

„ADAMIR”
Przedsiębiorstwo Usług Geodezyjnych
ul. Płońska 7
06-400 Ciechanów

*MODERNIZACJA OSNOWY POZIOMEJ
III KLASY
na obszarze gminy Pokrzywnica oraz części gminy Pultusk i Winnica
powiatu pultuskiego*

**OPIS PROJEKTU TECHNICZNEGO
SZCZEGÓŁOWEJ OSNOWY POZIOMEJ
III KLASY**

Kierownik roboty
mgr inż. Andrzej Gronowski

1. Zleceniodawca : *Starostwo Powiatowe w Pułtusk*

2. Wykonawca : „ADAMIR”
Przedsiębiorstwo Usług Geodezyjnych w Ciechanowie

3. Przedmiot roboty:

Przedmiotem zamówienia było wykonanie projektu modernizacji osnowy poziomej III klasy oraz osnowy wysokościowej III i IV klasy na obszarze gminy Pokrzywnica oraz części gminy Pułtusk i Winnica łącznie z wykonaniem przeglądu osnowy poziomej I i II klasy oraz osnowy wysokościowej I i II klasy. Niniejszy projekt techniczny modernizacji osnowy poziomej III klasy jest końcowym etapem tej roboty.

4. Lokalizacja obiektu.

Obiekt położony jest w południowej części powiatu pułtuskiego w widłach drogi wojewódzkiej Pułtusk – Nasielsk oraz rzeki Narwi od Pułtuska w dół jej biegu do południowej granicy powiatu pułtuskiego wspólnej z powiatem legionowskim. Powierzchnia obiektu wynosi około 18 tys. ha. Obszar zawarty jest na następujących arkuszach mapy w skali 1:10000: 253.324, 253.341, 253.342, 253.343, 253.344, 253.431, 253.433, 263.121, 263.122, 263.123, 263.124 i 263.211. Obiekt w północnej części to tereny podmiejskie miasta Pułtuska sukcesywnie zabudowywane, wschodnia część leżąca nad rzeką Narwią to tereny rekreacji indywidualnej z charakterystycznymi drobnymi działkami również intensywnie zabudowywanymi a pozostała część ma charakter typowo rolniczy (oprócz występujących w kilku miejscach kopalni żwiru) bez perspektyw rozwoju innych gałęzi gospodarki. Przewidywane inwestowanie będzie miało na celu rozwój infrastruktury związanej głównie z indywidualnym budownictwem a po części z produkcją rolniczą.

5. Zestawienie znaków istniejących.

Na obiekcie i w jego pobliżu znajdują się następujące punkty osnow poziomych:

- *Punkty osnowy poziomej I i II klasy.*

5 punktów osnowy I klasy i 25 punktów osnowy II klasy – łącznie 30 punktów o błędzie położenia punktu m_p nie większym od 0.05 m. W wyniku przeprowadzonego przeglądu tych punktów stwierdzono, że znajdują się one w różnym stanie technicznym: od punktów nienaruszonych z istniejącymi punktami kierunkowymi po punkty uszkodzone lub bez wizur na punkty kierunkowe. Szczegółowe wyniki przeglądu zawiera „Zestawienie wyników przeglądu punktów osnowy poziomej I i II klasy”. Generalnie, zagęszczenie punktami osnowy poziomej I i II klasy na obiekcie jest wystarczające, ale ponieważ część wizur na punkty kierunkowe została utracona to korzystanie z tych punktów jest w niektórych przypadkach bardzo utrudnione, bo wymaga wykonania przecinek lub oczyszczenia wizur a w niektórych przypadkach jedynym wyjściem jest pomiar mimośrodowy.

- *Punkty szczegółowej osnowy wysokościowej III klasy.*

861 punktów (794 to punkty główne stabilizowane ziemnie a 66 to znaki ścienne zabezpieczające 21 punktów głównych) pochodzących z kilkunastu różnej wielkości obiektów zakładanych w latach 1978 - 1997 przez różnych wykonawców. Były wyznaczane metodami poligonowymi z reguły nawiązanymi do punktów osnowy I i II klasy, choć niekiedy również do punktów już istniejącej osnowy III klasy. Część ciągów poligonowych charakteryzuje się bardzo długimi bokami, na których okresowo jest brak wizur a przebiegają z dala od terenów zabudowanych, gdzie głównie skupiają się inwestycje.

W trakcie inwentaryzacji tej osnowy przeprowadzonej w ramach niniejszej roboty stwierdzono zniszczenie 49 punktów głównych i 14 znaków ściennych, uszkodzenie stabilizacji 101 punktów a

52 punkty trwale utraciło wizury na punkty sąsiednie. W ramach prac konserwacyjnych 64 punktom, klasyfikowanym jako „uszkodzone”, uzupełniono stabilizację o znak naziemny. Poprzedni znak został stracony lub uszkodzony w wyniku incydentalnego zdarzenia a lokalizacja punktu wydaje się być bezpieczna. W przypadku 10 punktów znak naziemny pochylony w sposób widoczny został ponownie ustawiony centrycznie nad podcentrem. Jednak dalej położenie 37 punktów głównych oraz 1 znaku ściennego jest zagrożone zniszczeniem (zwykle punkt znajduje się w środku pola, rowu itp. i posiada tylko znak podziemny) – korzystanie z tych punktów jest możliwe, ale bardzo utrudnione. Szczegółowe wyniki inwentaryzacji punktów tej osnowy zawiera część „Inwentaryzacja szczegółowej osnowy poziomej III klasy”.

- *Punkty osnów pomiarowych.*

Są to osnowy założone w latach 90-tych metodami poligonowymi wykorzystywane dla bieżących potrzeb sporządzania map do celów projektowych i podziałów nieruchomości. Nawiązane są do osnowy III klasy i pomierzone zgodnie z parametrami ustalonymi w instrukcji G-4. Jednak rodzaje znaków użytych do jej stabilizacji oraz lokalizacja punktów podporządkowana doraźnym celom danej roboty powodują, że tylko część z tych punktów ze względu na swoją korzystną lokalizację może być włączona do osnowy szczegółowej III klasy po uprzedniej wymianie rodzaju stabilizacji.

6. Konstrukcja projektowanej sieci.

Projekt techniczny uzupełnienia i modernizacji poziomej osnowy szczegółowej III klasy został opracowany na podstawie zaakceptowanych przez Zleceniodawcę założeń technicznych oraz wywiadu w terenie. Zakłada on dogęszczenie istniejącej na obiekcie osnowy poziomej III klasy nowymi punktami, a w kilku miejscowościach o zwartej zabudowie wiejskiej punkty poligonowe zostaną zabezpieczone zespołami znaków ściennych założonych wg technologii UWM w Olsztynie.

Projekt techniczny sporządzony na mapach topograficznych 1:10000 przedstawia lokalizację nowych punktów, przebieg i nawiązanie ciągów poligonowych, punkty wyznaczone techniką satelitarną oraz punkty uzupełniane przez zespoły znaków ściennych. Na mapach jednostkowych (mapy w skali 1:500 lub 1:1000) przedstawiono lokalizację znaków ściennych i ich nawiązanie do punktu głównego. Zasygnalizowano również punkt, z którego można dokonać pomiaru kontrolnego rozety punktów ściennych – wypełniony na czerwono symbol znaku ściennego.

Na mapach projektu przedstawiono również związania punktów bliskich (punkt osnowy projektowanej → punkt istniejącej osnowy), przy czym przyjęto zasadę, że związane geodezyjnie z punktem projektowanym powinny być punkty istniejącej osnowy III klasy położone w odległości mniejszej od 150 m i punkty osnowy pomiarowej stabilizowane dwupoziomowo położone w odległości mniejszej od 50 m od projektowanego punktu osnowy III klasy jeżeli istnieje między nimi bezpośrednia wizura.

Dominującą konstrukcją projektowanej osnowy są ciągi poligonowe nawiązane do punktów I i II klasy oraz do par punktów wyznaczanych metodą satelitarną. Uzupełnieniem są pojedyncze punkty wyznaczone metodą satelitarną. Konstrukcja dłuższych ciągów poligonowych jest wzmacniana poprzez dodatkowy pomiar niektórych punktów metodą satelitarną lub poprzez zaprojektowane nawiązania boczne do pobliskich punktów II klasy, które nie posiadają możliwości nawiązań kierunkowych.

Podsumowanie:

Zaprojektowano 370 nowych punktów (285 szt. to nowa stabilizacja, 20 szt. całkowita wymiana istniejącej stabilizacji adaptowanych punktów osnowy pomiarowej i 65 szt. istniejąca stabilizacja dotychczasowej III klasy wymagająca jedynie sprawdzenia centryczności położenia znaku podziemnego i słupa). Zdecydowana większość z nich tworzy ciągi poligonowe o łącznej długości ok. 100 km. Metodą satelitarną zaprojektowano pomiar dla 133 punktów (punkty istniejącej II i projektowanej III klasy) tworzących pary służące nawiązaniu ciągów poligonowych lub wyznaczające pojedyncze punkty. Konstrukcja dłuższych ciągów jest wzmocniona poprzez pomiar dalszych 7 punktów metodą

satelitarną. Do klasycznego nawiązania kątowo liniowego ciągów poligonowych oraz ich bocznych nawiązań służy 17 punktów I i II klasy oraz ich punktów kierunkowych. Do powyższych danych o nawiązaniach należy jeszcze dodać 2-3 punkty EUREF/POLREF służące do nawiązania pomiarów satelitarnych (najbliższe to 0217-Borowa Góra, 3602-Garnowo i 3709-Rząśnik). Punkty ścienne zaprojektowane w ilości 44 szt. wyznaczane są z 17 punktów ziemnych.

Uwaga:

Projekt został wyniesiony w teren, gdzie sprawdzono możliwość jego realizacji (wizury na punkty sąsiednie i punkty kierunkowe). Jednak wraz z upływem czasu w części przypadków zajdzie potrzeba oczyszczenia wizur przed pomiarem. Dla niektórych punktów, których wyznaczenie zaprojektowano metodą satelitarną może zajść potrzeba wydłużenia czasu obserwacji ze względu na przeszkody znajdujące się w ich pobliżu.

7. Stabilizacja i numeracja punktów.

Projektuje 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 posiadają 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 (nie dotyczy to punktów stabilizowanych znakiem „plastikowym” typ 17).

Znaki osnowy ściennej konstrukcji UWM Olsztyn będą stabilizowane w budynkach, grubych podmurówkach ogrodzeń, w budowlach inżynierskich (mostki, mury oporowe, itp.).

Lokalizacja projektowanych znaków ściennych oraz punktów w pasach drogowych została uzgodniona z właścicielami lub użytkownikami nieruchomości i udokumentowana wpisami w protokołach „Uzgodnień lokalizacji ściennych znaków osnowy poziomej”, gdzie znajdują się również „adresy” projektowanych punktów ściennych. Projektowana lokalizacja punktów ziemnych została w terenie zasygnalizowana palikami i przedstawiona na odrębnych opisach topograficznych. W 1 przypadku jest to punkt kierunkowy punktu II klasy, w 64 przypadkach są to istniejące punkty III klasy a w 20 przypadkach punkty osnów pomiarowych posiadające opisy topograficzne, które po wymianie stabilizacji zostaną włączone do projektowanej osnowy.

Numeracja projektowanych punktów osnowy III klasy została uzgodniona z PODG i K w Pułtusku i Wyszku i jest przyporządkowana do arkuszy map topograficznych 1:10000. Numer punktu głównego składa się z dwóch członów: np. 263.121 1205, gdzie 263.121 to numer arkusza mapy 1:10000, a 1205 to właściwy numer punktu. Numeracja ekscentrów (punktów ściennych) jest następująca:

- 263.121 1205 01 dla punktu bliskiego (punkt A – nieparzyste numery ekscentrów)
- 263.121 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.

W PODG i K zarezerwowano następujące zakresy numerów:

- arkusz 253.341: od nr 1151 do nr 1152,
- arkusz 253.342: od nr 1205 do nr 1290,
- arkusz 253.343: od nr 1180 do nr 1198,

- arkusz 253.344: od nr 1135 do nr 1204,
- arkusz 253.433: od nr 1056 do nr 1085,
- arkusz 263.121: od nr 1148 do nr 1156,
- arkusz 263.122: od nr 1170 do nr 1250,
- arkusz 263.124: od nr 1008 do nr 1009,
- arkusz 263.211: od nr 1071 do nr 1077.

W przypadku ewentualnych zmian w projekcie już w trakcie jego realizacji można jeszcze wykorzystać kilka kolejnych numerów punktów po ostatnim zarezerwowanym.

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 2; dla pozostałych zgodnie ze wzorem 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.

Omówienie sytuacji nietypowych:

- Sposób stabilizacji punktów ziemnych w pasach dróg urządzonych został uzgodniony z właścicielami tych dróg. Znaki należy umieszczać w miarę możliwości jak najdalej od krawędzi asfaltu w zewnętrznej krawędzi pobocza w taki sposób aby góra znaku była zagłębiona co najmniej 10 cm poniżej poziomu krawędzi jezdni plus 5% spadek pobocza tj. 10 cm poniżej docelowego poziomu pobocza w danym miejscu.

8. 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.). Zaprojektowanie sesji pomiarowych i ich czasu trwania pozostawia się Wykonawcy projektu, ponieważ uzależnione jest to od ilości odbiorników, ich możliwości (jedno-, dwuczęstotliwościowe), środków transportu itp.

Jako miejsce odniesienia dla pomiaru metodą GPS należy przyjąć:

- na punktach EUREF/POLREF centr umieszczony na betonowej płycie naziemnej,
- na punktach I i II klasy centr płyty podziemnej,
- na punktach III klasy centr na słupie zespołu stabilizacyjnego punktu.

Pomiar kątowno – liniowy projektowanej osnowy szczegółowej III klasy należy prowadzić 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 UWM Olsztyn według poniższego schematu:

- a) na punkcie głównym (ziemnym) pomiar w 2 seriach kierunków na sąsiednie punkty główne (ziemne) ciągu poligonowego oraz punkty ściennie 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 ściennie 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.

Omówienie sytuacji nietypowych:

- 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.
- Pary punktów służące do nawiązania ciągów poligonowych wyznaczone metodą satelitarną powinny być obserwowane w tej samej sesji pomiarowej. W trakcie klasycznego pomiaru nawiązującego ciąg poligonowy dokonać również pomiaru odległości pomiędzy tymi punktami i wprowadzić go do wyrównania. Również w przypadku pomiaru metodą satelitarną grupy połączonych ze sobą punktów (grupy 2-u, 3-y lub 4-y punktowe) należy wykonać pomiar kątów i odległości między nimi metodą klasyczną a obserwacje wprowadzić do wyrównania. Pomiar ten będzie stanowił kontrolę poprawności wyznaczenia współrzędnych metodą satelitarną.
- W miejscowości Kacice boki projektowanej osnowy 253.342-1215 -> 253.342-1216 i 253.342-1218 -> 253.342-1219 przecinają się. W pobliżu przecięcia się tych boków brak jest możliwości stabilizacji punktu.
- W miejscowości Błędostowo związania nowego punktu 263.121-1151 z dotychczasowym 263.121-1031 należy dokonać w sposób pośredni (brak bezpośredniej wizury między tymi punktami) poprzez pomiar z punktu ściennego 263.121-1151.02 (szkic obserwacji umieszczono na mapie lokalizacji znaków ściennych),
- W miejscowości Błędostowo z uwagi na istniejącą lokalizację punktu 263.121-1030 i brak wizury na punkt 1153 ciąg poprowadzić przez punkt ścienny 263.121-1030.06. Natomiast pomiar kontrolny wykonać z punktu głównego 263.121-1030 (szkic obserwacji umieszczono na mapie lokalizacji znaków ściennych),
- W przypadku braku wizury pomiędzy punktami 253.344-1061 – 253.344-1180 (wizury może nie być tuż przed zbiorami zbóż) ciąg można poprowadzić przez punkt 253.344-1060.

9. 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, obserwacje klasyczne 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 jednocześnie 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 i wykonanych obserwacji. W procesie wyrównania należy uwzględnić następujące warunki matematyczne:

- stała odległość między punktami ściennymi bliskimi a odpowiadającymi im punktami ściennymi dalekimi,
- stałość następujących azymutów z punktów I lub II klasy na punkty identyczne z ich punktami kierunkowymi:
 - 253.324-460 -> 460pk1 = 253.324-460 -> 253.324-1114.1,
 - 253.342-021 -> 021pk1 = 253.342-021 -> 253.342-1204,
 - 253.342-751 -> 751pk1 = 253.342-751 -> 253.342-1234,
 - 253.344-851 -> 851pk1 = 253.344-851 -> 253.344-1047,
 - 263.122-352prz -> 325pk1 = 263.122-352prz -> 263.122-1169.

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 .

Omówienie sytuacji nietypowych:

- W przypadku dwuetapowego wyrównywania osnowy (najpierw sieć satelitarna, później sieć klasyczna) dokonać analizy różnic we współrzędnych punktów II klasy pochodzących z wyznaczenia satelitarnego i ujawnionych w Katalogu Osnów. W przypadku różnic znacznie większych od 0.02 m przeanalizować konieczność „dopasowania” współrzędnych wyznaczonych metodą satelitarną do współrzędnych katalogowych CODGiK za pomocą transformacji opartej na wszystkich mierzonych punktach I i II klasy z rozrzuceniem odchyłek transformacji metodą Hausbrandta.
- W formie tabelarycznej należy dokonać porównania dotychczasowych i nowych współrzędnych punktów adaptowanych do nowej osnowy oraz związanych z nią punktów bliskich. Związane geodezyjnie istniejące punkty III klasy zachowują swój dotychczasowy numer ale otrzymują nowe współrzędne.

10. Wyznaczenie wysokości punktów ściennych.

Wyznaczenie wysokości dla punktów ściennych (tylko punkt bliższy) należy wykonać w ciągach niwelacji IV klasy nawiązanych do najbliższych, ale różnych 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 (patrz „Opis projektu technicznego modernizacji wysokościowej osnowy III i IV klasy”).

11. 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. Kadaję na zlecenie GUGiK (z rozrzuceniem odchyłek transformacji za pomocą metody Hausbrandta),
- 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 '2006 lub Kronsztadt '86, Kronsztadt '60, inne uwagi),
- Sporządzić nowe matryce opisów topograficznych dla wszystkich punktów osnowy poziomej III klasy – wzory w załączniku nr 1 i nr 2. Do operatu należy dołączyć ich wersje elektroniczne w oryginalnym formacie, w którym były sporządzone oraz ich obrazy rastrowe spełniające następujące warunki:
 - format *.tif (bez kompresji lub z kompresją LZW),
 - rozdzielczość 300 DPI,
 - głębia koloru 2-u bitowa (czarno – białe),
 - fizyczny rozmiar rastra wynoszący dla opisu według wzoru nr 1 dokładnie 2185 pikseli w poziomie i 1654 pikseli w pionie (wymiar rzeczywisty to 18.5 cm x 14.0 cm) a dla opisu według wzoru nr 2 dokładnie 2185 pikseli w poziomie i 3366 pikseli w pionie (wymiar rzeczywisty to 18.5 cm x 28.5 cm) zawierający obraz opisu z tylko niewielkim pustym marginesem wokół jego treści.

Uwaga: W trakcie roboty, w czasie, gdy będą już znane różnice wysokości pomiędzy układem „Kronsztadt '86” a „Kronsztadt '2006” należy uzgodnić ze Starostwem, dla którego z tych układów wysokości mają zostać umieszczone na opisach topograficznych rzędne znaków ściennych.
- Zaktualizować matryce map przeglądowych osnowy 1:10000 w PODG i K w Pułtusku oraz ich elektroniczną wersję (pakiet EwMapa – GEOBID Katowice).
- Zaktualizować dane „Banku Osnów Poziomych” powiatu pułtuskiego (pakiet „Bank Osnów” – GEOBID Katowice). Aktualizacja danych „Banku Osnów” polegać ma 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 ekcentrów w układzie „Kronsztadt '86” i „Kronsztadt '2006”,
 - 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).

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 dyskietce w zbiorach tekstowych należy przekazać wykazy dokonanych obserwacji, wyniki wyrównania oraz wykazy współrzędnych wyrównanych.

12. Obowiązujące przepisy techniczne.

- ◆ Instrukcje techniczne
 - G-1 Pozioma osnowa geodezyjna
 - O-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
 - O-3 Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.
- ◆ Wytoczne techniczne
 - G-1.5 Szczegółowa osnowa pozioma. Projektowanie, pomiar i opracowanie wyników.
 - G-1.9 Katalog znaków geodezyjnych oraz zasady stabilizacji punktów.
- ◆ Rozporządzenie MGP i B z 21 grudnia 1996 r. w sprawie sposobu i trybu ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych oraz rodzaju znaków nie podlegających ochronie (Dz. U. Nr 158, poz.814).

opracował: Andrzej Gronowski