

### Uzasadnienie do propozycji zmian treści § 16 projektu rozporządzenia

Geodezyjne pomiary sytuacyjne wykonywane są obecnie z wykorzystaniem punktów poziomej osnowy geodezyjnej różnych klas, a także punktów osnowy pomiarowej, które to punkty cechują się różną dokładnością określenia ich położenia. W rezultacie, zgodnie z prawem Gaussa przenoszenia się błędów średnich, szczegóły terenowe objęte pomiarem cechują się również różną dokładnością określenia ich położenia względem osnowy 1. klasy. Z tego względu należy wprowadzić jednolite kryterium oceny tej dokładności.

Przepis § 16 ust. 1 w brzmieniu zaproponowanym przez projektodawcę stwarza poważne zagrożenie dla jakości danych gromadzonych w pzgik, w szczególności wobec wyeliminowania (słusznie) z przepisów prawa wszelkiego rodzaju ograniczeń dotyczących sposobu wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych oraz ograniczeń dotyczących parametrów danych obserwacyjnych. Aby przybliżyć to zagrożenie rozpatrzmy następujący przykład:

Wykonywany jest geodezyjny pomiar sytuacyjny znaku granicznego metodą biegunową za pomocą tachimetru elektronicznego o parametrach:

$$m_{\alpha} = 30'' , m_d = 0,010m + 5 ppm$$

Znak graniczny oddalony jest od stanowiska instrumentu o 700 m ( $d=700$  m). Odległość stanowiska instrumentu do punktu nawiązania wynosi 50 m ( $b=50$  m).

Średnie błędy wyznaczenia stanowiska instrumentu oraz punktu nawiązania są równe i wynoszą 0.10 m w stosunku do osnowy 1. Klasy.

Aby ustalić, czy spełniony jest wymóg określony w obecnym brzmieniu § 16 ust. 1 pkt 1 projektu rozporządzenia (dokładność w stosunku do punktów osnowy pomiarowej nie mniejsza niż 0.10 m) należy obliczyć błąd średni określenia położenia tego znaku ( $m_p$ ), przy założeniu bezbłędności punktów osnowy pomiarowej wykorzystanej do pomiaru, stosując wzór:

$$m_{P(pom)} = \sqrt{m_d^2 + d^2 \cdot m_{\alpha}^2}$$

Ze wzoru tego wynika, że wartość  $m_p$  zależy wyłącznie od długości celowej oraz błędów pomiaru kąta oraz długości. W omawianym przypadku  $m_p = 0.10$  m, a zatem spełniony jest warunek, o którym mowa w § 16 ust. 1 pkt 1 projektu rozporządzenia. Nie byłoby podstaw, aby w procesie weryfikacji zakwestionować tak wykonany pomiar.

**Błąd średni wyznaczenia położenia tego samego znaku granicznego w stosunku do punktów osnowy 1. klasy będzie miał jednak zupełnie inną wartość.** Obliczmy ją na podstawie wzoru:

$$m_p = \sqrt{m_X^2 + m_Y^2} = \sqrt{\left(\frac{d^2}{2b^2} + 1 - \frac{d}{b} \cdot \cos\alpha\right) \cdot m_S^2 + \frac{d^2}{2b^2} \cdot m_N^2 + m_d^2 + d^2 \cdot m_{\alpha}^2}$$

W omawianym przypadku  $m_p=1.4$  m. Nie ulega zatem wątpliwości, że wyniki tak wykonanego pomiaru nie powinny uzyskać pozytywnej oceny w procesie weryfikacji. Aby jednak organ

weryfikujący miał podstawę zakwestionować taki pomiar, niezbędne jest uwzględnienie proponowanej zmiany brzmienia § 16 ust. 1 projektu rozporządzenia.

Wykonując geodezyjny pomiar sytuacyjny za pomocą instrumentu zapewniającego pozyskiwanie danych obserwacyjnych z ww. dokładnością, przy boku nawiązania równym 50 m, określenie położenia szczegółów terenowych z błędem średnim nie większym niż 0.18 m względem osnowy geodezyjnej 1. klasy jest możliwe tylko wtedy, gdy długości celowych nie przekraczają 50 m.

Powyższa analiza została przeprowadzona z wykorzystaniem ekspertyzy opracowanej w 2005 r. na zlecenie GUGiK przez dr. inż. Adama Dorskocza.