

**ROZPORZĄDZENIE  
MINISTRA INFRASTRUKTURY<sup>1)</sup>**

z dnia .....

**w sprawie zakładania, modernizacji, konserwacji i pomiaru punktów osnowy  
geodezyjnej, grawimetrycznej i magnetycznej**

Na podstawie art. 19 ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2000 r. Nr 100, poz. 1086, z późn. zm.<sup>2)</sup>), zwanej dalej ustawą, zarządza się, co następuje:

**§ 1.** Rozporządzenie określa:

- 1) sposób zakładania, modernizacji i konserwacji punktów osnowy geodezyjnej, grawimetrycznej i magnetycznej;
- 2) sposób wykonania pomiarów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych.

**§ 2.** Zasady wykonania prac, o których mowa w § 1 zawarte są w załączniku do rozporządzenia.

**§ 3.** Rozporządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

**Minister Infrastruktury**

.....

---

<sup>1)</sup> Minister Infrastruktury kieruje działem administracji rządowej - budownictwo, gospodarka przestrzenna i mieszkaniowa, na podstawie § 1 ust. 2 pkt 1 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 29 marca 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Infrastruktury (Dz. U. Nr 32, poz. 302 oraz z 2003 r. Nr 19, poz. 165, Nr 141, poz. 1359 i Nr 232, poz. 2322). Właściwość Ministra Infrastruktury do wydania niniejszego rozporządzenia wynika z art. 44 ustawy z dnia 21 grudnia 2001 r. o zmianie ustawy o organizacji i trybie pracy Rady Ministrów oraz o zakresie działania ministrów, ustawy o działach administracji rządowej oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. Nr 154, poz. 1800).

<sup>2)</sup> Zmiany tekstu jednolitego wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2000 r. Nr 120, poz. 1268, z 2001 r. Nr 110, poz. 1189, Nr 115, poz. 1229 i Nr 125, poz. 1363, z 2003 r. Nr 162, poz. 1568 i Nr 166, poz. 1612 oraz z 2004 r. Nr 10, poz. 76.

**Załącznik do rozporządzenia  
Ministra Infrastruktury  
z dnia .....**

**ZASADY ZAKŁADANIA, MODERNIZACJI, KONSERWACJI I POMIARU  
PUNKTÓW  
OSNOWY GEODEZYJNEJ, GRAWIMETRYCZNEJ I MAGNETYCZNEJ**

**Rozdział 1 ZASADY OGÓLNE**

§ 1. Poziomą osnowę geodezyjną stanowi usystematyzowany zbiór punktów, których wzajemne położenie na powierzchni odniesienia zostało określone przy zastosowaniu techniki geodezyjnej.

§ 2. Ze względu na rolę i znaczenie dla opracowań geodezyjno-kartograficznych, pozioma osnowa geodezyjna dzieli się na osnowę podstawową, szczegółową i pomiarową.

1. osnowę podstawową stanowią punkty wyznaczone w sieciach geodezyjnych o najwyższej dokładności, przy czym rozmieszczenie ich powinno być równomierne na obszarze całego kraju
2. osnowa szczegółowa stanowi rozwinięcie osnowy podstawowej, przy czym stopień zagęszczenia punktów powinien być zróżnicowany w zależności od charakteru terenu
3. osnowa pomiarowa stanowi rozwinięcie osnowy szczegółowej, przy czym dokładność, stopień zagęszczenia i sposób rozmieszczenia powinny być dostosowane do konkretnych zadań geodezyjno - kartograficznych i przyjętej technologii ich realizacji.

§ 3. Instrukcja zawiera przepisy techniczne i porządkowe, ustalające zasady klasyfikacji i podstawowe kryteria oceny dokładności, obowiązujące przy zakładaniu podstawowej i szczegółowej poziomej osnowy geodezyjnej.  
Zasady wyznaczenia punktów osnowy pomiarowej ustala instrukcja techniczna G-4

§ 4. Pod względem dokładności wyznaczenia położenia punktów, podstawowa i szczegółowa osnowa dzieli się na trzy klasy, oznaczone cyframi rzymskimi. Punkty osnowy podstawowej zalicza się do I klasy, a punkty osnowy szczegółowej do II i III klasy. Dokładność określenia położenia punktów poszczególnych klas charakteryzują następujące błędy średnie po wyrównaniu:

klasa	przeciętny błąd względny długości boku	błąd położenia punktu względem punktów nawiazania
I	$m_d : d \leq 5 \cdot 10^{-6}$	-
II	-	$m_p \leq 0,05 \text{ m}$
III	-	$m_p \leq 0,10 \text{ m}$

Błędy średnie należy obliczać przy założeniu bezbłędności punktów nawiazania. Wszystkie punkty osnowy podstawowej i szczegółowej powinny posiadać współrzędne obliczone w państwowym układzie współrzędnych oraz być zaklasyfikowane do jednej z tych klas.

§ 5. Dla celów specjalnych wyodrębniona zostaje sieć triangulacji państwowej oraz wybrane punkty osnowy szczegółowej. Sieć ta dzieli się na cztery klasy, oznaczone cyframi arabskimi.

Dokładność punktów w sieci triangulacji państwowej poszczególnych klas charakteryzują następujące błędy średnie kąta po wyrównaniu:

klasa	błąd średni kąta
1	$m_o \leq 1,0'' / 3,1^{cc}/$
2	$m_o \leq 1,2'' / 3,7^{cc}/$
3	$m_o \leq 1,7'' / 5,2^{cc}/$
4	$m_o \leq 2,2'' / 6,8^{cc}/$

Dla punktów osnowy podstawowej i szczegółowej, będących jednocześnie punktami sieci triangulacji państwowej, podaje się dwie klasy, /np. II-4/.

§ 6. Sieci stanowiące osnowę podstawową traktuje się jako osnowę jednorzędową

§ 7. Przy zakładaniu punktów należy uwzględniać następujące warunki:

1. w miarę możliwości wykorzystać istniejące budowle stałe, na których powinna być zbadana możliwość założenia stanowisk obserwacyjnych,
2. grunt powinien zapewnić stabilność znaku geodezyjnego. Nie należy zakładać punktów na wydmach, nasypach, wałach, skarpach, bagnach, w pobliżu miejsc eksploatacji gliny, piasku, żwiru itp. Ponadto punktów I klasy nie należy lokalizować na terenie zagrożonym szkodami górniczymi,
3. Odległość punktów I i II klasy od urządzeń wodnych lub obszarów kolejowych powinna wynosić, co najmniej:

500 m - od urządzenia służącego do piętrzenia wody na wysokość 10 m lub większą

100 m - od urządzenia służącego do piętrzenia wody na wysokość mniejszą niż 10m

50m - od osi drogi I klasy lub od stopy wału ochronnego

40m - od osi drogi II lub III klasy

25m - od osi drogi IV klasy

15m - od granicy obszaru kolejowego

W przypadkach szczególnie uzasadnionych punkty II klasy mogą być lokalizowane w odległościach mniejszych niż wyżej podane, a uwzględnieniem konkretnych warunków terenowych. Niezależnie od powyższego, odległość projektowanego punktu od skraju drogi nie powinna być mniejsza od półtora-krotnej wysokości projektowanej budowli triangulacyjnej. W rejonach, w których obowiązuje zakaz wznoszenia wysokich budowli jest konieczne ograniczenie ich wysokości /np. w pobliżu lotnisk/, prace wywiadu terenowego powinny być prowadzone w uzgodnieniu z właściwymi władzami.

4. punkty osnowy II i III klasy lokalizowane w pobliżu urządzeń wodnych 74 w odległościach mniejszych niż podane w p.3 należy stabilizować w sposób nie naruszający struktury gruntu w uzgodnieniu z władzami administracyjnymi tych urządzeń.

§ 8. Punkty I i II klasy, zlokalizowane w miejscach trudnodostępnych dla wykonania pomiarów, powinny posiadać geodezyjne przeniesienie współrzędnych. Punkтови przeniesienia współrzędnych nadaje się klasę punktu macierzystego.

§ 9. Punkty I i II klasy lub ich punkty przeniesienia współrzędnych powinny posiadać punkty kierunkowe /przynajmniej jeden dla każdego punktu/.

§ 10. Punkty I i II klasy powinny mieć wyznaczone wysokości w państwowym układzie wysokości. Wysokości punktów III klasy należy wyznaczać w miarę potrzeb określanych dla danych robót geodezyjnych

§ 11. Wszystkie punkty podstawowej i szczegółowej osnowy poziomej powinny być stabilizowane w terenie znakami geodezyjnymi, w sposób i w miejscach zapewniających ich długoletnie przetrwanie. Osadzone w terenie znaki punktów powinny być przekazywane pod ochronę osobą lub instytucjom władającym nieruchomością, na której założono punkt.

§ 12. Dla każdego punktu powinien być sporządzony opis topograficzny umożliwiający:

1. odnalezienie i zidentyfikowanie punktu,
2. Odtworzenie punktu /w przypadku stabilizacji wieloznakowej/
3. Naniesienie punktu na mapę topograficzną w skali 1:25000.

§ 13. Stosowanie nowych nieprzewidzianych instrukcją struktur sieci, metod, narzędzi /sprzętu/ i materiałów, wynikających z postępu technicznego jest dopuszczalne pod warunkiem uzyskania określonych przez instrukcję dokładności opracowań wynikowych. Technologie stosowane przy zakładaniu osnowy podstawowej i szczegółowej powinny zapewniać możliwość dokonywania kontroli i samokontroli w poszczególnych etapach robót.

§ 14. Instrumenty i przymiary geodezyjne, używane przy zakładaniu osnowy poziomej, powinny mieć przeprowadzone badania /podstawowe, okresowe, doraźne/, odpowiednie dla danych przyrządów pomiarowych, oraz posiadać właściwe dla nich, aktualne świadectwa przydatności do pomiarów /świadectwo atestacji lub komparacji, metryka instrumentu/. Rodzaj i częstotliwość wykonywania badań podają przepisy, odnoszące się do określonych przyrządów i technologii pomiaru.

§ 15. Sieci geodezyjne, wchodzące w skład państwowej i szczegółowej osnowy poziomej, zakłada się na podstawie zatwierdzonej dokumentacji projektowej.

§ 16. Obowiązującym układem współrzędnych prostokątnych płaskich jest państwowy układ "1965". Podstawowe wzory, umożliwiające obliczenie danych

geodezyjnych w tym układzie, są podane w zeszycie zatytułowanym "poprawki odwzorowawcze państwowego układu współrzędnych 1965". Zasady dotyczące stosowania układów lokalnych podaje instrukcja O-1/O-2.

§ 17. W miarę wykonywania prac związanych z założeniem i modernizacją osnowy podstawowej i szczegółowej, powinny być tworzone zbiory wyników pomiaru oraz przetworzonych danych geodezyjnych, Zbiory te stanowiące banki danych geodezyjnych, powinny być zakładane i aktualizowane na komputerowych nośnikach informacji jako części składowe geodezyjnego podsystemu informatycznego. Centralny bank danych geodezyjnych powinien obejmować wyniki pomiarów i przetworzone dane geodezyjne osnowy I i II klasy oraz przetworzone dane geodezyjne osnowy I, II i III klasy.

§ 18. Punkty osnowy podstawowej i szczegółowej podlegają ewidencji, którą prowadzą:

1. Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjno- Kartograficznej  
- w zakresie osnowy I i II klasy / w tym punktów sieci triangulacji państwowej/,
2. Wojewódzkie ośrodki dokumentacji geodezyjno - kartograficznej- w zakresie osnowy III klasy.

§ 19. W celu utrzymania osnowy I i II klasy w stanie bieżącej gotowości użytkowej, należy wykonywać okresowe przeglądy i konserwacje punktów. Przegląd i konserwację punktów osnowy III klasy przeprowadza się w miarę potrzeb występujących przy wykonywaniu robót geodezyjnych.

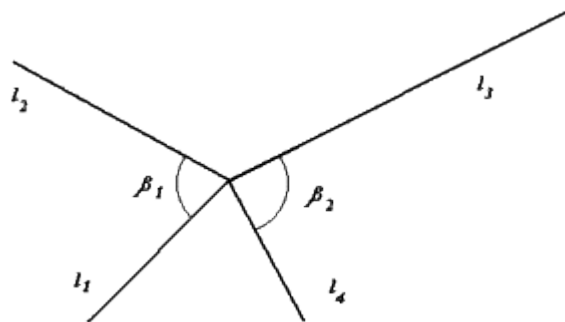
§ 20. Aktualizacja dokumentów zasobu użytkowego powinna być wykonywana bezpośrednio po zakończeniu robót geodezyjnych. Aktualizacja powinna objąć zmiany, dotyczące danych geodezyjnych i innych informacji odnoszących się do poszczególnych punktów, zaistniałe lub stwierdzone podczas zakładania sieci, wykonywania przeglądu i konserwacji, a takie zmiany zgłoszone przez terenowe organy służby geodezyjnej

§ 21. Zasady kompletowania i przekazywania dokumentów powstałych w procesach wykonywania robót geodezyjnych ustala instrukcja O-3, a zasady ich przechowywania - instrukcja O-4

§ 22. Do I klasy zalicza się punkty wyznaczone w sieci astronomiczno - geodezyjnej i sieci wypełniającej, odpowiadające kryteriom podanym w § 29

§ 23. Do II klasy zalicza się punkty / wyznaczone w sieciach: triangulacyjnych, poligonotriangulacyjnych i powierzchniowych sieciach kątowno-liniowych, spełniające kryteria dokładności podane w § 4, o ile spełnione są dodatkowo następujące warunki:

1. w konstrukcji geometrycznej wyznaczającej położenie punktu II klasy powinny występować, co najmniej dwa niezależne wyznaczenia tego punktu, przy czym:



- a/ kąt  $\beta$  przecięcia się każdej niezależnej pary miejsc geometrycznych określających położenie wyznaczonego punktu powinien wynosić od  $45^\circ$  do  $135^\circ / 50^\circ - 150^\circ$ , a stosunek długości odcinków określonych w punktach b, c i d nie powinien być większy od 3:1 - patrz rysunek;
- b/ przy wcięciu kątowym wprzód miejscami geometrycznymi określającymi położenie wyznaczonego punktu są kierunki zewnętrzne /celowe w przód/, a długości odcinków // równe są długościom celowych w przód;
- c/ przy wcięciu kątowym wstecz jako miejsca geometrycznie określające położenie wyznaczonego punktu należy przyjmować styczne w punkcie wyznaczonym do okręgów kół przechodzących przez dwa punkty celu, przy czym długości odcinków // są równe stosunkom iloczynów długości celowych wstecz do odległości między punktami celu;
- d/ przy pomiarze liniowym jako miejsca geometryczne określające położenie wyznaczonego punktu należy przyjmować prostopadłą do mierzonego boku, zaś jako odcinek // -pomierzoną długość boku.

2. Na terenach kompleksów leśnych wyjątkowo dopuszcza się wyznaczenie punktów II klasy metodą poligonową ciągami dwupunktowymi obustronnie dowiązanymi
3. Przez użyte w dalszych paragrafach zwroty "elementy wyznaczające", "elementy konstrukcyjne" lub "elementy zastępcze" należy rozumieć odpowiednie miejsca geometryczne określające położenie wyznaczonego punktu, o którym mowa w ust. 1

§ 24. Do III klasy zalicza się punkty / wyznaczone metodą aerotriangulacji analitycznej lub metodami bezpośrednich pomiarów terenowych/, których średni błąd położenia, obliczony dla punktów o najmniej korzystnych warunkach wyznaczenia w danym zbiorze / skrajne punkty bloku aerotriangulacji, punkty środkowe w ciągach poligonowych/, spełnia warunek podany w § 4.

Jednocześnie powinny być spełnione dodatkowe warunki ustalone w przepisach technicznych, odnoszących się do określonych metod i technologii zakładania sieci geodezyjnych.

§ 25. Poziome nawiązanie geodezyjne sieci II i III klasy powinno być wykonane do punktów wyższej klasy. Nawiązanie powinno być wielopunktowe / co najmniej trzy punkty/. Punkty nawiązania powinny być rozmieszczone równomiernie na obszarze całej sieci i możliwie w taki sposób, aby jak najmniejsza liczba punktów wyznaczenia znajdowała się poza wielobokiem, utworzonym przez skrajne punkty nawiązania.

§ 26. Jako punkty nawiązania geodezyjnego dla wyznaczenia wysokości punktów osnowy podstawowej i szczegółowej należy przyjmować punkty osnowy wysokościowej wyznaczone w sieciach o błędzie średnim nie większym niż 10 mm/km.

§ 27. Niezależnie od nawiązań umożliwiających określenie współrzędnych i wysokości punktów zakładanej sieci, podczas modernizacji osnowy szczegółowej należy wykonywać wzajemnie nawiązania bliskich punktów osnowy geodezyjnej. Nawiązania poziome punktów powinny być wykonywane do punktów wyższej klasy, oraz w celach kontrolnych między punktami tej samej klasy wyznaczonymi w różnych sieciach.

Nawiązania poziome i wysokościowe należy wykonywać między punktami osnowy geodezyjnej położonymi w odległości:

w terenie odkrytym ..... do 300m

w terenie zabudowanym lub zalesionym ..... do 50m

Nawiązanie geodezyjne punktu bliskiego powinno być wykonane w sposób umożliwiający wyznaczenie jego współrzędnych i wysokości z kontrolą pomiaru i obliczeń.

## Rozdział 2 **OSNOWA POZIOMA I KLASY**

§ 28. Osnowę I klasy stanowi zbiór punktów osnowy podstawowej, które wyznacza się w celu nawiązania osnow niższych klas, dla zaspokojenia potrzeb gospodarczych i obronnych, a także badań naukowych oraz współpracy międzynarodowej.

§ 29. Osnowa I klasy powinna posiadać strukturę powierzchniowej sieci kątowno - liniowej, wyznaczonej na podstawie pomiarów geodezyjnych, astronomicznych i

grawimetrycznych. Stopień zagęszczenie osnowy I klasy powinien wynosić, co najmniej 1 punkt na 60 km<sup>2</sup> W skład osnowy I klasy wchodzi:

1. sieć astronomiczno - geodezyjna, która powinna posiadać:
  - a/ przeciętną odległość między sąsiednimi punktami ok. 20 km,
  - b/ odpowiednio rozmieszczone elementy liniowe, punkty Laplace i punkty niwelacji astronomiczno-grawimetrycznej
  - c/ średni błąd kąta po wyrównaniu nie większy od 0,7" /2,2<sup>cc</sup>/, a średni błąd względny długości boku nie większy od  $3 \cdot 10^{-6}$

Przy zakładaniu / modernizowaniu/ sieci należy stosować najnowsze rozwiązania, wynikające z rozwoju nauki i techniki.

2. sieć wypełniająca, która powinna posiadać:

- a/ przeciętną odległość między sąsiednimi punktami ok. 7 km,
  - b/ średni błąd kąta po wyrównaniu nie większy od 1,2" /3,7<sup>cc</sup>/ a średni błąd względny długości boku nie większy od  $5 \cdot 10^{-6}$ .

§ 30. Prace projektowe powinny obejmować:

1. analizę i ocenę istniejących materiałów geodezyjnych, wnioski dotyczące stopnia przydatności i sposobu wykorzystania tych materiałów przy zakładaniu sieci
2. opracowanie projektu wstępnego w oparciu o wyniki badań naukowych, analizy materiałów przy zakładaniu sieci
3. wywiad terenowy dla ustalenia ostatecznej lokalizacji poszczególnych punktów w terenie oraz ustalenia elementów konstrukcji sieci do pomiaru
4. opracowanie projektu wykonawczego w oparciu o wyniki wywiadu terenowego  
Prawidłowość rozmieszczenia elementów konstrukcyjnych w zaprojektowanej sieci powinna być potwierdzona numeryczną analizą dokładności.

§ 31. Dokumentacja projektu wstępnego powinna zawierać:

1. opis techniczny, zawierający wnioski z analizy materiałów geodezyjnych, uzasadnienie projektu oraz zasadnicze dane charakteryzujące projektowaną sieć /struktura, nawiązanie, ilość punktów, metody obserwacji i wyrównania itp/,
2. mapę projektu,

3. szkic projektu,
4. wykaz punktów objętych projektem,
5. opisy topograficzne istniejących punktów objętych projektem,
6. szkice istniejących sieci objętych projektem.

§ 32. Projekt wstępny należy opracowywać na mapie topograficznej w skali 1:100000, która powinna zawierać:

1. wszystkie istniejące punkty osnowy I klasy wraz z elementami zaobserwowanymi,
2. punkty projektowane wraz z elementami przewidzianymi do obserwacji,
3. Inne punkty geodezyjne przewidziane do wykonania nawiązań.

§ 33. Na podstawie mapy projektu należy sporządzić szkic projektu, który powinien zawierać:

1. punkty istniejące i projektowane,
2. elementy wyznaczenia punktów istniejących i projektowanych,
3. przewidziane wysokości stanowisk obserwacyjnych i punktów celowania( w przypadku sieci astronomiczno - geodezyjnej).

§ 34. Podstawa do przeprowadzenia wywiadu terenowego jest projekt wstępny. W czasie wywiadu terenowego powinna być zbadana możliwość realizacji projektu wstępnego i ustalona najkorzystniejsza pod względem technicznym i ekonomicznym lokalizacja poszczególnych punktów w terenie, zapewniająca: właściwą konstrukcję sieci, minimalne wysokości budowli sieci triangulacyjnych, niezbędnych do wykonania pomiaru, dogodne nawiązanie osnowy II klasy i zabezpieczenie znaków przed zniszczeniem.

§ 35. Do podstawowego zakresu prac wywiadu terenowego należy:

1. zbadanie wizur pomiędzy sąsiednimi punktami,
2. ustalenie rodzaju i stanu technicznego istniejących budowli oraz możliwości ich wykorzystania,
3. ustalenie i uzgodnienie z użytkownikami nieruchomości lokalizacji projektowania punktów,
4. ustalenie rodzajów i wysokości potrzebnych budowli,
5. ustalenie nawiązań punktów bliskich punktów / siatek/ przeniesienia współrzędnych i punktów kierunkowych.

§ 36. W wyniku badania wizur powinny być zapewnione warunki wykonania pomiaru kątów i długości boków z zachowaniem następujących minimalnych odległości celowych od powierzchni terenu i przeszkód terenowych:

1. 6km w kierunku poziomym i pionowym - dla sieci astronomiczno - geodezyjnej,
2. 3m w kierunku poziomym i pionowym - dla sieci wypełniającej.

odległości te powinny być zwiększone o 50% w odniesieniu do przeszkód, powodujących znaczniejsze zakłócenia temperatury i wilgotności powietrza w bezpośrednim sąsiedztwie celowej.

§ 37. Dokumentacja powstała w wyniku przeprowadzenia prac wywiadu terenowego powinna zawierać:

1. opis topograficzny punktu wraz z danymi po wywiadzie terenowym / wariantowe określenie punktu wzajemnej widoczności/,
2. szkic sieci obrazujący wszystkie ustalone wizury,
3. wykaz punktów z danymi o budowlach triangulacyjnych i zespołach znaków geodezyjnych, obejmujący punkty przeniesienia współrzędnych, punkty kierunkowe i nawiązania geodezyjne punktów bliskich,

4. szkice projektowanych siatek przeniesienia współrzędnych i nawiązań geodezyjnych punktów bliskich,
5. uzasadnienie istotnych zmian w stosunku do projektu wstępnego.

§ 38. Na podstawie projektu wstępnego i danych z wywiadu terenowego należy opracować projekt wykonawczy sieci, w którym należy ustalić:

1. ostateczną konstrukcję geometryczną sieci,
2. rodzaje i wysokości budowli triangulacyjnych,
3. nawiązania geodezyjne, punkty przeniesienia i punkty kierunkowe.

§ 39. Dokumentacja projektu wykonawczego powinna zawierać:

1. opis techniczny zawierający całość projektowanych prac,
2. szkic projektowanej sieci, obrazujący jej ostateczną konstrukcję geometryczną,
3. wykaz punktów uzupełniony zakresem prac ustalonych w trakcie opracowania projektu wykonawczego,
4. dokumenty robocze wykorzystane oraz powstałe podczas prowadzenia prac wywiadu terenowego.

§ 40. W celu umożliwienia wykonania prac obserwacyjnych, na punktach objętych projektem należy wznosić budowle triangulacyjne o wysokościach określonych w projekcie wykonawczym.

Jako budowle triangulacyjne należy stosować wieże przenośne lub stałe oraz inne specjalne konstrukcje, dostosowane do wykonania prac obserwacyjnych na istniejących budowlach i budynkach stałych.

Budowla triangulacyjna powinna posiadać:

1. konstrukcję zapewniającą stateczność,

2. punkt celowania / w przypadku wierzy - również środek stolika obserwacyjnego, heliotropowego/ ustawiony z dokładnością 0,1 m w linii pionu, przechodzącej przez centr znaku geodezyjnego,
3. stanowisko obserwacyjne /w przypadku wierzy lub innej budowli specjalnej/ zaopatrzone w drabiny, pomosty, podłogę i poręcze, umożliwiające bezpieczne wykonanie prac obserwacyjnych,
4. tabliczkę ostrzegawczą.

§ 41. Punkty pierwszej klasy należy stabilizować trójpoziomowo, centrycznie z błędem nie większym niż 0,005 m.

W przypadkach ustalenia punktów na budynkach stałych lub na podłożu skalnym, dopuszcza się stabilizowanie punktów jednopoziomowo.

Przy stabilizacji punktów powinny być spełnione następujące warunki:

1. Poszczególne znaki trójpoziomowego zespołu powinny być oddzielone warstwą ziemi o grubości:
  - między znakiem nadziemnym a podziemnym 0,1 m
  - między znakami podziemnymi 0,3 mprzy czym górny znak podziemny powinien być osadzony na głębokości ok. 1m,
2. podziemny centr punktu, punktu przeniesienia współrzędnych oraz punktu kierunkowego powinien umożliwiać centrowanie z dokładnością do 0,001 m,
3. każdy punkt lub jego punkt przeniesienia współrzędnych powinien być zabezpieczony czterema pobocznikami, umożliwiającymi sprawdzenie położenia punktu lub jego odtworzenia z dokładnością 0,005m. Poboczniki podziemne należy stabilizować na głębokości nie mniejszej niż 0,6 m,
4. każdy punkt lub jego punkt przeniesienia współrzędnych, położony na terenie leśnym, rolnym lub nieużytkach powinien być zabezpieczony rowem ochronnym w kształcie kwadratu o długości krawędzi wewnętrznej około 2,5 m i zewnętrznej około 5 m oraz głębokości ok. 0,5 m,
5. każdy naziemny punkt kierunkowy nie będący równocześnie punktem osnowy I i II klasy, powinien być zastabilizowany dwupoziomowo i zabezpieczony rowem ochronnym w kształcie koła o promieniu 1 m- krawędź wewnętrzna i około 2 m - krawędź zewnętrzna oraz głębokości 0,5 m.

§ 42. Prace obserwacyjne powinny być wykonywane w odniesieniu do centra punktu, którym dla punktu zastabilizowanego trójpoziomowo jest centr oznaczony na górnym znaku podziemnym.

§ 43. Przy wyznaczaniu punktu I klasy powinny być osiągnięte następujące dokładności:

1. dla sieci astronomiczno - geodezyjnej:

a/ dopuszczalne średnie błędy obserwacji na punkcie Laplace'a, obliczone z rozrzutu wyników pomiaru, wynoszą:

- szerokości astronomicznej ..... 0,2"
- długości astronomicznej ..... 0,3"
- azymutu astronomicznego ..... 0,3"

b/ dopuszczalne średnie błędy obserwacji na punkcie niwelacji astronomiczno - grawimetrycznej, obliczone z rozrzutu wyników pomiaru, wynoszą:

- szerokości astronomicznej ..... 0,2"
- długości astronomicznej ..... 0,3"

przy czym na terenach górskich dopuszczalne błędy średnie wynoszą odpowiednio ..... 0,4" i 0,6"

c/ składowe względne odchylenia pionu powinny być wyznaczone z błędem średnim

nie większym od ..... 0,7 "

/w rejonach górskich ..... 1,2"/,

d/ wartości odstępów geoidy od elipsoidy powinny być wyznaczone z błędem średnim

nie większym od ..... 1 cm/km,

e/ średni błąd pomiaru kąta nie powinien być:

większy od ..... 0,5"

f/ średni błąd względny pomiaru długości boku nie powinien być

większy od .....  $1,50 \cdot 10^{-6}$

2. Dla sieci wypełniającej dopuszczalne średnie błędy pomiarowe wynoszą:

-kąta ..... 1,0" /3,1<sup>cc</sup>/

-długości boku .....  $2,5 \cdot 10^{-6}$

§ 44. Punkty przeniesienia współrzędnych powinny być zakładane zgodnie z zasadami określonymi w § 65 i § 56 a punkty kierunkowe według zasad podanych w § 92 i § 94 p.4g Nawiązanie punktów przeniesienia współrzędnych i punktów kierunkowych powinno spełniać warunki podane w § 91 p2. Wysokości punktów II klasy według zasad podanych w § 68.

§ 45. Dokumentacja prac obserwacyjnych powinna zawierać:

1. zapisy obserwacji,

2. zestawienia zredukowanych wyników obserwacji,
3. opisy topograficzne punktów,
4. sprawozdanie techniczne,
5. protokoły przekazania znaków pod ochronę,

§ 46. Sieci I klasy powinny być wyrównane według metod i zasad ustalonych w wyniku badań naukowych. Wyrównanie to powinno być przeprowadzone jednocześnie dla całej osnowy I klasy

§ 47. Dane geodezyjne punktów I klasy w dokumentacji końcowej należy zapisywać z dokładnością:

1. współrzędne geograficzne geodezyjne /B,L/ ..... 0,0001"
2. azymuty geodezyjne /Ag/ ..... 0,1"
3. współrzędne prostokątne płaskie /x,y/ ..... 0,01 m
4. kąty i kierunki obserwowane ..... 0,1" lub 0,1<sup>cc</sup>
5. pomierzone długości boków ..... 0,001 m
6. kąty kierunkowe ..... 0,1 " lub 1<sup>cc</sup>
7. odległości do punktów kierunkowych oraz wysokości punktów - jak dla osnowy II klasy /§ 74 p.5 i 6/.

§ 48. W wyniku zakończenia prac związanych z założeniem sieci I klasy powinny być sporządzone:

1. opis techniczny sieci obejmujący całość prac,

2. szkic obrazujący strukturę sieci,
3. wykaz współrzędnych zawierający:
  - a/ numery, nazwy, klasy punktów i oznaczenia rodzaju znaków geodezyjnych,
  - b/ współrzędne i wysokości,
  - c/ oznaczenia punktów kierunkowych, kąty kierunkowe i odległości do punktów kierunkowych,
4. opisy topograficzne punktów,
5. kartoteki punktów będące zasadniczym źródłem informacji o punktach i podstawowymi dokumentami przy aktualizacji danych geodezyjnych,
6. zbory wyników pomiaru i przetworzonych danych geodezyjnych - na komputerowych nośnikach informacji.

### Rozdział 3 OSNOWA POZIOMA II KLASY

§ 49. Osnowę II klasy stanowi zbiór punktów będących rozwinięciem osnowy I klasy, które zakłada się w celu nawiązania osnowy III klasy oraz zwiększenia liczby wysokodokładnych punktów geodezyjnych, wykorzystywanych 5 do różnorodnych prac geodezyjnych i obronnych.

1. Punkty osnowy II klasy wyznacza się zakładając powierzchniowe kątowno-liniowe, sieci triangulacyjne 7 lub poligonotriangulacyjne przy spełnieniu warunków określonych w § 23.

§ 50. Stopień zagęszczenia osnowy II klasy /łącznie z punktami I klasy/ zaleca się, aby wynosił:

1. 1 punkt na 1-2 km<sup>2</sup> na terenach intensywnie zainwestowanych,
2. 1 punkt na 2-8 km<sup>2</sup> na terenach rolnych w zależności od potrzeb zagospodarowania terenu oraz ekonomiki stosowanych technologii,
3. 1 punkt na ok. 12 km<sup>2</sup> na terenach kompleksów leśnych.

§ 51. Prace projektowe powinny obejmować:

1. Opracowanie załączeń projektu technicznego,
2. Opracowanie projektu technicznego.

W ramach opracowania założeń projektu powinna być wykonana analiza i ocena istniejących materiałów geodezyjnych i kartograficznych w celu określenia wniosków dotyczących stopnia przydatności i sposobu wykorzystania tych materiałów przy zakładaniu nowej sieci. Projekt techniczny należy opracować na podstawie danych z wywiadu terenowego /po zbadaniu wizur i ustaleniu lokalizacji punktów/ Dokumentacja projektowa podlega zatwierdzeniu zgodnie z właściwymi przepisami.

§ 52. W założeniach technicznych powinny być ustalone:

1. zasięg projektowanej sieci,
2. punkty nawiązania /poziomego i wysokościowego/ i inne punkty istniejące, przewidziane do włączenia do nowej sieci,
3. metoda i technologia założenia sieci,
4. stopień zagęszczenia punktów sieci w zależności od charakteru terenu.

§ 53. Dokumentacja założeń projektu technicznego powinna obejmować:

1. krótki opis założeń, zawierający wnioski z analizy istniejących materiałów oraz zasadnicze dane charakteryzujące projektowaną sieć,
2. mapę topograficzną i szkic z naniesionymi istniejącymi punktami osnowy poziomej i wysokościowej, przewidzianymi do włączenia do nowej sieci. Typowymi skalami opracowań są 1:25000 i 1:10000,
3. materiały źródłowe dotyczące istniejących punktów przewidzianych do włączenia do nowej sieci /np. opisy topograficzne, zestawienia wyników pomiaru, szkice sieci, mapy przeglądowe/.

§ 54. W czasie wywiadu terenowego powinna być zbadana możliwość realizacji założeń projektu technicznego i ustalona najkorzystniejsza pod względem technicznym i ekonomicznym lokalizacja poszczególnych punktów w terenie.

Przy ustaleniu lokalizacji punktów należy:

1. przestrzegać zasady, aby projektowane punkty spełniały jednocześnie funkcję fotopunktów,
2. dążyć do uzyskania wzajemnych wizur ze stanowisk naziemnych a w przypadkach wymagających stosowania zabudowy punktów stosować przenośne sygnały i statywy podwyższone lub wykorzystywać istniejące budowle stałe,
3. w możliwie maksymalnym stopniu włączać istniejące punkty niższych klas.

Lokalizacja punktów powinna zapewniać uzyskanie właściwej konstrukcji geometrycznej sieci /zgodnie z zasadami podanym w§ 23/ , zabezpieczenie punktów przed zniszczeniem oraz dogodne nawiązanie punktów III klasy.

§ 55. Do podstawowego zakresu prac wywiadu terenowego należą czynności wyszczególnione w § 35 w czasie wykonywania, których obowiązuje zachowanie zasad podanych w § 7.

Ponadto, na każdym punkcie nawiązania sieci, na którym przewidziane jest wykonanie obserwacji nawiązujących, powinny być ustawione do pomiaru, co najmniej 3 kierunki /tzn., co najmniej 1 kierunek nawiązujący i 2 kierunki wyznaczające. Długość celowej nawiązującej nie powinna być krótsza niż 0,5 km

§ 56. Punkty zlokalizowane w miejscach trudnodostępnych dla wykonywania pomiarów, powinny mieć założone punkty /siatki/ przeniesienia współrzędnych, przy czym:

1. odległość punktu przeniesienia od punktu macierzystego nie powinna być większa od 500 m, a kąt pochylenia celowej między tymi punktami nie powinien być większy niż  $35^{\circ}$  / $40^{\circ}$ /.
2. konstrukcja geometryczna siatki przeniesienia współrzędnych powinna zapewniać dwukrotne niezależne wyznaczenie współrzędnych punktu przeniesienia.

§ 57. Dla każdego punktu nie będącego punktem triangulacji państwowej / lub jego punktu przeniesienia współrzędnych, powinien być ustalony jeden punkt kierunkowy. Jako punkt kierunkowy należy przyjmować dobrze widoczny z ziemi:

1. punkt osnowy poziomej na budowli trwałej lub naziemny punkt triangulacji państwowej, posiadający centryczny ustawiony sygnał rozpoznawczy położony w odległości 0,5 - 5 km
2. naziemny punkt osnowy poziomej, widoczny po zasygnalizowaniu, położony w odległości 0,5 - 2 km
3. trwały i jednoznacznie określony punkt na budowli, położony w odległości 0,5 - 5 km
4. w przypadku braku możliwości ustalenia punktu kierunkowego jak powyżej, należy zaprojektować naziemny punkt kierunkowy w odległości 400 - 600 m, a w trudnych warunkach terenowych w odległości nie mniejszej niż 200 m.

§ 58. Dla punktów będących jednocześnie punktami triangulacji państwowej punkty kierunkowe zakłada się zgodnie z zasadami określonymi w 92 i 94 p4, przy czym nawiązanie ich oraz nawiązania punktów przeniesienia współrzędnych powinno spełniać warunki podane w § 91 p.2.

§ 59. Dokumenty robocze powstałe w wyniku przeprowadzenia wywiadu, powinny zawierać:

1. opisy topograficzne punktów lub szkic terenowy wraz z danymi z wywiadu,
2. szkic sieci obrazujący wszystkie ustalone wywiadem wizury,
3. szkice projektowanych siatek przeniesienia współrzędnych i nawiązań geodezyjnych punktów bliskich.

§ 60. Dokumentacja punktu technicznego powinna zawierać:

1. krótki opis realizacji założeń projektu technicznego z uzasadnieniem ewentualnych zmian,

2. szkic projektowanej sieci, obrazujący jej ostateczną konstrukcję geometryczną,
3. dokumenty robocze wykorzystywane oraz powstałe podczas prowadzenia wywiadu terenowego.

§ 61. Punkty II klasy oraz ich punkty przeniesienia należy stabilizować:

1. dwupoziomowo stosując znaki z betonu lub granitu i zabezpieczając punkt rowem w kształcie kwadratu o długości krawędzi wewnętrznej ok. 2m i głębokości ok. 0,3 m,
2. jednopoziomowo stosując znaki z metalu, betonu lub innych trwałych materiałów i zabezpieczając punkt pobocznikami umożliwiającymi odtworzenie go z dokładnością 0,01 m,
3. wieloznakowo stosując, co najmniej trzy znaki ścienne.

Sposób stabilizacji punktu powinien być dobrany stosownie do warunków terenowych. Na terenach niezabudowanych zaleca się stosować stabilizację jak w p.1, a w przypadku gruntów skalistych jak w p.2. Na terenach zabudowanych jak w p.2 lub 3. Punkty będące jednocześnie punktami triangulacji państwowej 4 klasy, należy stabilizować zgodnie z zasadami podanymi w 41, przy czym należy stosować stabilizację dwupoziomową oraz dwa poboczniki.

§ 62. Prace obserwacyjne powinny być wykonane w odniesienia do centra punktu, którym dla punktu zastabilizowanego dwupoziomowo jest centr oznaczony na znaku podziemnym.

§ 63. Dopuszczalne średnie błędy pomiaru kątów i długości boków w sieci II klasy, w zależności od długości elementów wyznaczających wynoszą:

Długość elementu w sieci	Średnie błędy pomiaru	
	kąta	długości boku

0,5 - 2 km	4" /12 <sup>cc</sup> /	$2 \cdot 10^{-5}$
2 - 4 km	2,5" /8 <sup>cc</sup> /	$1,2 \cdot 10^{-5}$
4 - 8 km	1,5" /5 <sup>cc</sup> /	$8 \cdot 10^{-6}$

§ 64. Przy mimośrodowych pomiarach kątów i długości boków, elementy mimośrodu powinny być pomierzone z dokładnością zapewniającą pomierzenie poprawek ze względu na mimośród z błędem średnim nie większym niż 0,3 wartości dopuszczalnego średniego błędu pomiaru kąta lub długości.

§ 65. Obserwacje dla wyznaczenia punktu przeniesienia współrzędnych powinny być wykonane z dokładnością zapewniającą uzyskanie średniego błędu nie większego niż 0,3 m w stosunku do punktu macierzystego

§ 66. Wyznaczenie punktu kierunkowego należy wykonywać wg następujących zasad:

1. przy wyznaczaniu punktu kierunkowego nie będącego jednocześnie punktem I lub II klasy, powinny być spełnione warunki:
  - obserwacje należy wykonywać ze stanowiska centrycznego,
  - średni błąd punktu kierunkowego nie zależnie od metody wyznaczenia nie powinien być większy od 5" /15<sup>cc</sup>/.
 Kąty kierunkowe na punkty kierunkowe, będące punktami I lub II klasy, należy obliczać dla współrzędnych.
2. odległości do punktów kierunkowych, będących punktami osnowy poziomej, należy obliczać ze współrzędnych. Odległości do innych punktów powinny być określone z błędem średnim nie większym od 1m, a w przypadku odległości większej od 1 km - z mapy topograficznej z dokładnością 10 m.

§ 67. Nawiązanie poziomo istniejącego bliskiego punktu osnowy /§ 27/ do nowo zakładanego punktu osnowy II klasy powinno być wykonane z dokładnością zapewniającą wyznaczenie współrzędnych z błędem średnim nie większym od:

0,03 m - w przypadku punktów sieci triangulacyjnej,  
 0,10 m - w przypadku innych punktów osnowy poziomej oraz punktów podstawowych osnów: wysokościowej, grawimetrycznej i magnetycznej.

§ 68. Wysokość centra punktu powinna być wyznaczona z błędem średnim nie większym od 0,10m.

1. Obserwacje kątów pionowych dla wyznaczenia wysokości punktu metodą niwelacji trygonometrycznej powinny być wykonane z błędem średnim nie większym od  $5\sqrt{l}/15\text{cc}$ , przy czym ilość elementów wyznaczających wysokość punktów nie powinna być mniejsza od trzech.
2. Punkty położone w odległości mniejszej niż 300m 10od punktu osnowy wysokościowej / 50 m w terenie zabudowanym lub zalesionym/, powinny mieć wyznaczone wysokości metodą niwelacji geometrycznej z błędem średnim nie większym od  $10\sqrt{l}\text{mm}$  gdzie  $l$  ma długość ciągu w km.

Z tą samą dokładnością powinny być wyznaczone wysokości innych punktów sieci, niezbędnych dla nawiązania niwelacji trygonometrycznej.

3. dla punktów stabilizowanych dwu lub trój poziomo powinna być określona wysokość znaku naziemnego i podziemnego/ wyższego w przypadku dwóch znaków podziemnych/

§ 69. Dokumentacja powstała po zakończeniu prac polowych powinna obejmować materiały wyszczególnione w § 45.

§ 70. Wyrównanie sieci II klasy powinno być wykonane ściśle metodą pośredniczącą. Do obserwacji, zredukowanych ze względu na mimośrodę oraz ze względu na niepoziomy przebieg celowych, należy przed wyrównaniem wprowadzić poprawki ze względu na poziom odniesienia oraz redukcje na płaszczyznę odwzorowania.

§ 71. Przy jednoczesnym wyrównaniu zbioru niejednakowo dokładnych obserwacji, należy stosować odpowiadające im wagi, które ustala się jako wartości odwrotnie proporcjonalne do kwadratów średnich błędów tych obserwacji. Do jednoczesnego wyrównania nie powinny być włączane obserwacje o błędzie średnim większym niż dwukrotna wartość błędu średniego przewidzianego dla osnowy II klasy /§ 63/.

§ 72. Przy wyrównaniu sieci II klasy należy obliczać charakterystykę dokładnościową w postaci:

1. błędów średnich położenia każdego punktu  $/m_p/$ ,
2. przeciętnych średnich błędów wzajemnego położenia sąsiednich punktów w sieci.

§ 73. Wyrównanie i obliczenie wysokości punktów wyznaczonych metodą trygonometryczną należy wykonywać w nawiązaniu do punktów osnowy wysokościowej o dokładności nie mniejszej niż 10 mm /km. Metoda wyrównania powinna umożliwiać ocenę dokładności wyznaczenia wysokości punktu.

§ 74. Dane geodezyjne punktów II klasy w dokumentacji końcowej należy zapisywać z dokładnością:

1. współrzędne prostokątne płaskie /x, y/ ..... 0,01 m
2. kąty i kierunki obserwowane ..... 1<sup>cc</sup>
3. pomierzone długości boków ..... 0,001 m
4. kąty kierunkowe ..... 1<sup>cc</sup>
5. odległości od punktów kierunkowych:
  - a/ bezpośrednio odmierzone lub policzone ze współrzędnych ..... 1 m
  - b/ określone z mapy topograficznej ..... 10 m
6. wysokości punktów ..... 0,01 m

§ 75. W wyniku zakończenia prac związanych z założeniem sieci II klasy, powinny być sporządzone dokumenty wymienione w § 48.

#### Rozdział 4 **OSNOWA POZIOMA III KLASY**

§ 76. osnowę III klasy stanowi zbiór punktów będących rozwinięciem osnowy I i II klasy, służących do nawiązywania osnowy pomiarowej i wykonywania szczegółowych pomiarów geodezyjnych

§ 77. Osnowa III klasy powinna być zakładana metodami określonymi w 24 przy spełnieniu warunków określonych w § 82

§ 78. Podstawą do przeprowadzenia prac związanych z założeniem sieci III klasy jest zatwierdzony projekt techniczny. W ramach opracowania projektu technicznego sieci powinna być przeprowadzona analiza i ocena istniejących materiałów geodezyjno - kartograficznych oraz ogólne rozpoznanie sytuacji terenowej. Projekt powinien w maksymalnym stopniu uwzględniać wykorzystywanie w nowej sieci istniejących znaków geodezyjnych i przydatnych wyników pomiaru sieci dawnych.

Lokalizacja punktów powinna zapewniać prawidłowe nawiązanie osnowy pomiarowej oraz umożliwiać bezpośrednie wykorzystanie punktów do pomiarów szczegółowych. Przy opracowaniu projektu należy rozpatrywać również ewentualną potrzebę uzupełnienia osnowy III klasy dodatkowymi punktami.

§ 79. Projekt techniczny sieci III klasy powinien być opracowany na mapie topograficznej /typowa skala 1:10000/, na którą należy wnieść:

1. wszystkie istniejące punkty osnowy podstawowej i szczegółowej,
2. trwale stabilizowane punkty osnowy pomiarowej, przewidziane do włączenia do nowej sieci,
3. punkty osnowy wysokościowej,
4. przybliżoną lokalizację projektowanych punktów /przy metodzie fotogramatycznej / lub przebieg projektowanych ciągów poligonowych.

§ 80. Dokumentacja projektu technicznego powinna zawierać:

1. opis techniczny projektu, w którym należy ustalić:
  - a/ zasięg projektowanej sieci,
  - b/ punkty nawiązania sieci,
  - c/ sposób wykorzystania istniejących sieci,
  - d/ metodę realizacji projektu,
  - e/ stopień zagęszczenia punktów w sieci.
2. mapę projektu zawierającą informacje wyszczególnione w § 79,
3. szkic projektu sporządzony na podstawie mapy projektu,
4. opisy topograficzne istniejących punktów objętych projektem.

§ 81. Punkty III klasy należy stabilizować:

1. na terenach zabudowanych wieloznakowo stosując /co najmniej trzy znaki ścienne dla punktu/,
2. na terenach niezabudowanych - za pomocą znaków z tworzyw sztucznych lub przyjmować istniejące znaki.

W przypadkach uzasadnionych warunkami terenowymi dopuszcza się stosowanie innych znaków geodezyjnych /metalowych, granitowych, betonowych/ w sposób zgodny z obowiązującą technologią.

§ 82. Przy wyznaczaniu punktów III klasy, w zależności od stosowanej metody powinny być spełnione następujące warunki:

1. metoda aerotriangulacji analitycznej:
  - a/ punkty nawiazania i punkty wyznaczone powinny znajdować się w miejscach odsłoniętych / odległość punktu od przeszkody, zasłaniającej widoczność z góry nie powinna być mniejsza od wysokości tej przeszkody/,
  - b/ na każdym wyznaczanym punkcie powinny istnieć dwie wizury / ziemia-ziemia /, a w trudnych warunkach terenowych - jedna na punkty osnowy podstawowej lub szczegółowej,
  - c/ wszystkie punkty objęte projektem powinny być zastabilizowane przed wykonywaniem zdjęć,
  - d/ sygnalizacja fotogrametryczna punktów powinna być wykonana bezpośrednio przed wykonaniem zdjęć,
  - e/ środek znaku sygnalizacji fotogrametrycznej powinien być położony centrycznie względem centra znaku geodezyjnego z dokładnością 0,01 m,
  - f/ różnica pomiędzy dwoma pomiarami współrzędnych tłowych każdego punktu, po uwzględnieniu skali zdjęcia nie powinna być większa od 0,10 m.
2. metoda poligonizacji:
  - a/ ciągi powinny być zbliżone do prostoliniowych,
  - b/ każdy ciąg powinien być nawiazany obustronnie kąto i liniowo,
  - c/ długości ciągów pojedynczych nie powinny być większe od 405 km a ciągów wyznaczających punkty węzłowe - do 3,0 km,
  - d/ długości boków w ciągach powinny wynosić od 150m do 600m, przy czym średnia długość boku w każdym ciągu nie powinna być mniejsza niż 300 m,
  - e/ średnie błędy pomiarów kątów i długości boków w zależności od długości ciągów nie powinny być większe od niżej podanych:

	średnie błędy pomiaru	
długość ciągu	kąta	długości boku

do 2 km	15" /45 <sup>cc</sup> /	$1 \cdot 10^{-4}$
2,0 - 3,0 km	10" /30 <sup>cc</sup> /	$8 \cdot 10^{-5}$
3,0 - 4,5 km	6" /20 <sup>cc</sup> /	$5 \cdot 10^{-5}$

3. metoda wcięć:

a/ w konstrukcji geometrycznej określającej każdy punkt powinny występować, co najmniej trzy elementy wyznaczające / wg § 23 p.2/ przy czym kąt przecięcia się jednej dowolnie wybranej pary tych elementów powinien wynosić od 45° do 135° /50<sup>g</sup> - 150<sup>g</sup>/,

b/ długości elementów wyznaczających powinny wynosić od 400 m do 5 km przy czym stosunek tych elementów na każdym wyznaczonym punkcie nie powinien być większy niż 4:1,

c/ średnie pomiary kątów i długości boków w zależności od długości elementów wyznaczających, nie powinny być większe od niżej podanych:

Długość elementu w sieci	Średnie błędy pomiaru	
	kąta	długości boku
0,4 - 1,5 km	10" /30 <sup>cc</sup> /	$5 \cdot 10^{-5}$
1,5 - 3,0 km	5" /15 <sup>cc</sup> /	$2,5 \cdot 10^{-5}$
3,0 - 5,0 km	3" /10 <sup>cc</sup> /	$1,5 \cdot 10^{-5}$

4. inne metody - zgodnie z warunkami określonymi w przepisach części fakultatywnej

§ 83. Dokumentacja powstała po zakończeniu prac terenowych powinna zawierać:

1. zapisy wymiarów kątów i długości boków,
2. zestawienia zredukowanych wyników pomiarów,
3. mapę projektu z ostateczną lokalizacją punktów,

4. szkic sieci,
5. opisy topograficzne punktów,
6. protokoły przekazania znaków pod ochronę,

§ 84. Wyrównanie sieci III klasy powinno być wykonane metodą najmniejszych kwadratów, przy czym w przypadku stosowania bezpośrednich metod pomiaru powinny być wprowadzone poprawki wymienione w § 70. Przy wyrównaniu nie jednakowo dokładnych obserwacji obowiązują zasady podane w 71 /z uwzględnieniem odpowiednich dla osnowy III kl. wartości błędów średnich/.

§ 85. Punkty III klasy przewidziane do adaptacji i posiadające współrzędne w innym układzie niż przyjęte dla danego opracowania, powinny być ponownie wyrównane.

W przypadkach uzasadnionych względami technicznymi i ekonomicznymi dopuszcza się wykonanie transformacji współrzędnych. Średni błąd współrzędnych punktu po transformacji nie powinien być większy od 0,10 m.

§ 86. Dane geodezyjne punktów III klasy w dokumentacji końcowej należy zapisywać z dokładnością:

1. współrzędne prostokątne płaskie.....1,01 m
2. pomierzone kąty i kierunki oraz kąty kierunkowe.....0,001<sup>9</sup>
3. pomierzone długości boków.....0,01 m

§ 87. W wyniku zakończenia prac związanych z założeniem sieci III klasy powinny być opracowane następujące dokumenty:

1. opis techniczny sieci obejmujący całość prac,
2. szkic rozmieszczenia punktów,
3. wykaz współrzędnych,

4. opisy topograficzne punktów,
5. zestawienie zredukowanych wyników pomiaru,
6. zbory wyników pomiaru i przetworzonych danych geodezyjnych na komputerowych nośnikach informacji.

## Uzasadnienie

Rozporządzenie jest wykonaniem upoważnienia zawartego w art. 19 ust. 1 pkt 3 lit. a projektu nowelizacji ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne. Projekt określa obowiązki i sposób postępowania organów służby geodezyjnej i kartograficznej oraz wykonawców związanych z zakładaniem, modernizacją i pomiarem osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych. Projekt precyzuje również obowiązki zarządzających terenami zamkniętymi w zakresie zakładania osnów i wykonania pomiarów na terenach zamkniętych. Uregulowania techniczne zawarte w rozporządzeniu obejmują zakres przedmiotowy dotychczasowych standardów technicznych wymienionych w załączniku do Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999 r. w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie (Dz. U. nr 30, poz. 297):

- instrukcji technicznej G-1 „Pozioma osnowa geodezyjna”
- instrukcji technicznej G-2 „Wysokościowa osnowa geodezyjna”

oraz częściowo uwzględniają zapisy wytycznych technicznych G-1.3, G-1.4 i G-1.7.

Istotną zaletą niniejszego rozporządzenia jest podanie w jednym akcie prawnym wszystkich zagadnień związanych z osnowami, występujących dotychczas w kilku standardach technicznych regulujących wykonywanie prac geodezyjnych.

Rozporządzenie reguluje również stosowanie nowoczesnych technologii i metod pomiaru osnów geodezyjnych, grawimetrycznego i magnetycznych a także odnosi się do rezolucji międzynarodowych organizacji geodezyjnych. W niniejszym projekcie została uwzględniona większość uwag zebranych w trakcie konsultacji i uzgodnień środowiskowych.

### Ocena skutków regulacji

Projekt określa ogólne zasady utrzymywania nowoczesnych osnów w Polsce, precyzuje obowiązki organów służby geodezyjnej i kartograficznej. Zakres przedmiotowy rozporządzenia zapewni zabezpieczenie potrzeb obronności, bezpieczeństwa a także gospodarki narodowej w zakresie zapewnienia jednolitego systemu odniesień przestrzennych.

Przedłożony projekt nie powoduje skutków finansowych dla budżetu państwa albowiem nie zwiększa zakresu prac prowadzonych w ramach działalności statutowej organów służby geodezyjnej i kartograficznej.

Nie przewiduje się bezpośredniego wpływu rozporządzenia na rynek pracy, gdyż w większość regulowanych rozporządzeniem zadań jest wykonywana na mocy dotychczas obowiązującego rozporządzenia MSWiA w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie.

Rozporządzenie nie będzie miało bezpośredniego wpływu na konkurencyjność wewnętrzną i zewnętrzną gospodarki jak również nie będzie miało bezpośredniego wpływu na sytuację i rozwój regionów natomiast wpływem pośrednim będzie unowocześnienie osnów geodezyjnych i metod pomiarów co może przekładać się na przyspieszenie procesów inwestycyjnych.

Zakres projektu Rozporządzenia nie jest objęty prawem Unii Europejskiej.

Treść projektu opublikowano na stronie internetowej Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii oraz poddano konsultacjom z organizacjami społeczno-zawodowymi geodetów i kartografów.