

GEODEZJA I KARTOGRAFIA	NORMA BRANŻOWA	BN-71 <hr/> 8770-06
	Geodezja górnicza rud Terminologia	
	Grupa katalogowa XVI 40	

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są nazwy i określenia z zakresu geodezji górniczej rud metali nieżelaznych, żelaznych i materiałów ogniotrwałych.

1.2. Zakres stosowania normy. Ustalone w normie nazwy i określenia zaleca się stosować w normach, literaturze technicznej, w pracach projektowych, dokumentacji naukowo-technicznej, sprawozdawczości, projektach wynalazczych i wszelkiego rodzaju aktach dotyczących geodezji górniczej. Nie należy używać nazw podanych w nawiasach kwadratowych z wykrzyknikiem.

1.3. Normy związane

PN-70/G-09002 Mapy górnicze. Wymagania podstawowe

PN/N-02050-projekt Metrologia. Nazwy i określenia

PN-59/N-02202 Rachunki geodezyjne. Podstawy algebry krakowianowej

PN-62/N-02204 Poligonizacja. Nazwy, określenia i symbole

PN-63/N-02205 Niwelacja. Nazwy, określenia i symbole

PN-64/N-02206 Rachunki geodezyjne. Podstawowe nazwy, określenia i symbole

PN-66/N-02207 Geodezja. Nazwy, określenia i oznaczenia podstawowe

PN-60/N-02220 Fotogrametria. Nazwy, określenia i oznaczenia

PN-62/N-02230 Triangulacja. Nazwy, określenia i symbole

PN-68/N-02260 Kartografia. Opracowywanie map. Podstawowe nazwy i określenia

PN-65/N-11501 Przybory kreślarskie. Cyrkle, grafiony i przybory pomocnicze

PN-63/N-99250 Sprzęt geodezyjny. Nazwy i określenia

PN-57/N-99370 Sprzęt geodezyjny. Podziałki geodezyjne

BN-69/0428-03 Miernictwo górnicze. Wyznaczanie i utrwalanie charakterystycznych punktów oraz osi szybów, wież szybowych i urządzeń wyciągowych

BN-63/8770-01 Zabudowa punktów triangulacyjnych.

Nazwy i określenia

BN-69/8771-14 Sprzęt geodezyjny. Żabki niwelacyjne

2. POJĘCIA OGÓLNE

(2.1) geodezja górnicza, miernictwo górnicze - gałąź techniki mająca za zadania ustalenie i wykreślenie na mapach wzajemnego przestrzennego położenia wyrobisk górniczych, sytuacji geologicznej oraz ich położenia w stosunku do sytuacji na powierzchni.

(2.2) geoida - powierzchnia ekwipotencjalna Ziemi pokrywająca się ze swobodnym poziomem mórz i oceanów (wg PN-66/N-02207).

(2.3) główna pionowa oś szybu - linia pionowa przechodząca przez środek szybu (wg BN-69/0428-03).

(2.4) główna pozioma podłużna oś szybu - oś symetrii przekroju poprzecznego szybu na wysokości jego zrębu, o kierunku:

a) zgodnym z kierunkiem załadowania urządzenia wydobywczego - w szybach wydobywczych jednoprzędziałowych lub wieloprzędziałowych o jednakowym kierunku załadowania we wszystkich przedziałach,

b) zgodnym z kierunkiem załadowania urządzenia wydobywczego o większej wydajności - w szybach wydobywczych wieloprzędziałowych o różnym kierunku załadowania w poszczególnych przedziałach,

c) umownie ustalonym - w szybach bez urządzeń wydobywczych

(wg BN-69/0428-03).

(2.5) główna pozioma poprzeczna oś szybu - oś symetrii przekroju poprzecznego szybu na wysokości jego zrębu, o kierunku prostopadłym do kierunku głównej poziomej podłużnej osi szybu (wg BN-69/0428-03).

(2.6) jednolita ewidencja gruntów i budynków - rejestr gruntów i budynków oraz podkład mapowy konieczny do wszelkich działań prawnych, związanych z prawem własności, jak: kupno, sprzedaż, podatki, wywłaszczenia.

Zgłoszona przez Zjednoczenie Górniczo-Hutnicze Metali Nieżelaznych „Metale”
 Ustanowiona przez Dyrektora ZGHMN „Metale” dnia 6 lipca 1971 r.
 jako norma obowiązująca w zakresie terminologii od dnia 1 kwietnia 1972 r.
 (Mon. Pol. nr 48/1971 poz. 314)

(2.7) niecka osiadania - zagłębienie w terenie o znacznym obszarze i różnej głębokości, powstałe w terenie górniczym wskutek zapadania się warstw spowodowanego eksploatacją złóż.

(2.8) osiadanie - obniżenie się powierzchni terenu lub górotworu spowodowane eksploatacją górniczą.

3. POJĘCIA DOTYCZĄCE PRZYRZĄDÓW GEODEZYJNYCH

(3.1) alidada [alhidada!] - urządzenie do umieszczenia zespołu pomiarowo-odczytowego, osadzone wspólnie z kręgiem poziomym lub pionowym (wg PN-63/N-99250).

(3.2) ampulka libelli - naczynie z przezroczystego szkła, zamknięte i napełnione cieczą w ten sposób, że w górnej części tego naczynia tworzy się pęcherzyk z pary tej cieczy (wg PN-63/N-99250).

(3.3) aneroid - barometr sprężynowy próżniowy używany do pomiaru ciśnienia w niwelacji barometrycznej.

(3.4) autograf - przyrząd umożliwiający opracowanie trójwymiarowe (X Y Z) na podstawie stereogramów (wg PN-60/N-02220).

(3.5) busola, kompas geodezyjny - przyrząd do wyznaczania kierunku określonej linii w stosunku do południka magnetycznego określonego za pomocą strzałki magnesowej (wg PN-63/N-99250).

(3.6) busola geodezyjna - busola okrągła, mająca dodatkowe urządzenia celownicze oraz urządzenie do umocowania jej na statywie geodezyjnym (wg PN-63/N-99250).

(3.7) busola nasadkowa - busola okrągła lub kierunkowa nasadzona na instrument kątomierzowy (wg PN-63/N-99250).

(3.8) busola stolikowa - busola stanowiąca część zestawu topograficznego, umieszczona na rysownicy stolika topograficznego (wg PN-63/N-99250).

(3.9) cyrkiel odmierzac [krocze! szpiccyrkiel! sztychcyrkiel!] - cyrkiel, którego konstrukcja umożliwia przenoszenie długości odcinków (wg PN-68/N-02260).

(3.10) cyrkiel podziałowy uniwersalny - przybór kreślarski (wg PN-65/N-11501).

(3.11) dalmierz diagramowy, dalmierz redukcyjny jednoobrazowy - dalmierz redukcyjny działający na zasadzie diagramu umieszczonego w płaszczyźnie obrazowej obiektywu lunety lub odwzorowanego na tę płaszczyznę z naniesionymi na tym diagramie krzywymi: główną dalmierczą oraz różnic wysokości; w niektórych typach dalmierzy nie występuje krzywa główna (wg PN-63/N-99250).

(3.12) dalmierz Porro, dalmierz analaktyczny - układ dalmierczy, który stanowi luneta analaktyczna mająca kreski dalmiercze; odległość od obserwowanego przedmiotu wyznacza się wg wzoru

$$D = kl$$

w którym:

- D - odległość mierzona optycznie wzdłuż osi celowej lunety,
- k - stała mnożna dalmierza,
- l - zaobserwowany odcinek łąty ograniczony kreskami dalmierczymi, (wg PN-63/N-99250).

(3.13) dalmierz redukcyjny - dalmierz optyczny automatycznie redukujący mierzoną odległość na poziom bez potrzeby dokonywania pomiaru kąta nachylenia osi celowej oraz obliczeń; w dalmierzach redukcyjnych kąt paraleltyczny jest funkcją kąta nachylenia osi celowej (wg PN-63/N-99250).

(3.14) dalmierz redukcyjny dwuobrazowy, dalmierz typu Bosharda - dalmierz redukcyjny działający na zasadzie biegu wiązki promieni w układzie pryzmatów (klinów optycznych) obracających się w stosunku do osi celowej lunety w zależności od kąta jej nachylenia (wg PN-63/N-99250).

(3.15) dalmierz Reichenbacha - układ dalmierczy, w którym punktem analaktycznym jest ognisko przedmiotowe obiektywu, przy czym ogniskowania lunety dokonuje się przez przesuw okularu, odległość od obserwowanego przedmiotu wyznacza się według wzoru

$$D = kl + c$$

w którym:

- D - odległość mierzona optycznie wzdłuż osi celowej lunety,
- k - stała mnożna dalmierza,
- l - zaobserwowany odcinek łąty ograniczony kreskami dalmierczymi,
- c - stała dodawania dalmierza, (wg PN-63/N-99250).

(3.16) dynamometr do taśmy geodezyjnej - przyrząd do naciągania przymiaru w czasie mierzenia z określoną siłą regulowaną za pomocą sprężyny (wg PN-63/N-99250).

(3.17) elementarna działka limbasa - odległość kątowa zmierzona między sąsiednimi kreskami podziału limbasa (wg PN-63/N-99250).

(3.18) fototeodolit - kamera pomiarowa do zdjęć naziemnych z urządzeniem służącym do jej orientowania w stosunku do bazy oraz do poziomu (wg PN-60/N-02220).

(3.19) głowica statywu geodezyjnego - górna część statywu geodezyjnego, do której mocuje się instrument lub przyrząd geodezyjny (wg PN-63/N-99250).

(3.20) giroteodolit - teodolit wyposażony w element wirujący. Służy do bezpośredniego pomiaru azymutów boków poligonowych na powierzchni lub w kopalni oraz azymutów boków triangulacyjnych.

(3.21) heliotrop - przyrząd do oznaczania odległego przedmiotu celu i podawanie sygnałów z jednego punktu triangulacyjnego do drugiego za pomo-

czą odbicia promieni słonecznych (wg PN-63/N-99250).

(3.22) kamera lotnicza szeregową - kamera pomiarowa do wykonywania szeregowych zdjęć lotniczych (wg PN-60/N-02220).

(3.23) kamera pomiarowa - kamera do wykonywania zdjęć fotograficznych do celów pomiarowych (wg PN-60/H-02220).

(3.24) kamera stereometryczna - zespół dwóch kamer pomiarowych zmontowanych na wspólnej podstawie o określonej między nimi odległości (baza) do wykonywania stereogramów (wg PN-60/N-02220).

(3.25) kątomierz tachimetryczny [przenośnik tachimetryczny, transporter!] - kątomierz mający urządzenie do nanoszenia na mapie punktów wysokości lub sytuacji określonych współrzędnymi biegunowymi (wg PN-63/N-99250).

(3.26) klin optyczny korekcyjny - pryzmat o bardzo małym kącie łamiącym korygujący wartość kąta odchylenia promieni po przejściu ich przez diasporametr (wg PN-63/N-99250).

(3.27) komparator dla przymiarów wstęgowych - urządzenie do liczbowego określenia długości sprawdzanego przymiaru przez porównanie z długością komparatora.

(3.28) koordynatograf - przyrząd do mechanicznego nanoszenia punktów o określonych współrzędnych prostokątnych lub biegunowych stosowany przy kartowaniu map (wg PN-63/N-99250).

(3.29) korpus kamery - część kamery służąca do umieszczania w niej stożka i ładownika (wg PN-60/N-02220).

(3.30) kółko całkujące - mierzcząca część planimetru (wg PN-63/N-99250).

(3.31) krąg [koło, koło podziałowe!] - krąg w instrumencie osadzony na odpowiedniej osi obrotu i do niej prostopadły z naniesionym na nim podziałem kątowym (wg PN-63/N-99250).

(3.32) krzywa dalmierczą - krzywa diagramu dalmierza, która wraz z krzywą główną lub z drugą krzywą dalmierczą wyznacza zredukowany kąt paralaktyczny odległości (wg PN-63/N-99250).

(3.33) krzywa główną - krzywa diagramu dalmierza w postaci łuku koła, która wraz z krzywymi: dalmierczą oraz różnic wysokości wyznacza odpowiednie kąty paralaktyczne (wg PN-63/N-99250).

(3.34) krzywa różnic wysokości - krzywa diagramu dalmierza, która wraz z krzywą główną lub drugą krzywą różnic wysokości wyznacza zredukowany kąt paralaktyczny różnicy wysokości między stanowiskami instrumentu i łąty (wg PN-63/N-99250).

(3.35) kwadratnica [płyta do nanoszenia siatki kwadratów!] - płyta z otworami do nanoszenia na materiał kreślarski punktów, wyznaczających siatkę kwadratów o stałych wymiarach (wg PN-63/N-99250).

(3.36) leniwka - urządzenie do przesuwania części w zespole ruchem drobnym po uprzednim sprzęgnięciu ich zaciskiem (wg PN-63/N-99250).

(3.37) libella, poziompica - przyrząd, którego zasada działania polega na tym, że pęcherzyk gazu (pęcherzyk libelli) w naczyniu wypełnionym cieczą (ampulce) zawsze zajmuje najwyższe położenie; libella służy do ustawiania sprzężonych z nią zespołów instrumentu w określonym położeniu oraz do pomiaru małych kątów odchylenia tych zespołów od określonego położenia lub kierunku (wg PN-63/N-99250).

(3.38) libella główną, libella alidadową - libella rurkowa umieszczona na obudowie alidady kręgu poziomego (wg PN-63/N-99250).

(3.39) libella kręgu pionowego, libella kolimacyjną - libella rurkowa sprzężona z alidadą kręgu pionowego (wg PN-63/N-99250).

(3.40) libella nasadkowa - precyzyjna libella rurkowa, ustawiona na czopach osi obrotu lunety do mierzenia małych kątów pochylenia osi obrotu lunety (wg PN-63/N-99250).

(3.41) libella niwelacyjną - libella rurkowa sprzężona z lunetą instrumentu (wg PN-63/N-99250).

(3.42) libella okrągłą sferyczną - libella, której ampulka ma górną wewnętrzną powierzchnię szlifowaną w formie powierzchni kulistej (wg PN-63/N-99250).

(3.43) libella rewersyjną, libella dwustronną - libella rurkowa, której ampulka odpowiada warunkowi jednakowych wskazań przy obrocie o 180° wokół osi symetrii (wg PN-63/N-99250).

(3.44) libella rurkową - libella, której ampulka rurkowa ma górną powierzchnię szlifowaną w ten sposób, że jej podłużny przekrój normalny jest łukiem koła o określonym promieniu krzywizny (wg PN-63/N-99250).

(3.45) limbus - część powierzchni kręgu na której jest naniesiony podział kątowy (wg PN-63/N-99250).

(3.46) liniał - precyzyjnie wykonany przyrząd stalowy do wykreślania na mapach linii prostych, lub konstrukcji siatki kwadratów. Może mieć precyzyjnie wytłoczony podział jednostek długości.

(3.47) luneta - obudowany układ optyczny (przyrząd) służący do powiększania kąta widzenia dalekich przedmiotów (wg PN-63/N-99250).

(3.48) luneta analaktyczną - luneta, której punkt analaktyczny leży na przecięciu osi celowej lunety z pionową osią obrotu instrumentu (wg PN-63/N-99250).

(3.49) luneta astronomiczną, luneta Keplera - luneta o dwóch układach soczewkowych dodatkich (skupiających) z obiektywem o ogniskowej dłuższej niż okular; wewnątrz lunety tworzy się tylko je-

den obraz rzeczywisty, odwrócony (wg PN-63/N-99250).

(3.50) luneta geodezyjna - luneta astronomiczna uzupełniona płytką ogniskową z naniesioną siatką kresek (wg PN-63/N-99250).

(3.51) luneta łamana - luneta, której oś układu optycznego ma załamania (wg PN-63/N-99250).

(3.52) luneta mimośrodowa - luneta, której oś celowa nie przecina się z pionową osią obrotu instrumentu (wg PN-63/N-99250).

(3.53) luneta prosta - luneta, której oś układu optycznego tworzy jedną prostą (wg PN-63/N-99250).

(3.54) luneta ziemską - luneta złożona z obiektywu i okularu jak w lunecie astronomicznej, między którymi znajduje się układ soczewek odwracający, tworzący wewnątrz lunety obraz prosty (wg PN-63/N-99250).

(3.55) łąta bazowa, łąta paralaktyczna - przymiar kreskowy sztywny do pośredniego pomiaru długości w geodezji za pomocą mierzenia kąta paralaktycznego (wg PN-63/N-99250).

(3.56) łąta geodezyjna - przymiar końcowy, sztywny do mierzenia długości w geodezji (wg PN-63/N-99250).

(3.57) łąta niwelacyjna - przymiar kreskowy sztywny z naniesioną jednostronnie lub dwustronnie podziałką do odczytywania za pomocą niwelatora miary różnic wysokości (wg PN-63/N-99250).

(3.58) łąta tachimetryczna - przymiar kreskowy sztywny jednolity lub składany, bądź wsuwany z naniesioną jednostronnie podziałką do odczytywania za pomocą tachimetru miary odległości (wg PN-63/N-99250).

(3.59) mikrometr - urządzenie pomiarowe do mierzenia odległości katowej przeciwskazu od jego położenia początkowego do położenia, w którym następuje koincydencja - (mikrometr koincydencyjny) lub bisekcja - (mikrometr bisekcyjny) z określonym wskazem podziału limbosa (wg PN-63/N-99250).

(3.60) mikrometr mechaniczny [mikrometr śrubowy!] - mikrometr, w którym przesunięcia kresek dokonuje się za pomocą śruby mikrometrycznej będącej elementem pomiarowym (wg PN-63/N-99250).

(3.61) mikrometr optyczny - mikrometr, w którym przesunięcia obrazów kresek dokonuje się przez ruch elementów optycznych (wg PN-63/N-99250).

(3.62) mikroskop odczytowy [mikroskop pomiarowy!] - mikroskop z płytką ogniskową, na którym może się znajdować indeks, podziałka lub noniusz (wg PN-63/N-99250).

(3.63) nanośnik szczegółów [mały koordynatograf, koordynatograf szczegółów!] - przyrząd do kartowania punktów sytuacji na mapach za pomocą odkładania miary rzędnych i odciętych (wg PN-63/N-99250).

(3.64) nitki dalmiercze - dwie równoległe nitki siatki nitek, które wyznaczają kąt paralaktyczny dalmierza optycznego (wg PN-63/N-99250).

(3.65) niwelator - instrument geodezyjny, służący do pomiaru różnic wysokości.

(3.66) noniusz - urządzenie pomiarowe w postaci podziałki, której n działek odpowiada $n - 1$ (noniusz postępowy) lub $n + 1$ (noniusz wsteczny) działkom elementarnym limbosa (wg PN-63/N-99250).

(3.67) obiektyw lunety - część układu optycznego lunety położona od strony obserwowanego przedmiotu, tworząca w lunecie rzeczywisty, odwrócony obraz tego przedmiotu i skorygowana pod względem aberacji optycznych (wg PN-63/N-99250).

(3.68) obiektyw lunety soczewkowy - obiektyw lunety składający się z jednej lub kilku soczewek (wg PN-63/N-99250).

(3.69) obiektyw lunety zwierciadlany - obiektyw lunety utworzony przez jedną lub dwie powierzchnie zwierciadlane (wg PN-63/N-99250).

(3.70) obiektyw lunety zwierciadlano-soczewkowy - obiektyw lunety składający się ze zwierciadeł i soczewek (wg PN-63/N-99250).

(3.71) okular lunety - część układu optycznego lunety, skorygowana pod względem aberacji optycznych położona od strony oka obserwatora, służąca do obserwacji obrazu, tworzonego przez obiektyw i układy odwracające (wg PN-63/N-99250).

(3.72) oś celowa lunety - prosta łącząca cel z węzłem przedmiotowym układu optycznego umieszczonym przed płytką ogniskową (wg PN-63/N-99250).

(3.73) pantograf - przyrząd do mechanicznego zmniejszania lub powiększania skali rysunku mapy i jednoczesnego jej rysowania w zmienionej skali (wg PN-63/N-99250).

(3.74) pion drażkowy, pionownik drażkowy - pion geodezyjny, którego obciążnik jest osadzony na metalowym drażku o regulowanej długości: stosuje się do centrowania instrumentu nad punktem geodezyjnym (wg PN-63/N-99250).

(3.75) pion geodezyjny zwykły, pion zwykły - przyrząd do centrowania instrumentu nad lub pod punktem geodezyjnym działający na zasadzie siły przyciągania ziemskiego: obciążnik, główna składowa część przyrządu, zawieszony jest na sznurku lub innej elastycznej nici (wg PN-63/N-99250).

(3.76) pion optyczny, pionownik optyczny - pion geodezyjny, sprzęgany lub wbudowany w instrument, działający na zasadzie takiej konstrukcji układu optycznego, która spełnia warunek położenia w jednej linii osi pionowej instrumentu oraz osi optycznej pionu (wg PN-63/N-99250).

(3.77) planimetr - przyrząd do mierzenia powierzchni pól (wg PN-63/N-99250).

(3.78) planimetr biegunowy - planimetr, w którym zespół do określania wielkości powierzchni danej figury obraca się wokół nieruchomego bieguna, a kółko całkujące porusza się po powierzchni figury (wg PN-63/N-99250).

(3.79) planimetr nitkowy [planimetr harfowy, harfa!] - planimetr, działający na zasadzie graficznego podziału mierzonego pola na szereg trapezów o tej samej wysokości (wg PN-63/N-99250).

(3.80) planimetr rolkowy - planimetr, w którym rolę kółka całkującego spełnia wałek (rolka) kontaktujący z ruchomą czaszą kulistą, obracaną przez koło wózka planimetru (wg PN-63/N-99250).

(3.81) planimetr tarczowy - planimetr precyzyjny, w którym kółko całkujące porusza się po powierzchni gładkiej tarczy stanowiącej część składową tego planimetru; planimetry tarczowe mogą być biegunowo-tarczowe lub wózkowo-tarczowe (wg PN-63/N-99250).

(3.82) planimetr wózkowy - planimetr, w którym zespół do określania wielkości powierzchni danej figury jest połączony z wózkiem, pozwalającym na oprowadzenie tego zespołu po obwodzie figury o kształcie wydłużonym; planimetry wózkowe mogą być również konstrukcji wózkowo-rolkowej lub wózkowo-tarczowej (wg PN-63/N-99250).

(3.83) pochylnik [eklimetr!] - przyrząd do pomiaru kąta nachylenia terenu, działający na zasadzie prawa grawitacji ziemskiej (wg PN-63/N-99250).

(3.84) podziałka geodezyjna - jest to metalowa płytka z wykonanym na niej zespołem podziałek transwersalnych lub transwersalnych i liniowych (wg PN-57/N-99370).

(3.85) podziałka transwersalna, poprzeczna - jest to wykres oparty na podziałce liniowej, umożliwiający zwiększenie dokładności określenia długości (wg PN-57/N-99370).

(3.86) przetwornik - przyrząd do fotomechanicznego przetwarzania zdjęć (wg PN-60/N-02220).

(3.87) przymiar drutowy - przymiar kreskowy metalowy o przekroju kołowym, zakończony podziałkami na końcach przymiaru (wg PN-63/N-99250).

(3.88) przymiar końcowy - przymiar, którego długość pomiarową stanowi odległość między powierzchniami końcowymi przymiaru (wg PN-63/N-99250).

(3.89) przymiar kreskowy - przymiar, którego długość pomiarową stanowi odległość między osiami kresek końcowych (wg PN-63/N-99250).

(3.90) przymiar wstęgowy - przymiar kreskowy wykonany z wstęgi elastycznej z podziałem naniesionym na całej długości pomiarowej przymiaru (wg PN-63/N-99250).

(3.91) reiteracyjny układ instrumentu - rozwiązanie konstrukcyjne instrumentu zapewniające obrót kręgu w stosunku do spodarki bez możliwości sprzężenia go zaciskiem z alidadą (wg PN-63/N-99250).

(3.92) repetycyjny układ instrumentu - rozwiązanie konstrukcyjne instrumentu zapewniające obrót i sprzężenie zaciskiem kręgu z alidadą lub ze spodarką instrumentu (wg PN-63/N-99250).

(3.93) ruletka geodezyjna - przymiar stalowy wstęgowy o małym przekroju poprzecznym, na którym naniesiono podział co 0,01 m z oznaczeniami liczbowymi co 0,1 m i co 1 m z urządzeniem do szybkiego zwijania; służy do pomiaru szczegółów sytuacji (wg PN-63/N-99250).

(3.94) rysownica stolika topograficznego - część stolika topograficznego stanowiąca płytkę, na której - po przymocowaniu papieru - opracowuje się pierworys mapy (wg PN-63/N-99250).

(3.95) siatka nitek [krzyż nitek!] - nitki rozpięte w płaszczyźnie tworzenia się w lunecie rzeczywistego obrazu obserwowanego przedmiotu, zaznaczające oś celową lunety albo kąty paralaktyczne stałe lub zmienne (wg PN-63/N-99250).

(3.96) spodarka instrumentu - dolna część instrumentu służąca do jego poziomowania, połączona z instrumentem trwale lub stanowiąca część od niego odłączaną (wg PN-63/N-99250).

(3.97) statyw geodezyjny - trójnóg o rozchylnych nogach, na którym w czasie dokonywania pomiarów mocuje się instrument lub przyrząd geodezyjny, rozróżniamy statywy o stałej długości nóg (stałe) oraz statywy składane, w których długości poszczególnych nóg można zmieniać (wg PN-63/N-99250).

(3.98) stereokomparator - przyrząd do pomiaru stereoskopowego współrzędnych tłowych oraz paralaks podłużnych i poprzecznych (wg PN-60/N-02220).

(3.99) stojak do tyczki - trójnóg do utrzymania tyczki geodezyjnej w położeniu pionowym (wg PN-63/N-99250).

(3.100) śruba rektyfikacyjna - śruba mocująca część i jednocześnie umożliwiająca regulację zespołu lub części w określonym zakresie (wg PN-63/N-99250).

(3.101) śruba rektyfikacyjna libelli - śruba umożliwiająca regulowanie osi ampulki względem podstawy libelli (wg PN-63/N-99250).

(3.102) śruba sprzęgająca [śruba sercowa!] - śruba do mocowania instrumentu lub przyrządu geodezyjnego w głowicy statywu (wg PN-63/N-99250).

(3.103) śruby poziomujące [śruby nastawcze, śruby ustawcze!] - śruby w spodarce do poziomowania instrumentu (wg PN-63/N-99250).

(3.104) tachymetr - instrument geodezyjny wyposażony w kątomierz poziomy i pionowy, dalmierz optyczny służący do wykonywania pomiarów sytuacyjno-wysokościowych.

(3.105) taśma bazowa - przymiar stalowy wstęgowy zaopatrzony przy końcach w podziałki milime-

trowe do pomiaru baz w triangulacjach lokalnych (wg PN-63/N-99250).

(3.106) tarcza celownicza, tarcza sygnalizacyjna [tarcza sygnałowa!] - przyrząd do dokładnego oznaczania przedmiotu celu przy mierzeniu kąta (wg PN-63/N-99250).

(3.107) taśma geodezyjna, taśma zwykła - przyrząd stalowy wstęgowy, na którym naniesiono podział co 0,1 m z oznaczeniami liczbowymi metrów do mierzenia długości w geodezji (wg PN-63/N-99250).

(3.108) teodolit - instrument geodezyjny służący do pomiarów kątów poziomych.

(3.109) tyczka geodezyjna [żalon, trasyrka!] - drążek pomalowany kontrastowymi kolorami z okuciem na końcu przeznaczonym do oznaczania przedmiotu celu przy pomiarach terenu (wg PN-63/N-99250).

(3.110) układ obserwacyjny libelli - układ optyczny, za pomocą którego obserwuje się lub określa położenie pęcherzyka libelli w stosunku do punktu głównego (wg PN-63/N-99250).

(3.111) układ optyczny lunety - zespół elementów optycznych tworzący obraz w lunecie (wg PN-63/N-99250).

(3.112) węgielnica - przyrząd do wyznaczania w terenie bądź kąta prostego lub innego kąta, bądź stałej wielkości, bądź ich wielokrotności; węgielnice mogą być zwierciadlane lub pryzmatyczne (wg PN-63/N-99250).

(3.113) węgielnica podwójna [pentagon!] - węgielnica do wyznaczania miejsca położenia spodka prostokątnej, opuszczonej z danego punktu na prostą lub do ustawienia się na prostej (wg PN-63/N-99250).

(3.114) węgielnice pojedyncze [ekier, pryzmat!] - węgielnice do wyznaczania miejsca położenia wierzchołka kąta o stałej określonej wielkości, którego ramiona są dane przez dwa punkty leżące na nich (wg PN-63/N-99250).

(3.115) wodzik planimetru - część planimetru w postaci ostrza lub znaku (kółko, punkt krzyż) umieszczonego bądź na lupie, bądź na płytce do oprowadzania po obwodzie mierzonego pola (wg PN-63/N-99250).

(3.116) wskaźnik, indeks - przeciwskaz w postaci kreski, której położenie umożliwia dokonanie na podziałce odczytu miary przez szacowanie (wg PN-63/N-99250).

(3.117) zacisk - urządzenie do wzajemnego sprzężenia i uruchamiania części w zespole (wg PN-63/N-99250).

(3.118) zespół osiowy - części zapewniające wyważoną współosiowość położenia obracających się zespołów lub części instrumentu (wg PN-63/N-99250).

(3.119) żabka niwelacyjna - podstawka żelazna pod łaty niwelacyjne używane przy pomiarach (wg BN-69/8771-14).

4. POJĘCIA DOTYCZĄCE TECHNIKI POMIAROWEJ

(4.1) adaptacja sieci geodezyjnej, adaptacja sieci - włączenie całości lub części istniejącej sieci geodezyjnej do sieci nowo zakładanej (wg PN-66/N-02207).

(4.2) aktualizacja sieci geodezyjnej, aktualizacja sieci - nadanie istniejącej sieci geodezyjnej cech odpowiadających aktualnym wymaganiom technicznym w wyniku wykonania niezbędnych prac geodezyjnych (wg PN-66/N-02207).

(4.3) baza paralaktyczna - baza służąca do wyznaczania długości odcinka w terenie przy zastosowaniu pomiaru paralaktycznego (wg PN-62/N-02204).

(4.4) baza triangulacyjna, podstawa - bok sieci bazowej lub sieci triangulacyjnej, bezpośrednio pomierzony w terenie, zredukowany do przyjętej powierzchni odniesienia (wg PN-62/N-02230).

(4.5) błąd celowania - błąd wynikający z niedokładnego naprowadzenia osi celowej lunety na punkt celowania (wg PN-66/N-02207).

(4.6) błąd centrowania - błąd wynikający z niedokładnego ustawienia osi obrotu instrumentu lub osi pionowej sygnału w linii pionu przechodzącej przez centr znaku (wg PN-66/N-02207).

(4.7) boczne nawiązanie ciągu poligonowego, nawiązanie boczne - nawiązanie katowe ciągu poligonowego dokonane na jednym z jego punktów do punktu sieci geodezyjnej wyższej dokładności, znajdującym się w kierunku w przybliżeniu prostopadłym do zasadniczego kierunku ciągu poligonowego (wg PN-62/N-02204).

(4.8) błąd grubo, omyłka - błąd powstający wskutek nieprawidłowego wykonania pomiaru (wg PN-64/N-02206).

(4.9) błąd inklinacji - błąd systematyczny teodolitu i tachimetru. Jest to nieprostokątność osi pionowej instrumentu do osi obrotu lunety. Wpływ tego błędu eliminuje się przez pomiar kątów w dwóch położeniach lunety.

(4.10) błąd kolimacji - błąd systematyczny teodolitu i tachimetru. Jest to nieprostokątność osi celowej lunety do jej osi obrotu. Wpływ tego błędu eliminuje się przez pomiar kątów w dwóch położeniach lunety.

(4.11) błąd przypadkowy spostrzeżenia - błąd, którego wartość i znak nie mogą być określone według znanego prawa (wg PN-64/N-02206).

(4.12) błąd spostrzeżenia - błąd powstający w związku z dokonaniem pomiaru (wg PN-64/N-02206).

(4.13) błąd systematyczny spostrzeżenia - błąd, którego wartość i znak mogą być określone według odpowiedniego prawa (wg PN-64/N-02206).

(4.14) blok poligonowy - odcinek linii prostej zawarty między dwoma sąsiednimi punktami ciągu poligonowego (wg PN-62/N-02204).

(4.15) celowa - przedłużenie osi celowej lunety do punktu celowania (wg PN-66/N-02207).

(4.16) celowa dwustronna - celowa obserwowana z punktu A na punkt B oraz z punktu B na punkt A (wg PN-62/N-02230).

(4.17) celowa jednostronna - celowa obserwowana tylko z punktu A na punkt B lub tylko z punktu B na punkt A (wg PN-62/N-02230).

(4.18) celowa pomocnicza [celowa łamana!] - dwustronna celowa pomiędzy punktem pomocniczym a jednym z dwu punktów geodezyjnych, pomiędzy którymi brak wizury (wg PN-66/N-02207).

(4.19) centrowanie instrumentu - ustawienie instrumentu geodezyjnego tak, aby jego oś obrotu pokryła się linią pionu przechodzącą przez centr znaku geodezyjnego (wg PN-66/N-02207).

(4.20) ciąg niwelacyjny - szereg sąsiadujących odcinków niwelacyjnych pomiędzy reperami nawiązania lub reperami stanowiącymi punkty węzłowe (wg PN-63/N-02205).

(4.21) ciąg poligonowy - wielobok otwarty lub zamknięty, którego wierzchołki są punktami sieci poligonowej (wg PN-62/N-02204).

(4.22) ciąg sytuacyjny - ciąg poligonowy stanowiący bezpośrednie oparcie dla pomiaru szczegółów terenu (wg PN-62/N-02204).

(4.23) czworobok geodezyjny - układ czterech punktów triangulacyjnych tworzących czworobok, przy czym każdy punkt ma cele do pozostałych trzech punktów (wg PN-62/N-02230).

(4.24) elektromagnetyczny pomiar długości - bezpośredni pomiar długości boku za pomocą fal elektromagnetycznych (wg PN-62/N-02204).

(4.25) elektrooptyczny pomiar długości - bezpośredni pomiar długości boku za pomocą modulowanej fali świetlnej (wg PN-62/N-02204).

(4.26) fotopunkt - zidentyfikowany na zdjęciu punkt sytuacyjny o znanych współrzędnych (wg PN-60/N-02220).

(4.27) identyfikacja punktu - stwierdzenie tożsamości pomiędzy punktem w terenie, a punktem bądź przedstawionym na mapie lub w opisie topograficznym, bądź określonym innymi danymi geodezyjnymi (wg PN-66/N-02207).

(4.28) kąt lewy - kąt załamania ciągu poligonowego położony z jego lewej strony w stosunku do kierunku pomiaru lub obliczeń (wg PN-62/N-02204).

(4.29) kąt paralaktyczny - rzut poziomy kąta, pod którym widać bazę (wg PN-62/N-02204).

(4.30) kąt pionowy - kąt między celową i jej prostokątnym rzutem na płaszczyznę poziomą (wg PN-66/N-02207).

(4.31) kąt pochylenia celowej - kąt zawarty między płaszczyzną poziomą a osią celową lunety (wg PN-63/N-02205).

(4.32) kąt poziomy - prostokątny rzut na płaszczyznę poziomą kąta utworzonego przez dwie celowe (wg PN-66/N-02207).

(4.33) kąt prawy - kąt załamania ciągu poligonowego, położony z prawej jego strony w stosunku do kierunku pomiaru lub obliczeń (wg PN-62/N-02204).

(4.34) kąt wewnętrzny - kąt załamania zamkniętego ciągu poligonowego położony po wewnętrznej jego stronie (wg PN-62/N-02204).

(4.35) kąt zewnętrzny - kąt załamania zamkniętego ciągu poligonowego położony po zewnętrznej jego stronie (wg PN-62/N-02204).

(4.36) kierunek - prosta stanowiąca krawędź przecięcia się pionowej płaszczyzny przechodzącej przez oś pionową instrumentu i punkt celowania z poziomą płaszczyzną przechodzącą przez oś obrotu lunety (wg PN-62/N-02230).

(4.37) kierunek początkowy, kierunek wyjściowy - kierunek od którego są określane w miarach kątowych wszystkie inne kierunki spostrzegane na stanowisku instrumentu (wg PN-66/N-02207).

(4.38) kierunek wewnętrzny - kierunek z punktu wyznaczanego (wg PN-66/N-02207).

(4.39) kierunek zerowy [kierunek wyjściowy!] - kierunek, którego kąt określający położenie przyjęto równy zeru (wg PN-66/N-02207).

(4.40) kierunek zewnętrzny - kierunek z punktu o znanym położeniu (wg PN-66/N-02207).

(4.41) kierunek zredukowany - kierunek dla którego przy pomiarach kątów metodą kierunkową określono kąt odniesiony do kierunku zerowego (wg PN-66/N-02207).

(4.42) kierunek zorientowany - kierunek, dla którego określono jeden z azymutów (wg PN-66/N-02207).

(4.43) koincydencja [zasada koincydencji!] - sposób dokonywania odczytu miary za pomocą takiego ustawienia wskazu względem przeciwskażu, w którym ten ostatni jest jego przedłużeniem (wg PN-63/N-99250).

(4.44) komparacja przymiaru - liczbowe określenie rzeczywistej długości przymiaru i jego poszczególnych części (wg PN-63/N-99250).

(4.45) konwergencja pionów - zbieżność linii wyznaczonych przez swobodnie zawieszono piony, wynikające z kulistości ziemi i wyrażające się w zmniejszeniu się odległości pomiędzy tymi liniami w miarę zbliżania się ich do środka ziemi.

(4.46) legalizacja przymiaru - czynność polegająca na sprawdzeniu zgodności przymiaru z przepisami legalizacyjnymi pod względem legalności i dokładności oraz na cechowaniu przez organa administracji miar (wg PN-63/N-99250).

(4.47) liniowa wielkość mimosródu celu - odległość pomiędzy rzutami poziomymi: centra znaku geodezyjnego i punktu celowania (wg PN-66/N-02207).

(4.48) liniowa wielkość mimosródu stanowiska - odległość pomiędzy rzutem poziomym centra znaku geodezyjnego i stanowiska instrumentu (wg PN-66/N-02207).

(4.49) łąta w bok - łąta ustawiana na punkcie profilu poprzecznego lub na punktach rozproszonych (wg PN-63/N-02205).

(4.50) łąta w przód - łąta ustawiona, przy niwelacji ze środka względem stanowiska instrumentu w kierunku pomiaru niwelacyjnego (wg PN-63/N-02205).

(4.51) łąta wstecz - łąta ustawiona, przy niwelacji ze środka względem stanowiska instrumentu w kierunku wstecznym do kierunku pomiaru niwelacyjnego (wg PN-63/N-02205).

(4.52) metoda biegunowa - sposób wyznaczania położenia punktów, polegający na bezpośrednim określeniu na stanowisku wielkości współrzędnych biegunowych (wg PN-63/N-02205).

(4.53) metoda kierunkowa - pomiar kątów polegający na kolejnym mierzeniu kierunków na poszczególne cele w odniesieniu do kierunku zerowego (wg PN-62/N-02230).

(4.54) metoda repetycyjna - pomiar kąta polegający na n -krotnym odłożeniu na limbusie instrumentu wielkości mierzonego kąta, przy czym dokonany zostaje jedynie odczyt początkowy i końcowy kręgu (po n -krotnym odłożeniu wielkości kąta) (wg PN-62/N-02230).

(4.55) metoda Schreibera - pomiar kątów utworzonych ze wszystkich możliwych kombinacji kierunków obserwowanych na stanowisku przy zachowaniu warunków jednakowych wag dla wszystkich kątów mierzonych w sieci triangulacyjnej (wg PN-62/N-02230).

(4.56) metoda sektorowa - pomiar kątów polegający na podziale horyzontu stanowiska na kilka kątów sektorowych, zawartych między wybranymi kierunkami głównymi; kąty pomiędzy pozostałymi kierunkami są mierzone w granicach poszczególnych sektorów (wg PN-62/N-02230).

(4.57) metoda wypełniania horyzontu, metoda Czarnoty-Krzowaka, metoda katowa - pomiar kątów polegający na niezależnym mierzeniu wszystkich kątów na stanowisku utworzonych przez sąsiednie kierunki (wg PN-62/N-02230).

(4.58) mimosród celu - wektor charakteryzujący niepokrywanie się rzutów poziomych: punktu celowania i centra znaku geodezyjnego (wg PN-66/N-02207).

(4.59) mimosród stanowiska - wektor charakteryzujący niepokrywanie się rzutów poziomych: centra znaku geodezyjnego i stanowiska instrumentu (wg PN-66/N-02207).

(4.60) nawiązana częściowo sieć poligonowa - sieć poligonowa, w której brak związania kąтового bądź liniowego z punktami sieci o wyższej dokładności (wg PN-62/N-02204).

(4.61) nawiązana sieć poligonowa - sieć poligonowa związana liniowo i kątowo co najmniej z 2 punktami sieci o wyższej dokładności, której stanowi rozwinięcie (wg PN-62/N-02204).

(4.62) nawiązanie katowe sieci geodezyjnej, nawiązanie sieci katowe - nawiązanie sieci geodezyjnej przez dokonanie tylko pomiarów kątowych (wg PN-66/N-02207).

(4.63) nawiązanie liniowe sieci geodezyjnej, nawiązanie sieci liniowe - nawiązanie sieci geodezyjnej przez dokonanie tylko pomiarów liniowych (wg PN-66/N-02207).

(4.64) nawiązanie sieci geodezyjnej - zespół czynności pomiarowych i obliczeniowych, mających na celu określenie współrzędnych punktów nawiązanej sieci geodezyjnej w układzie współrzędnych sieci, do której dokonuje się nawiązanie (wg PN-66/N-02207).

(4.65) niwelacja - dział geodezji zajmujący się wyznaczaniem wysokości punktów względem przyjętego poziomu odniesienia (wg PN-63/N-02205).

(4.66) niwelacja barometryczna - wyznaczanie wysokości punktów terenu na podstawie pomiaru ciśnienia atmosferycznego na niwelowanych punktach (wg PN-63/N-02205).

(4.67) niwelacja geometryczna - wyznaczanie różnic wysokości punktów na podstawie odczytów z łąt przy spoziomowanej osi celowej instrumentu (wg PN-63/N-02205).

(4.68) niwelacja hydrostatyczna - wyznaczanie różnic wysokości punktów terenu na podstawie obserwacji poziomu hydrostatycznego cieczy w naczyniach połączonych (wg PN-63/N-02205).

(4.69) niwelacja podłużna - niwelacja punktów terenu obranych na określonym kierunku do opracowania profilów lub przekrojów podłużnych (wg PN-63/N-02205).

(4.70) niwelacja poprzeczna - niwelacja charakterystycznych punktów terenu dla opracowania profilów poprzecznych do przyjętego kierunku (wg PN-63/N-02205).

(4.71) niwelacja precyzyjna - niwelacja reperów wykonana z najwyższą dokładnością określoną przepisami. Repery te stanowią osnowę dla dalszych pomiarów wysokościowych (wg PN-63/N-02205).

(4.72) niwelacja profilami [niwelacja przekrojami!] - niwelacja powierzchniowa wykonana przez zastosowanie niwelacji podłużnej i poprzecznej (wg PN-63/N-02205).

(4.73) niwelacja punktów rozproszonych - niwelacja powierzchniowa punktów, których usytuowanie określone jest metodą biegunową lub identyfikacją na mapie (wg PN-63/N-02205).

(4.74) niwelacja siatkowa - niwelacja powierzchniowa punktów stanowiących wierzchołki wytyczonej w terenie siatki figur geometrycznych (wg PN-63/N-02205).

(4.75) niwelacja techniczna - niwelacja reperów wykonana z dokładnością określoną przepisami i nawiązana do reperów niwelacji precyzyjnej bądź też tworząca niezależną sieć niwelacyjną (wg PN-63/N-02205).

(4.76) niwelacja trygonometryczna - wyznaczanie różnicy wysokości punktu terenu na podstawie znanej odległości między niwelowanymi punktami i wartości pomierzonego kąta pochylenia celowej (wg PN-63/N-02205).

(4.77) niwelacja w przód - wyznaczanie różnicy wysokości dwóch punktów, z których jeden jest stanowiskiem instrumentu, drugi stanowiskiem łąty (wg PN-63/N-02205).

(4.78) niwelacja ze środka - wyznaczanie różnicy wysokości dwóch punktów ze stanowiska jednakowo odległego (w poziomie) od tych punktów (wg PN-63/N-02205).

(4.79) niweleta - projektowany profil terenu (wg PN-63/N-02205).

(4.80) odczyt - odczytanie przez obserwatora wyniku pomiaru na instrumencie lub taśmie.

(4.81) odczyt w bok - odczyt wykonany na łącie w bok (wg PN-63/N-02205).

(4.82) odczyt w przód - odczyt wykonany na łącie w przód (wg PN-63/N-02205).

(4.83) odczyt wstecz - odczyt wykonany na łącie wstecz (wg PN-63/N-02205).

(4.84) opis topograficzny punktu geodezyjnego - dokument zawierający niezbędne dane dla odnalezienia w terenie znaku geodezyjnego lub odtworzenia w terenie miejsca jego osadzenia (wg PN-66/N-02207).

(4.85) optyczny pomiar długości - pośredni pomiar długości odcinka w terenie za pomocą dalmierza optycznego (wg PN-62/N-02204).

(4.86) orientacja kopalni - nawiązanie geodezyjne pomiarów podziemnych do układu współrzędnych przyjętego na powierzchni i do poziomu odniesienia na powierzchni.

(4.87) orientowanie sieci geodezyjnej, orientowanie sieci - zespół czynności pomiarowych i obliczeniowych, mających na celu określenie, w przyjętym układzie odniesienia, azymutów boków sieci geodezyjnej na podstawie wyznaczonego azymutu jednego lub kilku boków tej sieci (wg PN-66/N-02207).

(4.88) osnowa geodezyjna - usystematyzowany zbiór punktów geodezyjnych, których wzajemne położenie na powierzchni odniesienia (osnowa pozioma) lub położenie względem powierzchni odniesienia (osnowa wysokościowa) zostało wyznaczone przy zastosowaniu techniki geodezyjnej. Punkty osnowy stano-

wią oparcie dla dalszych pomiarów geodezyjnych (wg PN-66/N-02207).

(4.89) osnowa wysokościowa - osnowa geodezyjna, której punkty są punktami wysokościowymi (wg PN-63/N-02205).

(4.90) państwowa sieć triangulacyjna - zespół sieci triangulacyjnych, pokrywających cały obszar kraju, zakładanych jako sieci typu klasycznego lub składający się z sieci astronomiczno-geodezyjnej, sieci wypełniającej i jednorzędowej lub dwurzędowej sieci zagęszczającej - obliczonych w jednolitym państwowym układzie współrzędnych (wg PN-62/N-02230).

(4.91) paralaktyczny pomiar długości - bezpośredni pomiar długości odcinka w terenie, w którym dla wyznaczenia szukanej wartości mierzony jest kąt paralaktyczny i baza bądź tylko kąt paralaktyczny, gdy długość bazy jest znana (wg PN-62/N-02204).

(4.92) pikieta - niezastabilizowany w terenie punkt wysokościowy, na którym ustawia się łątę w czasie pomiaru (wg PN-63/N-02205).

(4.93) płyta stabilizacyjna - znak geodezyjny w kształcie płyty z oznaczonym pośrodku centrem punktu - służy do podziemnego, wieloznakowego utrwalania punktu w pionie (wg BN-63/8770-01).

(4.94) pobocznik - znak geodezyjny w kształcie płyty w oznaczonym pośrodku centrem punktu - służy do podziemnego, wieloznakowego utrwalania punktu w poziomie (wg BN-63/8770-01).

(4.95) pochylenie prostej - kąt zawarty między prostą a jej rzutem na płaszczyznę poziomą (wg PN-63/N-02205).

(4.96) poczet - pomiar kąta w dwu półpoczetach, z których każdy jest wykonany przy innym położeniu koła pionowego (wg PN-66/N-02207).

(4.97) podwójne rozwinięcie bazy - wyznaczenie długości odcinka w terenie za pośrednictwem wartości pomierzonego kąta paralaktycznego oraz pomocniczego odcinka, którego długość wyznaczono z pojedynczego rozwinięcia bazy (wg PN-62/N-02204).

(4.98) pojedyncze rozwinięcie bazy, rozwinięcie bazy - wyznaczenie długości odcinka w terenie (lub jego części) za pośrednictwem wartości zmierzonego kąta paralaktycznego oraz bazy (wg PN-62/N-02204).

(4.99) poligonizacja - dział geodezji zajmujący się wyznaczaniem wzajemnego położenia punktów osnowy geodezyjnej jako wierzchołków wieloboków, w których pomierzono wszystkie kąty i boki (wg PN-62/N-02204).

(4.100) poligonizacja paralaktyczna - poligonizacja, w której długości boków mierzone są paralaktycznie (wg PN-62/N-02204).

(4.101) poligonizacja precyzyjna - poligonizacja o dokładności wyższej niż poligonizacja tech-

niczna zastępująca triangulacyjną sieć zagęszczającą lub służącą jako osnowa do pomiarów specjalnych (wg PN-62/N-02204).

(4.102) poligonizacja techniczna - poligonizacja stanowiąca osnowę geodezyjną dla wykonywania pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych (wg PN-62/N-02204).

(4.103) pomiar długości boku metodą bezpośrednią, bezpośredni pomiar długości - zespół czynności mierzących do wyznaczenia długości boku poligonowego przyziarem liniowym (wstęgowym, drutowym, sztywnym) (wg PN-62/N-02204).

(4.104) pomiar długości boku metodą pośrednią, pośredni pomiar długości - zespół czynności mierzących do wyznaczenia długości boku poligonowego na podstawie pomierzonych elementów kątowych i liniowych (wg PN-62/N-02204).

(4.105) pomiar długości boku przy stałej bazie - paralaktyczny pomiar długości odcinka w terenie, przy którym długość bazy jest wielkością stałą, natomiast wartość kąta paralaktycznego zmienia się zależnie od długości mierzonego odcinka (wg PN-62/N-02204).

(4.106) pomiar długości boku przy stałym kącie paralaktycznym - paralaktyczny pomiar długości boku, przy którym kąt paralaktyczny jest wielkością stałą a długość bazy zmienia się zależnie od długości mierzonego odcinka (wg PN-62/N-02204).

(4.107) pomiar deformacji, odkształceń - zespół czynności pomiarowych w górotworze, na powierzchni i obiektach, wykonywanych metodami geodezyjnymi lub fizycznymi, mających na celu określenia zmian położenia charakterystycznych punktów badanego rejonu względem przyjętego układu odniesienia.

(4.108) pomiar kąta pionowego - zespół czynności pomiarowych mających na celu określenia na płaszczyźnie pionowej długości łuku zawartego pomiędzy płaszczyzną poziomą a prostą, której pochYLENIE chcemy określić.

(4.109) pomiar kąta poziomego - zespół czynności pomiarowych mających na celu określenia na płaszczyźnie poziomej długości łuku zawartego pomiędzy dwoma przecinającymi się prostymi będącymi śladami przecięcia się płaszczyzny poziomej z płaszczyznami pionowymi przechodzącymi przez trzy punkty, pomiędzy którymi dokonujemy pomiaru kąta.

(4.110) pomiar na zbieżnie - pomiar osnowy geodezyjnej w kopalni w celu dostarczenia danych dla wyznaczenia kierunków pionowych i poziomych wyrobisk górniczych prowadzonych i różnych punktów na przeciw w celu ich połączenia.

(4.111) pomiar sytuacyjno-wysokościowy - zespół czynności pomiarowych mających na celu określenie współrzędnych x , y , z charakterystycznych punktów mierzonego rejonu względem przyjętego układu od-

niesienia w celu sporządzenia mapy sytuacyjno-wysokościowej.

(4.112) punkt astronomiczny - punkt triangulacyjny, którego położenie wyznaczone przez szerokość geograficzną oraz długość geograficzną na podstawie pomiarów astronomicznych (wg PN-62/N-02230).

(4.113) punkt bazowy - punkt początkowy lub końcowy bazy utrwalony znakiem geodezyjnym (wg PN-62/N-02230).

(4.114) punkt geodezyjny - punkt wchodzący w skład osnowy geodezyjnej, którego położenie jest określane bądź współrzędnymi poziomymi lub rzędną wysokości, bądź współrzędnymi poziomymi i rzędną wysokości (wg PN-66/N-02207).

(4.115) punkt niwelacyjny - punkt geodezyjny wchodzący w skład sieci niwelacyjnej (wg PN-63/N-02205).

(4.116) punkt poligonowy - punkt geodezyjny wchodzący w skład sieci poligonowej (wg PN-62/N-02204).

(4.117) punkt triangulacyjny - punkt geodezyjny wchodzący w skład sieci triangulacyjnej (wg PN-62/N-02230).

(4.118) punkt wysokościowy - punkt o wyznaczonej wysokości (wg PN-63/N-02205).

(4.119) refrakcja ziemską - zjawisko fizyczne zakrzywienia przebiegu promienia świetlnego, spowodowane niejednorodnością atmosfery ziemskiej (wg PN-66/N-02207).

(4.120) reper - znak do utrwalania punktu wysokościowego (wg PN-63/N-02205).

(4.121) reper ścienny - reper osadzony w fundamencie albo ścianie budowli trwałej (wg PN-63/N-02205).

(4.122) reper ziemny [reper gruntowy!] - reper osadzony w ziemi (wg PN-63/N-02205).

(4.123) rząd sieci geodezyjnej, rząd sieci [rząd dokładności, rząd!] - cecha sieci geodezyjnej określająca kolejność włączenia jej do wyrównania (wg PN-66/N-02207).

(4.124) seria - pomiar kątów metodą kierunkową w dwu półseriach, z których każda jest wykonana przy innym położeniu koła pionowego i w przeciwnych kierunkach obrotu alidady (wg PN-66/N-02207).

(4.125) seria niepełna - seria obejmująca pomiar metodą kierunkową niektórych kątów spośród tych, które przewidziano do pomiaru na danym stanowisku (wg PN-66/N-02207).

(4.126) seria pełna - seria obejmująca pomiar metodą kierunkową wszystkich kątów przewidzianych do zaobserwowania na danym stanowisku (wg PN-66/N-02207).

(4.127) sieć astronomiczno-geodezyjna - sieć triangulacyjna, w której dla obliczenia współrzędnych punktów zostały wykorzystane zarówno pomiary

geodezyjne jak i astronomiczne i grawimetryczne (wg PN-62/N-02230).

(4.128) sieć bazowa - pomocnicza sieć triangulacyjna służąca do pośredniego określania długości jednego z boków sieci triangulacyjnej na podstawie boku, którego długość została bezpośrednio pomierzona (wg PN-62/N-02230).

(4.129) sieć geodezyjna, sieć punktów geodezyjnych - zespół punktów geodezyjnych charakteryzujących się jednorodnością metod i sposobów wyznaczenia ich położenia przy zachowaniu dokładności określonych dla tych metod i sposobów. Rozróżnia się np. sieć triangulacyjną, sieć poligonową, sieć niwelacyjną itd. (wg PN-66/N-02207).

(4.130) stabilizacja punktu geodezyjnego [utrwalenie punktu geodezyjnego!] - osadzenie w terenie znaku lub zespołu znaków geodezyjnych (wg PN-66/N-02207).

(4.131) stanowisko instrumentu [stanowisko obserwacyjne!] - dowolny punkt w terenie, nad którym ustawiono instrument w celu wykonania obserwacji geodezyjnych (wg PN-66/N-02207).

(4.132) stanowisko instrumentu centryczne - stanowisko instrumentu, na którym oś pionowa instrumentu i centr znaku geodezyjnego znajduje się w jednej linii pionowej (wg PN-66/N-02207).

(4.133) stanowisko instrumentu mimośrodowe [stanowisko instrumentu ekscentryczne!] - stanowisko instrumentu, na którym oś pionowa instrumentu i centr znaku geodezyjnego nie znajdują się w jednej linii pionowej (wg PN-66/N-02207).

(4.134) sygnalizacja punktu geodezyjnego - ustawienie sygnału na punkcie geodezyjnym w celu zaobserwowania go z innych punktów (wg PN-66/N-02207).

(4.135) szkic polowy - odręczny rysunek wykonany w terenie bez zachowania skali, obejmujący część lub całość terenu podlegającego pomiarowi, zawierający szczegóły jednoznacznie określone miarami w stosunku do osnowy geodezyjnej i stanowiący podstawowy dokument do dalszych opracowań geodezyjnych i kartograficznych.

(4.136) szkic sztygarski - odręczny szkic wyrobiska górniczego, które z jakichkolwiek względów jest nieodstępne do pomiarów. Szkic ten stanowi podstawę do naniesienia danego wyrobiska na mapy górnicze.

(4.137) triangulacja - dział geodezji zajmujący się wyznaczaniem wzajemnego położenia punktów, tworzących zespół przylegających trójkątów (wg PN-62/N-02230).

(4.138) trygonometryczny pomiar długości - pośredni pomiar długości boku przez rozwiązanie trójkąta, w którym pomierzono jeden bok (bazę) i dwa kąty (wg PN-62/N-02204).

(4.139) wcięcie, wcięcie geodezyjne punktu - wyznaczenie położenia punktu w stosunku do punktów o położeniu znanym, na podstawie pomierzonych kątów, długości lub wykreślonych odpowiednich kierunków (wg PN-66/N-02207).

(4.140) wcięcie katowe - wcięcie wykonane wyłącznie na podstawie pomierzonych kątów albo wykreślonych kierunków (wg PN-66/N-02207).

(4.141) wcięcie katowe w bok - wcięcie katowe wykonane bądź na podstawie kąta pomierzonego na punkcie o znanym położeniu i kąta pomierzonego na punkcie, którego położenie jest wyznaczane, bądź na podstawie odpowiednich kierunków, wykreślonych z tych punktów (wg PN-66/N-02207).

(4.142) wcięcie kombinowane - wcięcie wykonane na podstawie elementów z różnych rodzajów wcięć (z wyłączeniem wyznaczenia na podstawie jednego elementu katowego i jednego elementu liniowego) (wg PN-66/N-02207).

(4.143) wcięcie liniowe - wcięcie wykonane wyłącznie na podstawie pomierzonych odległości między punktem wyznaczanym a punktami o położeniu znanym (wg PN-66/N-02207).

(4.144) wcięcie pojedyncze - wcięcie oparte na pomierzonych elementach w liczbie wystarczającej do jednoznacznego określenia położenia punktu (wg PN-66/N-02207).

(4.145) wcięcie w przód, wcięcie katowe w przód - wcięcie katowe wykonane z punktów o położeniu znanym (wg PN-66/N-02207).

(4.146) wcięcie wstecz, wcięcie katowe wstecz - wcięcie katowe wykonane na punkcie, którego położenie jest wyznaczane (wg PN-66/N-02207).

(4.147) wiszący ciąg niwelacyjny [(ciąg boczny!)] - ciąg niwelacyjny, którego tylko jeden z końców nawiązano do punktu nawiązania wysokościowego (wg PN-63/N-02205).

(4.148) wiszący ciąg poligonowy - ciąg poligonowy, w którym tylko jeden z punktów krańcowych jest punktem osnowy o wyższej dokładności i na którym dokonano nawiązania katowego (wg PN-62/N-02204).

(4.149) wizura - przestrzeń między stanowiskiem instrumentu a punktem celowania, wolna od przeszkód uniemożliwiających dokonanie pomiarów (wg PN-66/N-02207).

(4.150) wyznaczanie kierunku [wieszanie godzin] - wyznaczanie i utrwalenie w wyrobisku górniczym kierunku pionowego lub poziomego, według którego dane wyrobisko powinno być drążone, ażeby spełniło swój cel.

(4.151) zadanie Hansena - wyznaczenie współrzędnych dwóch punktów geodezyjnych (głównego i pomocniczego) przez dokonanie na każdym z tych punktów pomiaru kątów zawartych pomiędzy celowymi na drugi punkt wyznaczany i na dwa punkty wspólne dla obu punktów wyznaczanych (wg PN-62/N-02230).

(4.152) znak geodezyjny - trwały znak z kamienia, betonu lub innego materiału, którego istotną część stanowi centr znaku, przeznaczony do oznaczenia i zachowania miejsca położenia w terenie punktu geodezyjnego (wg PN-66/N-02207).

5. POJĘCIA DOTYCZĄCE TECHNIKI OBLICZENIOWEJ

(5.1) błąd graniczny g - błąd, którego prawdopodobieństwo przekroczenia jest praktycznie równe zeru. W praktyce przyjmuje się, że g znajduje się w przedziale $2m \leq g \leq 3m$ (wg PN-64/N-02206).

(5.2) błąd pozorny spostrzeżenia v - różnica między pomierzoną i wyrównaną wartością spostrzeżenia. Błąd pozorny obliczony według wzoru

$$v = L - L_w$$

w którym:

- L - wartość pomierzona,
- L_w - wartość wyrównana,
- (wg PN-64/N-02206).

(5.3) błąd prawdziwy spostrzeżenia ε - różnica między pomierzoną i prawdziwą wartością spostrzeżenia. Błąd prawdziwy oblicza się według wzoru

$$\varepsilon = L - L_p$$

w którym:

- L - wartość pomierzona,
- L_p - wartość prawdziwa,
- (wg PN-64/N-02206).

(5.4) błąd średni błędów średniego m_m - błąd, który oblicza się wzorem - słusznym dla rozkładu normalnego

$$m_m = \frac{m}{\sqrt{2n_n}}$$

w którym:

- n_n - oznacza się liczbę spostrzeżeń nadliczbowych
- (wg PN-64/N-02206).

(5.5) błąd średni jednostkowego spostrzeżenia a posteriori m_o - oblicza się według wzoru

$$m_o = \pm \sqrt{\frac{[p\varepsilon\varepsilon]}{n}}$$

lub też, jeśli błędy prawdziwe nie są znane, wzorem

$$m_o = \pm \sqrt{\frac{[p v v]}{n-1}}$$

w którym:

- p - waga dowolnego spostrzeżenia,
- ε - błąd prawdziwy spostrzeżenia,
- v - błąd pozorny spostrzeżenia,
- n - liczba spostrzeżeń,
- (wg PN-64/N-02206).

(5.6) błąd średni jednostkowego spostrzeżenia a priori - błąd, który oblicza się według wzoru

$$m_o = \pm \sqrt{\frac{[p v v]}{n_n}}$$

w którym:

- p - wagi spostrzeżeń,
- v - błąd pozorny spostrzeżenia,
- n_n - liczba spostrzeżeń nadliczbowych,
- (wg PN-64/N-02206).

(5.7) błąd średni ogólnej średniej arytmetycznej - oblicza się według wzoru

$$m_1 = \frac{m_o}{\sqrt{[p]}}$$

w którym:

- m_o - błąd średni jednostkowego spostrzeżenia a posteriori,
- p - wagi spostrzeżeń,
- (wg PN-64/N-02206).

(5.8) błąd średni spostrzeżenia m - błąd określony pierwiastkiem kwadratowym wartości oczekiwanej kwadratu błędów spostrzeżenia:

a) dla rozkładu normalnego słuszny jest wzór

$$m^2 = \frac{h}{\sqrt{\pi}} \int_{-\infty}^{+\infty} \varepsilon^2 e^{-h^2 \varepsilon^2} d\varepsilon$$

w którym:

- h - stała charakteryzująca dokładność pomiaru,
- π - 3,14159,
- e - 2,71828 (podstawa logarytmów naturalnych),
- ε - błąd prawdziwy,

b) dla skończonego szeregu jednakowo dokładnych spostrzeżeń jednej wielkości L_1, L_2, \dots, L_n stosuje się wzór

$$m = \pm \sqrt{\frac{[\varepsilon\varepsilon]}{n}}$$

w którym oznaczenia jak w 5.4,

n - liczba spostrzeżeń,

c) dla wielokrotnych spostrzeżeń jednej wielkości, gdy błędy prawdziwe nie są znane, stosuje się wzór

$$m = \pm \sqrt{\frac{[v v]}{n-1}}$$

v - błąd pozorny spostrzeżenia.

Stosowanie wzorów podanych w pozycjach b) i c) uzasadnione jest przy dostatecznie dużej liczbie spostrzeżeń (wg PN-64/N-02206).

(5.9) błąd względny ciągu - stosunek odchyłki liniowej ciągu do sumy długości boków ciągu poligonowego (wg PN-62/N-02204).

(5.10) elipsa błędów - elipsa określająca rozkład prawdopodobieństwa wystąpienia błędów mierzonych wielkości.

(5.11) klasa sieci geodezyjnej, klasa sieci - cecha charakteryzująca konstrukcję sieci geodezyjnej i jej dokładność po wyrównaniu spostrzeżeń (wg PN-66/N-02207).

(5.12) korelata k - niewiadoma pomocnicza występująca w układzie równań normalnych, niezbędna do wyznaczenia poprawek wyrównawczych z poszczególnych spostrzeżeń (wg PN-64/N-02206).

(5.13) krakowian - krakowianem nazywa się zespół elementów (liczb) rozmieszczonych w prostokątnej tabeli, który podlega regułom działań krakowianowych (krakowiany różnią się od macierzy regułą mnożenia) (wg PN-59/N-02202).

(5.14) metoda najmniejszych kwadratów, metoda najmniejszych sum kwadratów - metoda wyrównania spostrzeżeń spełniająca jednocześnie:

a) warunki wynikające ze związków funkcyjnych między wielkościami obserwowanymi,

b) warunek wyrażony w postaci ogólnej

$$\left[\frac{vv}{mm} \right] = \min$$

lub w przypadku spostrzeżeń jednakowo dokładnych

$$[vv] = \min$$

w których:

v - różnice między pomierzoną i wyrównawczą wartością spostrzeżenia, błąd pozorny spostrzeżenia,

m - błąd średni spostrzeżenia,
(wg PN-64/N-02206).

(5.15) metoda przybliżona wyrównania - metoda spełniająca warunek metody najmniejszych kwadratów jedynie w przybliżeniu, wskutek zastosowania uproszczeń rachunkowych mających na celu zmniejszenie ilości obliczeń wyrównawczych. Najczęściej stosowane uproszczenia rachunkowe to:

a) zastosowanie metody najmniejszych kwadratów nie do spostrzeżeń, lecz do ich funkcji, np. metoda Popowa wyrównania sieci poligonowych,

b) kolejne, niejednoczesne wyrównanie poszczególnych grup spostrzeżeń i ich funkcji związanych ze sobą funkcyjnie, np. wyrównanie azymutów, a następnie współrzędnych punktów węzłowych w sieciach poligonowych,

c) zastąpienie w niektórych przypadkach wartości współczynników przy niewiadomych charakterystycznymi wartościami bliskimi im i prowadzącymi do istotnych uproszczeń rachunkowych, np. oddzielne wyrównanie kątów i długości w ciągach poligonowych w przybliżeniu prostoliniowych (wg PN-64/N-02206).

(5.16) metoda spostrzeżeń pośredniczących - metoda wyrównania układu spostrzeżeń wielkości wzajemnie zależnych, za pośrednictwem wyrównania pomocniczego zespołu niewiadomych przy spełnieniu warunków jak w metodzie najmniejszych kwadratów. Spostrzeżenia wyrównane określa się za pośrednictwem niewiadomych według wzoru

$$F_i(x, y, z, \dots, t) = L_i + v_i$$

w którym i - spostrzeżenie w wyrównywanym układzie.

Związek ten może być przedstawiony w postaci liniowej

$$\begin{aligned} F_i(x_0 + dx, y_0 + dy, z_0 + dz, \dots, t_0 + dt) = \\ = F_i(x_0, y_0, z_0, \dots, t_0) + \left(\frac{\partial F_i}{\partial x} \right)_0 dx + \left(\frac{\partial F_i}{\partial y} \right)_0 dy + \\ + \left(\frac{\partial F_i}{\partial z} \right)_0 dz + \dots + \left(\frac{\partial F_i}{\partial t} \right)_0 dt = L_i + v_i \end{aligned}$$

w którym:

x, y, z, \dots, t - wartości wyrównane niewiadomych,

$x_0, y_0, z_0, \dots, t_0$ - wartości przybliżone niewiadomych,

dx, dy, dz, \dots, dt - różnice między wartościami wyrównanymi niewiadomych, a ich wartościami przybliżonymi,

L_i - wartości pomierzone poszczególnych spostrzeżeń,

v_i - poprawki wyrównawcze poszczególnych spostrzeżeń,

(wg PN-64/N-02206).

(5.17) metoda spostrzeżeń zawarunkowanych - metoda wyrównania układów spostrzeżeń wzajemnie zależnych wielkości, spełniające bezpośrednio warunki wynikające z metody najmniejszych kwadratów, przy czym liczba spostrzeżeń nadliczbowych n_n równa się liczbie równań warunkowych w , czyli

$$n_n = w$$

(wg PN-64/N-02206).

(5.18) niedokładność pomiarów - liczby charakteryzujące w jakim stopniu elementy pomierzone różnią się od rzeczywistych.

(5.19) obliczenia geodezyjne - zespół różnego rodzaju działań matematycznych, mających na celu określenie szukanych wielkości.

(5.20) odchyłka katowa - różnica pomiędzy wartością sumy pomierzonych kątów albo kąta a wartością teoretyczną lub wartością przyjętą za błędną (wg PN-66/N-02207).

(5.21) odchyłka katowa ciągu - różnica pomiędzy wartością sumy pomierzonych kątów ciągu poligonowego a teoretyczną sumą kątów, obliczoną według wzoru

$$f_\alpha = \sum \alpha_{\text{pom}} - \sum \alpha_{\text{teor}}$$

$$f_\beta = \sum \beta_{\text{pom}} - \sum \beta_{\text{teor}}$$

(wg PN-62/N-02204).

(5.22) odchyłka liniowa ciągu poligonowego - odległość wyliczona z odchyłek liniowych ciągu w kierunkach osi odciętych i osi rzędnych według wzoru

$$f_L = \pm \sqrt{f_x^2 + f_y^2}$$

w którym:

f_x - odchyłka liniowa ciągu w kierunku osi odciętych,

f_y - odchyłka liniowa ciągu w kierunku osi rzędnych,

(wg PN-62/N-02204).

(5.23) odchyłka podłużna ciągu prostoliniowego - wielkość rzutu zorientowanej odchyłki liniowej na prostą łączącą punkt początkowy i końcowy ciągu (wg PN-62/N-02204).

(5.24) odchyłka poprzeczna ciągu prostoliniowego - wielkość rzutu zorientowanej odchyłki liniowej na prostą prostopadłą, w punkcie końcowym ciągu do prostej łączącej punkt początkowy i końcowy ciągu (wg PN-62/N-02204).

(5.25) odchyłka zamknięcia ciągu niwelacyjnego - rozbieżność pomiędzy pomierzoną a rzeczywistą różnicą wysokości punktu początkowego i końcowego w ciągu niwelacyjnym (wg PN-63/N-02205).

(5.26) odchyłka zamknięcia horyzontu - wartość różnicy pomiędzy sumą pomierzonych kątów, obejmujących cały horyzont na danym stanowisku, a kątem pełnym (wg PN-66/N-02207).

(5.27) odchyłka zamknięcia trójkąta - różnice między sumą kątów uzyskaną z pomiaru a teoretyczną sumą kątów w trójkącie płaskim lub sferycznym (wg PN-62/N-02230).

(5.28) odwzorowanie elipsoidy na płaszczyznę - nazywamy takie przyporządkowanie punktów powierzchni ażeby każdemu punktowi elipsoidy przyporządkowany był punkt płaszczyzny i odwrotnie.

(5.29) ogólna średnia arytmetyczna - najbardziej prawdopodobna wartość mierzonych wielkości, obliczona z uwzględnieniem wag poszczególnych spostrzeżeń, określana wzorem

$$L_w = \frac{p_1 L_1 + p_2 L_2 + \dots + p_n L_n}{p_1 + p_2 + \dots + p_n} = \frac{[pL]}{[p]}$$

w którym:

L_1, L_2, \dots, L_n - niezależne spostrzeżenie wyznaczanej wielkości,

p_1, p_2, \dots, p_n - wagi tych spostrzeżeń,
(wg PN-64/N-02206).

(5.30) poprawka z wyrównania - wielkość uzyskana z wyrównania obserwacji (dodana algebraicznie do pomierzonej różnicy wysokości zbliża obliczaną rzędne wysokości do wielkości najprawdopodobniejszych) (wg PN-63/N-02205).

(5.31) powierzchnia ekwipotencjalna Ziemi, powierzchnia poziomowa Ziemi - powierzchnia o stałej (jednakowej) wartości potencjału siły ciężkości w każdym jej punkcie (wg PN-63/N-02205).

(5.32) powierzchnia odniesienia - powierzchnia matematyczna (elipsoida, kula, płaszczyzna) lub niematematyczna (geoida, quasigeoida), do której odnoszone są wyniki pomiarów geodezyjnych, dokonanych na fizycznej powierzchni Ziemi (wg PN-66/N-02207).

(5.33) prawo błędów Gaussa - prawem błędów Gaussa nazywa się funkcję błędu prawdziwego oblicza się według wzoru

$$\varphi(\varepsilon) = \frac{h}{\sqrt{\pi}} e^{-h^2 \varepsilon^2}$$

w którym:

h - stała charakteryzująca dokładność pomiaru,

π - 3,14159,

e - 2,71828 (podstawa logarytmów naturalnych),

ε - błąd prawdziwy.

Prawdopodobieństwo $P(a, b)$ wystąpienia błędu w przedziale (a, b) oblicza się według wzoru

$$P(a, b) = \int_a^b f(\varepsilon) d\varepsilon$$

(wg PN-64/N-02206).

(5.34) prawo przenoszenia się błędów - prawo, które oblicza się według wzoru

$$m_F^2 = \left(\frac{\partial F}{\partial L_1}\right)^2 m_1^2 + \left(\frac{\partial F}{\partial L_2}\right)^2 m_2^2 + \dots + \left(\frac{\partial F}{\partial L_n}\right)^2 m_n^2$$

pozwalającym na obliczenie błędu średniego m_F funkcji

$$F = f(L_1, L_2, \dots, L_n)$$

niezależnych n spostrzeżeń L_1, L_2, \dots, L_n o znanych błędach średnich m_1, m_2, \dots, m_n .

Zakłada się, że wartości oczekiwane błędów w przypadku $n = 1$ spostrzeżeń równają się zeru (wg PN-64/N-02206).

(5.35) przeliczenie współrzędnych, transformacja współrzędnych - operacja matematyczna polegająca na obliczeniu tego samego punktu w różnych układach odniesienia.

(5.36) przyrost współrzędnej prostokątnej płaskiej - rzut prostokątny na oś x lub na oś y odcinka linii prostej, zawartej pomiędzy dwoma punktami geodezyjnymi, obliczony w poligonizacji według wzorów

$$\Delta x = l \cos A$$

$$\Delta y = l \sin A$$

w których:

l - zredukowana długość odcinka linii pomiędzy punktami geodezyjnymi (bok: poligonowy),

A - azymut boku poligonowego,

(wg PN-62/N-02204).

(5.37) redukcja pomiarów mimośrodowych [redukcja ze względu na mimośród!] - wprowadzenie do pomierzonych kątów poprawek, wynikających bądź z mimośrodu stanowiska albo celu, bądź z mimośrodu stanowiska i celu (wg PN-66/N-02207).

(5.38) różnice wysokości punktów, przyrost wysokości punktów, spad [przewyższenie!] - odległość pionowa pomiędzy powierzchniami poziomowymi (wg PN-63/N-02205).

(5.39) rzędna wysokości punktu, cecha wysokości punktu [kota!] - liczba określająca wysokość punktu (wg PN-63/N-02205).

(5.40) spadek - stosunek różnicy wysokości dwóch punktów do ich odległości poziomej liczonej wzdłuż prostej lub (dla szos, rzek, dróg itp.) wzdłuż innej określonej linii krzywej (wg PN-63/N-02205).

(5.41) system współrzędnych geodezyjnych - układ współrzędnych elipsoidalnych (BL) przyjętych na danej powierzchni odniesienia (np. elipsoida Bessela) i określony elementami orientacji w punkcie przyłożenia do geoidy (np. punkt Borowa Góra) (wg PN-66/N-02207).

(5.42) szerokość geograficzna astronomiczna, szerokość geograficzna miejsca obserwacji - odległość sferyczna zenitu miejsca obserwacji od równika niebieskiego (wg PN-66/N-02207).

(5.43) szerokość geograficzna geodezyjna, szerokość elipsoidalna, szerokość geodezyjna - kąt, jaki tworzy normalna (prostokadła) do elipsoidy odniesienia w danym punkcie z płaszczyzną równika tej elipsoidy (wg PN-66/N-02207).

(5.44) układ odniesienia - układ współrzędnych na powierzchni odniesienia lub w jej odwzorowaniu (wg PN-66/N-02207).

(5.45) układ współrzędnych geodezyjnych - płaski, prostokątny układ współrzędnych (x, y) w określonym odwzorowaniu, którego porządek zazwyczaj jest podany w przyjętym systemie współrzędnych geodezyjnych (wg PN-66/N-02207).

(5.46) waga dowolnego spostrzeżenia p - stosunek kwadratu dowolnie obranej stałej m'_0 do kwadratu przyjętego a priori błędu średniego tego spostrzeżenia m_i , obliczony według wzoru

$$p_i = \frac{(m'_0)^2}{m_i^2}$$

w którym:

- p_i ($i = 1, 2, \dots, n$) - waga poszczególnego spostrzeżenia,
 - m_i ($i = 1, 2, \dots, n$) - błąd średni jednostkowego spostrzeżenia a priori,
 - m'_0 - stała, będąca błędem średnim jednostkowego spostrzeżenia a priori o wadze równej jedności
- $p_0 = 1$.

Waga spostrzeżenia wyraża liczbowo stopień zaufania do tego spostrzeżenia (wg PN-64/N-02206).

(5.47) węzłowy punkt wysokościowy - punkt wysokościowy, w którym zbiegają się co najmniej trzy ciągi niwelacyjne tego samego rzędu (wg PN-63/N-02205).

(5.48) wyrównanie pomiarów - zespół działań matematycznych mających na celu obliczenie najprawdopodobniejszych wartości.

(5.49) wyrównanie spostrzeżeń - działanie nad:
a) spostrzeżeniami bezpośrednimi wielkości pojedynczej lub

b) układami spostrzeżeń wielkości związanych ze sobą funkcyjnie -
w celu otrzymania takich poprawek wyrównawczych, aby:

- spełniły one warunki typowe dla danej metody wyrównania,

- spostrzeżenia wyrównane spełniały warunki wynikające ze związku funkcyjnego między wielkościami obserwowanymi (wg PN-64/N-02206).

(5.50) wyrównanie stacyjne - wyrównanie kątów lub kierunków zmierzonych w kilku poczetach (seriach) na danym stanowisku oraz przeprowadzenia oceny dokładności wykonanych pomiarów (wg PN-62/N-02230).

(5.51) wysokość bezwzględna punktu - wysokość punktu liczona od bezwzględnego poziomu odniesienia (wg PN-63/N-02205).

(5.52) zamknięcie horyzontu - sprawdzenie, o ile suma zmierzonych kątów, obejmujących cały horyzont na danym stanowisku, różni się od kąta pełnego (wg PN-66/N-02207).

(5.53) zamknięcie trójkąta - spełnienie warunku, że suma zmierzonych kątów w trójkącie równa się sumie teoretycznej (dla trójkąta sferycznego z uwzględnieniem ekscesu sferycznego) (wg PN-62/N-02230).

6. POJĘCIA DOTYCZĄCE MAP GÓRNICZYCH

(6.1) aktualizacja mapy, unacześnienie mapy [reambulacja] - zespół czynności doprowadzających do zgodności treści mapy ze stanem faktycznym w terenie (wg PN-68/N-02260).

(6.2) arkusz mapy [sekcja mapy] - arkusz na którym znajduje się część mapy (wg PN-68/N-02260).

(6.3) cięcie warstwicy [skok warstwicy! wysokość warstwicy! stopień warstwicy! skala warstwicy! odstęp warstwicy] - przyjęta dla danego rodzaju mapy różnica poziomów sąsiednich warstwicy (wg PN-68/N-02260).

(6.4) fotomapa [fotoplan] - zestaw przetworzonych zdjęć lotniczych odpowiednio przygotowanych, ułożonych i naklejonych na planszy (wg PN-68/N-02260).

(6.5) generalizacja - uzasadniony wybór i uogólnienie poszczególnych elementów treści mapy uzależniony od skali i przeznaczenia mapy (wg PN-68/N-02260).

(6.6) godło arkusza mapy - umowny symbol danego arkusza mapy wyrażony oznaczeniem cyfrowym lub cyfrowo-literowym, umożliwiającą geograficzną lokalizację arkusza mapy (wg PN-68/N-02260).

(6.7) kartowanie - nanoszenie szczegółów terenu z materiałów uzyskanych z pomiarów lub z materiałów źródłowych (wg PN-68/N-02260).

(6.8) mapa [plan!] - obraz określonego obszaru Ziemi lub innego ciała niebieskiego, orientujący jednoznacznie w sytuacji przestrzennej przedmiotów lub zjawisk występujących w tym obszarze (wg PN-68/N-02260).

(6.9) mapa geologiczna - mapa górnicza przedstawiająca sytuację geologiczną, a ponadto w poszczególnych przypadkach również sytuację powierzchni lub wyrobisk górniczych (wg PN-70/G-09002).

(6.10) mapa górnicza - dokument kartograficzny przedstawiający obraz sytuacji powierzchni, sytuacji wyrobisk górniczych, sytuacji geologicznej lub jednej z tych sytuacji, sporządzony metodą rzutów geometrycznych lub metodą odwzorowania, przeznaczony dla potrzeb działalności górniczej (wg PN-70/G-09002).

(6.11) mapa podstawowa - mapa górnicza sporządzona bezpośrednio na podstawie wyników uzyskanych z pomiarów (wg PN-70/G-09002).

(6.12) mapa przeglądowa - mapa pochodna obejmująca wszystkie lub niektóre elementy mapy podstawowej (wg PN-70/G-09002).

(6.13) mapa specjalna - mapa pochodna uzupełniona szczegółami o specjalnym znaczeniu dla ruchu zakładu górniczego (wg PN-70/G-09002).

(6.14) matryca mapy - mapa sporządzona w formie umożliwiającej druk lub powielenie (wg PN-68/N-02260).

(6.15) nazwa arkusza mapy - nazwa, zazwyczaj największego obiektu geograficznego na arkuszu, umożliwiająca lokalizację arkusza mapy w danym systemie podziału (wg PN-68/N-02260).

(6.16) objaśnienie znaków umownych [legenda!] - przykłady wraz z objaśnieniem charakterystycznych znaków umownych stosowanych na mapie.

(6.17) odrys mapy, odrys - ręczna kopia mapy (wg PN-68/N-02260).

(6.18) podział arkuszowy mapy [podział sekcyjny!] - podział mapy na arkusze wg ustalonego systemu podziału (wg PN-68/N-02260).

(6.19) pokrycie mapowe - obszar, dla którego wykonano mapy.

(6.20) skala mapy, skala [podziałka!] - liczba wyrażająca stosunek długości określonego odcinka na mapie do jego długości w terenie (wg PN-68/N-02260).

(6.21) tytuł mapy - napis umieszczony na mapie, określający rodzaj mapy oraz terytorium jakie obejmuje, np. mapa fizyczna Afryki, mapa administracyjna Polski itp. (wg PN-68/N-02260).

(6.22) warstwica, poziomica - linia na mapie łącząca w sposób ciągły punkty o jednakowej wysokości względem przyjętego poziomu odniesienia (wg PN-63/N-02205).

(6.23) wyciąg z mapy, wyciąg - kopia wybranych elementów mapy (wg PN-68/N-02260).

(6.24) wyrys mapy, wyrys - ręczna kopia fragmentu mapy (wg PN-68/N-02260).

(6.25) znak umowny [znak umówiony! znak konwencjonalny! symbol!] - ogólnie obowiązujący znak graficzny, przedstawiający na mapie wybrane zjawisko lub obiekt terenowy i jego cechy (wg PN-68/N-02260).

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE do BN-71/8770-06

1. Odpowiedniki w normach zagranicznych

Odpowiedników w normach zagranicznych - brak.

2. Skorowidz terminów

A

adaptacja sieci 4.1
 a. sieci geodezyjnej 4.1
 aktualizacja mapy 6.1
 a. sieci 4.2
 a. sieci geodezyjnej 4.2
 alidada 3.1
 ampułka libelli 3.2
 aneroid 3.3
 arkusz mapy 6.2
 autograf 3.4

B

baza paralaktyczna 4.3
 b. triangulacyjna 4.4
 bezpośredni pomiar długości 4.103

błąd celowania 4.5
 b. centrowania 4.6
 b. graniczny 5.1
 b. gruby 4.8
 b. inklinacji 4.9
 b. kolimacji 4.10
 b. pozorny spostrzeżenia 5.2
 b. prawdziwy spostrzeżenia 5.3
 b. przypadkowy spostrzeżenia 4.11
 b. spostrzeżenia 4.12
 b. systematyczny spostrzeżenia 4.13
 b. średni błędu średniego 5.4
 b. średni jednostkowego spostrzeżenia a posteriori 5.5
 b. średni jednostkowego spostrzeżenia układu spostrzeżeń a posteriori 5.6
 b. średni ogólnej średniej arytmetycznej 5.7
 b. średni spostrzeżenia 5.8
 b. względny ciągu 5.9
 boczne nawiązania ciągu poligonowego 4.7
 bok poligonowy 4.14
 busola 3.5

b. geodezyjna 3.6	<u>J</u>
b. nasadkowa 3.7	
b. stolikowa 3.8	jednolita ewidencja gruntów i budynków 2.6
<u>C</u>	<u>K</u>
cecha wysokości punktu 5.39	kamera lotnicza szeregową 3.22
celowa 4.15	k. pomiarowa 3.23
c. dwustronna 4.16	k. stereometryczna 3.24
c. jednostronna 4.17	kartowanie 6.7
c. pomocnicza 4.18	kąt lewy 4.28
centrowanie instrumentu 4.19	k. paralaktyczny 4.29
ciąg niwelacyjny 4.20	k. pionowy 4.30
c. poligonowy 4.21	k. pochylenia celowej 4.31
c. sytuacyjny 4.22	k. poziomy 4.32
cięcie warstwic 6.3	k. prawy 4.33
cyrkiel odmierzacz 3.9	k. wewnętrzny 4.34
c. podziałowy uniwersalny 3.10	k. zewnętrzny 4.35
czworobok geodezyjny 4.23	kątomierz technometryczny 3.25
<u>D</u>	kierunek 4.36
dalmierz analaktyczny 3.12	k. początkowy 4.37
d. diagramowy 3.11	k. wewnętrzny 4.38
d. Porro 3.12	k. wyjściowy 4.37
d. redukcyjny 3.13	k. zerowy 4.39
d. redukcyjny dwuobrazowy 3.14	k. zewnętrzny 4.40
d. redukcyjny jednoobrazowy 3.11	k. zredukowany 4.41
d. Reichenbacha 3.15	k. zorientowany 4.42
d. typu Bosharda 3.14	klasa sieci geodezyjnej 5.11
dynamometr do taśmy geodezyjnej 3.16	k. sieci 5.11
<u>E</u>	klin optyczny korekcyjny 3.26
elektromagnetyczny pomiar długości 4.24	koincydencja 4.43
elektrooptyczny pomiar długości 4.25	komparator dla przymiarów wstępnych 3.27
elementarna działka limbusa 3.17	komparacja przymiaru 4.44
elipsa błędów 5.10	kompas geodezyjny 3.5
<u>F</u>	konwergencja pionów 4.45
fotomapa 6.4	korelata 5.12
fototeodolit 3.18	koordynatograf 3.28
fotopunkt 4.26	korpus kamery 3.29
<u>G</u>	kółko całkujące 3.30
generalizacja 6.5	krakowian 5.13
geodezja górnicza 2.1	krąg 3.31
geoida 2.2	krzywa dalmiercza 3.32
głowica statywu geodezyjnego 3.19	k. główna 3.33
główna pionowa oś szybu 2.3	k. różnic wysokości 3.34
g. pozioma podłużna oś szybu 2.4	kwadratnica 3.35
g. pozioma poprzeczna oś szybu 2.5	
godło arkusza mapy 6.6	<u>L</u>
giroteodolit 3.20	legalizacja przymiaru 4.46
<u>H</u>	leniwka 3.36
heliotrop 3.21	libella 3.37
<u>I</u>	1. alidadowa 3.38
identyfikacja punktu 4.27	1. dwustronna 3.43
indeks 3.116	1. główna 3.38
	1. kolimacyjna 3.39
	1. kręgu pionowego 3.39
	1. nasadkowa 3.40
	1. niwelacyjna 3.41
	1. okrągła sferyczna 3.42
	1. rewersyjna 3.43
	1. rurkowa 3.44

limbus 3.45
 liniaż 3.46
 liniowa wielkość mimośrodów celu 4.47
 1. wielkość mimośrodów stanowiska 4.48
 luneta 3.47
 1. analaktyczna 3.48
 1. astronomiczna 3.49
 1. geodezyjna 3.50
 1. Keplera 3.49
 1. zamiana 3.51
 1. mimośrodowa 3.52
 1. prosta 3.53
 1. ziemna 3.54

L

lata bazowa 3.55
 1. geodezyjna 3.56
 1. niwelacyjna 3.57
 1. paralaktyczna 3.55
 1. tachimetryczna 3.58
 1. w bok 4.49
 1. w przód 4.50
 1. wstecz 4.51

M

mapa 6.8
 m. geologiczna 6.9
 m. górnicza 6.10
 m. podstawowa 6.11
 m. przeglądowa 6.12
 m. specjalna 6.13
 matryca mapy 6.14
 metoda biegunowa 4.52
 m. Gzarnoty Krzovaka 4.57
 m. kierunkowa 4.53
 m. katowa 4.57
 m. najmniejszych kwadratów 5.14
 m. najmniejszych sum kwadratów 5.14
 m. przybliżona wyrównania 5.15
 m. repetycyjna 4.54
 m. Schreibera 4.55
 m. sektorowa 4.56
 m. spostrzeżeń pośredniczących 5.16
 m. spostrzeżeń z warunkowanych 5.17
 m. wypełniania horyzontu 4.57
 mikrometr 3.59
 m. mechaniczny 3.60
 m. optyczny 3.61
 mikroskop odczytowy 3.62
 mimośród celu 4.58
 m. stanowiska 4.59

N

nanośnik szczegółów 3.63
 nawiązana sieć poligonowa 4.61
 nawiązanie boczne 4.7
 nawiązana częściowo sieć poligonowa 4.60
 nawiązanie katowe sieci geodezyjnej 4.62

n. liniowe sieci geodezyjnej 4.63
 n. sieci katowe 4.62
 n. sieci liniowe 4.63
 n. sieci geodezyjnej 4.64
 nazwa arkusza mapy 6.15
 niecka osiadania 2.7
 niedokładność pomiarów 5.18
 nitki dalmierze 3.64
 niwelator 3.65
 niwelacja 4.65
 n. barometryczna 4.66
 n. geometryczna 4.67
 n. hydrostatyczna 4.68
 n. podłużna 4.69
 n. poprzeczna 4.70
 n. precyzyjna 4.71
 n. profilami 4.72
 n. punktów rozproszonych 4.73
 n. siatkowa 4.74
 n. techniczna 4.75
 n. trygonometryczna 4.76
 n. w przód 4.77
 n. ze środka 4.78
 niweleta 4.79
 noniusz 3.66

O

obiektyw lunety 3.67
 o. lunety soczewkowy 3.68
 o. lunety zwierciadlany 3.69
 o. lunety zwierciadlano-soczewkowy 3.70
 obliczenia geodezyjne 5.19
 objaśnienia znaków umownych 6.16
 odchyłka katowa 5.20
 o. katowa ciągu 5.21
 o. liniowa ciągu poligonowego 5.22
 o. podłużna ciągu prostoliniowego 5.23
 o. poprzeczna ciągu prostoliniowego 5.24
 o. zamknięcia ciągu niwelacyjnego 5.25
 o. zamknięcia horyzontu 5.26
 o. zamknięcia trójkąta 5.27
 odczyt 4.80
 o. w bok 4.81
 o. w przód 4.82
 o. wstecz 4.83
 odwzorowanie elipsoidy na płaszczyznę 5.28
 odrys 6.17
 o. mapy 6.17
 ogólna średnia arytmetyczna 5.29
 okular lunety 4.71
 opis teopograficzny punktu geodezyjnego 4.84
 optyczny pomiar długości 4.85
 orientacja kopalni 4.86
 orientowanie sieci 4.87
 o. sieci geodezyjnej 4.87
 osiadanie 2.8
 osnowa geodezyjna 4.88
 o. wysokościowa 4.89
 oś celowa lunety 3.72

P

pantograf 3.73
 państwowa sieć triangulacyjna 4.90
 paralaktyczny pomiar długości 4.91
 pikietta 4.92
 pion drążkowy 3.74
 p. geodezyjny zwykły 3.75
 p. optyczny 3.76
 p. zwykły 3.75
 pionownik drążkowy 3.74
 p. optyczny 3.76
 planimetr 3.77
 p. biegunowy 3.78
 p. nitkowy 3.79
 p. rolkowy 3.80
 p. tarczowy 3.81
 p. wózkowy 3.82
 płyta stabilizacyjna 4.93
 pobocznik 4.94
 pochylenie prostej 4.95
 pochylnik 3.83
 poczet 4.96
 podstawa 4.4
 podwójne rozwinięcie bazy 4.97
 podział arkuszowy mapy 6.18
 podziałka geodezyjna 3.84
 p. transversalna, poprzeczna 3.85
 pojedyncze rozwinięcie bazy 4.98
 pokrycie mapowe 6.19
 poligonizacja 4.99)
 p. paralaktryczna 4.100
 p. precyzyjna 4.101
 p. techniczna 4.102
 pomiar długości boku metodą bezpośrednią 4.103
 p. długości boku metodą pośrednią 4.104
 p. długości boku przy stałej bazie 4.105
 p. długości boku przy stałym kącie paralaktycznym 4.106
 p. deformacji 4.107
 p. kąta pionowego 4.108
 p. kąta poziomego 4.109
 p. na zbieżności 4.110
 p. sytuacyjno-wysokościowy 4.111
 poprawka z wyrównania 5.30
 pośredni pomiar długości 4.104
 powierzchnia ekwipotencjalna Ziemi 5.31
 p. odniesienia 5.32
 p. poziomowa Ziemi 5.31
 poziomnica 3.37
 prawo błędów Gaussa 5.33
 p. przenoszenia się błędów 5.34
 przeliczenie współrzędnych 5.35
 przetwornik 3.86
 przymiar drutowy 3.87
 p. końcowy 3.88
 p. kreskowy 3.89
 p. wstęgowy 3.90
 przyrost wysokości punktów 5.38
 p. współrzędnej prostokątnej płaskiej 5.36
 punkt astronomiczny 4.112

p. bazowy 4.113
 p. geodezyjny 4.114
 p. niwelacyjny 4.115
 p. poligonowy 4.116
 p. triangulacyjny 4.117
 p. wysokościowy 4.118

R

redukcja pomiarów mimośrodowych 5.37
 refrakcja ziemna 4.119
 reiteracyjny układ instrumentu 3.91
 repetycyjny układ instrumentu 3.92
 reper 4.120
 r. ścienny 4.121
 r. ziemny 4.122
 różnice wysokości punktów 5.38
 rozwinięcie bazy 4.98
 ruletka geodezyjna 3.93
 rysownica stolika topograficznego 3.94
 rząd sieci 4.123
 r. sieci geodezyjnej 4.123
 rzędna wysokości punktu 5.39

S

seria 4.124
 s. niepełna 4.125
 s. pełna 4.126
 siatka nitek 3.95
 sieć astronomiczno-geodezyjna 4.127
 s. bazowa 4.128
 s. geodezyjna 4.129
 s. punktów geodezyjnych 4.129
 skala 6.20
 s. mapy 6.20
 spadek 5.38
 spadek 5.40
 spodarka instrumentu 3.96
 statyw geodezyjny 3.97
 stabilizacja punktu geodezyjnego 4.130
 stanowisko instrumentu 4.131
 s. instrumentu centryczne 4.132
 s. instrumentu mimośrodkowe 4.133
 stereokomparator 3.98
 stojak do tyczki 3.99
 sygnalizacja punktu geodezyjnego 4.134
 system współrzędnych geodezyjnych 5.41
 szerokość elipsoidalna 5.43
 s. geograficzna astronomiczna 5.42
 s. geograficzna geodezyjna 5.43
 szerokość geograficzna miejsca obserwacji 5.42
 szkic polowy 4.135
 s. sztygarski 4.136

Ś

śruba rektyfikacyjna 3.100
 ś. rektyfikacyjna libelli 3.101
 ś. sprzęgająca 3.102
 ś. poziomujące 3.103

T.

tachymetr 3.104
 tarcza celownicza 3.106
 taśma bazowa 3.105
 t. geodezyjna 3.107
 t. zwykła 3.107
 teodolit 3.108
 triangulacja 4.137
 transformacja współrzędnych 5.35
 trygonometryczny pomiar długości 4.138
 tyczka geodezyjna 3.109
 tytuł mapy 6.21

U

układ obserwacyjny libelli 3.110
 u. odniesienia 5.44
 u. optyczny lunety 3.111
 u. współrzędnych geodezyjnych 5.45
 unaczęśnianie mapy 6.1

W

waga dowolnego spostrzeżenia 5.46
 warstwica 6.22
 węgielnica 3.112
 węgielnica podwójna 3.113
 węgielnice pojedyncze 3.114
 węzłowy punkt wysokościowy 5.47
 wcięcie 4.139
 w. katowe 4.140
 w. katowe w bok 4.141
 w. katowe w przód 4.145

w. kombinowane 4.142
 w. katowe wstecz 4.146
 w. liniowe 4.143
 w. pojedyncze 4.144
 w. w przód 4.145
 w. wstecz 4.146
 wiszący ciąg niwelacyjny 4.147
 w. ciąg poligonowy 4.148
 wizura 4.149
 wodzik planimetru 3.115
 wskaźnik 3.116
 wyciąg 6.23
 w. z mapy 6.23
 wyrównanie pomiarów 5.48
 w. spostrzeżeń 5.49
 w. stacyjne 5.50
 wyrys 6.24
 w. mapy 6.24
 wysokość bezwzględna punktu 5.51
 wyznaczanie kierunku 4.150

Z

zacisk 3.117
 zadanie Hansena 4.151
 zamknięcie horyzontu 5.52
 z. trójkąta 5.53
 zespół osiowy 3.118
 znak geodezyjny 4.152
 z. umowny 6.25

Ż

żabka niwelacyjna 3.119