

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BRANŻY  
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ  
ST-00-BKB**

Nazwa zamówienia nadana przez inwestora: Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej modernizacji kotłowni osiedlowej w Przechlewie - budowa instalacji gazu płynnego wraz z dwoma zbiornikami podziemnymi o pojemności 10 000 l każdy, urządzenie grzewcze na gaz płynny z kotłem o mocy nominalnej 2000 kW i instalacja ciepłownicza do istniejącej kotłowni na paliwo stałe wraz z fundamentami pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową

Adres obiektu: DZIAŁKA NR 1393/2 PRZECHLEWO  
OBRĘB 0010 PRZECHLEWO

Identyfikator działek ewidencyjnych: 220306\_2.0010.1393/2

Nazwy i kody CPV: 45111200-0 (Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne),  
45223500-1 (Konstrukcje z betonu zbrojonego)

Inwestor,  
Adres inwestora: GMINA PRZECHLEWO  
ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ  
UL. CZŁUCHOWSKA 26, 77-320 PRZECHLEWO

Nazwa i adres jednostki projektowania: *P.W. PROMOCJA Andrzej Najdowski  
ul. Szkolna 3a, 89-606 Charzykowy  
tel. kom.: 606 113 214*

ZAKRES (BRANŻA)

KONSTRUKCYJNO-  
BUDOWLANA

OPRACOWAŁ

MGR INŻ. ŁUKASZ GÓRSKI  
UPR. BUD. NR: POM/0121/PWOK/11  
BEZ OGRANICZEŃ  
W SPECJALNOŚCI  
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ

CHOJNICE, 07-05-2024

# **PROJEKT TECHNICZNY**

## **1 CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych**

**Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej modernizacji kotłowni osiedlowej w Przechlewie - budowa instalacji gazu płynnego wraz z dwoma zbiornikami podziemnymi o pojemności 10 000 l każdy, urządzenie grzewcze na gaz płynny z kotłem o mocy nominalnej 2000 kW i instalacja ciepłownicza do istniejącej kotłowni na paliwo stałe wraz z fundamentami pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową. Przechlewo, dz. nr 1393/2.**

Niniejsza specyfikacją (branża konstrukcyjno-budowlana) to roboty oznaczone kodem: **45111200-0** (Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne), **45223500-1** (Konstrukcje z betonu zbrojonego), zgodnie z rozporządzeniem nr 2195/2002 z dn. 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

### **1.2 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe**

Do prac towarzyszących, należących do wykonania po stronie Wykonawcy, zalicza się:

- Prace przygotowawcze na terenie budowy (m.in. ogrodzenie, zasilanie w energię elektryczną i wodę);
- Odwodnienie terenu pod wykopy;
- Zabezpieczenia wykopów zgodnie z przepisami BHP;
- Geodezyjne wytyczanie obiektów;
- Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza.

### **1.3 Informacje o terenie budowy**

Wykonawca zgodnie z obowiązującym prawem budowlanym winien przygotować teren budowy, zwracając przy tym szczególną uwagę na zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Obowiązki wynikające z prawa budowlanego dotyczące ochrony uzasadnionych interesów osób trzecich, o których mowa w art. 5 ust.1 pkt 6, to przede wszystkim:

- zapewnienie dostępu do drogi publicznej;
- ochrona przed pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji i energii elektrycznej oraz ze środków łączności oraz dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi;
- ochrona przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie;
- ochrona przed zanieczyszczeniem powietrza, wody lub gleby

Podczas budowy wszelkie uciążliwości dla otoczenia związane z prowadzeniem robót budowlano – montażowych będą miały charakter okresowy, krótkotrwały spowodowany pracą maszyn i sprzętu budowlanego. W trakcie tego okresu najbardziej uciążliwym jest pierwszy etap – etap robót ziemnych, powodujący najwięcej hałasu poprzez pracę ciężkich maszyn oraz zanieczyszczenia powierzchniowe terenu spowodowane przemieszczaniem mas ziemnych. Kolejne etapy budowy, takie jak

wykonywanie fundamentów są już etapami zdecydowanie mniej uciążliwymi dla otoczenia.

W związku z powyższym w zakresie obowiązków Kierownika Budowy jest należyta dbałość o ład i porządek na terenie budowy oraz w jej najbliższym otoczeniu i możliwie jak najlepsza organizacja cyklu budowy prowadząca w konsekwencji do jej szybkiego zakończenia i oddania obiektu do użytkowania.

## **2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

Wszystkie wyroby budowlane użyte do wykonania przedmiotu zamówienia winny spełniać warunki opisane w art. 10 obowiązującego prawa budowlanego.

Szczegółowe wymagania odnośnie poszczególnych wyrobów opisane są w dalszej części opracowania, zgodnie z przyjętym podziałem na grupy robót.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną. Materiał nie może być zmieniony bez zgody Inwestora i Projektanta. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem za wykonane roboty.

Wykonawca może wystąpić z wnioskiem do Inwestora o zastosowanie materiałów zamiennych bądź innych niż określone w dokumentacji pod warunkiem, że nie są to materiały jakościowo gorsze, posiadają odpowiednie atesty dopuszczające je do stosowania oraz nie pogarszają stanu bądź warunków BHP.

Właściwym do podjęcia w imieniu Zamawiającego decyzji o zastosowaniu materiałów zamiennych jest branżowy inspektor nadzoru budowlanego, który zobowiązany jest do dokonywania w tej sprawie wpisu do dziennika budowy.

## **3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu przeznaczonego do danych robót, pod warunkiem zaakceptowanego przez Nadzór.

## **4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Prace transportowe, rozładunkowe oraz składowanie materiałów winny odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta oraz wymogami przepisów BHP.

## **5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH Z PODANIEM SPOSOBU WYKOŃCZENIA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW, TOLERANCJI WYMIAROWYCH I SZCZEGÓŁÓW TECHNOLOGICZNYCH ORAZ NIEZBĘDNE INFORMACJE DOTYCZĄCE ODCINKÓW ROBÓT BUDOWLANYCH, PRZERW I OGRANICZEŃ, A TAKŻE WYMAGANIA SPECJALNE**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, niniejszą Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i normami związanymi, przedstawionymi w dalszej części opracowania w poszczególnych rozdziałach.

## **6 OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ**

Działania związane z kontrolą wykonania robót budowlanych, leżą w głównej mierze po stronie Zamawiającego, reprezentowanego przez Inspektorów Nadzoru.

Zaleca się, aby do wykonania niniejszej Inwestycji, Zamawiający powołał Inspektorów Nadzoru w następujących branżach:

- Budowlanej (roboty ziemne, konstrukcyjne, ogólnobudowlane);
- Instalacji sanitarnych (sieci i inst.. wod. – kan., technologia oczyszczania ścieków);
- Instalacji Elektrycznych (zasilanie energetyczne, instalacje elektryczne)

Zgodnie z prawem budowlanym uczestnikami procesu budowlanego są:

- Inwestor;
- Inspektor Nadzoru;
- Projektant;
- Kierownik Budowy lub Kierownik Robót.

Dodatkowo w trakcie realizacji cyklu inwestycyjnego w kontroli mogą brać udział organy kontroli „zewnętrznej”, m.in.

- Państwowy Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego
- Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska
- Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny
- Komendant Powiatowej Straży Pożarnej
- Państwowa Inspekcja Pracy

oraz wszelkie instytucje, który były stroną postępowania administracyjnego w trakcie opracowywania projektu i uzyskiwania uzgodnień (są to m.in. właściciele i administratorzy istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz napowietrznego, cieków wodnych oraz dróg publicznych).

Szczegółowy zakres i sposób dokonywania poszczególnych elementów prac, przedstawiony został w dalszej części opracowania w poszczególnych rozdziałach, opisujących dane działy robót.

## **7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Wszystkie prace i roboty zostały szczegółowo opisane w przedmiarze robót, wykonanym na podstawie projektu budowlano – wykonawczego. Wykonawca winien na etapie opracowywania oferty zapoznać się zarówno z przedmiarem robót jak i dokumentacją projektową, która stanowi podstawę wykonania robót.

Z uwagi na fakt, iż Zamawiający podpisuje z Wykonawcą kontrakt oparty o cenę ryczałtową, na Wykonawcy spoczywa obowiązek właściwego wycenienia robót określonych w przedmiarze dostarczonym przez Zamawiającego oraz wykonania ich zgodnie z dokumentacją projektową.

Obmiary wykonanych na budowie robót dokonywane winny być przez Wykonawcę w obecności Inspektorów Nadzoru, zgodnie z wytycznymi podanymi w dalszej części niniejszego opracowania i protokołarnie zapisywane.

## **8 OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Opis sposobu odbioru robót budowlanych został szczegółowo opisany w poszczególnych rozdziałach dotyczących odpowiednich grup robót.

## **9 OPIS SPOSOBU ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Wszelkie roboty tymczasowe i prace towarzyszące winny być uwzględnione w cenie ofertowej przedstawionej przez Wykonawcę. Nie przewiduje się dodatkowych możliwości rozliczania takich robót.

## **10 DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

Takimi dokumentami są m.in.:

- Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego;
- Pozwolenie na budowę
- Projekt zagospodarowania terenu
- Projekt architektoniczno budowlany
- Projekt techniczny

## **11 ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE 45111200-0**

### **11.1 Wykopy i zasypy**

Roboty ziemne (wykopy i zasypy) należy wykonać pod fundamenty:

Płyty fundamentowe

Fundamenty ścianowo-ryglowe (płytowe).

#### **11.1.1 Roboty ziemne**

Roboty ziemne należy rozpocząć od głębszego wykopów pod obiekty fundamentowe najgłębsze. W przypadku wystąpienia wody gruntowej należy wykop odwodnić. Sposób odwodnienia, ilość prac oraz efekt winien być odnotowany przez kierownika budowy w dzienniku budowy i dzienniku pompowania wody.

Roboty ziemne należy prowadzić w sposób ręczny i mechaniczny. Wykop mechaniczny prowadzić do głębokości ok. 10 cm. ponad rzędną projektową dna wykopu. Pozostałe 10 cm należy dokopać ręcznie, zwracając uwagę, aby nie przegłębić wykopu. Miejscowe przegłębienia wyrównywać materiałem sypkim ( piasek, pospółka) i dokładnie zagęścić.

#### **11.1.2 Wykopy nieobudowane**

Wykopy nieobudowane o ścianach pionowych albo o nachyleniu większym od bezpiecznego, bez podparcia lub rozparcia mogą być wykonywane w skałach lub gruntach nienawodnionych, z wyjątkiem ekspansywnych ilów, gdy teren nie jest osuwiskowy, gdy przy wykopie, pasie o szerokości równej głębokości, naziom nie jest obciążony, głębokość wykopu nie przekracza:

a) 4,0 m – w skałach litych odspajanych mechanicznie

b) 1,0 m - w rumoszach, zwietrzelinach, w skałach spękanych

c) 1,25 m – w gruntach spoistych i w mieszaninach frakcji piaskowej z ilową i pyłową IP 10% (mało spoistych, takich jak piaski gliniaste, pyły, lessy, gliny zwałowe).

Wykopy ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu należy wykonywać wówczas, gdy nie są spełnione warunki jw. i gdy nie przewiduje się podparcia lub rozparcia ścian.

Jeżeli w projekcie nie ustalono inaczej, dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp wykopów tymczasowych o głębokości do 4 m:

a) 1:0,5 - w ilach i mieszaninach frakcji ilowej z piaskową i pyłową, zawierających powyżej 10% frakcji ilowej (zwięzłych i bardzo spoistych: ilach, glinach), w stanie, co najmniej twaroplastycznym

b) 1:1 - w skałach spękanych i rumoszach zwietrzelinowych

c) 1:1,25 - w mieszaninach frakcji piaskowej z iłową i pyłową o IP 10% (mało spoistych, takich jak piaski gliniaste, pyły, lessy, gliny zwałowe) oraz w rumoszach zwietrzelinowych zawierających powyżej 2% frakcji iłowej (gliniastych)

d) 1:1,5 - w gruntach niespoistych oraz w gruntach spoistych w stanie plastycznym  
 Nachylenie skarp wykopu o głębokości większej niż 4 m należy przyjmować na podstawie obliczeń stateczności skarpy.

W przypadku wykopów ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być spełnione następujące wymagania:

a) w pasie przylegającym do górnej krawędzi skarpy, o szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, powierzchnia terenu powinna mieć spadki umoŝliwiające łatwy odpływ wody opadowej od krawędzi wykopu

b) podnoŝe skarpy wykopów w gruntach spoistych powinno być zabezpieczone przed rozmoczeniem wodami opadowymi przez wykonanie w dnie wykopu, przy skarpie, spadku w kierunku ŝrodka wykopu

c) naruszenie stanu naturalnego gruntu na powierzchni skarpy, np. rozmycie przez wody opadowe, powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń w kaŝdym punkcie skarpy

d) stan skarp należy okresowo sprawdzać w zaleŝności od występowania czynników działających destrukcyjnie (opady, mróz, itp.).

Nachylenie skarp wykopów tymczasowych powinno wynosić

Lp	Kategoria gruntu o normalnej wilgotności	Skarpy przy szerokości dna w m			
		do 3		do 3	
		Głębokość wykopu w m			
		do 3	ponad 3	do 5	ponad 5
a	b	c	d	e	f
1	I - II	$\frac{1}{1,00}$	$\frac{1}{1,25}$	$\frac{1}{1,00}$	$\frac{1}{1,25}$
2	III - IV	$\frac{1}{0,60}$	$\frac{1}{0,71}$	$\frac{1}{0,43}$	$\frac{1}{0,60}$

1:1,5 - przy głębokości wykopu do 2 m

1:1,75 - przy głębokości wykopu od 2 m do 4 m

1:2 - przy głębokości wykopu od 4 m do 6 m.

Większe nachylenie skarp należy uzasadnić obliczeniami stateczności.

Stateczność skarp i dna wykopu głębszego niż 6 m zawsze powinna być sprawdzona obliczeniowo.

### 11.1.3 Wykopy obudowane

Jeśli nie są spełnione warunki dotyczące wykopów nieobudowanych, to ściany wykopów należy zabezpieczyć przed osunięciem się gruntu obudową z podparciem lub rozparciem. Należy przy tym uwzględnić wszystkie moŝliwe oddziaływania i wpływy, które mogą naruszyć stateczność ścian wykopu i ich obudowy.

Przy wykonywaniu wykopów obudowanych (podpartych lub rozpartych) powinny być zachowane następujące wymagania:

a) górne krawędzie elementów przyściennych powinny wystawać ponad teren co najmniej 10 cm ponad teren dla ochrony przed wpadaniem do wykopu gruntu lub innych przedmiotów

- b) rozpory powinny być trwale umocowane w sposób uniemożliwiający ich spadnięcie
- c) powinny być zapewnione odpowiednio przystosowane awaryjne wyjścia z dna wykopu
- d) w każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu
- e) w razie potrzeby dokonywania pośredniego przetrzutu urobku należy w pionie zbudować pomosty.

Stateczność obudowy musi być zapewniona w każdym stadium robót, od rozpoczęcia wykopu i konstruowania obudowy do osiągnięcia projektowanego dna wykopu, a następnie do całkowitego wypełnienia wykopu i usunięcia obudowy.

Ukopany grunt powinien być niezwłocznie przetransportowany na miejsce przeznaczenia lub na odkład przewidziany do zasypywania wykopu po jego zabudowaniu. Składowanie ukopanego gruntu bezpośrednio przy wykonywanym wykopie jest dozwolone tylko w przypadku wykopu obudowanego, gdy obudowa została obliczona na dodatkowe obciążenie odkładem gruntu.

Jeśli w projekcie nie ustalono inaczej, zaleca się zasypać wykop gruntem uprzednio wydobywanym z tego wykopu; materiał zasypki nie powinien być zmarznięty ani zawierać zanieczyszczeń (np. torfu, darniny, korzeni, odpadków budowlanych itp. materiałów).

Zasypywanie wykopu należy wykonywać warstwami, które po ułożeniu powinny być zagęszczone; miąższość warstw zasypki powinna być wybrana zależnie od przyjętej metody zagęszczania.

Nасыpywanie warstw gruntu i ich zagęszczanie w pobliżu ścian obiektów powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie spowodowało uszkodzenia ściany lub izolacji wodochronnej, albo przeciwwilgociowej, jeśli taka została wykonana.

Jeżeli w zasypywanym wykopie znajduje się przewód lub rurociąg, to użyty materiał i sposób zasypywania nie powinien spowodować uszkodzenia lub przemieszczenia przewodu, ani uszkodzenia izolacji (wodochronnej, przeciwwilgociowej, cieplnej).

Rozbiórka obudowy ścian lub skarp wykopów powinna być przeprowadzona etapowo, w miarę zasypywania wykopu, poczynając od dna.

Obudowę ścian wykopów można usunąć za każdym razem na wysokość nie większą niż:

- a) 0,5 m - z wykopów w gruntach spoistych
- b) 0,3 m - z wykopów w innych gruntach.

Pozostawienie obudowy w gruncie jest dopuszczalne tylko w przypadku braku technicznych możliwości jej usunięcia lub wtedy, gdy wydobywanie elementów obudowy zagraża bezpieczeństwu pracy albo konstrukcji wykonywanego lub sąsiedniego obiektu.

a) Sposób wykonania wykopu tymczasowego o głębokości ponad 4 metrów winien wynikać z opracowania konstrukcyjnego.

#### **11.1.4 Roboty ziemne w okresie mrozów**

W okresie mrozów można wykonywać tylko nasypy z gruntów niespoistych, przy zachowaniu warunków specjalnych, determinujących prawidłowe wykonanie nasypu o wymaganym zagęszczeniu.

W okresie mrozów grunt należy odspajać w sposób ciągły, aby nie przemarzał.

W przypadku dłuższych przerw (ponad 2 godziny) odsłonięte powierzchnie robocze powinny być przykryte odpowiednim materiałem ochronnym lub pozostawioną albo nasypaną warstwą spulchnionego gruntu.

Teren, na którym przewiduje się wykonanie wykopów w okresie mrozów, powinien być

zabezpieczony przed przemarzaniem.

W okresie mrozów nie powinno być wykonywane wyrównywanie skarp i dna wykopu w gruntach spoistych.

#### **11.1.5 Odbiór robót ziemnych**

Powinien zostać dokonany pod kątem zgodności rzędnych wykonania materiałów dokumentacji budowlanej

#### **11.1.6 Przepisy związane z realizacją i odbiorem robót**

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy / j.t. Dz. U. z 2003 r. Nr 129 poz. 1650 ze zm. /,

PN-86/B-02480 Grunty budowane określone symbolami podziału gruntów,

PN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne wymagane przy odbiorze.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezp. budowli.

PN-B-06050 Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowo - kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykopów.

### **12 KONSTRUKCJE Z BETONU ZBROJONEGO 45223500-1**

#### **12.1 Roboty betonowe i żelbetowe**

#### **12.2 Zakres robót**

Roboty betonowe i żelbetowe występują przy:

- Wykonaniu płyty fundamentowej żelbetowej pod magazyn gazu płynnego w postaci dwóch zbiorników stalowych, podziemnych o pojemności jednostkowej 10 000 dm<sup>3</sup>;
- Wykonaniu płyty fundamentu ścianowo ramowego pod punkt redukcji ciśnienia i odparowania gazu, zlokalizowany w kontenerowej stacji odparowania gazu płynnego;
- Wykonaniu płyty fundamentu ścianowo ramowego pod urządzenie grzewcze na gaz płynny z kotłem o mocy nominalnej 2000 kW.

#### **12.3 Zasada wykonania fundamentów**

Fundamenty bezpośrednie, tj. stopy, ściany, ławy, płyty, bloki wykonywane jako monolityczne powinny przekazywać obciążenia na grunt całą powierzchnią podstawy. Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić zgodność rzędnej projektowanej dna wykopu, wierzchu fundamentu i rzędnych wykonanych robót ziemnych.

#### **12.4 Podłoże pod fundamenty**

Konieczność wykonania betonu podkładowego z mieszanki betonowej min. C8/10 (B10) w celu zabezpieczenia dna wykopu przed czynnikami zewnętrznymi jest określona każdorazowo określana w dokumentacji budowlanej.

#### **12.5 Fundament płytowy pod magazyn gazu płynnego w postaci dwóch zbiorników stalowych, podziemnych o pojemności jednostkowej 10 000 dm<sup>3</sup>**

Płytę fundamentową o wymiarach w rzucie 5,44 m x 10,00 m i grubości 20 cm należy wykonać jako monolityczną, z mieszanki betonowej C20/25 B25.

Wkładki zbrojenieowe o średnicy większej niż 8 mm



klasa ciągliwości: C;  
granica plastyczności  $f_{yk}=500\text{MPa}$ ;  
A-IIIN (B500SP) wg PN-EN;  
otulina wkładki zbrojenia 5 cm.

### **12.6 Fundament ścianowo-ramowy (płytkowy) pod punkt redukcji ciśnienia i odparowania gazu, zlokalizowany w kontenerowej stacji odparowania gazu płynnego;**

Ściany fundamentowe oraz rygiel (płytkę) o wymiarach określonych w dokumentacji wykonawczej należy wykonać jako monolityczną, z mieszanki betonowej C20/25 B25. Wkładki zbrojeniowe o średnicy mniejszej, równej 8 mm

klasa ciągliwości: A;  
granica plastyczności  $f_{yk}=500\text{MPa}$ ;  
A-IIIN (B500A) wg PN-EN;  
otulina wkładki zbrojenia 5 cm.

Wkładki zbrojenieowe o średnicy większej niż 8 mm

klasa ciągliwości: C;  
granica plastyczności  $f_{yk}=500\text{MPa}$ ;  
A-IIIN (B500SP) wg PN-EN;  
otulina wkładki zbrojenia 5 cm.

### **12.7 Fundament ścianowo-ramowy (płytkowy) pod urządzenie grzewcze na gaz płynny z kotłem o mocy nominalnej 2000 kW**

Ściany fundamentowe oraz rygiel (płytkę) o wymiarach określonych w dokumentacji wykonawczej należy wykonać jako monolityczną, z mieszanki betonowej C20/25 B25.

Wkładki zbrojeniowe o średnicy mniejszej, równej 8 mm

klasa ciągliwości: A;  
granica plastyczności  $f_{yk}=500\text{MPa}$ ;  
A-IIIN (B500A) wg PN-EN;  
otulina wkładki zbrojenia 5 cm.

Wkładki zbrojenieowe o średnicy większej niż 8 mm

klasa ciągliwości: C;  
granica plastyczności  $f_{yk}=500\text{MPa}$ ;  
A-IIIN (B500SP) wg PN-EN;  
otulina wkładki zbrojenia 5 cm.

### **12.8 Transport mieszanki betonowej i czas zużycia**

Środki transportu mieszanki betonowej w trakcie przewozu nie powinny powodować:

- naruszenia jednorodności mieszanki;
- zmian w składzie mieszanki;
- zanieczyszczeń.

Dopuszczalny czas zużycia mieszanki betonowej zależy od temperatury zewnętrznej otoczenia:

Temperatura zewnętrzna / Najdłuższy okres przetrzymywania mieszanki betonowej  
+ 20°C / 60 minut

Powyżej + 20°C / 60 – 45 minut

Poniżej + 20°C / 90 minut

Przy ogrzewaniu mieszanki lub przy stosowaniu dodatków przyspieszających wiązanie /  
30 minut.

### **12.9 Układanie mieszanki betonowej w deskowaniu**

Przed przystąpieniem do układania mieszanki należy:

- wykonać i sprawdzić stan deskowań, usztywnień i pomostów;
- wykonać zbrojenie;
- zwilżyć wodą ściany stykające się z mieszanką betonową;
- rozmieścić elementy kotwiące, przejścia szczelne przez ściany, taśmy dylatacyjne

W trakcie układania mieszanki betonowej przestrzegać zasady, aby nie zrzucić jej z wysokości większej niż 0,50 m.

- stale obserwować stan deskowania, aby nie dopuścić do zmiany kształtu konstrukcji szalunku;
- zabezpieczyć ułożoną mieszankę przed nadmiernym odparowaniem (w czasie upalnej pogody).

### **12.10 Zagęszczanie mieszanki betonowej**

W trakcie układania mieszanki betonowej w deskowaniu zalecane jest jej zagęszczanie wibratorem.

Po ułożeniu mieszanki betonowej w fundamencie płytowym należy ją wygładzić przy pomocy listwy wibracyjnej.

### **12.11 Przygotowanie zbrojenia**

Do wykonania elementów zbrojenia należy stosować następujące urządzenia:

- urządzenia do prostowania prętów;
- nożyce zbrojarskie (ręczne lub mechaniczne);
- giętarka zbrojarska (ręczna lub mechaniczna);
- zgrzewarki bądź spawarki

Zbrojenie należy przygotować ściśle z materiałów i ilości określonych w dokumentacji budowlanej.

Odkładanie odgiętych prętów przygotowanych do montażu powinno mieć miejsce w sposób uporządkowany niepowodujący uszkodzeń, załamania bądź pomieszania.

Przygotowane pręty powinny być wolne od nadmiernej ilości rdzy i zendry.

### **12.12 Montaż zbrojenia**

Montaż zbrojenia rozpocząć od przeanalizowania dokumentacji projektowej.

Zbrojenie powinno być czyste, wolne od gruntu oraz środków antyadhezyjnych.

Zbrojenie powinno składać się z prętów nieprzerwanych na długości jednego przęsła lub elementu konstrukcyjnego. Długość zakładu prętów, jeżeli przewidziano, należy przyjmować zgodnie z dokumentacją projektową.

Pręty powinny być układane w rozstawie podanym w dokumentacji projektowej.

Dla zachowania prawidłowej odległości (otuliny) zbrojenia od ściany deskowanej należy stosować kobyłki dystansowe oraz dystanse do zbrojenia wykonane z tworzyw sztucznych lub betonowe.

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowania. Zbrojenie powinno być trwale usytuowane w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń przemieszczania podczas betonowania.

### **12.13 Kontrola wykonania robót**

Kontrola jakości betonu winna odbywać się w wytwórni i potwierdzona przez wystawienie i dostarczenie z każdą partią mieszanki betonowej świadectwa jakości (deklaracji parametrów technicznych mieszanki) przez sprawdzenie:

- a) jakości cementu, kruszywa, wody;
- b) jakości mieszanki betonowej;
- c) wytrzymałości na ściskanie;
- d) nasiąkliwości;
- e) wodoprzepuszczalności.

Dla każdej partii betonu dostarczonej na budowę winno być wystawione poświadczenie o jego jakości.

W zaświadczeniu (ateście) należy podać:

- a) klasę betonu (wyniki badań wytrzymałościowych);
- b) zastosowane dodatki;
- c) wyniki badań dodatkowych (nasiąkliwości, wodoprzepuszczalności);
- d) datę i czas produkcji.

Kontrolę i odbiór zbrojenia należy traktować jako odbiór robót zanikających i dokonać po montażu, lecz przed zabetonowaniem. W szczególności należy sprawdzić zgodność z dokumentacją budowlaną w zakresie:

- a) granicy plastyczności stali i jej ciągliwości;
- b) ilości i średnic zastosowanych wkładek zbrojeniowych;
- c) rozstawu wkładek zbrojeniowych;
- d) grubości otuliny wkładek zbrojeniowych;
- e) zamocowania i ułożenia w deskowaniu.

Odbiór robót zanikających musi być odnotowany w dzienniku budowy.

### **12.14 Przepisy i normy związane**

PN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych

PN-88/B-06000 Cement. Pobieranie i przygotowanie próbek

PN-88/B-06250 Beton zwykły

PN-81/B-06254 Domieszko uszczelniające do zapraw i betonów cementowych

PN-74/B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu

PN-78/B-06714.26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych

PN-88/B-30000 Cement portlandzki

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. Wymagania i badania

PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu

PN-76/M-59111 Wyroby ściernie. Ścierniwo elektrokorundowe

BN-73/6736-01 Beton zwykły. Metody badań. Szybka ocena wytrzymałości na ściskanie

PN-80/H-04310 Próba statyczna rozciągania metali

PN-72/H-84020 Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości, ogólnego przeznaczenia.  
Gatunki  
PN-81/H-84023 Stal określonego zastosowania. Gatunki

-- KONIEC --