**WYMAGANIA EDUKACYJNE**

**Zawód: TECHNIK GEODETA**

**symbol cyfrowy zawodu: 311104**

**przedmiot: Geodezja ogólna**

**klasa 1-3**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Efekty kształcenia** | **Wymagania edukacyjne** | **Materiał nauczania** | **Poziom wymagań**  P – podstawowy  PP - ponadpodstawowy |
| BUD.18.2(1) posługuje się jednostkami miar stosowanymi w pracach geodezyjnych | BUD.18.2(1)1 wymienia i stosuje jednostki miar w geodezji | Jednostki miar kątowych stosowanych w geodezji. | P |
| Jednostki miar liniowych stosowanych w geodezji. | P |
| Jednostki miar powierzchniowych stosowanych w geodezji. | P |
| Jednostki miar kubaturowych stosowanych w geodezji. | P |
| BUD.18.2(1)2 podaje wyniki pomiaru i obliczeń we właściwych jednostkach miar | Jednostki właściwe dla danej wielkości fizycznej. | P |
| BUD.18.2(1)3 przelicza miary kątowe wyrażone w gradach, stopniach i radianach | Przeliczanie miar kątowych wyrażonych w gradach, stopniach i radianach. | PP |
| BUD.18.2(1)4 przelicza miary powierzchniowe wyrażone w metrach kwadratowych, arach i hektarach | Przeliczanie miar powierzchniowych wyrażonych w metrach kwadratowych, arach i hektarach. | P |
| BUD.18.2(1)5 stosuje precyzję zapisu współrzędnych, długości, kątów, przewyższeń, pól powierzchni i objętości zgodnie z przepisami prawa | Zasady precyzji zapisu współrzędnych, długości, kątów, przewyższeń, pól powierzchni i objętości zgodnie z przepisami prawa. | P |
| BUD.18.2(1)6 wykonuje obliczenia geodezyjne zgodnie z regułami Kryłowa-Bradisa. | Zasady zaokrąglania liczb i reguły rachunkowe Kryłowa-Bradisa. | PP |
| BUD.18.2(2) korzysta z układów współrzędnych stosowanych w geodezji i kartografii | BUD.18.2(2)1 określa obowiązujące w Rzeczypospolitej Polskiej układy współrzędnych i odwzorowania kartograficzne | Obowiązujące w Rzeczypospolitej Polskiej układy współrzędnych i odwzorowania kartograficzne. | P |
| BUD.18.2(2)2 rozróżnia współrzędne stosowane w układzie współrzędnych geocentrycznych oraz współrzędnych płaskich prostokątnych | Współrzędne stosowane w układzie współrzędnych geocentrycznych oraz współrzędnych płaskich prostokątnych. | PP |
| BUD.18.2(2)3 rozpoznaje znaki kartograficzne na podstawie przepisów prawa | Umiejętność rozpoznawania znaków kartograficznych. | P |
| BUD.18.2(2)4 stosuje systemy odniesień przestrzennych | Ćwiczenia w stosowaniu systemów odniesień przestrzennych. | P |
| BUD.18.2(2)5 przelicza współrzędne geocentryczne na współrzędne prostokątne płaskie oraz współrzędne prostokątne płaskie na współrzędne geocentryczne | Przeliczanie współrzędnych geocentrycznych na współrzędne prostokątne płaskie. | PP |
| Przeliczanie współrzędnych prostokątnych płaskich na współrzędne geocentryczne. | PP |
| BUD.18.2(2)6 wymienia powierzchnie odniesienia obowiązujące w Rzeczypospolitej Polskiej dla pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych | Powierzchnie odniesienia obowiązujące w Rzeczypospolitej Polskiej dla pomiarów sytuacyjnych. | P |
| Powierzchnie odniesienia obowiązujące w Rzeczypospolitej Polskiej dla pomiarów wysokościowych. | P |
| BUD.18.2(2)7 wymienia układy współrzędnych stosowane do sporządzania map wielkoskalowych i topograficznych | Układy współrzędnych stosowane do sporządzania map wielkoskalowych i topograficznych. | P |
|  | BUD.18.2(2)8 rozróżnia strefy układu na podstawie danych współrzędnych | Rozróżnianie stref układu na podstawie danych współrzędnych. | P |
| BUD.18.2(2)9 rozróżnia odwzorowania kartograficzne stosowane w pracach kartograficznych | Rozróżnianie odwzorowań kartograficznych stosowanych w pracach kartograficznych. | PP |
| BUD.18.2(2)10 rozpoznaje odwzorowanie kartograficzne Gaussa-Krugera | Odwzorowanie kartograficzne Gaussa-Krugera. | PP |
| BUD.18.2(4) posługuje się różnymi rodzajami map | BUD.18.2(4)1 oblicza skalę mapy | Obliczanie skali mapy. | P |
| BUD.18.2(4)2 stosuje skalę mapy do obliczania długości na mapie i w terenie | Stosowanie skali mapy do obliczania długości na mapie i w terenie. | P |
| BUD.18.2(4)3 odróżnia mapę od szkicu | Odróżnianie mapy od szkicu. | P |
| BUD.18.2(4)4 określa cechy mapy: szczegółowość, dokładność, wierność, kartometryczność, czytelność | Określanie cechy mapy: szczegółowość, dokładność, wierność, kartometryczność, czytelność. | P |
| BUD.18.2(4)5 rozróżnia rodzaje map | Rodzaje map. | P |
| BUD.18.2(4)6 klasyfikuje mapy w zależności od treści | Klasyfikacje map w zależności od treści. | P |
| BUD.18.2(4)7 interpretuje treść mapy zasadniczej i topograficznej | Interpretacja treści mapy zasadniczej i topograficznej. | P |
| BUD.18.2(6) sporządza szkice polowe | BUD.18.2(6)1 rozróżnia rodzaje szkiców polowych w zależności od przeznaczenia i metody pomiaru sytuacyjnego lub wysokościowego | Rodzaje szkiców polowych w zależności od przeznaczenia i metody pomiaru sytuacyjnego lub wysokościowego. | P |
| BUD.18.2(6)2 określa elementy szkicu polowego | Elementy szkicu polowego. | P |
| BUD.18.2(6)3 stosuje pismo techniczne przy wykonywaniu szkiców polowych | Stosowanie pisma technicznego przy wykonywaniu szkiców polowych. | P |
| BUD.18.2(6)4 wymienia zasady sporządzania szkiców polowych | Zasady sporządzania szkiców polowych. | P |
| BUD.18.2(6)5 używa znaków kartograficznych do sporządzania szkiców polowych | Wykorzystywanie znaków kartograficznych do sporządzania szkiców polowych. | P |
| BUD.18.2(6)6 sporządza szkice polowe zgodnie z zasadami prawa | Sporządzanie szkiców polowych zgodnie z zasadami prawa. | PP |
| BUD.18.2(7) obsługuje instrumenty i sprzęt geodezyjny | BUD.18.2(7)1 rozróżnia instrumenty i sprzęt geodezyjny stosowane w pomiarach różnymi metodami | Instrumenty i sprzęt geodezyjny stosowany w pomiarach różnymi metodami. | P |
| BUD.18.2(7)2 nazywa elementy budowy teodolitu, tachimetru, niwelatora i odbiornika globalnego systemu nawigacji satelitarnej GNSS (Global Navigation Satellite System) | Elementy budowy teodolitu, tachimetru, niwelatora i odbiornika GNSS. | P |
| BUD.18.2(7)3 kompletuje sprzęt pomiarowy do wykonania zadania | Kompletowanie i sprawdzanie stanu technicznego sprzętu pomiarowego niezbędnego do wykonania danego zadania. | P |
| BUD.18.2(7)4 sprawdza stan techniczny sprzętu pomiarowego |
| BUD.18.2(7)5 centruje i poziomuje instrument pomiarowy na stanowisku pomiarowym | Centrowanie i poziomowanie instrumentów pomiarowych na stanowisku pomiarowym. | P |
| BUD.18.2(7)6 wymienia warunki geometryczne, które musi spełniać instrument pomiarowy (teodolit, niwelator) | Warunki geometryczne, które musi spełniać instrument pomiarowy (teodolit, niwelator itp.). | PP |
| BUD.18.2(7)7 wykonuje pomiary sprawdzające warunki geometryczne instrumentów pomiarowych | Pomiary sprawdzające warunki geometryczne instrumentów pomiarowych. | PP |
| BUD.18.2(7)8 określa błędy wynikające z niespełnienia warunków geometrycznych instrumentów pomiarowych | Określanie błędów wynikających z niespełnienia warunków geometrycznych instrumentów pomiarowych. | PP |
| BUD.18.2(7)9 wykonuje odczyt obserwacji przy użyciu niwelatora, teodolitu, tachimetru i odbiornika GNSS | Wykonywanie odczytów obserwacji przy użyciu niwelatora, teodolitu, tachimetru i odbiornika GNSS. | P |
| BUD.18.2(8) posługuje się przyrządami pomiarowymi oraz przyborami kreślarskimi | BUD.18.2(8)1 rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane w pracach geodezyjnych i kartograficznych | Przyrządy pomiarowe stosowane w pracach geodezyjnych i kartograficznych. | P |
| BUD.18.2(8)2 dobiera przyrządy pomiarowe do wykonania pomiaru na mapie | Dobieranie przyrządów pomiarowych do wykonywania pomiarów na mapie. | P |
| BUD.18.2(8)3 wykonuje pomiar kartometryczny na mapie | Wykonywanie pomiarów kartometrycznych na mapie. | P |
| BUD.18.2(8)4 nazywa lub rozpoznaje przybory kreślarskie stosowane w pracach kartograficznych | Przybory kreślarskie stosowane w pracach kartograficznych. | P |
| BUD.18.2(8)5 dobiera przybory kreślarskie do wykonania zadania |  | P |
| BUD.18.2(8)6 sporządza dokumentację geodezyjną i kartograficzną przy użyciu przyborów kreślarskich | Sporządzanie dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej przy użyciu przyborów kreślarskich. | PP |
| PBUD.18.2(9) wykonuje analitycznie obliczenia geodezyjne | BUD.18.2(9)1 oblicza kąty, długości i azymuty boków na podstawie współrzędnych prostokątnych | Obliczanie kątów, długości i azymutów boków na podstawie współrzędnych prostokątnych. | P |
| BUD.18.2(9)2 rozróżnia funkcje trygonometryczne w trójkącie prostokątnym | Funkcje trygonometryczne w trójkącie prostokątnym. | P |
| BUD.18.2(9)3 dobiera funkcje trygonometryczne do posiadanych danych | Dobieranie funkcji trygonometrycznych do posiadanych danych. | P |
| BUD.18.2(9)4 oblicza wartości kątowe i liniowe w trójkącie prostokątnym | Obliczanie wartości kątowych i liniowych w trójkącie prostokątnym. | P |
| BUD.18.2(9)5 oblicza wartości kątowe i liniowe stosując twierdzenie sinusów i cosinusów | Obliczanie wartości kątowych i liniowych stosując twierdzenie sinusów i cosinusów. | P |
| BUD.18.2(9)6 stosuje formy rachunkowe Hausbrandta w obliczeniach geodezyjnych | Formy rachunkowe Hausbrandta w obliczeniach geodezyjnych. | PP |
| BUD.18.2(9)7 oblicza pola powierzchni prostych figur geometrycznych stosując wzory matematyczne | Obliczanie pola powierzchni prostych figur geometrycznych stosując wzory matematyczne. | P |
| BUD.18.2(9)8 oblicza pole powierzchni wieloboku na podstawie współrzędnych jego wierzchołków i danych pomiarowych | Obliczanie pole powierzchni wieloboku na podstawie współrzędnych jego wierzchołków i danych pomiarowych. | P |
| BUD.18.2(9)9 oblicza pole powierzchni na podstawie danych z mapy | Obliczanie pole powierzchni na podstawie danych z mapy. | P |
| BUD.18.2(10)2 wskazuje hierarchię aktów prawnych | Hierarchia aktów prawnych. | P |
| BUD.18.2(10)3 wymienia przepisy prawa regulujące wykonywanie prac geodezyjnych i kartograficznych | Przepisy prawa regulujące wykonywanie prac geodezyjnych i kartograficznych. | P |
| BUD.18.2(10)4 wskazuje podstawę prawną wykonywanych zadań zawodowych | Podstawa prawna wykonywanych zadań zawodowych. | P |
| BUD.18.2(10)5 określa strukturę i wymienia zadania Służby Geodezyjnej i Kartograficznej w Rzeczypospolitej Polskiej | Struktura i zadania służby Służby Geodezyjnej i Kartograficznej w Rzeczypospolitej Polskiej | PP |
| BUD.18.2(10)6 określa zadania ośrodków dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej | Zadania ośrodków dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej | PP |
| BUD.18.2(10)7 wymienia prawa i obowiązki podmiotów wykonujących prace geodezyjne i kartograficzne | Prawa i obowiązki podmiotów wykonujących prace geodezyjne i kartograficzne. | P |
| BUD.18.2(10)8 określa zakres państwowych uprawnień zawodowych do wykonywania samodzielnych funkcji w dziedzinie geodezji i kartografii | Zakres państwowych uprawnień zawodowych do wykonywania samodzielnych funkcji w dziedzinie geodezji i kartografii. | P |
| BUD.18.2(10)9 określa prawa, obowiązki i zakres odpowiedzialności geodety | Prawa, obowiązki i zakres odpowiedzialności geodety. | P |
| BUD.18.2(11) stosuje przepisy prawa administracyjnego i cywilnego | BUD.18.2(11)1 omawia zakres stosowania ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. - Kodeks Postępowania Administracyjnego (Dz.U. z 2018r. poz. 2096 z późn. zm.) | Zakres stosowania kodeksu postępowania administracyjnego. | P |
| BUD.18.2(11)2 wskazuje sytuacje i czynności, w jakich geodeta jest zobowiązany do stosowania kodeksu postępowania administracyjnego | Sytuacje i czynności, w jakich geodeta jest zobowiązany do stosowania kodeksu postępowania administracyjnego. | P |
| BUD.18.2(11)3 wymienia etapy postępowania administracyjnego w czynnościach związanych z geodezją | Etapy postępowania administracyjnego w czynnościach związanych z geodezją. | PP |
| BUD.18.2(11)4 rozróżnia dokumenty powstające w toku postępowania administracyjnego | Dokumenty powstające w toku postępowania administracyjnego. | PP |
| BUD.18.2(11)5 wskazuje tryby postępowania odwoławczego w postępowaniach administracyjnych | Tryby postępowania odwoławczego w postępowaniach administracyjnych. | PP |
| BUD.18.2(11)6 wskazuje zakres stosowania ustawy z dnia 23 kwietnia 1964r. - Kodeks Cywilny (Dz.U. z 2018r. poz. 1025 z późn. zm.) w działalności geodety | Zakres stosowania kodeksu cywilnego w związku z działalnością geodety. | P |
| BUD.18.2(11)7 określa pojęcia związane z nieruchomościami, własnością i innymi prawami rzeczowymi | Pojęcia związane z nieruchomościami, własnością i innymi prawami rzeczowymi. | P |
| BUD.18.2(12) korzysta z danych państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego | BUD.18.2(12)1 określa podział państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego | Podział państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego. | P |
| BUD.18.2(12)2 rozróżnia materiały gromadzone w państwowym zasobie geodezyjnym i kartograficznym | Materiały gromadzone w państwowym zasobie geodezyjnym i kartograficznym. | P |
| BUD.18.2(12)3 wskazuje właściwy terytorialnie ośrodek dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej w związku z wykonywanym zadaniem zawodowym | Dobór właściwego ośrodka dokumentacji oraz niezbędnych materiałów do wykonania określonych zadań geodezyjnych. | PP |
| BUD.18.2(12)4 wybiera materiały zasobu niezbędne do wykonania zadania zawodowego |
| BUD.18.2(12)5 sporządza zgłoszenie pracy geodezyjnej i kartograficznej | Zgłoszenie pracy geodezyjnej i kartograficznej. | PP |
| BUD.18.2(12)6 rozróżnia organy, do których zgłasza się prace geodezyjne i kartograficzne ze względu na ich rodzaj | Organy, do których zgłasza się prace geodezyjne i kartograficzne ze względu na ich rodzaj. | PP |
| BUD.18.2(13) posługuje się dokumentacją geodezyjną i kartograficzną | BUD.18.2(13)1 odczytuje informacje z dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej | Informacje z dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej. | P |
| BUD.18.2(13)2 wybiera informacje z materiałów zasobu geodezyjnego i kartograficznego mające wpływ na wykonanie zadania | Informacje z materiałów zasobu geodezyjnego i kartograficznego mające wpływ na wykonanie zadania. | PP |
| BUD.18.2(13)3 wykorzystuje informacje z dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej do wykonania zadania | Informacje z dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej do wykonania zadania. | P |
| BUD.18.2(13)4 wskazuje informacje zamieszczane w sprawozdaniu technicznym | Informacje zamieszczane w sprawozdaniu technicznym. | P |
| BUD.18.2(13)5 wymienia skład operatu technicznego | Skład operatu technicznego. | P |
| BUD.18.2(13)6 kompletuje materiały przekazywane do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego | Kompletowanie materiałów przekazywanych do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego. | PP |
| BUD.18.2(15) określa koszty wykonania robót geodezyjnych | BUD.18.2(15)1 wykonuje przedmiary i obmiar robot geodezyjnych | Określanie kosztów wykonywania robót geodezyjnych. | PP |
| BUD.18.2(15)2 sporządza zestawienia materiałów i sprzętu |  | PP |
| BUD.18.3(1) ustala lokalizację i utrwala punkty poziomej i wysokościowej osnowy pomiarowej | BUD.18.3(1)1 wymienia elementy mające wpływ na lokalizację punktów pomiarowej osnowy sytuacyjnej | Sposób lokalizacji punktów pomiarowej osnowy sytuacyjnej. | P |
| BUD.18.3(1)3 rozróżnia rodzaje stabilizacji punktów pomiarowej osnowy sytuacyjnej | Charakterystyka sposobów stabilizacji punktów pomiarowej osnowy sytuacyjnej. | P |
| BUD.18.3(1)8 określa cel sporządzania opisu topograficznego punktu osnowy | Charakterystyka wykonywania opisu topograficznego punktu osnowy pomiarowej sytuacyjnej. | P |
| BUD.18.3(1)9 wskazuje elementy opisu topograficznego punktu osnowy |  | P |
| BUD.18.3(2) dobiera instrumenty, metody i techniki pomiaru do wymaganej dokładności prac pomiarowych | BUD.18.3(2)1 rozróżnia instrumenty pomiarowe i sprzęt geodezyjny wykorzystywany w pomiarach sytuacyjnych i wysokościowych | Charakterystyka sprzętu pomiarowego stosowanego podczas pomiarów sytuacyjnych. | P |
| Charakterystyka, podział i zasada działania węgielnic. | P |
| Charakterystyka, podział i zasada działania teodolitów. | P |
| Charakterystyka, podział i zasada działania tachimetrów. | P |
| BUD.18.3(2)2) dobiera instrumenty pomiarowe i sprzęt geodezyjny do metody wykonania pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych | Zasada odpowiedniego dobierania instrumentów i sprzętu pomiarowego do danej metody pomiarowej | P |
| BUD.18.3(2)3 określa metody pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych | Metody pomiarów sytuacyjnych osnowy pomiarowej | P |
| BUD.18.3(2)4 dobiera metodę i technikę pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych do wymaganej dokładności pomiarów | Omówienie prawidłowego wyboru metody i techniki pomiarowej zapewniających wymaganą dokładność pomiarową. | PP |
| BUD.18.3(2)5 oblicza średni błąd pomiaru na podstawie wzoru jako miarę dokładności pomiaru | Obliczanie błędu średniego wykonanych pomiarów. | PP |
| BUD.18.3(7) wykonuje pomiary sytuacyjne i wysokościowe szczegółów terenowych oraz sieci uzbrojenia terenu | BUD.18.3(7)1 przyporządkowuje szczegóły terenowe do określonej grupy dokładnościowej | Klasyfikacja grup dokładnościowych szczegółów terenowych. | P |
| BUD.18.3(7)2 określa dokładność pomiaru szczegółów terenowych | Dokładność pomiaru szczegółów dokładnościowych ze względu na ich przynależność do grupy. | P |
| BUD.18.3(7)3 określa metody pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych | Charakterystyka różnych metod pomiarowych szczegółów sytuacyjnych. | P |
| BUD.18.3(1) ustala lokalizację i utrwala punkty poziomej i wysokościowej osnowy pomiarowej | BUD.18.3(1)4 wymienia elementy mające wpływ na lokalizację punktów pomiarowej osnowy wysokościowej | Sposób lokalizacji punktów pomiarowej osnowy wysokościowej. | P |
| BUD.18.3(1)6 rozróżnia rodzaje stabilizacji punktów pomiarowej osnowy wysokościowej | Charakterystyka sposobów stabilizacji punktów pomiarowej osnowy wysokościowej. | P |
| BUD.18.3(1)7 dobiera sposób stabilizacji lub markowania punktów osnowy pomiarowej do rodzaju terenu i przeznaczenia punktu osnowy | Dobór sposobu stabilizacji wcześniej zaprojektowanej osnowy wysokościowej. | PP |
| BUD.18.3(1)8 określa cel sporządzania opisu topograficznego punktu osnowy | Charakterystyka wykonywania opisu topograficznego punktu osnowy pomiarowej wysokościowej. | P |
| BUD.18.3(1)9 wskazuje elementy opisu topograficznego punktu osnowy |  | P |
|  | | |  |
| BUD.18.3(2) dobiera instrumenty, metody i techniki pomiaru do wymaganej dokładności prac pomiarowych | BUD.18.3(2)1 rozróżnia instrumenty pomiarowe i sprzęt geodezyjny wykorzystywany w pomiarach sytuacyjnych i wysokościowych | Charakterystyka sprzętu pomiarowego stosowanego podczas pomiarów wysokościowych. | P |
| Charakterystyka, podział i zasada działania niwelatorów libelowych. | PP |
| Charakterystyka, podział i zasada działania niwelatorów samopoziomujących. | P |
| Charakterystyka, podział i zasada działania niwelatorów kodowych. | P |
| BUD.18.3(2)2) dobiera instrumenty pomiarowe i sprzęt geodezyjny do metody wykonania pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych | Zasada odpowiedniego dobierania instrumentów i sprzętu pomiarowego do danej metody pomiarowej | P |
| BUD.18.3(2)3 określa metody pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych | Metody pomiarów wysokościowych osnowy pomiarowej | P |
| BUD.18.3(2)4 dobiera metodę i technikę pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych do wymaganej dokładności pomiarów | Omówienie prawidłowego wyboru metody i techniki pomiarowej zapewniających wymaganą dokładność pomiarową. | PP |
| BUD.18.3(2)5 oblicza średni błąd pomiaru na podstawie wzoru jako miarę dokładności pomiaru | Obliczanie błędu średniego wykonanych pomiarów. | PP |
| BUD.18.3(4) wykonuje pomiary punktów sytuacyjnej i wysokościowej osnowy pomiarowej | BUD.18.3(4)3 określa warunki pomiaru osnowy sytuacyjnej i wysokościowej metodami satelitarnymi | Zasady pomiaru osnowy wysokościowej metodami satelitarnymi. | PP |
| BUD.18.3(4)5 dobiera metodę pomiaru osnowy wysokościowej do rodzaju terenu i wymaganej dokładności | Charakterystyka różnych metod pomiarowych punktów osnowy wysokościowej. | P |
| BUD.18.3(7) wykonuje pomiary sytuacyjne i wysokościowe szczegółów terenowych oraz sieci uzbrojenia terenu | BUD.18.3(7)3 charakteryzuje metody pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych | Charakterystyka różnych wysokościowych metod pomiarowych szczegółów sytuacyjnych. | P |
| BUD.18.3(7)4 dobiera metodę pomiaru do celu i wymaganej dokładności wykonywanego zadania  BUD.18.3(7)5 rozróżnia dane pomiarowe w zależności od metody pomiaru szczegółów terenowych  BUD.18.3(7)6 określa warunki sygnalizowania punktów do pomiaru  BUD.18.3(7)9 dobiera metody wykonywania pomiaru sieci uzbrojenia terenu w zależności od warunków  BUD.18.3(7)10 wykonuje pomiar sieci uzbrojenia terenu różnymi metodami | Pomiar szczegółów sytuacyjnych oraz sieci uzbrojenia terenu metodą niwelacji punktów rozproszonych. | P |
| Pomiar wysokości terenu metodą siatki kwadratów. | P |
| Pomiar wysokości terenu metodą profili podłużnych i poprzecznych. | P |
| Pomiar wysokości szczegółów terenowych oraz sieci uzbrojenia terenu metodą niwelacji trygonometrycznej. | P |
| BUD.18.3(6) oblicza współrzędne punktów sytuacyjnej i wysokościowej osnowy pomiarowej | BUD.18.3(6)1 oblicza współrzędne prostokątne płaskie punktów pomiarowej osnowy sytuacyjnej w dziennikach i programach obliczeniowych | Obliczanie ciągów poligonowych zamkniętych. | P |
| Obliczanie ciągów poligonowych otwartych. | P |
| Obliczanie wcięć kątowych. | P |
| Obliczanie wcięć liniowych. | P |
| Obliczanie wcięć wstecz. | PP |
| BUD.18.3(6)2 oblicza wysokości punktów pomiarowej osnowy wysokościowej w dziennikach i programach obliczeniowych | Obliczanie wysokości punktów osnowy pomiarowej pomierzonych metodą geometryczną. | P |
| Obliczanie wysokości punktów osnowy pomiarowej pomierzonych metodą trygonometryczną. | P |
| BUD.18.3(6)3 wykonuje kontrolę podczas obliczania współrzędnych prostokątnych płaskich i wysokości punktów osnowy pomiarowej | Kontrolne obliczenie współrzędnych prostokątnych płaskich oraz wysokości punktów osnowy pomiarowej. | P |
| BUD.18.3(6)4 wyrównuje sieci osnowy pomiarowej z punktem węzłowym w dziennikach obliczeniowych | Obliczanie sieci węzłowych. | PP |
| BUD.18.3(6)7 sporządza wykaz współrzędnych punktów osnowy pomiarowej | Sporządzenia zestawienia współrzędnych punktów osnowy pomiarowej. | P |
| BUD.18.3(8) oblicza współrzędne szczegółów terenowych oraz sieci uzbrojenia terenu na podstawie danych pomiarowych | BUD.18.3(8)1 oblicza współrzędne płaskie prostokątne punktów pomierzonych różnymi metodami w dziennikach obliczeniowych | Obliczanie współrzędnych punktów szczegółów terenowych pomierzonych metodą ortogonalną. | P |
| Obliczanie współrzędnych punktów szczegółów terenowych pomierzonych metodą biegunową. | P |
| Obliczanie współrzędnych punktów szczegółów terenowych pomierzonych metodą tachimetryczną. | P |
| BUD.18.3(8)2 oblicza wysokości punktów pomierzonych różnymi metodami w dziennikach obliczeniowych | Obliczanie wysokości punktów szczegółów terenowych pomierzonych metodą punktów rozproszonych. | P |
| Obliczanie wysokości punktów szczegółów terenowych pomierzonych metodą siatki kwadratów. | P |
| Obliczanie wysokości punktów szczegółów terenowych pomierzonych metodą profili podłużnych i poprzecznych. | P |
| Obliczanie wysokości punktów szczegółów terenowych pomierzonych metodą niwelacji trygonometrycznej. | P |
| BUD.18.3(8)3 kontroluje obliczenia współrzędnych szczegółów terenowych oraz sieci uzbrojenia terenu w dziennikach obliczeniowych | Kontroluje obliczenia współrzędnych szczegółów terenowych oraz sieci uzbrojenia terenu. | PP |
| BUD.18.3(10) ocenia dokładność wykonanych prac pomiarowych i obliczeniowych | BUD.18.3(10)1 podaje dokładność pomiarów kątowych i liniowych w zależności od zastosowanej metody pomiaru | Charakterystyka błędów pomiarowych. | P |
| BUD.18.3(10)2 kontroluje prawidłowość uzyskanych wyników podczas wykonywania obliczeń w dziennikach obliczeniowych | Analiza pomierzonych elementów i przyporządkowanie popełnionych błędów. | PP |
| BUD.18.3(10)3 porównuje uzyskane wyniki obliczeń z wartościami dopuszczalnymi | Analiza pomierzonych elementów pod kątem oczekiwanej wartości błędu pomiarowego. | PP |
| BUD.18.3(10)5 oblicza błędy średnie położenia i wysokości punktów na podstawie podanych wzorów | Obliczanie błędów średnich położenia punktów. | P |
| Obliczanie błędów średnich wysokości punktów. | P |
| BUD.18.3(10)6 oblicza wartość błędów obserwacji jednakowo i niejednakowo dokładnych | Obliczanie błędów obserwacji jednakowo dokładnych. | P |
| Obliczanie błędów obserwacji niejednakowo dokładnych. | P |
| BUD.18.3(10)7 analizuje wyniki wykonanych pomiarów i obliczeń | Analiza wyników pomiarów i obliczeń. | PP |