatunkra, Kuncze Gábor belügyminiszter úr előterjesztése nyomán, egy kormányhatározattal elindult a Partfal Veszélyhárítási Program 1997-ben. E kormányprogram tudományos háttérének indítottam anno ezt a konferenciát.

Sajnálom, hogy már évek nincs semmilyen prevenció pályázati forma, amely a földtani környezetben bekövetkezett katasztrófák megelőzését segítené és nem készülhetett el a kárelhárítást segítő térinformatikai alapú riasztási rendszer.

Örülök viszont annak, hogy mára hagyományossá vált és 11. alkalommal megrendezésre kerülő Földtani Veszélyforrás Konferenciával még fel tudjuk hívni figyelmet a prevenció elsődlegességére a kárelhárítással szemben. A prevenció különösen fontos lenne a házigazda városunk Fonyód megoldatlan problémájára a Várhegy partfal omlása és törmelékletjő csúszása okozta állandó veszélyhelyzet felszámolása esetében.

Örülök annak is, hogy a tágabb értelemben vett földtudományi szakma, kutatók, tervezők és kivitelezők, valamint a katasztrófa védelem szép számú képviselői változatlanul érdeklődnek a téma iránt, ellentétben a döntéshozókkal, akik képviseltében nem sikerült megszólítanom senkit. De ez talán összefüggésben van a pályázatok hiányával is.

Örömmel tájékoztattam a média képviselőit, akik hírt adtak a konferenciáról, de nehezen vettem tudomásul, hogy nem tehettem szélesebb körben. Nem volt olyan esemény – szerencsére – ami aktuálissá tenné a konferencia témáját. A weblapunkat a statisztikai kimutatás alapján, több mint 30 országból látogatták és nem csak másodpercekre, hanem átlagos 2 és fél percet olvasták.

Így is szép számú résztvevőt köszönhetek itt Fonyódon, pontosabban Balatonfenyvesen a XI. Földtani Veszélyforrás Konferencia megnyitóján, melynek megrendezéséhez, dokumentálásához szponzoraink bőkezűsége jelentősen hozzájárult. Köszönöm szakmai támogatóinknak, a tudományos tanács tagjainak az erkölcsi támogatást, mely meghatározó egy konferencia esetében.

Remélem, hogy érdekes előadásokkal hálálhatom meg mindenkinek az érdeklődését!

Oszvald Tamás

geológus, a konferencia elnöke

Program

Május 31. (szerda)

- 12.00 – 17.30 Regisztráció: BKV Továbbképző Központ (volt Dorogi Bányák Üdülő)
- 14.00 – 14.30 Balogh János – Oszvald Tamás – Vásárhelyi Balázs: A fonyódi Vár-hegy – bevezető előadás
- 14.30 – 17.30 Kirándulás a Fonyódi Vár-hegyre
- 18.00 Vacsora és Baráti találkozó – Étterem

Június 01. (csütörtök)

- 08.00 - Regisztráció: BKV Továbbképző Központ (volt Dorogi Bányák Üdülő)
- 09.00 – 09.30 A konferenciát kiemelt szakmai támogatónk az European Federation of Geologists igazgatója **Vitor Correia** nyitja meg
Üdvözlő beszédet mond a védnökséget vállaló BM-OKF részéről **Tóth Ferenc** polgári védelmi főfelügyelő
A földtani veszélyforrás katasztert vezető MBFH részéről **Zelei Gábor** elnök-helyettes
- A konferencia házigazdája, Fonyód Város részéről
Hidvégi József polgármester
- Levezető elnök:* *Tóth Ferenc*
- 09.30 – 09.50 **Nemeth, Karoly** (Messey University, New Zealand): Geological constrain to understand volcanic hazards associated with monogenetic volcanism: toward eruption scenario-driven volcanic hazard models for active monogenetic volcanic fields
- 09.50 – 10.10 **Nemeth Karoly** (Messey University, New Zealand) - a 2016. november 14-i Kaikoura (New Zealand) földrengés
- 10.10 – 10.30 **Jackovics Péter** (BM-OKF): HUNOR mentőszervezet, mint földrengés kutató-mentő csapat feladatai
- 10.30 – 11.00 Kávészünet

Levezető elnök: *Balogh János*

- 11.00 – 11.20 **Prakfalvi Péter** (MBFH) - A pincetérképek építésföldtani szerepe. Tapasztalatok a Pince-, Partfal-, és Földcsuszamlásveszély-elhárítási Szakértői Bizottság működéséből.
- 11.20 – 11.40 **Mednyánszki Miklós** (MBFH) – Földtani veszélyforrások hatósági vonatkozásai
- 11.40 – 12.00 **Török Ákos, Barsi Á, Lovas T, Somogyi Á, Bögöly Gy., Görög Péter** (BME Geotechnika és Mérnökgeológia Tanszék): Földi lézerszkennerek és drón alkalmazása a sziklalejtők állékonysági vizsgálatában
- 12.00 – 13.30 Ebéd
- 13.30 – 14.30 Poszter bemutatók (vezeti Mindszenty Andrea):
- Kis Éva, Schweitzer Ferenc, Lóczy Dénes, Szeberényi József, Viczián István, Balogh János:**
Új módszerek alkalmazása a magyarországi Dél-Tisza vidék omlásos és csuszamlásos partfal szakaszai erózió veszélyeztetettségének mértékének vizsgálatában
- Szponzorok bemutatása** (vezeti Oszvald Tamás)

Levezető elnök: *Mindszenty Andrea*

- 14.30 – 14.50 **Szeberényi József, Madarász Balázs, Balogh János, Viczián István, Agárdi Norbert, Koczó Fanni, Kis Éva** (MTA CSFKI FKI): Geomorfológiai szempontú vizsgálat és kockázatbecslés felszíni telephelyek kijelöléséhez
- 14.50 – 15.10 **Horváth Tibor** (Geovil Kft.) : Mérnökgeológiai adottságok kockázatelemzése és a földtani veszélyforrások monitoringja.
- 15.10 – 15.25 **Józsa Vendel:** Erózióvédelem és támfalak környezetbe integrálása filtrex® technológiával.
- 15.25 – 16.00 **Mark Woolbright** (filtrex® USA): Wall Material Package Facts and Bid Methodology for Fonyod (Lake Balaton).
- 16.00 – 16.10 Kávészünet

Levezető elnök: *Prakfalvi Péter*

16.10 – 16.30 **Viczián István, Balogh János, Jakab Gergely, Szalai Zoltán, Kis Éva, Szeberényi József** (MTA CSFKI FKI):
Mérnökgeomorfológiai módszerek a partfal-rehabilitációban

16.30 – 16.50 **Kneifel Ferenc** (Inglaterra Bt.): Gördülő kövek a Balaton mentén – egy tihanyi és egy szigligeti eset bemutatása

16.50 – 17.10 **Madaras Attila** (BM)

17.10 – 18.00 Beszélgetés az előadások által felvetett kérdésekről

18.30 **Fogadás** Étterem

Június 02. (péntek)

Levezető elnök: *Oszvald Tamás*

09.00 – 09.20 **Viczián István, Balogh János, Füsü Balázs, Prodán Tímea, Prácser Ernő, Kis Éva, Szeberényi József** (MTA CSFKI FKI): Geomorfológiai és geofizikai módszerek alkalmazása a partfalvédelemben a kulcsi magaspart példáján

09.20 – 09.40 **Horváth Tamás** (Alberding GmbH): Nagy-pontosságú GNSS mozgásvizsgálat - költségek, előnyök, kompromisszumok

09.40 – 10.00 **Harangi Szabolcs** (ELTE Közéttan-Geokémia Tanszék Vulkanológia Csoport) Vulkáni veszély a Kárpát-medencében: képzelet vagy valóság?

10.00 – 10.20

Levezető elnök: Harangi Szabolcs

10.20 – 10.40 **Trosits Dalma** (MTA CSFK Geodéziai és Geofizikai Intézet Kövesligethy Radó Szeizmológiai Obszervatórium): Magyarország földrengés veszélyeztettsége

- 10.40 – 10.55 **Hábermayer Tamás** (Tolna megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság): Földrengések bekövetkezésekor az INSARAG minősített mentőcsapatok fogadása, alkalmazása, a kiterjedt kárterületek kárhelyeinek elektronikus eszközökkel történő felmérése
- 10.55 – 11.15 **Kárpáti László** (Viacon) - Maccaferry talajtámfalak alkalmazásai megvalósult példákon bemutatva
- 11.15 – 11.35 **Elam-Saághy Ágnes** (Metropolitán Egyetem) - **Oszvald Tamás** (Dotax Bt.): Tiszabura és környékének elemzése a földtani veszélyforrások szempontjából
- 11.35 – 12.00 Hozzászólások
- 12.00 – 13.30 Ebéd
- 13.30 – 14.00 Balogh János – Oszvald Tamás – Vásárhelyi Balázs: A fonyódi Vár-hegy – bevezető előadás
- 14.00 – 17.00 Kirándulás a Fonyódi Vár-hegyre

ARANY FOKÚ TÁMOGATÓK

Gabbiano Print Kft
Nyomda Kiadó



GEOVIL KFT

EZÜST FOKOZATÚ TÁMOGATÓK


ALISCA BAU Zrt.

Dotax Bt.
Budapest


GEOteam[®]
Kutatási és Vállalkozási Kft


filtrex[®]
SUSTAINABLE TECHNOLOGIES

● SAUSKA


ViaCon
30 YEARS OF INNOVATION

BRONZ FOKOZATÚ TÁMOGATÓ


HÁROM KÖR *delta*
Környezetgazdálkodási Kft.

SZAKMAI PARTNEREK

- Belügyminisztérium, Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság
- European Federation of Geologists (EFG)
- EFG Panel of Experts on Natural Hazards & Climate Change
- Magyar Bányászati és Földtani Hivatal
- Magyar Földtani és Geofizikai Intézet
- Magyarhoni Földtani Társulat
- Geotechnika és Mérnökgeológia Tanszék Budapesti Műszaki és Gazdasági Egyetem
- Vulkanológiai Csoport, Kőzettan-Geokémia Tanszék, Eötvös Loránd Tudományegyetem

GEOTESZT

1112 Budapest Kérő u. 20.

geoteszt.hu

geoteszt@gmail.com

+36-1-310-0305

A **GEOTESZT Kft.** az ország több mint 180 településén végezte-, és jelenleg is végzi alakulásának időpontjától (1994) kezdődően folyamatosan 2015-ig a **pinceveszély-elhárítási tevékenység** tervezői feladatait: pályázati szakvélemények készítését, pince feltárási-, tömedékelési- és megerősítési tervek készítését. Az **Országos Partfalprogram** indulásától kezdődően (1996) folyamatosan részt veszünk a partfal-pályázatok előkészítésében, az engedélyezési és kiviteli tervezésben, vis-maior pályázatok kidolgozásában, végrehajtásában. Ezen kívül társaságunk geotechnikai és hidrogeológiai feltárásokban, továbbá környezetvédelmi-, vízepítési-, út- helyreállítási- és várfal-helyreállítási munkákban végez tervezői tevékenységet.

A Belügyminisztérium megbízásából 2005-ben dolgoztuk ki a későbbi uniós pályázatokat megalapozó **Dunai és Balatoni mozgásveszélyes magaspártok stabilizációs programját** az ország területére. A nagyobb Dunamenti földmozgások (rogyások, omlások és csuszamlások) tervezési munkáiban aktívan részt veszünk (Ercsi, Dunaújváros, Kulcs, Rácalmás, Dunaszekcső, Dunaföldvár, Paks). A felszínmozgások fő kiváltóokaként jelentkező-, részben nyomás alatti rétegvizek ejtőkutas- fúrt drénes víztelenítésének tervezésében több éves szakmai tapasztalatot és referenciákat szereztünk.

Hazánk hegyvidékein, dombvidékein fellépő **geokörnyezeti problémák megoldásában** alapítás óta részt veszünk-, számos vízrendezési, pince- tömedékelési-, sziklafal-stabilizációs, felszín- mozgás és partomlás stabilizációs, megtámasztó szerkezet, megvalósult létesítmény fémjelzi tevékenységünket országszerte. Több kivitelező partnerünkkel közösen, jó szakmai együttműködéssel végezzük ezeket a tevékenységeket Baranya- Tolna-, Zala-, Veszprém-, Somogy-, Borsod-, Heves-, Pest-, Komárom-Esztergom, Bács-Kiskun megye területén és a fővárosban.

Az árvízi védekezés tervezési munkái közül kiemelnénk a Nagymarosi,- részben mobil árvízvédelmi létesítmény megtervezését-, amely jelenleg a mértékadó árvízszint emelése miatt továbbtervezés alatt áll mintegy 2,5 km hosszú szakaszon.

Várfal-, városfal és templom helyreállítási munkáink közül kiemelkedik a Veszprémi várfal-, a Siklói várfal- , a Pécsi városfal-, illetve a komplex Szigetvári várfalrendszer helyreállításának több évig tartó tervezési munkája. A Nemesvitai templom és a Rácalmási Rác-templom helyreállításának tervezését is társaságunk végezte.

A terveink alapján megvalósult pincerendszerek-, illetve megépült támfalak, támfalrendszerek, stabilizált lejtők és rézsúk hossza a több tíz kilométert is meghaladja.

ALISCA BAU Építőipari Zrt.

H-7140 Bátaszék, Bonyhádi u.30.

Tel: +36-74-528-070

Email: szekszard@aliscabau.hu

www.aliscabau.hu

1991 óta az építőiparban

Az ALISCA BAU Építőipari Zrt. meghatározó szereppel bíró közép vállalattá nőtte ki magát az építőipar minden területén. A vállalat jogelődje az ALISCA BAU Építő Kft. 1991-ben alakult. A jogutódlással történt átalakulás alapvetően szervezeti formaváltást jelentett. Közel 100 főnek biztosítunk biztos munkahelyet.

Cégünk referenciái között nagyszámú önkormányzati megbízás áll. Bölcsődék, óvodák, iskolák, sportcsarnokok, uszodák építésével segítettük a kultúra- és a sport fellendülését számos településen.

Közműépítési munkáinkkal (beleértve a partfal- és támfalépítést is) nagyban hozzájárultunk a XXI. század magas színvonalú infrastruktúrájának kiépítésében Magyarországon és Romániában (Hargita megyében). Közmű- és szennyvízvezeték építés, csatornázás és csapadékvíz elvezetés terén számos település problémáját sikerült maradéktalanul megoldanunk, mellyel teljes mértékben Európai Unió szintre emeltük hálózati kiépítettségüket. Közel 100 önkormányzattal dolgoztunk, és dolgozunk a mai napig településük korszerűbbé- és élhetőbbé varázslásán. A hosszú távú kapcsolatok kiépülése - ügyfeleink véleménye alapján - szakmai rátermettségünknek és korrekt piaci magatartásunknak köszönhető.

Az önkormányzatok mellett számos nemzetközi- és hazai nagyvállalat gyártó-, ipari-, raktárcsarnokának építésével segítjük a gazdaság fellendülését.

Nem csak építeni, megőrizni is szeretjük a környezetünket. Megalakulásunk óta tudatosan és büszkén vállaljuk, hogy részt veszünk országunk műemlékeinek megóvásában, rekonstrukciójában. Számos tájház, kápolna és vár felújításán dolgoztunk. Referenciáink között szerepel a Szigetvári vár- falának és kazamata rendszerének felújítása is.

Az ALISCA BAU Zrt. célja a múlt értékeinek megtartása mellett a jövő építése. Arra törekszünk, hogy olyan megbízható partnerei legyünk Önnek, akire egyaránt stabilan támaszkodhat a lendületes fejlődés egész folyamán, valamint későbbi célkitűzései megvalósításában is. Kiemelten fontos számunkra, hogy munkánk során előtérbe helyezzük a településen élők elvárásait: zajcsökkentés, építési idő lerövidítése. Magasfokú "know-how"-nk és korszerű technikáink segítenek minket abban, hogy az előttünk álló feladatokat gazdaságosan, határidőre, és a legkiválóbb módon teljesítsük.

GEOTEAM Kft.

Cím: 3300 Eger, Kertész u. 146.
Tel.: +36 36 516 850
Fax: +36 36 427 983
E-mail: iroda@geoteam.hu
Web: www.geoteam.hu

Cégünk 1994 tavaszán alakult magánszemélyek tulajdoni háttérével a bányászathoz és a mélyépítéshez kapcsolódó komplex szolgáltatások nyújtására, a földtani kutatástól a rekultivációig. Az itt dolgozók sokrétű, többéves tapasztalata, személyes referenciái, valamint az ISO 9001 minősítés bevezetése 2000-ben elismert garanciát jelentenek a megbízók számára. A GEOTEAM Kft. főbb tevékenységi területei:

Mélyépítés

Felszíni vízrendezés, felszíni vízelvezetés (burkolt és burkolatlan árkok, patakmedrek, csapadékvíz elvezetés)
bányászati módszerek alkalmazása (felszíni létesítményeket veszélyeztető pincék, pincevágatok feltárása, megerősítése, szükség esetén tömedékelése)
partfalvédelem, támfalkészítés (szakadó partfalak megerősítése támfalakkal, gabionfalakkal)
közműépítés (víz- és szennyvízhálózat, adatátviteli kábelhálózat és gázvezetékek alépítményei)
beton, vasbeton szerkezetek (felszín alatti és feletti műtárgyak – medencék, alapok stb. – építése)

Tájrendezés és rekultiváció

tervezés (teljes körű ügyintézással az eljáró hatóságoknál)
kivitelezés (kézi és gépi földmunkák, talajcserék, biztonsági létesítmények kiépítése, növénytelepítés és biológiai élőhelyek, tanösvények, bemutatóhelyek kialakítása)

Műemlék-rekonstrukciós munkák

kutatás engedély kérelmek és műszaki üzemi tervek összeállítása
kutatófúrások mélyítése 300 m mélységig bármilyen típusú kőzetben
földtani kiértékelés, kutatási zárójelentés készítése

Bányaműszaki szolgáltatások

külszíni bányák létesítésének komplex vállalása (környezeti hatástanulmányok, bányatelekkeltetési dokumentációk, műszaki üzemi tervek, tájrendezési tervek)

Geological constrain to understand volcanic hazards associated with monogenetic volcanism: toward eruption scenario-driven volcanic hazard models for active monogenetic volcanic fields

Karoly Nemeth

Institute of Agriculture and Environment, Massey University, Palmerston North, New Zealand

Small-volume volcanoes are the most common volcanoes on the Earth. Small-scale volcanism are commonly manifest in basaltic magma eruption indicating that basaltic magmatic systems are important avenues to produce volcanism and form fields of small volcanoes. The terms monogenetic and volcano field are to a degree controversial because their defining parameters are imprecise and depend on the perspective of individual researchers. An established terminology categorises volcanic systems as monogenetic or polygenetic. These are useful concepts but suffer from the question of where boundaries that are different in differing fields of investigation may be drawn, which is an important aspects to define the volcanic hazardscape of an active volcanic region. In volcanological terms a monogenetic volcano is one which erupts only once within a defined time period which is recognised as being one in which there is no clear evidence for a temporal break; the defined time period may be weeks, months, years or rarely decades. A problem arises because the eruptions of most so called monogenetic volcanoes were not witnessed although continuous deposit sequences and the relatively small volumes typical of monogenetic cones strongly suggestive to assume short time scales. In contrast a polygenetic volcano is one that erupts many times, is fed through an established conduit system that has a relatively long life span and delivers discrete eruptive phases separated by clear temporal breaks traceable in the erupted sequence. Thus in concept the difference between monogenetic and polygenetic volcanoes is one of magmatic plumbing. In monogenetic systems, batches of magma rise quickly to the surface through simple conduit systems with little interaction with the crustal rocks that they encounter on their way. Polygenetic volcanoes result from plumbing systems that involve the development of magma chambers which show complex interaction with surrounding crustal rocks and extensive evolution through crystal fractionation, magma mixing and magma mingling. One effect of this contrast in plumbing styles is that the magmas of monogenetic systems are relatively primitive, reflecting their compositional connection with their mantle sources whereas magma of polygenetic volcanoes are more commonly chemically evolved through the operation of assimilation and fractional crystallisation in crustal reservoirs. There are cases where a more complex plumbing system can be demonstrated in association with small-volume volcanoes that mark the transition between geochemically monogenetic volcanoes and geochemically polygenetic volcanoes although from a volcanological perspective both may be treated as monogenetic. This is one of the difficulties encountered by the monogenetic concept. The style of volcanic eruptions in small-volume monogenetic volcanic fields is strongly dependent on the relative influence of internal magmatic (e.g. magmatic volatiles, chemical composition, viscosity) and environmental factors (eg. presence of external water, host sediment physical conditions,

fractures). Essentially this can be expressed as a “competition” between the magmatic system and the near surface environment encountered by rising magma. In most cases the volumes of magma batches that feed monogenetic volcanoes are well below 1 km³ (closer to a 0.01 km³) and the balance between magmatic and environmental factors can be very sensitive to the total volume of magma successfully reaches the surface. In a very simplified model, if magmatic volumes are larger the system can overwhelm the external environment to produce magmatic eruption and typically Hawaiian to Strombolian eruption styles constructing spatter and scoria cones. For smaller magma volumes and potentially lower magmatic flux and therefore eruption rates, external environmental factors will dominate the course of the volcanic eruptions to produce phreatomagmatic eruption styles and associated pyroclastic deposits. Changes in the magma rise rate, magma volume and environmental conditions causes changes in eruption style leading to cyclical or convolute activity patterns that can be preserved in the geological record of individual volcanoes of a volcanic field, hence the geological investigations of ancient volcanic fields can shed light on the variety of eruption style changes may occur during individual volcano growth. This information then can be tested against eruption records of young or even active monogenetic volcanic fields to design an eruption scenario–driven model to define the spectrum and trend of volcanic eruptions expected in future activity. Recent studies from the Auckland Volcanic Field in New Zealand (~ 50 volcano erupted over 250 ka) imply that the relative influence of the magma system and environmental factors can be calculated and integrated into a relatively simple numerical model that can be viewed as the eruption style formula of this specific field. Similar expressions can be derived for other monogenetic magmatic systems in various geological and geoenvironmental settings opening an avenue of new researches for volcanic hazard estimations for active volcanic fields. The environmental influence on a monogenetic volcanic eruption can fundamentally change the potential volcanic hazard from a relatively moderate explosive eruption style that can require a particular type of response to a more violent, phreatomagmatic style that requires a quite different response. In addition, the consequences of a long life span of a monogenetic volcanic field is that the recorded eruptions styles preserved in the geological record carry important information on the environmental conditions that prevailed during the time frame of the field that can reflect paleoclimatic, paleohydrologic and structural geology changes over the life span of a volcanic field. For example this has been demonstrated in the Bakony- Balaton Highland Volcanic Field in Hungary, a basaltic intraplate field that produced at least 35 volcanic edifices over a nearly 6 Ma time period between 8 and 2.3 Ma; volcanoes dominated by phreatomagmatism are clearly more abundant at a time when paleoclimatic data indicates more humid and wet periods. Similar trends have also been suggested from the Transmexican Volcanic Belt. While these ideas are logical, so far no systematic studies have been carried out in other fields with longer time spans. From volcanic hazard perspective it has also been suggested that a monogenetic volcano’s volcanic hazard can be separated to volcanic hazards associated with an initial (onset of the eruptions) and a sustained (main volcano growth stage) period. Each associated with a very different style of volcanic hazards need to be mitigated in very different way. While most of externally strongly influenced small-

volume eruption models operate in a phreatomagmatic-dominated initial stage with a time-progressive changes toward magmatic explosive phases, the geological records of larger volume monogenetic volcanoes show reversal progressions and/or rejuvenated phreatomagmatic stages especially due to newly arriving magma batches that produce a complex eruptive record associated with the sustained period of volcano growth, making difficult to develop a universal model to deal with volcanic hazards of monogenetic volcanism.

E-mail: k.nemeth@massey.ac.nz

Journey through the aftermath of the 14 November 2016 Kaikoura M 7.8 earthquake and its implication to coastal and hill country morphology changes

Karoly Nemeth

Institute of Agriculture and Environment, Massey University, Palmerston North, New Zealand

On 14 November 2016 the South Island of New Zealand was hit by an exceptionally large M7.8 earthquake with an epicentre near the Kaikoura Peninsula along the east shore of the South Island.

The earthquake was associated with an at least 170 km long rupture following known and previously unknown fault lines clearly traceable to the NE on the offshore regions. The hundreds of aftershocks clearly defined a pattern of seismicity following the general NE-trending structural elements of the region. After the main seismic events, numerous land surveys were conducted to the region documenting meter-scale surface ruptures of known and unknown fault lines associated with dominantly transpressional faults.

The region of the NE of the South Island (bounded by the Clarence and Kekerengu Faults) including the Kaikoura Peninsula was the traditional field mapping site of the Earth Science BSc program of Massey University providing an excellent long term observational data on the geological setting particularly on the distribution of the small structural elements, mass movements and coastal architecture.

In the area Cretaceous, greywacke basement rocks form ridges that are covered by the Cenozoic shallow-to-deep marine siliciclastic to cold-water carbonatic deposits associated with the separation of Zealandia from Gondwana since the early Paleocene. Most noticeable rock formation of the region beside the greywacke basement rocks is the Paleocene-Oligocene "*limestone-marl-volcanics*" succession (Amuri Limestone) that is a bright, white, hard and variously deformed rock unit sitting over various older mudstones and covered by Oligocene limestones (Whalesback Limestone) and Miocene blue mudstones (Waima Formation). These rocks form the Kaikoura coastline heavily affected by the earthquake.

The earthquake initiated about 10,000 landslides inland along a broad zone defined by the area bounded by the Kekerengu and Clarence Faults. In limestone, dominated hill country landslides provided mass to block major tributaries and develop dams to pose future dam outbreak hazards to the region. Major touristic attractions such as the Sawcut Gorge along the upper tributary of Waima (Ure) River were cut off to be accessed. While recent survey confirmed that the gorge is intact, the landslides damage the former tourist paths and facilities. The upper Waima (Ure) River valley and its catchment area such as the Isolation Creek, Headache Creek and Blue Mountain Creek region were "*famous*" prior the earthquake by their visually attractive landslides and metre-size boulder-dominated channels all suggesting that the geomorphological scene of the region were likely dominated by earthquake-induced landslide prior the 2016 event.

Late Cretaceous - Cenozoic rock units, essentially forms the coastal region between Ward and Kaikoura that was severely affected by the Kaikoura M7.8 earthquake. Prior the

earthquake the coastal region was well defined with several small islets sticking out of the sea in low tide. The coastal morphology change after the earthquake is dramatic as in several places over 2 metres of uplift recorded generating new landmass parallel to the pre-earthquake coastline. The greatest uplift however recorded to be ~5.5 m at Waipapa Bay where a well-defined block squeezed up between two traces of the Papatea Fault. Similar coastal morphology changes also reported across the Kaikoura Peninsula suggesting that many older coastal platforms prior the 2016 event may have been formed due to similar earlier earthquakes causing significant (metres-scale) uplift upon a single event.

In the New Zealand earthquake record such events are not unknown as the modern day Wellington coastline and the city infrastructure is entirely build on a newly formed uplifted coastal platforms after the Great Wairarapa Earthquake in 1855. This event was estimated to be M 8.2-8.3 that is the most powerful-recorded earthquake since the European colonisation of New Zealand and significantly altered the coasts in the lower North Island and along the Wairarapa coastline. Similarly, the 1931 M 7.8 Hawkes's Bay Earthquake completely altered the Ahuriri Lagoon essentially making it to disappear. The uplifted shorelines were extensively surveyed immediately after the earthquake until biological remains were clearly showed the pre-earthquake water levels. About 3 months after the events however, the newly formed shore platforms became indistinguishable from older islets along the coast putting many shore platform dominated coastal sections across New Zealand such as those along Wairarapa under suspicion of their origin.

In summary the 2016 Kaikoura Earthquake shed light to the significance of a single high magnitude earthquake event on landscape evolution.

E-mail: k.nemeth@massey.ac.nz

HUNOR mentőszervezet, mint földrengés kutató-mentő csapat feladatai

Jackovics Péter tűzoltó ezredes, tanácsos
veszélyhelyzet-kezelési főosztályvezető, BM OKF
HUNOR parancsnoka

A Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság (BM OKF) központi mentőszervezete a HUNOR. A hivatásos tűzoltókból, önkéntes kutyavezetőkből és az Országos Mentőszolgálat bajtársaiból, valamint a SZIE Ybl Miklós Építéstudományi Kar önkéntes statikus mérnökeiből álló HUNOR Hivatásos Mentőszervezet ENSZ INSARAG (Nemzetközi Kutatási és Mentési Tanácsadó Csoport) szerinti minősítését 2012-ben szerezte meg, amelyet öt év után 2017-ben sikeresen megújított.

A HUNOR képes 10 műveleti napon át teljes önellátással részt venni a világon bárhol a földrengés sújtotta katasztrófák következményeinek felszámolásában, romosodott épületekben rekedt áldozatok felkutatásában, kiemelésében és egészségügyi ellátásában.

Az ENSZ minősítők előtt 2017. május 15-19. között a BM OKF Hajdúszoboszlón rendezte meg az ENSZ INSARAG újraminősítést. Az öt napos program keretében a HUNOR 79 fővel a nehéz és az önkéntesekből álló HUSZÁR 54 fővel a közepes városi kutató-mentési (USAR) kategóriának megfelelően újította meg ENSZ minősítését. Értékelők 12 országból, megfigyelők 4 országból érkeznek, összesen 21 fővel.

Az új INSARAG Irányelv szerint 36 órás folyamatos, földrengés kutatás-mentési terepgyakorlat keretében átvilágították a mentőszervezetek felkészítettségét és felszereltségét. A minősítők 138 ellenőrzési szempont alapján vizsgálják a mentőszervezetek vezetés-irányítási, kutatási, mentési, egészségügyi és logisztikai komponenseit.

A világon összesen 49 ország minősítette USAR csapatát, amelyből 33 nehéz és 16 közepes kategóriával rendelkezik. Az Amerikai Egyesült Államok és az Egyesült Királyság után Magyarország tudott másodszorra is újraminősítést szerezni, viszont Hazánk volt az első, amely egy időben két USAR csapatot tudott újraminősíteni.

A pincetérképek építésföldtani szerepe a Pince- és Partfalveszély-Elhárítási Szakértői Bizottság működésének tapasztalatai alapján.

Prakfalvi Péter

geológus,

Magyar Bányászati és Földtani Hivatal Földtani és Adattári Főosztály

A Bizottság helyszínelései során gyakran tapasztalja azt, hogy a pincék felett átvezetett közművek a pincék tönkremenetele során károsodnak, alátámasztás nélkül a levegőben „lógnak”, vagy még rosszabb esetben eltörnek. Ezt követően biztonsági okok miatt le kell zárni az adott vezetékét, vagy szakaszolni kell, esetleg kiváltására is sor kerülhet. Ezeknek a beavatkozásoknak az anyagi vonzatai a legtöbb esetben a szolgáltatót terhelik, ugyanakkor a lakosság is bosszankodhat az ellátás kimaradása esetén. Ki lehet-e zárni, el lehet-e kerülni ezeket a problémákat? Ha készült a településen pincetérkép (több száz település rendelkezik ilyen térképpel), akkor nagyrészt igen. De nem elegendő a pincetérkép, azt az építési engedélyezési eljárások során megfelelő módon kell alkalmazni. Köztudomású, hogy a karbantartás nélküli pincék, még a falazással biztosítottak is egy idő után tönkremennek, vagyis felettük húzófeszültségek alakulnak ki, majd berogynak. A közművek fektetésénél erre figyelemmel kell lenni. Az építhetőségnek az engedélyezési eljárások során célszerű alkalmaznia a többnyire állami pénzből készült pincetérképeket és fel kell, hogy hívják az építető figyelmét az érintett pincékre, veszélyekre. Ezt követően már a szakemberek feladata eldönteni, hogy milyen módszerrel (védőcsőbe helyezés, részleges tömedékelés stb.) csökkentik minimálisra a földtani környezetből származó problémákat. Az előadás során esettanulmányok kerülnek bemutatásra a pincék felszakadásával összefüggésben bekövetkezett károkról.

A szerző kitér az alábányászottságból adódó veszélyekre is. A mélyművelésű bányák üregei felett a pincékhez hasonló módon süllyedések alakulhatnak ki, de az államigazgatási eljárásokban többé-kevésbé szabályozott a figyelembevételük. Ilyen területek felett az építkezés megkezdése geotechnikai szakvéleményhez kötött.

peter.prakfalvi@mbfh.hu

Földtani veszélyforrások hatósági vonatkozásai

Mednyánszky Miklós
bányafelügyeleti mérnök
Magyar Bányászati és Földtani Hivatal

Az előadás a földtani veszélyforrásokkal kapcsolatos hatósági feladatokat foglalja össze. A történelmi előzmények rövid bemutatása után a közelmúlt gyakorlatát ismerteti, mely mind a hazai, mind az európai szakmai körökben és a széles nyilvánosság részéről is elismerésre méltó módon kezelte a földtani veszélyforrásokat.

Az előadás második része a jelenlegi hatósági vonatkozásokkal foglalkozik.

A földtani veszélyforrásokkal kapcsolatos feladatok a helyi önkormányzatok és az államigazgatás illetékes szervei között oszlanak meg.

Az önkormányzatok feladata kettős: a váratlanul fellépő veszélyhelyzetek kezelése mellett a helyhatóságok alaptörvényben rögzített joga a rendeletalkotás, ezen belül is az egyik legfontosabb hatáskör az építési tevékenységek helyi szabályozása – a helyi építési szabályok megalkotása. Az előadással összefüggésben a szerző megvizsgálta a földtani veszélyforrásokkal sújtott települések – ezen belül is elsősorban a partfal és lejtőcsúszásokkal veszélyeztetett települések – ilyen irányú tevékenységét. Megállapítható, hogy az érintett települések (nagyon kevés kivétellel) rendeletalkotásuk során fokozott figyelmet fordítanak e problémára, kikötéseket, intézkedéseket tesznek azok megelőzésére.

Az előadás harmadik része ismerteti a jelenleg érvényes jogi szabályozás legfontosabb elemeit: az építési törvény, a bányatörvény és az ezekkel kapcsolatos végrehajtási rendeletek előírásait, valamint az egyes hatóságok jogköreit. Hatósági munkájának tapasztalataira támaszkodva felhívja a figyelmet a jogi szabályozás olyan fontos részleteire, melyekre a földtani veszélyek megelőzésével, elhárításával foglalkozó szakemberek, szervezetek nem fordítottak eddig kellő figyelmet.

miklos.mednyanszky@mbfh.hu

Új módszer alkalmazása a magyarországi Dél-Tisza vidék omlásos és csuszamlásos partfal szakaszai erózió veszélyeztetettsége mértékének vizsgálatában

Kis Éva¹, Schweitzer Ferenc¹, Lóczy Dénes², Szeberényi József¹, Viczián István¹, Balogh János¹

Dél-Tisza vidéken vizsgáltuk a parterózió veszély mértékét. Kutatásainkat motiváló főbb tényezők:

1.A jövőben a parterózió az egyes szakaszokon egyre fokozódó geomorfológiai veszélyforrássá válik, mivel a globális klímaváltozás következményeként felerősödő éghajlati szélsőségek hatása a folyók vízjárásában is megmutatkozik a szélsőségek felerősödésével.

2.A nagyobb tavaszi árvizek (pl. 2010, 2013) után a Közép-és Dél Tisza mentén sorozatos partfalcsúszások következtek be. Ugyanezen időszak alatt és éghajlati körülmények között a dunai partfalak mentén nem következtek be sorozatos omlások és csuszamlások. A kutatás kísérletet tesz e különbözőségek okainak felderítésére.

3.Fontos a parterózió veszélyeztetettség mértékének viszonylagos becslése a parti felszínformák várható jövőbeni változásaira vonatkozóan. A felszínformák bizonyos esetekben--nagyárvizek és főként a nyári felhőszakadások idején—gyors változásokon mennek keresztül. Jelentős mértékben magasodnak az övzátonyok a hosszan tartó, több hetes árvízi elöntés alatt. Felszínüket a hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék jelentősen felszabdálja.

A kutatások kiterjedtek a természeti és antropogén tényezők hatásának vizsgálatára a partfalcsúszások létrejöttében (tektonikai tényezők, a szabályozási munkálatok hatása, a partszakaszt felépítő kőzetek, a meteorológiai körülmények, a talajvízszint változásai).

13 partszakaszon próbáltuk ki az USA-ban hasonló földrajzi szélességeken elterülő folyókra alkalmazott ROSGEN-féle BEHI-I.(2001)—és BEHI-II.(2008), valamint a RATHBUN-féle BEHI-II.(módosított) parterózió veszély indexet. Azt tapasztaltuk, hogy magyarországi közepes folyó (pl. az Alsó- Tisza) esetén nincs értelme a nagyvízi meder mélységével számolni, mint ahogyan ezt az USA-ban a közepes szélességek kisebb folyói esetében megtették. A Dél-Tisza vidéken a parttól 40-50m távolságban lévő, helyenként 15-20m mély Tisza medernek már nincs hatása a partfal pusztulása folyamatában. Ugyan ezzel a tényezővel a RATHBUN-féle index sem számol. A tapasztalatok alapján—a minél pontosabb partfal pusztulási érték meghatározása céljából—célszerű mind a kétfajta index-szel számolni. A kapott eredmények alapján is nagyon fontos a ROSGEN-féle BEHI-II. plusz 2 mutatószámának súlyozása. A part anyaga és a partfal rétegzettsége lényegesen—általában mintegy 30 %-kal—módosítja az össz BEHI pontszámot és ez által magasabb partfal veszélyeztetettségi kategóriába kerül.

A ROSGEN-féle index alapján a 6. és a7.sz.partfal került a „nagyon magas” veszélyeztetettségi kategóriába, a többi 11 partszakasz pedig a „magas „kategóriába. A RATHBUN-féle index alapján alacsonyabb veszélyeztetettségi értékeket kaptunk. E szerint a legveszélyesebb eróziós partfal a 4. számú. Alacsony veszélyeztetettségűek az 1., 7. és 11.sz. partfalak. A 4. és a 8. sz. partfalra kapott érték nem felel meg a valóságnak.

A kutatás a partpusztulás veszélyének pontosabb meghatározása céljából--a helyi környezeti viszonyok alapján--javasolja még 5 új paraméter bevonását, kategorizálását, illetve a terület geomorfológiai viszonyainak jellemzését. A magas-és alacsony árterek peremterületeinek tanulmányozása hozzájárulhat az omlások és csuszamlások lehetséges helyeinek kijelöléséhez. A javasolt új paraméter-értékek: 1. a neotektonika szerepe, 2. a növényzet borítottsága, 3. közbetelepült homokos üledékek, 4. a part menti területek veszélyeztetettsége, 5. a harmadfokú árvízvédelmi készültség gyakorisága.

¹MTA CSFK Földrajztudományi Intézet, 1112 Budapest, Budaörsi út 45. E-mail:
kis.eva@csfk.mta.hu

²Pécsi Tudományegyetem Földrajzi Intézet, 7624 Pécs, Ifjúság útja 6. E-mail:
loczyd@gamma.pte.hu

Geomorfológiai szempontú vizsgálat és kockázatbecslés felszíni telephelyek kijelöléséhez

Szeberényi József, Madarász Balázs, Balogh János, Viczián István, Agárdi Norbert,

Koczó Fanni, Kis Éva

Felszínen létesítendő telephelyek kijelölését egy összetett vizsgálatnak kell megelőznie. A vizsgálat célja egy olyan térképi alapú, lekérdezhető digitális adatbázis létrehozása, amelyből leválogathatók az adott kutatási terület alacsony geomorfológiai kockázattal jellemezhető egységei. A kutatás során elsődlegesen figyelembe vett geomorfológiai és vízrajzi tényezők mellett szerepet kapnak a témához szorosan kapcsolódó földtani és vízföldtani sajátosságok, valamint a település- és természetvédelmi peremfeltételek is.

A közelmúltban számos kísérlet történt a geomorfológiai kutatás néhány alapvető tematikus térképének vagy magának a geomorfológiai térképnek digitális módszerekkel való létrehozására, ám napjainkig ezek az eredmények még nem érték el azt az alkalmazhatósági szintet, amely alapján ki lehetne váltani a kézzel rajzolt geomorfológiai térképeket. A telephelyek kijelölését célzó kutatások során tehát a vizsgálatok eszköztárában a terepi kutatómunka mellett a tradicionális mérnökgeomorfológiai és modern digitális eszközök egyaránt fontos szerephez jutnak. A módszertan összeállításakor a kettő ötvözésével egy hatékony rendszert kell felépíteni, amely során egy előnyösebb tradicionális vagy egy előnyösebb digitális eszközt kerül alkalmazásra.

Intézetünkben kidolgozott módszer több szintből áll. Az általunk előállított, illetve a már meglévő papíralapú és digitális anyagok előkészítése, majd előzetes feldolgozása után rangsoroló- és kizáró jellegű térinformatikai műveleteket meghatározott sorrendben alkalmazunk. A vizsgálat egyes szakaszaiban előállított „geomorfológiai kockázatok térkép” és a „telepítési alkalmassági térkép” digitális állományairól a biztonsági kockázat mértékének függvényében válogatjuk le a telephely kijelölésére leginkább alkalmas területegységeket.

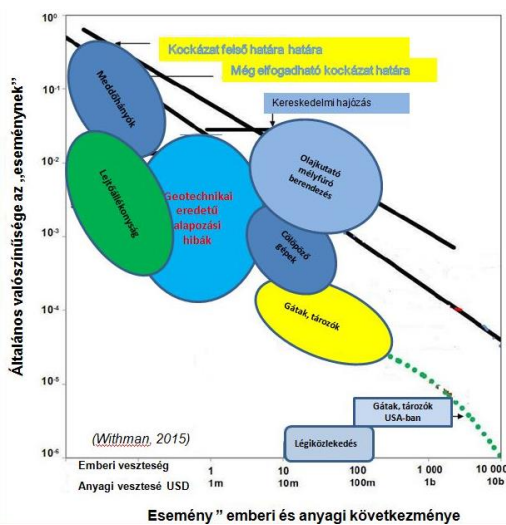
A módszert a Boda mellé tervezett nagy aktivitású Radioaktív Hulladéklerakó felszíni létesítményének kijelölését célzó előkészítő és kockázatbecslő vizsgálatok során alkalmaztuk. Az eredmények alapján jól körvonalazhatók a kijelölésre legalkalmasabb részek, amelyek egyben rangsorolhatók a geomorfológiai jellegű kockázati tényezők alapján.

Dr Mérnökgeológiai adottságok kockázatelemzése és a földtani veszélyforrások geotechnikai monitoringja.

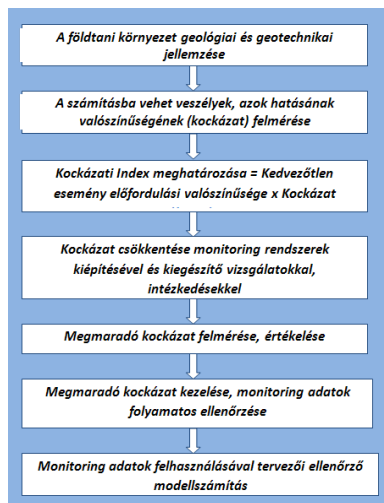
Horváth Tibor* - Dr. Horváth- Kálmán Eszter**

A földtani és mérnökgeológiai adottságok állandó potenciális veszélyforrásként jelenik meg az emberiség történetében. A kockázat egy veszély, amely potenciális forrása a nem várt eseménynek, lehetőség az emberi és anyagi veszteségre, szerencsétlenségre (J. Golster).

A mérnöki létesítmények jelentős részének kockázatát a természeti adottságok generálják, az „események” emberi és anyagi következményeit - megtörtént események alapján - Withman,(2015) alábbi ábrája foglalta össze.



Általában a földtani eredetű kockázatok a létesítményekhez és a homo sapiens által használt földterületekhez kapcsolódik. A kockázatelemzés magában foglalja a földtani eredetű veszélyforrások mérnökgeológiai felismerését, megismerését majd számbavételét, továbbá a kockázatból eredő emberi és gazdasági károk felmérését és a kockázatok csökkentésének lehetőségeit. A kockázat elemzés és a kockázat kezelés folyamatát az alábbi ábrán mutatjuk be.



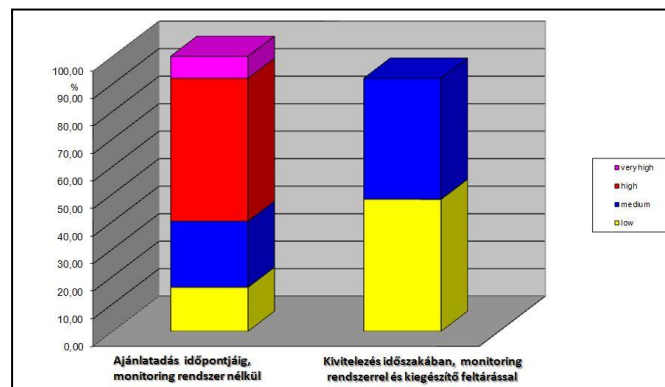
Megállapítható, hogy zéró kockázat nem létezik, kockázat mindig jelen van az embernek a természettel való bármely kapcsolata esetén, különösen igaz azon létesítményekre amelyek során a geológiai és az épített környezet kölcsönhatásban vannak.

A kockázati index használatával az egyes események indexelhetőek, majd az esemény bekövetkezésének súlyosságát határozhatjuk meg.

Kockázati index, (RI = L x S=2 x 6=12) besorolás és jelölés				
Kockázat súlyossága S / Valószínűsége L	1 – Katasztrófális	2 – Magas	3 – Jelentős	4 – Alacsony
1 – Gyakori	1	2	3	4
2 – Valószínű pl. síváadás	2	4	6	8
3 – Esetleges	3	6	9	12
4 – Valószínűtlen	4	8	12	16
5 – Lehetetlen	5	10	15	20

Kockázati index (RI)	Kockázati besorolás	Jelölés
1 – 4	Nagyon magas	V (Nagyon magas)
5 – 9	Magas	H (Magas)
10 – 14	Közepes	M (Közepes)
15 – 29	Alacsony	L (Alacsony)

A kockázatok jelentősen csökkenthetők a megfigyelés módszerével, a monitoring rendszer alkalmazásával, majd az adatok értékelésével. A lentebb adott ábrán mutatjuk be Budapest IV metró Budai oldalán a kockázat elemzés és a monitoring rendszer kiépítésével elért kockázat csökkentés mértékét.



A lejtőmozgások esetében a monitoring rendszerekkel lehet megfigyelni (időben is) a mozgás nagyságát, a pórusvíznyomás változását a kezdettől (stabil állapottól) a veszélyes 1,35 biztonsági tényező időpontjáig. Az adatok jól felhasználhatóak a geotechnikai tervezéshez, a szükséges műszaki beavatkozás kivitelezéséhez és annak ellenőrzéséhez.

A monitoring rendszerrel szemben támasztott alapkövetelmények:

- valós idejű mérések és adattovábbítások történjenek;
- a mért adatok a szakemberek számára azonnal elérhetőek legyenek (adatkezelés, adattárolás);
- üzem és vandál biztos működés;
- az adatok rendszeres kiértékelése;

A nyírószilárdság kimerülését követően a monitoring rendszer már feleslegesé válik, sajnos az esemény bekövetkezett!

*GEOVIL Kft. 2000 Szentendre, Ady E. 44/b

** Canterbury Engineering Association, Horsham, United Kingdom, UK

Erózióvédelem és támfalak környezetbe integrálása filtrex® technológiával

Dr. Józsa Vendel, Geosense Kft.
a Talajtechnika Kft. tervező partnere

Hazánkban egyre nagyobb figyelmet fordítunk a földbe épített létesítmények esztétikai megjelenésére. A geotechnikai tervezés és kivitelezés folyamatában már nem csak az ár, hanem a külalak is szerepet játszik, így a támszerkezeti rendszerek, erózióvédelemi megoldások kialakításánál törekednünk kell a környezetbe történő integrálással. Egyes helyeken a természetes kőanyagok megjelenését preferálják, míg a filtrex® termékek a komposzt és a növények felhasználását vegyítik a leginkább geotechnikai szerkezetekkel. Ilyen szerkezet lehet például a műanyag vagy beton elemes támfal (ENVIROBLOXX®), gabionfalas rendszer, geoműanyag kombinálása komposztzoknikkival (filtrex®soxx). A „zoknikba” betöltött anyagtól függően különböző funkciók dominálhatnak, például lezúduló csapadékvíz elleni védelem, szűrési funkciók, lejtő tagolás, üledékek csapdába ejtése. A technológiai alkalmazásával a rézsűk erózióvédelme nagymértékben tud javulni.

A geotechnikai tervezéshez szükséges talajparaméterek leginkább a helyszíni és a laboratóriumi talajvizsgálatok eredményeiből határozhatók meg. A földmegtámasztó szerkezetek méretezése (DA-2 tervezési módszer), a potenciális csúszólapok meghatározása (DA-3 tervezési módszer) esetén ezen talajparaméterek elengedhetetlen részét képezik a különböző határállapotok vizsgálatának. A filtrex® termékek beépítése a szokványos geotechnikai szerkezetekbe, vagy önálló felhasználása (természetes vagy mechanikailag stabilizált falak – MSE, GREENLOXX®) nem mentesíti a tervezőt a vizsgálatok elvégzése alól, természetesen a geometria szabályok sokszor könnyítik ezen feladatok ellátását.



Mérnökgeomorfológiai módszerek a partfal-rehabilitációban

Viczián István, Balogh János, Jakab Gergely, Szalai Zoltán, Kis Éva, Szeberényi József:

Az elmúlt évtizedekben számos partfal-rehabilitációs beruházás történt elsősorban a dunai és a balatoni magaspartok településeinek környezetében. A munkálatok részben a visszatérően jelentkező partmozgások (csúszások, omlások, roskadások, ill. az areális és lineáris erózió hatásai) miatt, részben a bővülő pályázati lehetőségeknek köszönhetően valósulnak meg. A mérnökgeomorfológiai kutatások fontos és szükséges elemei a partfal-rehabilitációk optimális tervezésének és a beruházást megelőző, kísérő és követő monitoring vizsgálatoknak. A mérnökgeomorfológiai kutatások eredményeit figyelembe véve egy olyan átgondolt és szabályozott terület és településfejlesztés valósítható meg, ami tekintettel van a biztonsági szempontokra, az építéshatósági szabályozásra, a műszaki létesítmények biztonságos üzemeltetésére, a nemzetgazdasági értékek megőrzésére, a természet- és környezetvédelem előírásaira.

A kutatás során a felszínformáló folyamatokat valamint a partfal-rehabilitáció tágabb környezetének ösföldrajzi viszonyait tárjuk fel mérnöki szemléletű alkalmazott geomorfológiai térképezéssel a mozgások kialakulásában szerepet játszó földtani, hidrológiai adottságok és antropogén hatások értékelésével. A tömegmozgásokkal kapcsolatba hozható káros felszínalatti vizek és a földtani üledékek rétegtani helyzetének részletesebb megismeréséhez egyes területeken (pl. Kulcs) kiegészítő geofizikai vizsgálatok, geoelektromos mérések történtek, a mozgások időbelisége, dinamikája pedig radar interferenometriai módszerekkel lett feltárva.

Az elmúlt évek felszínmozgásos eseményei (Dunaújváros, Kulcs, Rácalmás, Ercsi, Dunaföldvár, Paks, Dunaszekcső, Baja, valamint a Balaton mentén, Balatonakarattyán és Fonyódon) és kárai fokozottan megerősítik azt a geomorfológia által többször megfogalmazott igényt, hogy a magaspartok védelmében a nyírószilárdság fenntartását és a szerkezeti adottságokat is vizsgáló talajeróziós monitoring rendszert kell kiépíteni.

Az MTA CSFK Földrajztudományi Intézetben dolgozták ki azt a hatékony módszert, amely alkalmas az épített rézsűk talajeróziós adottságainak kutatására. Az épített rézsűk állékonyságát befolyásoló tényezők, az adott rézsűszakasz víznyelő és vízáteresztő képessége, illetve a felszín lefolyó vízzel szembeni állékonysága terepi mérésekkel – egy hordozható eső-szimulátorral – vizsgálható a beruházások helyszínén, az adott helyen tapasztalható természetes körülmények között. A vizsgált területegység 12 m², amely nagyságából adódóan jól reprezentálja a vizsgált felszín heterogenitását.

A partfal rehabilitációk során alkalmazott mérnökgeomorfológiai monitoring módszerek lehetővé teszik, hogy nagy megbízhatóságú és emellett térben és időben is jól kiterjeszthető adatokat nyerjünk az időjárás hatásainak kitett mesterséges felszínek hidrológiai tulajdonságairól és felszínfejlődéséről.

Gördülő kövek a Balaton mentén - Egy tihanyi és egy szigligeti eset bemutatása

Kneifel Ferenc

1. Bevezetés

Az előadás két felszínmozgást kíván bemutatni, amelyek tulajdonképpen kőomlásnak nevezhetők, de mégis különlegesek. Mindkét esemény 2015-ben történt. A tihanyi január végén, a szigligeti pedig május végén. A csapadék, mint minden felszínmozgásos jelenségnél, itt is döntő szerepet játszott a mozgás kialakulásában.

2. Tihany 0101/8 és 0101/6 hrsz

A Tihanyi Erdőbirtokossági Társulat tulajdonában lévő Tihany 0101/8 és 0101/6 hrsz-u erdőterületről 2015 január végén egy 50cm átmérőjű szikla darab gördült le a kerékpár útra, illetve a 7117 számú közútra.

2.1. A vizsgálat célja

A konkrét mozgás kiváltó okát egyedileg kell vizsgálni. Ehhez ismerni kell a földtani viszonyokat, a csapadék adatokat, a hőmérsékletet, a növényzetet és a helyi sajátosságokat. A vizsgálat célja az volt, hogy megadja azokat a műszaki megoldásokat, melyekkel az adott partfal szakasz alatti közterület (közút, kerékpárút) fizikai védelme biztosítható. Ehhez a mozgás folyamatának bemutatása szükséges.

2.2. A felszínmozgás ismertetése.

A veszélyes szakasz, ahonnan az 50 cm átmérőjű kőtömb elindult az 1672 hrsz-u telek északkeleti sarkától az 1673-1674 hrsz-u telkek határáig tart. A 2015 január végi „kőomlás” egy meghatározott eseménysor következménye volt. Áttekintve a januári hőmérséklet és csapadék adatokat Tihany térségében, megállapítható, hogy a hó eleji fagyos időjárás után tizedike körül egy jelentős enyhülés következett be, így a fagyott felszínközeli rétegek felengedtek. Ekkor rekord mennyiségű eső hullott (egy nap alatt 22 mm). Ez átáztatta a felengedés miatt fellazult rétegeket és így könnyen kimosódott egy nagyobb kőzetdarab az iszapos finomhomokból. .

2.3. Földtani viszonyok

Az omlásveszélyes partfal feltárja a pannóniai rétegeket, amelyek az adott szakaszon szürke és sárga iszapos finomhomok-finomhomokos iszap formájában jelentkeznek. A partfal látható felső részén gejzirit és édesvízi mészkő darabok ágyazódtak be az iszapos homokos rétegösszletbe.

2.4. Értékelés

A Tihanyi félsziget keleti oldala érzékenyebb a felszínmozgásokra. A vizsgált helyen a veszélyt az iszapos rétegekbe ágyazott kőtömbök jelentik, amennyiben csapadék hatására kimosódnak a beágyazó közegből és megindulnak lejtő irányba. A veszélyes meredek partfal a kerékpárút mentén számolva mintegy 45 m hosszúságú szakaszt érint. Az időjárási tényezők függvényében a 2015 január végén bekövetkezett kőomlás megismétlődhet, ezért potenciális veszélyhelyzet áll fenn.

2.5. Javaslat

A veszélyhelyzet megszüntetése két lépcsőben történhet. Az első a közvetlen veszély elhárítása, a második a hosszabb távú biztonság megteremtése. Láthatóan kilazult köveket ki kell szabadítani a környezetükből, megelőzve ezzel a váratlan legurulást. Ezután az így biztonságossá tett partfal felületet meg kell védeni a további eróziótól. A hosszú távú

biztonság megteremtése érdekében célszerű egy beton vagy fém hézagos védőfal kialakítása az érintett, mintegy 45 m hosszú szakaszon.

3. Szigliget Soponyai út 495 hrsz

A telken 2015 május 31. és június 3. között következett be omlás az épület mögötti, mállott bazalttufából álló partfalon.

3.1. A helyszín leírása.

A Soponyai u. 35.sz. ingatlan (495 hrsz) nyugati telekrészén álló épület mögött történt az omlás. Az omlás pontos ideje nem ismert, de tény hogy 2015 május 31.-én még nem észlelték, viszont június 3.án már látható volt a leomlott földtömeg. A közvetlen veszély elhárítása céljából az esemény után az épület mögötti rézsűről 30-40 m³ kőzetanyagot távolítottak el

3.2. A vizsgálat célja

Az elvégzett geológiai és talajmechanikai vizsgálat célja az épület mögött történt omlás okainak felderítése volt. Az épület mögötti meredek rézsű anyagának és állapotának megismerése, valamint az adott időszak csapadék viszonyainak vizsgálata választ ad arra a kérdésre, hogy mi okozhatta a korábban nyugalomban lévő földtömeg elmozdulását és ezáltal az ingatlan károsodását.

3.3. Földtani viszonyok

A Szigliget délnyugati részén található Soponya-gerinc és Vilma-hegy területén pannóniai korú bazalttufa települ a felszínen A tufa áthalmozás és mállás miatt jelentősen átalakulhat. A tufaanyag pannóniai üledékekkel való keveredésének legszebb példája a Szigligeti Vilmahegy (ennek a déli falán történt az omlás) Az eredetileg szilárd bazalttufa (amely építőkönek is alkalmas) egyes helyeken erősen mállott, széteső. Az ilyen képződmények átmenetet képeznek a kőzet és a talaj között.

3.4. A föld(kő)omlás okainak vizsgálata

A Szigliget Soponyai út 35.sz. ingatlan nyugati felén 2015 május 31. és június 3. között bekövetkezett partfal omlás okainak vizsgálata során először a kőzetanyagot kellett megismerni. A kőzetanyag egy része megőrizte eredeti állapotát, míg a mállott rész talaj szerűen viselkedik. Az omlásról készített fényképeken is látszik, hogy a kődarabok és az iszapos "kötőanyag" együtt jött le a lejtőn. Az omlás kialakulásában szerepe lehet a csapadéknak is. A 2015 májusi csapadék országos átlaga 80,8 mm volt, míg a Dunántúl délnyugati részén az átlag kétszerese esett (150 mm-t is meghaladta). A rendkívüli mennyiségű csapadék átázta a mállott tufa laza részeit és ez mozdult el a lejtőn az épület irányába. A csapadékvíz beszivárgását elősegítették a tufában létrejött törések, repedések, melyek egy része a fák gyökerei miatt alakult ki.

3.5. Értékelés

A károsodott ingatlan felett a Vilma-hegy néven ismert domb emelkedik, amelyet mállott bazalttufa épít fel. Ez azt jelenti, hogy az egyébként szilárd kőzetként viselkedő bazalttufa egyes helyeken széteső, kézzel is könnyen morzsolható, talaj-szerű részeket tartalmaz. A káreseményt közvetlenül megelőző időszakban rendkívüli mennyiségű csapadék hullott a területre. A bazalttufában lévő törések, repedések mentén a csapadék koncentráltan beszivároghatott és átázta a tufa mállott, talaj-szerű részeit. Az átázott rész megindult lejtő irányba A jelenség előre nem várható módon, több tényező együttes hatására alakult ki.

Kneifel Ferenc 8230 Balatonfüred Öreghegyi u. 26/D kneifel.ferenc@chello.hu

Geomorfológiai és geofizikai módszerek alkalmazása a partfalvédelemben a kulcsi magaspart példáján

Viczián István, Balogh János, Füsi Balázs, Prodán Tímea,
Prácser Ernő, Kis Éva, Szeberényi József

Kulcs a Mezőföld keleti peremén, a fővárostól délre mintegy 60 km távolságban található. A település egykori üdülőövezeti része – ami ma már számos állandó otthonnak ad helyet – a Duna ártere felé emelkedő 30-50 m magas magaspart előterében, egykori csuszamlások halmazaira épült. Nem meglepő, hogy a partgyásos földtömegeken lévő településrészt ismétlődően jelentkező földtömegmozgások érintik. Az omlás és csuszás-veszélyes partfalak stabilizálására az utóbbi években milliárdos nagyságrendű beruházások történtek.

A mozgások kialakulása a földrajzi-, geomorfológiai adottságok, a magaspartot felépítő üledékek rétegtani helyzetével, a felszín alatti vizekkel és különböző antropogén hatásokkal hozható összefüggésbe. Ezt az összetett jelenséget vizsgáltuk változatos földrajzi, geomorfológiai és geofizikai módszerekkel úgy mint: a geomorfológia térképezés, földtani és rétegtani viszonyok elemzése, légifotó interpretáció, a felszín deformáció mérése radar-interferometria módszerével, magaspart és környezetének rétegtani vizsgálata geoelektromos anizotrópia mérésekkel.

A földmozgások kialakulásában alapvető hatása van a földtani-, rétegtani viszonyoknak, tektonikai (ÉNy–DK, É–D, DNy–ÉK) vonalaknak, a süllyedő területeknek (pl. adonyi-öblözet) és a Duna magaspartot alámosó hatásának. A közvetlen Duna-parti sávban a lassú kúszó mozgások és a zökkenő mozgások egyaránt fellelhetők. A leszakadt csuszamlások halmaza a nyomás alatti rétegvizek jelenléte miatt lassú mozgásban van. A nagyobb mozgások kiváltódása legtöbbször a felszín alatti víz mennyiségének hirtelen változásaival hozható összefüggésbe. A víz származhat természetes forrásból (talaj és rétegvizek, magas és tartós dunai vízállás, csapadék, szuffóziós jelenségek koncentrált vizei), de a mozgások szempontjából különösen veszélyesek az emberi hatásra megjelenő „káros vizek” (elégtelen csatornázás és vízelvezetés) is. A csuszamlásos területeken végzett geoelektromos mérésekkel jól el lehetett különíteni a különböző porozitású üledékek, formák és rétegek helyzetét. Egy adott hely többszöri mérései igazolták, hogy együtt változott az üledékek víztelítettsége (és fajlagos ellenállás értékei) a folyó vízszintjének változásával. A felszín alatti vizek három különböző szintben jelentkeznek a magaspart rétegtani adottságaihoz igazodva. Az első szint felszíni eredetű, a két alsó a Mezőföld felől érkező nyomás alatti rétegvizeket vezeti a Dunába. A vizek áramlási zónái a fosszilis talajhorizontokra, ill. a vörösgyagy rétegre települő vízáteresztő rétegekhez köthető.

A mozgások szempontjából kitüntetett jelentőségű a magaspart lábánál a Duna középvízi medre közelében lévő vörösgyagy réteg, ami a csuszamlás-halmazokban feltorlódozó vizek hatására vagy a folyó nagyvizeinek következtében képlékennyé válik, a felette lévő átázott üledékek terhe alatt csúszólappá alakul.

A radar-interferometria mérések bizonyították, hogy a lassú földmozgások már jóval a nagyobb csuszamlásos események bekövetkezése előtt jelentkeznek és azután is még sokáig tartanak, amíg a lejtő végül stabilizálódik.

A geomorfológia és geofizikai módszerek együttes alkalmazásával a mozgások okait, valószínű előfordulási területeit, és a partfalvédelem lehetséges módszereit is meg lehet határozni, a műholdas adatok vizsgálatával pedig a mozgások előrejelzésére és a partfal-rehabilitáció hatékonyságának felmérésére nyílik lehetőség.

Nagy-pontosságú GNSS mozgásvizsgálat – költségek, előnyök, kompromisszumok

Horváth Tamás – Alberding GmbH

A GNSS technológia alkalmas 3 dimenziós elmozdulások szélső pontosságú kimutatására, nagy időbeli felbontással, globális vonatkoztatási rendszerben, akár valós időben is. Ezen nyilvánvaló előnyök mellett azonban vannak a technológiának olyan korlátai, amik megakadályozták a műholdas helymeghatározó rendszerek mozgásvizsgálati célú alkalmazásának elterjedését. Az egyik ilyen tényező a szükséges geodéziai pontosságú műszerek magas ára. Egy hagyományos GNSS mozgásvizsgálati hálózat kezdeti beruházási költségei riasztónak tűnhetnek. Ehhez társul még a műszerek telepítésének és üzemeltetésének jelentős költsége is.

Az előadásban egy olyan új, elérhető árú egyfrekvenciás GNSS monitorozó rendszert mutatunk be, amely képes a néhány mm-es pontosságra, de ára töredéke a geodéziai GNSS műszerekének. A teljesen automatizált Alberding A07-MON mozgásvizsgálati rendszer telepítése és üzemeltetése egyszerű. A két évvel ezelőtti németországi bevezetése óta már számos külszíni bányában alkalmazzák sikerrel földcsuszamlás és süllyedés vizsgálatra.

High-accuracy GNSS deformation monitoring – trade-off between costs and benefits

Tamás Horváth – Alberding GmbH

GNSS technology is capable of detecting 3-dimensional displacements with high precision and accuracy, high temporal resolution, in a global reference frame, delivering results even in real time. However, despite of these obvious advantages, some limitations of the technology have hampered the wide spread adoption of satellite positioning systems in deformation monitoring. One such factor is the relatively high cost of the necessary geodetic GNSS receivers. Initial investment costs of a conventional GNSS monitoring network may become a real obstacle. This is accompanied by the significant installation and operating costs of the instruments.

In the presentation we introduce a new, affordable, single-frequency GNSS monitoring system that is able to provide a positioning accuracy of a few millimetres for a fraction of the price of a geodetic GNSS instrument. The installation and operation of the fully automated Alberding A07-MON monitoring system is easy. Since its introduction in Germany two years ago, it has been successfully applied for landslide and subsidence monitoring in many open-cast coal mines.

Vulkáni veszély a Kárpát-medencében: képzelet vagy valóság?

Harangi Szabolcs^{1,2}

A Kárpát-medence, avagy a Kárpát-Pannon térség földrengés és vulkánkitörés szempontjából nem tartozik a kifejezetten veszélyes területek közé. Az előbbiek esetében azonban tudjuk azt, hogy akár 15-20 éves gyakorisággal lehetnek jelentősebb károkat okozó események, vulkánkitörés viszont hosszú idő óta nem történt. A legutolsó vulkáni működés térségünkben 32 ezer éve történt a székelyföldi Csomádon. Hosszú ez az eltelt idő, és e miatt nem sokan gondolják azt, hogy egyáltalán foglalkozni kell e területen a vulkáni veszéllyel.

Egy adott területen, így a Kárpát-medencében is, a vulkáni veszély számbavétele esetében két eshetőséget kell vizsgálnunk: (1) a térségben mennyi az esélye van egy vulkánkitörésnek; (2) a térségre milyen hatással lehet egy távoli tűzhányó kitörése, illetve egy globális kihatású vulkánkitörés.

A Csomád robbanásos krátereket magába foglaló lávadóm komplexuma az elmúlt 150-180 ezer éve épült fel. A több földtudományi szakterületet integráló kutatások arra mutattak rá, hogy a vulkán alatt, a földkéregben jelenleg is valószínűsíthető még olvadáktartalmú magmás anyag. A geokronológiai elemzések eredményei azt jelzik, hogy a tűzhányó alatti magmatározó mintegy 350 ezer éve fennáll. Nincs okunk tehát feltételezni azt, hogy az utolsó vulkánkitörés óta eltelt 32 ezer éves nyugalom egyértelműen azt jelenti, hogy a Csomád már inaktívvá vált. A közettani-petrogenetikai vizsgálatok eredményei arra hívják fel a figyelmet, hogy amennyiben van olvadáktartalmú magmás anyag a mélyben, akkor az egy friss magma felnyomulás következtében viszonylag gyorsan – évek-évtizedek alatt – remobilizálható, azaz abban kitörésre képes magma jöhet létre. Az olvadáktartalmú magmás test földkéregbeli vélelmezett jelenléte adja tehát a lehetőséget, hogy a látszólag inaktív vulkán gyorsan, azaz emberi léptékben mérhető idő alatt, feléledhet. Amíg pedig ez a potenciális lehetőség fennáll, addig fontos, hogy a Csomád vulkáni működéséről minél pontosabb ismeretet kapjunk, aminek feltárására jelenleg is intenzív kutatás zajlik.

A vulkáni veszély tekintetében foglalkoznunk kell a távoli vulkánkitörések okozta hatásokkal is. Az izlandi és közép-olaszországi vulkánkitörések vulkáni hamuanyaga a múlt dokumentumainak tanúsága szerint többször elérte térségünket és Izlandon számos olyan tűzhányó (pl., Hekla, Katla, Bárðarbunga) kitörése valószínűsíthető a következő évtizedekben, amelyek esetében ez a veszély fennáll. Továbbá, térségünk kitétt a globális kihatású vulkánkitörések okozta veszélyeknek is. Mind a Laki 1783-as, mind a Tambora 1815-ös kitörését követően a környezeti változás térségünket is jelentősen érintette. A Tambora kitörését követő globális éghajlati változás például a Kárpát-medencében is súlyos kihatású volt. Az anomális időjárási jelenségek, a különösen hideg és elhúzódó tél, a hűvös nyár és a jelentős csapadék következtében térségünket a történelmi idők egyik legsúlyosabb éhínsége sújtotta.

A természeti katasztrófák bekövetkezésének előrejelzése nagy kihívást jelent, ez különösen igaz a nagyon ritkán bekövetkező veszélyekre. Azonban nem bújhatunk ama kényelmes álláspont mögé, hogy erre nagyon kicsi az esély és miért pont a mi generációnknak kell szembenézni ilyen eseményekkel. Ez bármikor bekövetkezhet, amire jobb felkészülni és ennek első lépése a lehetőségek objektív, tudományos alapú számbavétele.

¹ MTA-ELTE Vulkanológiai Kutatócsoport

² ELTE Közettan-Geokémiai tanszék

1117 Budapest Pázmány Péter sétány 1/C; e-mail: szabolcs.harangi@geology.elte.hu

Földrengésveszély Magyarországon

Trosits Dalma

Georisk Kft

Hazánk a mérsékelt szeizmicitású területek közé sorolható, pusztító, nagyerejű földrengések kipattanása valószínűtlen. Kiemelt ipari létesítmények esetében azonban szükséges meghatározni a létesítmény tervezéséhez elengedhetetlen paramétereket, amelyek a felszíni megrázottság várható mértékét adják meg.

E paraméterek előállításának, azaz a földrengés-veszélyeztetettség meghatározásának alapvetően két megközelítése létezik, determinisztikus és valószínűségi elven működő analízis formájában. A magyarországi tektonikai adottságokból, a nagy földrengések hiányából fakadóan a valószínűségi megközelítés, a Probabilistic Seismic Hazard Analysis (PSHA) alkalmas a veszélyeztetettség görbék előállítására. Az előadásban röviden jellemezzük a hazai földrengés-tevékenységet, majd a PSHA menetét mutatjuk be.

Földrengések bekövetkezésekor az INSARAG minősített mentőcsapatok fogadása, alkalmazása, a kiterjedt kárterületek elektronikus eszközökkel történő felmérése

Dr. Hábermayer Tamás tű. ezredes

Nemzeti Közszerológiai Egyetem Katonai-Műszaki Doktori Iskola

dr.habermayer.tamas@katved.gov.hu

Egy földrengés során tömegesen kerülhetnek emberi életek veszélybe, az épületek és az infrastruktúra károsodása okán hatalmas károokra lehet számítani. A megelőzés eszközeit alkalmazva vannak országok, ahol a bekövetkezést percekkel előre tudják jelezni, ugyanakkor a jelenlegi technológiai fejlettség ennél többre sajnos nem képes. Az életmentés hatékonysága nagymértékben függ az erők és eszközök helyszínre juttatásától, ezért kiemelten fontos minden olyan tevékenység, amely a beavatkozások megkezdéséhez szükséges időt csökkenti. Az ENSZ INSARAG minősített nemzetközi mentőcsapatok a földrengések következményeinek felszámolására, a városi kutatás- mentési tevékenység hatékony végrehajtására vállalkoznak. Ez azonban csak akkor lehetséges, ha a földrengés sújtotta ország katasztrófák elhárítására hivatott szervezete felkészülten fogadja őket, és lehetővé teszi speciális eszközeik használatát. Ebben az esetben a mentőcsapatok a kiterjedt kárterületek felmérését saját elektronikus eszközeik segítségével rendkívül rövid idő alatt képesek végrehajtani. A felderített adatok alapján sokkal gyorsabban elvégezhető a kárhelyszínek osztályozása, amely nagymértékben lerövidíti a beavatkozáshoz szükséges időt.

Kulcsszavak: földrengés, INSARAG mentőcsapatok, felderítés, kiterjedt kárterületek

Gabion szerkezetek alkalmazása az árvízvédelemben

Karol France – Hangodi Ádám

(MACCAFERRI CENTRAL EUROPE – ViaCon Hungary Kft.)

A folyamatban lévő klímaváltozás, illetve annak velejárójaként gyakrabban előforduló különböző eredetű árvizek alátámasztják az árvíz megelőzési rendszerek fejlesztésének szükségét, valamint igényt támasztanak az új, flexibilis műszaki megoldások alkalmazására az árvízvédekezésben. A Gabion szerkezetek egyike azon anyagoknak és technológiáknak, amelyek hosszútávon ellátják feladatukat az árvízvédelem teljes spektrumában.

Az Officine Maccaferri vállalat 140 éves tapasztalata, és közreműködése a gabion szerkezetek vízepítési felhasználásának tudományos kutatásában elért arra a szintre, hogy ma már ezeket a szerkezeteket gyakran alkalmazzák, bizonyítva megbízhatóságukat, stabilitásukat, tartósságukat és a természetes környezetbe történő beolvadásukat.

A Maccaferri Central Europe Sro és magyarországi képviselője a ViaCon Hungary Kft. célkitűzése a gabion szerkezetek tervezésének és kivitelezésének szakmai támogatása, illetve a kivitelezési körülményeknek megfelelő termékek kiválasztása és helyszínre szállítása.

Az előadás témája a különböző kétszercsavart dróthálós szerkezetek alkalmazhatóságának bemutatása ideiglenes és állandó szerkezetként egyaránt, az árvízvédelemben és a vízepítés területén. A hagyományos gabionkosarokból és medermatracokból felépülő szerkezetek mellett megjelenítésre kerül az innovatív FLECMAC® DT rendszer, amely alternatívát jelent a homokzsákos árvízvédelemre.

Az előadásban külön kitérünk a különböző bevonattípusok sajátosságaira, illetve azok kiválasztására az érvényben lévő szabványok szerint.

Az előadásban megjelent technológiák, illetve a termékkínálatban szereplő egyéb mérnöki megoldások magyarországi tervezésével, kivitelezésével, forgalmazásával kapcsolatban a ViaCon Hungary Kft munkatársai állnak rendelkezésükre.

ViaCon Hungary Kft.

www.viaconhungary.hu

info@viaconhungary.hu

+36 23 610 306

Tiszabura és környékének elemzése a földtani veszélyforrások szempontjából

Elam-Saághy Ágnes¹ – Oszvald Tamás²

2010-ben a Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatósága a szakhatóságok bevonásával elkészítette az egyes települések katasztrófavédelmi besorolásához szükséges kockázati mátrixot (234/2011. (XI. 10.) Korm. rendelet 2. sz. melléklet). A kockázati mátrix alapján Tiszabura település elsősorban az ár- és belvíz veszélyeztetettség miatt a 61/2012 (XI. 11.) BM rendelet 1. sz. melléklete a II. osztályba sorolta. A veszélyeztető hatások négy fő csoportja közül az első tartalmazza az elemi csapások, természeti eredetű veszélyeket: árvíz, belvíz, rendkívüli időjárás és a földtani veszélyforrásokat.

A Magyarország földtani, földrajzi és meteorológiai adottságainak figyelembe vételével elkészített földtani veszélyforrások felsorolása elsősorban a dombsági és hegyvidéki területekre figyelemmel készült el és 3 fő csoportban, 25 kategóriát sorol fel (Oszvald 2011.). Ez a kategorizálás kihagyja a földrengéseket és a vulkáni tevékenységet. A katasztrófavédelmi felsorolás viszont, mint legnagyobb hatású eseményt a földrengést kiemelten kezeli és a földtani veszélyforrások közül négy összevont kategóriát vesz figyelembe: földcsuszamlás, beszakadás, talajsüllyedés, partfalomlás.

Az előadásban Tiszabura példáján elemezzük a földtani veszélyforrás kategóriákat alkalmazhatóságát síkvidéki területen és megvizsgáljuk szükség van-e a síkvidéki területek adottságait figyelembe vevő kiegészítésre.

¹ Metropolitan Egyetem, Budapest (agneselam@netscape.net)

² Dotax Bt (oszi@oszvaldtamas.com)