

**ROZPORZĄDZENIE
MINISTRA GOSPODARKI**

z dnia 19 czerwca 2002 r.

w sprawie dokumentacji mierniczo-geologicznej.

(Dz. U. z dnia 28 czerwca 2002 r.)

Na podstawie art. 69 ust. 3 ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 27, poz. 96, z 1996 r. Nr 106, poz. 496, z 1997 r. Nr 88, poz. 554, Nr 111, poz. 726 i Nr 133, poz. 885, z 1998 r. Nr 106, poz. 668, z 2000 r. Nr 109, poz. 1157 i Nr 120, poz. 1268 oraz z 2001 r. Nr 110, poz. 1190, Nr 115, poz. 1229 i Nr 154, poz. 1800) zarządza się, co następuje:

§ 1. Rozporządzenie określa:

- 1) rodzaje dokumentacji mierniczo-geologicznej, jaką powinien posiadać przedsiębiorca, uwzględniając dokumenty, które wchodzi w skład tej dokumentacji w poszczególnych rodzajach zakładów górniczych,
- 2) sposób, terminy sporządzania i uzupełniania dokumentacji mierniczo-geologicznej,
- 3) zakres obowiązku udostępniania dokumentacji mierniczo-geologicznej organom administracji geologicznej i nadzoru górniczego,
- 4) wymagania dotyczące wykonywania prac geodezyjnych dla potrzeb sporządzania dokumentacji mierniczo-geologicznej,
- 5) zasady i tryb postępowania z dokumentacją mierniczo-geologiczną po likwidacji zakładu górniczego oraz udostępniania tej dokumentacji,
- 6) przypadki, w których organ nadzoru górniczego wyraża zgodę lub nakazuje sporządzenie innych dokumentów.

§ 2. 1. Przedsiębiorca powinien posiadać dokumentację mierniczo-geologiczną zawierającą:

- 1) dokumenty: pomiarowe, obliczeniowe i kartograficzne przedstawiające sytuację górnica, geologiczną oraz sytuację powierzchni w granicach terenu górniczego, z zastrzeżeniem ust. 2,
- 2) szkice sztygarskie.

2. Nie jest wymagane posiadanie dokumentów pomiarowych i obliczeniowych będących podstawą sporządzania i uzupełniania map sytuacyjno-wysokościowych pozyskiwanych z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

3. Dokumentacja, o której mowa w ust. 1, powinna być sporządzana przed rozpoczęciem robót związanych z budową zakładu górniczego oraz uzupełniana w trakcie budowy zakładu górniczego, w procesie eksploatacji złoża, a także podczas likwidacji zakładu górniczego.

§ 3. 1. Przedsiębiorca powinien ewidencjonować dokumenty wchodzące w skład dokumentacji mierniczo-geologicznej.

2. W przypadku sporządzenia dokumentu w formie numerycznej, podczas ewidencjonowania, o którym mowa w ust. 1, uwidocznia się miejsce i sposób jego zapisu elektronicznego.

3. Obraz graficzny dokumentu sporządzonego w formie numerycznej powinien posiadać oznaczenie identyfikacyjne, zgodne z oznaczeniem zbioru danych w zapisie elektronicznym oraz zgodne z oznaczeniem ewidencjonowanych dokumentów.

§ 4. 1. Mapy sytuacyjno-wysokościowe powierzchni terenów górniczych powinny być pozyskiwane z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

2. Mapy, o których mowa w ust. 1, mogą być uzupełniane przez mierniczego górniczego i geologa górniczego o treści specjalne, niebędące treścią mapy zasadniczej, niezbędne do bezpiecznego prowadzenia ruchu zakładu górniczego.

§ 5. 1. Wymagania dotyczące wykonywania prac geodezyjnych dla potrzeb sporządzania dokumentacji mierniczo-geologicznej określa załącznik do rozporządzenia.

2. Wymagania dotyczące sposobu sporządzania dokumentacji kartograficznej i przedstawiania treści na mapach górniczych określają odrębne przepisy oraz Polskie Normy.

§ 6. 1. W skład dokumentów kartograficznych, o których mowa w § 2 ust. 1 pkt 1, wchodzi:

- 1) w podziemnych zakładach górniczych:
 - a) mapy podstawowe i przeglądowe: wyrobisk górniczych, przekrojów geologicznych oraz profili otworów wiertniczych i wyrobisk górniczych,
 - b) mapy specjalne: terenów przemysłowych i obiektów budowlanych zakładu górniczego, ewidencji gruntów zakładu górniczego oraz mapy niezbędne do bezpiecznego prowadzenia ruchu zakładu górniczego,
 - c) przeglądowe mapy sytuacyjno-wysokościowe powierzchni w granicach terenu górniczego,
- 2) w odkrywkowych zakładach górniczych:
 - a) mapy podstawowe i przeglądowe, o których mowa w pkt 1 lit. a),
 - b) mapy specjalne: terenów przemysłowych i obiektów budowlanych zakładu górniczego i ewidencji gruntów w granicach obszaru górniczego,
 - c) przeglądowe mapy, o których mowa w pkt 1 lit. c),
- 3) w zakładach górniczych wydobywających kopaliny stałe otworami wiertniczymi metodą podziemnego wytapiania lub ługowania:
 - a) mapy podstawowe i przeglądowe: przekrojów geologicznych i profili otworów wiertniczych,
 - b) mapy specjalne: terenów przemysłowych i obiektów budowlanych zakładu górniczego, ewidencji gruntów w granicach obszaru górniczego, otworów wiertniczych i wydobywania kopaliny,
 - c) przeglądowe mapy, o których mowa w pkt 1 lit. c),
- 4) w zakładach górniczych wydobywających kopaliny płynne lub gazowe otworami wiertniczymi lub z innych ujęć:
 - a) mapy podstawowe: profili otworów wiertniczych i ujęć eksploatacyjnych,
 - b) mapy przeglądowe: przekrojów geologicznych oraz profili otworów wiertniczych i ujęć eksploatacyjnych,
 - c) mapy specjalne: terenów przemysłowych zakładu górniczego i ewidencji gruntów zakładu górniczego,
 - d) przeglądowe mapy, o których mowa w pkt 1 lit. c).

2. Mapy, o których mowa w ust. 1, mogą być sporządzone na wspólnych podkładach mapowych:

- 1) w zakładach górniczych wydobywających kopaliny podstawowe, z zachowaniem wymaganej dokładności i czytelności, jeżeli nie wpłynie to na pogorszenie stanu bezpieczeństwa ruchu zakładu górniczego - za zgodą właściwego organu nadzoru górniczego,
- 2) w zakładach górniczych wydobywających kopaliny pospolite - w sposób ustalony przez mierniczego górniczego.

3. Rodzaje dokumentacji kartograficznej, jaką powinien posiadać podmiot prowadzący określone roboty podziemne z zastosowaniem techniki górniczej, o których mowa w art. 3 ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. - Prawo geologiczne i górnicze, ustala właściwy organ nadzoru górniczego, uwzględniając warunki naturalne, górniczo-techniczne, środowiskowe oraz wymagania budowlane.

§ 7. 1. Przedsiębiorca wydobywający kopalinę podstawową powinien posiadać kartę tytułową map górniczych i na bieżąco ją uzupełniać.

2. W karcie tytułowej, o której mowa w ust. 1, określa się:

- 1) granice obszaru górniczego i terenu górniczego na podkładzie mapy sytuacyjno-wysokościowej powierzchni,
- 2) wykaz i pokrycie terenu górniczego sekcjami map podstawowych i przeglądowych, o których mowa w § 6,
- 3) terminy aktualizacji poszczególnych rodzajów map górniczych,
- 4) główne linie przekrojów geologicznych,
- 5) informacje dotyczące ważniejszych wydarzeń w historii zakładu górniczego,
- 6) wykaz stosowanych na mapach nienormowanych oznaczeń umownych.

§ 8. 1. Właściwy organ nadzoru górniczego, jeżeli jest to niezbędne dla zapewnienia bezpieczeństwa

ruchu zakładu górnictwa, potrzeb ratownictwa górnictwa, gospodarki złożami kopalin w procesie ich wydobywania, ochrony środowiska i obiektów budowlanych, budowy i likwidacji zakładu górnictwa oraz rekultywacji gruntów i zagospodarowania terenów po zakończonej działalności górnictwa, może nakazać sporządzenie odpowiednich dokumentów mierniczo-geologicznych.

2. Przedsiębiorca może, za zgodą organu nadzoru górnictwa, sporządzać inną niż wymienioną w § 2 ust. 1 dokumentację mierniczo-geologiczną, w tym mapy specjalne.

§ 9. 1. Dokumenty kartograficzne, o których mowa w § 2 ust. 1 pkt 1, powinny być sporządzane w następujących skalach:

- 1) od 1 : 500 do 1 : 2.000 - mapy podstawowe,
- 2) od 1 : 500 do 1 : 25.000 - mapy przeglądowe,
- 3) od 1 : 500 do 1 : 25.000 - mapy specjalne,
- 4) od 1 : 50 do 1 : 2.000 - profile otworów wiertniczych i wyrobisk górnictwa,
- 5) od 1 : 100 do 1 : 25.000 - przekroje geologiczne.

2. Właściwy organ nadzoru górnictwa, na wniosek przedsiębiorcy, ustala w granicach określonych w ust. 1 skalę map, o których mowa w § 6.

3. Skala, w jakiej odwzorowuje się sytuację powierzchni, wyrobisk górnictwa oraz sytuację geologiczną, powinna zapewniać wymaganą, dla realizacji zadań i obowiązków przedsiębiorcy, dokładność i czytelność map górnictwa.

§ 10. 1. Dokumenty pomiarowe, obliczeniowe i kartograficzne, o których mowa w § 2 ust. 1 pkt 1, mogą być sporządzane i przechowywane w formie numerycznej na nośnikach elektronicznych pod warunkiem odpowiedniego zabezpieczenia zbiorów informacji przed zniszczeniem, dostępem osób nieupoważnionych, a także przed uszkodzeniem bądź fałszowaniem danych, w sposób pozwalający na sporządzenie dokumentacji tekstowej i graficznej w formie klasycznej, z zastrzeżeniem ust. 2.

2. Mapy podstawowe wyrobisk górnictwa mogą być, za zgodą właściwego organu nadzoru górnictwa, sporządzane i przechowywane w formie numerycznej, pod warunkiem spełnienia wymagań określonych w rozporządzeniu, odrębnych przepisach oraz w Polskich Normach.

§ 11. 1. Przedsiębiorca powinien uzupełniać mapy, o których mowa w § 6 ust. 1, w następujących terminach:

- 1) dla podziemnych zakładów górnictwa, co najmniej raz na:
 - a) kwartał - mapy podstawowe i przeglądowe wyrobisk górnictwa w kopalniach węgla kamiennego i w kopalniach rud metali nieżelaznych, a w pozostałych zakładach górnictwa - co najmniej raz na pół roku,
 - b) trzy lata - mapy specjalne,
- 2) dla odkrywkowych zakładów górnictwa, co najmniej raz na:
 - a) sześć miesięcy - mapy podstawowe i przeglądowe wyrobisk górnictwa dla zakładów górnictwa wydobywających węgiel brunatny i rudy siarki, a dla pozostałych zakładów górnictwa - co najmniej raz w roku,
 - b) trzy lata - mapy specjalne,
- 3) dla zakładów górnictwa wydobywających kopaliny stałe otworami wiertniczymi metodą podziemnego wytopienia lub ługowania, co najmniej raz na:
 - a) sześć miesięcy - mapy podstawowe i przeglądowe, mapy wydobywania kopaliny oraz mapy otworów wiertniczych,
 - b) trzy lata - mapy terenów przemysłowych zakładu górnictwa oraz mapy ewidencji gruntów,
- 4) dla zakładów górnictwa wydobywających kopaliny płynne lub gazowe otworami wiertniczymi lub z innych ujęć, co najmniej raz:
 - a) w roku - mapy podstawowe i przeglądowe,
 - b) raz na trzy lata - mapy specjalne,
- 5) dla wszystkich zakładów górnictwa:
 - a) co najmniej raz w roku - przekroje geologiczne,
 - b) w terminie do sześciu miesięcy od zakończenia wiercenia - profile otworów wiertniczych,
 - c) co najmniej raz na trzy lata - przeglądowe mapy sytuacyjno-wysokościowe powierzchni, w zasięgu przewidywanych wpływów działalności górnictwa.

2. Mapy, o których mowa w § 6 ust. 1, powinny być uzupełnione w okresie miesiąca po upływie

terminów, o których mowa w ust. 1.

§ 12. 1. Przedsiębiorca wydobywający kopalinę podstawową przekazuje do Wyższego Urzędu Górniczego:

- 1) kartę tytułową map górniczych, mapy sytuacyjno-wysokościowe powierzchni w granicach terenu górniczego, mapy wyrobisk górniczych i główne przekroje geologiczne dla podziemnych i odkrywkowych zakładów górniczych - mapy powinny być sporządzone w skalach nie mniejszych niż 1 : 10.000,
 - 2) kartę tytułową map górniczych, mapy sytuacyjno-wysokościowe powierzchni w granicach terenu górniczego, główne przekroje geologiczne oraz mapy specjalne wydobywania kopaliny dla zakładów górniczych wydobywających kopaliny stałe otworami wiertniczymi metodą podziemnego wytopienia lub ługowania - mapy powinny być sporządzone w skalach nie mniejszych niż 1 : 5.000,
 - 3) kartę tytułową map górniczych, mapy sytuacyjno-wysokościowe powierzchni w granicach terenu górniczego oraz przekroje geologiczne dla zakładów górniczych wydobywających kopaliny płynne lub gazowe - mapy powinny być sporządzone w skalach nie mniejszych niż 1 : 25.000.
2. Przedsiębiorca powinien, co najmniej raz w roku, aktualizować dokumenty, o których mowa w ust. 1, w zakresie dotyczącym ruchu zakładu górniczego.

§ 13. Przedsiębiorca nieodpłatnie udostępnia organom administracji geologicznej oraz organom nadzoru górniczego dokumentację mierniczo-geologiczną, niezbędną do wykonywania ich zadań.

§ 14. 1. Przedsiębiorca lub jego następca prawny przekazuje dokumentację mierniczo-geologiczną zlikwidowanego zakładu górniczego oraz inne dokumentacje zawierające dane i informacje o środowisku i jego ochronie do archiwum dokumentacji mierniczo-geologicznej zlikwidowanych zakładów górniczych w Wyższym Urzędzie Górniczym.

2. Czynności związane z przekazaniem dokumentacji mierniczo-geologicznej do archiwum, o którym mowa w ust. 1, wykonuje mierniczy górniczy lub geolog górniczy.

3. Prezes Wyższego Urzędu Górniczego udostępnia dokumentację mierniczo-geologiczną zlikwidowanych zakładów górniczych na zasadach i w trybie określonym w przepisach o ochronie środowiska, w szczególności dla potrzeb:

- 1) bezpiecznego prowadzenia ruchu w czynnych zakładach górniczych,
- 2) budowy i utrzymania systemu odwadniania w zlikwidowanych podziemnych zakładach górniczych,
- 3) planowania i zagospodarowania przestrzennego terenów pogórnich,
- 4) wydawania decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,
- 5) dochodzenia roszczeń z tytułu szkód spowodowanych ruchem zakładu górniczego,
- 6) przywracania terenów pogórnich do właściwego stanu,
- 7) uzdatniania terenów poeksploatacyjnych pod zabudowę,
- 8) zapobiegania zagrożeniom powstającym w wyniku procesów i zjawisk zachodzących w górotworze naruszonym robotami górniczymi.

§ 15. Traci moc zarządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 26 sierpnia 1994r. w sprawie dokumentacji mierniczo-geologicznej (Monitor Polski Nr 48, poz. 392).

§ 16. Rozporządzenie wchodzi w życie z dniem 1 lipca 2002 r.

ZAŁĄCZNIK

WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA PRAC GEODEZYJNYCH DLA POTRZEB SPORZĄDZANIA DOKUMENTACJI MIERNICZO-GEOLOGICZNEJ W ZAKŁADACH GÓRNICZYCH

CZĘŚĆ I WYMAGANIA OGÓLNE

- 1.1. Pomiary geodezyjne, dla potrzeb sporządzania dokumentacji mierniczo-geologicznej, wykonuje się przy użyciu sprawdzonych i zweryfikowanych przyrządów; przyrządy używane do pomiaru odległości powinny posiadać aktualne świadectwo komparacji.
- 1.2. Podczas wykonywania pomiarów geodezyjnych powinny być zapisane wyniki obserwacji w

znormalizowanych dziennikach pomiarowych, na szkicach polowych lub na elektronicznych nośnikach pamięci.

- 1.3. Dokumentacja pomiarowa powinna zawierać informację o zastosowanych przyrządach pomiarowych, datę jej sporządzenia oraz imiona i nazwiska osób sporządzających.
- 1.4. Wykorzystanie elektronicznej techniki do wykonywania pomiarów, obliczeń i przetwarzania wyników pomiarów geodezyjnych wymaga zastosowania sprawdzonych programów oraz skontrolowania wprowadzanych danych.
- 1.5. Dokumentację pomiarową i obliczeniową osnów geodezyjnych stanowią, w przypadku stosowania:
 - 1) metod klasycznych - dzienniki pomiarowe, szkice oraz formularze obliczeniowe,
 - 2) technik informatycznych - numeryczne pliki danych zawierające wyniki pomiarów i obliczeń; wyniki pomiarów i obliczeń wchodzi w skład dokumentacji mierniczo-geologicznej zakładu górniczego.
- 1.6. Mierniczy górniczy potwierdza w dokumentacji mierniczo-geologicznej zgodność wykonania pomiarów geodezyjnych, prac obliczeniowych i kartograficznych z wiedzą techniczną oraz z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu.

CZĘŚĆ II WYKONYWANIE PRAC GEODEZYJNYCH NA POWIERZCHNI DLA POTRZEB SPORZĄDZANIA DOKUMENTACJI MIERNICZO-GEOLOGICZNEJ W ZAKŁADACH GÓRNICZYCH ORAZ ZAKŁADACH WYDOBYWAJĄCYCH KOPALINY OTWORAMI WIERTNICZYMI

2. Postanowienia niniejszej części załącznika stosuje się do:
 - 1) sporządzania i uzupełniania map sytuacyjno-wysokościowych powierzchni,
 - 2) prowadzenia geodezyjnej obsługi budowy obiektów zakładu górniczego,
 - 3) wykonywania pomiarów inwentaryzacyjnych i kontrolnych urządzeń oraz obiektów zakładu górniczego, pomiarów osnowy geodezyjnej dla potrzeb kopalni, pomiarów deformacji na terenach górniczych oraz wykonywania innych pomiarów na powierzchni, związanych z ruchem zakładu górniczego.
- 2.1. Pomiary geodezyjne na powierzchni wykonuje się zgodnie z osnową geodezyjną określoną w państwowym systemie odniesień przestrzennych lub w innym systemie odniesień, uzgodnionym przez przedsiębiorcę z właściwym organem administracji geodezyjnej i kartograficznej.
- 2.2. Pomiary geodezyjne na powierzchni mające na celu założenie lub uzupełnienie osnowy geodezyjnej oraz pomiary szczegółów terenowych stanowiących treść górniczych map sytuacyjno-wysokościowych powierzchni wykonuje się zgodnie z wymaganiami określonymi w przepisach geodezyjnych i kartograficznych dla wykonywania tych pomiarów.
- 2.3. Pomiary specjalne związane z ruchem zakładu górniczego powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami określonymi w odrębnych przepisach, w Polskich Normach oraz w normach technicznych, w projektach technicznych i w indywidualnych projektach prac geodezyjnych. Pomiary, których wykonywanie nie zostało określone w odrębnych przepisach, powinny być wykonywane zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, metodami zapewniającymi dokładność wymaganą dla bezpiecznego prowadzenia ruchu zakładu górniczego.
- 2.4. Dla potrzeb sporządzania dokumentacji mierniczo-geologicznej w zakresie budowy i rozbudowy obiektów budowlanych zakładu górniczego mają zastosowanie odrębne przepisy dotyczące rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych obowiązujących w budownictwie.
- 2.5. Przy zakładaniu osnów geodezyjnych powinny być stosowane techniki i metody pomiarowe, które zapewniają uzyskanie wymaganych dokładności.
- 2.6. Pozioma osnowa geodezyjna na powierzchni.
 - 2.6.1. Poziomą osnowę geodezyjną na powierzchni stanowią punkty podstawowej, szczegółowej i pomiarowej osnowy założonej zgodnie z wymaganiami określonymi w odrębnych przepisach dotyczącymi wykonywania prac geodezyjnych i kartograficznych.
 - 2.6.2. Nową poziomą osnowę geodezyjną zakłada się, gdy rozmieszczenie istniejących punktów osnowy lub jej dokładność są niewystarczające do wykonania określonej pracy geodezyjnej.
 - 2.6.3. Podczas zakładania lub uzupełniania osnowy geodezyjnej zakładu górniczego zaleca się stosowanie nowoczesnych przyrządów i technik pomiarowych, pod warunkiem zapewnienia wymaganych dokładności określenia współrzędnych punktów tej osnowy.
- 2.7. Wysokościowa osnowa geodezyjna na powierzchni.
 - 2.7.1. Wysokościową osnowę geodezyjną na powierzchni stanowią punkty podstawowej, szczegółowej i

- pomiarowej osnowy, założonej zgodnie z wymaganiami określonymi w odrębnych przepisach dotyczącymi wykonywania prac geodezyjnych i kartograficznych.
- 2.7.2. Pomiary wysokościowe wykonuje się w nawiązaniu do istniejących punktów wysokościowych wyższej lub tej samej klasy, które w wyniku odpowiednich pomiarów kontrolnych uznane zostały za przydatne do nawiązania.
- 2.7.3. Przydatność punktów wysokościowych do nawiązania ustala się za pomocą kontrolnego pomiaru różnicy wysokości, której wartość w odniesieniu do wielkości określonej podczas pomiaru pierwotnego nie powinna przekraczać:
- 1) dla osnowy podstawowej (niwelacja precyzyjna):
 - a) $2\sqrt{L}$ (mm) - I klasy,
 - b) $4\sqrt{L}$ (mm) - II klasy,
 - 2) dla osnowy szczegółowej (niwelacja techniczna lub precyzyjna):
 - a) $8\sqrt{L}$ (mm) - III klasy,
 - b) $20\sqrt{L}$ (mm) - IV klasy,
- gdzie L oznacza długość odcinka niwelacji między punktami, wyrażonymi w kilometrach.
- 2.7.4. Wymagań, o których mowa w pkt 2.7.3, nie stosuje się do pomiarów nawiązania dla pomiarów deformacji terenu, obiektów i urządzeń; przy ich wykonywaniu powinno zastosować się do wymagań dokładnościowych ustalonych w projekcie pomiarów deformacji.
- 2.8. Pomiary szczegółów terenowych.
- 2.8.1. Pomiary szczegółów terenowych oraz podziemnego uzbrojenia terenu powinny być wykonywane zgodnie z poziomą i wysokościową osnową geodezyjną i zasadami określonymi w przepisach geodezyjnych i kartograficznych dla wykonywania prac geodezyjnych i kartograficznych.
- 2.8.2. Pomiary środka otworów wiertniczych, szybów i szybków wykonuje się dwukrotnie. Wszystkie otwory wiertnicze, szyby i szybiki powinny mieć określone położenie poziome środka, wykonane z dokładnością nie mniejszą niż 0,15 m, oraz określone położenie wysokościowe, wykonane z dokładnością nie mniejszą niż 0,05 m.

CZĘŚĆ III WYKONYWANIE PRAC GEODEZYJNYCH DLA POTRZEB SPORZĄDZANIA DOKUMENTACJI MIERNICZO-GEOLOGICZNEJ W PODZIEMNYCH WYROBISKACH ZAKŁADU GÓRNICZEGO

- 3.1. Osnowy geodezyjne w podziemnych wyrobiskach zakładu górniczego stanowią podstawę do sporządzania i uzupełniania dokumentacji mierniczo-geologicznej zakładu górniczego. W szczególności służą one do:
- 1) dokumentowania złoża kopaliny oraz warunków jego zalegania,
 - 2) prawidłowego odwzorowania wyrobisk górniczych na mapach górniczych,
 - 3) prawidłowego i bezpiecznego realizowania projektów robót górniczych,
 - 4) rozwiązywania problemów przebitkowych,
 - 5) prawidłowej i bezpiecznej eksploatacji urządzeń wyciągowych i transportowych.
- 3.1.1. Osnowę geodezyjną w podziemnej części zakładu górniczego stanowią zbiory punktów geodezyjnych, których współrzędne określone są w jednolitym dla całego zakładu górniczego układzie współrzędnych.
- 3.1.2. Osnowa geodezyjna w podziemnej części zakładu górniczego obejmuje:
- 1) osnowę poziomą,
 - 2) osnowę wysokościową.
- 3.1.3. Pozioma i wysokościowa osnowa geodezyjna, ze względu na jej przeznaczenie i wymagania dokładnościowe, składa się z osnowy: podstawowej, szczegółowej i pomiarowej.
- 3.1.4. Strukturę podziemnej osnowy geodezyjnej, lokalizację punktów i sposób ich stabilizacji oraz szczegółowy sposób wykonywania pomiarów ustala mierniczy górniczy, biorąc pod uwagę model i strukturę zakładu górniczego, przewidywane wykonywanie robót górniczych oraz wymagania dokładnościowe określone w rozporządzeniu.
- 3.2. Osnowa geodezyjna w podziemnych wyrobiskach zakładu górniczego.
- 3.2.1. Podstawową osnowę geodezyjną zakłada się w celu orientacji wyrobisk górniczych oraz nawiązania osnowy szczegółowej i pomiarowej. Podstawową podziemną osnowę geodezyjną nawiązuje się do punktów osnowy podstawowej i szczegółowej na powierzchni. W przypadkach uzasadnionych warunkami górniczymi dopuszcza się nawiązanie podstawowej osnowy danego

- poziomu do punktów podstawowej osnowy innego poziomu.
- 3.2.2. Szczegółową osnowę geodezyjną zakłada się w korytarzowych wyrobiskach udostępniających o długim okresie utrzymywania. Szczegółową osnowę nawiązuje się do punktów osnowy podstawowej.
- 3.2.3. Pomiarową osnowę geodezyjną zakłada się w wyrobiskach przygotowawczych i eksploatacyjnych o krótkim okresie utrzymywania. Osnowę pomiarową nawiązuje się do punktów osnowy szczegółowej lub podstawowej.
- 3.2.4. Dokładność podziemnej osnowy geodezyjnej charakteryzują, w zależności od potrzeb, wielkości błędów średnich: położenia punktu, wysokości punktu i azymutu boku, określonych względem punktów osnowy geodezyjnej, przyjmowanych za bezbłędne.
- 3.2.5. Stabilizację punktów geodezyjnych:
- 1) osnowy podstawowej - wykonuje się w sposób trwały w górotworze lub w obudowie wyrobisk, w miejscach przewidywanych nawiązań osnowy szczegółowej,
 - 2) osnowy szczegółowej - wykonuje się w sposób trwały, jeżeli jest to technicznie możliwe,
 - 3) osnowy pomiarowej - można wykonywać w sposób nietrwały, stosując metodę punktów chwilowych (straconych).
- 3.2.6. Numeracja punktów osnowy geodezyjnej zakładu górniczego powinna być ujednolicona. Punkty osnowy powinny być oznaczone w sposób umożliwiający ich jednoznaczną identyfikację.
- 3.2.7. W przypadku zniszczenia bądź stwierdzenia nieprzydatności do nawiązania określonej części osnowy wykonuje się powtórny pomiar. Dopuszcza się nawiązanie nowej osnowy metodą wliczenia między pozostałymi punktami osnowy kopalnianej.
- 3.3. Pozioma osnowa podstawowa w wyrobiskach górniczych.
- 3.3.1. Poziomą osnowę podstawową stanowią niezależne grupy punktów zlokalizowane w pobliżu wyrobisk udostępniających dany poziom oraz zbiory punktów tworzących ciągi poligonowe między tymi wyrobiskami.
- 3.3.2. Pomiar osnowy podstawowej powinien być prowadzony zgodnie ze sporządzonym przez mierniczego górniczego projektem zawierającym wstępną analizę dokładności oraz uzasadnienie wyboru metody pomiaru.
- 3.3.3. Poziomą osnowę podstawową charakteryzuje średni błąd:
- 1) położenia punktu - $M_p \leq 0,15 \text{ m}$,
 - 2) azymutu boku - $MA \leq 45''$.
- 3.3.4. Nawiązanie pomiarów podstawowej osnowy poziomej (orientacja pozioma) powinno być wykonane do punktów osnowy geodezyjnej na powierzchni metodą orientacji wliczeniowej lub giroskopowej.
- 3.3.5. Podczas nawiązania pomiarów do osnowy podstawowej na innym poziomie powinny być wykorzystane te punkty, dla których różnica wielkości kąta oraz długości między pomiarem pierwotnym i kontrolnym spełnia warunek określony wzorem:
- $$D_\beta \leq 50''$$
- $$D_l \leq 2,5 * \sqrt{l} \text{ (mm)},$$
- gdzie l oznacza długość boku nawiązania, wyrażoną w metrach.
- 3.3.6. Orientację poziomą wykonuje się dwukrotnie, w sposób niezależny.
- 3.3.7. Pomiar orientacji poziomej wykonany dwukrotnie, w sposób niezależny uznaje się za poprawny, jeżeli różnica dwukrotnego wyznaczenia azymutu boku nie przekracza $120''$.
- 3.3.8. Pomiary kątów, długości i giroazymutów na powierzchni oraz na orientowanym poziomie wykonuje się dwukrotnie, w sposób niezależny, stosując przy pomiarze kątów podwójne centrowanie instrumentu.
- 3.3.9. W przypadku gdy pozwalają warunki górnicze, długości boków osnowy podstawowej powinny być większe od 100 m.
- 3.3.10. Różnice wartości uzyskanych z dwukrotnego pomiaru kątów, azymutów i długości powinny spełniać warunek:
- 1) $d_\beta \leq 50''$,
 - 2) $d_A \leq 120''$,
 - 3) $d_l \leq 1,5 * \sqrt{l} \text{ (mm)}$,
- gdzie l oznacza długość boku, wyrażoną w metrach.
- 3.3.11. Długości ciągów poligonowych osnowy podstawowej nie powinny przekraczać:
- 1) 8 km - dla ciągu wliczeniowego z pomierzonym w środku giroazymutem,

- 2) 3 km - dla ciągu wiszącego z pomierzonym giroazymutem na ostatnim boku.
- 3.3.12. Obliczenie współrzędnych podstawowej osnowy poziomej wykonuje się wraz z wyrównaniem spostrzeżeń metodą ścisłą oraz oceną dokładności po wyrównaniu.
- 3.3.13. Wyniki z pomiarów osnowy podstawowej powinny być zestawione w operat zawierający:
 - 1) projekt osnowy,
 - 2) sprawozdanie z pomiarów,
 - 3) opis lokalizacji trwale zastabilizowanych punktów,
 - 4) dokumentację pomiarową i obliczeniową,
 - 5) wykaz współrzędnych punktów i azymutów boków osnowy, wraz ze średnimi błędami ich wyznaczenia,
 - 6) mapę osnowy podstawowej.
- 3.3.14. W przypadku powstania dodatkowych możliwości nawiązania podziemnej osnowy podstawowej przeprowadza się pomiar uzupełniający i ponownie wyrównuje tę osnowę.
- 3.3.15. W przypadku ponownego wyrównania osnowy podstawowej, nawiązaną do niej osnowę szczegółową przelicza się, jeżeli różnice współrzędnych punktów i azymutu boków nawiązania przekraczają wartości podwójnego błędu średniego ich wyznaczenia.
- 3.4. Pozioma osnowa szczegółowa w wyrobiskach górniczych.
- 3.4.1. Szczegółową osnowę poziomą charakteryzuje błąd średni:
 - 1) położenia punktów - $M_p \leq 0,30 \text{ m}$,
 - 2) azymutu boków - $M_A \leq 100''$.
- 3.4.2. Nawiązanie osnowy szczegółowej powinno być wykonane do punktów osnowy podstawowej lub szczegółowej po skontrolowaniu ich stałości.
- 3.4.3. Za przydatne do nawiązania osnowy szczegółowej uznaje się te punkty osnowy podstawowej lub szczegółowej, dla których różnica między aktualnym i pierwotnym pomiarem (lub danymi wyliczonymi ze współrzędnych) spełnia warunek:
 - 1) dla pomiarów kątowych - $D_\beta \leq 75''$,
 - 2) dla pomiarów długości - $D_l \leq 2,5 \cdot \sqrt{l} \text{ (mm)}$,
 gdzie l oznacza długość boku, wyrażoną w metrach.
- 3.4.4. Pomiary elementów poziomej osnowy szczegółowej powinny być wykonywane dwukrotnie w sposób niezależny, stosując przy pomiarze kątów podwójne centrowanie instrumentu.
- 3.4.5. Szczegółową osnowę poziomą zaleca się wykonywać metodą poligonizacji. Założenie nowej osnowy szczegółowej w celu realizacji zadań przebitkowych powinno być poprzedzone sporządzeniem projektu osnowy geodezyjnej oraz wstępną analizą dokładności.
- 3.4.6. Zaleca się rozmieszczenie punktów osnowy szczegółowej w taki sposób, aby wzajemne odległości między nimi były większe od 40 m.
- 3.4.7. Różnice wartości uzyskanych z dwukrotnego pomiaru kąta, azymutu i długości powinny spełniać warunek:
 - 1) $d_\beta \leq 75''$,
 - 2) $d_A \leq 120''$,
 - 3) $d_l \leq 2,0 \cdot \sqrt{l} \text{ (mm)}$,
 gdzie l oznacza długość boku, wyrażoną w metrach.
- 3.4.8. Długości ciągów jednostronnie nawiązanych (wiszących), w których kąty i odległości mierzone są z wymaganą dokładnością, nie powinny być dłuższe niż 2,5 km.
- 3.4.9. Obliczenie współrzędnych punktów osnowy szczegółowej powinno być wykonywane z wyrównaniem spostrzeżeń i oceną dokładności po wyrównaniu, uwzględniając błędność elementów nawiązania punktów osnowy podstawowej.
- 3.4.10. Wyrównanie pojedynczych ciągów poligonowych przy dwustronnym nawiązaniu do punktów osnowy szczegółowej lub podstawowej można przeprowadzić metodą przybliżoną. Pomiar poligonowy uznaje się za poprawny, jeżeli:
 - 1) odchyłka kątowa nie przekracza wartości $80'' \cdot \sqrt{n}$
- gdzie "n" oznacza ilość pomierzonych kątów,
 - 2) odchyłka liniowa nie przekracza wartości $10 \cdot \sqrt{L} \text{ (mm)}$
- gdzie L oznacza sumę długości boków poligonowych wyrażoną w metrach.
- 3.4.11. W przypadku gdy osnowa szczegółowa została rozbudowana o dodatkowe ciągi, wpływające w sposób istotny na jej dokładność, powtórnie wyrównuje się tę osnowę w całości, w nawiązaniu

- do punktów osnowy podstawowej.
- 3.4.12. W przypadku ponownego wyrównania osnowy szczegółowej, o przeliczeniu nawiązanych do niej ciągów osnowy pomiarowej decyduje mierniczy górniczy.
- 3.5. Pozioma osnowa pomiarowa w wyrobiskach górniczych.
- 3.5.1. Pomiarową osnowę poziomą charakteryzuje błąd średni:
- 1) położenia punktów - $M_p \leq 0,50$ m,
 - 2) azymutu boków - $M_A \leq 500''$.
- 3.5.2. Pomiarową osnowę poziomą tworzą pojedyncze ciągi poligonowe nawiązane do punktów osnowy szczegółowej lub podstawowej.
- 3.5.3. Za przydatne do nawiązania osnowy pomiarowej uznaje się punkty, dla których różnica między aktualnym i pierwotnym pomiarem (lub danymi obliczonymi ze współrzędnych) spełnia warunek:
- 1) dla pomiarów kątowych - $D_\beta \leq 400''$,
 - 2) dla pomiarów odległości - $D_l \leq 40$ mm.
- 3.5.4. Pomiary kątów wierzchołkowych lub kątów kierunkowych w osnowie pomiarowej mogą być wykonywane jeden raz. Kąt na stanowisku powinien być mierzony instrumentem o dokładności odczytu nie mniejszej niż $100''$.
- 3.5.5. Pomiar odległości boków wykonuje się dwukrotnie. Różnica dwukrotnego pomiaru długości boku powinna spełniać warunek:
 $d_l \leq 20$ mm.
- 3.5.6. Długość ciągu poligonowego w osnowie pomiarowej nie powinna przekraczać:
- 1) 0,5 km - dla ciągu wiszącego mierzonego jednokrotnie,
 - 2) 1,0 km - dla ciągu wiszącego mierzonego dwukrotnie,
 - 3) 1,5 km - dla ciągu dwustronnie nawiązanego.
- 3.5.7. W przypadku zakładania ciągów dłuższych niż określone w pkt 3.5.6 powinien być opracowany projekt pomiaru zapewniający uzyskanie wymaganej dokładności położenia punktów w ciągu.
- 3.5.8. Wyrównanie ciągów osnowy pomiarowej może być wykonywane metodą przybliżoną. Pomiar uznaje się za poprawny, jeżeli odchyłka liniowa ciągu nie przekracza wartości $20 \cdot \sqrt{L}$ (mm), gdzie L oznacza długość ciągu, wyrażoną w metrach.
- 3.6. Podstawowa osnowa wysokościowa w wyrobiskach górniczych.
- 3.6.1. Podstawową osnowę wysokościową stanowią punkty wysokościowe w podziemnych wyrobiskach zakładu górniczego, których rzędna wysokościowa wyznaczona została w nawiązaniu do orientacji wysokościowej w układzie odniesienia obowiązującym na powierzchni.
- 3.6.2. Orientacja wysokościowa polega na przeniesieniu wysokości przez wyrobisko pionowe lub nachylone z powierzchni terenu na poziom wyrobisk górniczych lub na kilka poziomów równocześnie, i poziomu wyrobisk górniczych zorientowanych względem układu odniesienia na powierzchni, na niższe lub wyższe poziomy wyrobisk górniczych.
- 3.6.3. Do nawiązania pomiarów orientacyjnych powinny być wykorzystane znaki wysokościowe osnowy podstawowej na powierzchni terenu lub znaki wysokościowe podstawowej osnowy podziemnej, których wysokości zostały określone w wyniku wcześniej przeprowadzonych pomiarów; stałość tych znaków powinna być sprawdzona pomiarem kontrolnym.
- 3.6.4. Orientację wysokościową wykonuje się dwukrotnie w sposób niezależny.
- 3.6.5. Na każdym zorientowanym poziomie powinny być zakładane po dwa znaki wysokościowe, zastabilizowane w górotworze lub w obudowie wyrobisk w pobliżu szybu oraz co najmniej jeden znak kontrolny, w odległości około 50 m od tych znaków.
- 3.6.6. Orientację wysokościową przez wyrobiska pochyłe wykonuje się metodą niwelacji geometrycznej lub niwelacji trygonometrycznej. Do pomiaru metodą bezpośrednią przez wyrobiska pionowe powinny być używane przyrządy skomparowane.
- 3.6.7. Do pomierzonej różnicy wysokości wprowadza się niezbędne poprawki wynikające z zastosowanej metody, stałe instrumentalne oraz poprawki eliminujące wpływ czynników zewnętrznych.
- 3.6.8. Wyniki orientacji wysokościowej powinny być zestawione w operat zawierający:
- 1) sprawozdanie techniczne,
 - 2) opis lokalizacji znaków wysokościowych,
 - 3) dokumentację pomiarowo-obliczeniową,
 - 4) wykaz wysokości znaków wraz z oceną ich błędności,
 - 5) mapę usytuowania znaków wysokościowych.

- 3.6.9. Orientację wysokościową wykonuje się z dokładnością zapewniającą wyznaczenie wysokości punktu na orientowanym poziomie względem punktu nawiązania z błędem średnim określonym wzorem:
 $M_H \leq 5 + 0,02 \cdot H$ (mm),
gdzie H oznacza głębokość orientowanego poziomu, wyrażoną w metrach.
- 3.6.10. Różnica wysokości określonych z wykonanych dwóch niezależnych pomiarów przeniesienia wysokości powinna spełniać warunek określony wzorem:
 $d_H \leq 15 + 0,06 \cdot H$ (mm),
gdzie H oznacza głębokość orientowanego poziomu, wyrażoną w metrach.
- 3.7. Szczegółowe i pomiarowe osnowy wysokościowe.
- 3.7.1. Szczegółowa i pomiarowa osnowa wysokościowa stanowi podstawę dla określenia położenia wyrobisk górniczych i elementów geologicznych w płaszczyźnie pionowej oraz do realizacji projektów prowadzenia robót górniczych.
- 3.7.2. Szczegółowa osnowa wysokościowa powinna być zakładana w podstawowych wyrobiskach chodnikowych zakładu górniczego.
- 3.7.3. Pomiarową osnowę wysokościową zakłada się w drugorzędnych wyrobiskach chodnikowych oraz w wyrobiskach eksploatacyjnych.
- 3.7.4. Wysokości punktów szczegółowej i pomiarowej osnowy wyznacza się metodą niwelacji geometrycznej lub niwelacji trygonometrycznej.
- 3.7.5. Znaki wysokościowej osnowy szczegółowej powinny być stabilizowane w sposób trwały; stanowią je specjalne znaki wysokościowe (repery) oraz punkty poziomej osnowy podstawowej i szczegółowej.
- 3.7.6. Wysokościową osnowę pomiarową stanowią punkty poziomej osnowy pomiarowej oraz inne znaki wysokościowe.
- 3.7.7. Osnowę wysokościową charakteryzują średnie błędy wyznaczenia wysokości punktów (reperów), wynoszące:
- 1) dla osnowy szczegółowej - $M_H \leq 0,10$ m,
 - 2) dla osnowy pomiarowej - $M_H \leq 0,20$ m.
- 3.7.8. Dla potrzeb wykonania dokumentacji mierniczo-geologicznej powinien być sporządzany i uzupełniany wykaz wysokości znaków niwelacyjnych, zawierający:
- 1) numer znaku,
 - 2) datę pomiaru,
 - 3) wysokość znaku,
 - 4) opis miejsca i sposobu utrwalenia znaku,
 - 5) informacje o wpływach eksploatacji górniczej,
 - 6) mapę usytuowania znaków.
- 3.8. Niwelacja geometryczna.
- 3.8.1. Pomiary osnowy wysokościowej metodą niwelacji geometrycznej stosuje się w wyrobiskach poziomych i o małym nachyleniu.
- 3.8.2. Ciągi niwelacyjne powinny nawiązywać do co najmniej dwóch znaków wysokościowych, po uprzednim sprawdzeniu ich stałości. Odchyłka różnic wysokości pomierzonych i obliczonych nie powinna przekraczać:
- 1) dla osnowy podstawowej -
 $D_{\Delta h} \leq 15 \cdot \sqrt{L}$ (mm),
 - 2) dla osnowy szczegółowej -
 $D_{\Delta h} \leq 30 \cdot \sqrt{L}$ (mm),
- gdzie L oznacza odległość między punktami nawiązania, wyrażoną w kilometrach.
- 3.8.3. Niwelację geometryczną wykonuje się dwukrotnie, tam i z powrotem. Różnica w określeniu sumy przyrostów dla tych pomiarów wysokości, między znakami osnowy szczegółowej, nie może przekraczać wartości określonej wzorem:
 $D_{\Delta h} \leq 30 \cdot \sqrt{L}$ (mm),
gdzie L oznacza odległość między znakami, wyrażoną w kilometrach.
- 3.9. Niwelacja trygonometryczna.
- 3.9.1. Metodę niwelacji trygonometrycznej można stosować w osnowach szczegółowych zakładanych w wyrobiskach pochyłych oraz przy realizacji wysokościowej osnowy pomiarowej.
- 3.9.2. Niwelację trygonometryczną nawiązuje się co najmniej do dwóch znaków po uprzednim

sprawdzeniu ich stałości. Odchyłka przyrostów wysokości między tymi znakami z pomiaru i obliczeń nie może przekraczać:

1) w osnowach szczegółowych -

$$D_{\Delta h} \leq 100 \cdot \sqrt{L} \text{ (mm)},$$

2) w osnowach pomiarowych -

$$D_{\Delta h} \leq 200 \cdot \sqrt{L} \text{ (mm)},$$

gdzie L oznacza odległość punktów nawiązania, wyrażoną w kilometrach.

3.9.3. Niwelację trygonometryczną osnowy szczegółowej wykonuje się dwukrotnie, w sposób niezależny. Odchyłka między sumą przyrostów wysokości z obu pomiarów nie może przekraczać wartości określonej wzorem:

$$D_{\Delta h} \leq 100 \cdot \sqrt{L} \text{ (mm)},$$

gdzie L oznacza długość ciągu niwelacyjnego, wyrażoną w kilometrach.

3.10. Pomiary realizacyjne i inwentaryzacyjne.

3.10.1. Pomiary realizacyjne wykonuje się w celu:

- 1) prowadzenia wyrobisk górniczych,
- 2) budowy obiektów i urządzeń w wyrobiskach górniczych,
- 3) obsługi wierceń,
- 4) obsługi drażenia oraz zbrojenia szybów i szybków,
- 5) montażu wież szybowych i urządzeń wyciągowych,

3.10.2. Pomiary realizacyjne wykonywane na potrzeby prowadzenia wyrobisk górniczych powinny umożliwić ich wykonanie, zgodnie z planem ruchu zakładu górniczego. Podstawę dla wykonania pomiarów realizacyjnych stanowi pozioma i wysokościowa osnowa geodezyjna. Pomiary te obejmują:

- 1) wykonywanie pomiarów dla celów przebitkowych,
- 2) zadawanie i kontrolowanie kierunków dla wyrobisk górniczych.

3.10.3. Podczas wykonywania pomiarów dla celów przebitkowych powinny być spełnione następujące wymagania:

- 1) prace miernicze dla realizacji przebitki powinny zapewnić prowadzenie robót górniczych w taki sposób, aby w ich wyniku zapewnione zostało poprawne połączenie wyrobisk górniczych,
- 2) tolerancje zbiecia wyrobisk górniczych powinny być uzgodnione z kierownikiem ruchu zakładu górniczego,
- 3) przed przystąpieniem do pomiarów powinna być przeprowadzona wstępna analiza dokładności, na podstawie projektu górniczego i warunków technicznych, w celu ustalenia metod pomiarowych zapewniających wymaganą dokładność zbiecia,
- 4) dla robót przebitkowych wyrobisk podstawowych opracowuje się mierniczy projekt zbiecia,
- 5) prace przebitkowe na zbiecie powinny być prowadzone na podstawie osnowy geodezyjnej łączącej najkrótszą drogą wyrobiska; obliczenia tej osnowy mogą być, w razie potrzeby, wykonane w układzie lokalnym.

3.10.4. Po wykonaniu przebitki powinno się:

- 1) powiązać pomiarami osnowę geodezyjną,
- 2) wyrównać osnowę sytuacyjną i wysokościową,
- 3) ustalić rzeczywistą dokładność zbiecia.

3.11. Zadawanie kierunków dla wyrobisk górniczych.

3.11.1. Zadawanie kierunków dla wyrobisk górniczych wykonuje się w celu ich realizacji, zgodnie z projektem górniczym.

3.11.2. Utrwalenie znaków (urządzeń) wyznaczających kierunek wyrobiska powinno być wykonane tak, aby zapewniało możliwość bieżącej kontroli stałości tego kierunku.

3.11.3. W przypadku drażenia wyrobisk z wykorzystaniem maszyn górniczych powinien być sporządzony projekt sterowania i kontroli kierunku ruchu tych maszyn.

3.12. Budowa obiektów i urządzeń w wyrobiskach górniczych.

3.12.1. Dla potrzeb sporządzania dokumentacji mierniczo-geologicznej w zakresie wykonywania prac związanych z budową obiektów i montażem urządzeń w wyrobiskach górniczych można zakładać lokalne osnowy realizacyjne dostosowane do geometrii obiektów oraz do specyfiki robót budowlano-montażowych.

3.12.2. Dokładność pomiarów realizacyjnych dostosowuje się indywidualnie do tolerancji określonych w

- projekcie technicznym obiektu, w normie technicznej lub uzgodni z wykonawcą obiektu.
- 3.13. Obsługa wierceń.
 - 3.13.1. Pomiary realizacyjne przy obsłudze wierceń mają na celu wyznaczenie w wyrobisku środka otworu wiertniczego oraz nadanie kierunku pionowego i poziomego osi otworu, zgodnie z projektem wiercenia.
 - 3.13.2. W przypadku gdy projektowane wiercenie ma na celu połączenie istniejących wyrobisk górniczych, obsługa takiego wiercenia wymaga uprzedniego rozwiązania zadania przebitkowego.
 - 3.13.3. Tolerancje dokładnościowe dla wyznaczenia środka otworu wiertniczego oraz jego kierunku zależą od przeznaczenia otworu, jego długości i stosowanej technologii; wiercenie powinno być uzgodnione ze zlecającym wiercenia.
 - 3.14. Obsługa drażenia szybów i szybków.
 - 3.14.1. Geodezyjna obsługa drażenia szybów (szybków) ma na celu zapewnienie poprawnej realizacji projektu technicznego budowy tych obiektów.
 - 3.14.2. Główne osie szybu powinny być zastabilizowane na powierzchni terenu w sposób trwały, wieloznakowo i odtwarzane w przypadkach uszkodzenia.
 - 3.14.3. Główne osie szybu powinny być przenoszone w głąb szybu, w miarę potrzeb, wykonując trwałą stabilizację znaków osiowych na klamrach utwierdzonych w obudowie szybu.
 - 3.14.4. Tolerancje dokładnościowe przy geodezyjnej obsłudze budowy szybu lub szybiku ustala się na podstawie wymagań realizacyjnego projektu technicznego.
 - 3.15. Obsługa montażu urządzeń wyciągowych.
 - 3.15.1. Geodezyjne pomiary realizacyjne przy montażu urządzeń wyciągowych obejmują:
 - 1) montaż i ustawianie wież szybowych,
 - 2) ustawianie maszyny wyciągowej,
 - 3) montaż przewodników naczyń wyciągowych.
 - 3.15.2. Podstawą pomiarów, o których mowa w pkt 3.15.1, jest projekt techniczny zbrojenia szybu, montażu wieży i maszyny wyciągowej, a tolerancje dokładnościowe określają przepisy dotyczące eksploatacji urządzeń wyciągowych oraz właściwe normy.
 - 3.16. Cel i zakres pomiarów inwentaryzacyjnych.
 - 3.16.1. Geodezyjne pomiary inwentaryzacyjne prowadzi się w celu:
 - 1) geologicznego rozpoznania i dokumentowania złoża,
 - 2) odwzorowania wyrobisk górniczych na mapach górniczych,
 - 3) rejestracji elementów i zjawisk geologicznych w złożu i w górotworze,
 - 4) kontroli usytuowania obiektów oraz urządzeń górniczych - maszyn i urządzeń wyciągowych, wież szybowych, kół linowych,
 - 5) obserwacji ruchów górotworu i ich skutków,
 - 6) kontroli postępu robót górniczych oraz ich zgodności z planem ruchu zakładu górniczego,
 - 7) prowadzenia zadań przebitkowych.
 - 3.16.2. Pomiary inwentaryzacyjne wykonuje się zgodnie z założoną w wyrobiskach górniczych osnową geodezyjną.
 - 3.16.3. Dokładność pomiarów inwentaryzacyjnych dostosowuje się do celu pomiaru, skali map i dokumentów kartograficznych tworzonych w wyniku pomiaru oraz do zmienności przestrzennej elementów (cech złoża) będących przedmiotem pomiaru.
 - 3.17. Inwentaryzacja wyrobisk górniczych.
 - 3.17.1. Przedmiotem pomiarów inwentaryzacyjnych są:
 - 1) wyrobiska korytarzowe,
 - 2) wyrobiska komorowe,
 - 3) wyrobiska wybierkowe,
 - 4) szyby,
 - 5) szybiki,
 - 6) otwory wiertnicze.
 - 3.17.2. Pomiary inwentaryzacyjne wyrobisk powinny być prowadzone sukcesywnie, w miarę wykonywania wyrobisk, w cyklach czasowych dostosowanych do obowiązujących terminów uzupełniania map podstawowych wyrobisk górniczych.
 - 3.17.3. Pomiary inwentaryzacyjne mogą być wykonywane dowolną metodą zdjęcia szczegółów w taki sposób, aby określić położenie punktów sytuacyjnych względem punktów osnowy geodezyjnej, z

dokładnością nie mniejszą niż $M \cdot 10^{-4}$ [m], gdzie M oznacza mianownik skali mapy podstawowej wyrobisk górniczych.

3.18. Pomiary elementów i zjawisk geologicznych.

3.18.1. Pomiary inwentaryzacyjne elementów geologicznych mają na celu:

- 1) odwzorowanie w dokumentacji mierniczo-geologicznej budowy, formy i sposobu zalegania złożeń,
- 2) charakterystykę cech ilościowych, jakościowych i zjawisk zachodzących w górotworze,
- 3) geometryzację tektoniki górotworu,
- 4) rejestrowanie i prognozowanie zagrożeń ze strony górotworu,
- 5) projektowanie optymalnego sposobu zagospodarowania złożeń.

3.18.2. Pomiary elementów geologicznych powinny być prowadzone w nawiązaniu do punktów podziemnej osnowy geodezyjnej, bezpośrednio po wykonaniu wyrobiska.

3.18.3. Zakres szczegółowy, częstotliwość, sposób i dokładność pomiarów elementów geologicznych dostosowuje się do ich zmienności oraz skali sporządzanych dokumentów kartograficznych; wymagania w tym zakresie ustala geolog górniczy w porozumieniu z mierniczym górniczym.

3.18.4. Zasady opróbowania i dokumentowania złożeń określają odrębne przepisy.

3.19. Obserwacje ruchów górotworu i ich skutków.

3.19.1. Obserwacje ruchów górotworu i ich skutków obejmują pomiary:

- 1) konwergencji wyrobisk górniczych,
- 2) przemieszczeń w wyrobiskach górniczych,
- 3) deformacji powierzchni ziemi w sieciach i liniach obserwacyjnych oraz w punktach rozproszonych,
- 4) deformacji budynków i budowli,
- 5) wychyleń wysokich obiektów budowlanych.

3.19.2. Pomiary deformacji powinny być wykonywane zgodnie z projektem sporządzonym przez mierniczego górniczego i zatwierdzonym przez kierownika ruchu zakładu górniczego.

3.19.3. Sposób prowadzenia obserwacji i badań dostosowuje się do celu pomiarów oraz do wielkości spodziewanych deformacji.

3.20. Dzienniki i szkice dla pomiarów inwentaryzacyjnych.

3.20.1. Wyniki pomiarów dołowych powinny być zapisane w dzienniku pomiarowym w sposób trwały, bezpośrednio w miejscu wykonania pomiaru. W przypadku stosowania instrumentów z zapisem automatycznym powinien być sporządzony szkic pomiaru.

3.20.2. Zmiany treści zapisu w dzienniku pomiarowym dokonuje się wyłącznie przez przekreślenie pierwotnej treści zapisu w sposób umożliwiający jej odczytanie i wpisanie nad skreśloną treścią nowego zapisu.

3.20.3. W dzienniku pomiarowym, dla każdego pomiaru, zamieszcza się szkic sytuacyjny oraz podaje:

- 1) datę pomiaru,
- 2) miejsce pomiaru,
- 3) używane przyrządy pomiarowe,
- 4) nazwisko osoby wykonującej pomiar,
- 5) różnicę wartości elementów nawiązania z pomiaru pierwotnego i kontrolnego.

3.20.4. Szkic sytuacyjny, o którym mowa w pkt 3.20.3, sporządza się w skali przybliżonej, w sposób umożliwiający identyfikację miar, stosując obowiązujące w geodezji zasady sporządzania szkiców polowych; dla oznaczenia szczegółów na szkicu sytuacyjnym stosuje się znaki umowne określone w odrębnych przepisach i w Polskich Normach.

CZĘŚĆ IV - WYKONYWANIE PRAC GEODEZYJNYCH DLA POTRZEB SPORZĄDZANIA DOKUMENTACJI MIERNICZO-GEOLOGICZNEJ W ODKRYWKOWYCH ZAKŁADACH GÓRNICZYCH I W ZAKŁADACH GÓRNICZYCH WYDOBYWAJĄCYCH KOPALINY OTWORAMI WIERTNICZYM

4.1. Przy wykonywaniu prac geodezyjnych na powierzchni obszaru górniczego odkrywkowych zakładów górniczych i zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi, z wyłączeniem terenu wyrobisk eksploatacyjnych, stosuje się odpowiednio wymagania dotyczące pomiaru określone w części I niniejszego załącznika.

4.1.1. Dla potrzeb aktualizacji mapy sytuacyjno-wysokościowej powierzchni stosuje się wymagania określone w odrębnych przepisach dotyczących wykonywania prac geodezyjnych i

- kartograficznych.
- 4.1.2. W zakresie prowadzenia pomiarów w wyrobiskach podziemnych odkrywkowych zakładów górniczych stosuje się odpowiednio wymagania określone w części II niniejszego załącznika.
- 4.2. Osnowy geodezyjne.
- 4.2.1. Podstawę dla realizacji prac pomiarowych, prowadzonych na terenie odkrywkowych zakładów górniczych i zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi, stanowi pomiarowa osnowa geodezyjna nawiązana do osnowy szczegółowej lub podstawowej.
- 4.2.2. W zależności od wymagań technologii pomiaru, w dostosowaniu do ukształtowania, wielkości i rozmieszczenia wyrobisk górniczych zakłada się osnowy: poziome, wysokościowe i przestrzenne.
- 4.2.3. W przypadku realizacji nowych lub rozbudowy istniejących zakładów górniczych, powinny być zakładane osnowy przestrzenne z zastosowaniem nowoczesnych przyrządów i technologii pomiarowych. W szczególności w wieloprzestrzennych wyrobiskach odkrywkowych mogą być stosowane techniki pomiarów satelitarnych (GPS) oraz tachimetrii elektronicznej.
- 4.2.4. Założenie oraz pomiar podstawowej i szczegółowej osnowy geodezyjnej powinny być poprzedzone projektem, zawierającym wstępną analizę dokładności wraz z określeniem średniego błędu położenia punktu osnowy.
- 4.2.5. Nawiązanie osnowy pomiarowej poprzedza się kontrolą stałości punktów nawiązania, przez pomiar elementów kontrolnych, z uwzględnieniem ich dokładności.
- 4.2.6. Za podstawowe kryterium wyboru technologii pomiaru osnowy przyjmuje się średni błąd położenia punktu dla osnów poziomych i przestrzennych oraz średni błąd określenia wysokości punktu dla osnów wysokościowych.
- 4.2.7. W wyrobiskach eksploatacyjnych i na obszarze zwałowisk, dokładność osnowy pomiarowej powinna charakteryzować się średnim błędem położenia punktu o wartości mniejszej od 0,20 m, w odniesieniu do punktów nawiązania.
- 4.2.8. Na terenie wyrobisk eksploatacyjnych i zwałowisk, zależnie od warunków lokalnych, powinna być zakładana osnowa pomiarowa, stosując następujące metody:
- 1) ciągi sytuacyjne,
 - 2) aerotriangulację,
 - 3) techniki satelitarne GPS,
 - 4) wcięcia kątowe, liniowe i liniowo-kątowe,
 - 5) linie pomiarowe.
- 4.2.9. Do zakładania osnowy pomiarowej można stosować oprócz metod wymienionych w pkt 4.2.8 inne konstrukcje geometryczne.
- 4.2.10. Osnowa geodezyjna dla wykonywania pomiarów realizacyjnych powinna zapewniać dokładność dostosowaną do wymogów budowy i użytkowania realizowanego obiektu.
- 4.2.11. Dla potrzeb wykonywania pomiarów deformacji powierzchni, osnowa powinna zapewniać dokładność określoną w odrębnych przepisach albo dokładność określoną w projekcie technicznym pomiarów, z uwzględnieniem rodzaju i wielkości przewidywanych deformacji.
- 4.3. Pomiary inwentaryzacyjne.
- 4.3.1. Pomiary sytuacyjno-wysokościowe wyrobisk eksploatacyjnych i zwałowisk mogą być wykonywane metodami:
- 1) domiarów prostokątnych,
 - 2) biegunową,
 - 3) wcięć kątowych, liniowych i kątowo-liniowych,
 - 4) tachimetrycznie,
 - 5) fotogrametrycznie,
 - 6) techniki pomiarów satelitarnych.
- 4.3.2. W zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi powinny być:
- 1) określone geodezyjne położenia otworów wiertniczych badawczych, eksploatacyjnych i innych,
 - 2) wykonane pomiary kształtu pustek (komór) powstających w złożu w wyniku jego eksploatacji.
- 4.3.3. Współrzędne wlotów otworów wiertniczych wyznacza się z dokładnością 0,15 m względem punktów osnowy pomiarowej.
- 4.3.4. Położenie komór przy otworowej eksploatacji złóż soli określa się z uwzględnieniem wyników pomiaru krzywizny głębokich otworów ługowniczych.
- 4.3.5. Kształt komór, przy otworowej eksploatacji kopalin stałych, powinien być mierzony sondą

ultradźwiękową (echosonda). Objętość komory obliczoną na podstawie pomiaru porównuje się z objętością wydobytej kopaliny lub z objętością użytego materiału podsadzkowego; dopuszczalna różnica pomiaru objętości dwiema niezależnymi metodami nie powinna przekraczać 5% jej wartości. W przypadku braku dostępu do wykonania pomiaru części komory, różnica ta może wynosić do 10% objętości.

- 4.3.6. Pomiar kształtu komory powinien być wykonywany od rozpoczęcia budowy komory, z uwzględnieniem stadium wrębu komory, z częstotliwością uzgodnioną z kierownikiem ruchu zakładu górniczego.
- 4.3.7. Obliczanie objętości wybranych przestrzeni, składowisk kopaliny i zwałowisk odpadów powinno być przeprowadzane w dostosowaniu do wymaganej dokładności obliczeń, przyjętej metody pomiaru oraz kształtu i stopnia zróżnicowania mierzonej przestrzeni.
Do obliczania objętości można być stosowana metoda modelowania numerycznego z użyciem elektronicznej techniki obliczeniowej.
- 4.3.8. Błąd względny pomiaru objętości zwałów i składowisk nie powinien przekraczać dla objętości:
 - 1) od 0 do 20 tys. m³ - 6% objętości,
 - 2) od 20 do 50 tys. m³ - 5% objętości,
 - 3) od 50 do 200 tys. m³ - 4% objętości,
 - 4) od 200 do 500 tys. m³ - 3% objętości,
 - 5) ponad 500 tys. m³ - 2% objętości.