

WARUNKI TECHNICZNE MODERNIZACJI SZCZEGÓŁOWEJ OSNOWY POZIOMEJ 3 KLASY

1. Zakres opracowania.

Niniejsze warunki techniczne dotyczą prac związanych ze sporządzeniem „Projektu modernizacji szczegółowej osnowy poziomej 3 klasy” łącznie z inwentaryzacją dotychczasowej osnowy poziomej klasy I, II i III klasy na obszarze o powierzchni ok. 2530 ha. Przewiduje się, że będzie to dotyczyło 240 punktów osnowy poziomej, z czego 86 punktów posiada stabilizację znakiem plastikowym typu 17 wg. G-1.9 i znajduje się raczej w terenach rolnych (osnowa III klasy wyznaczona metodami fotogrametrycznymi ok. 1980 r.), 127 punktów posiada stabilizację typu 42 wg. G-1.9 (osnowa III klasy wyznaczona metodą poligonową w 1990 r. i później), 1 punkt dawnej osnowy I klasy (ostatnia aktualizacja w 1988 r.), 26 punktów dawnej osnowy II klasy i ich ekscentrów (zwykle stabilizacja dwupoziomowa typu 36 lub 37 wg. G-1.9 – ostatnia aktualizacja z ok. 1988 r.). Inwentaryzacją zostanie objętych również 190 znaków ściennych (technologia UWM-Olsztyn) zabezpieczających 73 punkty z wyżej wymienionych 240, oraz kilka punktów dawnej poligonizacji III klasy (pochodzącej z lat 70-tych) – stabilizacja typu 42 wg. G.1-9.

W ciągu ostatnich 25-tu lat ze względu na narastający ruch inwestycyjny uległa zniszczeniu lub trwałemu uszkodzeniu znaczna część stabilizacji osnów poziomych (prace drogowe w jezdniach i chodnikach, przebudowy układów komunikacyjnych, ocieplanie budynków). Na podstawie wyników realizacji wcześniejszych obiektów szacuje się, że zniszczone jest ok. 40 % znaków. Zakłada się, że projektowana modernizacja ma przywrócić pełne walory użytkowe osnów poziomych i wysokościowych na omawianym obiekcie (zbliżona ilość punktów na obszarze po modernizacji) oraz dodatkowo osnowa powinna być założona/dogęszczona na obszarach intensywnej urbanizacji. Priorytetem jest wykorzystanie dotychczasowych znaków umożliwiające powiązanie dotychczasowej osnowy z osnową projektowaną.

Na podstawie realizacji wcześniejszych obiektów szacuje się, że zniszczone jest ok. 40 % znaków

2. Obowiązujące przepisy, instrukcje i wytyczne techniczne.

- Ustawa z dn. 17 maja 1989 r. Prawo Geodezyjne i Kartograficzne (Dz.U. 2017 poz. 2101),
- Ustawa z dn. 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz.U. 2017 poz. 1382),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 8 sierpnia 2000 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz.U. 2017 poz. 1247),
- Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dn. 14 lutego 2012 r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz.U. 2012 poz. 352),
- Rozporządzenie ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz.U. 2011 nr 263 poz. 1572)

oraz pomocniczo:

- 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.).

3. Obszar opracowania.

Obszar objęty modernizacją szczegółowej osnowy poziomej 3 klasy obejmuje część powierzchni miasta Ciechanów (obrębny: Szczurzyn, Krubin, Niechodzin-Bielin) oraz fragmenty obrębów przyległej gminy Ciechanów (Grędzice i Mieszki Różki). Zasięg obszaru przedstawiono w załączniku graficznym zawierającym lokalizację obiektu.

Inwentaryzacją jest objętych kilka punktów znajdujących się poza zasięgiem obiektu ale w odległości nie większej niż 2 km od jego granic. Są to z reguły punkty dawnej II klasy stanowiące nawiązania dotychczasowych osnów. W ich przypadku chodzi o sprawdzenie ich stanu oraz zbadanie możliwości pomiaru techniką satelitarną i zaprojektowanie tego pomiaru.

4. Szczegółowy zakres robót.

4.1 Inwentaryzacja punktów dawnej osnowy poziomej klasy I - III i pomiarowej

4.1.1 Odszukanie i identyfikacja punktów dawnej osnowy I - III klasy.

Odszukanie i identyfikacja punktów dawnej osnowy I-III klasy 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 a istniejące zagospodarowanie terenu pozwala na prace ziemne. Po odnalezieniu znaku naziemnego dokonane zostanie sprawdzenie rodzaju znaku oraz jego stanu. Sprawdzone zostaną miary od punktu do szczegółów sytuacyjnych na opisie. W trakcie przeglądu odszukaniu i identyfikacji podlegać będą oprócz punktu głównego (centra) także ekscentry naziemne i punkty ściennie.

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

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.

4.1.2 Odszukanie i identyfikacja punktów dawnej osnowy pomiarowej.

Odszukanie i identyfikacja punktów dawnej osnowy pomiarowej (punkty dawnej poligonizacji III klasy z lat 70-tych XX wieku) zostanie dokonana tylko w nielicznych przypadkach, gdy z założeń technicznych do projektu będzie wynikała potrzeba zaprojektowania nowych punktów w rejonie tych znaków (chodzi o uniknięcie stabilizacji nowych punktów obok niewidocznych, ale istniejących starych znaków).

4.1.3 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/arkuszu inwentaryzacji punktów.

W przypadkach, gdy stwierdzono pochylenie betonowego słupa naziemnego należy pochyłony znak ustawić centrycznie nad podcentrem (znaki plastikowe pozostawić bez zmian).

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

4.1.4 Konserwacja i zabezpieczenie istniejących kotew znaków ściennych.

Konserwacja i zabezpieczenie kotew, w zależności od sytuacji i potrzeb będzie polegała na oczyszczeniu gwintu kotwy wyciorem o odpowiednio dobranej średnicy szczotki (przy wykonywaniu tej czynności zaleca się szczególną ostrożność), przesmarowaniu gwintu kotwy smarem grafitowym, ewentualnym przegwintowaniu kotwy w przypadku trudności z wkręceniem korka zabezpieczającego gwintownikiem o średnicy M10 i uzupełnieniu brakujących korków zabezpieczających.

4.1.5 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,
- sprawdzenie możliwości dokonywania na tym punkcie obserwacji GNSS.

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

4.1.6 Dokumentacja końcowa inwentaryzacji

Wyniki inwentaryzacji osnowy poziomej klasy III i pomiarowej zostaną przedstawione w następujących dokumentach:

- mapy przeglądowe punktów osnowy poziomej w skali 1:10000,
- opisy topograficzne i protokoły/arkusze z inwentaryzacji punktów,
- zestawienie wyników inwentaryzacji punktów osnowy poziomej III klasy.

Treść protokołu/arkusza inwentaryzacyjnego winna zawierać następujące informacje: numer (numery) punktu, rok stabilizacji, rodzaj stabilizacji, punkty nienaruszone, punkty naruszone, uszkodzone, punkty nieodnalezione, punkty przydatne do założenia rozety par punktów odtwarzalnych (w tym punkty naruszone i uszkodzone po uzupełnieniu ich stabilizacji), punkty bliskie (także położone powyżej 50 m od punktu macierzystego), inne punkty odnalezione, stan kotwy (zanieczyszczenie otworu, trwałe uszkodzenie gwintu, brak korka zabezpieczającego, usunięcie kotwy ze ściany, przeszkody zasłaniające lub całkowicie kotwę, zmiana elewacji budynku, przewidywana rozbiórka budynku itp.), punkty przydatne do pomiaru GNSS (warunek horyzontu), uwagi.

4.2 Aktualizacja Banku Osnów i map przeglądowych osnowy

Na podstawie wyników inwentaryzacji punktów osnowy poziomej:

- zostanie zaktualizowana treść numerycznej mapy zasadniczej miasta Ciechanów i numerycznej mapy zasadniczej gminy Ciechanów (usunięcie z jej treści punktów zniszczonych) prowadzonej w systemie EwMapa,
- w Banku Osnów (wersja elektroniczna programu firmy GEOBID Katowice):
 - dla inwentaryzowanych punktów osnowy poziomej zostaną umieszczone obrazy zaktualizowanych opisów topograficznych, zaktualizowane pola „rok aktualności”, „stan znaku” i ewentualnie „Historia punktu”,

4.3 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 uzupełnienie 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,
- zdekompletowane rozety osnowy ściennej technologii UWM-Olsztyn.

Na obszarach o zwartej zabudowie oraz wszędzie tam, gdzie jest to możliwe i uzasadnione zostaną zaprojektowane punkty osnowy ściennej wg technologii UWM-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. Założenia techniczne do projektu zostaną przedstawione Zamawiającemu do akceptacji.

4.4 Projekt techniczny modernizacji szczegółowej osnowy poziomej 3 klasy.

Projekt modernizacji poziomej osnowy szczegółowej 3 klasy zostanie opracowany na mapach topograficznych w skali 1:10000. Zostanie również zmaterializowany poprzez prowizoryczne oznaczenie lokalizacji nowych punktów (ziemnych/ściennych) w terenie. Projekt wraz z opisem technicznym będzie zawierał:

- zasięg opracowania,
- wyniki inwentaryzacji punktów osnowy poziomej,
- dowiązanie projektowanych ciągów poligonowych do punktów klas wyższych lub zaprojektowanych punktów wyznaczonych metodą GNSS,
- omówienie konstrukcji projektowanej sieci,
- określenie rodzaju stabilizacji punktów nowych (*przez Zamawiającego preferowana jest stabilizacja typu 42 rys.b wg G-1.9*),
- propozycje co do wymiany lub uzupełnienia stabilizacji punktów odszukanych i włączonych do nowej osnowy
- lokalizację punktów ziemnych łącznie z przybliżonym opisem lub lokalizacją punktów ziemnych pochodzącą z pomiaru RTK,
- omówienie technologii pomiaru osnowy,
- omówienie zasad wyrównania sieci,
- uzgodnienia stabilizacji punktów z Zarządami Dróg w przypadku ich umieszczenia w pasie drogowym.

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

- lokalizację i numerację znaków ziemnych i ściennych (nowych/adaptowanych),
- wskazanie znaku w rozecie, z którego będzie wykonany jej pomiar kontrolny,
- zgody właścicieli nieruchomości na umieszczenie znaku ściennego,

- zgodę konserwatora zabytków na umieszczenie znaku ściennego na budowli zabytkowej.

Przy projektowaniu punktów ściennych w terenie należy brać pod uwagę:

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

Nieodłączną częścią projektu modernizacji szczegółowej osnowy poziomej 3 klasy będzie opracowanie projektu wyznaczenia wysokości znaków ściennych. Część graficzna tego projektu powinna pokazywać przebieg poszczególnych ciągów niwelacji geometrycznej wyznaczających rzędne znaków osnowy ściennej oraz ich nawiązanie do najbliższych reperów osnowy 3 klasy lub wyższej (zarówno istniejących jak i projektowanych w ramach "Projektu modernizacji wysokościowej osnowy szczegółowej 3 klasy").

opracował: Andrzej Gronowski

WARUNKI TECHNICZNE MODERNIZACJI SZCZEGÓŁOWEJ OSNOWY WYSOKOŚCIOWEJ 3 KLASY

1. Zakres opracowania.

Niniejsze warunki techniczne dotyczą prac związanych ze sporządzeniem „Projektu modernizacji szczegółowej osnowy wysokościowej 3 klasy” łącznie z inwentaryzacją dotychczasowej osnowy wysokościowej klasy II, III i IV klasy na obszarze o powierzchni ok. 2530 ha. Przewiduje się, że będzie to dotyczyło 13 reperów osnowy podstawowej 2 klasy – opisy topograficzne i przybliżone współrzędne płaskie z CODGiK, 22 reperów dawnej III klasy (osnowa z lat 2000-tych) – opisy topograficzne i współrzędne płaskie z pomiaru oraz 20 reperów dawnych osnów (lata 60-70-te) – w większości tylko z opisem słownym. Obszar opracowania został przedstawiony graficznie w załączniku nr 1.

2. Obowiązujące przepisy, instrukcje i wytyczne techniczne.

- Ustawa z dn. 17 maja 1989 r. Prawo Geodezyjne i Kartograficzne (Dz.U. 2017 poz. 2101),
- Ustawa z dn. 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz.U. 2017 poz. 1382),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 8 sierpnia 2000 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz.U. 2017 poz. 1247),
- Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dn. 14 lutego 2012 r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz.U. 2012 poz. 352),
- Rozporządzenie ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz.U. 2011 nr 263 poz. 1572)

oraz pomocniczo:

- 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 G-2 „Wysokościowa osnowa geodezyjna” (wyd. 1988 r.).
- Wytyczne techniczne G-2.2 „Szczegółowa osnowa wysokościowa” (wyd. 1983 r.).

3. Obszar opracowania.

Obszar objęty modernizacją szczegółowej osnowy poziomej 3 klasy obejmuje część powierzchni miasta Ciechanów (obręby: Szczurzyn, Krubin, Niechodzin-Bielin) oraz fragmenty obrębów przyległej gminy Ciechanów (Grędzice i Mieszki Różki). Zasięg obszaru przedstawiono w załączniku graficznym zawierającym lokalizację obiektu.

4. Szczegółowy zakres robót.

4.1 Inwentaryzacja punktów dawnej osnowy wysokościowej III i IV klasy.

4.1.1 Odszukanie i identyfikacja punktów.

Odszukanie i identyfikacja punktów zostanie dokonana na podstawie map topograficznych 1:10000 oraz opisów topograficznych lub opisów słownych położenia reperów. W niektórych przypadkach odszukanie będzie możliwe na podstawie współrzędnych określających położenie reperu. Po odnalezieniu znaku naziemnego lub w przypadku stabilizacji podziemnej znaku podziemnego dokona-

ne zostanie sprawdzenie rodzaju znaku, jego stanu i miar od znaku do szczegółów sytuacyjnych na opisie.

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 w miejscu osadzenia znaku wykonano roboty inżynieryjno – budowlane (np. budynek, wał ochronny, drogę o utwardzonej nawierzchni),
- jeżeli nastąpiło jego przemieszczenie lub naruszenie zasadniczego elementu tego znaku (reperu).

4.1.2 Zbadanie i określenie stanu znaków.

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

4.1.3 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 zgodności oznaczenia znaku ze stanem faktycznym oraz jego numeru, numerów punktów sąsiednich i innych punktów ze stanem wykazany w katalogu osnów.

Dla punktów posiadających opisy słowne lub nie posiadających opisów zostaną sporządzone nowe opisy topograficzne. Dla wszystkich odnalezionych reperów objętych inwentaryzacją zostaną wyznaczone współrzędne płaskie na podstawie bezpośredniego pomiaru w terenie nawiązanego do osnowy poziomej.

4.1.4 Dokumentacja końcowa inwentaryzacji

Wyniki inwentaryzacji osnowy wysokościowej III i IV klasy zostaną przedstawione w następujących dokumentach:

- mapy przeglądowe punktów osnowy wysokościowej w skali 1:10000,
- opisy topograficzne i protokoły/arkusze z inwentaryzacji punktów,
- zestawienie wyników inwentaryzacji punktów osnowy wysokościowej dawnej III i IV klasy.

Treść protokołu/arkusza inwentaryzacyjnego winna zawierać następujące informacje: numer (numery) punktu, rok stabilizacji, rodzaj stabilizacji, punkty nienaruszone, punkty naruszone, uszkodzone, punkty nieodnalezione, stan znaku, możliwość bezpośredniego pomiaru GNSS (warunek horyzontu), uwagi.

4.2 Aktualizacja Banku Osnów i map przeglądowych osnowy

Na podstawie wyników inwentaryzacji punktów osnowy wysokościowej:

- zostanie zaktualizowana treść numerycznej mapy zasadniczej miasta Ciechanów i numerycznej mapy zasadniczej gminy Ciechanów (usunięcie z jej treści punktów zniszczonych) prowadzonej w systemie EwMapa,
- w Banku Osnów (wersja elektroniczna programu firmy GEOBID Katowice) zostaną umieszczone obrazy zaktualizowanych matryc opisów topograficznych, zaktualizowane pola „rok aktualności”, „stan znaku”, współrzędne płaskie i ewentualnie „Historia punktu”.

4.3 Założenia techniczne do projektu wykonania wysokościowej osnowy III klasy.

Przy opracowywaniu założeń do projektu sieci zostaną do niej włączone:

- wszystkie istniejące i odszukane w czasie inwentaryzacji punkty osnowy wysokościowej dawnej III i IV klasy,
- repery osnowy pomiarowej lub inne odnalezione znaki posiadające stabilizację odpowiadającą wymogom stawianym dla reperów osnowy III klasy.

Punktami nawiązania zakładanej osnowy będą punkty podstawowej osnowy wysokościowej 2 klasy posiadające rzędne w układzie „PL-KRON86-NH” i „PL-EVRF2007” a projektowana sieć zostanie opracowana jako jednorzędowa (*Zamawiający preferuje założenie reperów ściennych w odległości nie większej od 2 km od siebie*).

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. Założenia techniczne do projektu zostaną przedstawione Zamawiającemu do akceptacji.

4.4 Projekt techniczny modernizacji szczegółowej osnowy wysokościowej 3 klasy.

Projekt założenia wysokościowej osnowy szczegółowej 3 klasy zostanie opracowany na mapach topograficznych w skali 1:10000. Projekt wraz z opisem technicznym będzie zawierał:

- zasięg opracowania,
- wyniki inwentaryzacji punktów osnowy wysokościowej,
- dowiązanie projektowanych linii niwelacyjnych do punktów klas wyższych,
- omówienie konstrukcji projektowanej sieci,
- określenie rodzaju stabilizacji punktów nowych (*przez Zamawiającego preferowana jest stabilizacja typu 86 wg G-1.9*),
- lokalizację nowo projektowanych punktów łącznie z przybliżonym opisem lub określonymi współrzędnymi,
- omówienie technologii pomiaru osnowy,
- omówienie zasad wyrównania sieci,
- zgody właścicieli nieruchomości na umieszczenie znaków.

opracował: Andrzej Gronowski