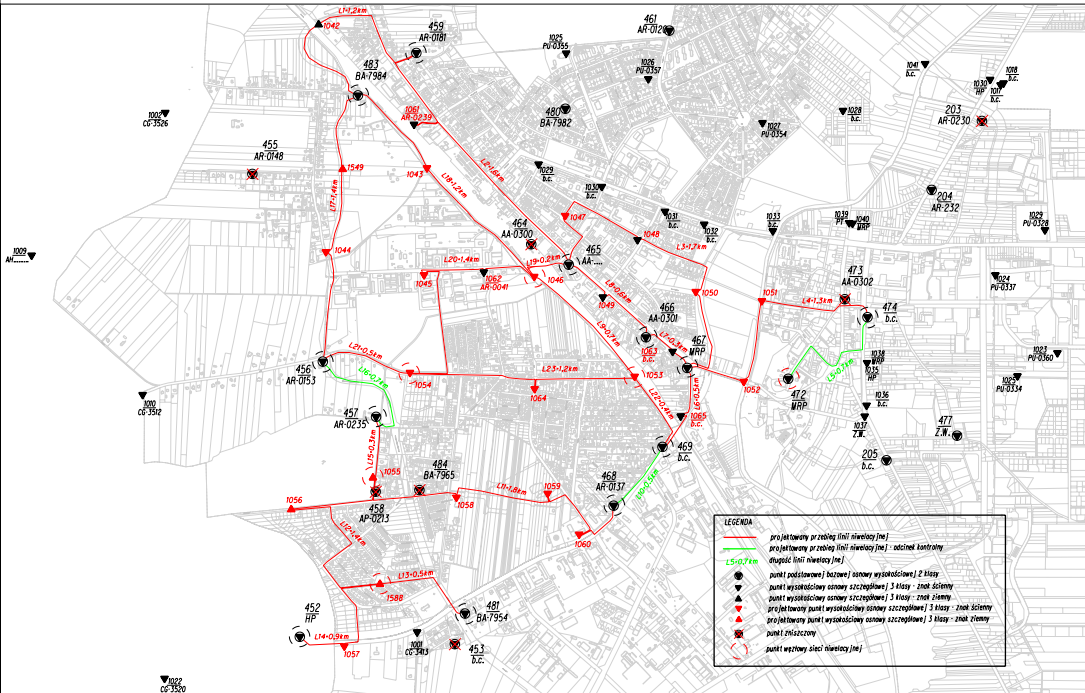


Zawartość dokumentu

1. Mapa projektu technicznego modernizacji wysokościowej osnowy szczegółowej 3 klasy
2. Projekt techniczny - opracowanie projektu modernizacji szczegółowej osnowy wysokościowej 3 klasy
 - informacja do wyceny realizacji projektu szczegółowej poziomej i wysokościowej osnowy geodezyjnej 3 klasy
 - opis projektu technicznego osn. wysokościowej 3 klasy
 - opis wyznaczenia wysokości znaków ściennych i ziemnych osnowy poziomej 3 klasy
3. Wzór opisu topograficznego

PRZEBIEG SIECI PROJEKTU SZCZEGÓLWEJ OSNOWY WYSOKOŚCIOWEJ 3 KLASY



PROJEKT TECHNICZNY

Opracowanie projektu modernizacji szczegółowej osnowy
wysokościowej 3 klasy.

Informacja do wyceny realizacji projektu szczegółowej poziomej i wysokościowej osnowy geodezyjnej 3 klasy:

Uwaga: W niżej zamieszczonej tabeli zestawiono ilości wszystkich znaków potrzebnych, do zrealizowania obu zadań (modernizacja osnowy poziomej i osnowy wysokościowej), ponieważ część znaków będzie pełnić zarówno funkcje osnowy poziomej jak i wysokościowej.

| Znaki betonowe typu 42b z trzpieniem umożliwiającym jednoznaczną identyfikację wysokości | Punkty pomiarowe z centrem, stal nierdzewna | Znak betonowy typu 75b | Ścienne znaki geodezyjne konstrukcji UWM w Olsztynie typ ZP-10.10.00 | Repery ścienne typu 86-90 |
|---|--|-------------------------------|---|----------------------------------|
| 129 sztuk | 68 sztuk | 4 sztuki | 176 sztuk | 14 sztuk |

Na terenie opracowania zaprojektowano **26** reperów szczegółowej osnowy wysokościowej 3 klasy. Uzupełnieniem i rozwinięciem projektowanej osnowy wysokościowej 3 klasy będzie wyznaczenie wysokości dla wszystkich znaków ściennych oraz nowych znaków ziemnych projektowanej szczegółowej osnowy poziomej w tym:

- nowe punkty skojarzone - **205 szt.**
- adoptowane punkty skojarzone - **109 szt.**
- nowe punkty główne osnowy poziomej – **168 szt.**

OPIS PROJEKTU TECHNICZNEGO SZCZEGÓŁOWEJ OSNOWY WYSOKOŚCIOWEJ 3 KLASY

Lokalizacja

Obiekt położony jest w województwie mazowieckim, w mieście Ciechanów - obejmuje część miasta o powierzchni ok. 633 ha (obrębny: Podzamcze, Śmiecin i Śmiecin Kolonia). Mieści się na arkuszu mapy topograficznej w skali 1:10000 o godle 252.224 wg kroju układu PL-65/2.

Opis inwentaryzacji szczegółowej osnowy wysokościowej

Inwentaryzacją były objęte wszystkie punkty osnowy wysokościowej znajdujące się na obiekcie (również nieklasyfikowane repery dawnej osnowy wysokościowej miasta Ciechanów). Były one odszukiwane na podstawie opisów topograficznych lub jedynie opisów słownych. Znakom odnalezionym wyznaczono współrzędne X i Y. Dokonano również inwentaryzacji reperów Podstawowej Wysokościowej Osnowy Geodezyjnej 2 klasy (dawna I i II) znajdujących się na obiekcie i w jego pobliżu.

Wyniki inwentaryzacji zostały uwzględnione w sporządzonym projekcie modernizacji osnowy wysokościowej 3 klasy.

Opis i charakterystyka projektowanej szczegółowej wysokościowej osnowy 3 klasy

Analizując wyniki inwentaryzacji oraz potrzebę zapewnienia aktualnych i przyszłych potrzeb inwestycyjnych miasta zaprojektowano 26 punktów osnowy szczegółowej wysokościowej. Zaplanowano stabilizację 19 nowych reperów (15 reperów ściennych i 4 repery ziemne). Do sieci włączono 7 istniejących już w terenie reperów (4 repery ścienne dawnej osnowy wysokościowej III klasy z 1973 r., 2 repery ścienne i 1 znak ziemny o nieznanym pochodzeniu). Dwa spośród 4 nowych repów ziemnych są identyczne z punktami projektowanej szczegółowej osnowy poziomej.

Punkty zostały tak zlokalizowane, aby zapewniały równomierne pokrycie na całym obszarze opracowania będąc jednocześnie zagęszczeniem osnowy podstawowej. Długości linii (ciągów) oraz odcinków niwelacji zostały zaprojektowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 14.02.2012 w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych.

Projektowana sieć niwelacji reperów wysokościowej osnowy szczegółowej 3 klasy jest nawiązana do 12 reperów wysokościowej osnowy podstawowej 2 klasy.

Ciągi niwelacyjne szczegółowej osnowy wysokościowej o łącznej długości **21,1 km** (w tym **2 km** dodatkowych odcinków kontrolujących repery brzegowe), oznaczono na mapie projektu cyframi arabskimi od 1 do 23, przy czym długości poszczególnych ciągów wynoszą:

| Lp. | Długość ciągu w km |
|-----|--------------------------|
| L1 | 1,2km |
| L2 | 1,6km |
| L3 | 1,7km |
| L4 | 1,3km |
| L5 | 0,7 km odcinek kontrolny |
| L6 | 0,5km |
| L7 | 0,3km |
| L8 | 0,6km |
| L9 | 0,7km |
| L10 | 0,5 km odcinek kontrolny |
| L11 | 1,8km |
| L12 | 1,4km |
| L13 | 0,5km |
| L14 | 0,9km |
| L15 | 0,3km |
| L16 | 0,7 km odcinek kontrolny |
| L17 | 1,4km |
| L18 | 1,2km |
| L19 | 0,2km |
| L20 | 1,4km |
| L21 | 0,5km |

| Lp. | Długość ciągu w km |
|-------------|--------------------|
| L22 | 0,4km |
| L23 | 1,2km |
| suma | 21,1 km |

Przewidywana realizacja projektu szczegółowej osnowy wysokościowej 3 klasy

- Stabilizacja i numeracja punktów.**

Dla nowych reperów projektowanej osnowy wysokościowej 3 klasy przewiduje się wykonanie następującej stabilizacji:

- 15 szt. ściennymi znakami żeliwnymi typu 86 (wg G-1.9),
- 2 szt. ziemnymi reperami typu 75 (wg G-1.9),
- 2 znaki będą identyczne z punktami projektowanej szczegółowej osnowy poziomej 3 klasy stabilizowanymi blokiem betonowym (wg kodu 8, z tabeli nr 1 Rozporządzenia w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych z dnia 14 lutego 2012), w którym osadzony będzie znak geodezyjny stanowiący osnowę wielofunkcyjną.

Nadanie cech nowym reperom zostanie uzgodnione z POZGiK Ciechanów.

Lokalizacje projektowanych reperów udokumentowano zdjęciami budowli, na których zaznaczono miejsce posadowienia lub poprzez wykonanie stosownego szkicu. Dane te umieszczono na płycie DVD dołączonej do operatu w tomie I. Poniżej zestawienie projektowanych reperów szczegółowej osnowy wysokościowej 3 klasy (26 sztuk) z ich lokalizacją określoną współrzędnymi płaskimi u układzie PL-2000/21.

| Nr | X | Y | opis |
|------|------------|------------|---|
| 1042 | 5862131.40 | 7471712.86 | adaptowany punkt ziemny jako reper ziemny |
| 1043 | 5861427.25 | 7472245.05 | nowy reper ścienny |
| 1044 | 5861015.32 | 7471756.23 | nowy reper ścienny |
| 1045 | 5860904.35 | 7472229.97 | nowy reper ścienny |
| 1046 | 5860895.43 | 7472772.73 | nowy reper ścienny |
| 1047 | 5861195.67 | 7472925.24 | nowy reper ścienny |
| 1048 | 5861082.11 | 7473280.17 | adaptacja istniejącego trzpienia w ścianie jako reper ścienny |
| 1049 | 5860793.60 | 7473107.59 | adaptacja istniejącego trzpienia w ścianie jako reper ścienny |
| 1050 | 5860818.64 | 7473559.99 | nowy reper ścienny |
| 1051 | 5860779.66 | 7473884.15 | nowy reper ścienny |
| 1052 | 5860384.06 | 7473791.40 | nowy reper ścienny |
| 1053 | 5860409.44 | 7473260.22 | nowy reper ścienny |
| 1054 | 5860429.15 | 7472163.52 | nowy reper ścienny |
| 1055 | 5859910.97 | 7471985.34 | nowy reper ziemny |
| 1056 | 5859758.53 | 7471578.62 | nowy reper ziemny |
| 1057 | 5859099.18 | 7471840.87 | nowy reper ścienny |
| 1058 | 5859818.94 | 7472389.71 | nowy reper ścienny |
| 1059 | 5859830.92 | 7472835.83 | nowy reper ścienny |

| Nr | X | Y | opis |
|------|------------|------------|---------------------------|
| 1060 | 5859637.17 | 7472986.53 | nowy reper ścienny |
| 1064 | 5860345.87 | 7472761.76 | nowy reper ścienny |
| 1549 | 5861423.63 | 7471836.31 | punkt główny/wielofunkcja |
| 1588 | 5859396.02 | 7472017.45 | punkt główny/wielofunkcja |
| 1061 | 5861650.96 | 7472172.67 | d.rep. 4017/AR0239 |
| 1062 | 5860920.38 | 7472524.09 | d.rep. 4031/AR0041 |
| 1063 | 5860522.56 | 7473446.20 | d.rep. 4040/b.c. |
| 1065 | 5860260.07 | 7473498.84 | d.rep. 4045/b.c. |

UWAGA: Repery ziemne 1055 i 1056 - identyczne z punktami projektowanej osnowy poziomej 1549 i 1588 powinny zostać już zastabilizowane przy okazji realizacji punktów ziemnych.

Dla wszystkich punktów (nowe i adaptowane) należy wykonać nowe opisy topograficzne – wzór na końcu opracowania. Na opisie topograficznym należy umieścić również współrzędne płaskie reperu. Współrzędne płaskie reperów należy wyznaczyć z pomiaru bezpośredniego wykonanego w oparciu o istniejącą osnowę poziomą. O założonych reperach należy zawiadomić zainteresowane strony w formie pisemnej. Na opisie reperu adaptowanego do nowej osnowy umieścić informację o starym numerze tego punktu.

Numeracja projektowanych reperów 3 klasy została uzgodniona z POZGiK w Ciechanowie i jest przyporządkowana do arkusza mapy topograficznej 1:10000 w układzie PL-65/2. Numer punktu jest dwuczłonowy: np. 252.224-1042. gdzie 252.224 to numer arkusza mapy 1:10000 a 1042 to właściwy numer punktu.

- **Pomiar**

Pomiar ciągów niwelacji reperów wysokościowej osnowy szczegółowej 3 klasy należy wykonać zgodnie z rozporządzeniem w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych z dnia 14 lutego 2012.

Każdy odcinek ciągu niwelacyjnego niwelowany będzie w dwóch kierunkach przy dwukrotnym pomiarze różnicy wysokości na każdym stanowisku i zachowaniu parzystej liczby stanowisk pomiędzy reperami.

W trakcie niwelacji ciągów projektowanej osnowy szczegółowej wysokościowej 3 klasy nie niwelować ani znaków ściennych osnowy poziomej, ani znaków osnowy poziomej.

- **Wyrównanie sieci reperów 3 klasy**

Obliczenie wysokości reperów projektowanej szczegółowej osnowy wysokościowej 3 klasy należy wykonać w układzie wysokości „PL-KRON86-NH”.

Przed wyrównaniem osnowy należy dokonać analizy dokładności pomiaru poprzez obliczenie błędów średnich niwelacji na 1 km i porównać otrzymane wyniki z wielkościami błędów maksymalnych według §31 wytycznych G-2.2.

Sieć projektowanej szczegółowej osnowy wysokościowej 3 klasy należy wyrównać metodą ścisłą (metoda pośrednicząca) z realizacją warunku najmniejszych kwadratów jako jeden obiekt w jednym procesie obliczeniowym traktując wysokości punktów osnowy podstawowej 2 klasy jako bezbłędne. Wyrównywane różnice wysokości odcinków niwelacyjnych należy wagować odwrotnie proporcjonalnie do długości odcinka wyrażonego w kilometrach. Uzyskane z wyrównania poprawki do przewyższeń należy ocenić poprzez obliczenie błędu średniego niwelacji m_0 na 1 km i porównać otrzymany wynik z wielkością błędu maksymalnego według §35 G-2.2.

Do wyrównania proponuje się wykorzystanie programu GEONET lub funkcjonalnie podobnego umożliwiającego uzyskanie:

- wyrównanych wysokości reperów i ich błędów średnich.
- ocenę dokładności wykonanych obserwacji. błędu średniego typowego spostrzeżenia m_0 .

• **Dodatkowe prace kameralne**

Do operatu należy dołączyć wersje elektroniczne opisów topograficznych 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 dokładnie 2185 pikseli w poziomie i 1654 pikseli w pionie (wymiar rzeczywisty to 18.5 cm x 14.0 cm) zawierający obraz opisu z tylko niewielkim pustym marginesem wokół jego treści.

Uzupełnić dane „Banku Osnów Wysokościowych” powiatu ciechanowskiego (pakiet „Bank Osnów” – GEOBID Katowice). Uzupełnienie „Banku Osnów” polegać ma na wprowadzeniu następujących danych zawartych na kolejnych zakładkach:

- zakładka „Osnowa”
 - numer punktu oraz ewentualnie nazwa punktu dla punktów adaptowanych.
 - współrzędne w układzie „2000”.
 - wysokość w układzie „Kronsztadt ‘86”.
 - dodatkowe dane porządkowe i informacyjne dotyczące klasy punktu, oznaczenia głowicy, roku aktualności, cechy, adresu reperu, numeru roboty itp.
- zakładka „Opisy topograficzne”
 - obraz aktualnej matrycy opisu topograficznego.
 - dla punktów adaptowanych utworzenie lub uzupełnienie wpisów obrazujących ich historię (ewentualna zmiana wysokości, numeru, stabilizacji itp. informacje).

OPIS WYZNACZENIA WYSOKOŚCI ZNAKÓW ŚCIENNYCH I ZIEMNYCH OSNOWY POZIOMEJ 3 KLASY

Przewiduje się uzupełnienie projektowanej szczegółowej osnowy wysokościowej 3 klasy poprzez wyznaczenie wysokości dla wszystkich znaków ściennych osnowy poziomej 3 klasy oraz jej nowych znaków ziemnych. Ciągi niwelacyjne wyznaczające ich wysokości będą nawiązane do najbliższych, ale różnych reperów zakładanej osnowy wysokościowej 3 klasy lub istniejących reperów 2 klasy.

Pomiar ciągów wyznaczających wysokości tych punktów należy wykonać tak samo jak pomiar ciągów niwelacji reperów wysokościowej osnowy szczegółowej 3 klasy.

Każdy odcinek ciągu niwelacyjnego niwelowany będzie w dwóch kierunkach przy dwukrotnym pomiarze różnicy wysokości na każdym stanowisku i zachowaniu parzystej liczby stanowisk pomiędzy znakami osnowy poziomej.

Po sprawdzenie wykonanych obserwacji w ciągach wyznaczających wysokości znakom osnowy poziomej należy je dołączyć do zbioru obserwacji sieci niwelacji reperów osnowy wysokościowej 3 klasy i wyrównywać łącznie metodą ścisłą traktując wysokości reperów nawiązania 2 klasy jako bezbłędne. Dopuszcza się wagowanie wyrównywanych różnic wysokości odcinków niwelacyjnych odwrotnością liczby stanowisk instrumentu ze względu na nietypowy przebieg tych ciągów (nietypowe, krótkie celowe).

Obliczenie wysokości znakom szczegółowej osnowy poziomej 3 klasy (znaki ścienne i ziemne) należy wykonać również w układzie wysokości „PL-KRON86-NH”.

Dla wszystkich niwelowanych znaków ściennych osnowy poziomej należy dodatkowo obliczyć rzędne środka korka kotwy. Wysokość środka korka kotwy ma być wynikiem algebraicznego dodania do rzędnej odtwarzalnego punktu typu A (bliski) różnicy wysokości pomiędzy tymi elementami wynoszącej -0.006 m. Wysokości znaków ściennych osnowy poziomej (punkt typu „A” - bliski i środek kotwy znaku) należy umieścić również na opisach topograficznych punktów poziomej osnowy szczegółowej 3 klasy.

