

PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA: KONSTRUKCYJNA

FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa projektu:	SZKOLENIOWO-BADAWCZA MIKROBIOGAZOWNIA ROLNICZA NA TERENIE ZESPOŁU SZKÓŁ ROLNICZYCH (ZSR) W BOLESŁAWOWIE		
Obiekt:	MIKROBIOGAZOWNIA ROLNICZA O MOCY 40kWe		
Lokalizacja:	BOLESŁAWOWO, GM. SKARSZEWY DZIAŁKI 81/7; OBRĘB BOLESŁAWOWO, GMINA SKARSZEWY, POWIAT STAROGARD GDAŃSKI, WOJ. POMORSKIE		
Inwestor:	GDAŃSKA FUNDACJA WODY		
Adres Inwestora:	UL. RYCERSKA 9, 80-882 GDAŃSK		
Branża:	Konstrukcyjna		
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Michał Chyła	POM/0119/POOK/09	
Sprawdzający	mgr inż. Tomasz Okrój	POM/0218/POOK/07	
Opracowujący	mgr inż. Bartosz Pietrzykowski		
Gdańsk 03.2016r.			

SPIS TREŚCI

1. Wstęp.....	3
1.1. Dane ogólne.....	3
1.2. Podstawa opracowania.....	3
1.3. Przedmiot i zakres dokumentacji.....	3
2. Charakterystyka konstrukcji.....	4
2.1. Warunki gruntowo wodne.....	4
2.2. Rozwiązania projektowe.....	6
2.3. Uwagi końcowe.....	12
2.4. Normy i literatura	12
3. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	13
4. Uprawnienia.....	23
5. Dokumentacja rysunkowa	27
<u>B001. PLAC SKŁADOWY NA SUBSTRATY STAŁE.....</u>	<u>Skala 1:100</u>
<u>B002. ZBIORNIK NA SUBSTRATY PŁYNNE.....</u>	<u>Skala 1:50</u>
<u>K-02-01 do 03 - rys. wykonawcze</u>	<u>Skala 1:25/50</u>
<u>Zestawienie materiałów</u>	
<u>B003. ZBIORNIK FERMENTACYJNY.....</u>	<u>Skala 1:100</u>
<u>K-03-01 do 04 - rys. wykonawcze</u>	<u>Skala 1:50</u>
<u>Zestawienie materiałów</u>	
<u>B004. ZBIORNIK POFERMENTACYJNY</u>	<u>Skala 1:100</u>
<u>K-04-01 do 05 - rys. wykonawcze</u>	<u>Skala 1:50</u>
<u>Zestawienie materiałów</u>	
<u>B005. ESTAKADA RUROCIĄGU 90PE</u>	<u>Skala 1:50</u>
<u>K-E-01- 02 rys. wykonawcze</u>	<u>Skala 1:25</u>
<u>B006. Podest techniczny - Zbiornik fermentacyjny</u>	<u>Skala 1:100</u>
<u>K-S-01- 11 rys. wykonawcze</u>	<u>Skala 1:25/5</u>
<u>Zestawienie materiałów</u>	

O Ś W I A D C Z E N I E

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz.U. 207 z 2003 r., poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt konstrukcyjny „**SZKOLENIOWO-BADAWCZA MIKROBIOGAZOWNIA ROLNICZA O MOCY 40 kW_e NA TERENIE ZESPOŁU SZKÓŁ ROLNICZYCH (ZSR) W BOLESŁAWOWIE, GM. SKARSZEWO DZIAŁKI 81/7; OBRĘB BOLESŁAWOWO, GMINA SKARSZEWO, POWIAT STAROGARD GDAŃSKI, WOJ. POMORSKIE.**” został wykonany zgodnie z obowiązującym prawem i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć. Jakikolwiek odstępstwa od rozwiązań przyjętych w dokumentacji projektowej dokonane bez zgody projektanta zwalniają go od wszelkiej odpowiedzialności za skutki wynikłe z dokonanej zmiany.

Projektował: mgr inż. Michał Chyła
upr. nr POM/0119/POOK/09

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Okrój
upr. nr POM/0218/POOK/07

1. Wstęp

1.1. Dane ogólne

Obiekt: Mikrobiogazownia o mocy 40kWe w miejscowości Bolesławowo.

Lokalizacja: Projektowane obiekty zlokalizowane są w Bolesławowie działki 81/7; obręb Bolesławowo Gmina Skarszewy, Powiat Starogard Gdański, woj. Pomorskie.

Inwestor: Gdańska Fundacja Wody - Ul. Rycerska 9 , 80-882 Gdańsk

1.2. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt budowlany opracowano w oparciu o:

1. Zlecenie na opracowanie dokumentacji;
2. Projekt architektoniczny oraz projekty technologiczne;
3. Mapę do celów projektowych;
4. Wytyczne Inwestora;
5. Normy do projektowania i wymiarowania konstrukcji stalowych i żelbetowych (w zakresie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych oraz wymiarowania elementów konstrukcji);
6. Literatura przedmiotu, tablice projektowe oraz zasady wiedzy technicznej i sztuki budowlanej ;
7. Wizję lokalną w terenie;
8. Ustawę Prawo Budowlane.

1.3. Przedmiot i zakres dokumentacji

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy szkolno – badawczej mikrobiogazowni rolniczej o mocy 40kWe zlokalizowanej w Bolesławowie działki 81/7; obręb Bolesławowo Gmina Skarszewy, Powiat Starogard Gdański, woj. Pomorskie.

Działka 81/7 przeznaczona pod budowę mikrobiogazowni jest niezabudowana, w formie kwadratu o powierzchni 0,64 ha. Teren działki charakteryzuje się niewielkim zróżnicowaniem wysokościowym i jest nieznacznie nachylony w kierunku północno zachodnim. Wysokość w najwyższym punkcie, od strony południowo wschodniej, wynosi 137,30 m n.p.m., a w najniższym, od strony północno zachodniej 136,0 m n.p.m. Teren inwestycji to grunty orne i pastwiska obsiane trawą. Wzdłuż granicy zachodniej po stronie drogi gminnej rośnie ciąg drzew kasztanowców.

Kasztanowce rosnące przy drodze to drzewa w dobrym stanie i powinny zostać zachowane.

Opracowanie obejmuje konstrukcję obiektów w zakresie fundamentów , ścian oraz zadaszeń zbiorników.

W niniejszym opracowaniu ujęto :

- rysunki budowlane elementów budynku.

Planowana inwestycja składać się będzie z następujących elementów:

1. Plac składowy na substraty stałe,
2. Zbiornik na substraty płynne,
3. Zbiornik fermentacyjny,
4. Zbiornik pofermentacyjny,

2. Charakterystyka konstrukcji

2.1. Warunki gruntowo wodne

Pod względem geomorfologicznym teren stanowi fragment wysoczyzny morenowej zlodowacenia północnopolskiego na terenie Pojezierza Kaszubskiego. Rzędne terenu wahają w granicy 136,0-137,0 m npm.

W podłożu występują grunty rodzime różniące się genezą, litologią oraz parametrami geotechnicznymi. W związku z tym podzielono je na odrębne warstwy, zaliczając do każdej z nich grunty o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- **Warstwa geotechniczna Ia** – grunty spoiste – gliny i piaski gliniaste w stanie miękkoplastycznym o charakterystycznym stopniu plastyczności $I_L^{(n)}=0,55$

- **Warstwa geotechniczna Ib** – grunty spoiste – gliny i piaski gliniaste w stanie plastycznym o charakterystycznym stopniu plastyczności $I_L^{(n)}=0,45$

- **Warstwa geotechniczna Ic** – grunty spoiste – pospółki gliniaste, gliny i piaski gliniaste w stanie twardoplastycznym o charakterystycznym stopniu plastyczności $I_L^{(n)}=0,15$

Grunty wyżej wymienionych warstw zaliczono do gruntów spoistych morenowych nieskonsolidowanych.

- **Warstwa geotechniczna II** – grunty niespoiste – piaski drobne, średnie, pylaste w stanie średniozagęszczonym o charakterystycznym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,45$

Całość prac ziemnych i fundamentowych należy wykonywać pod stałym nadzorem geotechnicznym.

Odbiór dna wykopu, zagęszczenia i wykonanej podsypki musi być dokonany przez nadzór geotechniczny, oraz potwierdzony wpisem do dziennika budowy.

Zalecenia wykonawcze odnośnie prac ziemnych i fundamentowania:

- a) Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy sprawdzić, czy dane z dokumentacji geotechnicznej pokrywają się z danymi uzyskanymi z wierceń próbnych lub odkrywek gruntu w miejscu wykonywania obiektu. Przed rozpoczęciem robót fundamentowych należy dokonać

odbioru dna wykopu przez specjalistyczne służby geotechniczne i potwierdzić zapisem do dziennika budowy.

- b) W razie napotkania gruntów o nośności mniejszej od przewidzianej w projekcie prace należy przerwać do czasu ustalenia z inwestorem, projektantem i wykonawcą odpowiednich sposobów zabezpieczeń.
- c) Szczególną uwagę należy zwrócić na możliwe występowanie w dnie wykopu gruntów wysadzinowych. Grunty takie winno się wymienić na materiał piaszczysto-żwirowy odpowiednio zagęszczony.
- d) Prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić tak, aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntów spoistych. Grunty spoiste są wrażliwe na dodatkowe zawilgocenie oraz przemarzanie, co może prowadzić do obniżenia ich własności mechanicznych, a co za tym idzie do obniżenia nośności podłoża. Z uwagi na możliwość uplastycznienia tych gruntów należy chronić dno wykopu fundamentowego przed zalewaniem wodami opadowymi.
- e) W przypadku lokalnej niwelacji terenu należy pamiętać, że grunty przesuwane, a mające stanowić podłoże fundamentów winny być odpowiednio zagęszczone. Po wybraniu gruntu w dnie wykopu może powstać zjawisko odprężenia gruntu, co prowadzi do jego rozluźnienia i obniżenia parametrów wytrzymałościowych. Dno wykopu należałoby, zatem wykonać z odpowiednio zagęszczonej podsypki piaszczysto – żwirowej lub dogęścić występujące naturalnie w podłożu piaski, a grunty spoiste zabezpieczyć przed uplastycznieniem (np. cienką warstwą chudego betonu). Wykop należy chronić przed zalaniem wodą i przemarzaniem. Ostatnie 0,3 m warstwy wykopu zaleca się wybrać ręcznie, aby nie naruszyć struktury występujących gruntów.
- f) W przypadku naruszenia naturalnej struktury lub uplastycznienia gruntów warstw geotechnicznych należy je usunąć i zastąpić chudym betonem. Z uwagi na możliwość uplastycznienia tych gruntów należy chronić dno wykopu fundamentowego przed zalewaniem wodami opadowymi i wodami gruntowymi. Po wykonaniu wykopów fundamentowych powierzchnię należy niezwłocznie stabilizować chudym betonem.
- g) Ewentualne nasypy niekontrolowane w dnie wykopu w całości usunąć i zastąpić podsypką piaskowo-żwirową mechaniczną do $ID=0,70$.
- h) Wykop powinien być chroniony przed napływem do niego wód opadowych i przemarzaniem, ostatnie 0,5m wykopu zaleca się wykonać ręcznie.

- i) W razie zauważenia w trakcie prac budowlanych jakichkolwiek niepokojących zjawisk związanych ze statecznością gruntu należy natychmiast przerwać prace budowlane i zawiadomić nadzór techniczny oraz projektantów.
- j) KATEGORIA GEOTECHNICZNA – KAT. II (proste warunki gruntowo - wodne).

2.2. Rozwiązania projektowe.

2.2.1 Plac składowy na substraty stałe.

Zaprojektowano silos 3 komorowy z prefabrykowanych ścian oporowych o wymiarach w osiach komór 12,0x23,35,0m. Prefabrykaty stanowią systemowe rozwiązanie dla silosów na kisonki. Wykonane są z betonu C55/67 XA3 i zbrojone prętami ze stali AIIIIN. Dopuszczalne obciążenie do górnej krawędzi ściany oporowej 10 ton na 1oś, co odpowiada maksymalnemu obciążeniu po każdej stronie 2500kg/m2. Maksymalny kąt nasypu ponad krawędź elementu 28st. Struktura ścian gładka.

Prefabrykaty ułożyć na podbudowie z chudego betonu C8/10 o grubości 18cm. Pomiędzy prefabrykat a podbudowę ułożyć dwie warstwy folii budowlanej.

Między prefabrykatami wykonać nawierzchnię z płyty betonowej z odwodnieniem. Płyta gr. 20cm z betonu C30/37 XA3, posadzić na podkładzie z chudego betonu C8/10 o grubości 10cm. Pomiędzy płytę właściwą a podbudowę ułożyć dwie warstwy folii budowlanej. Warstwę betonu podkładowego ułożyć na całym obszarze placu, zarówno pod prefabrykatami, jak i pod nawierzchnią z płyty betonowej. Nawierzchnię betonową wykonać zgodnie z projektem branży drogowej.

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

Nawierzchnię wykonać w kształcie kopert ze spadkami do wpustów, odprowadzającego odcieki do zbiornika. Przerwy dylatacyjne płyty nawierzchni uszczelnić masą stałą plastyczną, kwasoodporną. Styk nawierzchni z prefabrykatami i krawężnikiem uszczelnić elastyczną taśmą uszczelniającą topliwą pod wpływem masy asfaltowej. Styki między prefabrykatami uszczelnić systemową listwą. Styk prefabrykatów od wewnątrz silosu uszczelnić masą elastyczną kwasoodporną. Styk od strony gruntu zarówno ścian pionowych jak i płyty poziomej uszczelnić poprzez oklejenie bitumiczną taśmą. Powierzchnie prefabrykatów stykające się z gruntem zabezpieczyć żywicą smołowo-epoksydową i geokompozytem (folią kubełkową). Powierzchnie odsłonięte pomalować farbą epoksydową chemoodporną. W celu zabezpieczenia kisonki przed wodami opadowymi silosy przykryć folią przyciśniętą wałkiem z folii wypełnionym otoczkami.

2.2.2 Zbiornik na substraty płynne

Parametry geometryczne części żelbetowej zbiornika:

- średnica wewnętrzna – 5,0m;
- wysokość ścian mierzona od poziomu spodu fundamentu – 3,45m;
- grubość ścian – 0,20m;
- grubość płyty fundamentowej – 0,25m.
- grubość płyty stropowej – 0,20m.

Zbiornik projektowano jako monolityczny, o ścianach sztywno zamocowanych w płycie fundamentowej. Płyta fundamentowa oparta na podłożu sprężystym ($K_z = 5300 \text{ KN/m}^3$). W obliczeniach zbiornika nie uwzględniono wpływu temperatury – czynnik o naturalnej temperaturze. Ilość zbrojenia wyliczona na rysę – 0,1mm (zbiornik szczelny).

Wszelkie otwory wykonywać w trakcie układania szalunków i zbrojenia. Dodatkowe otwory wynikłe w trakcie budowy (<200mm) wykonać jako wiercone.

Wyposażenie zbiornika wg proj. technologicznego.

1. Płyta denna zbiornika projektowana jako żelbetowa wykonana w technologii monolitycznej z betonu C30/37 XC4, XF3, XA1. Stal klasy AIIIIN (Bst500S). Otulina zbrojenia – 5 cm od strony gruntu oraz powierzchni wewnętrznej zbiornika. Pręty łączyć na zakład – min. 50d.

Płytę zbroić dołem i górą siatką z prętami $\varnothing 12$, stalą A-IIIIN (BSt500S). Z płyty dennej wypuścić zbrojenie ścian zbiornika. Miejsce styku (wykonać na wysokości 25cm od poziomu płyty) uszczelnić taśmą uszczelniającą ułożoną po obwodzie, w środku grubości ściany. System doszczelnienia dobrać tak aby zapewnić szczelność połączenia styku dna ze ścianą. Jednocześnie zaleca się ze względów na różnice skurczu między płytą denną a ścianami, zminimalizować czas przerwy między wykonaniem obu elementów.

Posadowienie zbiornika bezpośrednio. W miejscach występowania glin piaszczystych (Piasków gliniastych) grunt wybrać i zamienić go na podsypkę z pospółki piaskowo żwirowej gr. min. 15cm. Grunt zagęścić do poziomu $\gamma_s = 0,97$. Prace gruntowe prowadzić w taki sposób aby nie naruszyć warstwy gruntu Ia (zgodnego z opracowaniem badań geotechnicznych podłoża). Na gruncie wykonać warstwę betonu podkładowego C8/10 gr. 5cm. Na betonie podkładowym ułożyć warstwę folii budowlanej PCV gr. 1mm. Górną powierzchnię płyty dennej wykonać ze spadkiem 1%, zachowując min. Grubość otuliny – 5 cm.

W płycie dennej przewidzieć wykonanie przegłębienia głębokości 10cm na montaż urządzenia do wypompowywania czynnika płynnego. W miejscu przecinania z prętami zbrojeniowymi, pręty uciąć, a otwór dozbroić wg szczegółu (rys. K-2-02). Powierzchnie zbiornika stykające się z gruntem zabezpieczyć żywicą smołowo-epoksydową i geokompozytem (folią kubełkową).

2. Ściany zbiornika projektowane jako żelbetowe, wykonane w technologii monolitycznej z betonu C30/37 XC4, XF3, XA1. Stal klasy AIIIIN (Bst500S). Otulina zbrojenia – 5 cm od strony gruntu oraz powierzchni wewnętrznej zbiornika. Pręty łączyć na zakład – min. 50d.

W ścianach zewnętrznych wykonać szczelne przejścia dla instalacji technicznych – zgodnie z projektem technologicznym. Przed betonowaniem konstrukcji zbiornika należy osadzić tuleje przejść szczelnych. Uszczelnienie przejść należy wykonać stosując elementy łańcuchowe.

W ścianach zbiornika projektuje się umieszczenie rur dylatacyjnych Ø88mm w celu niwelacji wpływu czynników reologicznych w betonie. Rozstaw rur – dylatacyjnych - min. co 7,5m. Jednocześnie zaleca się ze względów na różnice skurczu między płytą denną a ścianami, zminimalizować czas przerwy między wykonaniem obu elementów.

Powierzchnie zbiornika stykające się z gruntem zabezpieczyć żywicą smołowo-epoksydową i geokompozytem (folią kubełkową). Powierzchnie odsłonięte pomalować farbą epoksydową chemoodporną.

Wypośażenie zbiornika wg projektu technologicznego.

3. Płyta górna projektowana jako żelbetowa, wykonane w technologii monolitycznej z betonu C30/37 XC4, XF3, XA1. Stal klasy AIIIIN (Bst500S). Otulina zbrojenia – 5 cm od strony zewnętrznej oraz powierzchni wewnętrznej zbiornika. Pręty łączyć na zakład – min. 50d.

W płycie przewidzieć wykonanie otworów technologicznych na wprowadzanie urządzeń oraz prace serwisowe. Otwory wykonać systemowo wraz ze szczelnym zamykaniem. W miejscu przecinania otworów z prętami zbrojeniowymi, pręty uciąć, a otwór dozbroić wg szczegółu (rys. K-2-03).

Powierzchnie odsłonięte pomalować farbą epoksydową chemoodporną.

2.2.3 Zbiornik komory fermentacyjnej.

Górna część zbiornika fermentacyjnego (zadaszenie) wykonana w konstrukcji stalowej. Elementy stalowe zostaną przygotowane w zakładzie prefabrykacji i skręcone na miejscu budowy. Projektuje się wykonanie zadaszenia zbiornika z profili gorącowalcowanych (C200, C120 i IP120 – stal S235JR, elementy ocynkowane ogniowo). Na konstrukcji został zaprojektowany podest techniczny wraz ze schodami technicznymi oraz drabiną wejściową. Stal S235JR, elementy ocynkowane ogniowo.

Dolna część zaprojektowana jako żelbetowa.

Parametry geometryczne części żelbetowej zbiornika:

- średnica wewnętrzna – 8,0m;
- wysokość ścian mierzona od poziomu spodu fundamentu – 9,25m;
- grubość ścian – 0,25m;

- grubość płyty fundamentowej – 0,25m.

Zbiornik projektowano jako monolityczny, o ścianach sztywno zamocowanych w płycie fundamentowej. Płyta fundamentowa oparta na podłożu sprężystym ($K_z = 3500 \text{ KN/m}^3$). W obliczeniach zbiornika uwzględniono różnicę temperatury na grubości elementu $\Delta T = 10 \text{ st. C}$. Ściana izolowana. Ilość zbrojenia wyliczona na rysę – 0,1mm (zbiornik szczelny).

1. Płyta denna wykonana w technologii monolitycznej z betonu: C30/37 XC4, XA1. Zbrojenie stalą A-IIIIN (BSt500S). Otulina zbrojenia – 5 cm od strony gruntu oraz powierzchni wewnętrznej zbiornika. Pręty łączyć na zakład – min. 50d.

Płytę zbroić dołem i górą siatką z prętami $\varnothing 12$ z dogęszczeniem prętami $\varnothing 16$, stalą A-IIIIN (BSt500S). Z płyty dennej wypuścić zbrojenie ścian zbiornika. Miejsce styku (wykonać na wysokości 40cm od poziomu płyty) uszczelnić taśmą uszczelniającą ułożoną po obwodzie, w środku grubości ściany. System doszczelnienia dobrać tak aby zapewnić szczelność połączenia styku dna ze ścianą. Jednocześnie zaleca się ze względów na różnice skurczu między płytą denną a ścianami, zminimalizować czas przerwy między wykonaniem obu elementów.

Posadowienie zbiornika bezpośrednie. W miejscach występowania glin piaszczystych (Piaszków gliniastych) grunt wybrać i zamienić go na podsypkę z pospółki piaskowo żwirowej gr. min. 30cm. Grunt zagęścić do poziomu $\gamma_s = 0,97$. Prace gruntowe prowadzić w taki sposób aby nie naruszyć warstwy gruntu Ia (zgodnego z opracowaniem badań geotechnicznych podłoża). Na gruncie wykonać warstwę betonu podkładowego C8/10 gr. 5cm. Na betonie podkładowym ułożyć warstwę folii budowlanej PCV gr. 1mm. Pomiędzy beton podkładowy a podstawę zbiornika ułożyć warstwę izolacji termicznej ze styropianu ekstrudowanego gr. 8cm. Wytrzymałość płyt styropianowych na ściskanie min 200 kPa. Górną powierzchnię płyty dennej wykonać ze spadkiem 1%, zachowując min. Grubość otuliny – 5 cm.

W płycie dennej przewidzieć wykonanie przegłębienia głębokości 10cm na montaż urządzenia do wypompowywania czynnika płynnego. W miejscu przecinania z prętami zbrojeniowymi, pręty uciąć, a otwór dozbroić wg szczegółu (rys. K-3-02).

W środkowej części płyty dennej zaprojektowano przegłębienie płyty do grubości 45cm. Na przegłębieniu, centralnie posadowić element urządzenia miesadła mechanicznego.

Wszelkie otwory wykonywać w trakcie układania szalunków i zbrojenia. Dodatkowe otwory wynikłe w trakcie budowy ($< 200 \text{ mm}$) wykonać jako wiercone.

2. Ściany zbiornika projektowane jako żelbetowe, wykonane w technologii monolitycznej z betonu C35/45 XC4, XA3. Stal klasy AIIIIN (Bst500S). Otulina zbrojenia – 3 cm od strony zewnętrznej oraz 5cm od powierzchni wewnętrznej zbiornika. Pręty łączyć na zakład – min. 50d.

Ścianę zbroić siatką z prętami $\varnothing 12$ z dogęszczeniem prętami $\varnothing 16$, stalą A-IIIIN (BSt500S). W ścianach zewnętrznych wykonać szczelne przejścia dla instalacji technicznych – zgodnie z projektem technologicznym.

Przed betonowaniem konstrukcji zbiornika należy osadzić tuleje przejść szczelnych. Uszczelnienie przejść należy wykonać stosując elementy tańczuchowe.

Ściany zewnętrzne zbiornika zaizolować termicznie – styropian gr. 8 cm. Izolację zabezpieczyć przed czynnikami zewnętrznymi poprzez wykonanie okładziny – zgodnie z projektem architektonicznym.

W górnej części ściany od wewnątrz (w strefie zmiany lustra substratu) wykonać zabezpieczenie powłokowe, odporne chemicznie. Powłokę wykonać na powierzchni ścian oraz na słupie wewnętrznym żelbetowym.

W ścianach zbiornika projektuje się umieszczenie rur dylatacyjnych $\varnothing 88\text{mm}$ w celu niwelacji wpływu czynników reologicznych w betonie. Rozstaw rur – dylatacyjnych - min. co 18m. Jednocześnie zaleca się ze względów na różnice skurczu między płytą denną a ścianami, zminimalizować czas przerwy między wykonaniem obu elementów.

Wyposażenie zbiornika wg projektu technologicznego.

2.2.4 Zbiornik pofermentacyjny.

Zbiornik projektowano jako monolityczny, o ścianach sztywno zamocowanych w płycie fundamentowej. Płyta fundamentowa oparta na podłożu sprężystym ($K_z = 3400\text{KN/m}^3$). W obliczeniach zbiornika uwzględniono różnicę temperatury na grubości elementu $\Delta T = 10\text{st C}$. ściana izolowana. Ilość zbrojenia wyliczona na rysie – 0,1mm (zbiornik szczelny).

Parametry geometryczne części żelbetowej zbiornika:

- średnica wewnętrzna – 15,00 m;
- wysokość ścian mierzona od poziomu spodu fundamentu – 6,25m;
- grubość ścian – 0,25m;
- grubość płyty fundamentowej – 0,25m.

1. Płyta denna wykonana w technologii monolitycznej z betonu: C30/37 XC4, XA1. Zbrojenie stalą A-IIIIN (BSt500S). Otulina zbrojenia – 5 cm od strony gruntu oraz powierzchni wewnętrznej zbiornika. Pręty łączyć na zakład – min. 50d.

Płytę zbroić dołem i górą siatka z prętami $\varnothing 12$ z dogęszczeniem prętami $\varnothing 16$, stalą A-IIIIN (BSt500S). Z płyty dennej wypuścić zbrojenie ścian zbiornika. Miejsce styku (wykonać na wysokości 50cm od poziomu płyty) uszczelnić taśmą uszczelniającą ułożoną po obwodzie, w środku grubości ściany. System doszczelnienia dobrać tak aby zapewnić szczelność połączenia styku dna ze ścianą. Jednocześnie zaleca się ze względów na różnice skurczu między płytą denną a ścianami, zminimalizować czas przerwy między wykonaniem obu elementów.

Posadowienie zbiornika bezpośrednie. W miejscach występowania glin piaszczystych (Piaszków gliniastych) grunt wybrać i zamienić go na podsypkę z pospółki piaskowo żwirowej gr. min. 30cm. Grunt zagęścić do

poziomu $\gamma = 0,97$. Prace gruntowe prowadzić w taki sposób aby nie naruszyć warstwy gruntu Ia (zgodnego z opracowaniem badań geotechnicznych podłoża). Na gruncie wykonać warstwę betonu podkładowego C8/10 gr. 5cm. Na betonie podkładowym ułożyć warstwę folii budowlanej PCV gr. 1mm. Pomiędzy beton podkładowy a podstawę zbiornika ułożyć warstwę izolacji termicznej ze styropianu ekstrudowanego gr. 8cm. Wytrzymałość płyt styropianowych na ściskanie min 200 kPa. Górną powierzchnię płyty dennej wykonać ze spadkiem 1%, zachowując min. Grubość otuliny – 5 cm.

W płycie dennej przewidzieć wykonanie przegłębienia głębokości 10cm na montaż urządzenia do wypompowywania czynnika płynnego. W miejscu przecinania z prętami zbrojeniowymi, pręty uciąć, a otwór dobroić wg szczegółu (rys. K-4-02).

W środkowej części płyty dennej zaprojektowano podwyższenie płyty do grubości 55cm. Na przegłębieniu, centralnie posadowić słup żelbetowy do oparcia zadaszenia membranowego zbiornika. Zbrojenie stalą A-IIIIN (BSt500S). Otulina zbrojenia – 5. Pręty łączyć na zakład – min. 50d.

Wszelkie otwory w płycie wykonywać w trakcie układania szalunków i zbrojenia. Dodatkowe otwory wynikłe w trakcie budowy (<200mm) wykonać jako wiercone.

2. Ściany zbiornika projektowane jako żelbetowe, wykonane w technologii monolitycznej z betonu C35/45 XC4, XA3. Stal klasy AIIIIN (Bst500S). Otulina zbrojenia – 3 cm od strony zewnętrznej oraz 5cm od powierzchni wewnętrznej zbiornika. Pręty łączyć na zakład – min. 50d.

Ścianę zbroić siatką z prętami $\varnothing 12$ z dogęszczeniem prętami $\varnothing 16$, stalą A-IIIIN (BSt500S). W ścianach zewnętrznych wykonać szczelne przejścia dla instalacji technicznych – zgodnie z projektem technologicznym. Przed betonowaniem konstrukcji zbiornika należy osadzić tuleje przejść szczelnych. Uszczelnienie przejść należy wykonać stosując elementy łańcuchowe.

Ściany zewnętrzne zbiornika zaizolować termicznie – styropian gr. 8 cm. Izolację zabezpieczyć przed czynnikami zewnętrznymi poprzez wykonanie okładziny – zgodnie z projektem architektonicznym.

W ścianach zbiornika projektuje się umieszczenie rur dylatacyjnych $\varnothing 88\text{mm}$ w celu niwelacji wpływu czynników reologicznych w betonie. Rozstaw rur – dylatacyjnych - min. co 12m. Jednocześnie zaleca się ze względów na różnice skurczu między płytą denną a ścianami, zminimalizować czas przerwy między wykonaniem obu elementów.

Wyposażenie zbiornika wg projektu technologicznego.

2.2.5 Fundamenty estakady rurociągu.

Fundamenty zaprojektowano jako monolityczne z betonu: C30/37 XC4, XF1. Zbrojenie stalą A-IIIIN (BSt500S). Otulina zbrojenia – 5 cm od strony gruntu. Pręty łączyć na zakład – min. 50d. Na gruncie wykonać warstwę betonu podkładowego C8/10 gr. 5cm. Powierzchnie stykające się z gruntem zabezpieczyć żywicą smołowo-epoksydową.

2.3. Uwagi końcowe

- Przed przystąpieniem do robót kierownictwo budowy, oraz inspektor nadzoru powinni dokładnie zaznajomić się z całością dokumentacji technicznej, zwracając uwagę na jej powiązanie z opracowaniami branżowymi. Ewentualne uwagi przedstawić projektantowi konstrukcji przed rozpoczęciem robót. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe i staranne prowadzenie Dziennika Budowy (o ile będzie on wymagany), lub Książki kontroli jakości robót. W Dzienniku tym należy dokonywać zgłoszeń poszczególnych robót do odbioru, oraz potwierdzeń wykonawstwa tych odbiorów.
- Stosowane materiały budowlane winny posiadać wymagane atesty i odpowiadać warunkom wynikającym z Polskich Norm.
- Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, w oparciu o obowiązujące przepisy i normy, pod nadzorem osób uprawnionych i przy zachowaniu przepisów BHP.
- Wszelkie zmiany materiałowe, konstrukcyjne w stosunku do projektu należy uzgodnić z Inwestorem i Projektantem.
- Należy stosować przekroje elementów wg projektu i odpowiednie połączenia elementów.
 - Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami, Przepisami Technicznymi, Przepisami BHP i Sztuką Budowlaną.
- Wszystkie elementy konstrukcji stalowej powinny być wykonane przez wyspecjalizowane zakłady produkcji zgodnie z wymaganiami i przepisami dotyczącymi wytwarzania tego rodzaju konstrukcji. Wszystkie elementy wysyłkowe należy wykonać w warsztacie, stosując połączenia spawane. Dokładna technologia robót spawalniczych zostanie opracowana przez wykonawcę elementów warsztatowych. Klasa wykonania konstrukcji (jakość i dokładność wykonania spoin oraz całych elementów, dokładność wiercenia otworów dla połączeń śrubowych) wg normy PN-B-06200 „Konstrukcje stalowe budowlane – Warunki wykonania i odbioru
- Wymagania podstawowe”. Klas konstrukcji 2.

2.4. Normy i literatura

Normy obciążeniowe:

PN-82/B - 02000	Obciążenia budowli.
PN-82/B - 02001	Obciążenia stałe.
PN-82/B - 02003	Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
PN-80/B – 02010/Az1:2006	Obciążenie śniegiem.
PN-77/B – 02011/Az1:2009	Obciążenie wiatrem.

Normy do obliczeń statyczno - wytrzymałościowych:

PN-81/B-03020	Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-03200:1990	Konstrukcje stalowe -- Obliczenia statyczne i projektowanie

3. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

INWESTYCJA:	SZKOLENIOWO-BADAWCZA MIKROBIOGAZOWNIA ROLNICZA NA TERENIE ZESPOŁU SZKÓŁ ROLNICZYCH (ZSR) W BOLESŁAWOWIE, GM. SKARSZEWO
ADRES OBIEKTU:	DZIAŁKI 81/7; OBRĘB BOLESŁAWOWO GMINA SKARSZEWO, POWIAT STAROGARD GDAŃSKI, WOJ. POMORSKIE
INWESTOR:	GDAŃSKA FUNDACJA WODY - UL. RYCERSKA 9 , 80-882 GDAŃSK

Projektant : mgr inż. Michał Chyła

Upr. nr POM/0119/POOK/09

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Część opisowa:

1. Zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Zakres robot dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.
4. Istniejące obiekty budowlane na działce
5. Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
6. Zagrożenia występujące podczas realizacji robot
7. Niebezpieczeństwa podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robot ziemnych, budowlanych i drogowych
8. Wydzielenie i oznakowanie miejsc prowadzenia robot budowlanych
9. Przechowywanie oraz przemieszczanie materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych

Załączniki:

1. Wytyczne BHP przy obsłudze urządzeń elektrycznych
2. Wytyczne BHP przy pracach na wysokości i na drabinach
3. Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach na wysokości
4. Instrukcja postępowania przy udzielaniu pomocy poszkodowanym w wypadkach

1. Zakres Opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlany pn.

SKOLENIOWO-BADAWCZA MIKROBIOGAZOWNIA ROLNICZA NA TERENIE ZESPOŁU SZKÓŁ ROLNICZYCH (ZSR) W BOLESŁAWOWIE, GM. SKARSZEWY

DZIAŁKI 81/7; OBRĘB BOLESŁAWOWO

GMINA SKARSZEWY, POWIAT STAROGARD GDAŃSKI, WOJ. POMORSKIE

2. Podstawa Opracowania.

- 1) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robot budowlanych,
- 2) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robot ziemnych, budowlanych i drogowych,
- 3) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzaju robot budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,
- 4) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

5) Wizja lokalna obiektu przyszłej rozbudowy.

3. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji i poszczególnych obiektów.

Na całość robót składają się następujące elementy:

- prace przygotowawcze,
- prace ziemne
- prace przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych
- prace przy wykonywaniu montażu elementów prefabrykowanych żelbetowych
- prace przy wykonywaniu konstrukcji stalowych
- prace wykończeniowe

4. Istniejące obiekty budowlane na działce

W granicy działki 81/7 nie zinwentaryzowano uzbrojenia terenu. Działka niezabudowana.

5. Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Największe zagrożenie mogą spowodować prace w pobliżu urządzeń pod napięciem i prowadzone na wysokości.

6. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót

6.1. Zagospodarowanie placu budowy

Wymaga się, aby przed rozpoczęciem robót budowlanych Inwestor zapewnił możliwość sprawdzenia prawidłowego przygotowania placu budowy przez Kierownika Budowy. Jest to warunek konieczny do przystąpienia do jakichkolwiek robót budowlanych.

Zagospodarowanie placu budowy musi spełniać odpowiednie wymagania, a w szczególności:

- Inwestor zapewni pomieszczenia higieniczno-sanitarne i socjalne.
- Inwestor doprowadzi energię elektryczną i wodę na plac budowy.
- Inwestor zapewni możliwość dojazdu z drogi do miejsca składowania materiałów poprzez utwardzenie pasa terenu o szerokości około 3 m wraz z placem do zawracania.
- Nachylenie pochylni przeznaczonych do ręcznego przenoszenia ciężarów nie może być większe niż 10%.
- Strefy niebezpieczne (miejsca niebezpieczne), w których istnieją możliwości zagrożenia (np. z powodu możliwości spadania z góry materiałów lub przedmiotów) zostaną odpowiednio oznakowane. Strefa niebezpieczna nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spaść przedmioty, jednak nie mniej niż 6 m.
- Składowiska materiałów budowlanych i urządzeń technicznych powinny być wykonane w sposób zabezpieczający przed możliwością przewrócenia, zsunięcia lub rozsunięcia się składowanych materiałów i elementów.
- Opieranie składowanych materiałów i elementy o płoty, słupy linii napowietrznych, budynki wznoszone i tymczasowe jest zabronione.
- Odległość składowiska materiałów budowlanych nie może być mniejsza niż 0.75 m od ogrodzeń i zabudowań, oraz 5 m od stałego stanowiska pracy.
- Teren przeznaczony na składowisko materiałów musi zostać wyrównany, wypoziomowany i utwardzony.
- Stosy materiałów workowanych powinny być układane krzyżowo i nie przekraczać 10 warstw.
- Układanie prefabrykatów (sposób ułożenia i liczba warstw) powinno być zgodne z instrukcją producenta.

- Wyciąganie materiałów z dolnych warstw stosów oraz podkopywanie zwalów materiałów sypkich jest zabronione.
 - Podczas mechanicznego załadunku i wyładunku materiałów budowlanych przemieszczanie ich nad ludźmi oraz nad kabiną kierowcy jest zabronione. Na czas ww. czynności kierowca winien opuścić kabinę.
 - Materiały chemiczne szkodliwe dla zdrowia należy przechowywać w szczelnych opakowaniach, na których powinny być podane przez producenta ich nazwa i uwagi o szkodliwości dla zdrowia.
 - Zabrania się wykonywania robot budowlanych w nocy i o zmroku w przypadku, gdy nie ma odpowiedniego oświetlenia sztucznego.
 - Urządzenia elektryczne powinny być wykonane, utrzymywane i eksploatowane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Prace związane z podłączeniem, badaniem, konserwacją i naprawą urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.
 - Skrzynki rozdzielcze prądu do zasilania urządzeń mechanicznych na placu budowy powinny być zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych.
 - Zabronione jest urządzenie stanowisk pracy, składowisk materiałów oraz ustawiania i pracy maszyn i urządzeń budowlanych w odległości bliższej niż 2 m od napowietrznej linii NN.
 - Pomosty komunikacyjne powinny być zaopatrzone w sztywne poręcze umieszczone na wysokości 1.10 m, poprzeczkę w połowie tej wysokości oraz krawężniki (burtnice) o wysokości minimum 0.15 m.
 - Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.
 - Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.
 - Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych.
 - Rozdzielnice powinny być usytuowane w odległości nie większej niż 50,0 m od odbiorników energii.
 - Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.
 - Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane, co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:
 - a) przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych,
 - b) przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,
 - c) przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.
- W przypadkach zastosowania urządzeń ochronnych różnicowo prądowych w w/w instalacjach, należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.
- Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń.

Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno-sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych.

Ilość wody do celów higienicznych przypadająca dziennie na każdego pracownika jednocześnie zatrudnionego nie może być mniejsza niż:

- a) 120 l – przy pracach w kontakcie z substancjami szkodliwymi, trującymi lub zakaźnymi albo powodującymi silne zabrudzenie pyłami, w tym 20 l w przypadku korzystania z natrysków,
- b) 90 l – przy pracach brudzących, wykonywanych w wysokich temperaturach lub wymagających zapewnienia należytej higieny procesów technologicznych, w tym 60 l w przypadku korzystania z natrysków,
- c) 30 l – przy pracach nie wymienionych w pkt. „a” i „b”.

Niezależnie od ilości wody określonej w pkt. „a”, „b”, „c” należy zapewnić, co najmniej 2,5 l na dobę na każdy metr kwadratowy powierzchni terenu poza budynkami, wymagającej polewania (tereny zielone, utwardzone ulice, place itp.)

Pracownikom zatrudnionym w warunkach szczególnie uciążliwych należy zapewnić:

- posiłki wydawane ze względów profilaktycznych,
- napoje, których rodzaj i temperatura powinny być dostosowane do warunków wykonywania pracy

Posiłki profilaktyczne należy zapewnić pracownikom wykonującym prace:

- związane z wysiłkiem fizycznym, powodującym w ciągu zmiany roboczej efektywny wydatek energetyczny organizmu powyżej 1500 kcal u mężczyzn i powyżej 1 000 kcal u kobiet, wykonywane na otwartej przestrzeni w okresie zimowym; za okres zimowy uważa się okres od dnia 1 listopada do dnia 31 marca.

Napoje należy zapewnić pracownikom zatrudnionym:

- przy pracach na otwartej przestrzeni przy temperaturze otoczenia poniżej 10°C lub powyżej 25°C.

Pracownik może przyrządzać sobie posiłki we własnym zakresie z produktów otrzymanych od pracodawcy.

Pracownikom nie przysługuje ekwiwalent pieniężny za posiłki i napoje.

Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno-sanitarne i socjalne – szatnie (na odzież roboczą i ochronną), umywalnie, jadalnie, suszarnie oraz ustępy.

Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno-sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa.

Zabrania się urządzania w jednym pomieszczeniu szatni i jadalni w przypadkach, gdy na terenie budowy, na której roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 – pracujących.

W takim przypadku, szafki na odzież powinny być dwudzielne, zapewniające możliwość przechowywania oddzielnie odzieży roboczej i własnej.

W pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych mogą być stosowane ławki, jako miejsca siedzące, jeżeli są one trwale przytwierdzone do podłoża.

Jadalnia powinna składać się z dwóch części:

- a) jadalni właściwej, gdzie powinno przypadać co najmniej 1,10 m² powierzchni na każdego z pracowników jednocześnie spożywających posiłek,
- b) pomieszczeń do przygotowywania, wydawania napojów oraz zmywania naczyń stołowych.

W przypadku usytuowania pomieszczeń higieniczno-sanitarnych w kontenerach dopuszcza się niższą wysokość tych pomieszczeń, tj. do 2,20 m.

6.2. Sprzęt zmechanizowany, pomocniczy i urządzenia

- Dopuszcza się stosowanie urządzeń, maszyn i sprzętu które posiadają odpowiednie dokumenty dopuszczające je do użytkowania.
- Ruchome części mechanizmów zagrażające bezpieczeństwu powinny być zaopatrzone w osłony zapobiegające wypadkom.
- Na stanowiskach pracy przy sprzęcie zmechanizowanym powinny być wywieszone instrukcje bezpiecznej obsługi i konserwacji.
- Sprzęt zmechanizowany przed rozpoczęciem pracy powinien być sprawdzony pod względem sprawności technicznej i bezpieczeństwa.
- Zabranie się przeciążania sprzętu ponad obciążenie dopuszczalne.
- Użytkowanie i posługiwanie się narzędziami i urządzeniami powinno być zgodne z instrukcją producenta. Nie wolno używać narzędzi uszkodzonych oraz nieodpowiadającym normom i warunkom technicznym. Narzędzia takie należy niezwłocznie wycofać z użytku.

6.3. Roboty montażowe

- Pracownicy pracujący na wysokości muszą być zabezpieczeni przed upadkiem poprzez używanie pasa bezpieczeństwa bądź szelek wraz z linką zamocowaną do stałego elementu konstrukcji.
- roboty montażowe konstrukcji stalowych mogą być wykonywane na podstawie projektu montażu oraz planu BIOZ, przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych.
- Prowadzenie montażu jest zabronione przy wietrze powyżej 10m/s, przy złej widoczności o zmierzchu, we mgle i w porze nocnej jeżeli stanowiska pracy nie mają wymaganego oświetlenia.

6.4. Ochrona osobista pracowników

- Przed przystąpieniem do pracy pracownik musi być wyposażony odzież roboczą i ochronną zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
- Pracownicy narażeni na urazy mechaniczne, porażenia prądem, upadki z wysokości, oparzenia, zatrucia, promieniowanie, wibrację oraz inne szkodliwe czynniki i zagrożenia związane z wykonywaną pracą powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony osobistej.
- Sprzęt ochrony osobistej pracowników powinien posiadać atesty oraz instrukcji określające sposób jego użytkowania, konserwacji i przechowywania.

6.5. Pierwsza pomoc

Na budowie będzie urządzony punkt pierwszej pomocy wyposażony w apteczkę i w wykaz numerów telefonów alarmowych.

6.6. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się, jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robot) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

6.7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robot) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

- p r z y c z y n y o r g a n i z a c y j n e p o w s t a n i a w y p a d k ó w p r z y p r a c y :

a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy

- 1) nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
- 2) niewłaściwe polecenia przełożonych,
- 3) brak nadzoru,
- 4) brak instrukcji posługiwania się czynnikiem materialnym,
- 5) tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
- 6) brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
- 7) dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;

b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:

- 1) niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
- 2) nieodpowiednie przejścia i dojścia,
- 3) brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

- p r z y c z y n y t e c h n i c z n e p o w s t a n i a w y p a d k ó w p r z y p r a c y :

a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:

- 1) wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
- 2) niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
- 3) brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
- 4) brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
- 5) brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
- 6) niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;

b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:

- 1) zastosowanie materiałów zastępczych,
- 2) niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;

c) wady materiałowe czynnika materialnego:

- 1) ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;

d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:

- 1) nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
- 2) niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
- 3) niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robot na danym stanowisku pracy
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji niepowodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

6.8. Uwagi końcowe

Oprócz uwag zawartych powyżej, wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot budowlanych.

Wszelkie wątpliwości odnośnie rozwiązań projektowych należy konsultować z Projektantem. Wszyscy pracownicy pracujący na budowie muszą posiadać aktualne badania lekarskie dopuszczające do danych robot.

7. Niebezpieczeństwa podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych

Należy bezwzględnie przestrzegać przepisów i zasad zawartych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z 20 września 2001r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. 2001 r. Nr 118 poz. 1263).

8. Wydzielenie i oznakowanie miejsc prowadzenia robót budowlanych

- Umieszczenie w widocznym miejscu tablicy informacyjnej budowy
- Oznakowanie terenu budowy tablicami: „*Teren budowy. Niepowołanym wstęp wzbroniony*”

- W trakcie wykonywania wykopów otwartych zostanie wydzielona strefa niebezpieczna przez ustawienie poręczy drewnianych, rozwinięcie taśmy ostrzegawczej i umieszczenie tablic: „Uwaga wykopy”.
- W trakcie prowadzenia robot na wysokości zostanie wydzielona strefa niebezpieczna poprzez rozwinięcie taśm ostrzegawczych i umieszczenie tablic: „Uwaga roboty na wysokości”.
- Rozdzielnie prądu oraz inne urządzenia elektryczne będą posiadać tablice ostrzegawcze informujące o niebezpieczeństwie porażenia prądem.

9. Przechowywanie oraz przemieszczanie materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych

Materiały, wyroby, substancje oraz preparaty niebezpieczne muszą być przechowywane i transportowane ściśle wg wskazań producenta umieszczonych obowiązkowo na opakowaniu. Osoby mające do czynienia z materiałami niebezpiecznymi przed przystąpieniem do prac muszą zapoznać się z instrukcją producenta.

Możemy mieć do czynienia z następującymi materiałami niebezpiecznymi:

- środki (materiały) do wykonania izolacji przeciwwilgociowych malowanych,
- plastyfikatory do betonów i zapraw,
- impregnaty do drewna;

Wszystkie roboty budowlane powinny być prowadzone pod nadzorem osób do tego uprawnionych, z zachowaniem warunków zawartych w polskich przepisach i normach budowlanych oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

Projektował: mgr inż. Michał Chyła

upr. nr POM/0119/POOK/09

Sprawdził: mgr inż. Tomasz Okrój

upr. nr POM/0218/POOK/07

4. Uprawnienia

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 4C, 44
(3) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

Gdańsk, dnia 28 maja 2009 r.

syg. Akt. 112/POM/OKK/09

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan **MICHAŁ BRONISŁAW CHYŁA**
magister inżynier
urodzony dnia 27.09.1980 r. w Gdańsku

uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0119/POOK/09

**do projektowania bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kolasa

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Leszek Niedostatkiwicz

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski



Otrzymują:

1. Pan Michał Bronisław Chyła
83-010 Straszyn, ul. Plażowa 44
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-MUD-NT7-RH7 *

Pan Michał Chyłą o numerze ewidencyjnym POM/BO/0263/09

adres zamieszkania ul. Plażowa 44, 83-010 Straszyn

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-07-01 do 2016-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-06-12 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

POMORSKA OKRĘGOWA
RADA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(3) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

Gdańsk, dnia 18 grudnia 2007 r.

syg. akt 254/POM/OKK/07

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan TOMASZ OKRÓJ
magister inżynier
urodzony dnia 16.01.1975 r w Gdyni

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0218/POOK/07

do projektowania bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kolasa

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Leszek Niedostatkiwicz

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski

Otrzymują:

1. Pan Tomasz Okrój
81-166 Gdynia, ul. Podgórska 8a/11
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-KJX-P7T-B59 *

Pan Tomasz Okrój o numerze ewidencyjnym POM/BO/0053/08
adres zamieszkania ul. Podgórska 8A/11, 81-116 Gdynia
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-01-09 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

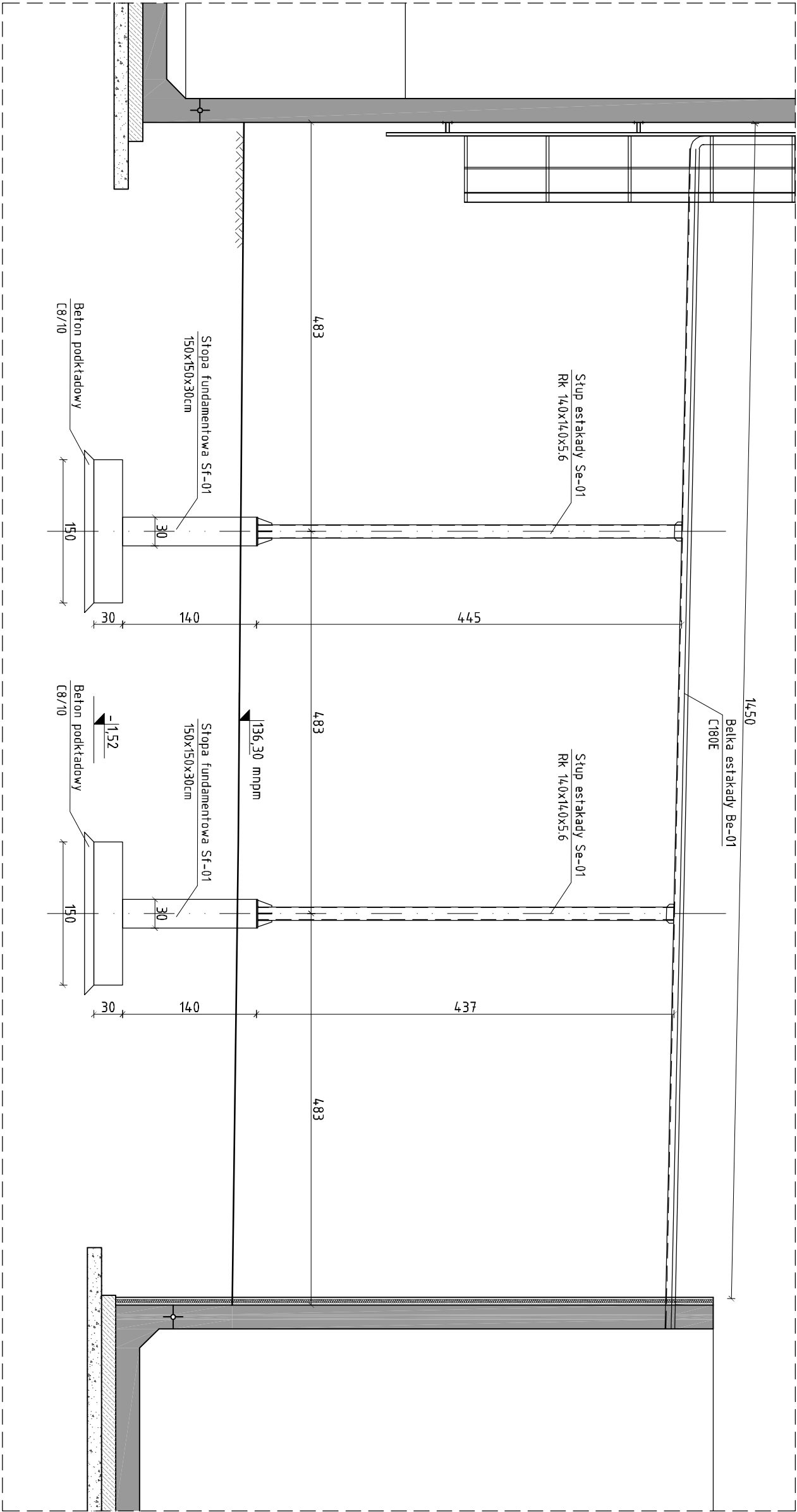
* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



5. Dokumentacja rysunkowa

ESTAKADA RUROCIAGU 90PE

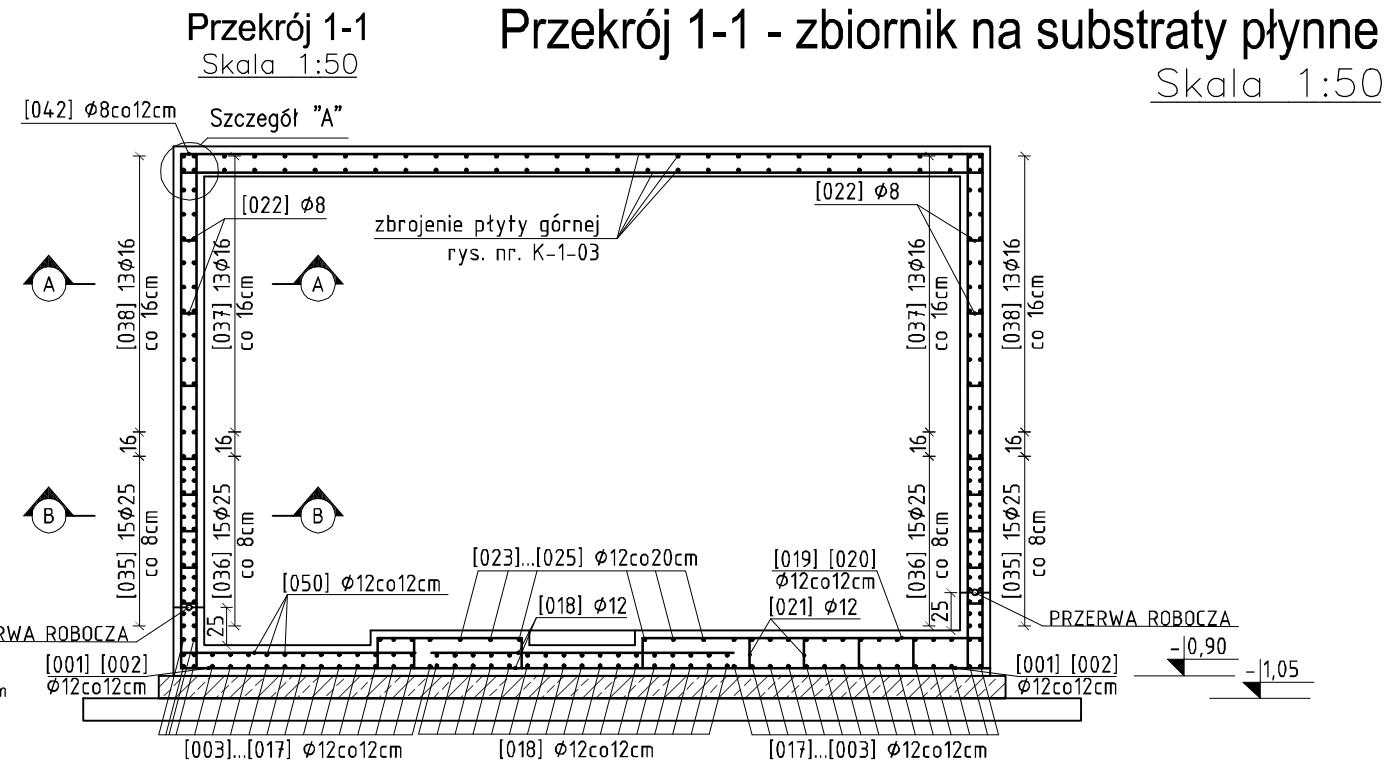
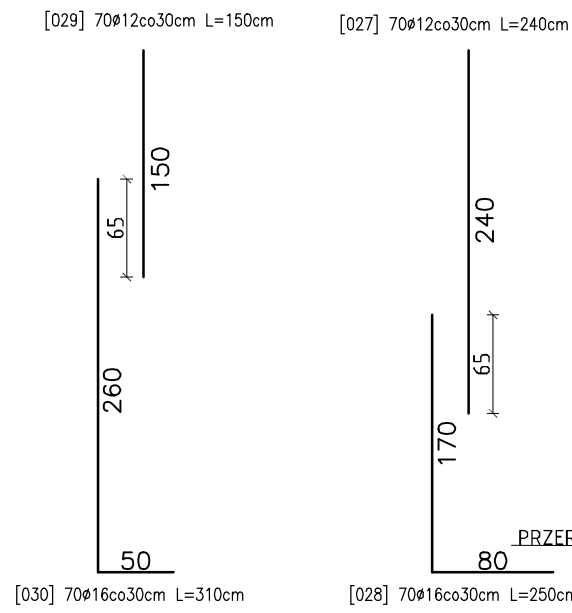
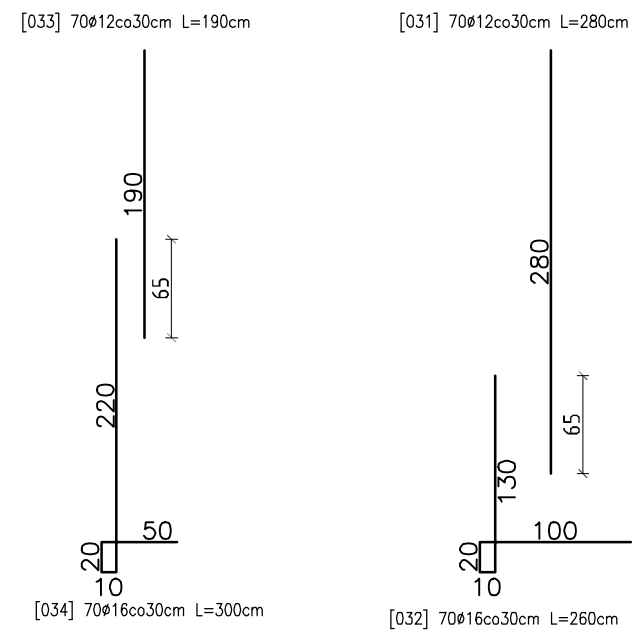
Skala 1:50



STAL PROFILOWA S235JR
BETON C30/37 XC4, XF1
STAL AIIIIN BST500S

CONSTRUCTION Eco-Construction Sp. z o.o. ul. Fiszerka 14; 80-231 Gdańsk			
Projekt: Składowisko budowlano-montażowe na terenie Zespołu Szkół Politechnicznych (ZSP) w Bolesławowie, gm. Śleszewo			
Inwestor: Gdańska Fundacja Wody ul. Rybarska 9, 80-982 Gdańsk			
Lokalizacja: Działki 81/7; obręb Bolesławowo Gmina Śleszewo, Powiat Starogard Gdański, woj. Pomorskie			
Projekt Budowlany, faza: Projekt Wykonawczy		Podłazy:	
Branża: KONSTRUKCJA	Nr uprawnień: POOK09	Data:	
Projektant: mgr inż. Michał Chyliś	POOK09		
Sprawozdaje: mgr inż. Tomasz Okój	POOK0218/ POOK07	03.2016r.	
Opracował: mgr inż. Bartosz Pietrzykowski			
Tytuł: ESTAKADA RUROCIAGU 90PE	Skala: 1:50	Nr rys.: B005	

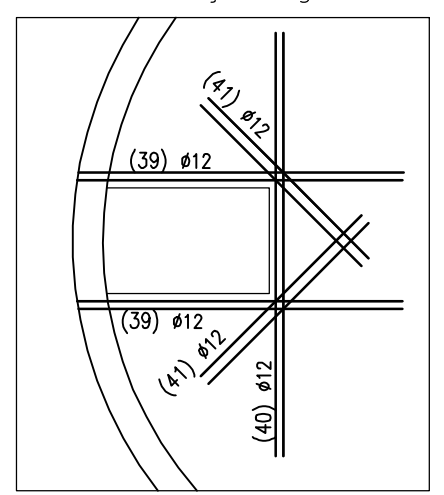
- Uwagi:
1. USTYLIOWANIE NA RYS. ZAGOSPODAROWANIA TERENU.
 2. POWIERZCHNIĘ ZASYPANIE GRUNTEM IZOLOWAĆ ŻYWICĄ SMOLOWO-EPOKSYDOWĄ
 3. WYPOSAŻENIE WG CZĘŚCI TECHNOLOGICZNEJ
 4. OTULENIE PRĘTÓW GŁÓWNYCH 5cm.



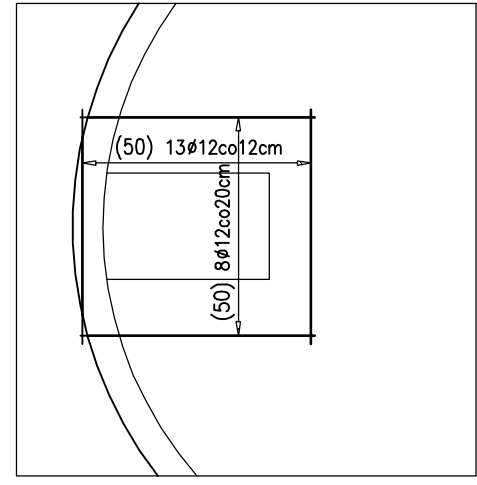
Szczegół dozbrojenia otworu płyty dennej

Skala 1:50

Dozbrojenie górne

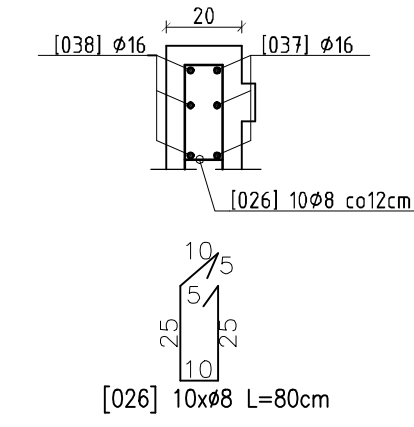


Dozbrojenie dolne

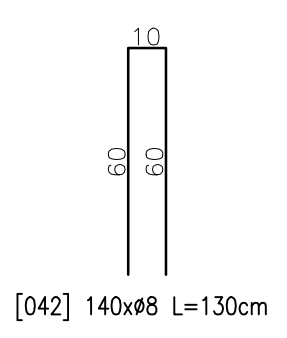


Szczegół "A" przy otworze

Skala 1:20

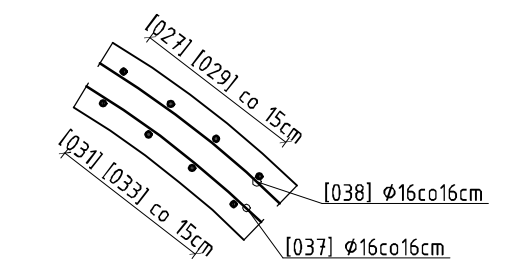


[022] 374x#8 L=20cm



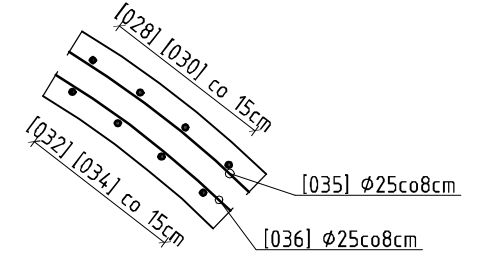
A-A

Skala 1:20

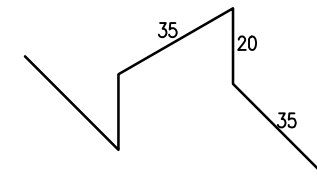


B-B

Skala 1:20



(21) #8 l=1450

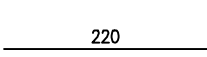
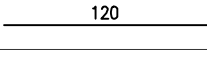
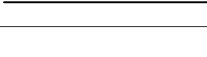
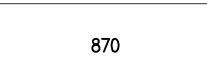
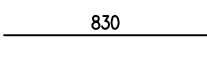
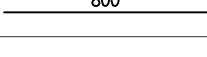
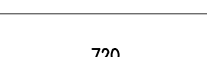
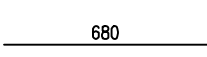
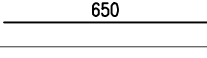
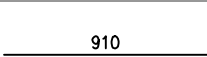
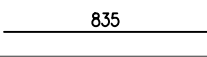
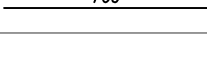
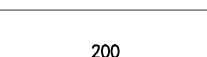
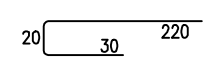
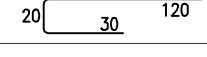
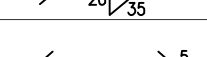


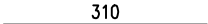
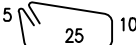
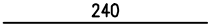
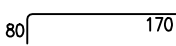
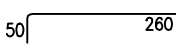
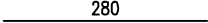
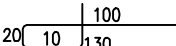
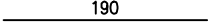
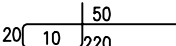
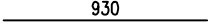
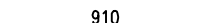
Uwagi:

- Otulina – 5cm
- Pręty należy łączyć na zakład 50d
- Zestawienie stali wg załącznika.
- Pręty Nr21,22 (spinki) umieszczają w rozstawie co 3 pręty w kierunku poziomym i pionowym.
- Otwory w płaszczu wycinać przy użyciu wiertnicy (nie kuć)
- Lokalizacja otworów technologicznych w zbiorniku wg projektów branżowych.
- Przesunięcie sąsiadujących zakładów prętów obwodowych dna oraz płaszczu zgodnie z wymogami normowymi.
- Pręty dystansowe (koniki) nr 21 rozmieszczać co 2szt na 1m2.
- Ustytuowanie na rys. zagospodarowania terenu obiekt nr2.

BETON C30/37 XC4 XF3 XA1
STAL AIIIIN – BS+500S
Otulina zbrojenia –

W Y K A Z S T A L I Z B R O J E N I O W E J

Domik Michał Chyła ul.Piażowa 44 83-010 Straszyn				Obiekt: Zbiornik na substraty płynne Zestawienie stali				Rys. Nr rys. Strona 1 z 3 Data Wyk				
Nr	Ø [mm]	Klasa stali	Sztuk	Kształt [cm]	Długość [cm]	Długość całkowita [m]						
						Ø8	Ø12	Ø16	Ø25			
1	Ø12	A IIIN	102		220		224.4					
2	Ø12	A IIIN	70		120		84					
3	Ø12	A IIIN	4		930		37.2					
4	Ø12	A IIIN	4		910		36.4					
5	Ø12	A IIIN	4		870		34.8					
6	Ø12	A IIIN	4		830		33.2					
7	Ø12	A IIIN	4		800		32					
8	Ø12	A IIIN	4		760		30.4					
9	Ø12	A IIIN	4		720		28.8					
10	Ø12	A IIIN	4		680		27.2					
11	Ø12	A IIIN	4		650		26					
12	Ø12	A IIIN	4		610		24.4					
13	Ø12	A IIIN	2		990		19.8					
14	Ø12	A IIIN	2		910		18.2					
15	Ø12	A IIIN	2		835		16.7					
16	Ø12	A IIIN	2		760		15.2					
17	Ø12	A IIIN	2		690							

Domik Michał Chyła ul.Plażowa 44 83-010 Straszyn				Obiekt: Zbiornik na substraty płynne Zestawienie stali				Rys. Nr rys. Strona 2 z 3 Data Wyk				
Nr	Ø [mm]	Klasa stali	Sztuk	Kształt [cm]	Długość [cm]	Ø8	Ø12	Długość całkowita [m]				
						Ø16	Ø25					
25	Ø12	A IIIN	1		310		3.1					
26	Ø8	A IIIN	10		80	8						
27	Ø12	A IIIN	70		240		168					
28	Ø16	A IIIN	70		250			175				
29	Ø12	A IIIN	70		150		105					
30	Ø16	A IIIN	70		310			217				
31	Ø12	A IIIN	70		280		196					
32	Ø16	A IIIN	70		260			182				
33	Ø12	A IIIN	70		190		133					
34	Ø16	A IIIN	70		300			210				
35	Ø25	A IIIN	30		930			279				
36	Ø25	A IIIN	30		910			273				
37	Ø16	A IIIN	26		910			236.6				
38	Ø16	A IIIN	26		930			241.8				
39	Ø12	A IIIN	5		215		10.75					
40	Ø12	A IIIN	2									

Domik Michał Chyła ul.Płazowa 44 83-010 Straszyn				Obiekt: Zbiornik na substraty płynne Zestawienie stali				Rys. Nr rys. Strona 3 z 3 Data Wyk			
Nr	Ø [mm]	Klasa stali	Sztuk	Kształt [cm]	Długość [cm]	Długość całkowita [m]					
						Ø8	Ø12	Ø16	Ø25		
50	Ø12	A IIIN	21	155	155		32.55				
				Długość ogółem [m]		569.31	2108.45	1262.4	552		
				Ciężar 1mb [kg]		0.395	0.888	1.58	3.85		
				Ciężar ogółem [kg]		224.9	1872.3	1994.6	2125.2		
				Ciężar wg klas stali [kg]		(A IIIN) 6217					
				Ciężar razem [kg]		6217					

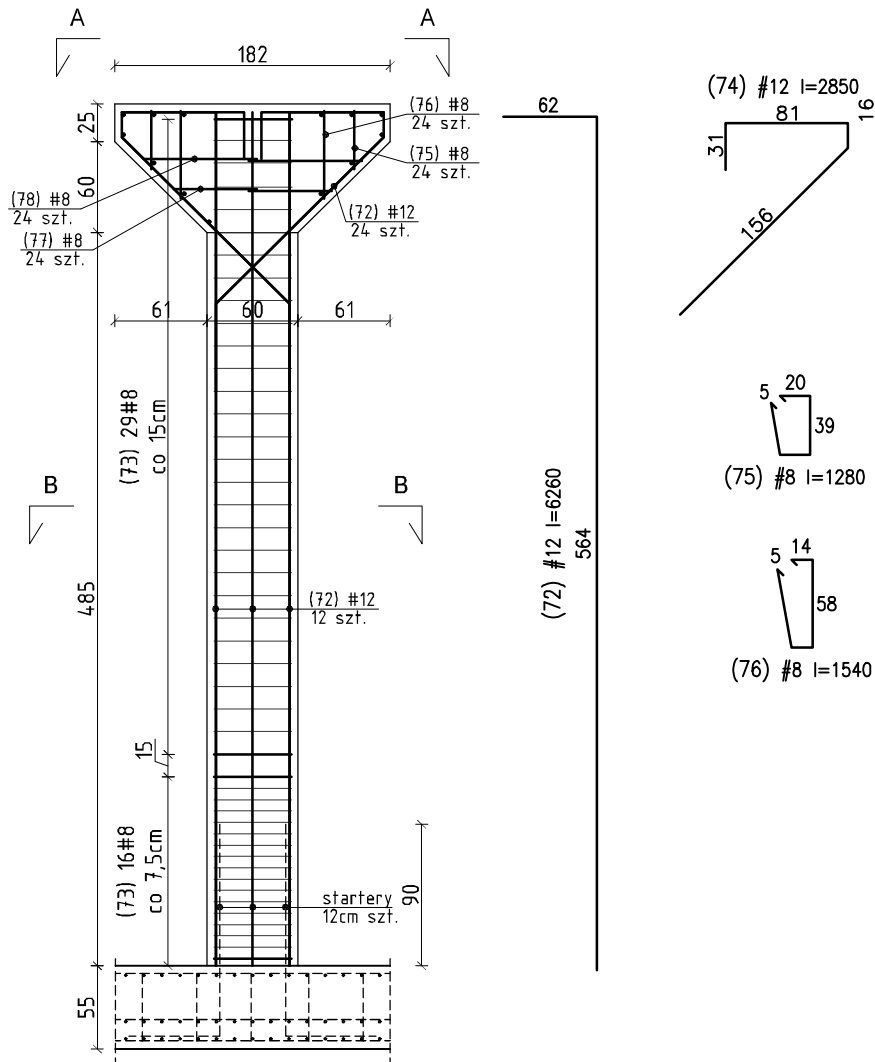
W Y K A Z S T A L I Z B R O J E N I O W E J

Domik Michał Chyła ul.Piażowa 44 83-010 Straszyn				Obiekt: Zbiornik fermentacyjny. Zestawienie stali			Rys. Nr rys. Strona 1 z 2 Data Wyk					
Nr	Ø [mm]	Klasa stali	Sztuk	Kształt [cm]	Długość [cm]	Długość całkowita [m]						
						#8	#12	Ø12	#16			
1	Ø12	A IIIN	34		414.8			141.03				
2	#12	A IIIN	68		200		136					
3	#12	A IIIN	63		498.4		313.99					
4	#12	A IIIN	63		328.4		206.89					
5	#8	A IIIN	26		188	48.88						
6	#12	A IIIN	2		730		14.6					
7	#12	A IIIN	2		860		17.2					
8	#12	A IIIN	2		985		19.7					
9	#12	A IIIN	2		1110		22.2					
10	#12	A IIIN	4		650		26					
11	#12	A IIIN	4		710		28.4					
12	#12	A IIIN	4		775		31					
13	#12	A IIIN	4		835		33.4					
14	#12	A IIIN	4		900		36					
15	#12	A IIIN	4		965		38.6					
16	#12	A IIIN	4		1025		41					
17	#12	A IIIN	4		1090		43.6					
18	#12	A IIIN	4		1150		46					
19	#12	A IIIN	6									

Domik Michał Chyła ul.Plażowa 44 83-010 Straszyn				Obiekt: Zbiornik fermentacyjny. Zestawienie stali			Rys. Nr rys. 2 z 2 Strona Data Wyk					
Nr	Ø [mm]	Klasa stali	Sztuk	Kształt [cm]	Długość [cm]	Długość całkowita [m]						
						#8	#12	Ø12	#16			
25	#12	A IIIN	6	1045	1045		62.7					
26	#12	A IIIN	63	14 200 434	648		408.24					
27	#12	A IIIN	63	14 200 264.4	478.4		301.39					
28	#12	A IIIN	64	0.1 430 14 76 14	550.1		352.06					
29	#12	A IIIN	63	0.1 260 14 76 14	380.1		239.46					
30	#12	A IIIN	151	571.4	571.4		862.81					
31	#12	A IIIN	151	746.4	746.4		1127.06					
32	#16	A IIIN	84	975	975				819			
33	#12	A IIIN	88	76 14 260	350		308					
34	#12	A IIIN	88	76 14 430	520		457.6					
35	#16	A IIIN	176	76 14 280	370				651.2			
36	#16	A IIIN	66	1000	1000				660			
37	#8	A IIIN	176	5 42 15	124	218.24						
38	#8	A IIIN	100	25 8.5 12.5	67	67						
39	#8	A IIIN	400	15.8 10	35.8	143.2						
40	#12	A IIIN	24	250	250		60					
41	#12	A IIIN	24	150	150		36					
Długość ogółem [m]						477.32	8750.95	141.03	2130.2			
Ciężar 1mb [kg]						0.395	0.888	0.888	1.58			
Ciężar ogółem [kg]						188.5	7770.8	125.2	3365.7	</		

Słup wewnętrzny - Zbiornik pofermentacyjny

Skala 1:50

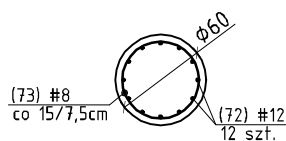


(73) #8 l=1700



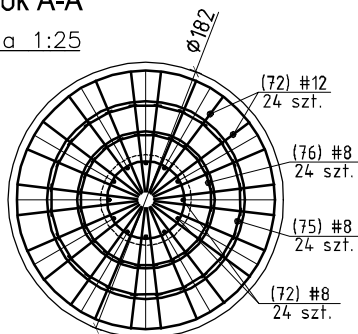
Przekrój B-B

Skala 1:25



Widok A-A

Skala 1:25



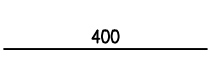
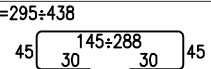
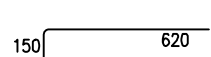
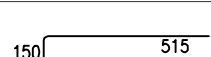
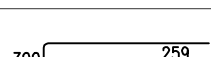
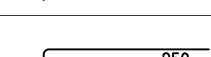
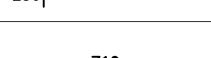
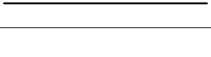
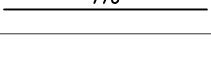
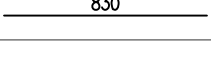
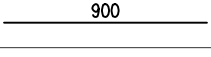
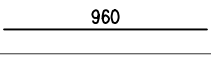
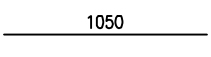
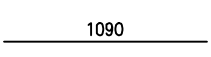
BETON C30/37 XC4 XA1
STAL AIIIIN - BS+500S
Otulina zbrojenia - 5cm

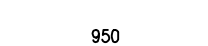
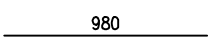
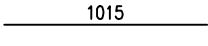
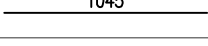
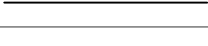
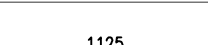
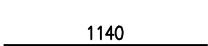
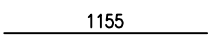
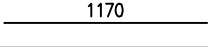
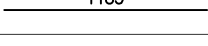
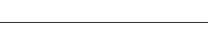
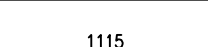
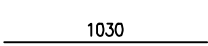
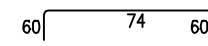
Uwagi:

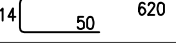
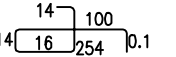
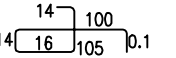
1. Otulina - 5cm
2. Pręty należy łączyć na zakład 50d
3. Zestawienie stali wg załącznika.

Eco-Construction Sp. z o.o. ul. Fiszer 14; 80-231 Gdańsk			
Projekt: Szkoleniowo-badawcza mikrobiogazownia rolnicza na terenie Zespołu Szkół Rolniczych (ZSR) w Bolesławowie, gm. Skarszewy			
Inwestor: Gdańska Fundacja Wody ul. Rycka 9, 80-882 Gdańsk			
Lokalizacja: Działki 81/7; obręb Bolesławowo Gmina Skarszewy, Powiat Starogard Gdański, woj. Pomorskie			
Projekt Budowlany, faza : Projekt Wykonawczy			
Branża:	KONSTRUKCJA	Nr uprawnień:	Data:
Projektant:	mgr inż. Michał Chyla	POM/0119/ POOK/08	
Sprawdzający:	mgr inż. Tomasz Okrój	POM/0218/ POOK/07	03.2016r.
Opracował:	mgr inż. Bartosz Pietrzykowski		
Tytuł:	Zbrojenie zewnętrzne ściany - Zbiornik pofermentacyjny		Nr rys.: K-4-05
	Skala:	1:50	

W Y K A Z S T A L I Z B R O J E N I O W E J

Domik Michał Chyła ul.Piażowa 44 83-010 Straszyn				Obiekt: Zbiornik pofermentacyjny Zestawienie stali			Rys. Nr rys. Strona 1 z 4 Data Wyk					
Nr	Ø [mm]	Klasa stali	Sztuk	Kształt [cm]	Długość [cm]	Długość całkowita [m]						
						#8	#12	#16				
1	#12	A IIIN	132		400		528					
2	#12	A IIIN	46		sr.366.5		168.59					
3	#12	A IIIN	80		770		616					
4	#12	A IIIN	80		665		532					
5	#12	A IIIN	160		559		894.4					
6	#16	A IIIN	320		509			1628.8				
7	#12	A IIIN	4		710		28.4					
8	#12	A IIIN	4		770		30.8					
9	#12	A IIIN	4		830		33.2					
10	#12	A IIIN	4		900		36					
11	#12	A IIIN	4		960		38.4					
12	#12	A IIIN	4		1050		42					
13	#12	A IIIN	4		1090		43.6					
14	#12	A IIIN	4		1150		46					
15	#12	A IIIN	6									

Domik Michał Chyła ul.Płazowa 44 83-010 Straszyn				Obiekt: Zbiornik pofermentacyjny Zestawienie stali				Rys. Nr rys. Strona 2 z 4 Data Wyk				
Nr	Ø [mm]	Klasa stali	Sztuk	Kształt [cm]	Długość [cm]	Długość całkowita [m]						
						#8	#12	#16				
25	#12	A IIIN	8		950		76					
26	#12	A IIIN	8		980		78.4					
27	#12	A IIIN	8		1015		81.2					
28	#12	A IIIN	8		1045		83.6					
29	#12	A IIIN	8		1075		86					
30	#12	A IIIN	8		1095		87.6					
31	#12	A IIIN	8		1105		88.4					
32	#12	A IIIN	4		1125		45					
33	#12	A IIIN	8		1140		91.2					
34	#12	A IIIN	4		1155		46.2					
35	#12	A IIIN	4		1170		46.8					
36	#12	A IIIN	8		1185		94.8					
37	#12	A IIIN	8		1200		96					
38	#12	A IIIN	10		990		99					
39	#12	A IIIN	10		1001		100.1					
40	#12	A IIIN	255		1115</							

Domik Michał Chyła ul.Plażowa 44 83-010 Straszyn				Obiekt: Zbiornik pofermentacyjny Zestawienie stali			Rys. Nr rys. Strona 3 z 4 Data Wyk					
Nr	Ø [mm]	Klasa stali	Sztuk	Kształt [cm]	Długość [cm]	Długość całkowita [m]						
						#8	#12	#16				
49	#12	A IIIN	16	150	150		24					
50	#12	A IIIN	238		684		1627.92					
51	#12	A IIIN	2	926	926		18.52					
52	#12	A IIIN	2	988	988		19.76					
53	#12	A IIIN	2	1052	1052		21.04					
54	#12	A IIIN	2	1114	1114		22.28					
55	#12	A IIIN	2	1177	1177		23.54					
56	#12	A IIIN	3	847	847		25.41					
57	#12	A IIIN	3	888	888		26.64					
58	#12	A IIIN	3	930	930		27.9					
59	#12	A IIIN	3	972	972		29.16					
60	#12	A IIIN	3	1014	1014		30.42					
61	#12	A IIIN	3	1056	1056		31.68					
62	#12	A IIIN	3	1098	1098		32.94					
63	#12	A IIIN	119		398		473.62					
64	#12	A IIIN	119		249		296.31					
65	#12	A IIIN	119	447	447		531.93					
66	#12	A IIIN	119	597	597		710.43					
67	#16	A IIIN	100	1115	1115			1115				
68	#8	A IIIN	320									

