

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

1. WYMAGANIA OGÓLNE.

1.1. Nazwa zamówienia.

„Udrożnienie i zabezpieczenie Chodnika diagonalnego”

Zamawiającym jest Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrzu, ul. Jodłowa 59, 41-800 Zabrze.

1.2. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania wykonania i odbioru robót, wspólne dla wszystkich rodzajów robót objętych przedmiotem zamówienia publicznego pn.: „Udrożnienie i zabezpieczenie Chodnika diagonalnego”.

1.3. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót, stanowi obowiązujący dokument przetargowy wchodzący w skład Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia jako załącznik zawierający zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót wiertniczych i górniczych (objętych przedmiotem zamówienia), obejmujący w szczególności wymagania materiałów, maszyn i urządzeń, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określający zakres prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru. STWiOR jako element SIWZ staje się załącznikiem do umowy na wykonawstwo.

1.4. Zakres robót objętych ST.

1.4.1. Zakres robót oraz nazwa i kody grupy, klasy oraz kategorii robót.

Roboty budowlane obejmują:

45255500-4 Roboty wiertnicze i górnicze.

1.4.2. Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

1.4.3. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

1.4.4. Udrożnienie i zabezpieczenie Chodnika diagonalnego w pokładzie 510 ma na celu jego odtworzenie w ten sposób, aby możliwe było jego zabezpieczenie dla uzyskania funkcjonalnych gabarytów wyrobiska i zabezpieczenie górotworu wokół Chodnika. Celem pośrednim jest również uzyskanie możliwości oceny stanu górotworu, wystąpienia pustek lub stref osłabionej spójności skał, stanu zagrożenia wodnego, gazowego i pożarowego. Z uwagi na ten fakt, działania Wykonawcy niniejszego zamówienia będą realizowane wg. szczegółowych wskazówek i zaleceń Zamawiającego, z zastrzeżeniem wymogu zgodności zapisów niniejszej specyfikacji.

1.4.5. Przedmiotem robót objętych ST jest udrożnienie Chodnika diagonalnego w pokł. 510 oraz zabudowa obudowy drewnianej stanowiącej zabezpieczenie udrażnianej części wyrobiska. Udrożnienie i zabudowa obudowy drewnianej stanowiącej zabezpieczenie udrażnianej części wyrobiska wykonane będzie na odcinku o długości 109,0m. Odcinek ten zlokalizowany jest na północ od tamy izolacyjnej TI-12/IV. Początek odcinka zlokalizowany jest w odległości ok. 8,0m

na południe od Chodnika podstawowego w pokładzie 510 a zakończenie prac na wlocie do komory zabierkowej (tzw. pustki północnej).

- 1.4.6. Udrażniana część wyrobiska powinna być zabudowana drewnianą obudową dwustojakową zapewniającą właściwą nośność i podporność oraz wymiary zgodne z projektem technicznym. Wzmocnienie i uszczelnienie górotworu wokół Chodnika diagonalnego wykonane będzie poprzez zabudowę kotew strunowych iniekcyjnych i iniekcję kleju organiczno-mineralnego.
- 1.4.7. W ramach zamówienia Wykonawca wykona wnękę stanowiącą magazyn materiałów specjalnego przeznaczenia (niebezpiecznych lub mogących stanowić zagrożenie dla ruchu turystycznego).
- 1.4.8. Zamówienie powinno być wykonane pod nadzorem osób posiadających stwierdzenia kwalifikacji do wykonywania czynności w podziemnych zakładach górniczych w specjalności górniczej:
 - a) dozoru ruchu,
 - b) dozoru wyższego,
 - c) kierownika działu górniczego
 - d) oraz osób w specjalności energomechanicznej dla wykonania czynności wymaganych obowiązującymi przepisami.

2. Wymagania techniczne i organizacyjne.

2.1. Wyszczególnienie robót górniczych.

- 2.1.1. Udrożnienie Chodnika diagonalnego w pokł. 510 na odcinku 109,0m w kierunku północnym polegać będzie na wybraniu zalegającego rumoszu skalnego, urobieniu ociosów i stropu do wymaganej wielkości wyłomu, wytransportowaniu zalegającego rumoszu skalnego i osadów ilasto-mułowych oraz urobku. Zabezpieczenie polegać będzie na zabudowie ostatecznej obudowy drewnianej stanowiącej zabezpieczenie stropu i ociosów. Realizacja polegać będzie na wykonaniu obrywki węgla odspojonego od stropu i ociosów, urobienia nieodspojonego węgla do wymaganych gabarytów wyłomu, wybraniu i wytransportowaniu rumoszu skalnego i osadów ilasto-mułowych z przekroju udrażnianego Chodnika diagonalnego w pokł. 510, zabudowie obudowy tymczasowej, przygotowaniu spągu wyrobiska w miejscu posadowienia projektowanych do zabudowy stojaków drewnianych, zabudowie kompletnych odrzwi obudowy drewnianej oraz zabudowie kotew iniekcyjnych i iniekcji wzmacniająco-uszczelniającej.
- 2.1.2. Przed rozpoczęciem udrażniania i zabezpieczania Chodnika diagonalnego w pokł. 510 Wykonawca zabuduje układ wentylacji odrębnej (lutniowej) na podstawie opracowanego projektu wentylacji lutniowej zatwierdzonego przez kierownika działu górniczo-wentylacyjnego MGW w Zabrze.
- 2.1.3. Lutnie układu wentylacji lutniowej przed rozpoczęciem prac powinny być zabudowane na całej długości udrażnianego i zabezpieczanego Chodnika diagonalnego w pokł. 510 z doprowadzeniem końcówki lutniociągu do tamy kompensacyjnej. Tama kompensacyjna powinna być:
 - a) zabudowana na wylocie z Chodnika diagonalnego pokł. 510 do komory zabierkowej (tzw. pustki północnej),
 - b) odpowiednio uszczelniona (np. środkami chemicznymi),
 - c) zapewnić skuteczną ochronę przed migracją gazów kopalnianych do dróg wentylacyjnych oraz właściwy skład atmosfery wymagany przepisami w przypadku spadku ciśnienia atmosferycznego (tzw. niżu barycznego). W przypadku nie spełnienia powyższych warunków oraz wystąpienia atmosfery niezgodnej z przepisami Zamawiający spowoduje przerwanie prac, wycofanie pracowników z zagrożonego rejonu oraz wyłączenie go z ruchu.

- 2.1.4.** W miarę postępu udrażniania należy wyłom zabezpieczać obudową tymczasową. Sposób zabudowy obudowy tymczasowej powinien być przedstawiony w technologii opracowanej przez Wykonawcę.
- 2.1.5.** Zabudowa odrzwi obudowy drewnianej wykonywana będzie w ślad za postępującym udrażnianiem, tj. obrywki, urabiania i wybierania urobku (rumoszu skalnego i osadów ilasto-mułowych) z całego przekroju wyrobiska o średnim nachyleniu na upad wynoszącym około 8° , na długości 109,0m.
- 2.1.6.** Pierwsze odrzwia obudowy drewnianej należy zabudować bezpośrednio za istniejącym obmurzem tamy izolacyjnej TI-12/IV (po stronie północnej obmurza tamy). Ostatnie odrzwia obudowy drewnianej należy zabudować na wylocie Chodnika diagonalnego w pokł. 510 do komory zabierkowej (tzw. pustki północnej). Odrzwia te należy wykonać w postaci stropnic podpartych kasztami drewnianymi wypełnionymi skałą płoną i spoiwem mineralnym.
- 2.1.7.** Istniejące obmurze tamy izolacyjnej TI-12/IV należy wyremontować i uszczelnić oraz przygotować do zamknięcia przez jej zamurowanie.
- 2.1.8.** Na potrzeby obsługi technicznej robót Wykonawca wykona w wyrobisku dołowym wnękę stanowiącą magazyn materiałów specjalnego przeznaczenia. Wnęką powinna posiadać wymiary w świetle obudowy: szerokość 3,6m, głębokość 3,0m i wysokość 2,5m. Wykonawca zastosuje obudowę stalową z kształtowników V25 (stojaki SV25 i stropnice V25) dostosowaną do warunków lokalnych. Lokalizację wnęki wskaże Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą na podstawie mapy lokalizacji wnęki. Technologię wykonania wnęki opracuje Wykonawca i przedstawi do akceptacji przez kierownika działu górniczo-wentylacyjnego i zatwierdzenia przez kierownika ruchu zakładu MGW w Zabrze.
- 2.2. Parametry techniczne robót górniczych.**
- 2.2.1.** Udrażniane wyrobisko powinno być zabudowane obudową drewnianą dwustojakową na szerokość i wysokość przewidzianą w projekcie. Przewiduje się, iż gabaryty wyłomu będą wynosić: szerokość ok. 2,8m a wysokość od ok. 2,5m do ok. 3,0m. Nachylenie podłużne wyrobiska może wynosić ok. 8° a nachylenie poprzeczne ok. 15° . Prawdopodobnie na długości istniejącego, przewidzianego do udrożnienia, wyrobiska wymiary będą zmienne jak i również zmienne będzie nachylenie (podłużne i poprzeczne).
- 2.2.2.** Rozstaw (podziałka) odrzwi obudowy drewnianej wynosić będzie 1,0m.
- 2.2.3.** Stropnice obudowy drewnianej wykonane z drewna okrągłego podbudowane będą przy ociosach dwoma stojakami drewnianymi. Łączenie stojaków ze stropnicami należy wykonać jako tzw. zamek polski, olunku półokrągłego. Stojaki jednym końcem powinny być ołowiane na średnicę stojaków i przycinane przed zabudową na wymaganą długość.
- 2.2.4.** Stojaki drewniane należy budować zgodnie ze sztuką górniczą, przestrzegając zasad zabudowy obudowy chodnikowej w wyrobiskach poziomych i nachylonych. W odcinkach wyrobiska o nachyleniu do 10° stojaki drewniane należy budować w płaszczyźnie prostopadłej do osi podłużnej wyrobiska. W przypadku wystąpienia nachylenia powyżej 10° odrzwia należy budować z odchyleniem o ok. 5° od płaszczyzny prostopadłej do osi podłużnej wyrobiska w kierunku wzniosu.
- 2.2.5.** Dla stabilnego posadowienia stojaków drewnianych na spągu, uniemożliwiającego jego przesunięcie, należy posadzić je w gniazdach o głębokości ok. 0,1m.

- 2.2.6.** Spąg po zabudowie stojaków drewnianych należy wyrównać (wysypać) do poziomu urobkiem pochodzącym z urabiania.
- 2.2.7.** Zabudowane odrzwia na bieżąco, w miarę postępu udrażniania i zabezpieczania, stabilizować poprzez zabudowę rozpór drewnianych we wzajemnych odległościach do 1,2m:
 - a) na stropnicach drewnianych, symetrycznie dwa rzędy we wzajemnej odległości max. 1,2m,
 - b) na stojakach zabudowanych przy ociosach wyrobiska w dwóch rzędach; pierwszy w odległości ok. 0,4m od spągu wyrobiska, drugi w odległości do 1,2m od pierwszego rzędu.
- 2.2.8.** Stropnice, stojaki i rozpory drewniane zabezpieczyć przed możliwością przemieszczenia się poprzez zabudowę klamer ciesielskich.
- 2.2.9.** Strop nad obudową drewnianą zabezpieczyć poprzez zabudowę ażurowej opinki z połowic. W zależności od warunków stropowych, na odcinkach występowania pustek i ich kłocowania, występowania w stropie słabych skał, odcinkach zmiany zalegania i rodzaju skał stropowych, itp. można stosować opinkę pełną. Ewentualne pustki w stropie wykładać i kłocować za pomocą połowic lub drewna okrągłego spełniającego wymagania jak dla drewna konstrukcji odrzwi (stojaków, stropnic i rozpór).
- 2.2.10.** Strop wyrobiska należy wzmocnić i uszczelnić poprzez kotwienie z iniekcją uszczelniająco-wzmacniającą. Zabezpieczenie wykonać przez zabudowę kotwi iniekcyjnych w siatce kotwienia 2,0m x 0,9m ($\pm 0,1$ m), o długości nie mniejszej niż 6,0m, wklejanych jednym ładunkiem klejowym typu LOKSET. Iniekcję na całej długości kotwy należy wykonać klejem organiczno-mineralnym przy niskim ciśnieniu tłoczenia pompy. W przypadku stwierdzenia w sąsiednich otworach kotwowo-iniekcyjnych kleju – siatkę kotwienia można rozszerzyć do 2,0m x 2,0m ($\pm 0,1$ m).
- 2.2.11.** Ociosy wyrobiska za obudową drewnianą zabezpieczyć poprzez kotwienie z iniekcją uszczelniająco-wzmacniającą. Zabezpieczenie wykonać przez zabudowę kotwi iniekcyjnych długości nie mniejszej niż 3,0m w siatce kotwienia 1,5m x 1,0m ($\pm 0,1$ m), wklejanych jednym ładunkiem klejowym typu LOKSET. Iniekcję na całej długości kotwy należy wykonać klejem organiczno-mineralnym przy niskim ciśnieniu tłoczenia pompy. W przypadku stwierdzenia w sąsiednich otworach kotwowo-iniekcyjnych kleju – siatkę kotwienia można rozszerzyć do 2,0m x 1,0m ($\pm 0,1$ m). Odchylenie kotwi od poziomu nie powinno przekraczać $\pm 20^\circ$, przystropowe fragmenty ociosów nachylone do osi chodnika należy kotwić prostopadle do płaszczyzny ociosu.
- 2.2.12.** W przypadku występowania pogorszonych warunków utrzymania ociosów, występowania spękań i/lub obsypywania się ociosów należy zabezpieczyć je przez wykonanie opinki ażurowej lub pełnej z połowic spełniających wymagania jak dla opinki i wykładki stropu (pkt. 2.2.9.).
- 2.2.13.** Wylot chodnika do komory zabierkowej (pustki północnej) zabezpieczyć należy stropnicami drewnianymi podbudowanymi kasztami ażurowymi z podkładów drewnianych. Kaszty należy wypełnić skałą płonną i spoiwem mineralnym (naprzemiennie przelewać spoiwem dla scalenia wypełnienia kasztu).
- 2.2.14.** Wnęka stanowiąca magazyn materiałów specjalnego przeznaczenia powinna być zabudowana obudową stalową trzystojakową na szerokość i wysokość przewidzianą w technologii. Przewiduje się, iż gabaryty wylotu będą wynosić: wysokość ok. 2,8m a szerokość do ok. 4,0m, głębokość ok. 3,4m. Wnęka wykonana będzie jako wyrobisko poziome.

- 2.2.15.** Rozstaw (podziałka) odrzwi obudowy stalowej, stanowiącą ostateczną zabudowę wnęki, wynosić będzie 1,0m.
- 2.2.16.** Stropnice obudowy stalowej z kształtownika V25 podbudowane będą przy ociosach i w środku wnęki (niesymetrycznie) stojakami stalowymi SV25.
- 2.2.17.** Ostatnią (północną) stropnicę z kształtownika V25 należy podbudować 4-ma stojakami SV25 z rozstawem ok. 0,9m i na nich wesprzeć okładzinę żelbetową opinki ociosu północnego wnęki stanowiącej magazyn materiałów specjalnego przeznaczenia.
- 2.2.18.** Stojaki stalowe należy budować zgodnie ze sztuką górnictwa, przestrzegając zasad zabudowy obudowy chodnikowej w wyrobiskach poziomych. Stojaki powinny być zabudowane pionowo i skręcane dwoma strzemiętami SDG25 i SDD25 (lub SDOG25 i SDOD25) z momentem dokręcania śrub wynoszącym 400Nm.
- 2.2.19.** Zabudowane odrzwia na bieżąco, w miarę postępu wykonywania wnęki, stabilizować poprzez zabudowę rozpór stalowych dwustronnego działania we wzajemnych odległościach do 1,2m:
- a) na stropnicach stalowych: jeden rząd w odległości ok. 1,1m od stojaków zabudowanych przy ociosie zachodnim wnęki i drugi rząd w odległości ok. 0,7m od stojaków zabudowanych przy ociosie wschodnim wnęki,
 - b) na stojakach w dwóch rzędach: pierwszy w odległości ok. 0,4m od spągu wyrobiska, drugi w odległości do 1,2m od pierwszego rzędu.
- 2.2.20.** Strop nad obudową stalową zabezpieczyć poprzez zabudowę pełnej opinki z okładziny żelbetowej. Pustą przestrzeń pomiędzy opinką a wyłomem wyłożyć do pełnego za pomocą opinki żelbetowej i kamienia pochodzącego z urabiania.
- 2.2.21.** Ociosy wyrobiska za obudową stalową zabezpieczyć poprzez wykonanie pełnej opinki z okładziny żelbetowej. Przestrzeń pomiędzy opinką a wyłomem wypełnić okładziną żelbetową i kamieniem pochodzącym z urabiania.
- 2.2.22.** Podczas urabiania węgla w Chodniku diagonalnym pokł. 510 Wykonawca stosować będzie narzędzia i technologię ograniczającą powstawanie lotnego pyłu węglowego. Na bieżąco będzie likwidować nagromadzenia pyłu węglowego poprzez jego usuwanie i zmywanie. Wykonawca zastosuje środki zapobiegające rozprzestrzenianiu się pyłu węglowego na drogi wentylacyjne prowadzące do otworu wielkośrednicowego z zabudowanymi wentylatorami głównego przewietrzania.
- 2.3. Dokumentacja i nadzór robót górniczych.**
- 2.3.1.** Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia „Projektu technicznego wraz technologią wykonania robót dla udrożnienia i zabezpieczenia Chodnika diagonalnego w pokładzie 510”. Projekt techniczny wraz z technologią wykonania robót należy przedstawić do akceptacji kierownika działu górnictwo-wentylacyjnego i do zatwierdzenia przez kierownika ruchu zakładu MGW w Zabrze.
- 2.3.2.** Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia „Technologii wykonania wnęki magazynowej” i należy przedstawić do akceptacji kierownika działu górnictwo-wentylacyjnego oraz zatwierdzenia przez kierownika ruchu zakładu MGW w Zabrze.
- 2.3.3.** Wykonawca zobowiązany jest na bieżąco sprawować nadzór górniczy nad wykonywaniem robót górniczych i w ramach nadzoru w szczególności zapewnić:
- a) prace związane urabianiem, obrywką luźnych skał stropowych i ociosowych, zabezpieczeniem stropu oraz zabudowie elementów obudowy należy

- prować przy bezpośredniej kontroli przodowego i pośrednim nadzorem osoby dozoru ruchu w specjalności górniczej,
- b) osoba kontrolująca i nadzorująca roboty musi prowadzić ciągłą obserwację skał stropowych w rejonie prowadzonych robót górniczych,
- 2.3.4.** Wszelkie prace Wykonawca będzie dokumentować w książce raportowej wg obowiązującego wzoru zgodnego z Rozp. ME z dn 23.listopada 2016r. (Dz.U. z 9 czerwca 2017r., poz. 1118).
- 2.3.5.** Osoby kontrolujące wykonywane prace zobowiązane są do odnotowywania wyników kontroli i ewentualnych poleceń poprzez wpisywanie objazdów w książce raportowej.
- 2.4. Roboty pomocnicze.**
- 2.4.1.** Kontrola skał stropowych.
- Kontrola skał stropowych i ociosów w miejscu prowadzenia robót polegać będzie na obstukaniu stropu i ociosów oraz ewentualnym wykonaniu obrywki skał lub łat węgla luźno wiszących. Warunki bezpiecznego wykonania obrywki powinny być ujęte w opracowanej i zatwierdzonej technologii wykonania robót.
- 2.4.2.** Obudowa tymczasowa.
- Dla umożliwienia wybierania urobku, rumoszu skalnego i osadów ilasto-mułowych należy stosować tymczasową obudowę wyprzedzającą. Obudowa ta powinna zapewnić bezpieczeństwo pracownikom wybierającym rumosze skalny (urobek) – pracownicy stale muszą znajdować się pod zabezpieczonym stropem. Zamawiający nie narzuca technologii wykonania obudowy tymczasowej, jednakże musi być ujęta w opracowanej technologii wykonania robót i przedstawiona do akceptacji kierownika działu górniczo-wentylacyjnego oraz do zatwierdzenia przez kierownika ruchu zakładu MGW w Zabrze.
- 2.4.3.** Transport urobku, materiałów, maszyn i urządzeń.
- a) transport z powierzchni do wyrobisk dołowych (Główna Kluczowa Sztolnia Dziedziczna) oraz z wyrobisk dołowych na powierzchnię wykona Zamawiający,
- b) transport urobku, materiałów, maszyn i urządzeń w wyrobiskach dołowych oraz na powierzchni wykona Wykonawca na własny koszt.
- 2.4.4.** Wykonawca w Chodniku diagonalnym w pokł. 510 zabuduje układu transportu materiałów, maszyn, urządzeń i urobku dostosowanego do warunków miejscowych (nachylenie, szerokość i wysokość). Zamawiający nie narzuca rodzaju i typu układu transportu, jednakże wybór musi być skonsultowany i zaakceptowany przez Zamawiającego. Układ transportu urobku, materiałów, maszyn i urządzeń w Chodniku diagonalnym w pokł. 510 Wykonawca wykona na własny koszt. Układ ten musi spełniać poniższe warunki:
- a) zastosowane urządzenia powinny posiadać odpowiednie dopuszczenia lub certyfikaty pozwalające na zabudowę i pracę przy występującym nachyleniu podłużnym i poprzecznym,
- b) elementy układu transportu nie mogą być kotwione do stropu oraz nie mogą współpracować z elementami nowo zabudowanej obudowy,
- c) rozpieranie elementów układu transportu może być wykonane bezpośrednio do stropu,
- d) elementy układu transportu mogą być kotwione do spągu wyrobiska,
- e) konstrukcje nośne elementów układu transportu mogą być zabudowane jako niezależne od istniejącej, nowo zabudowanej obudowy,
- f) układ przesypu lub przeładunku urobku z Chodnika diagonalnego do Chodnika podstawowego w pokładzie 510 powinien zapewnić bezpieczeństwo ruchu turystycznego i właściwe gabaryty przejścia.
- 2.4.5.** Wykonawca na własny koszt:

- a) opracuje dokumentację układu transportu wraz z wymaganymi instrukcjami i regulaminami oraz przedstawi do zatwierdzenia kierownikowi ruchu zakładu MGW w Zabrze,
- b) zabuduje układ transportu materiałów, maszyn, urządzeń i urobku, dokona jego komisijnego odbioru i uzyska zezwolenie na użytkowanie wydane przez kierownika ruchu zakładu MGW w Zabrze.

2.4.6. Urobek z udrażniania wyrobiska będzie wytransportowany na powierzchnię. W tym celu:

- a) urobek z urabiania i wybierania rumoszu skalnego i osadów ilasto-mułowych w Chodniku diagonalnym w pokł. 510 ładowany będzie w przodku udrażnianego i zabezpieczanego wyrobiska na układ transportu. Zamawiający sugeruje zastosowanie przenośników zgrzebłowych lub taśmowych układanych na spągu wyrobiska,
- b) układem transportu urobek transportowany będzie do skrzyżowania z Chodnikiem podstawowym w pokładzie 510,
- c) z układu transportu Wykonawca załaduje bezpośrednio lub przeładuje urobek do własnego środka transportowego i przewiezie na stację SO-2 podwieszanej kolejki spalinowej. Zamawiający sugeruje zastosowanie środków transportu kołowego o szerokości do 850mm z własnym napędem elektrycznym,
- d) urobek ze środka transportowego do kontenera spalinowej kolejki podwieszanej Wykonawca przeładuje tak, aby nie przekroczyć dopuszczalnej jego ładowności i pojemności. Kontener spalinowej kolejki podwieszanej posiada ładowność maksymalną 30kN oraz objętość użytkową 1,2m³,
- e) Zamawiający wytransportuje załadowany kontener na powierzchnię do stacji SO-1, gdzie Wykonawca rozładuje kontener z urobku i załaduje do własnego środka transportowego celem wywozu do utylizacji lub wprowadzenia do obrotu.

2.4.7. Urobek z wykonania wnętrza magazynowej będzie wytransportowany na powierzchnię. W tym celu:

- a) urobek z urabiania we wnętrzu magazynowej Wykonawca z przodka załaduje do własnego środka transportowego i przewiezie na stację SO-2 podwieszanej kolejki spalinowej. Zamawiający sugeruje zastosowanie środków transportu kołowego z własnym napędem elektrycznym,
- b) urobek ze środka transportowego do kontenera spalinowej kolejki podwieszanej Wykonawca przeładuje tak, aby nie przekroczyć dopuszczalnej jego ładowności i pojemności. Kontener spalinowej kolejki podwieszanej posiada ładowność maksymalną 30kN oraz objętość użytkową 1,2m³,
- c) Zamawiający wytransportuje załadowany kontener na powierzchnię do stacji SO-1, gdzie Wykonawca rozładuje kontener z urobku i załaduje do własnego środka transportowego celem wywozu do utylizacji.

2.4.8. Wywóz i utylizacja odpadów:

- a) odpady powstałe podczas wykonywania robót górniczych (urobek, rumosz skalny i osady ilasto-mułowe, drewno, stal, itp.) Wykonawca na własny koszt usunie z miejsc wykonywania prac i wytransportuje z terenu MGW w Zabrze celem utylizacji,
- b) koszty wywozu i utylizacji odpadów pokryje Wykonawca,
- c) Każdorazowo do protokołu odbioru częściowego, dokonywanego nie częściej niż raz na miesiąc, Wykonawca dołączy karty przekazania odpadów do utylizacji (lub ich potwierdzone kserokopie). Dostarczenie ww. kart jest warunkiem dokonania odbiorów częściowych i odbioru końcowego,

- d) Wykonawca jest zobowiązany do odzysku i wyselekcjonowania węgla z odpadów pochodzących z udrażniania Chodnika diagonalnego w pokł. 510,
- e) od wartości odzyskanego węgla Wykonawca uiszcza stosowne opłaty na rzecz organów ustawowo zobligowanych do pobierania tych opłat,
- f) dla bieżącej kontroli ilości wywożonego węgla Wykonawca zobowiązany jest prowadzić rejestr ilości wywożonego węgla z placu w rejonie stacji SO-1 spalinowej kolejki podwieszanej.

2.5. Informacje o miejscu wykonywania robót górniczych.

2.5.1. Chodnik diagonalny w pokł. 510 oraz miejsce wykonania wnęki stanowiącej magazyn materiałów specjalnego przeznaczenia są częścią Muzeum Górnictwa Węglowego i wszelkie prace wykonywane w wyrobisku podlegają przepisom Prawa geologicznego i górniczego (Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r., Dz.U. Nr163, poz. 981 wraz z późn. zmianami).

2.5.2. Istnieje możliwość poboru wody z rurociągu ppoż. zlokalizowanego w Chodniku podstawowym w pokł. 510, bezpośrednio przyległym do Chodnika diagonalnego w pokł. 510.

Wykonawca wyposaży Chodnik diagonalny w pokł. 510 w rurociąg ppoż. wraz z niezbędną armaturą.

2.5.3. Dla robót związanych z wykonaniem wnęki stanowiącej magazyn materiałów specjalnego przeznaczenia istnieje możliwość poboru wody z rurociągu ppoż. zlokalizowanego w sztolni północnej GKSD, bezpośrednio przyległej do miejsca wykonania wnęki.

2.5.4. Zamawiający przewiduje konieczność odwadniania Chodnika diagonalnego w pokł. 510:

- a) Wykonawca zabuduje układ odwadniania w Chodniku diagonalnym w pokł. 510 na odcinku od skrzyżowania z Chodnikiem podstawowym w pokł. 510 do wylotu w komorze zabierkowej (pustce północnej),
- b) spływ wody z instalacji odwadniającej w Chodniku diagonalnym w pokł. 510 Wykonawca skieruje poprzez zabudowę rurociągu odwadniającego Ø80 na odcinku od skrzyżowania z Chodnikiem podstawowym w pokł. 510 do szybu „Wilhelmina” (daw. „Wyzwolenie”) i pompowni nr 6,
- c) w trakcie wykonywania prac Wykonawca na bieżąco utrzymywać będzie drożność rurociągu i czystość rząpia pompowni nr 6 przez systematyczne usuwanie gromadzonych osadów,
- d) po zakończeniu prac Wykonawca wyczyści z nagromadzonych osadów rurociąg od miejsca zakończenia prac na wylocie do komory zabierkowej (pustki północnej) do pompowni nr 6 z rząpiem szybu „Wilhelmina” (daw. Wyzwolenie”) włącznie.

2.5.5. Do zasilania własnych urządzeń elektrycznych wykonawca zabuduje pomocniczą rozdzielnię i za jej pomocą podłączy urządzenia. Pomocniczą rozdzielnię Wykonawca połączy z przyłączem w rejonie podszybia szybu „Wilhelmina” (daw. „Wyzwolenie”) na poz. -40m. Przyłącze 500V z izolowanym punktem zerowym posiada moc do 30kVA. Połączenie wykona Wykonawca własnymi kablami i przewodami.

2.5.6. Wykonawca zabuduje instalację oświetleniową zasilaną napięciem 230V. Instalacja powinna być wyposażona w transformator z wyłącznikiem, kablami zasilającymi i punktami świetlnymi.

2.5.7. Wykonawca wyposaży rejon wykonywania prac w Chodniku diagonalnym w pokł. 510 w sieć:

- a) teletechniczną składającą się z dwóch telefono-sygnalizatorów dołowych spełniających wymagania aktualnych przepisów. Do zabudowy telefonów

- i czujników gazometrii automatycznej Wykonawca zakupi kable i konieczną armaturę,
- b) bezpieczeństwa składającą się z niezbędnej armatury i jednego kompletu czujników gazometrii automatycznej, tj. czujników O₂, CO i CO₂,
 - c) sygnalizacji dla wykonywanych transportów w Chodniku diagonalnym w pokładzie 510 dla zainstalowanego urządzenia transportowego. W skład instalacji powinny wchodzić świetlne transparenty ostrzegawcze o zakazie wejścia, urządzenie sterujące wraz z niezbędnymi przewodami.
- 2.5.8.** Dla przyłączy mediów na powierzchni terenu (poboru wody i zużycia energii elektrycznej) do celów socjalnych i technicznych oraz dla poboru wody technologicznej i zużycia energii elektrycznej dla robót dołowych Wykonawca zabuduje układy pomiarowe, zorganizuje niezbędne media i ponosić będzie koszty ich wykorzystania w trakcie wykonywania robót.
- 2.6. Wymagania dotyczące robót górniczych.**
- 2.6.1.** Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z SIWZ, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Zamawiającego.
- 2.6.2.** Zamawiający przewiduje, iż realizacja umowy będzie trwała 12 miesięcy. Wykonanie robót górniczych w czasie 12 miesięcy dotyczy wykonania całości prac związanych z udrożnieniem i zabudową obudowy drewnianej w Chodniku diagonalnym pokł. 510, wykonaniem wnęki stanowiącej magazyn materiałów specjalnego przeznaczenia w sztolni północnej GKSD, wykonaniem prac pomocniczych i gospodarczo-porządkowych, tj. przygotowanie miejsca pracy, wykonanie przyłączy mediów, zabudowa i demontaż układu transportu, transporty urobku, materiałów, maszyn i urządzeń, uporządkowanie miejsca pracy po realizacji zadania, wytransportowanie zbędnych materiałów, likwidacja zaplecza socjalno-technicznego, itp.
- 2.6.3.** Wykonawca zobowiązany jest do zabudowy układu wentylacji odrębnej (lutniowej) do przewietrzania Chodnika diagonalnego w pokł. 510 dla zapewnienia przewietrzania i utrzymania składu powietrza wymaganego przepisami.
- 2.6.4.** Wykonawca na własny koszt dostarczy wentylator Ø600 z tłumikami hałasu, włącznik z kablami i lutnie oraz zabuduje w miejscu wskazanym przez Zamawiającego oraz podłączy elektrycznie własnym kablem. Wykonawca na własny koszt wyposaży układ wentylacji lutniowej w lutnie elastyczne Ø600.
- 2.6.5.** Wykonawca zobowiązany jest do odwadniania Chodnika diagonalnego w pokł. 510 w przypadku wystąpienia wycieków i wkropleń wody. Układ odwadniania Wykonawca zabuduje na własny koszt i przodek wyposaży w pompę o odpowiednich parametrach, zapewniających wypompowanie wody do rurociągu odwadniającego zabudowanego przez Wykonawcę.
- 2.6.6.** Wykonawca na bieżąco, zgodnie z obowiązującymi przepisami kontrolować będzie skład powietrza w rejonie wykonywania prac. W przypadku wystąpienia migracji lub wypływu gazów kopalnianych na odcinku udrażnianym Wykonawca zobowiązany będzie do uszczelnienia górotworu wokół udrażnianej części wyrobiska. Zamawiający nie będzie narzucać technologii uszczelniania, jednakże sposób wykonywania musi być zaakceptowany przez kierownika działu górniczo-wentylacyjnego MGW w Zabrze. Zastosowane uszczelnienie powinno zapewnić właściwy skład powietrza przy normalnym przewietrzaniu przodka wentylacją lutniową.
- 2.7. Przekazanie Terenu Budowy.**
- 2.7.1.** Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże protokolarnie Wykonawcy rejon wykonywania prac.

2.7.2. Rejon wykonywania prac przekazany Wykonawcy będzie obejmował:

- a) Chodnik diagonalny w pokł. 510 wraz ze skrzyżowaniem z Chodnikiem podstawowym w pokł. 510 na odcinku od 5m na południe i 5m na północ od tego skrzyżowania,
- b) odcinek sztolni północnej na szerokości wykonywanej wnęki stanowiącej magazyn materiałów specjalnego przeznaczenia oraz po 10m na zachód i 10m na wschód od ociosów projektowanej wnęki.

Ze względu na prowadzony ruch turystyczny ww. odcinki wyrobisk Wykonawca codziennie po zakończeniu prac uporządkuje, tak aby zapewnić bezpieczne warunki przejścia oraz właściwe gabaryty. Zakres uporządkowania należy uzgodnić z Zamawiającym.

2.7.3. Przedział wschodni Chodnika podstawowego pokł. 510 pomiędzy stojakami od strony wschodniej trasy turystycznej a ociosem wschodnim Chodnika podstawowego w pokł. 510 na odcinku:

- c) od Chodnika diagonalnego w pokł. 510 do Wyrobiska ekspozycyjnego 106m za wyjątkiem wdzierki edukacyjnej,
 - d) od Wyrobiska ekspozycyjnego 106m do Komory System filarowo-komorowy,
 - e) od Komory System filarowo-komorowy do Pochylni do poz. 80m w pokł. 510
- zostanie przekazany Wykonawcy jako miejsce wykonywania prac i może być wykorzystany do składowania materiałów, narzędzi i urządzeń na potrzeby bieżące. Składowane materiały, narzędzia i urządzenia nie mogą być niebezpieczne i nie mogą stwarzać zagrożenia dla ruchu turystycznego.

2.7.4. Materiały, narzędzia i urządzenia niebezpieczne oraz mogące stwarzać zagrożenia dla ruchu turystycznego należy przechowywać we wnęce stanowiącej magazyn materiałów specjalnego przeznaczenia. Wnękę tą Wykonawca wykona w pierwszej kolejności. Wnęka zlokalizowana będzie w ociosie północnym sztolni północnej GKSD w odległości ok. 15m od Chodnika nr 7 Reden. Dla zapewnienia właściwych warunków przechowywania materiałów specjalnego przeznaczenia (niebezpiecznych lub mogących stwarzać zagrożenie dla ruchu turystycznego, np. ładunki klejowe, kleje organiczno-mineralne, środki chemiczne, narzędzia i urządzenia mogące spowodować uszkodzenie ciała, itp.) Wykonawca wykona zabezpieczenie wnęki przed dostępem osób trzecich i ochronę przed prowadzonym ruchem turystycznym.

Na czas prowadzenia prac Wykonawca posiadać będzie wyłączność do dysponowania wnęką stanowiącą magazyn materiałów specjalnego przeznaczenia oraz ponosić będzie pełną odpowiedzialność za jej zabezpieczenie przed dostępem osób trzecich.

2.7.5. Rejon wykonywania prac rozszerzony będzie o miejsca wykonywania transportów, tj.:

- a) Chodnik podstawowy w pokł. 510 na długości miejsca wykonywania prac (skrzyżowanie z Chodnikiem diagonalnym) oraz na długości przedziału wschodniego w którym składowane będą materiały na potrzeby bieżące,
- b) sztolnia południowa GKSD na odcinku od skrzyżowania z Chodnikiem podstawowym w pokł. 510 do Krzyżówki Gerharda (daw. Rozwidlenie wschodnie) - stacji SO-2,
- c) sztolnia północna na odcinku od miejsca wykonywania prac związanych z wykonaniem wnęki stanowiącej magazyn materiałów specjalnego przeznaczenia, do Przecinki nr 3 Pompownia,

- d) Przecinka nr 3 Pompownia na odcinku od sztolni północnej do sztolni południowej,
 - e) na powierzchni pomiędzy stacją SO-1 a miejscem składowania lub przeładunków materiałów, maszyn, urządzeń i urobku.
- 2.7.6.** Rejon wykonywania transportów nie podlega przekazaniu Wykonawcy, jednakże Wykonawca musi spełnić wymagania:
- a) zapewnić bezpieczny przejazd trasą transportu,
 - b) zabezpieczyć elementy wyposażenia wyrobisk przed uszkodzeniem,
 - c) transporty na trasie turystycznej wykonywać w dni robocze w godzinach od 19.00 do 9.00 dnia następnego,
 - d) za zgodą Zamawiającego transporty można wykonywać w dni wolne od pracy w godzinach od 21.00 do 9.00 dnia następnego,
 - e) po wykonanych transportach w danym dniu uprządkować trasy transportu i miejsca składowania lub przeładunków,
 - f) wszelkie uszkodzenia na trasie transportów Wykonawca na bieżąco usuwać będzie na własny koszt,
 - g) każdorazowo po wykonanych transportach, a przed rozpoczęciem ruchu turystycznego, przedstawiciel Zamawiającego odbierze stan uprządkowania trasy turystycznej,
 - h) transporty w wyrobiskach wykonywane będą w porozumieniu z Zamawiającym i za jego zgodą.
- 2.7.7.** Rejon wykonywania prac po wykonaniu robót górniczych Wykonawca przywróci do stanu nie gorszego niż zastany i protokolarnie prześle Zamawiającemu.
- 3. Zgodność Robót z ST.**
- 3.1.** Dokumenty przekazane Wykonawcy przez Koordynatora ze strony Zamawiającego stanowią część umowy (kontraktu), a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.
- 3.2.** Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Koordynatora, który dokona odpowiednich uzupełnień, zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty oraz dostarczone urządzenia materiały będą zgodne z ST.
- 3.3.** W przypadku gdy roboty górnicze oraz materiały, maszyny i urządzenia nie będą w pełni zgodne z ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość robót górniczych, to takie materiały, maszyny i urządzenia będą niezwłocznie zastąpione innymi, a koszt wymiany poniesie Wykonawca.
- 4. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.**
- 4.1.** Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.
- 4.2.** Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody spowodowane w trakcie wykonywania wszelkich prac, zarówno zasadniczych jak i pomocniczych.
- 5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.**
- 5.1.** Wykonawca będzie podejmował wszelkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska miejscach pracy i poza jego terenem.
- 5.2.** Będzie unikał szkodliwych działań szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód dołowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót.
- 6. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa w rejonie wykonywania robót górniczych.**

- 6.1. Wykonawca zapozna wszystkich pracowników realizujących umowę z Dokumentem Bezpieczeństwa MGW w Zabrze.
- 6.2. Wykonawca opracuje karty oceny ryzyka dla poszczególnych stanowisk i zapozna z nimi osoby zatrudnione na tych stanowiskach.
- 6.3. Fakt zapoznania pracowników z Dokumentem Bezpieczeństwa i kartami oceny ryzyka należy udokumentować.
- 6.4. Wykonawca będzie przestrzegał przy realizacji robót przepisów BHP, a w szczególności zobowiązany jest wykluczyć pracę pracowników w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.
- 6.5. Na stanowiskach pracy Wykonawca zobowiązany jest na własny koszt wykonać badania na okoliczność występowania pyłów szkodliwych dla zdrowia i hałasu.
- 6.6. Wykonawca zabezpieczy zaplecze socjalne i techniczne dla zatrudnionych pracowników w miejscu zatwierdzonym przez Zamawiającego. Dla zaplecza Wykonawca zabuduje układy pomiarowe dla wykorzystywanych mediów i ponosić będzie koszty ich zużycia.
- 6.7. Wykonawca dostarczy do miejsca wykonywania prac i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni odzież ochronną dla pracowników zatrudnionych do wykonania prac zasadniczych i pomocniczych.
- 6.8. Wykonawca zapewni zatrudnionym pracownikom lampy nahełmne oraz zapewni możliwość ich składowania, obsługi i ładowania na własny koszt.
- 6.9. Wykonawca zapewni pracownikom zatrudnionym w Chodniku diagonalnym aparaty uciezkowe izolujące drogi oddechowe z możliwością ich składowania i obsługi. Użytkowanie aparatów uciezkowych izolujących drogi oddechowe odbywać się będzie na zasadach określonych przez kierownika działu górniczo-wentylacyjnego MGW w Zabrze.
- 6.10. Wykonawca zabezpieczy wszelkie wymagane prawem środki ochrony osobistej, elementy BHP, niezbędne urządzenia pomiarowe dla zatrudnionych pracowników, w tym przenośne przyrządy do pomiarów składu atmosfery kopalnianej, oraz zapewni miejsce ich obsługi, składowania, konserwacji i ładowania.
- 6.11. Wykonawca będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami odpowiednich przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego.
7. **Organizacja robót górniczych i pomocniczych.**
- 7.1. Wykonawca będzie zobowiązany do:
 - a) utrzymania porządku i czystości w rejonie wykonywania robót, na trasach transportu oraz w miejscach przeładunków lub składowania w wyrobiskach dołowych i na powierzchni,
 - b) składowania urobku, materiałów, maszyn i urządzeń w wyrobiskach dołowych w miejscach wyznaczonych.
- 7.2. Wykonawca dostosuje kolejność zasadniczych prac górniczych i pomocniczych do potrzeb Zamawiającego.
- 7.3. Roboty górnicze związane z wykonaniem udrożnienia i zabezpieczenia bezpośrednio w Chodniku diagonalnym w pokł. 510 mogą być wykonywane bez ograniczenia czasowego. Prace mogą być wykonywane przez Wykonawcę przy obłożeniu 24-godzinnym, a za zgodą Zamawiającego również w dni wolne od pracy.
- 7.4. Prace pomocnicze związane z transportem materiałów, maszyn, urządzeń i urobku w Chodniku podstawowym w pokł. 510 na odcinku od skrzyżowania

z Chodnikiem diagonalnym w pokł. 510 do skrzyżowania ze sztolnią południową GKSD, w sztolni południowej GKSD od skrzyżowania z Chodnikiem podstawowym w pokł. 510 do stacji SO-2, w sztolni północnej na odcinku od miejsca lokalizacji wnęki stanowiącej magazyn materiałów specjalnego przeznaczenia do Przecinki nr 3 Pompownia wraz z tą przecinką wykonywane będą w godzinach poza ruchem turystycznym, tj. w dni robocze w godzinach od 19.00 do 9.00 dnia następnego, a za zgodą Zamawiającego w dni wolne od pracy w godzinach od 21.00 do 9.00 dnia następnego.

- 7.5. Odcinek sztolni południowej w bezpośrednim sąsiedztwie Pochyli GUIDO (od Chodnika nr 1 Fryderyk do 10m na zachód od ociosu zachodniego Pochyli GUIDO) stanowi przekazane miejsce pracy innemu podmiotowi wykonującym prace w tym rejonie. Wykonawca zobowiązany jest skoordynować z pracami wykonywanymi przez tamten podmiot przejazd środkiem transportu przez ten rejon z zachowaniem szczególnej ostrożności. Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić zasady współpracy (przejazdu przez ten rejon) na tym odcinku oraz przedstawić do zatwierdzenia przez koordynatora ze strony Zamawiającego i kierownika ruchu zakładu MGW w Zabrze.
- 7.6. Wyrobiska na trasie turystycznej, w których były wykonywane prace pomocnicze, codziennie do godz. 9.00 należy uporządkować, oczyścić oraz uprzątnąć z wszelkich materiałów i urządzeń. Zakres uporządkowania będzie uzgadniany z Zamawiającym.
- 7.7. Wykonawca powinien prowadzić roboty przy takim obłożeniu, aby udrożnienie i zabezpieczenie Chodnika diagonalnego w pokł. 510 wraz z robotami pomocniczymi (w tym z wykonaniem wnęki stanowiącej magazyn materiałów specjalnego przeznaczenia) zrealizować w określonym umową czasie - maksymalnie 12 miesięcy.
- 7.8. W związku z tym, iż część prac może być realizowana podczas ruchu turystycznego, konieczne jest odpowiednie zabezpieczenie zgromadzonych materiałów, maszyn, urządzeń i urobku zapewniające bezpieczne poruszanie się turystów przez przekazany rejon prowadzenia prac oraz nieprzekazany teren wykonywania transportów i składowania materiałów.

8. MATERIAŁY

8.1. Warunki ogólne

- 8.1.1. Przy wykonywaniu robót górniczych mogą być stosowane wyłączenie materiały o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowe ich wykonanie.
- 8.1.2. Wszystkie materiały do realizacji zadania Wykonawca zapewni na własny koszt.
- 8.1.3. Wykonawca jest odpowiedzialny, aby materiały odpowiadały wymaganiom określonym w art. 113 ustawy Prawo Górnicze i Geologiczne.
- 8.1.4. Wykonawca przedstawi Koordynatorowi szczegółowe informacje dotyczące stosowanych materiałów. Materiały te powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi.
- 8.1.5. Zastosowane materiały powinny być nowe, nie używane, bez wad.
- 8.1.6. Dla każdego zastosowanego materiału Wykonawca przedstawi wymagane atesty, certyfikaty, dopuszczenia lub aprobaty zezwalające na bezpieczne ich zastosowanie i użytkowanie.

8.2. Materiały do realizacji zamówienia.

- a) materiały do udrożnienia i zabezpieczenia Chodnika diagonalnego w pokł. 510 oraz wnęki stanowiącej magazyn materiałów specjalnego przeznaczenia należy stosować zgodnie z „Projektem docelowego zabezpieczenia Chodnika diagonalnego w pokładzie 510” z grudnia 2018r.,

- b) materiały do wykonania instalacji energomechanicznych należy stosować zgodnie ze specyfikacją zawartą w „Projekcie instalacji energomechanicznych niezbędnych dla wykonania robót górniczych w Chodniku diagonalnym w pokładzie 510 z lipca 2019r.,
- c) materiały do wykonania instalacji energomechanicznych można stosować zamiennie z innymi zgodnie z „TABELĄ RÓWNOWAŻNOŚCI dla maszyn i urządzeń energomechanicznych zastosowanych lub dostarczanych przez Wykonawcę w ramach realizacji zadania „Udrożnienie i zabezpieczenie Chodnika diagonalnego w pokł. 510” przy zachowaniu minimalnych wymagań zawartych w tabeli.

8.2.1. Do wykonania zabezpieczenia Chodnika diagonalnego w pokł.510 należy użyć nw. materiałów:

- 1. Ogólne wymagania dla elementów zastosowanej obudowy drewnianej:
 - a) elementy drewniane obudowy: stropnice, stojaki, rozpory, opinka i drewno do wykładki stropu mają być wykonane z drewna iglastego okrągłego, okorowanego i sezonowanego,
 - b) stojaki i stropnice mają być wykonane z drewna o średnicy w najcieńszym miejscu nie mniejszej niż 200mm o parametrach wytrzymałościowych (wytrzymałość na zginanie i ściskanie wzdłuż włókien) odpowiadające parametrom drewna konstrukcyjnego klasy C30 zgodnie z PN-EN 338:2009, tj. odpowiednio $f_{m,k} 30 \text{ kN/mm}^2$ i $f_{c,0,k} 23 \text{ N/mm}^2$.
Ze względu na brak procedur oceny klasy drewna C30w odniesieniu do drewna okrągłego powyższe parametry wytrzymałościowe muszą być potwierdzone badaniami laboratoryjnymi drewna,
 - c) drewno na wszystkie elementy drewniane obudowy: stropnice, stojaki, rozpory oraz opinka i drewno na wykładkę stropu musi mieć wilgotność nie większą niż 20%. Suszenie drewna powinno odbywać się z taką szybkością i intensywnością aby nie powodowało pęknięć obwodowych wzdłuż włókien,
 - d) na drewnie nie mogą występować uszkodzenia mechaniczne i biologiczne: grzyby pleśniowe oraz sinizny powodowane przez grzyby wywołujące barwice drewna,
 - e) drewno na wszystkie elementy drewniane obudowy: stropnice, stojaki, rozpory oraz opinkę i drewno na wykładkę stropu musi być zabezpieczone:
 - przed korozją biologiczną, zgodnie z wymogami co najmniej dla drugiej klasy ekspozycji biologicznej, metodą wgłębną (ciśnieniowo-próżniową lub próżniową),
 - zabezpieczone przed działaniem ognia w klasie reakcji na ogień B-s2, wg. PN-EN13501-1+A1:2010 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień „stopień palności-niezapalny, niekapiący, nieodpadający pod wpływem ognia oraz stopień rozprzestrzeniania ognia - wyrób nierozprzestrzeniający ognia”,
 - f) zastosowane preparaty zabezpieczające przed korozją biologiczną i pirogenne muszą spełniać następujące warunki:
 - być nieszkodliwe dla ludzi i zwierząt,
 - nie wydzielać substancji toksycznych zarówno podczas normalnej eksploatacji jak i w warunkach pożarowych,
 - nie zmieniać barwy zabezpieczonego materiału,
 - nie pogarszać właściwości mechanicznych drewna,
 - zachować swe właściwości ochronne przez co najmniej trzy lata.

Powyższe wymagania dotyczące zabezpieczenia przed korozją biologiczną i przed działaniem ognia muszą być potwierdzone stosownymi dokumentami przez dostawcę drewna.

2. Wymagania szczegółowe dla elementów obudowy drewnianej:

a) Stojaki drewniane.

Należy zastosować stojaki drewniane o średnicy $\varnothing 200$ w najcieńszym końcu o wysokości 3,0m po stronie ociosu zachodniego i 3,5m po stronie ociosu wschodniego. Stojaki powinny być jednostronnie ołowane i docinane do właściwej wysokości w czasie wykonywania prac.

b) Stropnice drewniane.

Należy stosować stropnice drewniane z drewna o średnicy $\varnothing 200$ w najcieńszym końcu o długości 3,0m. Na końcowym odcinku Chodnika diagonalnego (północnym), w miejscu zabudowy kasztów drewnianych stropnice winny mieć długość 4,0m,

c) Rozpory drewniane.

Należy stosować rozpory drewniane z drewna o średnicy $\varnothing 150$ w cieńszym końcu o długości dostosowanej do rozstawu odrzwi, tj. do rozstawu 1,0m (podziałka obudowy) z uwzględnieniem grubości stojaków.

d) Opinka stropu i ociosów.

Do opinki stropu i ociosu stosować połowice cięte z drewna okrągłego o średnicy $\varnothing 80$ i długości 1,4m,

e) Klamry ciesielskie.

Do stabilizacji elementów obudowy drewnianej (stropnic, stojaków i rozpór) należy zastosować klamry ciesielskie: długości 300mm dla stabilizacji rozpór ze stojakami i ze stropnicami oraz 400mm dla stabilizacji stojaków ze stropnicami. Klamry powinny być wykonane z pręta stalowego gładkiego średnicy $\varnothing 10$ mm z kutymi końcówkami i powinny być zabezpieczone farbą antykorozyjną w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym,

f) Kotwy strunowe. Do uszczelnienia i wzmocnienia należy stosować zgodnie z projektem kotwy strunowe iniekcyjne:

- ociosów: długości min. 3,0m,
- stropu: długości min. 6,0m o nośności min. 300kN,

g) Przed iniekcją kotwy należy wklejać jednym ładunkiem klejowym typu Lokset długości maksymalnie 600mm. Do iniekcji kotew strunowych należy zastosować klej organiczno-mineralny.

8.2.2. Wymagania dla obudowy stalowej do wykonania wnęki stanowiącej magazyn materiałów specjalnego przeznaczenia (niebezpiecznych lub mogących stanowić zagrożenie dla ruchu turystycznego):

a) Stojaki stalowe.

Należy zastosować stojaki stalowe SV25-2800, tj. o wysokości 2,8m. Stojaki powinny być wykonane ze stali o podwyższonych parametrach wytrzymałościowych i odporności na korozję, np. S480W.

Do zabezpieczenia stojaków przed przewróceniem się należy stosować linkę ocynkowaną o średnicy min. 6mm z końcówkami zabezpieczonymi przed rozszczepieniem drutów linki.

b) Stropnice stalowe.

Stropnice stalowe o długości 4,0m należy wykonać z kształtownika V25. Stropnice mają być wykonane ze stali o podwyższonych parametrach wytrzymałościowych i odporności na korozję, np. S480W. Możliwe jest wykonanie stropnic z tzw. dłużycy przez cięcie kształtownika przy zachowaniu warunków:

- cięcie nie spowoduje zmian kształtu profilu i właściwości wytrzymałościowych,
- zabrania się cięcia termicznego za pomocą gazów technicznych lub łukiem elektrycznym,
- możliwe jest wykonanie cięcia w wyrobiskach podziemnych pod warunkiem użycia narzędzi ręcznych lub wolno obrotowych i materiałów ściernych nie powodujących iskrzenia, np. piły ręczne, przecinarki mechaniczne taśmowe, itp.,

c) Strzemiona do stojaków.

Wszystkie elementy strzemion stosowane do obudowy stalowej powinny być wykonane ze stali o podwyższonych parametrach wytrzymałościowych i odporności na korozję, np. S480W.

Spodniki i rdzenniki stojaków SV25 należy łączyć ze sobą za pomocą strzemion skręcanych momentem dokręcania śrub strzemion 400Nm.

d) Rozpory stalowe.

Należy stosować rozpory stalowe dwustronnego działania, rurowe regulowane, np. typu GV do stosowanego rozstawu odrzwi, tj. 1,0m. Na ociosie północnym wnęki należy zastosować rozpory dł. 0,9m stosownie do rozstawu stojaków podpierających ostatnią stropnicę.

e) Opinka stropu i ociosów.

Do opinki stropu oraz ociosu wschodniego i zachodniego stosować okładziny żelbetowe typ lekki A-120 o długości 120cm. Do opinki ociosu północnego wnęki stosować okładziny żelbetowe typ lekki A-120 o długości 95cm. Okładzina żelbetowa powinna być wykonana z betonu klasy C30/37.

8.2.3. Do zabudowy rurociągu ppoż. należy zastosować:

- a) rury stalowe Ø100/108 długości 6000, ocynkowane, bezszwowe, z luźnymi kołnierzami skręcanymi za pomocą 8 śrub M16x110 w odpowiedniej klasie,
- b) trójnik ocynkowany Ø100 do wykonania wstawki w istniejący rurociąg ppoż.,
- c) kliny lub kolana Ø100 ocynkowane do zabudowy na odcinkach zmiany kierunku,
- d) 2 zasuwy Ø100 do zabudowy na początku i końcu rurociągu,
- e) 2 hydranty Ø50 wraz z zaślepką Ø100 z trójdrożną końcówką hydrantową,
- f) uszczelki gumowo-stalowe lub o podobnych właściwościach,
- g) kompletne szafki hydrantowe,
- h) łańcuchy ocynkowane atestowane o odpowiedniej wytrzymałości do podwieszenia rurociągu. Na odcinku z obudową drewnianą rurociąg należy podwieszać do kotew stalowych o właściwych parametrach zakotwionych do stropu.

8.2.4. Do instalacji odwadniającej zastosować:

- a) przodkową pompę odwadniającą zasilaną napięciem 500V o mocy nie większej niż 4,5kW i wysokości podnoszenia tłoczzonej cieczy nie mniejszej niż 20m,
- b) rury stalowe Ø80/88 ocynkowane, bezszwowe, z luźnymi kołnierzami skręcanymi za pomocą 8 śrub M16x110 w odpowiedniej klasie,
- c) kliny lub kolana Ø80 ocynkowane do zabudowy na odcinkach zmiany kierunku,
- d) zasuwa Ø80 do zabudowy na końcu rurociągu,
- e) zaślepka Ø80 z trójdrożną końcówką hydrantową i zaworem zwrotnym,
- f) uszczelki gumowo-stalowe lub o podobnych właściwościach,
- g) łańcuchy ocynkowane atestowane o odpowiedniej wytrzymałości do podwieszenia rurociągu. Na odcinku z obudową drewnianą rurociąg należy podwieszać do kotew stalowych o właściwych parametrach, zakotwionych do stropu.

- 8.2.5.** Instalacje wymienione w pkt. 8.2.3. i 8.2.4., tj. instalacje ppoż. i odwadniającą Wykonawca zakupi i zainstaluje w wyrobiskach na własny koszt, a po zakończeniu prac protokolarnie prześle wykonawcy.
- 8.2.6.** Rejon wykonywania prac Wykonawca wyposaży (zakupi) a Zamawiający zabuduje:
- instalację oświetleniową składającą się z transformatora oświetleniowego z wyłącznikiem, armatury oświetleniowej (punktów świetlnych), niezbędnych kabli i przewodów wraz z wymaganą armaturą,
 - sieć teletechniczną i bezpieczeństwa w skład której wchodzi dwa telefono-sygnałizatory wraz z niezbędnymi szafkami teletechnicznymi, kablami teletechnicznymi i kompletna stacja pomiarowa składająca się z czujników DOX, DCDIR, DCO,
 - instalację oświetleniową oraz sieć teletechniczną i bezpieczeństwa wymienione w nn. punkcie Wykonawca po zakończeniu prac prześle protokolarnie Zamawiającemu.
- 8.2.7.** Wykonawca na własny koszt dokona przebudowy rozdzielni RG-500S. Przebudowa powinna być wykonana aby:
- uzyskać niezależne zasilanie obu sekcji rozdzielni z oddzielnych transformatorów,
 - spełniała wymagania „Projektu wykonawczego przebudowy RG-500S w STR 6/0,5/0,4 kV Skansen”, będącego załącznikiem do niniejszej specyfikacji,
 - była wykonana przed uruchomieniem instalacji energomechanicznych niezbędnych dla wykonania robót górniczych w Chodniku diagonalnym w pokładzie 510.
- Projektowaną przebudowę układu szyn zbiorczych należy wykonać w oparciu o szyny miedziane prostokątne P 60x10 o prądzie znamionowym ciągłym 985A.
 - Przebudowa polegać będzie na przedłużeniu szyn zbiorczych sekcji nr 2 do rozłącznika sekcyjnego oraz wykonaniu nowego połączenia szynowego pomiędzy wyłącznikami na dopływach z transformatorów 6/0,5kV a szynami zbiorczymi sekcji nr 1 i 2.
 - Nie przewiduje się wymiany osprzętu takiego jak wyłączniki, rozłączniki, układy kontroli stanu izolacji.
 - Przebudowa powinna być przeprowadzona w uzgodnieniu i pod nadzorem służb energomechanicznych Zamawiającego.
- 8.2.8.** Wykonawca wyposaży rejon (zakupi) i zabuduje na własny koszt instalację zasilania w energię elektryczną:
- zestaw rozdzielczy (rozdzielnia pomocnicza) pracujące w sieci 500V IT z minimum czterema odpywami,
 - kabel do zasilania ww. rozdzielnicy o przekroju min. 4x70mm²,
 - kabel i wyłącznik do zasilania przodkowej pompy odwadniającej,
 - kable i wyłącznik do zasilania wentylatora lutniowego,
 - kable i przewody z wyłącznikiem do zasilania urządzenia transportowego,
 - kable i przewody do sygnalizacji współpracujące z urządzeniem transportowym.
- 8.2.9.** Instalacje zasilania w energię elektryczną wymienione w pkt.:
- 8.2.8. a), b), c) i d) Wykonawca po zakończeniu prac prześle protokolarnie Zamawiającemu,
 - 8.2.6. e) i f) po zakończeniu prac zdemontuje i wytransportuje z wyrobisk.
- 8.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym.**
- 8.3.1.** Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z rejonu wykonywania prac.

8.3.2. Każdy rodzaj robót, w których znajdują się nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem.

8.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.

8.4.1. Wykonawca na własny koszt zorganizuje niezbędne zaplecze na powierzchni terenu oraz w wyrobiskach dla składowania materiałów, maszyn, urządzeń i urobku.

8.4.2. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Koordynatora ze strony Zamawiającego.

8.4.3. Miejsca czasowego składowania materiałów, maszyn, urządzeń i urobku będą zlokalizowane na powierzchni lub w rejonie wykonywania robót, w miejscach uzgodnionych z Koordynatorem:

- a) na powierzchni, na placu w rejonie stacji SO-1 (wlotu do Diagonali transportowej),
 - b) w przekazanym rejonie wykonywania prac, tj. w rejonie skrzyżowania Chodnika diagonalnego w pokł. 510 z odcinkami Chodnika podstawowego w pokł. 510,
 - c) w wykonanej wewnątrz stanowiącej magazyn materiałów specjalnego przeznaczenia (niebezpiecznych lub mogących stanowić zagrożenie dla ruchu turystycznego) zlokalizowanej w sztolni północnej GKSD.
- Po wykonaniu wnętrza magazynowej Wykonawca zabuduje konieczne zabezpieczenia przed dostępem osób niepowołanych.

9. Maszyny i urządzenia.

9.1. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takich maszyn, urządzeń i narzędzi które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Maszyny, urządzenia i narzędzia używane do robót powinny być zgodne z ofertą Wykonawcy.

9.2. Liczba i wydajność maszyn, urządzeń i narzędzi będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie SIWZ i wskazaniach Koordynatora w terminach przewidzianych umową.

9.3. Maszyny, urządzenia i narzędzia będące własnością Wykonawcy lub wynajęte do wykonania robót mają być utrzymywane w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Powinny spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

9.4. Wykonawca przedstawi Koordynatorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam gdzie jest to wymagane przepisami.

9.5. Wybrane maszyny, urządzenia i narzędzia, po akceptacji Koordynatora, nie mogą być później zmieniane bez jego zgody.

9.6. Jakikolwiek maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące realizacji umowy mogą być niedopuszczone do realizacji robót.

9.7. Wykonawca na własny koszt zapewni:

- a) niezbędne maszyny, urządzenia i narzędzia konieczne do prawidłowego wykonania robót górniczych,
- b) wykonanie instalacji energetycznej, elektrycznej i oświetleniowej na własne potrzeby od miejsca poboru energii,
- c) wykonanie instalacji ppoż. i odwadniającej na własne potrzeby od miejsca poboru,
- d) wyposażenie rejonu wykonywania prac (zakup) w sieć telefoniczną i bezpieczeństwa wraz z wymaganymi telefono-sygnalizatorami, kablami teletechnicznymi, skrzynkami instalacyjnymi i kompletem czujników gazometrii automatycznej (O₂, CO i CO₂) . Sieci te zabuduje Zamawiający.

10. Transport.

- 10.1.** Transporty z powierzchni i na powierzchnię wykonywane będą spalinową kolejką podwieszaną z kontenerem uniwersalnym o pojemności ok. 1,2m³ lub platformą transportową (o ładowności do 30kN każdy) przez Diagonalę transportową. Wykonawca wykona za- i wyładunek kontenera lub platformy transportowej jak również wykona wszelkie czynności niezbędne do przeprowadzenia transportów przedmiotów nie mieszczących się w systemie transportu kolejką podwieszaną. Wykonawca zobowiązany jest wykonać transport na odcinku do stacji załadowczo-rozładowczej SO-1 zlokalizowanej na powierzchni i od stacji załadowczo – rozładowczej SO-2 zlokalizowanej w rejonie Krzyżówki Gerharda (daw. Rozwidlenie wschodnie) w sztolni południowej do miejsca prowadzenia robót oraz wykonać transporty w kolejności odwrotnej,
- 10.2.** Transport Diagonalą transportową będzie możliwy w terminach i zakresie uzgodnionym wcześniej z Zamawiającym i nie będzie ograniczany ze względu na prowadzony ruch turystyczny. Transport realizowany będzie w dni robocze w układzie trzech zmian roboczych.
- 10.3.** Odcinki dróg transportu należy zabezpieczyć przed możliwością uszkodzenia wcześniej wykonanej obudowy ostatecznej, pomostów ażurowych lub płyt ściekowych zabudowanych na spągu wyrobisk, urządzeń i instalacji.
- 10.4.** Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów oraz stan wyrobisk podziemnych, tj. górotworu, obudowy, krat pomostowych i płyt ściekowych oraz wyposażenia (rurociągi, kable i pozostałe instalacje).
- 10.5.** Wszelkie uszkodzenia na bieżąco i na własny koszt usuwać będzie Wykonawca.

11. WYKONANIE ROBÓT

11.1. Zasady wykonywania Robót.

- 11.1.1.** Wykonawca opracuje i przedstawi do zatwierdzenia przez Zamawiającego harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji umowy. Harmonogram ten będzie podstawą do przeprowadzenia obmiarów robót oraz odbiorów częściowych i odbioru końcowego.
- 11.1.2.** Prace górnicze związane z udrożnieniem i zabezpieczeniem Chodnika diagonalnego w pokł. 510 oraz wnęki w ociosie północnym sztolni północnej GKSD, stanowiącej magazyn materiałów specjalnego przeznaczenia, należy wykonywać zgodnie z „PROJEKTEM docelowego zabezpieczenia Chodnika diagonalnego w pokładzie 510” z grudnia 2018r. oraz na podstawie opracowanego przez Wykonawcę Projektu technicznego wraz z technologią wykonywania robót.
- 11.1.3.** Instalacje energomechaniczne należy wykonać zgodnie ze specyfikacją zawartą w „PROJEKCIE instalacji energomechanicznych niezbędnych dla wykonania robót górniczych w Chodniku diagonalnym w pokładzie 510” z lipca 2019r.
Instalację oświetleniową, teletechniczną i bezpieczeństwa wykona Zamawiający z materiałów zakupionych przez Zamawiającego.
- 11.1.4.** Materiały do wykonania instalacji energomechanicznych można stosować zamiennie z materiałami spełniającymi wymagania zgodnie z „TABELĄ RÓWNOWAŻNOŚCI dla maszyn i urządzeń energomechanicznych zastosowanych lub dostarczanych przez Wykonawcę w ramach realizacji

- zadania „Udrożnienie i zabezpieczenie Chodnika diagonalnego”, przy zachowaniu minimalnych wymagań zawartych w tabeli.
- 11.1.5.** Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z SIWZ, wymaganiami ST oraz poleceniami Koordynatora.
- 11.1.6.** Decyzje Koordynatora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, w ST, a także w normach i wytycznych.
- 11.1.7.** Polecenia Koordynatora dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.
- 12. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**
- 12.1. Zapewnienie jakości.**
Do obowiązków Wykonawcy należy zapewnienie jakości wykonywanych robót górniczych i pozostałych prac. Wykonawca przedstawi możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z SIWZ, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Koordynatora.
- 12.2. Zasady kontroli jakości Robót.**
- 12.2.1.** Zamówienie powinno być wykonane pod odpowiednim nadzorem osób dozoru w specjalności górniczej oraz osób o specjalności energomechanicznej jeżeli będą wymagane odpowiednimi przepisami.
- 12.2.2.** Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Roboty górnicze i pozostałe prace pomocnicze oraz materiały i urządzenia będą kontrolowane przez osoby dozoru ruchu Wykonawcy z częstotliwością co najmniej:
- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| a) dozór oddziałowy górniczy | - 2 razy w ciągu zmiany roboczej, |
| b) nadsztygar górniczy | - 1 raz w tygodniu, |
| c) kierownik działu górniczego | - 1 raz na miesiąc, |
| d) osoba dozoru wyższego bhp | - 1 raz na miesiąc, |
| e) osoba dozoru energomechanicznego | - zgodnie z wymogami przepisów. |
- 12.2.3.** Ze strony Zamawiającego kontrole przeprowadzać będzie Koordynator z częstotliwością minimum 1 raz w ciągu tygodnia.
- 12.2.4.** Kontroli podlegać będą:
- materiały używane do zabudowy obudowy drewnianej i stalowej,
 - stosowane maszyny, urządzenia i narzędzia,
 - sposób zabudowy odrzwi obudowy drewnianej i stalowej, tj. opięcie stropu i ociosów, wykładka, moment dokręcenia śrub strzemion stojaków stalowych, zabudowa stropnic, stabilizacja rozporami i klamrami, posadowienie stojaków w gniazdach na spągu, zabudowa kotew, itp.
- 12.2.5.** Wymagany okres gwarancji minimum 5 lat lub zgodnie ze złożoną ofertą.
- 13. Obmiar robót.**
- 13.1.** Wykonawca na własny koszt zapewni obsługę mierniczą robót.
- 13.2.** Osoba(y) do obsługi mierniczej powinna posiadać wymagane przepisami uprawnienia i będzie odpowiedzialna za:
- wyznaczanie kierunku i nachylenia Chodnika diagonalnego w pokł. 510 i wnęki stanowiącej magazyn materiałów specjalnego przeznaczenia,
 - wykonanie szkiców mierniczych,
 - pomiarów do odbiorów częściowych i końcowego,
 - pełną obsługę mierniczą dla realizacji zadania.

- 13.3.** Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z SIWZ i ST.
- 13.4.** Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Koordynatora o zakresie obmierzanych robót i o terminie odbioru co najmniej 5 dni przed tym terminem.
- 13.5.** Wyniki obmiaru będą wpisane do Protokołu odbioru częściowego.
- 13.6.** Obmiar wykonanych robót będzie przeprowadzony z częstotnością nie większą niż raz w miesiącu.
- 13.2. Zasady określania ilości robót.**
Obmiar będzie dokonywany na podstawie faktycznie wykonanych robót odnotowanych w Książce raportowej.
- 14. Odbiór robót.**
- 14.1.** Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów:
- odbiór częściowy,
 - odbiór końcowy.
- 14.2.** Podstawą odbioru częściowego i końcowego będzie odbiór robót ujęty w dokumentacji mierniczej.
- 14.3.** Odbiorom częściowym podlega część zamówienia zrealizowana w ramach niniejszej specyfikacji zgodnie z harmonogramem rzeczowo-finansowym realizacji umowy.
- 14.4.** Odbiory częściowe wykonywane będą nie częściej niż raz w miesiącu.
- 14.5.** Odbiór częściowy dokonywany jest poprzez poświadczenie zakresu faktycznie wykonanych prac przez Zamawiającego w osobach kierownika ruchu zakładu MGW w Zabrze i kierownika działu REOK lub osoby przez nie wyznaczone oraz przedstawiciela działu mierniczo-geologicznego.
- 14.6.** Odbiór końcowy następuje po zaistnieniu dowolnej niżej opisanej okoliczności:
- wykonaniu całości zakresu robót opisanych zamówieniem,
 - upływie terminu realizacji zamówienia.
- 15. Dokumentacja powykonawcza.**
- 15.1.** Wykonawca zobowiązany jest wykonać „Dokumentację powykonawczą” z wykonanych robót zawierającej wszystkie istotne informacje pozyskane w trakcie ich wykonywania.
- 15.2.** Dokumentacja powykonawcza powinna spełniać poniższe wymagania:
- zwierać konieczne opisy, szkice i rysunki wykonanych prac,
 - dokumentację na podstawie której wykonywane były poszczególne rodzaje robót górniczych i prac pomocniczych,
 - dokumentację fotograficzną, w tym dokumentację prac zanikowych,
 - szkice i obmiary miernicze, mapy,
 - oryginały lub potwierdzone kopie atestów, certyfikatów, dopuszczeń lub aprobat zezwalających na bezpieczne zastosowanie i użytkowanie materiałów wykorzystanych dla realizacji zadania,
 - oryginały lub potwierdzone kserokopie kart przekazania odpadów oraz rejestr odzyskanego i wywiezionego węgla,
 - potwierdzone kserokopie książek raportowych,
 - protokoły odbiorów częściowych i końcowego,
- 15.3.** Dokumentacja powinna być przedstawiona do zatwierdzenia przez Zamawiającego przed zatwierdzeniem protokołu odbioru końcowego.
- 15.4.** Dokumentację należy wykonać w dwóch egzemplarzach w formie papierowej oraz w wersji elektronicznej (wersja edytowalna i nieedytowalna) na nośniku elektronicznym - pendrive.
- 16. Podstawa płatności.**

- 15.1. Podstawą płatności jest cena jednostkowa za jednostkę obmiarową ustaloną w SIWZ za metr bieżący udrożnionego i zabezpieczonego kompletną obudową drewnianą Chodnika diagonalnego w pokł. 510.
- 15.2. Podstawą płatności przy odbiorze wnęki stanowiącej magazyn materiałów specjalnego przeznaczenia jest odbiór w całości wydrążonej i zabezpieczonej kompletną obudową stalową wnęki.
- 15.3. Podstawę wystawienia faktury stanowić będzie protokół częściowy lub końcowy odbioru robót bez uwag zatwierdzany przez upoważnionego przedstawiciela Zamawiającego.
16. **PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**
- 16.1. Prawo geologiczne i górnicze, Ustawa z 9 czerwca 2011 r. (Dz.U. Nr 163, poz. 981) wraz z późniejszymi zmianami.
- 16.2. Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu podziemnych zakładów górniczych, (Dz.U. z 9 czerwca 2017r., poz. 1118).
- 16.3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 1997 nr 129 poz. 844) wraz z późniejszymi zmianami.
- 16.4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 stycznia 2013 r. w sprawie zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych (Dz. U. z 2015 r. poz. 1702 i 2204, z 2016 r. poz. 949 oraz z 2017 r. poz. 1247).
- 16.5. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30 kwietnia 2004 r. w sprawie dopuszczania wyrobów do stosowania w zakładach górniczych (Dz.U. nr 99, poz. 1003).
- 16.6. Norma PN-90/G-06011 Wyrobiska obudowane odrzwiami z kształtowników korytkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

MUZEUM GÓRNICTWA WĘGLOWEGO
w Zabrzu
Nadsięga Górniczy
Inżynier ds. Kształtowania Górotworu
mgr inż. Bogdan Oleś