

WARUNKI TECHNICZNE MODERNIZACJI OSNOWY POZIOMEJ III KLASY

1. Zakres opracowania.

Niniejsze warunki techniczne dotyczą prac związanych ze sporządzeniem „Projektu modernizacji osnowy poziomej III klasy” łącznie z wykonaniem przeglądu osnowy poziomej I i II klasy oraz inwentaryzacji osnowy poziomej klasy III na obszarze o powierzchni ok. 17 tys. ha. Przewiduje się, że będzie to dotyczyło około 30 punktów I i II klasy, 770 punktów III klasy.

2. Obowiązujące przepisy, instrukcje i wytyczne techniczne.

- Ustawa „Prawo geodezyjne i kartograficzne” z dnia 17 maja 1989 r. – jednolity tekst z 2005r. Dz.U. Nr 240, poz. 2027.
- Rozporządzenie MSWiA z 15.04.1999 r. w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz.U. Nr 45, poz. 454).
- Rozporządzenie MSWiA 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).
- Instrukcja G-1 „Pozioma osnowa geodezyjna” (wyd. 1986 r.).
- Wytyczne techniczne G-1.5 „Szczegółowa osnowa pozioma – projektowanie, pomiar i opracowanie wyników” (wyd. 1990 r.) oraz „Załączniki” (wyd. 1987 r.).
- Wytyczne techniczne G-1.6 „Przeglądy i konserwacje punktów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych” (wyd. 1986 r.).
- Wytyczne techniczne G-1.9 „Katalog znaków geodezyjnych” (wyd. 1984 r.).
- Instrukcja O-1 „Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych” (wyd. 1998 r.)
- Instrukcja O-3 „Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej” (wyd. 1992 r.)

3. Obszar opracowania.

Obszar objęty modernizacją osnowy poziomej III klasy, przeglądem osnowy poziomej I i II klasy oraz inwentaryzacją osnowy poziomej klasy III jest od zachodu linią drogi wojewódzkiej Pułtusk-Nasielsk, od północy ul. Kolejową miasta Pułtuska, od wschodu rzeką Narwią a od południa granicą administracyjną powiatu pułtuskiego. Obejmuje swym zasięgiem gminę Pokrzywnica, około połowy gminy Winnica, fragmenty gminy Pułtusk i miasta Pułtusk.

Do inwentaryzacji zostaną również włączone punkty ciągów poligonowych biegnących wzdłuż granicy obiektu w jej pobliżu a przeglądem zostaną objęte również punkty osnowy I i II klasy wskazane w projekcie modernizacji osnowy III klasy jako punkty jej nawiązania.

Niezbędne dane dotyczące punktów objętych przeglądem lub inwentaryzacją zostaną udostępnione przez PODGiK w Pułtusk. Dane dotyczące punktów osnowy III klasy układu „Warszawa-75” należy uzyskać z PODGiK w Legionowie (*w 2005 roku rozpoczęto prace związane z modernizacją tej osnowy na terenie gminy Serock*).

4. Szczegółowy zakres robót.

4.1 Przegląd punktów osnowy poziomej I i II klasy.

Przegląd punktów osnowy poziomej I i II klasy zostanie wykonany zgodnie z § 12 ÷ 19 wytycznych technicznych G-1.6. Szczegółowy zakres robót wymieniono niżej.

4.1.1 Odszukanie i identyfikacja punktów.

Odszukanie i identyfikacja punktów zostanie dokonana na podstawie map topograficznych 1:10000 oraz opisów topograficznych. W przypadku, gdy odszukanie na podstawie opisu topograficznego nie da pozytywnych rezultatów poszukiwanie punktu zostanie wykonane metodą instrumentalną. Po odnalezieniu znaku naziemnego dokonane zostanie sprawdzenie rodzaju znaku, jego stanu i miar od znaku do szczegółów sytuacyjnych na opisie. W przypadku gdy znak stanowi trwały element budowli (np. wieża kościoła) zostanie zasięgnięta informacja czy znak nie uległ naruszeniu (ewentualna przebudowa lub remont). Badanie obecności płyty podziemnej zostanie wykonane przy użyciu szpilki poszukiwawczej, a w przypadku gdy nie odnaleziono znaku naziemnego identyfikacja płyty podziemnej nastąpi po jej odkopaniu. W trakcie przeglądu odszukaniu i identyfikacji podlegać będą oprócz punktu głównego (centra) także punkty kierunkowe, punkty przeniesienia współrzędnych i ekscentry naziemne.

4.1.2 Zbadanie i określenie stanu znaków.

Po stwierdzeniu identityczności punktu zostanie dokonana ocena stanu istniejących znaków. Wyniki oględzin zostaną zaznaczone na opisie topograficznym kolorem czerwonym i odnotowane w protokole z przeglądu punktu.

4.1.3 Prace zabezpieczające i porządkowe.

W trakcie tych prac będą wykonane następujące czynności:

- oczyszczenie podłoża wokół znaku (usunięta zostanie murawa bezpośrednio przy znaku),
- poprawienie istniejących rowów ochronnych i kopców (tylko tam, gdzie sytuacja terenowa to będzie umożliwiała).
- wycięcie krzaków w bezpośrednim sąsiedztwie znaku.

W czasie badania wizur na punkty kierunkowe zostaną one oczyszczone z pojedynczych krzaków i gałęzi.

4.1.4 Sprawdzenie i aktualizacja opisów topograficznych.

Zostaną wykonane następujące czynności:

- sprawdzenie i ewentualna korekta danych dotyczących miejsca położenia punktu (województwo, gmina, miejscowość oraz dane dotyczące władającego gruntem – na podstawie ewidencji gruntów)
- sprawdzenie i ewentualna korekta danych dotyczących budowli triangulacyjnej lub znaku rozpoznawczego
- sprawdzenie zgodności sytuacji terenowej z przedstawioną na opisie i ewentualne jej uzupełnienie
- sprawdzenie zgodności oznaczenia centra, znaku naziemnego, punktów kierunkowych i innych punktów ze stanem faktycznym.

W przypadku zmiany osoby władającej nieruchomością nastąpi przekazanie znaków pod ochronę.

4.1.5 Sprawdzenie wizur na punkty kierunkowe oraz sprawdzenie możliwości dokonywania obserwacji GPS.

Sprawdzeniu będą podlegały wizury wykazane w katalogu osnów i na opisach topograficznych. Brak którejkolwiek wizury będzie odnotowany w protokole badania punktu i uwidoczniiony na opisie topograficznym. W protokole badanie punktu zostanie podana również informacja o możliwości dokonywania na tym punkcie obserwacji GPS.

4.1.6 Określenie prac konserwacyjnych.

Dla każdego punktu zostanie sporządzony protokół jego przeglądu, gdzie zostanie oceniona konieczność i szczegółowy zakres prac do wykonania na etapie konserwacji. Na podstawie protokołów z przeglądu punktów zostanie sporządzone zbiorcze zestawienie punktów po przeglądzie.

4.1.7 Dokumentacja końcowa przeglądu.

Materiały z przeglądu punktów osnowy I i II klasy zostaną skompletowane o oddzielnym operacie zawierającym:

- mapy przeglądu punktów osnowy poziomej I i II klasy w skali 1:25000 lub 1:50000,
- opisy topograficzne i protokoły z przeglądu punktów,
- zestawienie punktów po przeglądzie.

4.2 Inwentaryzacja punktów osnowy poziomej klasy III

4.2.1 Odszukanie i identyfikacja punktów osnowy III klasy.

Odszukanie i identyfikacja punktów zostanie dokonana na podstawie map topograficznych 1:10000 oraz opisów topograficznych. W przypadku, gdy odszukanie na podstawie opisu topograficznego nie da pozytywnych rezultatów poszukiwanie punktu zostanie wykonane metodą instrumentalną. Badanie obecności płyty podziemnej poprzez jej odkopanie zostanie wykonane w przypadku, gdy nie odnaleziono znaku naziemnego lub znak naziemny jest trwale uszkodzony ewentualnie pochylony. Po odnalezieniu znaku naziemnego dokonane zostanie sprawdzenie rodzaju znaku oraz jego stanu (patrz pkt. 4.2.2). Sprawdzone zostaną miary od punktu do szczegółów sytuacyjnych na opisie (patrz pkt 4.2.3). W trakcie przeglądu odszukaniu i identyfikacji podlegać będą oprócz punktu głównego (centra) także ekscentry naziemne i punkty ścienne.

Punkt zostanie uznany za „nieodnaleziony”, jeżeli opis topograficzny i sytuacja terenowa nie zapewniają jednoznacznego ustalenia miejsca położenia punktu, punkt nie posiada danych do odszukania instrumentalnego, a także nie napotkano śladów wskazujących wyraźnie na zniszczenie znaku.

Punkt zostanie uznany za „zniszczony”:

- jeżeli opis topograficzny, sytuacja terenowa i kontrolne wyznaczenie ze współrzędnych pozwalają na ustalenie położenia punktu z dokładnością do 0.25 m a punktu nie odnaleziono pomimo skopania ziemi w promieniu 1 m do głębokości 1 m (chyba, że z opisu wynika, iż punkt podziemny jest osadzony na większej głębokości),
- jeżeli w miejscu osadzenia znaku wykonano roboty inżynieryjno – budowlane (np. budynek, wał ochronny, drogę o utwardzonej nawierzchni) i nie ma możliwości lub jest niecelowe jego wznowienie na podstawie zachowanego podcentru.

4.2.2 Zbadanie i określenie stanu znaków oraz prace porządkowe.

Po stwierdzeniu identyczności punktu zostanie dokonana ocena stanu istniejących znaków. Wyniki oględzin zostaną zaznaczone na opisie topograficznym kolorem czerwonym i odnotowane w protokole inwentaryzacji punktu.

W przypadkach, gdy stwierdzono pochylenie lub uszkodzenie znaku naziemnego należy:

- pochylony znak ustawić centrycznie nad podcentrem,
- znaki naziemne punktów osnowy III klasy uszkodzone w taki sposób, że brak jest wyraźnego centra (np. ułamane) wymienić na nowe.

W wyżej wymienionych przypadkach może zajść konieczność obniżenia położenia znaku naziemnego w stosunku do powierzchni terenu. Gdyby to było niemożliwe ze względu na głębokość zagłębienia podcentru można na takim punkcie osadzić znak naziemny nieco krótszy od standardowego.

W przypadkach, gdy dla punktu III klasy stwierdzono brak znaku naziemnego lub jego znak może znajdować się pod powierzchnią np. chodnika należy:

- gdy zniszczenie znaku naziemnego miało charakter incydentalny (np. przeprowadzenie jednorazowej inwestycji) umieścić nowy znak naziemny (jeżeli zachodzi taka konieczność to może być nieco krótszy od standardowego) nad zachowanym podcentrem,
- gdy dotychczasowa lokalizacja punktu nie jest już korzystna dla jego bezpieczeństwa w zależności od tego czy istnieje znak podziemny sklasyfikować punkt jako „zniszczony” lub „zagrożony zniszczeniem”.

4.2.3 Sprawdzenie i aktualizacja opisów topograficznych.

Zostaną wykonane następujące czynności:

- sprawdzenie i ewentualna korekta danych dotyczących miejsca położenia punktu (województwo, gmina, miejscowość),
- sprawdzenie zgodności sytuacji terenowej z przedstawioną na opisie i ewentualne jej uzupełnienie,
- sprawdzenie wizur podanych na opisach i ewentualne wniesienie nowych wizur w przypadku utraty wizur wykazanych dotychczas na opisach,
- sprawdzenie zgodności oznaczenia znaku naziemnego ze stanem faktycznym oraz jego numeru, numerów punktów sąsiednich i innych punktów ze stanem wykazany w katalogu osnów.

Dla punktów posiadających opisy słowne, nie posiadających opisów lub przy dużej dezaktualizacji treści sytuacyjnej istniejącego opisu zostaną sporządzone nowe opisy topograficzne.

4.2.4 Dokumentacja końcowa inwentaryzacji

Wyniki inwentaryzacji osnowy poziomej zostaną przedstawione w następujących dokumentach:

- mapy przeglądu punktów osnowy poziomej I i II klasy i inwentaryzacji punktów osnowy klasy III w skali 1:10000,
- opisy topograficzne i protokoły inwentaryzacji punktów,
- zestawienie tabelaryczne wyników inwentaryzacji punktów osnowy poziomej I, II i III klasy,

4.3 Aktualizacja Banku Osnów i map przeglądowych osnowy

Na podstawie wyników przeglądu osnowy I i II klasy oraz inwentaryzacji osnowy klasy III:

- zostaną zaktualizowane mapy przeglądowe osnowy (w tym wersja elektroniczna w systemie Ewmapa),
- w Banku Osnów (wersja elektroniczna programu firmy GEOBID Katowice):
 - dla inwentaryzowanych punktów III klasy zostaną umieszczone obrazy zaktualizowanych matryc opisów topograficznych, zaktualizowane pola „rok aktualności”, „stan znaku” i ewentualnie „Historia punktu”,

4.4 Założenia techniczne do projektu modernizacji poziomej osnowy III klasy.

Na podstawie wyników przeglądu i inwentaryzacji istniejącej osnowy zostaną określone potrzeby w zakresie jej uzupełnienia. Za teren wymagający uzupełnienia zostanie uznany:

- obszar, na którym zniszczeniu uległy co najmniej dwa sąsiednie punkty osnowy,
- obszar, na którym pomimo istnienia punktów brak jest wizur na punkty sąsiednie, punkty są niedostępne lub z innych przyczyn utrudnione jest korzystanie z nich.

Na obszarach o zwartej zabudowie wiejskiej oraz wszędzie tam, **gdzie jest to możliwe i uzasadnione zostaną zaprojektowane punkty osnowy ściennej wg technologii ART Olsztyn.**

Projekt założeń technicznych zostanie wstępnie uzgodniony ze Zleceniodawcą. Na tej podstawie zostaną wykonane „Założenia techniczne do projektu” składające się z map założeń technicznych w skali 1:10000 lub 1:25000 oraz opisu słownego. Założenia techniczne do projektu zostaną przedsta-

wione Zamawiającemu do akceptacji. Nowe ciągi należy tak projektować by wzmacniały konstrukcję istniejącej osnowy oraz w dalszej perspektywie (etap pomiaru i wyrównania) posłużyły do wyrównania i kontroli przeliczenia całej osnowy do układu współrzędnych „2000”.

4.5 Projekt techniczny uzupełnienia osnowy poziomej III klasy.

Projekt uzupełnienia poziomej osnowy szczegółowej III klasy zostanie opracowany na mapach topograficznych w skali 1:10000. Projekt wraz z opisem technicznym będzie zawierał:

- zasięg opracowania,
- wyniki przeglądu osnów I i II klasy oraz inwentaryzacji pozostałych osnów,
- dowiązanie projektowanych ciągów poligonowych do punktów klas wyższych lub zaprojektowanych punktów wyznaczonych metodą GPS,
- omówienie konstrukcji projektowanej sieci,
- określenie rodzaju stabilizacji punktów nowych (*przez Zamawiającego preferowana jest stabilizacja typu 42 rys.b*),
- propozycje co do wymiany lub uzupełnienia stabilizacji punktów odszukanych i włączonych do nowej osnowy
- lokalizację punktów ziemnych łącznie z przybliżonym opisem,
- omówienie technologii pomiaru osnowy,
- omówienie zasad wyrównania sieci,
- uzgodnienia stabilizacji punktów z Zarządem Dróg w przypadku ich umieszczenia w pasie drogowym.

Projekt osnowy ściennej zostanie opracowany na mapach w skali 1:5000 lub 1:2000 i będzie zawierał:

- lokalizację punktów ziemnych i ściennych,
- zgody właścicieli nieruchomości na umieszczenie znaku ściennego,
- zgodę konserwatora zabytków na umieszczenie znaku ściennego na budowlu zabytkowej,
- konstrukcję sieci niwelacji IV klasy wyznaczającą rzędne znaków ściennych.

Przy projektowaniu punktów ściennych będzie brane pod uwagę:

- stan budowli, w której planuje się osadzenie znaku,
- możliwość ustawienia łąty niwelacyjnej,
- ilość punktów ściennych zabezpieczających racjonalną ich eksploatację,
- sposób rozmieszczenia punktów zapewniający wizury pomiędzy punktami ściennymi i ziemnymi.

U w a g a

Opisane w dalszej części warunki techniczne pomiaru projektowanej osnowy należy przyjąć jako ramowe, a po uszczegółowieniu opartym o wyniki prac związanych z przeglądem osnowy I i II klasy oraz inwentaryzacji istniejącej osnowy klasy III powinny być zawarte w projekcie technicznym uzupełnienia osnowy poziomej III klasy wymienionym w punkcie 4.5.

A. Stabilizacja i numeracja punktów.

Przewiduje się wykonanie stabilizacji nowych punktów znakami typu 42 rys. b (słup betonowy i płyta betonowa). Punkty „starych” osnów pomiarowych włączone do projektowanej osnowy należy przestabilizować; wyjątek stanowią punkty, które są stabilizowane znakami wykonanymi z materiałów bardziej trwałych lub o podobnym stopniu trwałości w stosunku do projektowanego rodzaju stabilizacji. Wymiana zespołu znaków punktów, których stabilizacja nie odpowiada niniejszym założeniom musi być wykonana zgodnie z wytycznymi technicznymi G-1.9 część VII §14 ust. 3 i 4 z pominięciem czynności wymienionych w ust. 3 punkty 5÷7 oraz w ust. 4 punkty 2, 3 i 5. Na punktach, które po-

siadają stabilizację zgodną z niniejszymi założeniami należy dokonać sprawdzenia centrycznego położenia znaku naziemnego nad podcentrem. Sprawdzenie centrycznego położenia znaku naziemnego nad podcentrem (bez wymiany rodzaju stabilizacji) należy dokonać również dla punktów bliskich związanych geodezyjnie z punktami projektowanymi.

Przewiduje się, że znaki osnowy ściennej konstrukcji ART Olsztyn będą stabilizowane w budynkach, grubych podmurówkach ogrodzeń, w budowlach inżynierskich (mostki, mury oporowe) itp. oraz ewentualnie po uzgodnieniu z Rejonem Energetycznym w otworach technologicznych słupów energetycznych.

Numerację nowych punktów osnowy III klasy należy uzgodnić z PODG i K w Pułtusk. Ma być przyporządkowana do arkuszy map topograficznych 1:10000 układu „1965”. Numer punktu głównego składać się będzie z dwóch członów: np. 253.322 1205, gdzie 253.322 to numer arkusza mapy 1:10000, a 1205 to właściwy numer punktu. Numeracja ekscentrów (punktów ściennych) będzie następująca:

- 253.322 1205 01 dla punktu bliskiego (punkt A – nieparzyste numery ekscentrów)
- 253.322 1205 02 dla punktu dalszego (punkt B – parzyste numery ekscentrów).

Ostatni człon numeru jest numerem ekscentru.

Punkty bliskie związane geodezyjnie z nowymi punktami otrzymają numer po ostatnim ekscentrze (ostatnim punkcie ściennym) z wyjątkiem związanych geodezyjnie istniejących punktów III klasy, które zachowają swój dotychczasowy numer, opis topograficzny itp.

Dla wszystkich punktów należy wykonać opisy topograficzne, przy czym dla punktów poligonowych adaptowanych na ich opisie topograficznym należy wpisać stary numer punktu. Dla punktów posiadających zabezpieczenie znakami ściennymi opisy topograficzne należy sporządzić na zmodyfikowanych formularzach formatu A4 z podaniem dodatkowych informacji (współrzędne, rzędne i układy współrzędnych i wysokości) – wzór opisu w załączniku nr 1. Osoby prawne lub fizyczne, na których gruncie zastabilizowano nowe znaki ziemne lub ścienne należy zawiadomić o tym fakcie w formie pisemnej. Dotyczy to również punktów adaptowanych, dla których jest brak protokołów przekazania pod ochronę.

B. Pomiar osnowy.

Pomiar punktów wyznaczanych metodą satelitarną powinien być wykonany metodą statyczną i spełniać warunki wymienione w §56-§59 projektu instrukcji technicznej G-2 „Szczegółowa pozioma i wysokościowa osnowa geodezyjna” (2001 r.). Sieć tych punktów powinna być nawiązana do min. 2 punktów sieci POLREF. Pomiarom kontrolnym powinna być objęta część punktów I i II klasy rozłożona równomiernie na obiekcie.

Pomiar projektowanych ciągów poligonowych osnowy szczegółowej III klasy należy przeprowadzić zachowując dokładności wykonywania obserwacji zawarte w wytycznych G-1.5 z zastrzeżeniami jak niżej:

- pomiar kątów wykonać ze średnim błędem $m_a \leq \pm 20''$ w dwóch seriach,
- pomiar długości wykonać z błędem średnim $m_d \leq \pm 0.01$ m z dodatkowym pomiarem kąta pionowego do redukcji długości na poziom lub redukcja na poziom przez automatykę instrumentu,
- przy pomiarze kątów zostaną zastosowane tarcze celownicze lub lustra centrowane na statywach lub uchwytach punktów ściennych,
- instrumenty oraz przyrządy pomocnicze (tarcze, lustra) będą starannie centrowane nad centrami punktów przy pomocy pionów optycznych szczególnie przy pomiarze znaków osnowy ściennej.

Pomiar należy wykonać metodą „trzech statywów”.

Pomiar na punktach posiadających punkty ścienne należy wykonać zgodnie z technologią opracowaną przez ART Olsztyn według poniższego schematu:

- a) na punkcie głównym (ziemnym) pomiar w 2 seriach kierunków na sąsiednie punkty główne (ziemne) ciągu poligonowego oraz punkty ścienne typu A (bliskie),
- b) pomiar odległości z punktu głównego do w/w punktów,
- c) na punkcie głównym (ziemnym) pomiar w 2 seriach kierunków na sąsiednie punkty główne (ziemne) ciągu poligonowego oraz punkty ścienne typu B (dalsze),

- d) pomiar odległości z punktu głównego do w/w punktów,
- e) pomiar kierunków (2 serie) na jednym z punktów typu B (dalszy) na punkt główny i punkty ściennie typu A(bliskie) lub typu B(dalsze),
- f) pomiar odległości do w/w punktów.

Zestaw pomiarowy powinien składać się z teodolitu klasy Wild T1 (Theo 010) lub wyższej oraz dalmierza elektrooptycznego krótkiego zasięgu o standardowym błędzie pomiaru mniejszym od 0.01 m. Może to być tachimetr elektroniczny, ale o parametrach porównywalnych do wymienionych wyżej.

Uwagi dodatkowe:

- Obserwacje wyszczególnione w punktach e) i f) umożliwiają dokonanie kontroli wykonania pomiaru rozety punktów ściennych. Kontrola wyznaczenia punktów ściennych może być także dokonana w inny sposób np. poprzez pomiar z innego punktu głównego lub punktu ściennego należącego do innej rozety.
- Pomiar wiążący punkty bliskie powinien być wykonany równocześnie z pomiarem ciągu poligonowego z tą samą dokładnością. Wyznaczenie punktu bliskiego powinno być skontrolowane poprzez pomiar z sąsiedniego stanowiska lub w inny niezależny sposób a w przypadkach trudnych poprzez wykonanie drugiego niezależnego pomiaru odległości pomiędzy punktami związanymi.

C. Wyrównanie osnowy.

Wyrównanie obserwacji dotyczących punktów wyznaczanych metodą satelitarną powinno spełniać warunki wymienione w §81÷§85 projektu instrukcji technicznej G-2 „Szczegółowa pozioma i wysokościowa osnowa geodezyjna” (2001 r.). W przypadku nawiązania sieci tych punktów do punktów klasy I mogą być one traktowane jako bezbłędne podczas wyrównywania osnowy klasycznej.

Przed wyrównaniem sieci ciągów poligonowych, obserwacje należy sprawdzić przez obliczenie odchyłek zamknięcia ciągów (na podstawie obserwacji nie wyrównanych) i porównania ich z wielkościami odchyłek maksymalnych według wytycznych technicznych G-1.5. Do wyrównania należy wprowadzić obserwacje zredukowane na poziom, do poziomu morza i po uwzględnieniu odpowiednich poprawek odwzorowawczych.

Wyrównanie wykonanych obserwacji wyznaczających punkty ziemne i ściennie osnowy szczegółowej III klasy należy wykonać w układzie współrzędnych płaskich „1992” (lub innym opartym o elipsoidę GRS 80) metodą ścisłą (metoda pośrednicząca) z realizacją warunku najmniejszych kwadratów, w nawiązaniu do punktów klas wyższych traktowanych jako bezbłędne. Zaleca się jednoczesne wyrównanie wszystkich obserwacji (w tym także pseudoobserwacji będących wynikiem rzutowania wektorów GPS na elipsoidę) w jednym procesie obliczeniowym co pozwoli na uzyskanie bardziej miarodajnej oceny dokładności wyznaczenia położenia punktów. W procesie wyrównania należy uwzględnić warunki stałych odległości między punktami ściennymi bliskimi a odpowiadającymi im punktami ściennymi dalekimi oraz ewentualne inne warunki wynikające z konstrukcji sieci.

Wagowanie obserwacji w ciągach poligonowych bez punktów ściennych może być jednakowe dla każdego kąta i boku. W przypadku pomiaru punktów ściennych wagowanie kierunków bądź kątów oraz długości musi być indywidualne dla każdego punktu ściennego. Błędy obserwacji należy obliczać wg wzorów podanych przez autora tej technologii.

Uzyskane z wyrównania poprawki do obserwacji należy ocenić stosując kryterium dopuszczalności występowania bezwzględnych wartości mniejszych od trzykrotnego błędu średniego. Przy wyrównaniu sieci należy obliczyć m_0 wyrażone w jednostkach niemianowanych oraz błędy średnie położenia punktów m_p .

D. Wyznaczenie wysokości punktów ściennych.

Wyznaczenie wysokości dla punktów ściennych (tylko punkt bliższy) należy wykonać w ciągach niwelacji IV klasy nawiązanych do najbliższych punktów osnowy wysokościowej III lub wyższej klasy. Pomiar i opracowanie wyników pomiaru musi być wykonane zgodnie z wytycznymi technicznymi

G-2.2 dla IV klasy niwelacji w układzie „Kronsztadt ‘86” (patrz „Warunki techniczne projektu modernizacji wysokościowej osnowy III i IV klasy”).

E. Prace kameralne.

W ramach opracowania kameralnego należy:

- ostateczne, wyrównane współrzędne punktów założonej osnowy:
 - przeliczyć matematycznie na układ „2000”,
 - przetransformować do układu „1965” strefa 2 z uwzględnieniem korekt (dystorsji) rzeczywistego układu „1965” a odpowiednikiem matematycznym tego układu opracowanych przez prof. Romana Kadaję na zlecenie GUGiK (z rozrzuceniem odchyłek transformacji za pomocą metody Hausbrandta),
- ostateczne, wyrównane w układzie „Kronsztadt’86” wysokości znaków ściennych przeliczyć na układ „Kronsztadt’60 poprzez algebraiczne dodanie wyznaczonej już przez PODGiK w Pułtuskum średniej różnicy wysokości pomiędzy tymi układami dla obszaru powiatu pułtuskiego,
- sporządzić lub zaktualizować istniejące matryce opisów topograficznych nowej osnowy poziomej III klasy,
- sporządzić wykazy punktów nowej osnowy poziomej III klasy, odrębnie dla każdej sekcji mapy 1:10000 (nr punktu, współrzędne: „1965”, „1992”, „2000”, dla punktów GPS dodatkowo „B” i „L”, rzędne: „Kronsztadt’86”, „Kronsztadt’60”, inne uwagi),
- zaktualizować matryce map przeglądowych osnowy 1:10000 w PODG i K w Pułtuskum (w tym wersja elektroniczna w systemie EwMapa).

Dodatkowo należy dokonać w formie tabelarycznej zestawienia punktów adaptowanych z podaniem współrzędnych dotychczasowych, nowych i obliczonymi różnicami między tymi współrzędnymi, a także przedstawić krótką analizę tego zestawienia.

Na płycie CD w zbiorach tekstowych należy przekazać wykazy dokonanych obserwacji, zestawienie niezależnych wektorów po przetworzeniu (wynik postprocessingu – przed ich ostatecznych wyrównaniem), wyniki wyrównania oraz wykazy współrzędnych wyrównanych.

Aktualizacja danych Banku Osnów (wersja elektroniczna programu firmy GEOBID Katowice) będzie polegała na wprowadzeniu nowych lub modyfikacji istniejących danych zawartych na kolejnych zakładkach:

- zakładka „Osnowa”
 - numer punktu oraz ewentualnie nazwa punktu dla punktów adaptowanych,
 - współrzędne w układach „1965”, „1992”, „2000” oraz dla punktów wyznaczonych metodą satelitarną szerokość i długość geodezyjna „B” i „L”,
 - dodatkowe dane porządkowe i informacyjne dotyczące klasy punktu, roku aktualności, cechy punktu, numeru roboty itp.
- zakładka „Punkty skojarzone”
 - numery ekscentrów punktu głównego,
 - współrzędne ekscentrów w układach „1965” i „2000”,
 - wysokości ekscentrów w układzie „Kronsztadt ‘86”,
 - typ stabilizacji oraz stan ekscentrów.
- zakładka „Opisy topograficzne”
 - obraz aktualnej matrycy opisu topograficznego,
 - dla punktów adaptowanych utworzenie lub uzupełnienie wpisów obrazujących ich historię (ewentualna zmiana współrzędnych, numeru, stabilizacji itp. informacje).

opracowali: mgr inż. Stella Niedzielska
mgr inż. Zbigniew Kazimierczak