

GŁÓWNY URZĄD GEODEZJI I KARTOGRAFII

TE.4-422/G-1.6/87

z dnia 5 stycznia 1987 roku

Nawiązując do [§ 3](#) ust. 7 instrukcji technicznej "O-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych", wprowadzonej do stosowania zarządzeniem nr 1 Prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii z dnia 9 lutego 1979 r., w celu ujednoczenia i usprawnienia prac geodezyjnych oraz prac grawimetrycznych i magnetycznych wykonywanych do potrzeb geodezyjnych i kartograficznych zaleca się stosowanie wytycznych technicznych "G-1.6 Przegląd y i konserwacje punktów geodezyjnych grawimetrycznych i magnetycznych".

Jednocześnie uchyla się "Wytyczne techniczno - technologiczne obowiązujące przy wykonywaniu przeglądu konserwacji i odtwarzaniu znaków punktów podstawowych osnów: geodezyjnej, grawimetrycznej i magnetycznej" wprowadzone do stosowania przez GUGiK w dniu 15 stycznia 1976 r.

ROZDZIAŁ I. ZASADY OGÓLNE

§ 1

Przedmiot prac

1. Przeglądy i konserwacje wykonywane są w celu utrzymania punktów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych w stanie gotowości użytkowej.
2. Przeglądom i konserwacjom poddawane są co 7 - 10 lat:
 - 1) punkty poziomej osnowy geodezyjnej I i II klasy,
 - 2) punkty wysokościowej osnowy geodezyjnej I i II klasy,
 - 3) punkty podstawowej osnowy grawimetrycznej oraz stabilizowane punkty szczegółowej osnowy grawimetrycznej,
3. Przeglądy i konserwacje punktów wiekowych osnowy magnetycznej dokonywane są raz na około 4 lata w ramach wykonywania cyklicznych obserwacji magnetycznych,
4. Do czasu przeklasyfikowania punktów osnów geodezyjnych zgodnie z instrukcjami technicznymi "[G-1](#) Pozioma osnowa geodezyjna" i "[G-2](#) wysokościowa osnowa geodezyjna", przeglądom i konserwacjom poddawane są:
 - 1) punkty sieci triangulacji państwowej 1 - 4 klasy,
 - 2) punkty sieci triangulacji lokalnego znaczenia I i II klasy,
 - 3) punkty sieci triangulacji lokalnego znaczenia III i IV klasy, wyrównane w państwowym układzie współrzędnych z błędem średnim położenia punktu nie większym od 0,07 m,
 - 4) punkty sieci niwelacji państwowej 1 i 2 klasy,
5. Punkty osnów nie wymienionych w ust. 2, 3 i 4 podlegają przeglądom doraźnym, przeprowadzanym w miarę występujących potrzeb. Doraźne przeglądy punktów wykonywane są w ramach wstępnego etapu innych robót geodezyjnych, w zakresie niezbędnym dla tych robót i nie stanowią przedmiotu niniejszego opracowania.

§ 2

Podział prac

Na całość prac, wykonywanych w procesie przeglądów i konserwacji punktów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych, składają się:

- 1) opracowanie wstępnej dokumentacji technicznej,
- 2) przegląd punktów,
- 3) konserwacje punktów,
- 4) opracowanie wyników prac przeglądu i konserwacji,
- 5) opracowanie wykazów zmian do zbiorów bazy danych w centralnych bankach osnów,
- 6) aktualizacja zasobu użytkowego w ośrodkach dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

Ustalenia ogólne

1. Poza ustaleniami, ujętymi w niniejszych wytycznych, obowiązują przepisy szczegółowe zawarte w instrukcjach i wytycznych technicznych odnoszących się do poszczególnych osnów.
2. Umieszczenie nowego znaku lub odtworzenie zniszczonego punktu na obszarze kolejowym, w pasie drogowym dróg publicznych, na terenie lotniska lub na terenie znajdującym się w administracji wojskowej, może być wykonane w porozumieniu z właściwymi władzami.
3. Prace obserwacyjne na punktach poziomej osnowy geodezyjnej powinny być wykonywane w odniesieniu do centra punktu, którym dla punktu stabilizowanego dwupoziomowo jest centr znaku podziemnego, a w przypadku trójpoziomowego zespołu znaków - centr górnego znaku podziemnego,
4. Wysokości wyznaczone dla punktów poziomej osnowy geodezyjnej I i II klasy powinny odnosić się do górnej powierzchni znaku naziemnego (słupa) oraz do górnej powierzchni znaku centra punktu (płyty).
5. Przy wykonywaniu robót wymagających odsłonięcia znaku podziemnego, należy zwracać baczna uwagę aby nie naruszyć położenia tego znaku. Szczególną ostrożność należy zachować w przypadku punktów sieci triangulacji państwowej, ich punktów przeniesienia i punktów kierunkowych, a także innych punktów, które posiadają centry ceramiczne.
6. Prace przeglądu i konserwacji powinny być planowane i wykonywane na obszarach odpowiadających pełnym arkuszom mapy topograficznej w skali 1:50 000 w układzie współrzędnych "1965". Granice ewentualnych obszarów wyłączonych z tych prac mogą być ustalone wzdłuż ramek arkuszy mapy w skali 1:10 000.
7. Dokumentację techniczną prac przeglądu i konserwacji należy opracowywać i kompletować według poszczególnych arkuszy mapy topograficznej w skali 1:50 000 w układzie współrzędnych "1965" z podziałem na arkusze mapy w skali 1:10 000,
8. Zmiany zaistniałe w wyniku przeprowadzonych prac przeglądu i konserwacji powinny być wprowadzone do bazy danych odpowiednich centralnych banków osnów (katalogów).

ROZDZIAŁ II. WSTĘPNA DOKUMENTACJA TECHNICZNA

§ 4

Opracowanie wstępnej dokumentacji technicznej

Do opracowania wstępnej dokumentacji technicznej prac przeglądu i konserwacji należą:

- 1) zebranie materiałów wyjściowych, w tym zebranie i przeanalizowanie materiałów dotyczących punktów poziomej i wysokościowej osnowy geodezyjnej nie objętych centralnymi bankami osnów (katalogami),
- 2) sporządzenie zestawień punktów podlegających przeglądowi i konserwacji,
- 3) sporządzenie map roboczych,
- 4) zaprojektowanie nawiązań geodezyjnych punktów bliskich,
- 5) wykonanie prac reprodukcyjnych,
- 6) opracowanie opisu technicznego,
- 7) skompletowanie operatu wstępnej dokumentacji technicznej.

§ 5

Zebranie materiałów wyjściowych

Materiałami wyjściowymi są:

- 1) wydruki komputerowe z centralnych banków osnów (a do czasu objęcia centralnymi bankami wszystkich punktów wymienionych w [§ 1](#) ust. 2 i 3 - katalogi lub wykazy będące dotychczas w użyciu), zawierające dane zaktualizowane wynikami ostatnich prac przeglądów i konserwacji oraz innych robót,
- 2) mapy przeglądowe punktów,
- 3) opisy topograficzne (względnie słowne opisy położenia punktów),
- 4) operaty dotyczące punktów nie objętych centralnymi bankami osnów (katalogami), lecz kwalifikujących się do tych banków,

§ 6

Sporządzenie zestawień punktów

1. W zestawieniu należy umieścić punkty określone w [§ 1](#) ust. 2 i 3 (ewentualnie ust. 4) oraz w [§ 5](#) pkt 4, położone na danym arkuszu mapy topograficznej w skali 1:50 000.

Punkty należy zestawiać w ramach arkuszy mapy w skali 1:50 000 z podziałem na arkusze w skali 1:10 000, grupując punkty według rodzajów osnów,

2. Z aktualnie wykonywanych prac przeglądów i konserwacji wyłącza się:

- 1) punkty założone w okresie ostatnich 5 lat,

2) punkty, na których wykonane zostały prace przeglądu i konserwacji w okresie ostatnich 5 lat w ramach innych robót geodezyjnych,

3) inne punkty ustalone w warunkach technicznych.

Przy punktach tych należy umieścić w zestawieniu uwagę "wyłączony",

3. W zestawieniu należy podać następujące dane:

1) numer i nazwę punktu, typ znaku, klasę punktu,

2) informację o opisie topograficznym (data aktualności), a w przypadku braku opisu - posiadane informacje o położeniu punktu i jego znaku geodezyjnym,

3) zakres prac konserwacji, możliwy do ustalenia jeszcze przed wykonaniem przeglądu, np.: założenie punktu przeniesienia współrzędnych, założenie punktu kierunkowego, wykonanie nawiązania geodezyjnego, wyznaczenie współrzędnych punktów osnowy wysokościowej, grawimetrycznej i magnetycznej itp.

Wzór zestawienia punktów podano w [załączniku nr 1](#).

§ 7

Sporządzenie map roboczych

1. Jako mapy robocze wykorzystuje się kopie map przeglądowych w skali 1:50 000, opracowanych dla punktów osnowy poziomej I i II klasy (CBOP) oraz punktów osnowy wysokościowej I i II klasy (COW), a w przypadku braku tych map kopie dotychczasowych map przeglądowych.

2. Na mapy robocze należy nanieść dodatkowo:

1) punkty stabilizowane osnowy grawimetrycznej,

2) wiekowe punkty osnowy magnetycznej,

3) punkty osnowy geodezyjnych podlegające przeglądowi i konserwacji, lecz nie umieszczone na mapach przeglądowych tych osnow (§ 5 pkt 4),

4) punkty szczegółowej i pomiarowej osnowy poziomej, znajdujące się w najbliższym sąsiedztwie punktów osnowy wysokościowej, grawimetrycznej i magnetycznej, dla których w ramach konserwacji powinny być wyznaczone z pomiarów geodezyjnych współrzędne x, y; wspomniane punkty osnowy poziomej nanosi się na mapy robocze na podstawie map i opisów topograficznych, będących w posiadaniu wojewódzkich ośrodków dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej,

5) inne punkty szczegółowej poziomej osnowy geodezyjnej, przydatne w trakcie poszukiwania punktów metodami instrumentalnymi.

3. Na mapach roboczych należy oznaczyć:

1) punkty podlegające przeglądowi i konserwacji (kolorem żółtym),

2) punkty, dla których należy wyznaczyć współrzędne pomiarem geodezyjnym (kolorem żółtym i czerwonym),

3) punkty nie podlegające przeglądowi i konserwacji oraz wyłączone z aktualnie wykonywanych robót (niezakolorowane),

4) projektowane nawiązania geodezyjne punktów bliskich (przez połączenie punktów linią).

4. Jeżeli istnieje taka potrzeba, do opracowania map roboczych można wykorzystać mapy topograficzne w skali 1:25 000, na które należy nanieść wszystkie punkty podlegające przeglądowi i konserwacji oraz inne niezbędne punkty,

§ 8

Zaprojektowanie nawiązań geodezyjnych punktów bliskich

1. Nawiązaniom geodezyjnym podlegają punkty bliskie, tj. położone w odległości:

do 300 m w terenie otwartym,

do 50 m w terenie zabudowanym lub zalesionym.

Obowiązek nawiązania dotyczy par lub grup punktów bliskich, z których co najmniej jeden objęty jest przeglądem i konserwacją.

2. Wykonanie poziomych nawiązań geodezyjnych ma na celu:

1) wyznaczenie brakujących współrzędnych punktów osnowy wysokościowej, grawimetrycznej i magnetycznej,

2) wyznaczenie współrzędnych punktów wchodzących w skład zespołu znaków punktów osnowy poziomej I lub II klasy, zakwalifikowanych, jako tzw. "dawne ekscentry" (d.exc.), tj. punktów o niskiej lub nieznannej dokładności; w tym przypadku nie obowiązuje ograniczenie odległości podane w ust. 1.

3) włączenie punktów osnowy poziomej niższej klasy (dawnej triangulacji lokalnego znaczenia) do zespołów znaków geodezyjnych punktów I lub II klasy - jako ekscentrów.

3. Wykonanie wysokościowych nawiązań geodezyjnych ma na celu:

1) wyznaczenie brakujących wysokości punktów osnowy poziomej, w tym punktów przeniesienia współrzędnych i ekscentrów,

2) wyznaczenie wysokości punktów grawimetrycznych na podstawie aktualnej osnowy wysokościowej,

3) sprawdzenie zgodności wysokości punktów osnowy wysokościowej, założonych w różnych sieciach, względnie wyznaczenie wysokości w układzie państwowym w przypadku punktów posiadających wysokości obliczone jedynie w układzie lokalnym.

4. Nawiązaniom geodezyjnym podlegają punkty bliskie (w tym dawne ekscentry) bez względu na rodzaj znaku (naziemne, podziemne, ścienne). Z obowiązku wykonania nawiązań wyłącza się punkty założone w sieciach poligonowych oraz punkty trudno dostępne i praktycznie nie wykorzystywane, jak np. dawne ekscentry usytuowane w miejscach uniemożliwiających ustawienie instrumentu geodezyjnego.

5. Projektowane do wykonania poziome i wysokościowe nawiązania geodezyjne punktów bliskich należy wpisać do zestawienia punktów objętych pracami przeglądu i konserwacji (§ 6 ust. 3 pkt 3). Dla projektowanych nawiązań wysokościowych należy dodatkowo wykonać zestawienie wg wzoru podanego w [załączniku nr 2](#).

§ 9

Wykonanie prac reprodukcyjnych

W ramach przygotowania wstępnej dokumentacji technicznej należy wykonać kopie:

1) map przeglądowych,

2) opisów topograficznych,

3) wykazów współrzędnych i wykazów wysokości punktów nie objętych wydrukami z centralnych banków osnow,

§ 10

Opracowanie opisu technicznego

Opis techniczny powinien zawierać:

- 1) informacje dotyczące całości roboty:
 - a) formalno - prawną podstawę wykonywania prac,
 - b) określenie zadania, z wyszczególnieniem sieci (obszarów) wyłączonych z przeglądu i konserwacji,
 - c) uzgodnione z zamawiającym szczegółowe zakresy prac,
 - d) krótką charakterystykę sieci dotychczas nie umieszczonych w zbiorach CBO (katalogach),
- 2) zestawienia tabelaryczne dotyczące poszczególnych arkuszy mapy w skali 1:50 000:
 - a) ogólne zestawienie punktów (liczbę punktów w poszczególnych rodzajach osnów),
 - b) liczbę punktów przeznaczonych do przeglądu,
 - c) liczbę punktów, dla których już na etapie opracowania wstępnej dokumentacji stwierdzono konieczność wykonania prac konserwacyjnych, a w szczególności wykonania pomiarów geodezyjnych w celu określenia współrzędnych.

§ 11

Skompletowanie operatu

Operat wstępnej dokumentacji technicznej składa się z następujących dokumentów, skompletowanych zgodnie z zasadami podanymi w [§ 3](#) ust. 7:

- 1) opisu technicznego,
- 2) zestawienia punktów podlegających przeglądowi i konserwacji,
- 3) zestawienia projektowanych wysokościowych nawiązań geodezyjnych,
- 4) map roboczych,
- 5) opisów topograficznych i słownych opisów położenia punktów,
- 6) wydruków komputerowych z poszczególnych centralnych banków osnów (ewentualnie kopii dotychczasowych katalogów),
- 7) wykazów współrzędnych i wysokości punktów nie objętych wydrukami z CBO (katalogami),
- 8) dokumentów i obliczeń pomocniczych.

ROZDZIAŁ III. PRZEGLĄD PUNKTÓW

§ 12

Zakres prac przeglądu

W ramach prac przeglądu wykonuje się:

- 1) odszukanie i identyfikację punktów na podstawie mapy, opisu topograficznego lub słownego opisu położenia punktu (w tym: punktu przeniesienia współrzędnych, ekscentrów stabilizowanych znakami naziemnymi, punktów kierunkowych, reperów pomocniczych, poboczników ściennych),
- 2) zbadanie i określenie stanu znaków, w tym budowli triangulacyjnych i znaków rozpoznawczych,
- 3) prace zabezpieczające i porządkowe:
 - a) oczyszczenie i pokrycie warstwą antykorozyjną metalowych części znaków,
 - b) poprawienie lub wykonanie rowu ochronnego,
 - c) sprawdzenie i oczyszczenie wizur na punkty kierunkowe z punktów osnowy poziomej I i II klasy oraz z wiekowych punktów osnowy magnetycznej,
- 4) ustalenia dotyczące nawiązań geodezyjnych,
- 5) sprawdzenie i aktualizację opisu topograficznego, względnie sporządzenie nowego opisu,
- 6) przekazanie znaków pod ochronę,
- 7) określenie prac konserwacyjnych.

§ 13

Odszukanie i identyfikacja punktów

1. Odszukanie i identyfikację punktów w terenie należy wykonywać na podstawie:
 - 1) mapy roboczej w skali 1:50 000 (lub w skali 1:25 000),
 - 2) opisów topograficznych lub słownych opisów położenia punktów.
2. W ramach przeprowadzania identyfikacji punktów stabilizowanych naziemnie, a także osadzonych w ścianach, podłogach, na dachach budynków (płytki ceramiczne, metalowe lub betonowe, bolce, trzpienie, rurki metalowe itp.) wykonuje się czynności:
 - 1) Sprawdzenie rodzajów znaków i ich wymiarów oraz ewentualnych napisów lub oznaczeń, ustalenie typów znaków (o ile dotychczas nie zostały ustalone według wytycznych technicznych [G-1.9](#)), Jeżeli punktem osnowy poziomej jest trwały element budynku (gałka, szczyt dachu, krzyż, iglica, maszt itp.), to oprócz optycznej identyfikacji na podstawie opisu topograficznego należy zasięgnąć informacji, czy znak nie uległ uszkodzeniu. W zależności od stopnia zaistniałych zmian (przebudowy), punkt należy uznać za "identyczny", "prawdopodobnie identyczny" lub "zniszczony",
 - 2) Sprawdzenie miar od znaku do szczegółów sytuacyjnych znajdujących się na opisie topograficznym, oraz miar do innych naziemnych lub ściennych znaków zespołu. Sprawdzone miary należy oznaczyć na opisie topograficznym (zaleca się używanie do tego celu długopisu koloru czerwonego). Jeżeli pomiar nie wykazał zgodności z miarami podanymi na opisie topograficznym, należy sprawdzić przy pomocy szpili poszukiwawczej, czy pod znakiem naziemnym (słupem) znajduje się znak podziemny (płyta), a w następnej

kolejności należy poszukiwać poboczników,

3. Po odnalezieniu punktu osnowy wysokościowej stabilizowanego wyłącznie znakiem podziemnym, należy ostrożnie odkryć pokrywę i sprawdzić stan oraz numer reperu.
4. Oprócz centra punktu (tj. punktu macierzystego), odszukaniu i identyfikacji podlegają inne znaki wchodzące w skład zespołu znaków danego punktu:
 - 1) punkty kierunkowe,
 - 2) punkty przeniesienia współrzędnych,
 - 3) ekscentry i dawne ekscentry (z wyłączeniem znaków podziemnych),
 - 4) poboczniki w postaci trzpieni, bolców, znaków wrytych w murach i skałach.

Znaki podziemne podlegają odszukaniu w przypadku zniszczenia (nieodnalezienia) znaków naziemnych.

5. Jeżeli punkt nie został odnaleziony na podstawie opisu topograficznego i mapy, dalsze postępowanie, w zależności od zaistniałego przypadku, powinno być następujące:
 - 1) uznanie punktu za "nie odnaleziony", jeżeli opis topograficzny i sytuacja terenowa nie zapewniają jednoznacznego ustalenia miejsca położenia punktu, punkt ten nie posiada danych do poszukiwania instrumentalnego, a także nie napotkano śladów wskazujących wyraźnie na zniszczenie znaku (zespołu znaków); w takim przypadku na opisie topograficznym (dotychczasowym lub nowo sporządzonym) należy wrysować miejsce poszukiwanego punktu, określić je miarami od szczegółów sytuacyjnych i opisać słownie sposób poszukiwania punktu,
 - 2) uznanie punktu za "zniszczony", jeżeli nie odnaleziono punktu podczas dwóch kolejnych przeglądów,
 - 3) uznanie punktu za "zniszczony", jeżeli opis topograficzny i sytuacja terenowa umożliwiają wyznaczenie miejsca położenia punktu z dokładnością 0,25 m (z kontrolą), ale znaku nie odnaleziono pomimo skopania ziemi w promieniu 1 m i do głębokości około 1 m, a w przypadku punktu osnowy poziomej posiadającego poboczniki - nie odnaleziono także poboczników poszukiwanych w podobny sposób,
 - 4) uznanie punktu za "zniszczony", jeżeli w miejscu położenia punktu wykonano roboty inżyniersko-budowlane (np. drogę o twardej nawierzchni, budynek, wał ochronny, rurociąg itp.), przy czym miejsce położenia punktu ustalono jednoznacznie na podstawie zachowanych szczegółów terenowych, ponadto w przypadku punktu osnowy poziomej brak jest możliwości każdorazowego odtwarzania i markowania punktu na podstawie poboczników dla bieżących potrzeb,
6. Jeżeli stwierdzono jakiegokolwiek przemieszczenie znaku wysokościowego lub naruszenie zasadniczego elementu tego znaku tj. reperu, a punkt stabilizowany był jednoznaczowo, to taki punkt osnowy wysokościowej należy uznać za zniszczony.

§ 14

Zbadanie i określenie stanu znaków

1. Po stwierdzeniu identyczności punktu należy dokonać oceny stanu naziemnych i ściennych znaków, zaznaczając na opisie topograficznym (czerwonym kolorem) znaki geodezyjne nie wymagające naprawy lub uzupełnienia.
2. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia lub zniszczenia (braku) poszczególnych elementów zespołu znaków geodezyjnych (np. braku słupa, bolca itp.)
 - punktu osnowy poziomej (punktu macierzystego, punktu przeniesienia współrzędnych, punktów kierunkowych),
 - punktu osnowy grawimetrycznej,
 - wiekowego punktu magnetycznego (centra punktu, punktów kierunkowych),

należy na opisie topograficznym i w zestawieniu punktów odnotować konieczność naprawy lub uzupełnienia znaków w czasie prac konserwacyjnych.

3. Jeżeli stwierdzono zagrożenie punktu przez budowę drogi, eksploatację kopalni żwiru (piasku) lub inne roboty ziemne, stan ten należy odnotować na opisie topograficznym i w zestawieniu punktów, zalecając wykonanie odpowiednich prac w ramach konserwacji (np. założenie punktu przeniesienia, nowego punktu kierunkowego, obmurowanie znaku).
4. Na punkcie poziomej osnowy geodezyjnej, posiadającym drewnianą budowlę triangulacyjną, należy dokonać oględzin budowli i ocenić jej stan na podstawie rodzaju i wielkości uszkodzeń. Dokonując oględzin należy zwrócić szczególną uwagę na stan węzłów oraz stan elementów konstrukcyjnych pierwszej kondygnacji, a zwłaszcza elementów z głębokimi pęknięciami powierzchniowymi i elementów w bezpośrednim sąsiedztwie ziemi. Na opisie topograficznym należy opisać stan techniczny budowli triangulacyjnej:

1) bardzo dobry - gdy budowla jest nowa, postawiona nie dawniej jak przed pięcioma latami, a w przypadku wieży nadająca się bez remontu do wykonywania obserwacji,

2) dobry - gdy budowla stoi dłużej niż 5 lat i nie posiada większych uszkodzeń, a w przypadku wieży nadaje się do wykonywania na niej obserwacji po przeprowadzeniu niewielkiego remontu,

3) dostateczny - gdy budowla ma uszkodzenia, lecz jej stan rokuje przetrwanie do następnego przeglądu,

4) do rozbioru - gdy budowla zagraża bezpieczeństwu publicznemu,

W tym ostatnim przypadku na budowli należy umieścić tablicę ostrzegającą o grożącym niebezpieczeństwie,

5. Punkt sieci triangulacji państwowej (lub jego punkt przeniesienia) nie posiadający budowli triangulacyjnej oraz jeden naziemny punkt kierunkowy powinny posiadać znaki rozpoznawcze, umożliwiające szybkie ich odnalezienie w różnych warunkach terenowych i atmosferycznych.
6. Nie jest wymagany znak rozpoznawczy na naziemnym punkcie kierunkowym, jeżeli drugim punktem kierunkowym jest punkt na budowli stałej, położony w odległości do 3 km. Nie ustawia się również znaków rozpoznawczych dla punktów zlokalizowanych na szczytach gór, kopców i kurhanów.
7. Jako znaki rozpoznawcze stosuje się, zgodnie z wytycznymi technicznymi [G-1.9](#):
 - 1) w przypadku punktów sieci triangulacji państwowej położonych w terenach otwartych - trzynożne sygnały żelbetonowe lub drewniane o wysokości 4 m, ustawione centrycznie nad punktem,
 - 2) w przypadku punktów sieci triangulacji państwowej położonych w terenach leśnych oraz dla punktów kierunkowych sieci triangulacji państwowej - słupy żelbetonowe ustawione poza rowem ochronnym w odległości 2 - 4 m od punktu.

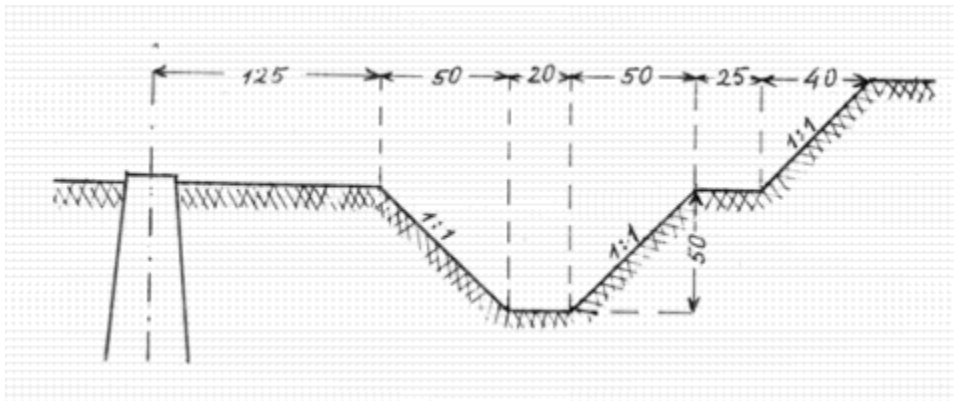
Znakami rozpoznawczymi mogą być również istniejące stałe sygnały i wieże triangulacyjne, wieże obserwacyjne przeciwpożarowe, słupy z betonu lub cegły służące do obserwacji astronomicznych na punktach Laplace'a.

8. Punkty osnowy poziomej II klasy, położone na rozległych gruntach ornych (PGR, RSP), powinny posiadać znaki rozpoznawcze jak punkty sieci triangulacji państwowej.
9. Punkty podstawowej osnowy grawimetrycznej oraz punkty osnowy wysokościowej I i II klasy stabilizowane znakami podziemnymi, położone z dala od trwałych i charakterystycznych szczegółów terenowych, powinny posiadać słupy rozpoznawcze ustawione w miarę możliwości w kierunku północnym w odległości 2 - 4 m od punktu, a w przypadkach uzasadnionych warunkami terenowymi w odległości do 20 m.
10. Jeżeli punkty wymienione w ust. 5, 8 i 9 nie posiadają znaków rozpoznawczych lub istniejące znaki rozpoznawcze wymagają remontu, fakt ten należy odnotować na opisie topograficznym i w zestawieniu punktów, a następnie wykonać odpowiednie prace w ramach konserwacji.
11. Znak rozpoznawczy powinien być zaopatrzony w tabliczkę ostrzegawczą wykonaną z trwałego materiału. W przypadku trzynożnego sygnału rozpoznawczego, a także wieży triangulacyjnej lub stałego sygnału triangulacyjnego, zaleca się następującą treść tabliczki: "Ostrzeżenie. Wchodzenie na budowlę bez zezwolenia jest wzbronione, grozi śmiercią lub kalectwem. Niszczenie i przestawianie podlega karze. GUGiK." W przypadku słupa żelbetonowego zaleca się tabliczkę o treści: "Ostrzeżenie. Niszczenie i przestawianie znaku podlega karze.

Prace zabezpieczające i porządkowe

1. Metalowe elementy zidentyfikowanych znaków (głowice, repery, bolce, trzpienie) należy oczyścić z rdzy i zabezpieczyć warstwą antykorozyjną,
2. Na znakach naziemnych (słupach) punktów triangulacji państwowej, nie posiadających wrytego lub namalowanego znaku Δ oraz na znakach punktów kierunkowych, nie posiadających znaku O, należy te znaki namalować lub odświeżyć w przypadku ich zatarcia. Powyższe znaki maluje się czarną (lub inną ciemną) farbą na wystającej nad powierzchnią gruntu, północnej ścianie słupa.
3. Na punktach sieci triangulacji państwowej, punktach osnowy poziomej II klasy oraz wiekowych punktach osnowy magnetycznej, położonych na terenach rolnych, leśnych lub na nieużytkach, należy wykonać lub poprawić istniejące rowy ochronne:

1) na punkcie sieci triangulacji państwowej lub jego punkcie przeniesienia współrzędnych - rów w kształcie kwadratu o długości krawędzi wewnętrznej około 2,5 m i zewnętrznej około 5 m oraz głębokości około 0,5 m; na zewnątrz rowu, w odległości około 0,25 m - kopiec z wykopanej ziemi, tworzący kwadrat o bokach równoległych do boków rowu,



2) na naziemnym punkcie kierunkowym punktu sieci triangulacji państwowej, nie będącym jednocześnie punktem osnowy poziomej I lub II klasy - rów w kształcie pierścienia o promieniu krawędzi wewnętrznej około 1 m i promieniu krawędzi zewnętrznej około 2 m oraz głębokości 0,5 m; na zewnątrz rowu, w odległości około 0,25 m - kopiec z ziemi,

3) na punkcie osnowy poziomej II klasy, nie będącym punktem sieci triangulacji państwowej, lub na jego punkcie przeniesienia - rów w kształcie pierścienia o promieniu krawędzi wewnętrznej około 2 m, promieniu krawędzi zewnętrznej około 2,7 m oraz głębokości 0,3 m; na zewnątrz rowu, w odległości około 0,25 m - kopiec z ziemi,

4) na punkcie wiekowym osnowy magnetycznej i jego naziemnych punktach kierunkowych - rowy takie same jak dla punktów sieci triangulacji państwowej (ust. 3, pkt. 1 i pkt. 2),

5) rowów ochronnych nie wykonuje się dla punktów położonych na poboczach dróg, wałach ochronnych, podwórkach, trawnikach, w parkach, ogródkach działkowych oraz wszędzie tam, gdzie mogłyby zagrażać bezpieczeństwu publicznemu.

4. Ma punktach osnowy poziomej I i II klasy (lub ich punktach przeniesienia względnie ekscentrach) oraz na wiekowych punktach osnowy magnetycznej należy sprawdzić wizury na punkty kierunkowe.

Punkty sieci triangulacji państwowej i wiekowe punkty magnetyczne powinny posiadać po dwa punkty kierunkowe. Punkty osnowy poziomej II klasy, nie należące do sieci triangulacji państwowej, powinny posiadać po jednym punkcie kierunkowym.

W przypadku braku widoczności (wizury) na punkt kierunkowy, należy określić przeszkodę oraz jej charakter (stała, tymczasowa).

Jeżeli przeszkoda jest stała (budynek, gęsty sad, podwyższona korona drogi itp.), należy założyć nowy punkt kierunkowy.

Jeżeli przeszkodę stanowią pojedyncze gałęzie lub krzewy, należy je usunąć w czasie dokonywania przeglądu, natomiast większe przecinki należy zalecić do wykonania w ramach konserwacji. Informację o konieczności wykonania przecinki należy przekazać odpowiedniemu nadleśnictwu oraz zanotować na opisie topograficznym i w zestawieniu punktów.

§ 16

Ustalenia dotyczące nawiązań geodezyjnych dla wyznaczenia współrzędnych i punktów kierunkowych

1. Dla punktów bliskich (§ 8) należy sprawdzić możliwość wykonania nawiązań geodezyjnych oraz ustalić wstępnie sposób nawiązania.
2. Dla punktów osnowy wysokościowej I i II klasy stabilizowanych znakami podziemnymi, stabilizowanych punktów osnowy grawimetrycznej i punktów wiekowych osnowy magnetycznej, które nie posiadają współrzędnych x, y wyznaczonych pomiarem geodezyjnym, należy ustalić wstępnie metody wyznaczania współrzędnych oraz punkty nawiązania. Wyniki tych ustaleń należy wnieść na mapę roboczą lub wykonać osobny szkic. Jako punkty nawiązania należy przyjmować punkty osnów poziomych: podstawowej, szczegółowej i pomiarowej.
3. Dla punktów osnowy poziomej i osnowy magnetycznej, nie posiadających punktów kierunkowych (zniszczone, zastąpione stałymi przeszkodami terenowymi), należy wstępnie ustalić lokalizację oraz sposób nawiązania punktów kierunkowych. Gdy na danym punkcie osnowy poziomej nie ma do wykonania żadnych innych prac z zakresu konserwacji, a istnieje możliwość ustalenia punktu kierunkowego nie wymagającego obserwacji, punkt kierunkowy należy ustalić w ramach prac przeglądu.

§ 17

Sprawdzenie i aktualizacja opisu topograficznego

Podczas prac przeglądu należy sprawdzić aktualność opisu topograficznego, dokonać jego uzupełnienia lub wprowadzić niezbędne zmiany w jego treści, a w przypadkach koniecznych wykonać nowy opis topograficzny.

1. Sprawdzeniu podlegają:
 - 1) dane dotyczące miejsca położenia punktu: województwo, miasto, dzielnica, gmina, miejscowość, imię i nazwisko (nazwa) władającego nieruchomością oraz jego adres,
 - 2) dane dotyczące ewentualnej budowli triangulacyjnej lub znaku rozpoznawczego,
 - 3) zgodność sytuacji terenowej z mapą topograficzną (w skali 1:50 000 lub 1:25 000) oraz z sytuacją przedstawioną na opisie topograficznym,
 - 4) prawidłowość nawiązania punktu do szczegółów sytuacyjnych; jeżeli jest to możliwe, punkt powinien posiadać miary umożliwiające dwukrotne niezależne wyznaczenie jego położenia w terenie i na mapie topograficznej, z wykorzystaniem szczegółów sytuacyjnych istniejących w najbliższym otoczeniu punktu,
 - 5) zgodność oznaczeń centra, punktów kierunkowych i innych znaków zespołu ze stanem faktycznym.
2. Potwierdzenie aktualności danych oraz wprowadzenie zmian i uzupełnień należy wykonywać na odbitce opisu topograficznego w taki sposób, aby były czytelne i łatwe do zauważenia (zaleca się używanie czerwonego długopisu).

Ponadto należy sprawdzić prawidłowość naniesienia punktu na mapę roboczą i w razie niezgodności skorygować

jego położenie na mapie oraz umieścić krótką uwagę na ten temat na odbitce opisu topograficznego.

3. Nowy opis topograficzny sporządza się jeżeli:

a) brak jest opisu topograficznego,

b) duża liczba zmian uczyniłaby nieczytelnym dotychczasowy opis topograficzny; w tym przypadku na dawnym opisie należy umieścić uwagę "wykonano nowy opis topograficzny".

4. Aktualizację opisu topograficznego lub nowy opis wykonuje się zgodnie z zasadami podanymi w [§ 31](#), stosując znaki umowne przedstawione w [załączniku nr 10](#).

5. Na odwrotnej stronie odbitki opisu topograficznego lub na karcie papieru połączonej w sposób trwały z opisem, należy wyszczególnić prace wykonane w czasie przeglądu.

6. Na sprawdzonym i zaktualizowanym opisie topograficznym należy umieścić: imię, nazwisko i podpis wykonawcy oraz datę wykonania przeglądu.

§ 18

Przekazanie znaków pod ochronę

Przekazanie znaków pod ochronę zgodnie z właściwymi w tym zakresie przepisami wykonuje się:

- 1) w przypadku założenia nowego znaku,
- 2) gdy istniejący znak nie był dotychczas przekazany pod ochronę,
- 3) w przypadku wymiany znaku lub umieszczenia nowego znaku w miejsce zniszczonego,
- 4) gdy ustawiono nad znakiem względnie w jego pobliżu budowlę triangulacyjną lub znak rozpoznawczy,
- 5) w przypadku zmiany osoby władającej nieruchomością.

§ 19

Określenie prac konserwacyjnych

Na zakończenie prac przeglądu należy określić szczegółowy zakres prac konserwacyjnych do wykonania na danym punkcie.

Zestaw zaleconych do wykonania prac umieszcza się na odwrocie odbitki opisu topograficznego lub na dołączonej do opisu karcie papieru, oraz wpisuje się do zestawienia punktów ([załącznik nr 1](#)).

Do typowych prac konserwacji zalicza się:

- 1) instrumentalne poszukiwanie punktów (punktu macierzystego, punktu przeniesienia współrzędnych, punktów kierunkowych),
- 2) uzupełnienie zespołu znaków,
- 3) naprawę znaków uszkodzonych, wymianę znaków nieprawidłowych,
- 4) odtworzenie punktu na podstawie miar do poboczników,
- 5) obniżenie znaków punktu w przypadku nadmiernego odsłonięcia znaku naziemnego, albo podwyższenie - w przypadku zasypiania znaków ziemią,
- 6) usunięcie znaku naziemnego z punktu ekscentrycznego, znajdującego się w odległości mniejszej niż 50 m,

7) usunięcie znaku naziemnego (słupa) z punktu kierunkowego zasłoniętego stałą przeszkodą, o ile punkt ten nie stanowi odrębnego punktu osnowy,

8) wykonanie przecinki wzdłuż wizury na punkt kierunkowy,

9) założenie i pomiar punktów kierunkowych:

a) dla punktów osnowy poziomej I i II klasy:

- gdy dotychczas nie posiadały punktów kierunkowych,
- gdy punkty kierunkowe zostały zniszczone,
- w przypadku zasłonięcia punktu kierunkowego stałą przeszkodą,

b) dla wiekowych punktów osnowy magnetycznej, gdy punkty kierunkowe zostały zniszczone lub zasłonięte stałą przeszkodą,

10) wyznaczenie wysokości punktu osnowy poziomej lub osnowy grawimetrycznej,

11) założenie i pomiar siatki przeniesienia współrzędnych dla punktów osnowy poziomej I i II klasy:

- a) niedostępnych lub trudno dostępnych, gdy dotychczas nie posiadały punktu przeniesienia,
- b) gdy punkt przeniesienia został zniszczony,
- c) w przypadku zagrożenia istniejącego punktu przeniesienia współrzędnych,
- d) w przypadku zagrożenia centra punktu,
- e) w przypadku braku możliwości założenia punktów kierunkowych z centra punktu;

jeżeli punkt bazowy (exc. p. bz.) zniszczonego lub zagrożonego punktu przeniesienia zlokalizowany jest w odpowiednim miejscu, należy przyjąć go jako punkt przeniesienia, uzupełniając jego stabilizację i ustalając lub zakładając punkty kierunkowe,

12) wykonanie nawiązań geodezyjnych punktów bliskich,

13) pomiar geodezyjny do wyznaczenia współrzędnych punktów osnowy wysokościowej stabilizowanych znakami podziemnymi oraz punktów osnowy grawimetrycznej i magnetycznej,

14) prace zabudowy:

- a) rozbiórka lub zwalenie budowli triangulacyjnej przewidzianej do likwidacji, przekazanie materiałów ze zlikwidowanej budowli organowi sprawującemu nadzór nad ochroną znaków geodezyjnych,
- b) ustawienie znaku rozpoznawczego,
- c) remont znaku rozpoznawczego,

15) przekazanie znaków pod ochronę,

16) uzupełnienie lub sporządzenie nowego opisu topograficznego.

ROZDZIAŁ IV. KONSERWACJA PUNKTÓW

§ 20

Zakres prac konserwacji

Polowe prace konserwacji znaków wykonywane są w zakresie ustalonym w zestawieniu punktów ([załącznik nr 1](#)), uzupełnionym po przeglądzie punktów ([§ 19](#)).

§ 21

Instrumentalne poszukiwanie punktów

1. Punkt osnowy nieodnaleziony podczas przeglądu powinien być poszukiwany instrumentalnie na podstawie współrzędnych. Miejsce położenia punktu należy wyznaczyć dowolnie wybraną, najdogodniejszą w danych warunkach metodą pomiaru geodezyjnego (poligonizacja, wcięcie wstecz, wcięcie w przód, inne konstrukcje geometryczne), w nawiązaniu do najbliższych punktów osnowy poziomej. Pomiar i obliczenia powinny być skontrolowane.
2. Błąd średni wyznaczenia miejsca położenia punktu nie powinien być większy niż 0,25 m.
Po wyznaczeniu tego miejsca należy poszukiwać znaku szpilą, a następnie przez rozkopanie ziemi w promieniu 1 m do głębokości 0,75 m i dalsze poszukiwanie szpilą.
W przypadku nieodnalezienia znaku należy dokonać ponownego, niezależnego wyznaczenia miejsc a położenia punktu. Jeżeli ponowne wyznaczenie miejsca położenia punktu potwierdzi prawidłowość pierwszego wyznaczenia, a dalsze poszukiwanie znaków centra punktu (i ewentualnych poboczników) nie przyniesie rezultatu, punkt należy uznać za zniszczony.
3. W przypadku braku możliwości instrumentalnego wyznaczenia miejsca położenia punktu z dokładnością 0,25 m, dopuszcza się wyznaczenie tego miejsca z błędem większym, lecz nie przekraczającym 1,0 m.
W takim przypadku należy poszukiwać znaku szpilą, a następnie przez rozkopanie ziemi w promieniu 2,5 m do głębokości 0,75 m i dalsze poszukiwanie szpilą. Jeżeli znak nie został odnaleziony, należy postępować analogicznie jak w przypadku wyznaczenia miejsca z dokładnością 0,25 m (ust. 2).
4. Przy rozkopywaniu ziemi należy zwracać uwagę, aby nie uszkodzić znaku podziemnego ([§ 3](#) ust. 5).
5. Punkt należy uznać za nieodnaleziony w przypadku:
 - 1) niemożności wykonania instrumentalnego poszukiwania punktu (przeszkody terenowe, punkty nawiązania położone w dużej odległości),
 - 2) nieodnalezienia znaku w wyniku pojedynczego, nieskontrolowanego pomiaru (brak możliwości drugiego, niezależnego wyznaczenia miejsca położenia punktu), przy czym nie napotkano śladów wskazujących jednoznacznie na zniszczenie punktu (np. odnalezienie wykopanego znaku podziemnego, odpowiadającego znakowi poszukiwanego punktu, a punkt nie posiadał poboczników).
6. Punkt nie odnaleziony podczas dwóch kolejnych prac przeglądu i konserwacji należy uznać za zniszczony.

§ 22

Uzupełnienie, naprawa i wymiana znaków, usunięcie zbędnych znaków

1. W przypadku stwierdzenia niewłaściwych znaków (np. o wymiarach znacznie mniejszych od obowiązujących) bądź ich braku, należy dokonać niezbędnej wymiany lub uzupełnienia.

2. Przy wymianie znaku, a zwłaszcza znaku podziemnego, należy zastosować metodę dającą gwarancję zachowania jego identyczności, tj. eliminującą ryzyko przypadkowego zniszczenia punktu podczas wymiany znaku, oraz zapewniającą osadzenie nowego znaku podziemnego z błędem nie większym niż 0,003 m w stosunku do dotychczasowego położenia znaku. Ustawienie nowego lub powtórne ustawienie wykopanego znaku naziemnego (słupa) należy wykonywać z błędem nie większym niż 0,005 m w stosunku do znaku podziemnego. Sposób centrycznego ustawiania znaków podano w wytycznych technicznych [G-1.9](#) część VII, § 11-15 i 30.
3. Znak naziemny i podziemny centra punktu, punktu przeniesienie i punktu kierunkowego, powinny być oddzielone warstwą ziemi o grubości około 0,1 m, o ile nie powoduje to konieczności obniżenia osadzonego już dawniej znaku podziemnego.
4. W przypadku, gdy stwierdzono zniszczenie części poboczników punktu sieci triangulacji państwowej (dla punktów 1, 2, 3 klasy wymagane są 4 poboczniki, dla punktu 4 klasy wymagane są 2 poboczniki), należy założyć poboczniki brakujące oraz dokonać ich nawiązania kąтового i liniowego. Dla punktów II klasy, nie będących punktami sieci triangulacji państwowej, poboczniki uzupełnia się tylko wtedy, jeżeli były one uprzednio założone. Poboczniki powinny umożliwiać sprawdzenie położenia punktu z dokładnością 0,005 m, ewentualnie jego odtworzenie.
5. W przypadku uszkodzenia znaku, które nie spowodowało obniżenia lub utraty wartości punktu (zniszczenia), a wymiana znaku nie jest konieczna, należy dokonać jego naprawy. Przykładowo naprawa może dotyczyć: znaku punktu grawimetrycznego (bloku betonowego), stanowiska obserwacyjnego punktu osnowy poziomej (filaru), pobocznika ściennego.
6. Jeżeli zespół znaków danego punktu poziomej osnowy geodezyjnej lub osnowy magnetycznej został zagrożony w wyniku nadmiernego odsłonięcia, należy dokonać odpowiedniego obniżenia znaków.
W przypadku, gdy punkt stał się trudny do odnalezienia i wykorzystania w wyniku zasypania grubą warstwą ziemi, należy pozostawić dotychczasowy znak podziemny bez zmian, a nad nim zastabilizować centrycznie na odpowiedniej wysokości dodatkowy znak podziemny (płytę) oraz znak naziemny (słup).
Czynności te należy wykonywać zgodnie z zasadami, podanymi w ust. 2.
Zmieniając wysokość znaku należy określić i zapisać wielkość i kierunek tej zmiany w odniesieniu do stanu dotychczasowego. Niezależnie od tego należy podać na opisie topograficznym aktualną odległość górnej powierzchni każdego znaku od powierzchni terenu, a w miarę możliwości wyznaczyć nową wysokość punktu w nawiązaniu do punktu osnowy wysokościowej.
7. Znaki naziemne (słupy) należy usuwać:
 - 1) z punktu ekscentrycznego osnowy poziomej, stabilizowanego dwupoziomowo i znajdującego się w odległości mniejszej niż 50 m od punktu macierzystego; jeżeli punkt ekscentryczny stabilizowany był tylko słupem, należy go zastabilizować płytą osadzoną na głębokość 0,60 m,
 - 2) z punktu kierunkowego, zasłoniętego stałą przeszkodą, o ile punkt kierunkowy nie stanowi jednocześnie odrębnego punktu innej osnowy (wysokościowej, poziomej III klasy lub pomiarowej).
8. Uzupełnienie i wymiana znaków nie dotyczy punktów osnowy wysokościowej, Naprawę w ograniczonym zakresie można wykonać po sprawdzeniu pomiarem kontrolnym, że wysokość punktu nie uległa zmianie w wyniku uszkodzenia, a także przy założeniu, że naprawa nie spowoduje zmiany wysokości.
9. Przy uzupełnianiu bądź naprawie znaków wiekowego punktu osnowy magnetycznej należy przestrzegać zasady, że żaden element znaku nie może zawierać części metalowych.

§ 23

Odtworzenie punktu

1. Odtworzenie zniszczonego punktu geodezyjnego osnowy poziomej powinno być dokonane z błędem nie większym niż 0,01 m. W wyjątkowych przypadkach (trudny teren, gdzie ewentualne wznowienie punktu wiązałoby się ze znacznymi kosztami), dopuszcza się odtworzenie punktu z błędem nie przekraczającym 0,03 m. Sposób odtworzenia punktu podany jest w wytycznych technicznych G-1.5, [§ 45](#).
2. Punkty osnowy wysokościowej, grawimetrycznej i magnetycznej nie podlegają odtworzeniu.

3. Nie podlegają odtworzeniu punkty zlokalizowane w miejscach stwarzających zagrożenie ponownego zniszczenia znaków. W koniecznych przypadkach punkty takie należy odtwarzać i markować jedynie na czas wykonywania pomiarów.
4. Dla odtworzonego punktu należy wyznaczyć wysokość z błędem średnim nie większym niż 0,10 m.
5. Dla odtworzonego punktu osnowy poziomej należy wyznaczyć z nowego pomiaru kąty kierunkowe na punkty kierunkowe, jeżeli:
 - 1) odtworzony punkt jest punktem sieci triangulacji państwowej,
 - 2) punkt II klasy, nie będący punktem triangulacji państwowej, odtworzony został z błędem większym niż 0,01 m,
 - 3) punkt II klasy odtworzony został z błędem nie przekraczającym 0,01 m, lecz punkt kierunkowy położony jest bliżej niż 400 m.

§ 24

Wykonanie przecinek wzdłuż wizur na punkty kierunkowe

1. Pod pojęciem przecinki należy rozumieć zespół czynności występujących przy wykonywaniu bądź konserwacji wizury z punktu osnowy poziomej lub z wiekowego punktu magnetycznego na punkt kierunkowy w terenie zadrzewionym.
2. Szerokość wizury powinna zapewnić dobrą widoczność na punkt kierunkowy. Wystarczająca szerokość wizury powstałej po wykonaniu przecinki wynosi 2 m.
3. Wykonanie przecinki powinno być uzgodnione z osobą władającą nieruchomością. Przecinki dla uzyskania nowych wizur na terenach nadleśnictw i parków narodowych należy wykonywać pod technicznym nadzorem personelu tych instytucji.
4. Konserwację wizur znajdujących się na terenach nadleśnictw i parków narodowych regulują odrębne przepisy.

§ 25

Założenie i pomiar punktów kierunkowych

1. Punkt sieci triangulacji państwowej lub jego punkt przeniesienia (względnie ekscentr) powinien posiadać dwa punkty kierunkowe, w tym co najmniej jeden punkt stabilizowany naziemnie, przy czym:
 - 1) punkty kierunkowe naziemne należy zakładać w odległości 500 - 1000 m, a w trudnych warunkach terenowych w odległości nie mniejszej od 250 m,
 - 2) jako jeden z punktów kierunkowych można przyjąć dobrze widoczny z ziemi inny zasygnalizowany punkt triangulacji państwowej lub trwały i jednoznacznie określony punkt na budowli stałej, położony w odległości do 3 km, a w szczególnych przypadkach do 7 km,
 - 3) kąt pomiędzy kierunkami na punkty kierunkowe powinien zawierać się w granicach od 45° (50g) do 315°(350g), przy czym w trudnych warunkach terenowych dopuszcza się usytuowanie dwóch naziemnych punktów kierunkowych na zbliżonych do siebie kierunkach, we wzajemnej odległości nie mniejszej od 50 m,
 - 4) obserwacje punktów kierunkowych powinny być wykonywane ze stanowiska centrycznego, w odniesieniu do znaku podziemnego,
 - 5) przy wyznaczaniu punktów kierunkowych obserwacje kątowe powinny być nawiązane do dwóch punktów triangulacji państwowej, przy czym dla punktów 1 i 2 klasy jako punkty nawiązania powinny być przyjmowane punkty co najmniej 3 klasy.

W przypadku braku możliwości uzyskania dwóch kierunków nawiązania do punktów odpowiedniej klasy, dopuszcza się nawiązanie:

- do jednego punktu sieci triangulacji państwowej, wykonując jednocześnie nawiązanie kontrolne do dowolnego punktu osnowy poziomej, względnie obserwując azymuty magnetyczne na punkty kierunkowe,
- metodą astronomiczną,

6) kąty kierunkowe na punkty kierunkowe, niezależnie od przyjętej metody wyznaczenia, powinny być obserwowane w 4 seriach, a błąd średni wyznaczonych kierunków nie powinien być większy od 2,5" (8^{cc}),

7) przy wyznaczaniu kątów kierunkowych metodą astronomiczną należy wykonywać niezależny obustronny pomiar dla każdego punktu kierunkowego oraz pomiar kąta zawartego między wyznaczanymi kierunkami; przy stosowaniu metody astronomicznej zaleca się wykorzystywanie wytycznych technicznych G-1.1,

8) gdy na punkcie sieci triangulacji państwowej zachował się tylko jeden punkt kierunkowy, należy założyć nowy drugi punkt i obserwować go łącznie z dawnym punktem kierunkowym wg pełnego programu obserwacji (bez względu na metodę wyznaczania punktów kierunkowych).

2. Punkt osnowy poziomej II klasy, nie będący punktem sieci triangulacji państwowej, lub jego punkt przeniesienia (względnie ekscentr), powinien posiadać co najmniej jeden punkt kierunkowy. Dopuszcza się występowanie pojedynczych punktów z brakiem wizury na istniejący punkt kierunkowy, o ile przeszkoda ma charakter tymczasowy.
Przy zakładaniu punktów kierunkowych dla punktów osnowy poziomej II klasy, nie będących punktami triangulacji państwowej, obowiązują następujące zasady:

1) jako punkt kierunkowy należy przyjmować, bez potrzeby wykonywania obserwacji, dobrze widoczny z ziemi:

- a) punkt osnowy poziomej I lub II klasy na budowli stałej albo naziemny punkt triangulacji państwowej zabudowany centrycznie sygnałem rozpoznawczym, położony w odległości 2 - 5 km,
- b) punkt osnowy poziomej I lub II klasy na budowli stałej albo naziemny punkt I lub II klasy widoczny po zasygnalizowaniu, położony w odległości 0,5 km - 2 km, o ile między punktami został zaobserwowany i przyjęty do wyrównania kierunek,

2) w przypadku braku możliwości ustalenia punktu kierunkowego jak powyżej, należy wykonać obserwacje na:

- a) trwały i jednoznacznie określony punkt na budowli stałej, położony w odległości 0,5 - 5 km,
- b) naziemny punkt osnowy, widoczny po zasygnalizowaniu, położony w odległości 0,5 - 2 km,
- c) specjalnie zastabilizowany naziemny punkt kierunkowy zlokalizowany w odległości 400 - 600 m, a w trudnych warunkach terenowych w odległości nie mniejszej od 200 m,

3) pomiar należy wykonywać centrycznie w odniesieniu do znaku podziemnego,

4) obserwacje kątowe dla wyznaczenia punktu kierunkowego powinny być nawiązane do dwóch punktów, przy czym jako punkty nawiązania należy przyjmować:

- punkty I lub II klasy, na które zaobserwowano i przyjęto do wyrównania kierunki z danego punktu II klasy,
- inne punkty I lub II klasy, położone w odległości co najmniej 2 km od danego punktu II klasy;

w przypadku braku możliwości uzyskania dwóch kierunków nawiązania, dopuszcza się:

- nawiązanie do jednego punktu osnowy I lub II klasy, przy czym zaleca się nawiązanie kontrolne do dowolnego punktu osnowy poziomej,
- nawiązanie metodą astronomiczną,

5) jeżeli z punktu przeniesienia nie ma możliwości uzyskania celowych do nawiązania punktu kierunkowego, a można je uzyskać z punktu macierzystego usytuowanego na budynku należy: wyznaczyć kąt kierunkowy "p. macierzysty - p. kier.", pomierzyć na punkcie kierunkowym kąt między punktem macierzystym a punktem przeniesienia, obliczony kąt kierunkowy "p. kier. - p. przen." zmienić o 180° (2009) uzyskując w ten sposób kąt kierunkowy "p. przen. p. kier."; zaleca się przy tym, aby:

- pomierzyć dla kontroli kąt na punkcie przeniesienia,
- odległość do punktu kierunkowego z punktu macierzystego nie była znacznie krótsza niż z punktu przeniesienia,

6) kąt kierunkowy na punkt kierunkowy, niezależnie od przyjętej metody wyznaczenia, powinien być obserwowany w 3 seriach, a błąd średni wyznaczonego kierunku nie powinien być większy od $5''$ (15^{cc}).

3. Kryteria dokładnościowe, obowiązujące przy zakładaniu punktów kierunkowych w nawiązaniu do kierunków sieci:

1) dopuszczalna różnica między dwoma koincydencjami przy jednym nacelowaniu 5^{cc} ,

2) różnica odczytów przy pierwszym i końcowym nacelowaniu na punkt początkowy w półserii i serii nie powinna przekraczać:

- dla punktu triangulacji państwowej 12^{cc} ,
- dla punktu II klasy, nie będącego punktem triangulacji państwowej 20^{cc} ,

3) dopuszczalne różnice między skrajnymi wartościami kierunku, obliczonymi z poszczególnych serii wynoszą:

- dla punktu triangulacji państwowej 20^{cc} ,
- dla punktu II klasy, nie będącego punktem triangulacji państwowej 40^{cc} ,

4) średni błąd kierunku pomierzonego na stanowisku punktu sieci triangulacji państwowej, obliczony wg wzoru

$$m_{\text{kier.}} = \sqrt{\frac{[vv] - \frac{1}{n} \sum_1^m [v]^2}{m \cdot (m-1) \cdot (n-1)}}$$

nie powinien przekroczyć $5,5^{\text{cc}}$,

gdzie:

v - różnica pomiędzy średnią wartością kierunku z wszystkich serii a i-tym kierunkiem,

[v] - suma różnic w każdej serii oddzielnie,

m - liczba serii,

n - liczba obserwowanych kierunków w serii,

5) w przypadku, gdy na punkcie sieci triangulacji państwowej punkty kierunkowe nawiązane są do jednego punktu (ust.1, pkt 5), obserwacje należy wykonać w 6 seriach, a kryteria dokładności, podane w ust. 3, pkt. 3 i pkt 4 wynoszą wtedy odpowiednio 24^{cc} (zamiast 20^{cc}) i $4,4^{\text{cc}}$ (zamiast $5,5^{\text{cc}}$),

6) przy wykorzystywaniu do nawiązań punktów osnowy poziomej zabudowanych wieżami triangulacyjnymi lub sygnałami, należy na tych punktach pomierzyć mimośrodowość celu; mimośrodowość powinny być nawiązane do co najmniej dwóch kierunków (na punkty osnowy poziomej lub punkty kierunkowe).

4. Odległości do punktów kierunkowych, będących punktami osnowy poziomej lub innymi punktami posiadającymi współrzędne określone pomiarem geodezyjnym, oblicza się ze współrzędnych i zapisuje z dokładnością 1 m, odległości do innych punktów, nie przekraczające 1000 m, należy wyznaczać pomiarem i zapisywać z dokładnością 1 m, a odległości większe od 1 km należy określać z mapy topograficznej i zapisywać z dokładnością 10 m.
5. Naziemne punkty kierunkowe powinny być stabilizowane znakami geodezyjnymi używanymi do stabilizacji punktów osnowy danej klasy. Punkt kierunkowy punktu osnowy poziomej I i II klasy należy stabilizować płytą o wymiarach 40 x 40 x 10 cm (dla punktów triangulacji państwowej z centrem ceramicznym) i słupem o długości około 0,9 m, przy czym między słupem a płytą powinna znajdować się warstwa ziemi o grubości około 0,1 m. W przypadku przyjęcia za punkt kierunkowy istniejącego punktu osnowy poziomej zastabilizowanego niezgodnie z powyższym, znaki należy wymienić lub uzupełnić.
Punkty kierunkowe, założone dla punktów sieci triangulacji państwowej, należy zabezpieczać rowem ochronnym (§ 15, ust. 3, pkt 2).
6. Przy zakładaniu punktów kierunkowych na terenach zadrzewionych należy dążyć do maksymalnego ograniczenia przecinek. W tym celu należy tak lokalizować punkty kierunkowe, aby wizury przebiegały wzdłuż dróg, linii oddziałów leśnych i innych luk w drzewostanie.
Jeżeli punkt II klasy, nie będący punktem sieci triangulacji państwowej, założony jest na terenie parku narodowego lub rezerwatu przyrody, nie należy zakładać punktu kierunkowego wymagającego przecinki.
7. Przy zakładaniu punktów kierunkowych dla wiekowych punktów osnowy magnetycznej należy stosować wytyczne techniczne G-1.3 (§ 22 i 37).

§ 26

Wyznaczenie wysokości punktów

1. Punkty osnowy poziomej I i II klasy wraz z punktami przeniesienia współrzędnych i punktami ekscentrycznymi powinny posiadać wysokości określone w państwowym układzie wysokości z błędem średnim nie większym od 0,10 m.
2. W ramach prac konserwacji należy wyznaczać wysokości punktom, które dotychczas wysokości nie posiadały, lub gdy wysokości stały się nieaktualne (np. w wyniku odtworzenia zniszczonego punktu).
Dla punktów I i II klasy, posiadających wysokości określone z błędem większym niż 0,10 m ponowne wyznaczenie wysokości będzie wykonane w ramach prac związanych z zakładaniem i modernizacją osnowy poziomej II klasy.
3. Wysokości punktów osnowy poziomej I i II klasy, nie podlegające wyznaczeniu w ramach nawiązań punktów bliskich, należy wyznaczać metodą niwelacji geometrycznej lub niwelacji trygonometrycznej z błędem średnim nie przekraczającym 0,10 m, w nawiązaniu do punktów osnowy wysokościowej I - IV klasy lub punktów osnowy poziomej I i II klasy (znaków podziemnych), których wysokości wyznaczone zostały metodą niwelacji geometrycznej.
4. Wyznaczając wysokości punktów metodą niwelacji geometrycznej należy stosować przy pomiarze kryteria dokładnościowe odnoszące się do osnowy wysokościowej IV klasy, podane w wytycznych technicznych [G-2.2](#).
Przy wyznaczaniu wysokości punktów metodą niwelacji trygonometrycznej należy stosować przepisy zawarte w wytycznych technicznych G-1.5 [§ 4](#) ust. 3, [§ 14](#) i [§ 34](#). Długości boków w ciągach niwelacji trygonometrycznej należy obliczać ze współrzędnych lub mierzyć z błędem średnim nie większym niż 0,1 m.

§ 27

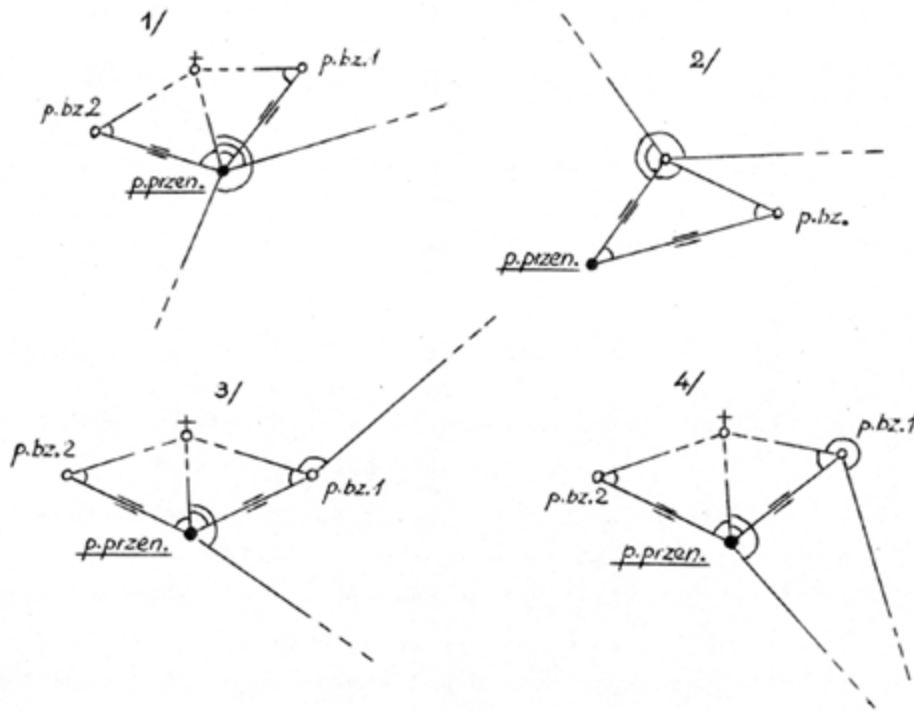
Założenie punktu przeniesienia współrzędnych

1. Punkt osnowy poziomej I lub II klasy, zlokalizowany w miejscu niedostępnym lub trudno dostępnym do wykonania bezpośredniego pomiaru, a także w miejscu, w którym narażony jest na zniszczenie, powinien mieć założony punkt przeniesienia współrzędnych.

2. Położenie punktu przeniesienia powinno być tak dobrane aby zapewniało wieloletnie przetrwanie znaku geodezyjnego, oraz aby został osiągnięty zasadniczy cel przeniesienia tj, możliwość dogodnego wykorzystania punktu do dalszych prac geodezyjnych i fotogrametrycznych.
3. Konstrukcja geometryczna siatki przeniesienia współrzędnych powinna zapewnić dwukrotne, niezależne wyznaczenie współrzędnych punktu przeniesienia z błędem średnim nie większym od 0,03 m w stosunku do punktu macierzystego.
4. Do przeniesienia współrzędnych punktu konieczne jest wyznaczenie w sposób pośredni lub bezpośredni:
 - długości boku przeniesienia, tj, odległości między punktem przeniesienia a punktem macierzystym,
 - kąta nawiązania, utworzonego na punkcie macierzystym przez bok przeniesienia i kierunek na inny punkt sieci.
5. Długość boku przeniesienia powinna być jak najmniejsza i nie powinna przekraczać 500 m, a kąt nachylenia celowej wzdłuż boku przeniesienia nie powinien być większy niż 35° (409).
6. W zależności od sytuacji terenowej należy stosować jedną z niżej podanych konstrukcji siatki przeniesienia:
 - 1) jeżeli na punkcie macierzystym nie jest możliwy pomiar kątów nawiązania ani nie jest możliwy bezpośredni pomiar długości boku przeniesienia, siatka powinna składać się z dwóch trójkątów o wspólnym boku, przy czym w każdym trójkącie powinna być pomierzona długość boku (bazy) oraz dwa kąty,
 - 2) jeżeli na punkcie macierzystym jest możliwy bezpośredni pomiar kątów nawiązania i długości boku przeniesienia, siatkę powinien stanowić jeden trójkąt, w którym należy pomierzyć wszystkie kąty, długość boku przeniesienia oraz długość boku bazowego.
7. Kąt wcinający w każdym trójkącie siatki przeniesienia, tj, kąt na punkcie macierzystym, powinien być większy od 45° (509), a bok bazowy dłuższy od boku przeniesienia.
8. Nawiązanie kątowe siatki przeniesienia współrzędnych powinno być wykonane do dwóch kierunków na punkty osnowy poziomej:
 - co najmniej 3 klasy w przypadku przeniesienia punktu sieci triangulacji państwowej 1 i 2 klasy,
 - co najmniej 4 klasy w przypadku przeniesienia punktu sieci triangulacji państwowej 3 i 4 klasy,
 - I lub II klasy w przypadku przeniesienia punktu II klasy, nie będącego punktem sieci triangulacji państwowej.

Nawiązanie kątowe, w zależności od sytuacji terenowej, powinno być wykonane jednym z niżej wymienionych sposobów:

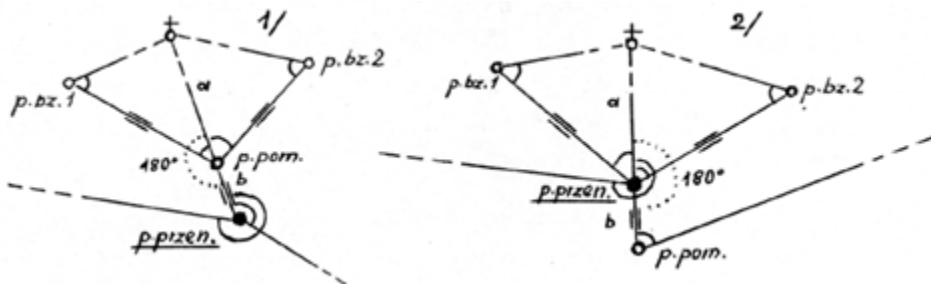
- 1) z punktu przeniesienia współrzędnych,
- 2) z punktu macierzystego,
- 3) z punktu przeniesienia i jednego punktu bazowego (do dwóch różnych punktów nawiązania),
- 4) z punktu przeniesienia i jednego punktu bazowego - do tego samego punktu nawiązania, o ile brak jest możliwości nawiązania do dwóch punktów.



9. Jeżeli trudna sytuacja terenowa (obszar zabudowany) uniemożliwia taką lokalizację punktu przeniesienia, która zapewniałaby prawidłowe nawiązanie kątowe siatki przeniesienia i punktów kierunkowych oraz spełnienie wymaganych warunków geometrycznych zakładanej siatki, dopuszcza się wykonanie części pomiarów z punktu pomocniczego, położonego:

1) na boku przeniesienia (w tym przypadku długość boku przeniesienia jest sumą długości odcinka "a" pomierzonego w sposób pośredni i długości odcinka "b", pomierzonego bezpośrednio),

2) na przedłużeniu boku przeniesienia.



10. W każdym przypadku wyznaczenia długości boku przeniesienia sposobem pośrednim, punkty bazowe mogą być zlokalizowane z obu stron boku przeniesienia (jak przedstawiono w przykładach w ust. 8 i 9), lub też z jednej strony tego boku.



11. Przy pomiarze siatki przeniesienia wymagane są następujące dokładności:

1) średni błąd kąta, mierzonego w 3 seriach

- nie większy niż $4''$ ($12''$), jeżeli bok przeniesienia jest dłuższy od 250 m,

- nie większy niż 6,5" (20^{cc}), jeżeli długość boku przeniesienia nie przekracza 250 m, przy czym dopuszczalna różnica między skrajnymi wartościami każdego kąta, uzyskanego z pomiaru w poszczególnych seriach, wynosi odpowiednio 8" (25^{cc}) i 13" (40^{cc}),

2) średni błąd pomiaru długości boków nie większy niż 0,01 m,

3) różnica długości boku przeniesienia obliczonej z dwóch baz, względnie różnica między długością boku przeniesienia zmierzoną bezpośrednio a długością obliczoną z bazy, nie powinna być większa niż 0,025 m.

12. Przy wykorzystaniu jako punktów nawiązania punktów osnowy poziomej I i II klasy zabudowanych wieżami lub sygnałami, należy na tych punktach, analogicznie, jak przy nawiązaniu punktów kierunkowych (§ 25 ust. 3 pkt 6), pomierzyć elementy mimośrodru celu.
13. W przypadku całkowitego braku możliwości nawiązania kąтового do kierunków na punkty osnowy poziomej odpowiedniej klasy, siatkę przeniesienia współrzędnych należy nawiązać do punktów kierunkowych wyznaczonych metodą astronomiczną.
14. Równoległe z pracami związanymi z przeniesieniem współrzędnych x, y, należy wykonać trygonometryczny pomiar różnic wysokości punktu macierzystego i wszystkich punktów siatki przeniesienia. Pomiar kątów pionowych należy wykonywać w dwóch poczetach, przy czym różnica między poczetami nie powinna być większa niż 10" (30^{cc}). Różnice wysokości należy wyznaczać dla wszystkich boków jednego trójkąta siatki przeniesienia współrzędnych, przy czym różnicę wysokości między punktem przeniesienia a punktem bazowym (stabilizowanym) należy wyznaczyć z dwustronnych obserwacji kątów pionowych.
15. Punkty przeniesienia współrzędnych powinny być stabilizowane i zabezpieczone jak naziemne punkty osnowy poziomej danej klasy. Jeden punkt bazowy siatki przeniesienia współrzędnych powinien być stabilizowany znakiem podziemnym (płyta o wymiarach co najmniej 30 x 30 x 10 cm) na głębokości co najmniej 0,60 m.

§ 28

Wykonanie nawiązań geodezyjnych punktów bliskich

1. Nawiązaniom geodezyjnym poziomym i wysokościowym podlegają punkty wymienione w § 8. Nawiązania wykonuje się wykorzystując ustalenia z prac przeglądu.
2. Poziome nawiązania geodezyjne, mające na celu wyznaczenie brakujących współrzędnych punktów bliskich (osnowy wysokościowej, grawimetrycznej i magnetycznej), należy wykonywać dowolną metodą geodezyjną, zapewniającą skontrolowane wyznaczenie współrzędnych z błędem średnim nie większym niż 0,10 m.
3. Poziome nawiązanie geodezyjne, mające na celu wyznaczenie współrzędnych punktu ekscentrycznego (§ 8 ust. 2, pkt. 2 i pkt 3), należy wykonywać przy zastosowaniu konstrukcji geometrycznej umożliwiającej skontrolowane wyznaczenie współrzędnych z błędem średnim nie większym niż 0,03 m w stosunku do punktu macierzystego. Zaleca się wykonywanie nawiązań zgodnie z wytycznymi technicznymi G-1.5 § 23 ust. 5.

Dla oceny stopnia identyczności punktu nawiązywanego, należy obliczyć i porównać ze sobą wielkości Δl i Δl_1

$$\Delta l = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2} \quad \Delta l_1 = \sqrt{M_p^2 + m_p^2 + m_n^2}$$

gdzie:

Δx i Δy - różnice współrzędnych punktu z dawnego wyznaczenia i obliczonych z nawiązania,

M_p - dopuszczalny średni błąd położenia punktu macierzystego (dla punktów I i II klasy należy przyjmować 0,05 m),

m_p - dopuszczalny średni błąd położenia punktu nawiązywanego,

m_n - dokładność nawiązania, tj. 0,03 m.

W zależności od wartości otrzymanych różnic Δl , Δl_1 można wyciągnąć wnioski:

- 1) jeżeli $\Delta l < 2 \cdot \Delta l_1$, punkt kwalifikuje się jako ekscentr "identyczny" z dawnym punktem (lub dawnym ekscentrem),
 - 2) jeżeli $\Delta l > 2 \cdot \Delta l_1$, punkt kwalifikuje się jako ekscentr "nieidentyczny" z dawnym punktem; w takim przypadku należy poszukiwać znaku dawnego punktu na podstawie dotychczasowych współrzędnych, a po odnalezieniu wykonać nawiązanie i przyjąć jako odrębny ekscentr.
4. Wysokościowe nawiązanie geodezyjne punktów bliskich należy wykonywać metodą niwelacji geometrycznej z błędem średnim nie większym od 0,01 m w stosunku do danego punktu osnowy wysokościowej.
 5. Dla punktów, między którymi wykonane zostało nawiązanie geodezyjne, należy uzupełnić lub wykonać nowe opisy topograficzne (odrębne, o ile punkty należą do innego rodzaju osnowy).

§ 29

Wyznaczenie współrzędnych punktów osnowy wysokościowej, grawimetrycznej i magnetycznej metodą pomiaru geodezyjnego

1. Dla punktów osnowy wysokościowej I i II klasy stabilizowanych znakami podziemnymi, punktów stabilizowanych osnowy grawimetrycznej oraz wiekowych punktów osnowy magnetycznej, nie posiadających współrzędnych wyznaczonych pomiarem geodezyjnym, należy wyznaczyć współrzędne w ramach prac konserwacji.
2. Pomiar wykonuje się dowolną metodą geodezyjną, zapewniającą skontrolowane wyznaczenie współrzędnych z dokładnością 0,10 m w stosunku do najbliższych punktów poziomej osnowy geodezyjnej I, II i III klasy lub osnowy pomiarowej.
Zalecane metody pomiaru podane są w instrukcji technicznej [G-4](#) (metody odnoszące się do wyznaczania współrzędnych szczegółów sytuacyjnych pierwszej grupy dokładnościowej).

§ 30

Prace zabudowy

1. Budowle triangulacyjne, zakwalifikowane w czasie prac przeglądu do likwidacji, należy rozebrać lub zwalić. Ze względu na grożące niebezpieczeństwo, prace te powinny być prowadzone i osobiście nadzorowane przez pracownika mającego w tym zakresie duże doświadczenie. Rozbiórka lub zwalenie budowli powinno być wykonywane zgodnie z wytycznymi technicznymi "G-1.4 Budowle triangulacyjne" (dawna instrukcja A-X, Warszawa, 1973 r.). Materiały ze zlikwidowanej budowli, nie nadające się do dalszego wykorzystania w pracach zabudowy, należy przekazać do dyspozycji organom administracji państwowej stopnia podstawowego.
2. Przy ustawianiu znaków rozpoznawczych dla punktów osnowy poziomej, wysokościowej i grawimetrycznej, oprócz przepisów podanych w [§ 14](#) ust. 5-11, obowiązują następujące zasady:
 - 1) żelbetonowy sygnał rozpoznawczy należy ustawiać centrycznie nad znakiem punktu poziomej osnowy geodezyjnej,
 - 2) montaż sygnału należy wykonywać przy pomocy masztu, lin, bloków i dźwigarki, a po ustawieniu sygnału należy sprawdzić i skorygować przy pomocy pionu centryczność świecy sygnału względem znaku naziemnego,
 - 3) żelbetonowy słup rozpoznawczy należy ustawiać przy punkcie ekscentrycznie; należy zwracać uwagę, aby słup ustawiony przy punkcie poziomej osnowy geodezyjnej nie zasłaniał wizury na punkt kierunkowy,

- 4) skupy żelbetonowe należy osadzać w ziemi na głębokości 1 m,
 - 5) odległość słupa rozpoznawczego od punktu należy pomierzyć z dokładnością 0,1 m i zapisać czerwoną farbą na słupie (pod tabliczką ostrzegawczą, od strony punktu osnowy) oraz podać na opisie topograficznym,
 - 6) górna część słupa, ustawionego przy punkcie osnowy poziomej lub jego punkcie kierunkowym, powinna być pomalowana farbą białą i czerwoną (dwa pasy, każdy szerokości 0,25 m).
3. Jeżeli stwierdzono uszkodzenie sygnału lub słupa rozpoznawczego możliwe do naprawienia, należy dokonać naprawy w niezbędnym zakresie. W przypadku poważnego uszkodzenia znak rozpoznawczy należy wymienić.

§ 31

Wykonanie opisu topograficznego

1. Opis topograficzny punktu osnowy geodezyjnej, grawimetrycznej lub magnetycznej wykonuje się na znormalizowanym formularzu.
2. Opis topograficzny całego zespołu znaków danego punktu powinien być sporządzony na jednym formularzu. W przypadku braku miejsca, zwłaszcza przy połowym uzupełnianiu opisu nowymi elementami sytuacyjnymi, nowym punktem kierunkowym, ekscentrem itp., dopuszcza się wykorzystanie dodatkowych formularzy lub kart czystego papieru, które po wypełnieniu należy złączyć w jedną całość przy pomocy kleju lub zszywek.
3. Do pisania i szkicowania należy używać dobrze zaostzonego ołówka grafitowego o tak dobranej twardości, aby zostawiał na papierze ostry, wyraźny ślad.
Pismo powinno być czytelne, zbliżone do pisma technicznego. Należy unikać skrótów, poza niezbędnymi i powszechnie stosowanymi.
4. W górnej części formularza opisu topograficznego, w przeznaczonych do tego celu miejscach należy podawać:
 - 1) godło arkusza mapy topograficznej w skali 1:10 000 (5 x 8 km), na którym położony jest znak centra danego punktu osnowy do czasu objęcia centralnymi bankami wszystkich punktów wymienionych w § 1 ust. 2 i ust. 3, należy dodatkowo podawać godło katalogu, w którym aktualnie występuje dany punkt (np. dla punktów osnowy poziomej I i II klasy - godło sekcji katalogowej o wymiarach 6,25 x 10 km),
 - 2) ostateczny numer punktu, zgodny z przyjętym dla danej osnowy sposobem numeracji, a do czasu ostatecznego zanumerowania - dotychczasowy numer katalogowy punktu zasady numeracji punktów podane są w wytycznych technicznych G-1.7,
 - 3) nazwę i klasę punktu,
 - 4) nazwę województwa, jednostki administracji państwowej stopnia podstawowego i miejscowości, w której położony jest centr punktu, a następnie imię i nazwisko (nazwę) władającego nieruchomością oraz miejsce jego zamieszkania; w przypadku położenia punktu na granicy działek, należy wymienić dane dotyczące wszystkich władających,
 - 5) dane dotyczące ewentualnej budowli triangulacyjnej lub sygnału rozpoznawczego, ustawionego centrycznie nad znakiem punktu osnowy poziomej, przy czym wysokość charakterystycznych elementów budowli w stosunku do znaku naziemnego należy zapisywać z dokładnością do 0,1 m,
 - 6) określenie znaku, występujący na znaku numer lub symbol oraz typ znaku, przy czym wszystkie te dane dotyczą centra punktu lub jego punktu przeniesienia; dane dotyczące innych znaków zespołu punktu podaje się w części opisu przeznaczonej na szkic sytuacyjny lub szkic rozmieszczenia znaków.
5. Na szkic sytuacyjny (lewa część formularza) nanosi się: centr punktu, punkt przeniesienia współrzędnych, poboczniaki, punkty kierunkowe, słupy rozpoznawcze oraz punkty ekscentryczne - nawiązane miarami do szczegółów terenowych, stosując przy tym następujące zasady:
 - 1) szkic sytuacyjny można sporządzać bez zachowania skali, należy jednak starać się o utrzymanie przybliżonych proporcji w danym rejonie szkicu, aby zachować w przybliżeniu zgodność kierunków w porównaniu z mapą,

- 2) kierunek "północ - południe" powinien być zgodny z kierunkiem bocznej ramki formularza opisu topograficznego (północ na górze); dopuszcza się inne zorientowanie szkicu, ale wtedy kierunek północ należy oznaczyć strzałką,
 - 3) przy sporządzaniu szkicu sytuacyjnego należy stosować obowiązujące znaki umowne ([załącznik nr 10](#)),
 - 4) na szkic należy wnieść szczegóły terenowe, przydatne do odnalezienia i zidentyfikowania punktu, a zwłaszcza szczegóły blisko położone i trwałe, ponadto inne szczegóły znajdujące się na mapie topograficznej w skali 1:50 000 (lub 1:25 000) ułatwiające odnalezienie punktu w terenie,
 - 5) przy wylotach dróg należy podawać nazwy najbliższych miejscowości względnie dróg wyższej klasy, do których naniesione drogi prowadzą; zaleca się naniesienie co najmniej jednego skrzyżowania dróg, którego identyfikacja na mapie i w terenie nie następuje trudności,
 - 6) punkt powinien być nawiązany do trwałych szczegółów terenowych, a w szczególności do szczegółów I i II grupy dokładnościowej, w sposób umożliwiający dwukrotne wyznaczenie jego położenia w terenie,
 - 7) punkt powinien być nawiązany do szczegółów terenowych, znajdujących się na mapie topograficznej w skali 1:50 000, w sposób umożliwiający jednoznaczne i skontrolowane naniesienie punktu na mapę,
 - 8) linie pomiarowe należy rozpoczynać i kończyć wyłącznie na szczegółach terenowych, zidentyfikowanych na mapie topograficznej w skali 1:50 000, przy czym miary podawać należy z dokładnością 0,1 m,
 - 9) miary do trwałych szczegółów sytuacyjnych, które mogą być zidentyfikowane z dużą dokładnością (przede wszystkim szczegółów I grupy dokładnościowej), znajdujących się w odległości do 20 m, należy podawać z dokładnością 0,01 m, zredukowane do poziomu,
 - 10) jeżeli punkt osnowy znajduje się na budowli stałej (wieża wodna, kościół, ratusz, dach budynku), należy podać rodzaj i dokładny opis budowli, przedstawić jej wygląd w postaci rysunku z dokładnym wskazaniem miejsca (przedmiotu) przyjętego za punkt osnowy,
 - 11) w przypadku przyjęcia za punkt kierunkowy elementu budowli stałej, nie będącego punktem osnowy poziomej I lub II klasy, należy na opisie topograficznym punktu macierzystego podać krótki opis tej budowli i dokładnie określić punkt nacelowania (pożądany rysunek),
 - 12) na szkicu opisu topograficznego należy umieścić inne punkty osnów, mieszczące się w sytuacji objętej danym szkicem,
 - 13) dla punktu osnowy (punktu przeniesienia, ekscentra punktu kierunkowego), położonego na granicy działek, należy podać imiona i nazwiska osób władających nieruchomościami lub nazwy instytucji,
 - 14) słupy rozpoznawcze, ustawione ekscentrycznie przy punktach osnów lub przy punktach kierunkowych, powinny być naniesione na szkic znakiem umownym, z podaniem odległości do punktu; jeżeli na istniejącym opisie nie ma miejsca na wniesienie znaku, w wolnym miejscu szkicu przy ramce należy umieścić odpowiednią informację np. "p. kier. AD 8571 - z.r.sł.dr. w odległości 1,9 m", albo "centr - z.r.sł.bet. w odległości 2,5 m".
6. W prawej części formularza przedstawia się: w rzucie pionowym i poziomym rozmieszczenie naziemnych i podziemnych znaków zespołu oraz dane dotyczące poszczególnych znaków i ich położenia, jak: rodzaj znaku i jego wymiary, odległość górnej powierzchni każdego znaku od powierzchni terenu, wzajemne odległości między znakami. Miary należy podawać z dokładnością 0,01 m.
- Należy opisać także specjalne centry (ceramiczne, metalowe) oraz podać wyryte na nich napisy, numery lub symbole. Poboczniki punktu osnowy poziomej powinny być nawiązane kątowno do punktów kierunkowych. Nawiązanie to zapisuje się z dokładnością 0,1° lub 0,1^g. W przypadku punktu osnowy wysokościowej, stabilizowanego znakiem ściennym, powinien być przedstawiony rysunek reperu z podaniem jego wymiarów i umieszczonych na nim napisów, oraz rysunek fragmentu ściany z podaniem wysokości znaku nad powierzchnią terenu i odległości do najbliższych charakterystycznych miejsc ściany. Dla punktu osnowy wysokościowej należy podać numer linii oraz umieścić rysunek przedstawiający powiązanie danego punktu z sąsiednimi punktami linii.
7. Na odwrocie połowego opisu topograficznego lub na dołączonej do niego karcie należy podać:

- 1) w jakim stanie zastano poszczególne znaki zespołu,
- 2) stwierdzenie identyczności punktu,
- 3) informacje o przebiegu poszukiwania instrumentalnego,
- 4) wykonane na punkcie czynności konserwacyjne, określone podczas prac przeglądu oraz wykonane dodatkowo.

§ 32

Uzupełnienie zestawień punktów i map roboczych

Na wstępie opracowania kameralnego należy uzupełnić dokumenty sporządzone w ramach opracowania wstępnej dokumentacji technicznej, a mianowicie:

- 1) zestawienie punktów należy uzupełnić informacjami i danymi, dotyczącymi wykonanych na poszczególnych punktach prac konserwacji,
- 2) mapy robocze należy uzupełnić przez oznaczenie punktów zniszczonych, nie odnalezionych, nawiązanych geodezyjnie, uzupełnionych nowymi punktami kierunkowymi i punktami przeniesienia współrzędnych, należy też oznaczyć punkty, dla których wyznaczono współrzędne pomiarem geodezyjnym.

§ 33

Obliczenie kątów kierunkowych na punkty kierunkowe

1. Kąty kierunkowe dla punktów sieci triangulacji państwowej oblicza się zgodnie z następującymi zasadami:

- 1) Kąt kierunkowy na punkt kierunkowy, będący jednocześnie punktem triangulacji państwowej 1 - 4 klasy lub jego ekscentrem, należy obliczać ze współrzędnych. Nie dotyczy to przypadku, gdy dany punkt i jego punkt kierunkowy należą do zespołu znaków tego samego punktu sieci triangulacji państwowej.
- 2) Kąty kierunkowe na inne punkty kierunkowe należy obliczać na podstawie wyników pomiaru wykonanego:
 - a) metodą nawiązania do kierunków sieci, przy czym:
 - do zaobserwowanych i zredukowanych z tytułu mimośrodu celu kierunków na punkty nawiązania oraz na punkty kierunkowe założone w odległości większej niż 0,5 km, należy wprowadzić poprawki redukcyjne na płaszczyznę odwzorowania,
 - różnica między kątem utworzonym przez celowe nawiązujące obliczonym ze współrzędnych, a kątem obliczonym z pomierzonych i zredukowanych kierunków, nie powinna przekraczać 20° ,
 - kąty kierunkowe na punkty kierunkowe należy obliczać przez zorientowanie stacji wg kierunków na punkty nawiązania, przyjmując stałą orientacyjną średnią z dwóch (lub więcej) kierunków nawiązania,
 - b) metodą astronomiczną, zgodnie z wytycznymi technicznymi G-1.1; zaleca się wykonywanie tych obliczeń na EMC, wykorzystując odpowiedni program. Wzór przygotowania danych do obliczenia kąta kierunkowego na EMC podano w [załączniku nr 9](#).
- 3) Wyznaczając kąt kierunkowy dla nowo założonego punktu kierunkowego zgodnie z [§ 25](#) ust. 1 pkt 8, otrzymuje się dodatkowe wyznaczenie drugiego (dawnego) punktu kierunkowego. Ostateczne wartości kątów kierunkowych dla nowego i dawnego punktu kierunkowego należy ustalić w zależności od wielkości różnicy, otrzymanej z porównania dawnej i nowej wartości kąta kierunkowego, a mianowicie:
 - a) o ile różnica nie przekracza 6° , dla dawnego punktu kierunkowego należy pozostawić dotychczasową wartość kąta kierunkowego, a dla nowego punktu przyjąć wartość z nowego pomiaru,
 - b) o ile różnica zawiera się w granicach od 6° do 20° , jako ostateczną wartość kąta kierunkowego dla dawnego punktu należy przyjąć wartość średnią, a kąt kierunkowy na nowo założony punkt należy skorygować o wielkość, stanowiącą różnicę, między ostateczną (średnią) wartością kąta kierunkowego na dawny punkt, a jego wartością z nowego pomiaru,

c) jeżeli różnica przekracza 20^{cc} , przyjmuje się wartości kątów kierunkowych z nowego pomiaru dla obu punktów kierunkowych, po uprzednim szczegółowym sprawdzeniu wszystkich danych przyjętych do obliczeń, począwszy od dzienników.

2. Kąty kierunkowe dla punktów osnowy poziomej II klasy, nie będących punktami sieci triangulacji państwowej, oblicza się zgodnie z następującymi zasadami:
 - 1) Kąt kierunkowy na punkt kierunkowy, będący jednocześnie punktem osnowy poziomej I - II klasy lub jego ekscentrem, należy obliczać ze współrzędnych, jeżeli:
 - a) odległość między punktami wynosi co najmniej 2 km,
 - b) odległość wynosi co najmniej 0,5 km, przy czym między punktami został zaobserwowany i przyjęty do wyrównania kierunek.
 - 2) Jeżeli punkt osnowy II klasy i punkt sieci triangulacji państwowej są wzajemnie punktami kierunkowymi, na punkcie II klasy należy przyjąć wartość kąta kierunkowego występującą na punkcie triangulacji państwowej, zmienioną o 180° (2009).
 - 3) Kąty kierunkowe na inne punkty kierunkowe należy obliczać na podstawie wyników pomiaru wykonanego:
 - a) metodą nawiązania do kierunków sieci, stosując zasady podane w ust. 1 pkt. 2a (przy czym różnica między kątem utworzonym przez celowe nawiązujące obliczonym ze współrzędnych, a kątem pomierzonym nie powinna przekraczać 30^{cc}), a w szczególnych przypadkach zgodnie ze sposobem opisanym w [§ 25](#) ust. 2 pkt. 5,
 - b) metodą astronomiczną, jak w ust. 1 pkt. 2b.
3. Kąty kierunkowe na punkty kierunkowe należy obliczać i podawać z dokładnością:
 - 1) $0,1''$ lub 1^{cc} dla punktów sieci triangulacji państwowej,
 - 2) $1''$ lub 1^{cc} dla punktów osnowy II klasy nie będących punktami sieci triangulacji państwowej.
4. Jeżeli przy zakładaniu punktów kierunkowych zostaną wykorzystane znaki geodezyjne punktów osnowy poziomej lub innych punktów posiadających współrzędne wyznaczone pomiarem, to dla kontroli należy obliczać kąty kierunkowe ze współrzędnych.

§ 34

Obliczenie współrzędnych i wysokości

1. Przed przystąpieniem do obliczenia współrzędnych należy:
 - 1) kierunki nawiązania zredukować ze względu na mimośrodę celu,
 - 2) kierunki na punkty, położone w odległości większej niż 1 km, zredukować na płaszczyznę odwzorowania,
 - 3) pomierzone długości boków, zawierające już wszelkie niezbędne poprawki instrumentalne, komparacyjne oraz z tytułu pochylenia celowej, zredukować do poziomu morza oraz na płaszczyznę odwzorowania.
2. Obliczenie współrzędnych punktów przeniesienia oraz ekscentrów punktów osnowy poziomej powinno być wykonane dwukrotnie i niezależnie, przy czym w każdym obliczeniu powinien być wykorzystany inny kierunek nawiązania oraz inne boki. Różnica między współrzędnymi obliczonymi z dwóch niezależnych wyznaczeń nie powinna być większa niż 0,03 m.
Jako współrzędne ostateczne należy przyjąć średnie wartości współrzędnych z dwóch wyznaczeń, zaokrąglone do 0,01 m.
3. Do obliczenia współrzędnych należy przyjmować kierunki i kąty z dokładnością 1^{cc} oraz długości boków z dokładnością 0,001 m,

4. Obliczenie współrzędnych punktów osnowy wysokościowej, grawimetrycznej i magnetycznej należy wykonywać w sposób zapewniający kontrolę wyznaczonych współrzędnych. Przykładowo kontrolę wyznaczenia i obliczenia współrzędnych mogą stanowić:

- 1) uzyskanie odchyłki ciągu poligonowego, odpowiedniej do dokładności punktów nawiązania i do długości ciągu,
- 2) ponowne obliczenie współrzędnych z wykorzystaniem innych elementów wyznaczających położenie punktu,
- 3) porównania pomierzonej wartości elementu kontrolnego z obliczoną wartością tego elementu.

Obliczenie współrzędnych prowadzi się z dokładnością 0,01 m, a współrzędne ostateczne podaje się w zaokrągleniu do 0,1 m.

5. Wysokości punktów osnowy poziomej i osnowy grawimetrycznej, wyznaczone metodą niwelacji geometrycznej w nawiązaniu do punktów osnowy wysokościowej, oblicza się i podaje z dokładnością 0,01 m. Wysokości punktów osnowy poziomej I i II klasy, wyznaczone metodą niwelacji trygonometrycznej

- uzyskane z wyrównania sieci niwelacji trygonometrycznej (wytyczne techniczne G-1.5 [§ 35](#)) podaje się z dokładnością 0,01 m,
- obliczone w ciągu niwelacji trygonometrycznej podaje się w zaokrągleniu do 0,1 m.

6. Wysokość punktu osnowy poziomej I i II klasy stanowi wysokość górnej powierzchni znaku podziemnego (płyty). Jeżeli punkt zastabilizowany jest przy pomocy dwóch (lub więcej) znaków podziemnych umieszczonych w linii pionu, jako wysokość punktu wyznacza się i podaje wysokość najwyższego położonego znaku podziemnego. Wysokość znaku naziemnego (słupa) jest wielkością wtórną i obliczana jest przez dodanie do uprzednio wyznaczonej wysokości centra (znaku podziemnego) aktualnej różnicy wysokości między znakiem naziemnym i podziemnym. Dla punktów osnowy poziomej należy podawać wysokości znaku naziemnego i podziemnego.

7. Kontrolne obliczenia współrzędnych i wysokości, wykonane w terenie, podlegają powtórnemu obliczeniu w ramach kameralnego opracowania wyników prac przeglądu i konserwacji.

§ 35

Redukcje odwzorowawcze państwowego układu współrzędnych "1965"

1. Wzory do obliczania redukcji odwzorowawczych kierunków i długości oraz zbieżności południków (konwergencji) podane są w wydawnictwie "Poprawki odwzorowawcze państwowego układu współrzędnych 1965". Ponadto poprawki odwzorowawcze długości (w mm na 1 km) oraz wartości konwergencji otrzymać można drogą interpolacji z tablic, a poprawki do kierunków odczytywać można z nomogramów.
2. Przy redukowaniu długości kilku boków na małym obszarze (siatka przeniesienia współrzędnych, konstrukcja poziomego nawiązania geodezyjnego), zaleca się stosować uproszczony sposób obliczenia poprawek, polegający na ustaleniu wartości poprawki na 1 km długości w odniesieniu do współrzędnych centra punktu, a następnie obliczeniu poprawek dla poszczególnych boków proporcjonalnie do ich długości.
3. Jeżeli nawiązanie kątowe siatki przeniesienia współrzędnych wykonane zostało na punkcie przeniesienia metodą astronomiczną (na ogół łącznie z wyznaczeniem punktów kierunkowych), przybliżone współrzędne punktu przeniesienia, niezbędne do obliczenia konwergencji na tym punkcie, należy określić metody kolejnych przybliżeń. Pierwsze przybliżenie współrzędnych oblicza się przy użyciu azymutu astronomicznego, skorygowanego o konwergencję określoną dla punktu macierzystego. Drugie przybliżenie współrzędnych jest wystarczające do obliczenia ostatecznej konwergencji punktu przeniesienia współrzędnych. Po obliczeniu ostatecznych współrzędnych punktu przeniesienia należy wykonać kontrolne obliczenie konwergencji.
4. Obliczenie poprawek odwzorowawczych, tak jak wszelkie inne obliczenia nie posiadające wewnętrznej kontroli rachunkowej, powinny być wykonywane dwukrotnie niezależnie (przez dwóch wykonawców).

§ 36

Graficzne określenie współrzędnych

1. Punkty osnowy wysokościowej I i II klasy, dla których nie zostały wyznaczone współrzędne metodą pomiaru geodezyjnego, powinny mieć współrzędne określone graficznie z mapy topograficznej w skali 1:5 000 lub 1:10 000.
2. Punkty należy nanieść na mapę (lub sprawdzić położenie punktów już naniesionych) na podstawie opisów topograficznych.
3. Współrzędne odczytane z mapy podaje się w zaokrągleniu do 10 m.

§ 37

Aktualizacja oraz wykonanie matryc opisów topograficznych

1. Zmiany i uzupełnienia, wykazane na opisie topograficznym podczas polowych prac przeglądu i konserwacji, należy wprowadzić na istniejącą matrycę wtedy, gdy przeprowadzona korekta matrycy nie obniży jej dobrej jakości.
2. Jeżeli na istniejącej matrycy opisu topograficznego brak jest miejsca na wniesienie znaku słupa rozpoznawczego, należy podać słowną informację o ustawieniu słupa zgodnie z [§ 31](#) ust. 5 pkt. 14.
3. Po wprowadzeniu zmian, względnie gdy matryca opisu nie wymaga żadnego uzupełnienia, umieszcza się na niej informację o stanie aktualności, podając datę polowego uzupełnienia opisu topograficznego.
4. Jeżeli z uwagi na ilość zmian nie można zaktualizować matrycy w sposób czytelny i zgodny z zasadami sporządzania opisów topograficznych, względnie gdy wykonany został dla punktu nowy opis, należy wykreślić matrycę opisu topograficznego wg następujących zasad:

1) Matrycę opisu topograficznego wykreśla się czarnym tuszem na normalizowanym formularzu z przezroczystego materiału.

2) Matryca opisu, dotyczącego jednego punktu osnowy, należy wykreślać na jednym formularzu. W przypadku dużej liczby znaków lub skomplikowanej sytuacji terenowej, dopuszcza się wykreślenie dwóch (wyjątkowo większej liczby) matryc. W takim przypadku konieczne jest umieszczenie na każdej matrycy co najmniej jednego elementu zespołu znaków, wspólnego z drugą matrycą, oraz powiązanie sytuacji terenowej na obu matrycach. Matryce wykonane dla jednego punktu osnowy w ilości większej niż jedna, należy numerować na marginesie formularza w górnym prawym narożniku, podając jednocześnie w nawiasie łączną liczbę matryc, składającą się na kompletny opis topograficzny danego punktu, np.: 1/3/, 2/3/, 3/3/.

3) Przy wykreślaniu matrycy opisu topograficznego należy stosować zasady, obowiązujące przy jego sporządzaniu w terenie ([§ 31](#)).

Matryca opisu nie powinna być tylko wierną kopią wykonanego w terenie opisu topograficznego. Wykorzystując mapę topograficzną w skali 1:25 000 lub 1:50 000 należy dokonać w niezbędnym zakresie korekty rozmieszczenia znaków oraz sytuacji terenowej, uzupełniając przy tym treść opisu istotnymi szczegółami z mapy.

4) Przy opisywaniu naniesionych na opis innych punktów osnowy, względnie przy opisywaniu kierunków na takie punkty należy podawać ich ostateczne numery (pełne), nadane zgodnie z wytycznymi technicznymi G-1.7. Do czasu nadania tym, punktom ostatecznych numerów, należy podawać ołówkiem numery punktów wg dotychczasowych katalogów.

5) Wykreślone matryce podlegają szczegółowemu sprawdzeniu. Sprawdzić należy wszystkie elementy opisu topograficznego, a zwłaszcza:

a) dane umieszczone w części nagłówkowej opisu,

b) poprawność zastosowania znaków umownych,

c) wszelkie miary liniowe i kątowe (linie pomiarowe, odległości od szczegółów terenowych, odległości między poszczególnymi znakami, wymiary znaków).

5. Na matrycach punktów nie odnalezionych należy umieścić informację "nie odnaleziono w 19.. r."
6. Z uzupełnionych oraz ponownie wykreślonych matryc opisów topograficznych należy wykonać wtórniki (kopie) w ilości odpowiadającej liczbie zbiorów opisów podlegających aktualizacji.

§ 38

Wykaz zmian do zbiorów bazy danych w centralnych bankach osnów

1. Wykazy zmian, wynikające z przeprowadzonych przeglądów i konserwacji znaków, służą do aktualizacji komputerowych zbiorów bazy danych w centralnych bankach osnów (CBO) zakładanych i prowadzonych zgodnie z wytycznymi technicznymi G-1.7, a także do aktualizacji katalogów kartotekowych tych osnów, dla których katalogi takie są prowadzone.
2. W wykazach zmian uwzględnia się: zniszczenie lub nieodnalezienie punktu, założenie nowych punktów oraz zmiany danych.
3. Wykazy zmian dla punktów osnów geodezyjnych sporządza się arkuszami mapy topograficznej w skali 1:50 000, z podziałem na arkusze mapy w skali 1:10 000, oddzielnie dla każdego rodzaju osnowy. Wykazy zmian dotyczące punktów osnowy poziomej sporządza się na drukach formularzy "wykazy współrzędnych" ([załącznik nr 7](#)), a wykazy zmian dotyczące punktów osnowy wysokościowej - na drukach "wykazy wysokości" ([załącznik nr 8](#)). W wykazach zmian dokumentuje się zmiany w zakresie wszystkich danych, objętych zbiorami banków CBOP i CBOW.
4. Wykazy zmian dla punktów osnowy grawimetrycznej i osnowy magnetycznej sporządza się dla całego obiektu w postaci tabelarycznej, oddzielnie dla każdego rodzaju osnowy. Podaje się zmiany dotyczące:
 - współrzędnych,
 - typu znaku i rodzaju stabilizacji,
 - wysokości nad poziomem morza,
 - punktów kierunkowych (w przypadku punktów osnowy magnetycznej),

§ 39

Aktualizacja zasobu użytkowego osnów geodezyjnych

1. Aktualizowanymi dokumentami zasobu użytkowego są:
 - 1) wykazy współrzędnych punktów osnowy poziomej (wydruki komputerowe OBOP),
 - 2) wykazy wysokości punktów osnowy wysokościowej (wydruki komputerowe CBOW),
 - 3) mapy i szkice przeglądowe rozmieszczenia punktów osnowy poziomej,
 - 4) mapy przeglądowe rozmieszczenia punktów osnowy wysokościowej,
 - 5) zbiory opisów topograficznych punktów.
2. Aktualizację wykazów współrzędnych i wykazów wysokości wykonuje się wg następujących zasad:

- 1) Dotychczasowe wykazy współrzędnych i wykazy wysokości nie są aktualizowane lecz zastępowane aktualnymi wydrukami komputerowymi, wykonanymi dla centralnego i wojewódzkich ośrodków dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.
- 2) Jeżeli przez arkusz mapy topograficznej w skali 1:50 000 przebiega granica województw, pełne wydruki wykazu współrzędnych i wykazu wysokości z tego arkusza sporządza się dla każdego zainteresowanego wojewódzkiego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.
- 3) W przypadku, gdy na danym obszarze nie został jeszcze założony odpowiedni centralny bank, aktualizacji podlega dotychczas używany katalog.
- 4) Stan aktualności wykazów współrzędnych i wykazów wysokości określa się rokiem zakończenia prac polowych konserwacji na danym arkuszu mapy topograficznej w skali 1:50 000. Informację tę należy podawać na stronie tytułowej wykazu.
- 5) Na stronach tytułowych wykazów współrzędnych i wykazów wysokości podaje się rodzaj współrzędnych i wysokości występujących w danym wykazie, a mianowicie:

a) układ współrzędnych "1965" - gdy podane są współrzędne obliczone w układzie państwowym utworzonym w 1965 roku, opierającym się na wynikach wyrównania międzynarodowej sieci astronomiczno-geodezyjnej, przeprowadzonego w latach 1956 - 1957,

b) układ współrzędnych "1965 - 86" - gdy podane są współrzędne obliczone w układzie państwowym, uwzględniającym wyniki wyrównania krajowej osnowy podstawowej, przeprowadzonego w latach 1981-1986,

c) układ wysokości "Kronsztadt" - gdy podane są wysokości obliczone na podstawie wyrównania międzynarodowej sieci niwelacji I klasy z 1960 roku,

d) układ wysokości "Kronsztadt - 86" - gdy podane są wysokości obliczone na podstawie wyrównania krajowej osnowy wysokościowej I klasy, przeprowadzonego w 1986 roku.

3. Aktualizację map przeglądowych poszczególnych osnów oraz szkicu przeglądowego osnowy poziomej wykonuje się wg następujących zasad:

1) Mapy przeglądowe rozmieszczenia punktów aktualizuje się przez naniesienie punktów nowych oraz oznaczenie punktów zniszczonych. Gdy punkt osnowy geodezyjnej składa się z zespołu znaków posiadających współrzędne lub wysokości (punkt przeniesienia, ekscentry, dodatkowe repery), za zniszczenie punktu uważa się zniszczenie wszystkich tych znaków.

2) Szkice przeglądowe aktualizuje się w przypadku wystąpienia nielicznych zmian (np. zniszczeniu pojedynczych punktów). Jeżeli zmian jest więcej, a zwłaszcza gdy do CBOP włączono nowe sieci II klasy, dotychczasowe szkice zastępuje się nowymi.

4. Aktualizacja zbiorów opisów topograficznych polega na:

1) włączeniu do zbiorów matryc (lub wtórników) uzupełnionych wynikami przeglądu i konserwacji,

2) wymianie matryc (wtórników) nieaktualnych na nowe,

3) włączeniu matryc, punktów nowo założonych.

Stan aktualności opisu topograficznego określa rok jego wykonania lub sprawdzenia (uzupełnienia) w czasie przeglądu i konserwacji.

ROZDZIAŁ VI. SKŁAD, PODZIAŁ I PRZEZNACZENIE OPERATU

§ 40

Podział operatu

Materiały powstałe w wyniku wykonania przeglądów i konserwacji dzielą się na następujące części:

1. "Akta postępowania" zawierające dokumenty o charakterze formalno-prawnym, związane z wykonywaniem robót.
2. "Dokumentacja techniczna" dzieląca się na trzy grupy funkcjonalne:
 - 1) zasób przejściowy,
 - 2) zasób bazowy,
 - 3) zasób użytkowy.

§ 41

Akta postępowania

1. Do akt postępowania należą:
 - 1) zamówienie (zlecenie) robót,
 - 2) zgłoszenie wykonania robót,
 - 3) umowy i kosztorysy,
 - 4) dzienniki robót,
 - 5) protokoły kontroli, protokoły odbioru robót,
 - 6) korespondencja,
 - 7) inne dokumenty o charakterze formalno-prawnym,
 - 8) dowody przekazania dokumentacji technicznej do właściwych ośrodków dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.
2. Akta postępowania pozostawia się w zbiorach archiwalnych jednostki wykonawstwa geodezyjnego.

§ 42

Zasób przejściowy

1. Do zasobu przejściowego należą:
 - 1) operat wstępnej dokumentacji technicznej, z wyłączeniem zestawień punktów objętych przeglądem i konserwacją,
 - 2) dzienniki pomiarowe,
 - 3) robocze obliczenia współrzędnych i wysokości,

- 4) dokumentacja instrumentalnego poszukiwania punktów, dokumentacja prac budowlanych,
 - 6) szkice robocze,
 - 7) inne materiały przydatne jedynie w czasie wykonywania prac polowych lub opracowania ich wyników,
 - 8) sprawozdanie z wykonanych prac przeglądu.
2. Operat zasobu przejściowego należy przekazać do centralnego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

§ 43

Zasób bazowy

1. Do zasobu bazowego należą:

- 1) sprawozdanie techniczne obejmujące m.in.
 - a) dane formalne,
 - b) opis wykonanych prac przeglądu i konserwacji wraz z zestawieniami ilościowymi,
 - c) omówienie i uzasadnienie odstępstw od obowiązujących przepisów,
 - d) inne informacje związane z wykonaną robotą,
 - e) podział i przeznaczenie operatu,
- 2) zestawienia punktów objętych przeglądem i konserwacją, uzupełnione po wykonaniu tych prac,
- 3) protokoły przekazania znaków pod ochronę,
- 4) zestawienia kierunków (kątown) zaobserwowanych i zredukowanych do centra,
- 5) zestawienia pomierzonych długości boków, zredukowanych do centra i na poziom morza,
- 6) zestawienia wyników pomiaru siatek przeniesienia współrzędnych, nawiązań geodezyjnych punktów bliskich oraz różnic wysokości,
- 7) wyniki pomiaru elementów mimośrodów,
- 8) polowe opisy topograficzne (nowe),
- 9) obliczenie ostatecznych współrzędnych i wysokości, kątown kierunkowych na punkty kierunkowe,
- 10) redukcje pomiarów astronomicznych,
- 11) wykazy zmian,
- 12) protokół końcowej kontroli technicznej.

2. Operat zasobu bazowego należy przekazać do:

- 1) centralnego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej - całość,
- 2) właściwego terenowego organu administracji państwowej stopnia podstawowego - protokoły przekazania znaków pod ochronę (drugie egzemplarze).

§ 44

Zasób użytkowy

1. Zasób użytkowy przeznaczony dla centralnego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej obejmuje:
 - 1) wydruki komputerowe wykazu współrzędnych punktów poziomej osnowy geodezyjnej I i II klasy (CBOP), lub zaktualizowane wykazy danych geodezyjnych dotychczasowego katalogu,
 - 2) wydruki komputerowe wykazu wysokości punktów wysokościowej osnowy geodezyjnej I i II klasy (CBOW), lub zaktualizowane dotychczasowe katalogi punktów niwelacyjnych,
 - 3) zbiory matryc opisów topograficznych,
 - 4) zbiory wórników (kopii na materiale przezroczystym) opisów topograficznych,
 - 5) mapy przeglądowe rozmieszczenia punktów,
 - 6) szkice przeglądowe punktów osnowy poziomej,
 - 7) sprawozdanie techniczne (kopia).
2. Zasób użytkowy przeznaczony dla wojewódzkiego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej obejmuje:
 - 1) wydruki komputerowe wykazu współrzędnych (CBOP) oraz wykazu wysokości (CBOW) punktów osnów geodezyjnych I i II klasy lub kopie wykazów zmian do dotychczasowych katalogów,
 - 2) opisy topograficzne punktów osnowy poziomej (wórniki) i wysokościowej (kopie), wykonane z matryc nowo wykreślonych lub zaktualizowanych, jeżeli aktualizacja dotyczyła zmian o istotnym znaczeniu dla wykonawstwa geodezyjnego,
 - 3) sprawozdanie techniczne (kopia).
3. Zasób użytkowy przeznaczony dla terenowego organu administracji państwowej stopnia podstawowego obejmuje:
 - 1) kopie opisów topograficznych punktów objętych przeglądem i konserwacją, wykonane z matryc - jak w ust. 2, pkt 2,
 - 2) wykazy punktów całkowicie zniszczonych oraz punktów, których znaki naziemne zostały zniszczone, uszkodzone lub przemieszczone, celem ewentualnego wszczęcia przez organ, w trybie przepisów o wykroczeniach, postępowania przeciwko sprawcom zniszczenia, uszkodzenia lub przemieszczenia znaków materiały te powinny być przekazywane właściwemu organowi sukcesywnie, w miarę postępu prac.
4. Zasób użytkowy przeznaczony dla właściwego Oddziału Biura Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej, skompletowany wg poszczególnych nadleśnictw lub parków narodowych obejmuje:
 - 1) kopie opisów topograficznych punktów położonych w lasach (parkach narodowych),
 - 2) wykaz punktów, na których służba leśna powinna wykonywać konserwację wizur na punkty kierunkowe.
5. Wykazy zmian dotyczące punktów osnowy grawimetrycznej i punktów osnowy magnetycznej, przeznaczone dla jednostek organizacyjnych prowadzących centralne banki tych osnów, należy przekazać do centralnego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

Obiekt 66/I cz.I

Arkusze mapy 132.2

.....
(mp wykonawcy)

Zestawienie punktów podlegających przeglądowi i konserwacji

Dane zebrat i zestawit
(do przeglądu) Zofia Wisniewska ZWisniewska 1985-09
imie i nazwisko podpis data

Akceptował do wykonania Karol Tynek KTynek 1985-09
imie i nazwisko podpis data

Zakres prac konserwacyjnych
ustalit Zofia Wisniewska ZWisniewska 1985-10
imie i nazwisko podpis data

Akceptował do wykonania Karol Tynek KTynek 1985-10
imie i nazwisko podpis data

Wykonanie prac
konserwacyjnych zestawit Roman Skalski RSK 1986-05
imie i nazwisko podpis data

Zakres wykonania prac
potwierdzit Karol Tynek KTynek 1986-10
imie i nazwisko podpis data

Kierownik Brygady Władysław Nowak WNowak 1986-12
imie i nazwisko podpis data

Lp	Nr i nazwa punktu	Typ znaku	Klasa	Data aktual- ności opisu topogr.	Prace do wykonania / projekt /
1	2	3	4	5	6
	<u>132.21</u>				
1	12 Pağów	60	I-2	1978 r	nawiązać sytuacyjnie poboczni
	270 Mańkowice, kosc. p.k.	02			
	granit. p.k.	37			
	<u>132.22</u>				
2	352 Budziszowice	37	II-4	1978r	
	exc., d.p. Budziszowice II p.k.				
	AD 2842 p.k.	36			
	exc., d.p. Budziszowice II	37			
3	453 Rzymkowice, kosc.	02	II	1978r	
	d. exc. 1	11 ^a			nawiązać geod. d. exc. I do p.przen.
	p. przen.	40			nawiązać poboczni do p.kier.
	granit p.k.	37			
	AF 3377 p.k.	36			
	exc. 2, p. bz. 1	25 ^b			
	<u>132.23</u>				
4	655 Okuniew IV	40	II	1978r	złożyć p.kier.
	<u>132.24</u>				
5	874 Glinki, zamek	04	II	1978r	złożyć siatkę przeniesienia współ- rzędnych

Wyniki prac		Uwagi
przeгляdu	konserwacji	
7	8	9
wykonano		
Zabudować centr z.r. bet. 0x3	wykonano	
brak wizury na p.kier	wykonano przecinkę	
ustawiono słup na centrze		
zabudować p.kier. z.r. st. bet.	wykonano	
wymierzono st.bet. AD2842 na st. gran.		
d.exc.1 zniszczony		
wykonano		
ustawiono słup na p.kier.		
brak wizury na punkty kier.	powiadomiono Nadleśnictwo	
złożyć p.kier. metodą astronomiczną	wykonano	
złożyć siatkę przeniesienia współrzędnych w nawiązaniu do punktów 840,846	wykonano	

WYKAZ PROJEKTOWANYCH NAWIĄZAŃ WYSOKOŚCIOWYCH

Obiekt 69/GArkusz mapy 132.2

Lp.	Numer i nazwa punktu nawiązanego	Numer linii i reperu	Cecha reperu	Typ znaku	Opis położenia (adres) reperu	H w m	Odl w km
1	341 Witkowo Wieś II	730/14	H.P.	88 ^o	Witkowo, mostek betonowy przy zbiegu dróg z Czermina do Kamęczyna w pn.-zach. ścianie.	165.5642	0.50
2	371 Dulcza Wielka, p.przen.	245/49	AT 2629	73	Borki, pd.-zach.str. szosy Rzędziany-Wola Machowa, kamień niwelacyjny.	247.9390	0.15
3	417 Pogońska Wola IV	124/1	AZ 5463	86b	Pościele, Nr 157, bud. msk. Tomasza Piotrowskiego, w ścianie od str. drogi.	222.0933	0.20

Sporządził Bogdan Kulisiewicz B. Kulisiewicz 1985-01-26
imie i nazwisko podpis data

IV-5550-3720-C-3		OPIS TOPOGRAFICZNY PUNKTU osnowy poziomej				2 6	
453.334 ✓ Arkusz mapy		Wierzbica ✓ II-4		AK9297 ✓		Nr	
opolskie ✓ Województwo		Bierawa Wotczyn		Wierzbica ✓		Kowal Józef Matecki	
wieża p. poz. ✓		Miasto - Gmina		Miejscowość		Miejsce zam.	
Redzaj budowli		Wysokość stolika		Wys. daszka		Stan budowli	
		25.4		27.6		St. bet. (15×15)×(25×25)×90 ✓ Pł. bet. 40×40×10	
						Poboczniaki I - Pł. bet. 25×25×15 II - Pł. bet. 25×25×15	
Uwaga: z centrum ceramicznym						Poboczniaki na głębokości ca 50 cm Instytucja..... PPGK Warszawa Data aktualności 1975-06-18 1986-04-	

wykr. Jrena Wiśniewska 1966r

Sporządził Zygmunt Kwiatkowski.....

I-5550-4520-C-1 122.434 Arkusz mapy	OPIS TOPOGRAFICZNY PUNKTU osnowy wysokościowej			15 651 Nr 4
H.P. ✓		II Klasa		
piotrkowskie ✓ Województwo	Druzbica ✓ Miasto - Gmina	Rawicz ✓ Miejscowość	R.D.P. ✓ Władający	Bełchatów Miejsce zamieszkania
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;"> </div> <div style="width: 35%;"> <p>Linia: 1224552 Wadlew - -1322204 Bełchatów</p> </div> </div>				
Instytucja PPGK - Warszawa				
Data aktualności 1976-06-12 1986-04-24				

wykr. Jrena Wiśniewska 1966r

Sporządził Roman Kowalski 15

M-33-XII		OPIS TOPOGRAFICZNY PUNKTU osnowy grawimetrycznej			
132.2 Arkusz mapy		„Wyszanowice” V		III	Nr puł
wrocławskie V	Wiązów	Nazwa punktu ✓ Wyszanowice	Danuta Henryk Kowalska	Klasa	Wyszanowice
Województwo	Miasto-Gmina	Miejscowość	Władający		Miejsce zamiesz.
					St. gran. 16 × 16 × 90 ✓
					Pł. gran. 30 × 30 × 10 ✓
					$\varphi =$ $\lambda =$
					Szkic położenia punktu wg mapy w skali 1:100.000
					Institucja Zarząd Topografic.
					Data aktualności 1975-10-10 1986-04-

wykr. Ewa Kopeć 1956r

Sporządził Roman Kowalski 19
imię nazwisko

N - 34 - 62 pas 31 stóp 29 Arkusz mapy		OPIS TOPOGRAFICZNY PUNKTU osnowy magnetycznej Ławki ✓			
Łomżyńskie ✓ Województwo		Ryki ✓ Miasto - Gmina		Nazwa punktu Kazimierz Równy Klasa Ławki ✓ Władający Feliks Chojnowski ✓ Miejsce zamieszkania Ławki ✓	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;"> </div> <div style="width: 35%;"> <p>St. gran. 16×16×90 ✓ Pł. gran. 30×30×10 ✓</p> <p>Szkic położenia punktu w skali 1:100.000</p> </div> </div>					
Instytucja Zarząd Topograficzny				Data aktualności 1975-06-	
				1985-09-	
wykr.: Adam Zych 1956 r		Sporządził Roman Kowalski 19... imię nazwisko			

WYKAZ WSPÓŁRZĘDNYCH

Układ współrzędnych ... 1965" / zmiany po przeglądzie i konserwacji / Obiekt 69/G
 Układ wysokości ... Kronsztaf Arkusz mapy 434.1

L.p.	Nr i nazwa punktu Ozn. głowicy	Typ Znaku	Klasa	X Kąt na p. kierunkowy	Y Odt. do p. kierunkowego	H stupa H płyty	Uwagi
2	12 Kierzków		I-2			165.08	brak wizury
	pt. bef. - p.k.1	25					
	granit. - p.k.2			208.4625			
	granit. - p.k.3	36		125.4822	326		
14	104 Kunów	362	II-4				
	granit. - p.k.2	363					
25	152 Świdry		II				
	granit. - p.k.	36		150.3684	420		
33	160 Gąsiorzy, kośc.		II				zniszczony
	p.przen. AD 2295					158.65	
	granit. - p.k.						
	granit. - p.k.	36		308.2016	632		
35	162 Gazdowo		II				
	p.przen. granit.	36		5679 790.58	3790 230.02	158.85	
						157.95	
	granit. - p.k.	36		261.3028	480		
	exc., p.bz. pt. bef.	25		5679 530.21	3790 021.84	157.20	
47	174 Górna, kośc.		II				zniszczony zniszczony
	p.przen. AG 2404						
	granit. - p.k.						
	p.przen. granit.	36		5676 112.14	3784 255.82	160.24	
						159.35	
	granit. - p.k.	36		208.4220	612		
	exc., p.bz. pt. bef.	25		5676 418.02	3784 314.07	159.40	
81	208 Śniadowo		II				zniszczony

Sporządził Renata Kwiatkowska Rula 1986-04-21
 imię i nazwisko podpis data

Sprawił Karol Wiśniewski Kula 1986-04-21
 imię i nazwisko podpis data

WYKAZ WYSOKOŚCI

Układ współrzędnych "1965" (zmiany po przeglądzie i konserwacji) Obiekt 69/6
 Układ wysokości Kronsztadt Arkusz mapy 351.2

L.p.	Nr punktu Ozn. głowicy	Klasa Typ znaku	H	X	Y	Uwagi
				Opis położenia		
1	10 AA 7067	I		5959500	3363 400	Bierutów ul. Namysłowska nr 9, bud. mszk. we wsch. ścianie szczytowej.
4	13 AA 7007	I		5955 580	3360 960	Wyszaków ul. Rokassowskiego nr 12, bud. mszk. Zawadzkiego, w pn.-wsch. ścianie szczytowej.
28	101 AA 2449	II		5954 400,2	3360 350,5	
31	704 AP 6232	II				Marynino, pn. str. szosy Modlin-Serock przy skrzyżowaniu z drogą Nasielsk - Leżycz, kam. niw. obok figury
33	706 AA 0355	II				zniszczony

Sporządził *Renata Kwiatkowska* *RD* 1986-03-10
 imię i nazwisko podpis data

Sprzedał *Karol Wisniewski* *KW* 1986-03-21
 imię i nazwisko podpis data

PRZYGOTOWANIE DANYCH DO OBLICZENIA NA EMC AZYMUTU ASTRONOMICZNEGO

Obiekt ..66/I..cz.I.
Arkusze mapy ..483,1.....

Numer i nazwa punktu 229 Pawłowo, kośc. p. przen. kl. II-4

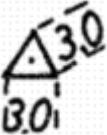
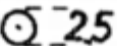




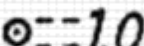



Seksja katalogowa			Nr stan.	Nr celu	Ilości/2sec.	τ				
4 83, 1			229	1	10	-1				
ψ stan.	49	12	55	λ stan	17	62	30	I	0	
T	przed obserw	15.8	TU	20	00	00	T	21	59	00
	po obserw.	15.8		21	00	00		22	59	00
	w mom. obs.	15.8	1	22	34	30				
			2	22	36	12				
			3	22	38	54				
			4	22	40	32				
			5	22	43	18				
			6	22	44	42				
			7	22	48	56				
			8	22	50	42				
			9	22	53	18				
			10	22	54	42				
			11							
			12							

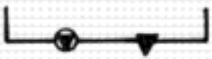
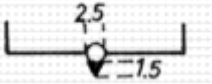
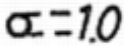
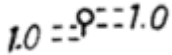
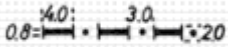



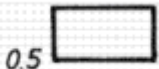
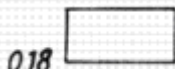
α^n	21	33	23.48				δ	89	11	40.01
T ^d	przed obserw.	15.2	α	2	16	46.12		89	11	40.01
	po obserw.	16.3		2	16	47.47		89	11	40.23
1	331	51	62.0	-	37.5					
2	331	51	09.0	-	62.5					
3	331	50	67.0	-	37.5					
4	331	50	39.0	-	46.0					
5	331	49	78.0	-	53.5					
6	331	49	53.0	-	45.0					
7	331	48	70.0	-	60.5					
8	331	48	85.0	-	67.5					
9	331	42	15.0	-	69.0					
10	331	41	89.0	-	67.0					
11										
12										

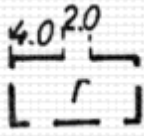
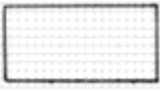
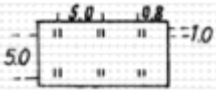
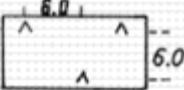
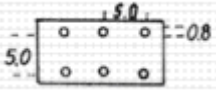
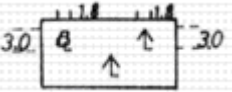
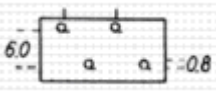

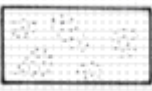

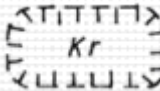
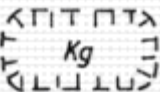
229, -1 , -1 , -1.8 , 0 ,
 1, -1 , -1 , 0 , 264.58 ,
 229, 5472 806.36 , 3727 849 .08 , 2665260.2 , 176.39 ,
 -10.59,

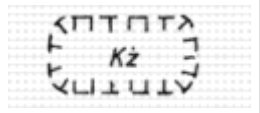

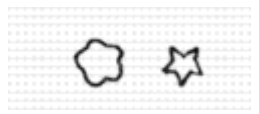
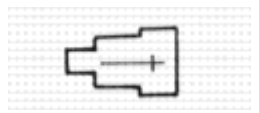
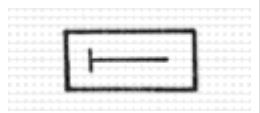
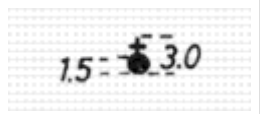
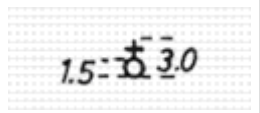
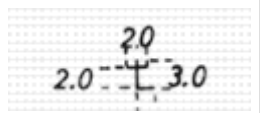
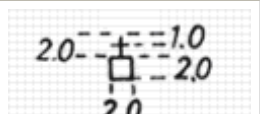
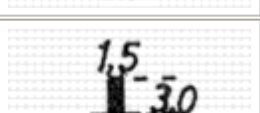
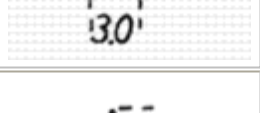
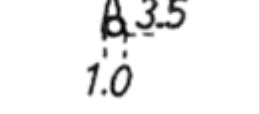
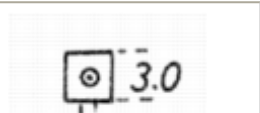
Zestawił Renata Kwiatkowska RKw 1985-03-12
(imię i nazwisko) (podpis) (data)
 Sprawdził Zofia Piekarska ZP 1985-03-15
(imię i nazwisko) (podpis) (data)

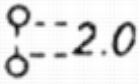
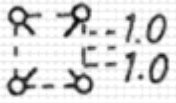
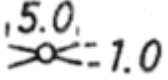
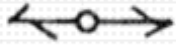
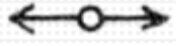
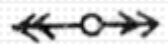

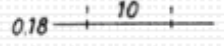
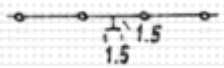
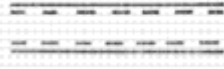
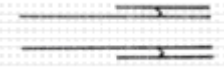
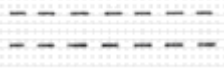
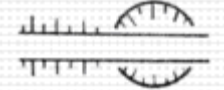
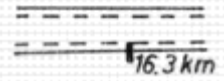
ZNAKI UMOWNE
na opisach topograficznych punktów

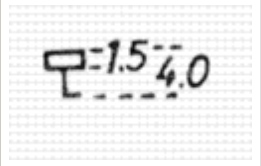
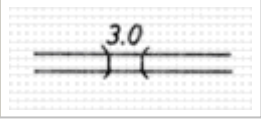
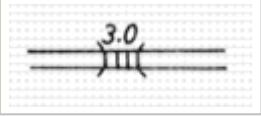
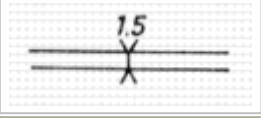

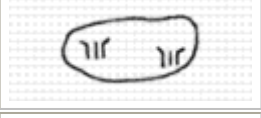

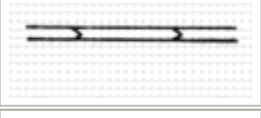
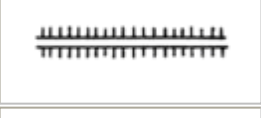
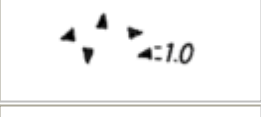
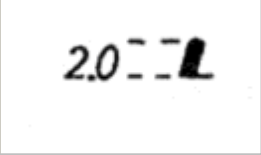
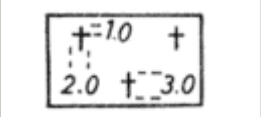
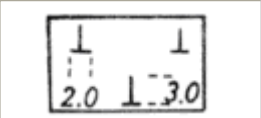
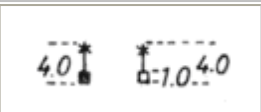
	Punkt osnowy poziomej I i II klasy
	Punkt osnowy poziomej III klasy
	Punkt osnowy pomiarowej stabilizowany trwale
	Punkty osnowy poziomej – ścienne
	Punkt kierunkowy*
	Pobocznik – płyta, kostka
	Pobocznik – rurka drenarska
	Bolec, rurka (metalowa)
	Punkt osnowy wysokościowej I i II klasy
	Punkt osnowy wysokościowej III i IV klasy

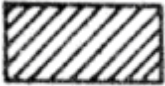


	Punkty osnowy wysokościowej – ścienne
	Punkt osnowy poziomej i jednocześnie wysokościowej – ścienny
	Znak graniczny stabilizowany trwale
	Słup oddziału leśnego
	Granica państwa
	Granica województwa
	Granica gminy, miasta, dzielnicy miejskiej
	Granica działki
	Granica użytku
	Ogrodzenie nietrwale
	Ogrodzenie trwałe, brama
	Żywopłot
	Budynek ogniodporny
	Budynek ognionieodporny

	Budynek w ruinie
g	Oznaczenie budynku gospodarczego
IV	Oznaczenie liczby kondygnacji budynku
25	Numer porządkowy budynku
	lub oznaczenie – gr. orne
	lub oznaczenie – Ł łąka trwała
	lub oznaczenie – Ps pastwisko
	lub oznaczenie – S sad
	lub oznaczenie – Ls-l las liściasty lub oznaczenie – Ls-i las iglasty lub oznaczenie – Ls-m las mieszany
	lub oznaczenie – Lz zakrzewienie
	lub oznaczenie – Nb tereny podmokłe
	lub oznaczenie – Np. piaski
	Kopalnia kamienia (kamieniołom)
	Kopalnia odkrywkowa rudy
	Kopalnia odkrywkowa gliny


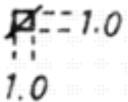
	Kopalnia odkrywkowa żwiru
	Kopalnia odkrywkowa torfu
	Pojedyncze drzewa: liściaste, iglaste
	Budynek kultu religijnego chrześcijańskiego (rzut w skali)
	Budynek kultu religijnego niechrześcijańskiego (rzut w skali)
	Kaplica kultu religijnego ognioodporna
	Kaplica kultu religijnego ognionieodporna
	Krzyż przydrożny
	Figura przydrożna
	Pomnik
	Wieża ciśnień
	Komin fabryczny
	Słup pojedynczy przewodów napowietrznych

	Słup bramowy przewodów napowietrznych
	Słup przewodów napowietrznych-kratowy
	Latarnia na słupie
	Linia telekomunikacyjna
	Linia elektroenergetyczna niskiego napięcia
	Linia elektroenergetyczna wysokiego napięcia
	Tor kolejowy normalny lub tor tramwajowy
	Tor kolejowy wąski
	Kolejka linowa, wyciąg linowy
	Droga o trwałej nawierzchni
	Droga gruntowa główna z rowami lub bez
	Droga gruntowa dojazdowa (polna, leśna)
	Nasyp i wykop
	Znak kilometrowy lub hektometrowy

	Znak drogowy
	Most trwały
	Most drewniany
	Przepust
	Zbiornik wodny – naturalny i sztuczny
	Zbiornik wodny zarośnięty (szuwały, trzciny)
	Rzeka
	Rów
	Wał ochronny – grobla
	Zwał kamieni, głazów
	Pojedynczy głaz
	Cmentarz chrześcijański
	Cmentarz niechrześcijański
	Wiatrak: ognioodporny, nieognioodporny

	Siedlisko lub zwarta zabudowa
	Oś drogi
	Linia pomiarowa

Urządzenia inżyniersko-techniczne

	Kontur armatury z oznaczeniem sieci
A) w	wodociągowej
B) k	kanalizacyjnej
C) c	cieplnej
D) g	gazowej
E) t	telekomunikacyjnej
F) e	elektroenergetycznej
	Znak rozpoznawczy, słup betonowy

W przypadku konieczności użycia znaku dodatkowego – przyjęty znak należy odpowiednio objaśnić.

* Gdy punktem kierunkowym jest punkt osnowy poziomej oznacza się go znakiem przyjętym dla punktu osnowy poziomej.