

## PROBLEMY Z NAZEWNICTWEM GRUNTÓW SPOISTYCH WEDŁUG NORMY PN-EN ISO 14688

### PROBLEMS WITH NOMENCLATURE OF COHESIVE SOILS ACCORDING TO PN-EN ISO 14688 STANDARD

MAREK TARNAWSKI<sup>1,2</sup>, URSZULA SYKUŁA<sup>2</sup>, MONIKA URA<sup>2</sup>

**Abstrakt.** Jednym z wyzwań, przed jakimi stanęli polscy specjaliści z różnych dziedzin po wejściu Polski do Unii Europejskiej, stała się harmonizacja polskich norm z systemem europejskim. Dotyczy to również środowiska geologów inżynierskich i geotechników. Wdrażanie norm europejskich przebiega powoli i z dużymi oporami. Na przykładzie nowej nomenklatury gruntów spoistych, po przeprowadzeniu stosownych analiz, autorzy wskazują przyczyny tego stanu rzeczy oraz sygnalizują potrzebę i kierunki doskonalenia wprowadzonych norm geotechnicznych.

**Słowa kluczowe:** normy europejskie, grunty spoiste, nomenklatura.

**Abstract.** Unification of Polish standards with the European system has been one of the challenges for Polish specialists in various fields after Poland entered the European Union. This refers also to the society of engineering geologists and geotechnicians. The implementation of European standards runs slowly and with a high resistance. Presenting and analyzing the new nomenclature of cohesive soils, the authors indicate the reasons of this situation as well as the necessity and the ways of improving the introduced geotechnical standards.

**Key words:** Eurocodes, cohesive soils, nomenclature.

### WSTĘP

O konieczności wdrożenia w Polsce europejskich norm geotechnicznych środowisko polskich geologów inżynierskich i geotechników informowane było od lat, także jeszcze przed wejściem naszego kraju do Unii Europejskiej. Szczególnie intensywnie działał na tym polu Instytut Techniki Budowlanej (Wysokiński, 1998, 2000, 2003, 2004, 2005). Nowe normy wprowadzane były stopniowo w pierwszej dekadzie XXI w. przez Polski Komitet Normalizacyjny i zastępowały odpowiednie dotychczasowe polskie normy. Wydawało się, że w drugiej dekadzie geotechniczne Eurokody niepodzielnie zapanują w polskiej praktyce dokumento-

wania geotechnicznego i geologiczno-inżynierskiego. Tak się jednak nie stało. Używane są niechętnie, zazwyczaj na wyraźne żądanie klienta firmy geologicznej, przeważnie zagranicznego. Za główną przyczynę tego stanu rzeczy uznać zapewne należy bardzo duże różnice pomiędzy stosowanymi od lat polskimi normami a normami europejskimi, wręcz odmienną filozofię projektowania i dokumentowania, z jaką spotykamy się w nowych normach. Ponieważ jednocześnie oferuje się niewiele systematycznych, kompleksowych i nie nazbyt kosztownych szkoleń dotyczących tej tematyki, trudno się dziwić przywiązaniu do sprawdzonej i znanej praktyki.

<sup>1</sup> Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Budownictwa i Architektury, Katedra Geotechniki, Al. Piastów 50, 71-310 Szczecin

<sup>2</sup> Przedsiębiorstwo Geologiczne Geoprojekt Szczecin, ul. Tartaczna 9, 70-893 Szczecin; m.tarnawski@geoprojekt.szczecin.pl, u.sykula@geoprojekt.szczecin.pl, m.ura@geoprojekt.szczecin.pl

Jest jednak jeszcze inny powód niechęci do nowych norm. Tłumaczone wprost z angielskich oryginałów często rażą „chropowatą” polszczyzną, a ponadto zawierają błędy lub co najmniej niejasności. Zaskakują też częste zmiany w nowych normach. Norma **PN-EN 1997-2:2007** z 2009 r. (nowa wersja edycji z 2007 r.!) zastąpiła normy: **PN-B-04452:2002** (wprowadzona w 2002 r.) i **PN-B-02479:1998**.

Przedsiębiorstwo Geoprojekt Szczecin, mimo że nie dysponuje odrębnym działem studiów, prowadzi w miarę swoich skromnych możliwości badania i analizy treści nowych

norm, aby w jak najszerszym zakresie móc wprowadzać je do codziennej praktyki. Badania te dotyczą np. interpretacji wyników sondowań czy też zastosowań badań presjometrycznych, stanowiących specjalność firmy od ponad 30 lat.

Realizacja kilku poważnych projektów opartych na normach **PN-EN ISO 14688-1:2005** i **PN-EN ISO 14688-2:2005** napotkała trudności interpretacyjne przy ich stosowaniu. Dotyczy to zwłaszcza nomenklatury gruntów spoistych i dlatego temu zagadnieniu poświęcony jest niniejszy artykuł.

## KLASYFIKOWANIE GRUNTÓW WEDŁUG PN-EN ISO 14688

Wprowadzona w 2006 r. norma **PN-EN ISO 14688** jest wiernym tłumaczeniem angielskiej wersji odpowiedniej normy europejskiej z 2004 r., przy czym część 2. zawiera załącznik krajowy. Jest to już druga mutacja tej normy (poprzednia wersja była z 2005 r.), ale nie to ma istotne znaczenie. Ważne, że wspomniana norma zastąpiła stosowaną przez 20 lat Polską Normę **PN-B-02480:1986**, którą z kolei ustanowiono w miejsce jej niewiele różniącej się wersji z 1974 r.

Różnice w sposobach rozpoznawania i klasyfikacji gruntów według starej polskiej normy i według normy ISO są poważne. Nic dziwnego, że są przedmiotem dyskusji w środowiskach naukowych i zawodowych. Stały się również tematem publikacji, z których wymienić należy zwłaszcza artykuły A. Gołębowskiej (Gołębowska, Wudzka, 2006; Gołębowska, 2007, 2008). Zawierają one analizę porównawczą treści obu wymienionych norm, czego oczywiście nie ma potrzeby tu powtarzać. Podkreślić za autorką trzeba jedynie przypisanie w normie ISO większego znaczenia makroskopowemu rozpoznaniu gruntów oraz odmienny (wyłącznie graficzny i przez to trudniejszy) sposób podejścia do określenia rodzaju gruntu na podstawie zawartości frakcji. System proponowany w normie ISO wydaje się bardziej złożony od dotychczas stosowanego w Polsce, także dlatego, że w normie ISO zdefiniowano znacznie większą liczbę nazw (rodzajów) gruntów niż znaleźliśmy do tej pory. Opiswane są one za pomocą frakcji, z których zbudowany jest dany grunt (Gr – od *gravel* – żwir, Sa – od *sand* – piasek, Si – od *silt* – pył i Cl – od *clay* – ił). Frakcja główna, pisana od dużej litery, znajduje się na końcu opisu gruntu, poprzedza ją pisana od małej litery frakcja drugorzędna (frakcje drugorzędne), np. saCl – ił piaszczysty. W trójkącie przedstawionym na rysunku B.1 w załączniku B normy **PN-EN ISO 14688-2:2005** (fig. 1) wymienione są 32 rodzaje gruntu.

W rzeczywistości może być ich 38 lub jeszcze więcej, jeśli zamiast prostych określeń Gr, Sa i Si wprowadzimy ich podział (stosowany także w polskiej normie, jednak tylko w odniesieniu do piasków) na grube – C (*coarse*), średnie – M (*medium*) i drobne – F (*fine*), np. CSa – piasek gruby. Przypomnieć tu należy jeszcze możliwość dodawania określeń „mało” lub „dużo” w odniesieniu do frakcji drugorzędnej.

Ponieważ w normie **PN-B-02480:1986** zdefiniowano tylko 20 rodzajów gruntów, znaczna liczba określeń, jakie wniosła norma ISO, wydaje się istotną przyczyną trudności w jej wdrożeniu. Bliższa analiza wskazuje jednak, że tak nie jest. Mało tego. Bogactwo określeń przez nią proponowanych jest pozorne. Spośród owych 32 nazw zawartych na „trójkącie ISO” aż 21 dotyczy gruntów zawierających znaczny (20–100%) udział ziaren żwirowych. Przyczyną tego stanu rzeczy jest zasadnicza różnica pomiędzy trójkątem ISO a znanym z polskiej normy trójkątem Fereta. Boki tego ostatniego wyznaczają zawartość frakcji piaskowej, pyłowej i iłowej, podczas gdy boki trójkąta ISO dotyczą zawartości żwiru (frakcje 2,0–63 mm), piasku (0,063–2,0 mm) i frakcji drobnoziarnistych łącznie (Si + Cl; < 0,063). Jeśli pominąć słuszne, jak się wydaje, przesunięcie z 10 do 20% ziaren żwiru granicy, od której frakcja ta ma wpływ na własności inżynierskie gruntu (definicja frakcji drugorzędnej według **PN-EN ISO 14688-1:2005**), owym 21 gruntom odpowiadają zaledwie 4 (żwir, pospółka, żwir gliniasty, pospółka gliniasta) z normy **PN-B-02480:1986**. Tak duża liczba gruntów „żwirowych” nie dziwi, skoro zajmują one przeważający obszar trójkąta ISO.

Tymczasem gruntów spoistych w nowej normie jest 9 (lub 10; kontrowersyjna jest pozycja gruntu siSa, po części odpowiednika „starego” piasku pylastego), podczas gdy w polskiej normie było ich 12. Ten brak jest odczuwalny, o czym niżej.

## BŁĘDY NORMY PN-EN ISO 14688

Cytowane prace A. Gołębowskiej, zwłaszcza ostatnia (Gołębowska, 2008), zawierają długą listę uwag krytycz-

nych. Według autorki występujące w normie **PN-EN ISO 14688** błędy podzielić można na trzy grupy:

- A – błędy, nieściśności i niedopowiedzenia obecne w oryginalnej wersji ISO;
- B – błędy wynikające z niedokładnego tłumaczenia;
- C – błędy występujące w załączniku krajowym.

Z listy zarzutów A. Gołębskiej poniżej przedstawiono najistotniejsze zdaniem autorów problemy dotyczące definiowania i nomenklatury gruntów spoistych.

1. W rozdziale 4.4 normy **PN-EN ISO 14688-2:2005** wymieniono 4 klasy „plastyczności” gruntów drobnoziarnistych, nie podając kryteriów rozróżniania gruntów według ich spoistości. Kryteria takie sformułowano w rozdziale 5.8 normy **PN-EN ISO 14688-1:2005**, jednak tylko w odniesieniu do dwóch klas plastyczności (nazwa drugiej jest różna w obu częściach normy).

2. Grunt zawierający blisko 15% frakcji iłowej będzie „piaskiem” Sa według rysunków B.1 i NA.1 normy ISO,

podczas gdy makroskopowo zostanie (słusznie) opisany jako cISa albo nawet saCl, gdyż będzie się walczkować.

3. Zamieszanie wprowadza używanie w normie ISO określenia „plastyczność” w miejscach, gdzie jest mowa o spoistości gruntu, zamiast używania go tylko w odniesieniu do stanu gruntu spoistego.

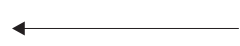
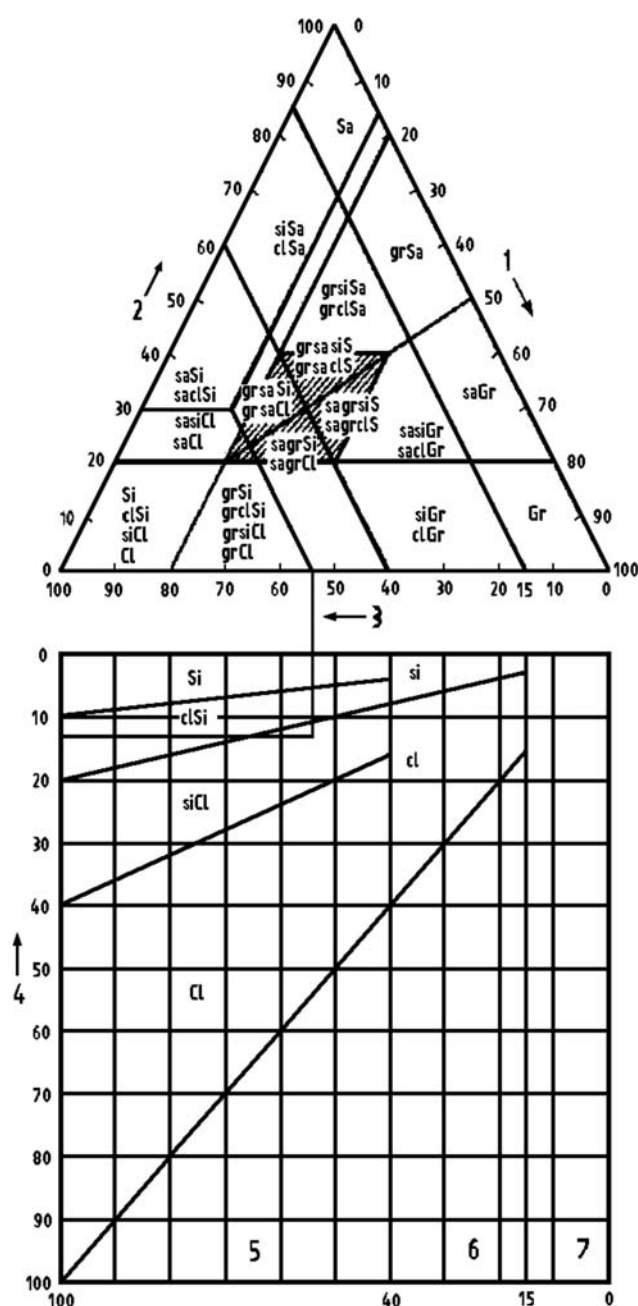
4. Na trójkącie „krajowym” (rys. NA.1 w normie **PN-EN ISO 14688-2:2005**, tu **fig. 2**) wrysowano obszar gruntu cISa niezgodnie z trójkątem ISO, według którego grunt ten może mieć do 40% frakcji iłowej, a nie, jak zaznaczono, tylko 15%.

5. Błędem wyłącznie drukarskim, niemniej utrudniającym percepcję, są źle narysowane odnośniki rodzajów gruntu na rysunku NA.1.

6. Kontrowersyjne (choć użyte w dobrych intencjach) są „polskie” określenia „głina pylasta” i „głina ilasta” dla gruntów o mieszanym uziarnieniu (odpowiednio saClSi i sasiCl). Raz dlatego, że „dotychczasowa” gлина pylasta to obecnie pył ilasty (cISi), a dwa – ponieważ przymiotnikowe określenie typu „piaszczysty”, „pyłasty” czy „ilasty” według filozofii nowej normy dotyczyć powinno drugorzędnej, a nie głównej frakcji gruntu.

7. Tablica NA.1 zawiera liczne błędy. Jeśli chodzi o grunty spoiste, nie wymienia (i nie definiuje) ładu piaszczystego saCl i pyłu piaszczystego saSi. Obszary niektórych gruntów na rysunku NA.1 (**fig. 2**) nie odpowiadają zapisom w tabeli dotyczącej zawartości frakcji. Gruntem nazwanym w tabeli NA.1 „piasek zapyłony (zailony)” siSa, cISa na rysunku o tym samym symbolu odpowiadają piasek pylasty i ilasty.

8. Zakresy frakcji iłowej w tabeli NA.1 są w wielu przypadkach niezgodne z trójkątem ISO.



**Fig. 1. Rysunek B.1 z normy PN-EN ISO 14688-2:2005 służący do klasyfikacji gruntów tylko na podstawie uziarnienia**

1 – zawartość żwiru (2–63 mm); 2 – zawartość piasku (0,063–2 mm); 3 – zawartość frakcji drobnoziarnistych (< 0,063 mm); 4 – zawartość frakcji iłowej w stosunku do masy gruntu o ziarnach < 63 mm; 5 – grunty drobnoziarniste (pyły i iły); 6 – grunty o mieszanym uziarnieniu (pyłaste lub ilaste żwiry i piaski); 7 – grunty gruboziarniste (żwiry i piaski); Gr – żwir; Sa – piasek; Si – pył; Cl – ił (jako frakcje główne; te same symbole pisane małymi literami oznaczają frakcje drugorzędne); S – grunt. Rysunek zawiera przykład definiowania rodzaju gruntu. Gruntem tym będzie saClSi. Na rysunku poprawiono błąd występujący w normie, w której w dolnej części trójkąta dwukrotnie wpisany jest grunt cISi, a nie (jak powinno być) wyżej cISi, niżej siCl

Figure B.1 from PN-EN ISO 14688-2:2005 Standard. It serves soil classification based solely on granulation

1 – gravel content (from 2 to 63 mm); 2 – sand content (from 0.063 to 2 mm); 3 – content of fines (< 0.063 mm); 4 – clay content in relation to the mass of < 63 mm soil grains; 5 – fine-grained soils (silts and clays); 6 – soils of mixed granulation (silty and clayey gravels and sands); 7 – coarse-grained soils (gravels and sands); Gr – gravel, Sa – sand, Si – silt, Cl – clay (as major fractions). The same symbols written with small letters stand for minor fractions. S – soil. The Figure is an example of determining the soils type. This soil will be saClSi. A mistake that was found in the standard (where in the lower part of the Figure the soil cISi appears twice, instead of cISi above and siCl below) has been corrected here

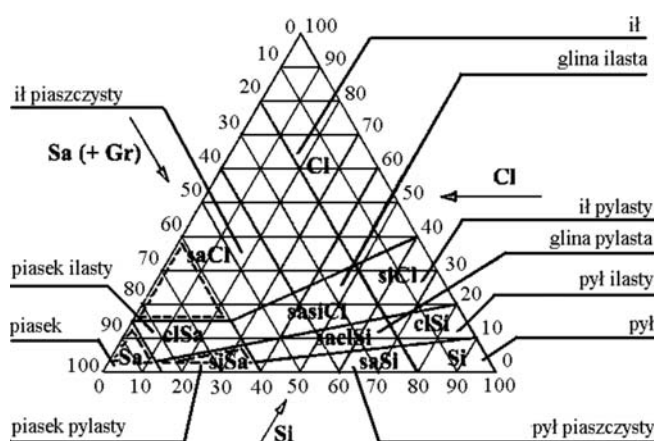


Fig. 2. Rysunek NA.1 z normy PN-EN ISO 14688-2:2005, odpowiednik rysunku 4. z normy PN-B-02480:1986, już z poprawionymi odnośnikami do nazw gruntu (Gołębiewska, Wudzka, 2006). Linia przerywaną zaznaczono kontrowersyjne zakresy domen Sa i cIsa, o których mowa w tekście

Figure NA.1 from PN-EN ISO 14688-2:2005 Standard, equivalent to Fig. 4 from PN-B-02480:1986 Standard, with corrected reference marks to soil's nomenclature (Gołębiewska, Wudzka, 2006). Broken line marks controversial ranges of Sa and cIsa domains, that have been described

## ANALIZA

Pojawia się pytanie, które z wymienionych błędów, nieścisłości i niedopowiedzeń normy PN-EN ISO 14688 dotyczących gruntów spoistych są na tyle istotne, że stawiają pod znakiem zapytania możliwość ich racjonalnego stosowania. Otóż zdaniem autorów są to przede wszystkim rozbieżności w wytycznych oznaczania rodzaju gruntu na podstawie uziarnienia, jakie obserwujemy na rysunkach B.1 (tu fig. 1) i NA.1 (tu fig. 2) oraz w tablicy NA.1 normy PN-EN ISO 14688-2:2005. Zaczniemy od tego, że autorzy załącznika krajowego określają maksymalną zawartość cząstek frakcji ilowej  $f_i$  w gruntach niespoistych (gruboziarnistych; poz. 1–8 tablicy NA.1 omawianej normy) na 3%. Zmiana w stosunku do normy PN-B-02480:1986, w której tą granicą było 2%  $f_i$ , wydaje się merytorycznie zasadna, podobnie jak w przypadku „nowych” pospółek. Piasek gliniasty o  $f_i < 3\%$  nie daje się wałeczковать i uznawanie go za grunt spoisty zawsze wydawało się wątpliwe. Jednakże na rysunku NA.1 (fig. 2) domena czystych piasków (Sa) sięga aż do 15%  $f_i$ . Wynika to z zastosowania mechanizmu przedstawionego na rysunku B.1 (fig. 1), ale jest merytorycznie niepoprawne. Punkt ten wypada w środku przedziału zawartości frakcji ilowej dla glin piaszczystych w trójkącie Fereta (rys. 4 w normie PN-B-02480:1986), a zaliczenie glin piaszczystych do gruntów niespoistych to z całą pewnością błąd. Kolejne nieporozumienie to kształt obszaru gruntu cIsa na rysunku NA.1, który według trójkąta ISO może zawierać do 40% frakcji ilowej, a więc jego górna granica powinna biec ukośnie w górę do punktu „60” na boku Sa (+ Gr), który oznacza właśnie 40%  $f_i$ , a nie, jak zaznaczono, tylko do „85” (15%  $f_i$ ). Domena cIsa zniknęłaby, gdyby uwzględnić (błędne) ograniczenie do 3%  $f_i$  podane w pozycji 8 tablicy NA.1 dla piasków „zailonych” (na rys. NA.1 – „ilastych”). Zmieniłby się też kształt pola siSa.

Jak z powyższego wynika, istotne błędy związane z klasyfikowaniem gruntów spoistych dotyczą lewego dolnego

rogu trójkąta Fereta, a więc gruntów, w których dominuje frakcja piaszczysta. Jak jest źródło tych błędów? Niestety znacznie poważniejsze niż, jak by się wydawało, pomyłka w rachunkach. Należy sięgnąć do definicji frakcji głównej według punktu 4.3.2 normy PN-EN ISO 14688-1:2005. Frakcja główna określa własności inżynierskie gruntu. Podaje się ją (czy też „można ją podać”, jak precyzuje norma) dużymi literami. Otóż w gruncie cIsa (część dawnych domen gliny piaszczystej, piasku gliniastego i gliny) to nie frakcja piaszczysta, lecz frakcje drobne (pyłowa, niewymieniona w nazwie, i ilowa) określają własności inżynierskie, gdyż – zgodnie z zaleceniami w punktach 5.6 i 5.8 normy ISO badaniami – są to grunty spoiste. Dalej można się doczytać, że grunt taki należałoby nazwać ilem lub pyłem, w zależności od plastyczności frakcji drobnej, a nie od uziarnienia (podkreślenie autorów). Mamy więc poważny kłopot. „Normowa” nazwa gruntu cIsa jest niezgodna z postanowieniami tejże normy. Powstaje pytanie, co robić: zmienić filozofię (definicje frakcji głównej i drugorzędnej) normy PN-EN ISO 14688-1:2005 czy też szukać nowego skrótu dla cIsa? Gdybyśmy poszli tą pierwszą drogą i ustalili sposób liczbowego wyznaczania jego górnej granicy, aby był zgodny z obrazem graficznym (fig. 2), pozostaje jeszcze drugi problem. Jest nim „gigantyczne” pole saCl, w którym mieszczą się „dawne”: glina piaszczysta zwięzła, il piaszczysty oraz częściowo glina zwięzła, glina i glina piaszczysta. Przyczyną jest wspomniane wyżej ubóstwo klas gruntów spoistych, a ściślej rezygnacja z gruntów mieszanych o symbolach cIsiSa i siClSa. Grunty te powinny, jak się wydaje, zastąpić cIsa, który jest gruntem „sztucznym”, raczej nie spotyka się bowiem w naturze osadów dwufrakcyjnych niezawierających frakcji pośredniej (w tym przypadku pyłowej). A ona także wpływa – jako frakcja drugorzędna – na własności gruntu.



## WNIOSKI

Początkowo autorzy zamierzali zawrzeć we wnioskach propozycję uzdrowienia kłopotliwej sytuacji, w jakiej znaleźli się polscy geolodzy inżynierscy i geotechnicy usiłujący stosować nazewnictwo gruntów spoistych zgodne z normą **PN-EN ISO 14688**. Zdają sobie oni jednak sprawę, że takiego zadania powinno podjąć się bardziej oficjalne i kompetentne gremium, a ponadto, że jest to zadanie niemal niewykonalne z przyczyn formalnych, jako że członkowie Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego (CEN – Comité Européen de Normalisation), a wśród nich także Polska, mają obowiązek nadawania normom europejskim statusu normy krajowej bez wprowadzania jakichkolwiek zmian. Niewątpliwie można jednak modyfikować załącznik krajowy. Należy też, być może, zwrócić się do CEN z wnioskiem o nowelizację normy

**PN-EN ISO 14688**, zamiast tolerować zawarte w nich błędy.

Niezbędne wydaje się powołanie zespołu badawczego do rozpracowania problemu właściwej nomenklatury gruntów spoistych, w których przeważa (ale nie determinuje własności) frakcja piaszkowa.

Szybko można natomiast rozwiązać problem polskich nazw mieszanych gruntów sasiCl i sac1Si. W propozycji normowej słusznie uznano, że określenie „głina” kojarzy się z wieloskładnikowym gruntem spoistym. Ale, uwzględniając podane wyżej uwagi krytyczne, być może lepiej byłoby odwrócić zastosowane nazwy i, dopuszczając też „nazwy ISO” (ił pylasto-piaszczysty i pył ilasto-piaszczysty), nazwać te grunty „ił gliniasty” i „pył gliniasty”.

## LITERATURA

- GOŁĘBIEWSKA A., 2007 — Klasyfikacja gruntów według normy PN-EN ISO. Część I. *Inżynier Budownictwa*, **12**: 32–36.
- GOŁĘBIEWSKA A., 2008 — Klasyfikacja gruntów według normy PN-EN ISO. Część II. *Inżynier Budownictwa*, **1**: 43–48.
- GOŁĘBIEWSKA A., WUDZKA A., 2006 — Nowa klasyfikacja gruntów według normy PN-EN ISO. *Geoinżynieria: drogi, mosty, tunele*, **4**: 44–55.
- PN-B-02479:1998 — Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-02480:1986 — Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-04452:2002 — Geotechnika Badania polowe.
- PN-EN 1997-2:2007 — Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2. Badania podłoża gruntowego.
- PN-EN ISO 14688-1:2005 — Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1. Oznaczenie i opis.
- PN-EN ISO 14688-2:2005 — Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2. Zasady klasyfikowania.
- WYSOKIŃSKI L., 1998 — Problemy harmonizacji polskich norm gruntowych z systemem europejskim. *W: Mat. II Ogólnopol. Symp. Współczesne Problemy Geologii Inżynierskiej w Polsce* (red. J. Liszkowski): 19–24. Kiekrz k. Poznań, 28–30 maja 1998.
- WYSOKIŃSKI L., 2000 — Dostosowanie polskich norm w geotechnice do systemu norm europejskich (EN 1997). *W: Konf. Nauk.-Techn. Harmonizacja polskich norm geotechnicznych z systemem norm europejskich*. Mrągowo. Referaty: 41–66.
- WYSOKIŃSKI L., 2003 — Normy w geotechnice i geologii inżynierskiej na przykładzie normy *Badania polowe*. *W: Sem. Nowoczesne metody badań gruntów*. Warszawa.
- WYSOKIŃSKI L., 2004 — Dokumentowanie geotechniczne na potrzeby obiektów budowlanych w gospodarce przestrzennej i infrastrukturze. ITB, Warszawa.
- WYSOKIŃSKI L., 2005 — Projektowanie geotechniczne (teoria i praktyka). *W: Sem. z okazji 60-lecia Zakładu Geotechniki i Fundamentowania ITB. Pr. Inst. Techn. Budow.*, **3**, 135: 31–52.

## SUMMARY

The article raises a question of unification of Polish soil standards with the European system, in particular considering the soil nomenclature and problems with introducing it into practice. The main subject of discussion are differences between the Polish and European practice in the cohesive soil classification, mistakes and divergences within the PN-EN ISO 14688 Standard, which is a close translation of the European standard, as well as mistakes in the Polish enclosure to the second part of it. These errors can be divided into tree groups:

- A – errors, inaccuracies and understatements in the original version of the document,
- B – errors that appeared in translation,
- C – mistakes that appear in the Polish enclosure.

The incompatibilities between Table NA.1, Figure NA.1 and Fig. B.1 from the PN-EN ISO 14688-2 Standard are especially important as they make the use of the standard difficult or even impossible. Another problem is a difference in the number of soil types used in the Polish practice and presented in the new classification. Despite the fact that the

PN-EN ISO 14688 Standard introduces more soil types than there were present in the Polish Standard, a great part of them concern non-cohesive soils (and mostly gravels), so in fact the new classification decreases the number of cohesive soil types. This leads to putting the soils of differentiated geotechnical characteristics into the same soil type. Such a

situation makes the description and evaluation of soil difficult and it seems to be against the basic rules of the same standard. Pointing out the main errors and divergences within the PN-EN ISO 14688 Standard, the article emphasizes the necessity of changes in both the Polish and basic versions of the Standard.