
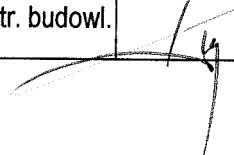


Nazwa opracowania: **POMPOWNIĄ WODOCIĄGOWĄ ORAZ ZJAZD Z DROGI POWIATOWEJ
WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ**

Rodzaj dokumentacji: **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

Adres: Frachowiec, gm. Kodrąb, dz.Nr ewid. 1124 i 1140 obr. Gosławice
Inwestor: Gmina Kodrąb, 97-512 Kodrąb, ul. 22 Lipca Nr 7

Autor opracowania:

Tytuł zawodowy	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Branża	Podpis
mgr inż. arch.	Konrad Kowalczyk	9/R-202/ŁOIA/04	architektura	
mgr inż.	Mieczysław Kowalczyk	BP.IV-10220/30/79	konstr. budowl.	

Piotrków Tryb., wrzesień, 2013 r

I. SPECYFIKACJA TECHNICZNA – część ogólna

1.1. Obiekt: Pompownia wodociągowa wraz z niezbędną infrastrukturą oraz zjazd z drogi powiatowej.

1.2. Lokalizacja: Frachtowiec, gm. Kodrąb, dz. Nr ewid. 1124 i 1140 obr. Gosławice

1.3. Inwestor: Gmina Kodrąb, 97-512 Kodrąb, ul. 22 Lipca Nr 7

1.4. Autor opracowania

- mgr inż. arch **Konrad Kowalczyk** posiadający uprawnienia budowlane nr 9/R-202/ŁOIA/04 w specjalności architektonicznej do

projektowania bez ograniczeń oraz wpisany na listę Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

- mgr inż. **Mieczysław Kowalczyk**, posiadający uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej do sporządzania projektów budowlanych nr BP.IV-10220/30/79 oraz wpisany na listę Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

1.5. Charakterystyka przedsięwzięcia inwestycyjnego:

1.5.1. Przeznaczenie obiektów i rozwiązanie funkcjonalno-użytkowe

Projektowany obiekt składa się z prefabrykowanego kontenera pompowni wykonanego z płyt warstwowych, placu manewrowego, zjazdu z drogi powiatowej i chodnika utwardzonego betonową kostką betonową oraz ogrodzenia terenu działki wykonanego z paneli siatki zgrzewanej na słupkach stalowych i cokole betonowym.

1.5.2. Parametry techniczne projektowanego obiektu:

powierzchnia terenu znajdująca się w granicach opracowania – $(18.31+15.00):2 \times 13.75 = 229.01 \text{ m}^2$
w tym:

- Projektowana powierzchnia zabudowy- $3.50 \times 3.00 = 10.50 \text{ m}^2$
- Projektowane utwardzenie terenu kostką bet.- $(9.31+6.00):2 \times 13.75 + 3.0 \times 1.50 = 108.38 \text{ m}^2$.
- Chodnik z betonowej kostki brukowej- $1.50 \times 5.75 = 8.63 \text{ m}^2$.
- Opaska betonowa budynku kontenerowego – $(6.50+3.00+5.00) \times 1.50 = 21.75 \text{ m}^2$
- Zieleń niska- 79.75 m^2 .
- Powierzchnia zjazdu z kostki brukowej- 20.16 m^2 .

1.5.3. Zakres rzeczowy przedmiotu wykonania.

W zakres przedmiotu wykonania wchodzi następujące obiekty kubaturowe i niekubaturowe, a mianowicie:

- kontener pompowy o powierzchni zabudowy 10.50 m^2 , powierzchni 9.24 m^2 , objętość 30.98 m^3 .
- studnia chłonna z kręgów żelbetowych $D_n=1500 \text{ mm}$.
- utwardzenie terenu kostką betonową o powierzchni 108.38 m^2 .
- chodnik z betonowej kostki brukowej o powierzchni 8.63 m^2 .
- zieleń niska o powierzchni 79.75 m^2 .
- zjazd z kostki brukowej 20.16 m^2 .
- ogrodzenie terenu działki o długości 60.81 m .

1.5.4. Lokalizacja projektowanych budynków.

Projektowany kontener pompowy zlokalizowany jest na działce inwestora oznaczonej Nr ewid. 1124 obręb Gosławice gm. Kodrąb, w odległości 10.50 i 7.50 mb . od granicy działki od strony południowej oraz 10.0 mb od krawędzi jezdni asfaltowej drogi powiatowej znajdującej się na działce oznaczonej Nr ewid. 1140.

1.5.5. Zakres robót dodatkowych niezbędnych do wykonania obiektu.

W zakres robót niezbędnych do wykonania obiektu wchodzi:

- prace pomiarowe,
- inwentaryzacja powykonawcza.
- uporządkowanie teren

II. SPECYFIKACJA TECHNICZNA – część szczegółowa - Sposób prowadzenia robót.

2.01. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy budowie pompowni wody pitnej we wsi Frachtowiec gm. Kodrąb.

2.02. Roboty przygotowawcze

2.02.2. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje protokolarnie Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, a mianowicie: dziennik budowy

oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i komplet specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, planszę tyczenia, a Wykonawca we własnym zakresie wdroży je w trakcie realizacji budowy. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

2.02.3. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa pn. „Pompownia wodociągowa wraz z niezbędną infrastrukturą oraz zjazd z drogi powiatowej.” będzie zawierać: rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową Zamawiającego i sporządzoną przez Wykonawcę.

2.02.4. Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWiORB

Dokumentacja projektowa, STWiORB oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i STWiORB. Dane określone w dokumentacji projektowej i w STWiORB będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub STWiORB i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

2.02.5. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji zadania inwestycyjnego aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenie terenu, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną. Wykonawca na swój koszt zapewni dozór budowy i zaplecza – dozorca.

2.02.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony

środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności

społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

2.02.7. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

2.02.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

2.02.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora.

2.02.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

2.02.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby roboty wykonane w hali sportowej lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

2.02.12. Roboty tymczasowe

Wykonawca własnym staraniem zapewni zagospodarowanie placu budowy w zakresie min:

- dostawy energii do placu budowy,
- dostawy wody dla potrzeb socjalnych i technologicznych,
- oznakowania placu budowy.

Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

a) wdrożenie projektu organizacji ruchu zastępczego i wprowadzenie dalszych ewentualnych zmian, uzgodnień i zatwierdzeń wynikających z postępu robót,

b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,

c) opłaty/dzierżawy terenu jeżeli będą konieczne,

d) przygotowanie terenu,

Koszt utrzymania organizacji ruchu:

a) oczyszczenie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, barier i świateł,

b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji organizacji ruchu:

a) usunięcie oznakowania,

b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

2.02.13. Ogrodzenia

Miejsca niebezpieczne przy wykopach należy zabezpieczyć balustradami ochronnymi wys. 1,10m w odległości 1,0m od krawędzi wykopu i oznaczyć napisami ostrzegawczymi, a w porze nocnej i w przypadku niedostatecznej widoczności umieścić światła ostrzegawcze.

2.02.14. Zabezpieczenie chodnika i jezdni

Wykonawca zapewni kładki dla pieszych w celu zabezpieczenia ruchu pieszych nad wykonanymi wykopami tak, aby zapewnić bezpieczeństwo i ciągłość ruchu bez utrudnień.

2.02.15. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty

2.02.16. Roboty towarzyszące- Pomiar geodezyjne CPV 4510000-8

Wykonawca zapewni we własnym zakresie obsługę geodezyjną przy wykonywaniu robót. W zakres prac pomiarowych związanych z wytyczeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi murów i punktów wysokościowych,
- b) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- c) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie
- d) ciąg reperów nawiązać do reperów sieci państwowej.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGIK. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego planszę tyczenia. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inspektora, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inspektora oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora. Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich pkt. pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

12.03. Roboty ziemne. Wykonanie wykopów. Umocnienie. Zasypywanie wykopów

2.03.1. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych:

- a) wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych (kat. I-V),
- b) zabezpieczenie wykopów,
- c) zasypianie wykopów po robotach fundamentowych – wymiana gruntu (piasek/pospółka),
- d) wywóz gruntu z wykopu nieprzydatnego,
- e) zagęszczenie i badania laboratoryjne.

2.03.2. Określenia podstawowe

- Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca

warunki stateczności i odwodnienia.

- Nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.
- Nasyp średni - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.
- Nasyp wysoki - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.

- Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.
- Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.
- Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.
- Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z budową obiektu .
- Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona wg wzoru:

$$\gamma_{os} = \gamma_o \times 1 / 1 + w \quad [G/cm^3]$$

przy czym : $\gamma_o = G_o / V_o$ [G/cm³], $w = G_w / G_s \times 100\%$ [%]

gdzie : γ_{os} -- stopień zagęszczenia [G / cm³]

γ_o -- ciężar gruntu w stanie wilgotnym [G / cm³]

G_o -- ciężar próbki w stanie wilgotnym [G]

V_o -- objętość próbki gruntu o wilgotności naturalnej (przed wysuszeniem) [cm³]

w -- wilgotność gruntu [%]

G_w - ciężar wody zawartej w próbce [G]

G_s -- ciężar szkieletu gruntowego [G]

2.03.3. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

2.03.3.1. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu zasypu wykopów po wykonaniu robót fundamentowych. Grunty przydatne do wbudowania mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora Nadzoru. Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały bez zgody Inspektora wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż wykonanie prac nie objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Grunty i materiały nieprzydatne do zasypki wykopów powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego Inspektor może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności. Ilość mas ziemnych z wykopów powinna być odwieziona na miejsce wskazane przez Zamawiającego, a zasyp powinien być skalkulowany w cenie piasku/pospółki oraz gruntu z wykopu miejscowego według przedmiaru ofertowego.

2.03.3.2. Sprzęt

2.03.3.2.1. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, zrywarki, koparki, ładowarki),
- obudów segmentowych,
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (koparki, ładowarki),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów i zasypów prowadzone będą ręcznie i przy użyciu sprzętu mechanicznego do robót ziemnych, zaakceptowanego przez Inspektora i podanego w specyfikacjach branżowych. Obudowa segmentowa powinna spełniać wymagania zawarte w dokumentacji projektowej, może być wprowadzona do użytkowania po uzyskaniu zgody Inspektora Nadzoru.

2.03.3.3. Transport

2.03.3.3.1. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu. Transport gruntu odbywać się będzie samowyladowczymi środkami transportu dopuszczonymi do ruchu drogowego.

2.03.4. Wykonanie robót

2.03.4.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części ogólnej STWIORB. Wykonawca

powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do zasypu były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inspektora Nadzoru. Odspojone grunty przydatne do wykonania zasypu powinny być przewiezione na odkład. O ile Inspektor dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem. Jeżeli grunt jest zamrożony nie należy odspajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

2.03.4.2. Odwodnienia rejonu robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami. Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

2.03.4.3. Materiały

Piasek /pospółka/. Grunt pozyskany z wykopu koncesjonowanych piaskami winien odpowiadać warunkom określonym w dokumentacji projektowo-wykonawczej i w polskich normach.

2.03.4.4. Kontrola jakości robót

2.03.4.4.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji technicznej- część ogólna oraz z dokumentacją projektową. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

2.03.4.4.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykończenia odpowiada on wymaganiom dokumentacji projektowej i warunkom technicznym oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w odpowiednich normatywach i normach.

2.03.4.5. Wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów

Odchylenie rzędnych koryta gruntowego lub wykopu przestrzennego od rzędnych projektowanych nie powinno być większe od 1cm. Pochylenie skarp wykopów nie może się różnić od projektowanych pochyleń więcej niż o 10%. Powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wgłębień niż 10cm. Szerokość i długość wykopu nie powinna różnić się od projektowanych więcej niż o 5cm. Spadek dna rowów powinien być zgodny z zaprojektowanym z dokładnością do 0.05%.

2.03.4.4.6. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być zgodny z założonym w projekcie budowlanym i nie powinien być mniejszy niż 95 % zmodyfikowanej wartości Proctora.

2.03.4.4.7. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w pkt. 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na piśmie wystąpienie Wykonawcy, Inspektor może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

2.03.4.4.8. Obmiar robót. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej –część ogólna „Wymagania ogólne”

2.03.4.4.8.1. Obmiar robót ziemnych

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych. Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej obudowy wykopu.

2.03.4.4.8.2. Opis sposobu odbioru robót

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót, wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

2.03.4.4.9. Opis rozliczenia robót towarzyszących i tymczasowych

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych „Wymagania ogólne”,

2.03.4.4.10. Przepisy związane

2.03.4.4.10.1. Normy

- PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
- PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
- PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
- PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
- BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
- BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podających i podłoża przez obciążenie płytą
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

2.04. Fundamenty. Wykonanie płyty fundamentowej.

2.04.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania i zasady dotyczące wykonania i odbioru robót fundamentowych przy budowie pompowni wody pitnej

2.04.2. Opis robót budowlano-montażowych.

Roboty budowlano-montażowe należy wykonać w zakresie:

- a) wykonanie szalunków deskowych lub systemowych przestawnych
- b) wykonanie zbrojenia,
- c) montaż zbrojenia,
- d) betonowanie płyty i cokołów,
- e) rozbiórka szalunków.

2.04.2.1. Montaż deskowania

Płytę fundamentową o wymiarach w rzucie 6.50 x 6.00 mb oraz grub. 25.0 cm. wykonać należy w szalunkach deskowych. Płyta fundamentowa w osiach montowanego konteneru pompowego winna mieć wykonane cokoły fundamentowe o przekroju 25.0x25.0 cm. Deskowania i związane z nimi rusztowania stóp, płyt i ław fundamentowych powinny w czasie ich użytkowania zapewnić sztywność, niezmienność i bezpieczeństwo wykonywanych w nich konstrukcji fundamentów. Deskowanie należy sprawdzać na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej uderzeniem przy jej wylaniu i zagęszczaniu. Deskowanie powinno być tak szczelne, aby zabezpieczone było wyciekaniem zaprawy masy betonowej. Deskowanie należy wykonać bezpośrednio na budowie po wykonaniu wykopów. Deskowanie należy wykonać z desek lub płyt grubości 25.0 30.0 mm o wysokości stopy lub ławy fundamentowej. Deskowanie należy zaizolować przy użyciu rozpór 50.0 x 70.0 mm. palików o rozstawie osiowym co 80 – 100 cm. Odchylenie w wymiarach poszczególnych tarcz deskowania powinny zgodnie z normą PN-83/B-06251 nie przekraczać ± 3 mm. w szerokości tarczy i ± 5 mm na długości. Do usztywnienia deskowania stosować krawędziaki sosnowe klasy III.

2.04.2.2. Wykonanie zbrojenia.

2.04.2.2.1 Przechowywanie stali na budowie

Stal na budowę dostarczana jest w prętach lub zwojach. Stal należy składować w miejscach osłoniętych i zabezpieczających powierzchnię prętów przed zanieczyszczeniami oblepiającymi. W okresie jesiennym i zimowym stal należy osłonić przed wpływami atmosferycznymi. Najlepiej jest stosować zadaszenia nad składowiskiem układając je na w wiązkach o jednakowym przekroju. Dla stali w zwojach zalecane jest przechowywanie w boksach. Do zbrojenia płyty fundamentowej stosować stal zbrojeniową gat. A- I Sto i gat. A-II 18G2 zgodnie z wymogami PN-82/H-93215 i PN-84/B-03264.

2.04.2.2.2. Czyszczenie stali zbrojeniowej.
Czyszczenie stali zbrojeniowej wykonywać w przypadku, gdy pręty gdy zbrojenia pokryte są zendrą., łuszczącą się

rdzą są przetłuszczone lub zanieczyszczone farbą olejną oraz błotem. Stal pokrytą tłuszczem lub farbą należy oczyścić poprzez opalenie lampą benzynową lub stosując stosowne rozpuszczalniki benzynowe i acetonowe. Do oczyszczenia stali z rdzy, zendry i błota stosować szczotki druciane. Stal zakurzona lub pokryta błotem można też oczyścić silnym strumieniem wody.

2.04.2.2.3 Prostowanie stali

Wszystkie pręty zbrojeniowe powinny być proste. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie może przekraczać 4 mm w stosunku do osi pręta. Pręty dostarczane w wiązkach prostować należy na stołach zbrojarskich przy użyciu kluczy zbrojarskich i młotków. Można do tego celu użyć prościarki mechanicznej. Prościarka szczególnie przydatna jest do prostowania stali w kręgach.

2.04.2.2.4. Cięcie stali.

Do cięcia stali na wymiar projektowy używać należy nożyc ręcznych uruchamianych dźwignią, lub nożyc mechanicznych.

2.04.2.2.5. Montaż i układanie zbrojenia w deskowaniu.

Zbrojenie płyty fundamentowej wykonać należy w dwóch prostopadłych kierunkach montowanych krzyżowo i dwóch warstwach (zbrojenie górne i zbrojenie dolne) wkładkami stalowymi gat. A-II18G2 o przekroju # 8 mm. i związanymi z sobą drutem wiązałkowym. Rozstaw osiowy montowanych prętów zbrojeniowych winien wynosić 25.0 cm. Otulenie zbrojenia siatek zbrojeniowych winno wynosić nie mniej niż 5.0 cm. Ponadto siatka górna i dolna winny być ze sobą zespolone tzw. agrafkami stalowymi wykonanymi z prętów stalowych o przekroju # 8 mm. w rozstawie osiowym co 1.00m. Zbrojenie cokołów wykonać 4-ma prętami stalowymi gat. j.w lecz o przekroju # 10 mm. Strzemiona wykonać z prętów stalowych gat. I o przekroju \varnothing 6 mm. i montować w rozstawie osiowym co 25.0 cm. Montaż przyciętych na wymiar projektowy prętów zbrojeniowych należy wykonać w ustawionym deskowaniu. Pręty zbrojeniowe należy łączyć ze sobą przy użyciu drutu wiązałkowego. Złącza prętów winny być wykonane na zakład. Długość zakładu dla prętów rozciąganych winna wynosić: $l_z = d : 4 \times R_a : R_{bzk}$, gdzie:

l_z - długość zakładu

d - średnica pręta

R_a - wytrzymałość gwarantowana

R_{bzk} - wytrzymałość charakterystyczna betonu na rozciąganie

Długość zakładu dla prętów odginanych z hakami przyjąć należy zmniejszoną o 25 %. Długość zakładu w prętach ściskanych przyjmuje się $l_z = 30 d$ dla prętów stali żebrowej bez haków i $l_z = 20d$ dla prętów z hakami. Złącza prętów mogą być spawane lukiem elektrycznym. Długość zakładu ze spoiną dwustronną winna wynosić nie mniej niż $l_z = 5 d$, ze spoiną jednostronną $l_z = 10 d$. Pręty o średnicy $d > 10$ mm można łączyć doczołowo. Przy doczołowym łączeniu prętów należy przestrzegać następujących zasad:

- w elementach zginanych i rozciąganych powierzchnia przekroju wkładek łączonych w jednym miejscu nie powinna być większa od $1/3$ całkowitej powierzchni przekroju
- złącza należy umieszczać w miarę możliwości w przekrojach o najmniejszych naprężeniach
- końce prętów spawanych należy umieścić poza strefą działania sił na zginanie. Odstępy prętów w elementach, gdzie nie występuje łączenie prętów na zakład oraz gdzie występuje skrzyżowanie prętów winny wynosić w świetle; $c > d$ i nie mniej niż 2.0 cm w strefie rozciąganej oraz $c > d$ i nie mniej niż 3.0 cm w strefie ściskanej. Pręty układane w rzędach powinny znajdować się na wspólnych osiach.

2.04.2.2.6. Odbiór robót zbrojarskich

Przy odbiorze robót zbrojarskich należy sprawdzić

- zgodność wykonanego zbrojenia z rysunkiem konstrukcyjnym,
- liczbę i średnicę prętów zbrojeniowych,
- rozstaw strzemion i połączenie ich z prętami głównymi zbrojenia,
- prawidłowość odgięcia prętów i haków,
- prawidłowość styków prętów,
- prawidłowość ułożenia zbrojenia w deskowaniu
- grubość otulenia prętów.

Odbiór zbrojenia winien być dokonany przez inspektora nadzoru tuż przed betonowaniem i odnotowany w dzienniku budowy. W przypadku, gdy betonowanie nie nastąpi bezpośrednio po wykonanym montażu zbrojenia, odbiór ponowny zbrojenia należy powtórzyć.

2.04.2.3. Betonowanie konstrukcji.

2.04.2.3.1. Zasady ogólne prowadzenia robót betonowych.

Pod moduł kontenerowy wykonać płytę fundamentową z betonu żwirowego towarowego C25/30. Do betonowania wykonanego zbrojenia należy użyć betonu towarowego o konsystencji gęstoplastycznej i zgodnego z projektem budowlano-wykonawczym. Inspektor nadzoru dopuszcza do użycia beton na podstawie stosownego certyfikatu

wydanego przez wytwórnice betonu towarowego. W przypadku wątpliwości, lub niedostarczenia certyfikatu inspektor nadzoru ma obowiązek wstrzymania robót betonowych. Dla potwierdzenia jakości użytego betonu inspektor nadzoru ma prawo pobrać próbki do zbadania jego wytrzymałości. W przypadku stwierdzenia rozbieżności użytego betonu w stosunku do projektu budowlanego wszelkie konsekwencje z tego wynikające ponosi wykonawca. W celu uniknięcia rozwarstwienia masy betonowej wysokość swobodnego jej zrzucania nie może przekraczać 2.0 mb. Grubość układanej warstwy betonu zależy od sposobu jej zagęszczania. Przy zagęszczaniu ręcznym grubość warstwy nie powinna przekraczać 15.0 – 20.0 cm, przy zagęszczaniu mechanicznym 20.0 – 25.0 cm. Zagęszczanie masy betonowej powinno odbywać się przy użyciu wibratorów. Ręczne zagęszczanie betonu może być stosowane tylko dla mas betonowych o konsystencji ciekłej lub plastycznej i gdy zbrojenie jest gęsto rozłożone i nie możliwe jest użycie wibratorów węgłobrych. Przy zastosowaniu wibratorów pogrążanych odległość sąsiednich zagłębień wibratora nie powinna być większa niż 1.5 krotna wielkość skuteczności promienia działania wibratora. Grubość masy zagęszczanej nie powinna być większa niż 1.25 długości roboczej części buławy wibratora. Wibrator powinien być zagłębiony na 5 – 10 cm w warstwę dolną uprzednio ułożoną i zagęszczoną. Orientacyjnie przyjmuje się, że zasięg wibratora pogrążalnego dochodzi do ok. 50.0 cm., a grubość warstwy wibrowanej do 80.0 cm. Płyty należy betonować jednocześnie bez przerw technologicznych. Wykonaną płytę fundamentową przed obsypaniem należy zabezpieczyć bitumiczną izolacją pionową. Płytę fundamentową należy posadzić na poziomej izolacji przeciwwodnej wykonanej z dwóch warstw grubej folii polietylenowej (0.6 mm.) stanowiącej jednocześnie skuteczny system przeciwwysadzinowy. Podbudowę pod płytę fundamentową winna stanowić podsyпка z piasku o grubości 5.0 cm. i frakcji 0 – 2.0 mm. oraz warstwa żwirowo-dolomitowa o frakcji 2.0 – 63.0 mm. i grubości warstwy 25.0 cm. Podbudowa pod płytę fundamentową winna być zagęszczona warstwami do 95° Proctora. Podbudowę należy wykonać na dokładnie wyrównanym ręcznie i nienaruszonym wykopie w gruncie rodzimym.

2.04.2.4. Rozbiórka deskowania

Termin rozbiórki rusztowań zależy od warunków atmosferycznych, temperatury otoczenia i rodzaju zastosowanego betonu. Przy temperaturze dojrzewania betonu powyżej + 15 stopni Celsjusza boczne deskowanie belek i sklepień oraz słupów o przekroju powyżej 1600 cm² można rozebrać po upływie 2-ch dni, deskowanie słupów i filarów o powierzchni przekroju mniejszym od 1600 cm² po upływie 4-ch dni. Usunięcie podpór i deskowania podporowego może nastąpić po upływie 5-ciu dni dla płyt o rozpiętości do 2.50 mb, 12 dni dla belek i stropów o rozpiętości do 6.0 mb. oraz 28-dniu dni dla budowlan o rozpiętości powyżej 6.0 mb. W przypadku dojrzewania betonu w warunkach niższej temperatury niż + 15 stopni z rozbiórką deskowania należy się wstrzymać do chwili sprawdzenia na podstawie próbek kontrolnych, że beton osiągnął wymaganą wytrzymałość określona w PN -83/B-06251.

2.04.3. Warunki odbioru konstrukcji monolitycznych betonowych i żelbetowych.

Odbiór wykonanych robót betonowych winien być dokonany przez inspektora nadzoru. Do odbioru wykonanych konstrukcji żelbetowych wykonawca robót (kierownik budowy) zobowiązany jest przedstawić;

- rysunki konstrukcyjne z ewentualnymi naniesieniami wprowadzonych zmian,
- protokoły pobrania próbnych kostek betonowych i wyniki badań wytrzymałościowych
- atesty użytej stali i betonu
- ewentualne wyniki próbnych obciążeń
- protokoły odbioru deskowania szalunkowego i zbrojenia.

W czasie odbioru powinny być określone odchyłki wykonanych konstrukcji betonowych i żelbetowych poprzez porównanie z dopuszczalnymi, które wynoszą:

- A/ Przekroje poprzeczne- fundamenty - (- 10, + 25 mm , słupy, belki, podciąg - (+ - 8 mm)
- B/ Rzędna niwelacyjna- słupy - (+ - 30 mm),- fundamenty - (+ - 20 mm), - stropy - (+ - 30 mm.)
- C / Odchylenia płaszczyzn i krawędzi od pion- na 1.0 mb wysokości-(+ -5 mm), na całą wysokość fundamentów (+ - 20 mm),- na całą wysokość ścian i słupów - (+ - 15 mm)
- D / Odchylenie płaszczyzn i krawędzi od poziomu- na 1.0 mb długości - (+ - 5 mm.,- na całą płaszczyznę-(+ -15 mm.)

2.04.4. Przepisy związane

2.04.4.1. Normy

- PN-B-06250 Beton zwykły
- PN-B-03264 Konstrukcja betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowa
- PN-B-6721-02 Kruszywa budowlane
- PN-B-06714 Wytrzymałość kruszywa grube
- PN-B-32259 Wymagania wody do mieszanek betonowych.
- PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

2.05. Roboty izolacyjne

2.05.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji wodochronnych i termicznych przy budowie pompowni wody pitnej:

2.05.2. Izolacje termiczne.

Izolacje termiczne należy wykonać na podłogach pompowni.

2.05.2.1. Wymagania dla izolacji termicznych

Izolacje termiczne powinny być ciągłe o dostatecznej grubości, bez mostków termicznych, zabezpieczone przed zawilgoceniem wodą i parą wodną, wykonane z materiałów nie oddziałujących na siebie szkodliwie, odporne na temperaturę. Izolacje termiczne powinny być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi, termicznymi i biologicznymi.

2.05.2.2. Izolacja termiczna podłogi pompowni.

Ocieplenie podłóg posadzkowych wykonać z płyt styropianu ekstrudowanego BG 50/030 grubości 20.0 cm. na uprzednio ułożonej na zakład folii polietylenowej. Folię polietylenową należy montować na sucho i na zakład co najmniej 15.0 cm. Płyty styropianowe grubości układać należy warstwami mijankowo. Docieplenie wykonane wg powyższego winno zapewnić współczynnik przenikania ciepła $U_k = 0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$.

2.05.3. Izolacje przeciwwilgociowe.

2.05.3.1. Izolacja przeciwwilgociowa pionowa fundamentów i ścian fundamentowych.

Wykonana płyta fundamentowa przed zasypaniem gruntem powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i napływem wód gruntowych. Wykonanie powłoki hydroizolacyjnej wykonać należy poprzez dwukrotne zagruntowanie powierzchni podszewką emulsji bitumicznej lub masą asfaltową. Zalecane jest do wykonania powłoki hydroizolacyjnej malowanie abizolem „P” lub abizolem „P-S”. Nakładanie powłoki hydroizolacyjnej należy dokonać po uprzednim przygotowaniu podłoża. Podłoże winno być oczyszczone z kurzu i błota oraz powietrznie suche. Drugą warstwę izolacyjną należy układać po wyschnięciu i w głębszej penetracji warstwy pierwszej.

2.05.3.2. Izolacje przeciwwilgociowa pozioma podpodłogowa i podposadzkowa.

Izolację podposadzkową wykonać należy z folii polietylenowej grubości co najmniej 0.2 mm. Izolację podpodłogową należy wykonać na podłożu uprzednio zagruntowanym roztworem asfaltowym. Styki łączenia folii winny wynosić nie mniej niż 15.0 cm. Na włókniste folie należy przed następnymi warstwami podłogowymi odwinąć pozostawiony zakład izolacji poziomej z napy folian fundamentowych. Folie od góry powinny być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi. Wykonana izolacja przeciwwilgociowa stanowi zabezpieczenie warstwy izolacji termicznej przed zawilgoceniem.

2.05.3.3. Kontrola jakości i odbiór robót..

W czasie kontroli wykonanych robót należy sprawdzić:

- poprawność przygotowanego podłoża,
- zgodność zastosowanego materiału z dokumentacją techniczną,
- wilgotność podłoża przed wykonywaniem warstw izolacyjnych,
- poprawność wykonania warstw izolacyjnych
- ciągłość wykonanej izolacji,
- szczelność połączeń warstw izolacyjnych,
- sprawdzić jakość użytego materiału izolacyjnego na podstawie atestów, norm i świadectw ITB.

2.05.3.4. Przepisy związane:

2.05.3.4.1. Normy

- PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno,
- PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania,
- PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowany na gorąco,
- PN-B-24006:1977 Masa asfaltowo-kauczukowa,
- PN-B-24002:1977 Asfaltowa emulsja anionowa,
- PN-B-24000:1977 Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa,
- PN-B-27618:1991 Papi asfaltowe zgrzewalne na osnowie z tkaniny szklanej,
- PN-B-27621:1998 Papi asfaltowe podkładowe na włókninie przesywanej,
- PN-B-27617:1997 Papi asfaltowe na fakturze budowlanej,
- PN-B-201367:1997 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe,
- PN-EN ISO 6946:2004 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczeń.

2.05.3.4.2. Przepisy

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r w sprawie ogólnych przepisów

bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U Nr 129 poz. 844, zm. Dz.U z 2002 r Nr 91.poz.811.

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03 1972 r Dz.U Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych Dz.U. Nr 92 z 2004 r poz.881.

2.06.ROBOTY WYKOŃCZENIOWE. Podłogi i posadzki. Kładzenie podłóg. Kładzenie wykładzin elastycznych, Kładzenie płytek. Kładzenie terakoty.

2.06.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podłóg i posadzek w pompowni wody pitnej.

2.06.2. Opis i zakres robót podłogowych.

. W zakres robót podłogowych i posadzkowych wchodzi:

- wykonanie i przygotowanie podłoża betonowego,
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej,
- wykonanie izolacji termicznej,
- wykonanie posadzki cementowo – piaskowej
- wykonanie podłogi z płytek ceramicznych

2.06.3. Warunki wykonania i odbioru robót podłogowych z podłogowych płytek ceramicznych CPV 45431200-0.

2.06.3.1. Wykonanie podłoża

Wykonanie podłoża pod podłogi i posadzki jest warunkiem koniecznym i poprzedzającym wykonanie podłóg w projektowanych pomieszczeniach. Podłoże pod wykonanie podłogi stanowi posadzka cementowo-piaskowa stanowiąca warstwę dociskową płyty styropianowej. Prawidłowo wykonana i pielęgnowana posadzka powinna po 5-ciu – 6-ciu tygodniach charakteryzować się wilgotnością ok. 3%. Podłoże pod płytki musi być mocne i odpowiednio równe, oczyszczone z brudu, kurzu, wosku, tłuszczu, resztek powłok malarskich. Wszystkie luźne ("gluche") fragmenty podłoża muszą być skute, dotyczy to zarówno ścian jak i posadzek. Przez przyłożenie łaty o długości 2 m należy przewidzieć wszystkie odchylenia płaszczyzny ściany od pionu. Odchylenia od linii łaty większe od 5 mm. muszą być niwelowane. W przypadku podłoża chłonnych lub pylistych (np. starych tynków wapiennych) powierzchnię ściany należy zaprawić emulsją gruntującą ATLAS UNI-GRUNT. Gruntowanie wzmacnia i stabilizuje podłoże oraz zwiększa przyczepność zapraw. Emulsję gruntującą ATLAS UNI-GRUNT stosujemy bez rozcieńczania. Nanosimy ją równomiernie na podłoże pędzlem lub wałkiem malarskim. Przy podłożach bardzo chłonnych i pylistych (gazobeton) gruntowanie wykonuje się dwukrotnie. Wszystkie nierówności niwelujemy stosując ZAPRAWĘ WYRÓWNUJĄCĄ ATLAS. Zaprawę wyrównującą stosuje się poprzez wsypanie do wody i wymieszanie ręczne lub mechaniczne do uzyskania jednorodnej masy. Po wymieszaniu przed użyciem poruszamy masę na 5-10 min. do tzw. ujednorodnienia. Po tym czasie należy zaprawę jeszcze raz krótko wymieszać. Nakładanie zaprawy wyrównującej rozpoczynamy w miejscach największych ubytków. Jednorazowo można nakładać warstwę grubości do 1,5 cm. Czas, który musi upłynąć od nałożenia zaprawy do momentu rozpoczęcia nakładania płytek, wynosi 5 godzin na każdy 1 cm grubości warstwy wyrównującej.

2.06.3.2. Przygotowanie i нанесzenie zaprawy klejowej

Zaprawę klejową przygotowuje się poprzez wsypanie suchej mieszanki do pojemnika z wodą i wymieszanie ręczne lub mechaniczne. Stosujemy ściśle określoną proporcję 2,5 l wody na 10 kg zaprawy. Po wymieszaniu przed użyciem poruszamy masę na 5 – 10 min. do tzw. ujednorodnienia. Po tym czasie należy zaprawę jeszcze raz krótko wymieszać. Zaprawę klejową nanosimy równomiernie na ścianę gładką stroną pacy, a następnie dokładnie rozprowadzamy ją powierzchnią pacy zębata.

2.06.3.3. Przyklejanie płytek ściennych i podłogowych

Zanim przystąpimy do przyklejania płytek powinniśmy dokonać dokładnego rozplanowania płytek na poszczególnych ścianach. Jeżeli wymiar ściany nie jest wielokrotnością wymiaru płytki powiększonego o wymiar spoiny, będziemy zmuszeni do przycinania płytek. Lepiej optycznie wygląda ściana o symetrycznym rozłożeniu płytek (docinane w obydwa narożnikach). Rozpoczynamy od drugiego rzędu płytek. Pierwszy tzw. cokołowy rząd płytek będziemy przyklejać już po ułożeniu terakoty. Ma to na celu ukrycie ewentualnych nierówności powstałych w przycinanej terakocie, którą ze względu na jej twardość przycina się gorzej. Zaczynamy od wyznaczenia na ścianie

poziomej linii i przymocowania w tym miejscu drewnianej lub aluminiowej łąty. Łata musi być gładka i prosta, ponieważ to ona wyznacza poziom, od którego zaczyna się układanie płytek. Wyznaczając wysokość mocowania łąty pamiętać należy o konieczności powiększenia wymiaru płytki cokołowej o podwójny wymiar spoiny. Wskazane jest również wytrasowanie ołówkiem na ścianie kilku pionowych linii. Pozwoli to na późniejsze szybkie kontrolowanie odchylenia układanych płytek od pionu przy użyciu metrówki. Zaprawę klejową наносimy na powierzchnię nie większą niż 1 m², ponieważ zachowuje ona swoje właściwości klejące przez ok. 10 - 30 min. Czas ten zależy od rodzaju podłoża i temperatury oraz od wilgotności powietrza. Płytki przyklejamy rozpoczynając od dołu. Równe spoiny uzyskujemy przez zastosowanie krzyżyków dystansowych o wymiarze dopasowanym do szerokości spoiny, którą chcemy uzyskać. Płytki po przyłożeniu do ściany dociskamy ręką lub - przy większym wymiarze płytek - lekko dobijamy gumowym młotkiem. Ewentualny nadmiar zaprawy, który wydostaje się przez spoinę należy usunąć przed stwardnieniem. Prawdłowo przyklejona płytka ma kontakt z zaprawą klejową na całej powierzchni. Docinanie płytek najlepiej wykonać przy użyciu odpowiednich narzędzi, pamiętając o dobraniu właściwego ich wymiaru. Płytki docinane w narożnikach i przy ościeżach przyklejamy osobno jako ostatnie. Pamiętać należy o zachowaniu odpowiedniego wymiaru spoiny. Ten etap pracy kończymy zdejmując ostrożnie łątę, tak aby nie obluźwać przyklejonej pierwszej warstwy płytek. W przypadku, gdy pod łątą pozostała zaprawa, usuwamy ją ostrożnie szpachelką. Łatę odrywamy podważając ją ostrożnie przecinakiem lub wkrętakiem. Sposób przygotowania podłoża i stawiane mu wymagania są identyczne jak dla ścian, na których układa się glazurę. Również zasady układania terakoty i innych płytek podłogowych są takie same jak przy układaniu glazury. Układanie płytek podłogowych rozpoczynamy od najbardziej eksponowanego narożnika w pomieszczeniu, zgodnie z wcześniej opisanymi zasadami. W przypadku przyklejania płytek podłogowych na posadzce z systemem ogrzewania podłogowego należy używać zaprawy klejowej do płytek. Produkt ten charakteryzuje się zwiększoną przyczepnością i elastycznością, a także - co jest w tym przypadku najważniejsze - wyrównuje naprężenia podłoża spowodowane różnicami temperatur. Ostatni etap przyklejania glazury to uzupełnienie pierwszej warstwy płytek cokołowych. Rozprowadzamy zaprawę klejową na powierzchni ściany pierwszego rzędu płytek tzw. cokołu i wklejamy płytki cokołowe. Dzięki takiej kolejności prac, ewentualna nierówna krawędź docinanej terakoty zostanie ukryte pod cokołową płytką ścienną.

2.06.3.4. Spoinowanie płytek

Po upływie co najmniej 24 h od zakończenia przyklejania glazury można przystąpić do wypełniania pustych spoin pomiędzy płytkami przy użyciu ZAPRAWY DO FUGOWANIA ATLAS, której kolor odpowiednio sobie dobieramy. Zaprawę do fugowania wyciągamy do pojemnika z wodą i mieszamy ręcznie lub mechanicznie, aż do uzyskania jednolitej masy. Po wymieszaniu przed użyciem pozostawiamy masę na 5 - 10 min. do tzw. ujednorodnienia. Po tym czasie należy zaprawę jeszcze raz krótko wymieszać. Po ponownym wymieszaniu zaprawę wprowadza się w spoiny przy użyciu gumowej szpachelki lub pacy oklejonej gumą. Nadmiar zaprawy zbiera się pacą i ponownie wprowadza w spoiny. Po takim przeschnięciu zaprawy (15 - 30 min.) dokonuje się wstępnego zmycia powierzchni w celu zebrania nadmiaru zaprawy i jej wylicowania z powierzchnią płytek. Czynność tę wykonuje się przy użyciu gąbki lub pacy oklejonej gąbką o dużych porach, lekko nasączonej czystą wodą. Po ponownym przeschnięciu zaprawy (1 h) objawiającym się rozjaśnieniem na powierzchni płytek, przystępujemy do końcowego czyszczenia, które wykonuje się najchętniej ściereczką lub szorstką gąbką. Spoinowanie płytek podłogowych odbywa się wg tych samych zasad jak obowiązują wcześniej dla płytek ściennych. Wprowadzenie zaprawy w spoiny pomiędzy płytkami podłogowymi i jej następane etapy czyszczenia, są analogiczne jak dla płytek ściennych. Połączenia pomiędzy ścianą a posadzką w pomieszczeniach, gdzie często mamy do czynienia z wodą, np.: w łazienkach, wymagają zastosowania materiałów zapewniających szczelność. Doskonale nadają się do tego celu silikonowe masy do uszczelnienia. Z kartusza wyciskamy masę i wprowadzamy ją w nadmiarze w spoinę. Przy użyciu spryskiwacza zraszamy masę wraz z przylegającymi powierzchniami wodą z dodatkiem mydła. Zbieramy nadmiar silikonu odpowiednim kształtowanym zbierakiem, nadając właściwy kształt spoinie. Zraszanie wodą powoduje nieprzywieranie masy silikonowej do powierzchni płytek.

2.07. ROBOTY ZIEMNIETRZNE

2.07.1. Ogródenie. Wznieszenie ogrodzeń.

2.07.1.1. Zakres stacjonowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót budowlano-montażowych.

2.07.1.2. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu ogrodzenia terenu pompowni wody pitnej. W zakres robót do wykonania wchodzi:

- wytyczenie ogrodzenia i roboty pomiarowe
- wykonanie wykopów i fundamentów pod słupki.
- wykonanie słupków bramowych i przęsłowych.
- wykonanie bram i furtek.
- wykonanie przęseł.

2.07.1.3. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu ogrodzenia są:

- panele ogrodzeniowe systemowe wykonane ze zgrzewanego punktowo drutu ocynkowanego przekroju 4.0 mm, i przekroju oczka 20.0 x 5.0 cm.
- słupki ogrodzeniowe o przekroju prostokątnym 60x40x3 mm wykonane z profili stalowych,
- brama rozwierana,
- furka jednoskrzydłowa rozwierana,
- cokół z prefabrykatów betonowych lub wylewanych na mokro,
- beton kl. C 16/20 pod słupki przęsłowe i bramowe,
- żwir i piasek do urobienia betonu.

2.07.1.4. Sprzęt

Roboty związane z wykonaniem ogrodzenia wykonywane będą ręcznie przy użyciu drobnego sprzętu poręcznego.

2.07.1.5. Opis ogólny robót.

Projektowane ogrodzenie stanowi obiekt inżynierski wydzielający teren pompowni wody pitnej wykonane z siatki drucianej o kształcie czworobocznym w kształcie rombu, grubo ocynk-wanej w otulinie z tworzywa sztucznego na słupkach z kształtowników stalowych zamkniętych wewnątrz i zewnątrz ocynkowanych wyposażonych w uchwyty napinające i mocujące drut napinający z poliamidu wzmocnionego włóknem szklanym i rolką betonarym. Ogrodzenie wyposażone jest w bramę dwuskrzydłową rozwieraną i furkę jednoskrzydłową.

2.07.1.6. Warunki wykonania i odbioru.

Wytyczenie ogrodzenia i roboty geodezyjne winny być prowadzone wg ogólnych zasad i przy użyciu sprzętu geodezyjnego z zastosowaniem zasad ogólnych wykonywania robót geodezyjnych i obowiązującymi instrukcjami GUILIC. Do wykonania wykopów i fundamentów przy robotach ogrodzenia należy stosować ogólne zasady robót ziemnych i betonowych opisanych powyżej. Wykopy należy wykonać ręcznie. Beton do wykonania fundamentów winien być umieszczony na miejscu budowy powinien mieć wytrzymałość C-16/20. Zasady wykonania robót betonowych winny być zgodne z technologią opisaną powyżej. Roboty ziemne i betonowe wykonać w oparciu o projekt budowlany. Słupki przybramowe i słupki przęsłowe wykonać z profili zamkniętych wewnątrz i zewnątrz ocynkowanych. Wymienione elementy ogrodzenia stanowią ogrodzenie systemowe z paneli wykonanych ze zgrzewanego punktowo drutu ocynkowanego przekroju 4.0 mm, i przekroju oczka 20.0 x 5.0 cm. i na miejscu budowy winny być dostarczone w postaci gotowych prefabrykatów. W czasie odbioru inspektor winien sprawdzić prawidłowość wykonania robót w zgodności z projektem budowlanym i sztuką budowlaną. Należy sprawdzić stateczność osadzenia słupków stalowych ogrodzenia z siatki.

2.07.1.7. Badania przy odbiorze

Wszystkie materiały dostarczone na budowę powinny posiadać zaświadczenia producenta o jakości wykonania. W czasie odbioru ogrodzenia należy sprawdzić:

- zgodność wykonania ogrodzenia z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- prawidłowość wykonania wykopów i fundamentów pod słupki,
- prawidłowość ustawienia słupków,
- prawidłowość montażu paneli, bram i furtek.

2.07.1.8. Przepisy związane

- PN-H 64018 – stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości
- PN-H 84019 – stal węglowa konstrukcyjna wyższej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki
- PN-H 84030/02 – Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki
- PN-EN 206-1:2002 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 107-1:2002 Cement Skład, wymagania i kryteria zgodności
- PN-EN 12620:2004 PN-EN 12620:2004/AC:2004 Kruszywa.

2.08. Drogi i place.

2.08.1. Opis ogólny robót.

Projektowane drogi i place oraz ciągi pieszce winny być utwardzone z kostki brukowej grubości 8.0 cm na drodze dojazdowej placach manewrowych i na podbudowie z kruszywa kamiennego i na zagęszczonej podsypce cementowo-piaskowej oraz grubości 3.0 cm na ciągach pieszych i podbudowie z materiałów sypkich zagęszczonych i podsypce cementowo-piaskowej.

2.08.2. Zakres stosowania.

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót budowlano-montażowych.

2.08.3. Zakres robót.

W zakres robót do wykonania wchodzi:

- wyznaczenie w terenie projektowanego utwardzenia terenu
- wykonywanie korytowania.
- wykonanie podsypki piaskowej.
- zagęszczanie wykonanej podsypki.
- ułożenie kostki zgodnie z ustalonym wzorem.
- wykonanie spoinowania piaskiem.

2.08.4. Materiały

Projektowane rozwiązania komunikacyjne należy wykonać przy użyciu następujących materiałów:

- beton żwirowy B-10
- kostka brukowa gr. 8.0 cm,
- kostka brukowa gr. 6.0 cm,
- kruszywo bazaltowe frakcji 0-31.5 mm.,
- kruszywo bazaltowe frakcji 31.5 – 63 mm.,
- żwir,
- piasek,
- cement,
- krawężnik betonowy najazdowy 15x30 cm,
- obrzeże betonowe 5x20 cm.

2.08.5. Transport.

Kostka obrzeża, krawężniki i pozostałe materiały przewożone mogą być dowolnymi środkami transportu kołowego. Transport i składowanie musi odbywać się w sposób zabezpieczający materiał przed uszkodzeniem. Kostka brukowa winna być przewożona w paletach.

2.08.6. Warunki wykonania i odbioru robót.

Wyznaczenie w terenie projektowanego utwardzenia terenu należy wykonać przez służby geodezyjne przy użyciu geodezyjnych przyrządów i metod geodezyjnych. W zakres robót pomiarowych wchodzi: sprawdzenie wyznaczenia wysokościowego i wysokościowych punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych, uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami, wyznaczenie przekrojów poprzecznych, zastabilizowanie punktów w sposób trwały, od czasu ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający ich odnalezienie i ewentualne odnowienie. Do utrwalenia punktów głównych stosować należy pale drewniane z gwoździem lub prętym stalowym, słupki betonowe lub rury metalowe o długości ok. 0.5 mb. Pale drewniane umieszczane poza granicą robót ziemnych w sąsiedztwie punktów załamania powinny mieć średnicę od 0.15 do 0.20 m i długości 1.5 do 1.7 mb. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o średnicy 0.05 – 0.08 mb. i długości około 0.2 mb. „Świdry” powinny mieć długość ca. 0.5 mb. Wykonawca powinien przejąć od zamawiającego dane zamawiającej lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów. W oparciu o materiały dostarczone przez zamawiającego, wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do rozpoczęcia wykonywania robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje. Wykonawca powinien natychmiast poinformować zamawiającego o zauważonych błędach. Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędzami terenu. Wytoczony punkt terenowy powinny być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyrazisty i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wytoczonych punktów pomiarowych. Pod wyznaczone utwardzenie wykonać korytowanie na głębokość 20 cm. i uzyskany urobek usunąć poza obszar robót, wykorzystując go do niwelacji terenu. Korytowanie wykonać sprzętem mechanicznym przy użyciu koparek przedsięwziętych z jednoczesnym uzupełnieniem wyrównania

powierzchni narzędziami ręcznymi i usunięciem urobku taczkami. Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były co najmniej 5.0 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. W następnej kolejności wykonać podkład z zagęszczonej pospółki w warstwie po zagęszczeniu 15.0 cm. Zagęszczenie winno wynosić 95 % Proctora. Przeprowadzonej w.g PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 Wykonane podłoże winno być wyrównane. Nierówności podłużne mierzone 4 metrową łatą nie powinny być większe niż 20 mm licząc na długości łaty. Spadki poprzeczna powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0.5\%$, rzędne wysokościowe nie powinny przekraczać różnicy + 1 cm, - 2 cm. Pod wykonanie podłoża cementowo-żwirowego należy sprawdzić przygotowanie podłoża gruntowego zgodnie z wytycznymi podanymi powyżej. Do wykonania podbudowy cementowo-piaskowej należy stosować cement portlandzki klasy 32.5 wg PN-B-1970 lub portlandzki z dodatkami w.g PN-B-19701. Kruszywo użyte do wykonania podbudowy powinno posiadać stosowne uziarnienie. Grubość podbudowy mierzona w odległości 0.5 mb od krawędzi nie powinna się różnić od grubości projektowanej więcej niż ± 1.0 cm. Wykonane podłoże betonowe winno mieć projektowaną wytrzymałość. Równość wykonanej podbudowy należy mierzyć łatą długości 4.0 mb. Nierówności podbudowy nie powinny przekraczać 12 mm. Spadki poprzeczne podbudowy winny być wykonane z tolerancją $\pm 0.5\%$. Wykonana podbudowa winna być odebrana przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Dokonany odbiór techniczny podbudowy upoważnia do wykonania obramowania nawierzchni krawężnikami lub obrzeżami. Krawężniki zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży. Krawężniki na dojazdach i placach manewrowych należy wbudowywać na ławach betonowych. Powstałe spoiny kostki brukowej należy zapoinować zasypką piaskową. Na tak wykonanym podkładzie po wykonaniu obramowania należy wykonać ułożenie kostki brukowej o grubości 8.0 cm. na dojazdach i placach manewrowych oraz grubości 6.0 cm. na ciągach pieszych. Kostka brukowa winna być układana na podsypce piaskowej. Wykonana podsypka powinna być zgodna z projektem budowlanym i wynosić po zagęszczeniu ca 4.0 cm. Dopuszczalne odchyłki podsypki piaskowej nie powinny przekraczać ± 1.0 cm. Podsypkę piaskową należy zwilżyć wodą, równomiernie rozłożyć na powierzchni i zagęścić ręcznymi zagęszczarkami wibrującymi. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela na uprzednio zwilżone podbudowie przy użyciu: współczynnika wodnocementowego od 0.25 do 0.35, wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż $R_{tk} = 10$ MPa i $F_{tk} = 14$ MPa. W praktyce wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Jeżeli podsypka wykonana jest z suchej zaprawy, to po zawałowaniu nawierzchni należy polewać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy musi wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20.0 m². Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnianie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu. Układanie kostki powinno być zgodne z dokumentacją. Kształt, wymiary i barwę kostki brukowej pozostawia się w goni inwestora. Układanie kostki brukowej winno odbywać się przy temperaturze otoczenia nie mniejszej niż + 5° C. W przypadku temperatury utrzymującej się w granicach 0 - + 5° C w przypadku spodziewanych nocnych przymrozków zaleca się na nowo ułożoną kostkę zabezpieczyć matami. Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Układanie kostki wykonywać ręcznie. Kostkę należy układać o około 1.5 cm powyżej projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się. Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej np włazów, studzienek powinna trwale wystawać od 2.0 do 5.0 cm powyżej powierzchni tych urządzeń. Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci połówek i trójkątów malających. Nierówne krawędzie równie i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie. Ułożoną kostkę należy ubić, stosując zagęszczarkę wibracyjną płytową z osłoną ze sztucznego tworzywa. Ubijanie nawierzchni należy wykonać od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Elementy nierówne powierzchniowe powinny być likwidowane poprzez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki. Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone należy wymienić na nowe nieuszkodzone. Do ułożenia kostek spoiny należy wypełnić piaskiem, jeśli nawierzchnia jest wykonana na podsypce piaskowej, lub cementem uspiaskowanym, jeśli nawierzchnia

nia jest wykonana na podsypce cementowo-piaskowej. Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarni w sposób zapewniający jej wystarczającą płynność. Spoiny można wypełnić poprzez rozlanie zaprawy na nawierzchnię i nagarnięcie jej w szczeliny szczotkami lub zgarniaczami piórowymi. Po wypełnieniu spoin zaprawą nawierzchnię należy starannie oczyścić. Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmięceniu go w spoiny na sucho lub po obfitym polaniu wodą i wmięceniu go szczotkami lub zgarniaczami z piórami. Nawierzchnię spoinowaną piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu, natomiast spoinowaną zaprawą, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości 3.0 – 4.0 cm i utrzymywać w stanie wilgotnym przez 7 – 10 dni. Po upływie ok. 2 –ch tygodni nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można ją oddać do użytku. W czasie odbioru winno się uwzględnić zgodność ułożenia kostek z wybranym wzorem oraz sprawdzenie projektowanych spadków powierzchniowych. Minimalny spadek powierzchniowy winien wynosić nie mniej niż 1%.

2.08.7. Kontrola jakości i odbiór

Użyte kostki brukowe, płytki i krawężniki muszą posiadać stosowny atest producenta. W czasie odbioru należy sprawdzić:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- jakość zastosowanych materiałów,
- prawidłowość przygotowania podłoży,
- prawidłowość wykonania powierzchni poszczególnych nawierzchni,
- szerokość i wypełnienie spoin,
- profil podłoża,
- przekrój poprzeczny,
- etykiety i wyniki pomiarów laboratoryjnych.

2.08.8. Specyfikacja złączna

PN-B-06250 Beton zwykły

PN-B-00744 Kruźcywa mineralna. Piasek do betonów i zapraw

PN-B-11113 Kruźcywa mineralna. Kruźcywa naturalne do nawierzchni drogowych

PN-B-19704 Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

BN-5775-02 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni.

mgr inż. Mieczysław Kowalczyk Architekt

inż. budowlano-ładowego

Uprawnienia budowlano-instalacyjne

do nadzoru i projektowania

§4 ust.2; §5 ust.1 §6 ust.1 §7 §8 §9 §10 §11 §12 §13 §14 §15 §16 §17 §18 §19 §20 §21 §22 §23 §24 §25 §26 §27 §28 §29 §30 §31 §32 §33 §34 §35 §36 §37 §38 §39 §40 §41 §42 §43 §44 §45 §46 §47 §48 §49 §50 §51 §52 §53 §54 §55 §56 §57 §58 §59 §60 §61 §62 §63 §64 §65 §66 §67 §68 §69 §70 §71 §72 §73 §74 §75 §76 §77 §78 §79 §80 §81 §82 §83 §84 §85 §86 §87 §88 §89 §90 §91 §92 §93 §94 §95 §96 §97 §98 §99 §100

inż. Konrad Kowalczyk

Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń

w spec. arch. Nr 993/2020/GIA/04

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1 I. Pompownia-Roboty ziemne					
1	KNR 2-01 d.1 0121-02	Roboty pomiarowe przy powierzchniowych robotach ziemnych - koryta pod nawierzchnie placów postojowych (0.15+0.1831)*0.5*0.1375	ha		
			ha	0.023	
				RAZEM	0.023
2	KNR 2-01 d.1 0125-04	Ręczne usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) o grubości do 15 cm z darnią z przewozem taczkami 6.00*6.50+0.5*(7.50+10.81)*13.75-6.00*1.50	m ²		
			m ²	155.881	
				RAZEM	155.881
3	KNR 2-01 d.1 0125-08	Ręczne usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) z darnią z przewozem taczkami - dodatek za każde dalsze 5 cm grubości Krotność = 3 6.00*6.50+0.5*(7.50+10.81)*13.75-6.00*1.50	m ²		
			m ²	155.881	
				RAZEM	155.881
4	KNR 2-01 d.1 0309-02	Ręczne wykopy obiektowe ze skarpami lub o ścianach pionowych wykonywane przy użyciu przenośnika taśmowego - kat.gr.III 6.00*6.50*0.15	m ³		
			m ³	5.850	
				RAZEM	5.850
2 II. Pompownia-Płyta fundamentowa.					
5	KNR 2-31 d.2 0114-01	Podbudowa z kruszywa naturalnego - warstwa dolna o grub.po zagęszcz. 20 cm 6.0*6.50	m ²		
			m ²	39.000	
				RAZEM	39.000
6	KNR 2-31 d.2 0114-02	Podbudowa z kruszywa naturalnego - warstwa dolna - za każdy dalszy 1 cm grub.po zagęszcz. Krotność = 5 6.0*6.50	m ²		
			m ²	39.000	
				RAZEM	39.000
7	KNR 2-31 d.2 0105-01	Podsypka piaskowa z zagęszczeniem ręcznym - 3 cm grub.warstwy po zagęszcz. 6.0*6.50	m ²		
			m ²	39.000	
				RAZEM	39.000
8	KNR 2-31 d.2 0105-02	Podsypka piaskowa z zagęszczeniem ręcznym - za każdy dalszy 1 cm grub.warstwy po zagęszcz. Krotność = 2 6.0*6.50	m ²		
			m ²	39.000	
				RAZEM	39.000
9	KNR-W 2-02 d.2 0606-01	Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne z folii polietylenowej szerokiej - poziome podposadzkowe Krotność = 2 6.0*6.50+2*(6.50+6.0)*0.15	m ²		
			m ²	42.750	
				RAZEM	42.750
10	KNR-W 2-02 d.2 0205-01	Płyty fundamentowe żelbetowe 6.0*6.50*0.25+2*(3.0+3.5)*0.25*0.25	m ³		
			m ³	10.563	
				RAZEM	10.563
11	KNR-W 2-02 d.2 0259-02	Przygotowanie i montaż zbrojenia elementów budynków i budowli - pręty żelazne 0.2803	t		
			t	0.280	
				RAZEM	0.280
12	KNR-W 2-02 d.2 0259-01	Przygotowanie i montaż zbrojenia elementów budynków i budowli - pręty gładkie 0.01558	t		
			t	0.016	
				RAZEM	0.016
13	KNR-W 2-02 d.2 0253-02	Fundamenty blokowe pod maszyny wirowe, obrotowe i tłokowe o obj.do 1 m ³ 1.50*1.50*0.30	m ³		
			m ³	0.675	
				RAZEM	0.675
3 III. Pompownia -Posadzka.					
14	KNR-W 2-02 d.3 0606-01	Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne z folii polietylenowej szerokiej - poziome podposadzkowe 2.50*3.00-1.50*1.50	m ²		
			m ²	5.250	
				RAZEM	5.250
15	KNR-W 2-02 d.3 0608-03	Izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe z płyt styropianowych poziome na wierzchu konstrukcji na sucho - jedna warstwagr.10.0 cm 2.50*3.00-1.50*1.50	m ²		
			m ²	5.250	
				RAZEM	5.250
16	KNR-W 2-02 d.3 0608-04	Izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe z płyt styropianowych poziome na wierzchu konstrukcji na sucho - każda nast. warstwa gr 10.0 cm 2.50*3.00-1.50*1.50	m ²		
			m ²	5.250	
				RAZEM	5.250
17	KNR-W 2-02 d.3 1104-01	Warstwy wyrównawcze pod posadzki z zaprawy cementowej gr. 20 mm zatarte na ostro 2.50*3.00-1.50*1.50	m ²		
			m ²	5.250	

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
18	KNR-W 2-02 d.3 1104-03	Warstwy wyrównawcze pod posadzki z zaprawy cementowej - dodatek lub potrącenie za zmianę grub. o 10 mm Krotność = 3 2.50*3.00-1.50*1.50	m ²	RAZEM	5.250
			m ²	5.250	
19	KNR-W 2-02 d.3 1111-03	Posadzki jedno- i dwubarwne z płytek z kamieni sztucznych 30x30 cm na zaprawie klejowej układane metodą regularną 2.80*3.30-1.50*1.50	m ²	RAZEM	5.250
			m ²	6.990	
				RAZEM	6.990
4 IV. Pompownia - Utwardzenie terenu					
20	KNR 2-31 d.4 0104-01	Ręczne zagęszczenie warstwy odsączającej w korycie i na poszerzeniach - grub.warstwy po zag. 10 cm 0.5*(5.00+8.31)*13.75+4.00*5.00+1.50*5.75	m ²		
			m ²	120.131	
				RAZEM	120.131
21	KNR 2-31 d.4 0115-01	Podbudowa z krusz.naturalnego jednowarstwowa z domieszk.ulepszej.z kruszywa łamanego 18 % - grub.warstwy po zagęszcz. 15 cm 0.5*(5.00+8.31)*13.75+4.00*5.00+1.50*5.75	m ²		
			m ²	120.131	
				RAZEM	120.131
22	KNR 2-31 d.4 0105-01	Podsypka cem.- piaskowa z zagęszczeniem ręcznym - 3 cm grub.warstwy po zagęszcz. 0.5*(5.00+8.31)*13.75+4.00*5.00+1.50*5.75	m ²		
			m ²	120.131	
				RAZEM	120.131
23	NNRNKB d.4 231 0511-03	Układanie nawierzchni chodników i placów z betonowej kostki brukowej gr. 6 i 8 cm - 21-50 elementów/m ² 0.5*(5.00+8.31)*13.75+4.00*5.00+1.50*10.25	m ²		
			m ²	126.881	
				RAZEM	126.881
24	KNR 2-31 d.4 0407-01	Obrzeża betonowe o wym. 20x6 cm na podsypce piaskowej z wyp.spoin zaprawą cem. 4.50+1.50+5.25	m		
			m	11.250	
				RAZEM	11.250
25	KNR 2-31 d.4 0403-01	Krawężniki betonowe wystające o wym. 15x30 cm na podsypce piaskowej 2*4.25+5.25	m		
			m	13.750	
				RAZEM	13.750
5 V. Pompownia - Ogrodzenie działki					
26	KNR 2-01 d.5 0310-01	Ręczne wykopy ciągłe lub jamiste ze skarpami o szer.dna do 1.5 m i głębok.do 1.5m ze złożeniem urobku na odkład (kat.gr.I-II) 31*0.40*0.40*0.8	m ³		
			m ³	3.968	
				RAZEM	3.968
27	KNR-W 2-02 d.5 1801-02 analogia	Cokoły z desek betonowych 0.08x0.20x2.39 m 13.75*2+18.31+15.0-4.50	m		
			m	56.310	
				RAZEM	56.310
28	KNR-W 2-02 d.5 1803-03	Ogrodzenie z siatki wys. 1.5 m na słupkach stalowych z kształtowników o rozstawie 2.4 m obsadzonych w cokole 13.75*2+18.31+15.0-4.50	m		
			m	56.310	
				RAZEM	56.310
29	KNR-W 2-02 d.5 1808-07	Wrota z furtkami wys. 1.6 m szer. wrót 3.50 m i furtki 1.00 m z siatki w ramach stalowych na gotowych słupkach z pasem dolnym z blachy o wys. 25 cm 1	kpl.		
			kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
6 VI. Pompownia - Studnia chłonna d=1500 mm.					
30	KNR-W 2-18 d.6 0516-05	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych i żelbetowych o śr. 1500 mm wykonywane metodą studniarską w gruncie kat.III - głębokość 2.0m 1	stud.		
			stud.	1.000	
				RAZEM	1.000
31	KNR-W 2-18 d.6 0521-03	Płyty żelbetowe przejściowe na studniach o śr.1400 mm 1	kpl.		
			kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
32	KNR-W 2-18 d.6 0529-01	Osadzenie wiałów żeliwnych o ciężarze do 60 kg w studzienkach i komorach 1	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
7 VIII. Zagospodarowanie terenu działki					
33	KNR 2-01 d.7 0307-01	Roboty ziemne z przewozem gruntu taczkami na odległość do 10m (kat.gr.I-II) [6.0*6.50+0.5*(7.50+10.81)*13.75-6.0*1.50]*0.30	m ³		
			m ³	46.764	
				RAZEM	46.764
34	KNR 2-01 d.7 0510-03	Obsianie terenu w ziemi urodzajnej 9.00*3.50+6.00*2.50+4.25*7.50	m ²		
			m ²	78.375	