

Wystąpienie dr inż. Leona Maro na spotkaniu w IBDiM poświęconym ocenie opinii techn. autorstwa inż. K. Grzegorzewicza, w dniu 31.01.2008 r.

Szanowni Państwo,
na wstępie chciałbym podziękować Organizatorom za zaproszenie na dzisiejsze niezwykle potrzebne spotkanie, żeby wprowadzić trochę porządku w odniesieniu do zastosowania geosyntetyków komórkowych, czyli krótko mówiąc: **geokraty**, w inżynierii komunikacyjnej.

Dobrze się stało, że jako kanwę do dyskusji Organizatorzy przyjęli Opinię techniczną autorstwa inż. Krzysztofa Grzegorzewicza, która jest wręcz modelową ilustracją pomieszania pojęć panującego w tej kwestii w naszym środowisku tak technicznym jak i naukowym, dlatego w swojej wypowiedzi będę się odnosił do zagadnień i poglądów przedstawionych w tej opinii.

Mówiłem na ten temat w trakcie seminarium w tutejszym Instytucie w dniu 14 sierpnia 2007 roku. Zadałem przedstawicielom Instytutu szereg istotnych, żeby nie powiedzieć fundamentalnych pytań, które następnie przekazałem Organizatorom na piśmie i na które – niestety – do dziś nie dostałem odpowiedzi choć minęło już pół roku. Pominę bez komentarzy elementarne zasady kultury, ale z konieczności powrócę do tych kwestii jeszcze raz.

Historia rozwoju nauki pokazuje, że zdecydowana większość wynalazków znalazła szerokie zastosowanie w dziedzinach znacznie odległych od pierwotnych zamierzeń wynalazców. **Dotyczy to także geokraty.** Gdyby było inaczej, to geokratę w Polsce (biorąc pod uwagę tekst wstępu do Opinii) moglibyśmy stosować wyłącznie na Pustyni Błędowskiej i to tylko w czasie manewrów wojsk pancernych. **Na szczęście o dziedzinach i obszarach zastosowań wynalazku decyduje nie jego geneza lecz jego model fizyczny, opis matematyczny i zwyczajna przydatność w konkretnej sytuacji.** Mówię o tym dlatego, że w dalszej części Opinii **Autor szczegółowo i arbitralnie określa do czego może być przeznaczona geokrata.**

Najpierw Autor pisze:

„Geosyntetyki komórkowe są przeznaczone do wykonywania umocnienia przeciwoerozyjnego powierzchni skarp nasypów i wykopów oraz stożków nasypów przy przyczółkach mostowych”.

Bóg jeden raczy wiedzieć, dlaczego akurat te dwa całkowicie marginalne przypadki mają stanowić pierwszoplanowy zakres stosowania geokraty.

Potem jednak Autor zmienia zdanie i wylicza sześć innych przypadków zastosowania geokraty. No więc przyjrzyjmy się bliżej każdemu z nich:

Przypadek 1-szy: (cytuję) „Geosyntetyki komórkowe są przeznaczone do wykonania nawierzchni parkingów dla samochodów osobowych i dostawczych (do 3,5 Mg) oraz pojazdów wywołujących nacisk jednostkowy na podłoże do 350 kPa” (koniec cytatu).

Pomijając drobny szczegół, że coś cię chyba pomyliło Autorowi z naciskiem jednostkowym, bo zgodnie z normą PN-82/B- 02004 najcięższe trójosiowe samochody ciężarowe z ładunkiem wywierają nacisk jednostkowy na podłoże w wysokości 15 kPa, to chciało by się zadać Autorowi proste pytanie:
DLACZEGO ?

Na podstawie jakich badań i analiz Autor sformułował takie ograniczenia?

Żeby Państwa nie zanudzać podam tylko 2 przykłady z mojej wieloletniej praktyki projektowej, gdzie te ograniczenia zostały zdecydowanie odrzucone, ponieważ taka była potrzeba:

- 1) Na hałdzie kopalni bełchatowskiej w Kamieńsku, niezagęszczonej i o bardzo zróżnicowanym podłożu zaprojektowałem drogę gruntową wzmocnioną geokratą dla ciągników z wieloosiowymi naczepami o nacisku 140 kN/oś (dla przewozu elementów konstrukcji wież wiatrowych). Wieże zostały dowiezione, droga jest eksploatowana do dziś, jest w bardzo dobrym stanie i nic jej nie dolega.
- 2) W jednym z zakładów przemysłowych w Łodzi zlokalizowano plac manewrowy dla TIR-ów przewożących metalowe części maszyn, a więc maksymalnie obciążonych, na dawnym składowisku odpadów komunalnych o miąższości ok. 7-miu metrów. Zaprojektowałem

powierzchniowe wzmocnienie placu geokratą, TIR-y jeżdżą po nim bez żadnych ograniczeń, a plac ma się dobrze.

Dlaczego tak jest? Po prostu dlatego, że o przydatności każdej konstrukcji (także tej z geokraty) decyduje projekt oparty na właściwym algorytmie obliczeniowym i prawidłowa realizacja tego projektu. Natomiast **nie mogą o tym decydować urzędnicze decyzje, nazbyt często będące wynikiem lęków spowodowanych niewiedzą Autorów tych decyzji.**

Przy okazji pozwolę sobie przypomnieć Państwu, że z mocy prawa, na podstawie Ustawy „Prawo budowlane” za całokształt projektu każdej konstrukcji odpowiada karnie i majątkowo wyłącznie Autor projektu, dlatego **jedynie projektant, a nie urzędnik ma prawo i obowiązek decydowania jaka konstrukcja i jakie materiały są w konkretnej sytuacji przydatne, a jakie nie.**

Myślę, że jest najwyższy czas, aby niektórzy biurokraci uświadomili sobie, że wypisywanie tego rodzaju ograniczeń i zakazów jest karalnym łamaniem prawa.

Przypadek 2-gi: (cytuję) „Geosyntetyki komórkowe są przeznaczone do wykonania dróg o nawierzchni gruntowej dla ruchu kategorii KR1” . I znów to samo proste pytanie: **DLACZEGO ? Dlaczego nie mogą być stosowane dla wyższych kategorii ruchu? Na podstawie jakich badań i analiz Autor podał takie ograniczenie?**

Przecież z punktu widzenia zjawiska fizycznego warunki pracy i drogi i geokraty są takie same niezależnie od kategorii ruchu. A że natężenie ruchu jest mniejsze lub większe? No to należy to uwzględnić w algorytmie obliczeniowym, a nie biurokratycznie dyskwalifikować konstrukcję bez żadnego technicznego i logicznego uzasadnienia.

I nie trzeba być do tego wybitnym uczonym, wystarczy zajrzeć do 1-go tomu podręcznika dla techników drogowych, gdzie podany jest wzór określający zależność między natężeniem ruchu i narastaniem sił wewnętrznych w konstrukcji drogi.

Dlaczego Autor tego nie zrobił? Z lenistwa czy ze strachu spowodowanego nieznajomością mechaniki pracy geokraty? **Czy Autor nie zdawał sobie sprawy na jakie straty naraża gospodarkę narodową i w jak istotny sposób hamuje rozwój nowych technologii?**

Myślę, że na te pytania odpowiedzialne gremia Instytutu powinny odpowiedzieć sobie **i nie tylko sobie** i wyciągnąć z tego odpowiednie wnioski.

Przypadek 3-ci: (cytuję) „Geosyntetyki komórkowe są przeznaczone do wykonania dróg tymczasowych o nawierzchni nieulepszonej dla ruchu kategorii KR1 i KR2”. (koniec cytatu)

Moje pytania i ocena tego niezbyt roztropnego tekstu są identyczne jak w 1-szym i 2-gim przypadku, więc nie będę ich powtarzał, powiem tylko, że również wnioski są identyczne: **Autor po prostu nie wie o czym pisze.**

Przypadek 4-ty: (cytuję) „Geosyntetyki komórkowe są przeznaczone do wykonania umocnienia podłoża nawierzchni drogowych” (koniec cytatu).

No właśnie, od tego należało zacząć i na tym skończyć.

To jedno zdanie generalnie załatwia sprawę. Szczegółowe rozwiązania i decyzje należy pozostawić projektantom, którzy – jak to już powiedziałem – **jako jedyni** są w pełni odpowiedzialni za rodzaj konstrukcji i materiałów użytych w projekcie. Tu jednak pojawia się pewien szkopuł. Otóż projektant żeby podjąć właściwą i odpowiedzialną decyzję musi mieć dwie rzeczy:

- rzetelną i kompleksową informację techniczną o geosyntetykach przygotowaną tak, żeby mógł z niej bezpośrednio korzystać, powszechnie dostępną, prezentującą wnioski i doświadczenia z wcześniejszych realizacji;

- dobrze przygotowany warsztat projektowy, poradniki projektowania z precyzyjnie przygotowanymi algorytmami obliczeniowymi pokazującymi cały tok obliczeń, ilustrowane przykładami obliczeń oraz komputerowe programy obliczeniowe opracowane na podstawie prezentowanych w poradnikach algorytmach.

Pytanie: kto to ma robić? Odpowiedź jest oczywista: Powinni to robić dysponujący dużą wiedzą teoretyczną i znaczącym doświadczeniem

praktycznym pracownicy Instytutów Naukowo-Badawczych i Uczelni Technicznych.

Nie potrafię zrozumieć dlaczego nikt w Instytucie (z nazwy i założenia) Badawczym Dróg i Mostów tego nie robi ...

Nie potrafię zrozumieć dlaczego np. Instytut nie sięgnął do kopalni wiedzy, jaką są pokaźne ilości wyników badań polowych konstrukcji zbrojonych geosyntetykami, gromadzonych od lat w takich poważnych przedsiębiorstwach drogowych jak Strabag, Skanska, Budimex-Dromex i parę innych ... dlaczego nie opracował tych wyników i udokumentowanych wniosków nie rozpowszechnił wśród projektantów?

Nie potrafię zrozumieć dlaczego np. Instytut nie śledzi prac badawczych polskich naukowców (bo o zagranicznych już nawet nie śmiem wspominać), nie dokonuje syntezy wniosków z tych prac i nie popularyzuje tych wniosków już nie tylko wśród projektantów, **ale również wśród pracowników naukowych Instytutu?**

Może wtedy nie musielibyśmy czytać niektórych zdumiewających stwierdzeń zawartych w dalszej części „Opinii ...” – ale najpierw:

Przypadek 5-ty: (cytuję) „Geosyntetyki komórkowe są przeznaczone do umocnienia podbudowy dróg samochodowych i kolejowych **jako tymczasowe drogi technologiczne**” (koniec cytatu).

I znów to samo proste pytanie: **DLACZEGO ? Na podstawie jakich badań i analiz Autor podał takie ograniczenie?**

Otóż nie ma takich badań! Natomiast istnieją dziesiątki, jeśli nie setki badań laboratoryjnych i polowych zaprzeczających tym ograniczeniom.

Czyżby o tym wszystkim nie wiedział Dyrektor Instytutu akceptując te niedorzeczności jako oficjalny dokument Instytutu?

Poważnego komentarza wymagają również niektóre stwierdzenia zawarte w dalszej części „Opinii”. I tak: (cytuję)

„Stosowanie wyrobów perforowanych jest ograniczone tylko do tych konstrukcji, w których zmniejszona wytrzymałość taśmy na rozciąganie jest dopuszczalna”.

Szkoda, że przed napisaniem tego zdania Autor nie przeprowadził analizy porównawczej sił rozciągających w geokracie przy maksymalnych obciążeniach pionowych występujących w budownictwie drogowym z **kilkakrotnie** przewyższającą te siły nośnością taśmy perforowanej. Może wtedy by sobie darował pisanie nonsensów.

Czwarty rozdział „Opinii” zatytułowany „Ograniczenia przydatności geosiatki komórkowej w inżynierii komunikacyjnej” jest tak przeładowany konfabulacjami sprzecznymi z wynikami licznych badań zarówno laboratoryjnych jak i polowych, że można jedynie podziwiać Autora za to, że udało mu się zmieścić tyle nonsensów w tak krótkim tekście.

Żeby nie być gołosłownym, to cytuję:

- 1) „Geosyntetyki komórkowe nie powinny być stosowane do wzmacniania podstawy nasypu budowlanego na słabym podłożu”.

Ciekaw jestem jakie badania upoważniły Autora sformułowania do takiego niedorzecznego stwierdzenia.

Nie przeszkodziły Mu zrealizowane i świetnie się sprawujące takie konstrukcje m. in. na autostradzie A-2 w rejonie Konin – Koło, na drodze krajowej nr 1 na odcinku Skoczów – Cieszyn, na kilku odcinkach autostrady A-4 oraz na drodze ekspresowej S-94 na odcinku Żywiec – Zwardoń., gdzie badania polowe wykazały dużą skuteczność geokraty we wzmacnianiu słabego podłoża pod nasypami. **Niestety, autorami tych badań nie byli pracownicy Instytutu Badawczego Dróg i Mostów, który podobno ma być motorem wdrażania nowych technologii ...**

Ze swej strony proponuję Autorowi opinii zapoznanie się choćby z wynikami badań wykonanych przez Mota-Engil na autostradzie A2 w rejonie Konina i przez Strabag w rejonie Zwardonia na drodze do Skoczowa, gdzie wg. moich projektów wzmocniono z doskonałym skutkiem podstawy wysokich nasypów na bardzo słabych podłożach. Proponuję też zapoznanie się z wynikami analiz i symulacji komputerowych realizowanych od dłuższego czasu przez pracowników naukowych Polskiej Akademii Nauk.

2) cytuję: „Do wzmocnienia podstawy nasypu przejmującego siły rozciągające, należy używać materiały konstrukcyjne dostosowane do pracy na rozciąganie. Są to głównie geotkaniny i georuszty. Zastępowanie ich geosyntetykami komórkowymi jest błędne technicznie.”

Szkoda, że przed napisaniem tych słów Autor nie opracował i nie zrealizował osobiście **choćby jednej** takiej konstrukcji, a przynajmniej nie zapoznał się z wynikami prowadzonych w tym zakresie badań. Może to uchroniło by Go przed kompromitacją.

Nie jest bowiem prawdą, że błędem technicznym jest zastępowanie w takich przypadkach geotkaniny przez geokratę. **Odwrotnie.** Błędem technicznym jest zastępowanie w takich przypadkach geokraty przez geotkaninę, która m. in. powoduje w porównaniu z geokratą znacznie większe osiadanie konstrukcji.

Proponuję, aby pracownicy Instytutu, zanim zabiorą autorytatywny głos w tej kwestii, zapoznali się z wynikami badań przeprowadzonych pod kierunkiem **członka Rady Naukowej IBDiM-u**, Pana profesora Gryczmańskiego. Pozwoli im to uniknąć kompromitowania siebie osobiście, a przy okazji Instytutu w pisanych przez nich opiniach.

W dalszej części opinii Autor rozwinął bardzo odkrywczą teorię wg. której elementy rozciągane powinny być wbudowane zgodnie z kierunkiem działania sił rozciągających, a wobec tego geokraty nie należy stosować. Gdyby poważnie potraktować te dywagacje, to należałoby niezwłocznie zdemontować wszystkie konstrukcje kratowe. Na szczęście nie ma takiej potrzeby, ponieważ przeciętny student Politechniki już po pierwszym roku wie, że krata jest świetną konstrukcją mimo, że rozciągane krzyżulce są wbudowane niezgodnie z siłą rozciągającą ustrój kratowy. **To samo odnosi się do geokraty.**

Dalej czytamy: „Połączenia taśm w konstrukcji komórkowej są najsłabszym miejscem: połączenie przenosi siły znacznie mniejsze od wytrzymałości taśmy na rozciąganie”

Jest rzeczą żenującą, że trzeba to mówić inżynierowi i pracownikowi Instytutu Badawczego, ale muszę wyjaśnić Autorowi, że w znakomitej części

różnych konstrukcji złącza bywają najsłabszymi elementami (np. złącza w nitowanych konstrukcjach stalowych), nie jest to jednak i nie może być argumentem dyskwalifikującym konstrukcję. Każdy projektant wie, że ważne i istotne jest to, aby złącze przeniosło bezpiecznie siły, jakie na nie działają, a to w geokracie jest zapewnione z dużym zapasem nośności, co potwierdziły wielokrotnie powtarzane badania. Arbitralne posługiwanie się takim argumentem dowodzi więc jedynie, że Autor nie wie o czym pisze.

Nie jest też prawdą, że nie ma systemu łączenia między sobą elementów konstrukcji komórkowych. Jest taki system (nawiasem mówiąc opatentowany). Szkoda, że przed napisaniem „Opinii” Autor nie uznał za stosowne zapoznać się z nim.

I na koniec stwierdzenie najbardziej bulwersujące:

Wg Autora „Opinii” Instytut zdecydowanie opowiada się przeciwko stosowaniu geokraty do konstrukcji oporowych.

Nasuwa się pytanie: czy opowiada się cały Instytut „in corpore”, czy może tylko Autor „Opinii”, którego naiwne uzasadnienia pozostawię bez komentarza? Jakoś trudno mi uwierzyć, że pracownicy Instytutu nie znają tego rodzaju konstrukcji zrealizowanych i prawidłowo działających w różnych krajach. Przecież wystarczy zajrzeć do internetu.

Dlatego jeszcze raz pytam, czy istotnie jest to stanowisko całego Instytutu?

Na koniec pozostaje kwestia wniosków.

Nie pytam Autora dlaczego je tak sformułował, bo z analizy treści opinii wynika jednoznacznie, że od początku do końca pisał o sprawach całkowicie Mu obcych, o których nie ma elementarnego pojęcia.

Mam natomiast (uzasadnione – jak sądzę) pytanie do Dyrektora Instytutu, na jakiej podstawie nadał czemuś takiemu rangę oficjalnego dokumentu Instytutu, z kim to konsultował i komu zlecił zrecenzowanie tekstu zanim go zatwierdził?

W szczególności interesuje mnie, jakie jest w tej kwestii stanowisko Rady Naukowej Instytutu?, czy jest zgodne ze stanowiskiem Autora, a jeśli tak, to jakie jest uzasadnienie merytoryczne?

Na zakończenie chciałbym powiedzieć jedno:

Instytut ma nie tylko prawo, **ale wręcz obowiązek** analizowania wyników badań materiałów stosowanych w budownictwie drogowym (w tym również geosyntetyków) i prezentowania w swoich wydawnictwach ewentualnych sugestii odnośnie ich stosowania. Natomiast **czymś wysoce niewłaściwym jest prezentowanie w oficjalnych dokumentach Instytutu arbitralnych ocen i zaleceń niepopartych wynikami badań lub wręcz z nimi sprzecznych**, jak to zrobił Autor omawianej „Opinii”, a zatwierdził Dyrektor Instytutu.

I nie jest to tylko kwestia etyki zawodowej.

Kończąc chciałbym przytoczyć słowa Dyrektora Instytutu, otwierające stronę internetową IBDiM:

„IBDiM jest wiodącą polską placówką naukową... Swoimi pracami naukowymi, wdrożeniowymi, ekspertyzami i konsultacjami wspieramy inwestycje, modernizacje oraz remonty dróg... Tworzymy i wdrażamy nowoczesne rozwiązania materiałowe i technologiczne w budownictwie drogowym ... Prowadzimy bardzo aktywną współpracę z ośrodkami krajowymi i zagranicznymi...”

Jeśli omawiana i zatwierdzona przez Niego opinia ma być ilustracją tych słów, to można jedynie pogratulować Panu Dyrektorowi dobrego samopoczucia.

dr inż. Leon Maro – Łódź

Rzecznawca Budowlany

Specjalista II st. w projektowaniu konstrukcji budowlanych.