

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

2. Przedsiębiorca może, za zgodą organu nadzoru górniczego, 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 górniczych,
- 5) od 1 : 100 do 1 : 25.000 - przekroje geologiczne.

2. Właściwy organ nadzoru górniczego, 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 górniczych oraz sytuację geologiczną, powinna zapewniać wymaganą, dla realizacji zadań i obowiązków przedsiębiorcy, dokładność i czytelność map górniczych.

§ 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 górniczych mogą być, za zgodą właściwego organu nadzoru górniczego, 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 górniczych, co najmniej raz na:
 - a) kwartał - mapy podstawowe i przeglądowe wyrobisk górniczych w kopalniach węgla kamiennego i w kopalniach rud metali nieżelaznych, a w pozostałych zakładach górniczych - co najmniej raz na pół roku,
 - b) trzy lata - mapy specjalne,
- 2) dla odkrywkowych zakładów górniczych, co najmniej raz na:
 - a) sześć miesięcy - mapy podstawowe i przeglądowe wyrobisk górniczych dla zakładów górniczych wydobywających węgiel brunatny i rudy siarki, a dla pozostałych zakładów górniczych - co najmniej raz w roku,
 - b) trzy lata - mapy specjalne,
- 3) dla zakładów górniczych wydobywających kopaliny stałe otworami wiertniczymi metodą podziemnego wytopiania 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 górniczego oraz mapy ewidencji gruntów,
- 4) dla zakładów górniczych 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 górniczych:
 - 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 górniczej.

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 wytapiania 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 dokumentację 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 naruszonymi 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. Pomiaru geodezyjnego na powierzchni mającej 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 dotyczących 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 dotyczących 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 szybików 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 górnictwa stanowią podstawę do sporządzania i uzupełniania dokumentacji mierniczo-geologicznej zakładu górnictwa. 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 górnictwa stanowią zbiory punktów geodezyjnych, których współrzędne określone są w jednolitym dla całego zakładu górnictwa układzie współrzędnych.

3.1.2. Osnowa geodezyjna w podziemnej części zakładu górnictwa 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 górnictwa, przewidywane wykonywanie robót górniczych oraz wymagania dokładnościowe określone w rozporządzeniu.

3.2. Osnowa geodezyjna w podziemnych wyrobiskach zakładu górnictwa.

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 górnictwymi 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 - $M_A \leq 45''$.

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:

$$D_\beta \leq 50''$$

$$D_l \leq 2,5 \cdot \sqrt{l} \text{ (mm)},$$

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:

$$1) d_\beta \leq 50''$$

$$2) d_A \leq 120''$$

$$3) d_l \leq 1,5 \cdot \sqrt{l} \text{ (mm)},$$

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 - $D_{\beta} \leq 75^{\circ}$,
- 2) dla pomiarów długości - $D_l \leq 2,5 * \sqrt{l}$ (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) $d_{\beta} \leq 75^{\circ}$,
- 2) $d_A \leq 120^{\circ}$,
- 3) $d_l \leq 2,0 * \sqrt{l}$ (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 $80^{\circ} * \sqrt{n}$
- gdzie „ n ” oznacza ilość pomierzonych kątów,
- 2) odchyłka liniowa nie przekracza wartości $10 * \sqrt{L}$ (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 - $M_A \leq 500^{\circ}$.

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 - $D_{\beta} \leq 400^{\circ}$,
- 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:

$$d_l \leq 20 \text{ mm.}$$

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 $20 * \sqrt{L}$ (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 orientowanym 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 pochyle 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:

$$M_H \leq 5 + 0,02 \cdot H \text{ (mm)},$$

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:

$$d_H \leq 15 + 0,06 \cdot H \text{ (mm)},$$

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 - $M_H \leq 0,10 \text{ m}$,
- 2) dla osnowy pomiarowej - $M_H \leq 0,20 \text{ m}$.

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 -

$$D_{\Delta h} \leq 15 \cdot \sqrt{L} \text{ (mm)},$$

2) dla osnowy szczegółowej -

$$D_{\Delta h} \leq 30 \cdot \sqrt{L} \text{ (mm)},$$

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:

$$D_{\Delta h} \leq 30 \cdot \sqrt{L} \text{ (mm)},$$

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 drążenia 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 drążenia szybów i szybków.
- 3.14.1. Geodezyjna obsługa drążenia 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 złożeń,
 - 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 złoży,
- 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 złoży.

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 złoży 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 (echosondą). 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.