

Numer zapytania	Z237/5/1
Tytuł zapytania	Usługa montażu fundamentów pod konstrukcję słupów rurowych
Kupiec prowadzący:	Staszewski, Krzysztof
Osoba kontaktowa w sprawach merytorycznych:	
Data złożenia:	2024-02-02 10:18:07
Waluta:	PLN

## TERMINY W ZAPYTANIU

Data i godzina rozpoczęcia przyjmowania ofert:	2024-02-02 10:30:00
Data i godzina zakończenia przyjmowania ofert:	2024-02-16 12:00:00
Termin zadawania pytań (do kiedy?):	2024-02-16 12:00:00

Załączniki	nie
------------	-----

### Treść zapytania

Dzień dobry,

W kontekście realizacji inwestycji związanej z budową L. 110 Marulewska - Matwy zwracam się z zapytaniem ofertowym odnośnie wykończenia 8 stanowisk fundamentowych pod konstrukcję słupów rurowych.

Do wykończenia są stanowiska pod konstrukcję słupów serii:

- EWN P+2,5 dotyczy stanowisk 2 i 5
- EWN P+5 dotyczy stanowisk 4,7 i 8
- EWN P+7,5 dotyczy stanowiska 6
- EWN M1+2,5 dotyczy stanowiska 3
- EWN K+6,5 dotyczy stanowiska 1

Konstrukcje fundamentów.

- Klasa konstrukcji S5;
- Klasa ekspozycji środowiska XC4;
- Klasa wykonania robót 2 wg PN-EN 13670;
- Klasa kontroli robót 2 wg PN-EN 13670.

Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe fundamentów przeprowadzono dla reakcji u podstawy słupów wg norm: PN-80/B-03322, PN-EN 1997, PN-EN 1992.

Warunki gruntowo - wodne

W celu zaprojektowania posadowienia przyjęto parametry geotechniczne gruntu zawarte w opracowaniach przywołanych w pkt. 1 niniejszego projektu. W trakcie wykonywania robót ziemnych i fundamentowych należy zabezpieczać wykopy przed sączeniami wód gruntowych. W razie zalania wykopów przez wody opadowe lub sączenia, należy po osuszeniu wykopu usunąć upłynnione warstwy gruntu, a ubytki uzupełnić gruntem

niespoistym lub podsypką z chudego betonu. Dla wskazanych w opinii geotechnicznej parametrów gruntów przyjęto II kategorię geotechniczną.

W trakcie wykonywania prac należy kontrolować urobek w celu porównania z warunkami wskazanymi w dokumentacji geotechnicznej, rozpoznanie należy porównać z kartami dokumentacyjnymi otworów geotechnicznych, w przypadku wystąpienia innych warunków gruntowych należy skontaktować się z projektantem.

## Opis rozwiązywania konstrukcyjnego fundamentów

Zaprojektowano fundamenty studniowe, które należy wykonać w osłonie żelbetonowych kręgów. Średnica wewnętrzna oraz głębokości studni według dokumentacji rysunkowej. Kręgi studzienne fundamentów pograżyć metodą studniarską suchą, a od momentu ewentualnego pojawienia się wody gruntowej, metodą na mokro bez obniżania poziomu wody, nie dopuszczając do odfiltrowania gruntu wokoło kręgów. Docelowo poziomy górny powierzchni fundamentów znajdować się będą na wysokości 0,2 [m] nad zagospodarowanym terenem. Powierzchnię górną fundamentów wyprofilować ze spadkiem 2%, zapewniającym spływ wody opadowej. Wokoło fundamentów na promieniu o szerokości 1,0 [m] na głębokości do 0,8 [m] należy przeprowadzić wymianę gruntu rodzimego na pospółkę zagęszczoną co najmniej do wskaźnika  $I_s=0,97$ .

## Charakterystyka materiałowa konstrukcji fundamentów

### Specyfikacja betonu:

Recepturę na beton towarowy powinien opracować dostawca zgodnie z PN-EN 206-1 oraz poniższą specyfikacją (wraz z uwzględnieniem sposobu betonowania, okresu betonowania, transportu mieszanki, gabarytu fundamentu itp.).

Specyfikacja betonu, wymagania podstawowe:

- Wytrzymałość na ściskanie C30/37;
- Klasa ekspozycji (XC4), minimalna zawartość cementu 300kg/m<sup>3</sup> mieszanki;
- Maksymalny wymiar kruszywa  $D_{max}=16\text{mm}$ ;
- Klasa zawartości chlorków CL0,2;
- $w/c < 0,50$ .

Zbrojenie fundamentów zaprojektowano z prętów zębrowanych ze stali AIIIIN.

## Opis techniczny fundamentów

### 11.1 Wytyczne prowadzenia robót ziemnych

Zagłębienie studni polega na wykorzystaniu ciężaru studni z jednoczesnym wybieraniem urobku z jej wnętrza. Do czasu pojawienia się zwierciadła wody stosować metodę studniarską „na sucho”, od momentu pojawienia się wody stosować metodę studniarską „na mokro”. Zapuszczenie studni poniżej swobodnego zwierciadła wody gruntowej wymaga stałego utrzymywania w studni poziomu wody 1-1,5[m] powyżej poziomu swobodnego zwierciadła wody gruntowej. W przypadku trudności z zagłębieniem studni, w gruntach niewykazujących właściwości tiksotropowych studnię można poddawać wibracjom. Wszystkie części studni należy złączyć ze sobą klamrami, aby nie nastąpiło rozdzielanie kręgów podczas zapuszczania w grunt. Klamry należy rozmieszczać równomiernie na obwodzie studni z zachowaniem zasad: dla średnicy wewnętrznej studni  $\leq 1,20\text{[m]}$  - 6 klamer; dla średnicy wewnętrznej studni 1,5-2,0[m] - 8 klamer; dla średnicy wewnętrznej studni  $> 2,0\text{[m]}$  - 12 klamer. Między sekcjami studni należy ułożyć uszczelkę. Dolną krawędź studni wzmocnić lub stosować krąg startowy z nożem tnącym. Wykop nie powinien wyprzedzać zagłębienia studni o więcej niż 0,3-0,5[m] w gruntach niespoistych i 1,0[m] w gruntach spoistych. Poziomą górną powierzchnię fundamentu znajdującego się nad terenem, na poziomie określonym w dokumentacji rysunkowej. Grunty wokoło fundamentów do głębokości 0,8[m], na promieniu minimum 1,0[m] wokoło fundamentu, wymienić na zagęszczaną pospółkę o  $I_s \geq 0,97$ .

### 11.2 Wytyczne prowadzenia prac szalunkowych

Fundament wykonać w kręgach studziennych pełniących funkcję szalunku traconego. Zalecane grubości ścianek kręgów żelbetonowych podano na rysunkach. Dopuszcza się stosowanie innych grubości ścianek, jednakże kręgi muszą umożliwiać wykonanie gabarytu i zagłębienia fundamentu zgodnie z dokumentacją rysunkową. Nie dopuszcza się stosowania kręgów bez świadectwa jakości. Lokalizacja szalunku w planie  $\pm 100\text{[mm]}$ , odchyłka pionowa (rzędna posadowienia)  $\pm 100\text{[mm]}$ . Odchyłka pionowości szalunku  $\pm H/100$  i nie więcej niż 50[mm], gdzie H-całkowita długość szalunku. Przed betonowaniem, w szalunku fundamentu należy obsadzić kosz kotwowy dbając o to, by

jego zamocowanie było stabilne i nie powodowało przemieszczeń w trakcie betonowania. Przed przystąpieniem do betonowania należy sprawdzić: geometrię deskowania (szalunku); szczelność deskowania; usunąć zanieczyszczenia takie jak kurz, śnieg oraz wszelkie inne zanieczyszczenia w postaci ciał obcych; przygotowanie powierzchni deskowania; rozmieszczenie otworów i innych wkładek (zgodnie z projektami branżowymi). Gdy prace studniarskie odbywać się będą poniżej zwierciadła wody gruntowej w gruntach przepuszczalnych oraz w warunkach ciśnienia artezyjskiego (warstwa wodna pod ciśnieniem), niezbędne jest zapewnienie nadciśnienia, co najmniej 1,5m słupa wody aż do momentu zabetonowania pala.

### Wytyczne betonowania fundamentów

Betonowanie fundamentów, jeśli nie występuje woda można prowadzić metodą betonowania tradycyjnego. Należy pamiętać, by nie doprowadzić do rozsegregowania mieszanki betonowej. Na dnie należy ułożyć warstwę 20-50[cm] zaprawy cementowej 1:2 w celu zapewnienia szczelności i jednorodności wypełnienia betonem dolnej części konstrukcji. Betonowanie fundamentu należy rozpocząć możliwie szybko po

zapuszczeniu kręgów studziennych i nie później niż 1-2 dni od momentu zapuszczenia. W przypadku zaplanowanego betonowania później niż 2 dni od zakończenia prac ziemnych, należy przegłębić wykop o około 0,5[m] bezpośrednio przed betonowaniem. Tempo betonowania tak należy dobrać, aby unikać tworzenia się zimnych złączy między warstwami oraz aby ograniczyć nadmierne osiadanie świeżej mieszanki betonowej. Podczas układania mieszanki należy zwrócić uwagę, aby wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej nie była większa niż 1,0[m]. Ze względu na osiadanie świeżego betonu przy betonowaniu elementów dłuższych niż 3,0[m] i średnicy >1,50[m], należy zastosować przerwę roboczą w granicach 40-120min w zależności od składu mieszanki betonowej, konsystencji i temperatury otoczenia. Przed przystąpieniem do betonowania należy ułożyć plan prac dostosowany do: geometrii betonowanego elementu; sposobu dostarczania mieszanki betonowej; sposobu formowania betonowanego elementu (rozprowadzanie mieszanki betonowej); usytuowania miejsc przerw roboczych i sposobu wykończenia powierzchni na okres przerwy roboczej; kolejności betonowania; przyjętych środków ochrony i pielęgnacji betonu. Zagęszczanie mieszanki prowadzić zgodnie z PN-EN 13670:2009 „Wykonanie konstrukcji betonowych”. Efektywność wibrowania uzależniona jest od składu mieszanki betonowej, częstotliwości i amplitudy drgań oraz czasu wibrowania. Poniżej podaje się zalecenia ogólne dotyczące zagęszczania mieszanki betonowej: używać jednego typu wibratora; buławę zanurzać szybko, wyciągać powoli (tak by beton był zagęszczany od

dołu ku górze); buławę wprowadzać w stałych odstępach, można przyjąć odległość  $10 \cdot d$  (d-średnica buławy).

Bezpośrednio po zakończeniu procesu układania i zagęszczania mieszanki betonowej należy rozpocząć prace pielęgnacyjne. Metody pielęgnacji betonu w warunkach normalnych powinny zapewnić niskie tempo odparowywania wody z powierzchni betonu lub utrzymywać powierzchnię betonu cały czas w stanie wilgotnym. Pielęgnację betonu należy prowadzić „metodą mokrą”, w uzasadnionych przypadkach metodą zachowania wilgoci własnej. Różnica temperatur powierzchni betonu oraz wody użytej do pielęgnacji nie może przekraczać 11°C. Okres pielęgnacji zależy ściśle od klasy ekspozycji betonu według wymagań PN-EN 206-1, temperatury powierzchni betonu oraz wskaźnika rozwoju wytrzymałości betonu określającego stosunek wytrzymałości 2-dniowej do 28-dniowej. Pielęgnacja ma skutecznie zmniejszyć różnice temperatury i wilgotności w pielęgnowanym elemencie. Różnica temperatury między środkiem a powierzchnią betonu nie powinna przekraczać 20°C w normalnych warunkach dojrzewania. Zalecany minimalny okres pielęgnacji dla każdego typu betonu 3 dni, przy czym w przypadku betonów wodoszczelnych lub przy stosowaniu cementu hutniczego okres ten należy odpowiednio wydłużyć. Szczegóły prowadzenia i zakresu pielęgnacji zgodnie z PN-EN 13670:2009. W przypadku, gdy średnia dobowa temperatura jest nie niższa niż +10°C, a minimalna temperatura nie spada poniżej +5°C, warunki należy uznać za normalne i nie wymaga się środków ochrony betonu związanymi z wpływami niskich temperatur. W przypadku, gdy średnia dobowa temperatura jest niższa niż +10°C oraz minimalna temperatura poniżej +5°C, należy przewidzieć specjalne środki przy wytwarzaniu i układaniu mieszanki betonowej. Skuteczna metoda ochrony powierzchni betonu przed niską temperaturą powinna zapewnić osiągnięcie wytrzymałości, która spowoduje, że beton będzie odporny na uszkodzenia od zamrażania. Temperatura mieszanki betonowej dostarczonej na budowę nie może być niższa niż 5°C. Prowadzenie betonowania w obniżonych temperaturach wymaga zastosowania jednej z poniższych metod:

- metoda podgrzewania składników (uzgodnienia dotyczące stosowania sztucznego podgrzewania mieszanki betonowej prowadzi wykonawca z dostawcą mieszanki betonowej);
- metoda modyfikacji składu mieszanki betonowej;
- metoda zachowania ciepła.

Bez względu na przyjętą metodę wykonania robót w warunkach obniżonych temperatur oraz przygotowania mieszanki betonowej, należy zapewnić pielęgnację świeżego betonu przez izolację termiczną. Betonowanie w „warunkach gorącego klimatu” również wymaga specjalnego rodzaju pielęgnacji. W Polskich warunkach do tej sytuacji należy przyjąć okres, kiedy temperatura powietrza przekracza +35°C, w celu uzyskania wymaganej wytrzymałości betonu należy opracować recepturę mieszanki betonowej tak, aby charakteryzowała się małym ciepłem hydratacji oraz jak najmniejszym skurczem. Można stosować domieszki opóźniające wiązanie betonu na bazie polikarboksylianów i polieterów. Podstawowym warunkiem, jaki powinna spełniać mieszanka betonowa podczas prowadzenia robót w podwyższonych temperaturach jest utrzymanie możliwie niskiej temperatury po wymieszaniu składników i zachowanie odpowiedniej urabialności do momentu jej zagęszczenia. Temperatura mieszanki betonowej dostarczonej na budowę nie powinna przekraczać 35°C. Powierzchnię górną fundamentu wyprofilować ze spadkiem 2%, zapewniającym spływ wody opadowej. Powierzchnię należy wykończyć tak, aby nie powodowało to powstawanie wykwitów mleczka cementowego. W przypadku występowania w szalunku wody, betonowanie można prowadzić wyłącznie metodą kontraktor.

Zabezpieczenie fundamentów żelbetonowych przed wpływami środowiskowymi zrealizowane zostanie poprzez zastosowanie betonu o powyższej specyfikacji. Dodatkowo do głębokości 1,0 [m] w gruncie powierzchnie zewnętrzne fundamentów należy zaizolować systemem dyspersyjnym poprzez nanoszenie warstwy izolacyjnej przed zapuszczeniem kręgów.

#### 11.6 Kontrola wykonania robót.

Kontrola wykonania robót betonowych polega przede wszystkim na weryfikacji materiałów i wyrobów, które mają być stosowane. Kontrole robót powinny być udokumentowane stosownie do klasy wykonania konstrukcji w postaci raportu. Należy wykazać w raporcie, że zostały przeprowadzone wszystkie czynności pozwalające osiągnąć wymaganą jakość wykonania robót. Szczegółowe wytyczne obowiązkowej kontroli dla założonej klasy wykonania procesu betonowania podaje norma PN-EN 13670. Dokumentem kontroli robót jest raport sporządzony zgodnie z PN-EN 13670. W przypadku stwierdzenia niezgodności z wymaganiami należy opracować dokumentację naprawczą. Zakres dokumentacji powinien obejmować:

- Sprawdzenie wpływu niezgodności na wytrzymałość mechaniczną i stateczność konstrukcji w trakcie eksploatacji;
- Przedsięwzięć konieczne środki zaradcze w celu usunięcia niezgodności.

Zaleca się, aby dokumentacja postępowania naprawczego oraz materiały, jakie mają być użyte zostały zaakceptowane przed naprawą. Odstępstwa od postanowień projektu powinny być uzasadnione wpisem w dzienniku budowy i potwierdzone przez nadzór techniczny albo inny, równoważny sposób zgodnie z Instrukcją 431/2008 Instytutu Techniki Budowlanej.

Termin realizacji prac: czerwiec 2024 r.

W przypadku zainteresowania złożeniem oferty w odrębnej wiadomości jestem w stanie udostępnić Państwu dokumentację projektową po podpisaniu dokumentu NDA.

Pozdrawiam,

---

Krzysztof Staszewski  
Menadżer Kategorii Zakupowej

#### **ELTEL Networks Energetyka S.A.**

Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn  
krzysztof.staszewski@eltelnetworks.com  
tel. +48 89 522 25 63

kom. 695 992 069

www.eltelnetworks.com

## LISTA ZAŁĄCZNIKÓW

Lp.	Dokumenty
	Brak pozycji

## PRODUKTY

Lp.	Produkt	Indeks/Nr produktu	Ilość	Jednostka miary	Kategoria zakupowa
1.	Fundament pod konstrukcje słupów EWN P+2,5 stanowisko 2		1	szt.	Wykonanie fundamentów
2.	Fundament pod konstrukcje słupów EWN P+2,5 stanowisko 5		1	szt.	Wykonanie fundamentów
3.	Fundament pod konstrukcje słupów EWN P+5 stanowisko 4		1	szt.	Wykonanie fundamentów
4.	Fundament pod konstrukcje słupów EWN P+5 stanowisko 7		1	szt.	Wykonanie fundamentów
5.	Fundament pod konstrukcje słupów EWN P+5 stanowisko 8		1	szt.	Wykonanie fundamentów
6.	Fundament pod konstrukcje słupów EWN P+7,5 stanowisko 6		1	szt.	Wykonanie fundamentów
7.	Fundament pod konstrukcje słupów EWN M1+2,5 stanowisko 3		1	szt.	Wykonanie fundamentów
8.	Fundament pod konstrukcje słupów EWN K+6,5 stanowisko 1		1	szt.	Wykonanie fundamentów

## KRYTERIA OCENY OFERTY

Lp.	Kryterium	Waga	Czy kryterium zmienne	Sposób naliczania punktów	Składowa oceny
1.	Cena	1	Tak	Zniżkowy	Tak

## KRYTERIA FORMALNE (WARUNKI UDZIAŁU W POSTĘPOWANIU):

Lp.	Kryterium
1.	Termin płatności: 30 dni
2.	Miejsce dostawy: siedziba
3.	Koszt transportu: po stronie dostawcy

## DODATKOWE PYTANIA DO OFERTY

Lp.	Pytanie
	Brak pozycji

## SKŁADANIE OFERT

Zezwól na składanie ofert częściowych	nie
Zezwól na składanie ofert na zamienniki	nie
Zezwól na dodatkowe uwagi do produktów	nie
Zezwól na korygowanie ofert do momentu zakończenia przyjmowania ofert	tak
Zezwól na składanie ofert w przypadku braku spełniania kryteriów formalnych	nie
Zezwól na składanie ofert w innych walutach	nie
Zezwól na składanie ofert na inne ilości	nie
Zezwól na składanie ofert wariantowych	nie