

Temat:

**PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEJ JEDNOSTOPNIOWEJ  
STACJI UZDATNIANIA WODY NA STACJĘ  
DWUSTOPNIOWEGO POMPOWANIA WODY WRAZ Z  
TRZEMA ZBIORNIKAMI  
I INSTALACJĄ ZESTAWU HYDROFOROWEGO W  
JAKSICACH, dz. nr 205/5 – obręb Jaksice**

Stadium  
dokumentacji:

**PROJEKT BUDOWLANY - konstrukcja**

Zamawiający:

**URZĄD GMINY INOWROCŁAW  
UL. KRÓLOWEJ JADWIGI 43  
88-100 INOWROCŁAW**

**KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO - XXX**

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
Projektował	mgr inż. Jerzy Drzewianowski upr.nr UAN-KZ-7210/106/89	mgr inż. Jerzy Drzewianowski uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. UAN-KZ-7210/106/89
Sprawdził	mgr inż. Hanna Ziółek upr.nr GP-KZ-7342/530/94	mgr inż. Hanna Ziółek Upr. Bud. do projektowania bez ograniczeń w wykonawstwie z ograniczeniami w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr GP-KZ-7342/530/94 nr ewidencyjny KUP/BO/2909/01

Bydgoszcz, 10.06.2017


Bydgoszcz, dn. 10.06.2017

## OŚWIADCZAMY

Projekt budowlany p.t. „Fundamenty pod zbiorniki retencyjne w ramach przebudowy stacji uzdatniania wody w Jaksicach gmina Inowrocław” opracowany na rzecz inwestora: Urząd Gminy Inowrocław, ul. Królowej Jadwigi 43, 88-100 Inowrocław został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

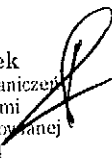
Projektant :

mgr inż. Jerzy Drzewianowski  
upr. nr UAN-KZ-7210/106/89  
ul. Roweckiego Grota 2/35  
85-793 Bydgoszcz

  
mgr inż. Jerzy Drzewianowski  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności  
konstrukcyjno-budowlanej  
nr ewid. UAN-KZ-7210/106/89

Sprawdzający :

mgr inż. Hanna Ziółek  
upr. nr GP-KZ-7342/530/94  
ul. Taczaka 6/26  
85-793 Bydgoszcz

  
mgr inż. Hanna Ziółek  
Upr. Bud. do projektowania bez ograniczeń  
i wykonawstwa z ograniczeniami  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
nr GP-KZ-7342/530/94  
nr ewidencyjny KUP/BO/2909/01

URZĄD WOJEWÓDZKI  
W BYDGOSZCZY  
Wydział Urbanizacji  
Architektury i Nadzoru Budowlanego  
Nr UAN-KZ-7210/106/89

Bydgoszcz, 1989 - 04 - 25

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

## DECYZJA

### O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 6 ust. 2, § 7... i § 13 ust. 1 pkt. 2. lit. ...  
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska, z dnia 20 lutego 1973 r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46 stwierdza  
się, że:

Obywatel(ka) ..... Jerzy DRZEWIANOWSKI .....  
magister inżynier budownictwa .....  
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia .. 13. listopada ..... 1953 r. w ..... Kwidzynie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

..... projektanta .....

w specjalności ..... konstrukcyjno-budowlanej .....

w zakresie ..... ogólnobudowlanym .....

Obywatel(ka) ..... Jerzy Drzewianowski ..... jest upoważniony(a) do:

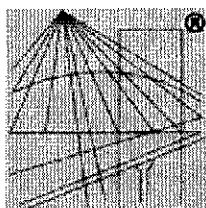
- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych  
budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji  
kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych  
mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych;
- 2/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie  
rozwiązań architektonicznych:
  - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typow  
wych i portarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów  
zagospodarowania działki związanej z realizacją tych budynków,
  - b/ budowli nie będących budynkami;
- 3/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontro  
lowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjn  
elementów budowlanych oraz oceny i badania stanu technicznego  
obiektów budowlanych.



Główny Architekt Województwa  
Dyrektor Wydziału

mgr inż. arch. Jerzy Winieta

SP/AV



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-ZUK-GUP-SJA \*

Pan JERZY DRZEWIANOWSKI o numerze ewidencyjnym KUP/BO/0424/01  
adres zamieszkania ul. ROWECKIEGO-GROTA 2/35, 85-792 BYDGOSZCZ  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-12-06 roku przez:

Adam Podhorecki, Przewodniczący Rady Kujawsko-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.)

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

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

WOJEWODA BYDGOSKI

Bydgoszcz, 1994-12-30

GP-KZ-7342/530/94

DECYZJA

O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt 1, § 4 ust. 2 i § 15 ust. 1 pkt 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1978r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Mz.U. Nr 2, poz. 46 z późn. zm.) stwierdza się, że:

Pani Hanna ZIOŁEK  
magister inżynier budownictwa

urodzona dnia 14 listopada 1959 r. w Chalinie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta w specjalności konstrukcyjno-budowlanej w zakresie

Pani Hanna ZIOŁEK jest upoważniona do:

1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz nawierzchni lotniskowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych;

2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy oraz do oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m<sup>3</sup> w zakresie objętym specjalnością konstrukcyjno-budowlaną.

Od niniejszej decyzji służy stronie prawo wniesienia odwołania do Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa za pośrednictwem w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

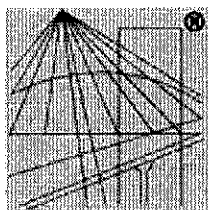
Odrzuca:

1. Hanna ZIOŁEK  
ul. Chodkiewicza 95/10  
81-667 BYDGOSZCZ

2. s.a.

Za zgodność  
z oryginałem

mgr inż. Hanna Ziółek  
Upo. Bud. do projektowania i kierowania  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-97J-Y1Z-SM5 \*

Pani HANNA ZIOŁEK o numerze ewidencyjnym KUP/BO/2909/01  
adres zamieszkania ul. TACZAKA 6/26, 85-793 BYDGOSZCZ  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-12-08 roku przez:

Adam Podhorecki, Przewodniczący Rady Kujawsko-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.)

Za zgodność z oryginałem

*mgr inż. Hanna Ziolek*

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

**OPIS TECHNICZNY**  
**Do projektu budowlanego konstrukcji**  
**fundamentów pod stalowe zbiorniki retencyjne**  
**w ramach przebudowy stacji uzdatniania wody w Jaksicach**  
**gmina Inowrocław**

**I. PODSTAWA OPRACOWANIA**

1. Zlecenie Inwestora
2. Wizja lokalna i oględziny w terenie.
3. Obowiązujące przepisy, normy, literatura.

**II. OPINIA GEOLOGICZNA**

Na potrzeby określenia warunków gruntowych na terenie projektowanej lokalizacji stalowych zbiorników retencyjnych opracowana została w maju 2017r. dokumentacja geotechniczna przez firmę ThermHouse – Usługi Geologiczne, Pompy Ciepła. Na podstawie wykonanego odwiertu w strefie przypowierzchniowej wydzielono następujące warstwy:

Warstwa I - gleba próchniczna czarnej barwy z domieszką nasypu budowlanego oraz gliny próchnicznej o miąższości od 1,10 do 1,40 m. Miejscami osady mają intensywne czarne zabarwienie, co wynika z obecności substancji organicznej i dużej zawartości węglanu wapnia. Są to grunty nie nadające się do bezpośredniego posadowienia.

Warstwa IIA - to piaski gliniaste z domieszką gliny piaszczystej charakteryzujące się konsystencją twardoplastyczną o uśrednionej wartości stopnia plastyczności  $IL=0,10 \rightarrow 0,15$ . Wśród gruntów tej warstwy stwierdzono występowanie licznych śąceń śródglinnych.

Warstwa IIIA – gliny piaszczyste, żółtobrazowe, wilgotne, o charakterystycznym stopniu plastyczności  $IL(n)=0,10$ . Warstwa zalegająca cały badany teren o zmieniającej się miąższości od 0,40÷0,80 m posiadająca bardzo dobre właściwości geotechniczne, wymaganą nośność i odkształcalność.

Warstwa IIIB - to gliny piaszczyste zwięzłe charakteryzujące się konsystencją twardoplastyczną o uśrednionej wartości stopnia plastyczności  $IL=0,15$ . Wśród gruntów tej warstwy stwierdzono występowanie licznych śąceń śródglinnych. Do gruntów tej warstwy włączono spągowe warstwy gruntów twardoplastycznych. Są to warstwy w obrębie, których stwierdzono występowanie ZWG a tym samym są podatne na upłynnienie i zmianę stopnia plastyczności. Na rozpatrywanym terenie badań stwierdzono występowanie wody gruntowej w obrębie piasków fluwioglacjalnych oraz gliny piaszczystej o napiętym zwierciadle, nawiercone na głębokości 2,80 m, stabilizując się na głębokości 1,90 m p.p.t.

Posadowienie fundamentów pod zbiorniki przyjęto jako bezpośrednie po wcześniejszym usunięciu słabonośnych gruntów warstwy I i zastąpieniu ich do poziomu posadowienia podbudową z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczonej warstwami do wskaźnika  $I_s=0,98$ .

Roboty ziemne należy prowadzić pod kontrolą uprawnionego nadzoru geologicznego.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r., po analizie warunków panujących w podłożu gruntowym w miejscu projektowanego obiektu o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym, proponowanym sposobie posadowienia (posadowienie bezpośrednie), projektowany obiekt należy zaliczyć do **pierwszej kategorii geotechnicznej**.

### III. OPIS KONSTRUKCJI

Pod stalowe zbiorniki retencyjne o pojemności  $75,0\text{m}^3$  zaprojektowano płytę żelbetową z betonu C20/25 (B25) grubości 0,80 m i średnicy 4,65 m. Płytę należy zbroić siatkami o oczkach 20 x 20 cm z prętów  $\varnothing 12$  / stal A-III /. Płytę posadowić na warstwie chudego betonu grubości min. 20cm. W płycie fundamentowej wykonać niszę przyłączeniową/ zgodnie z rysunkiem/ umożliwiające podłączenie zbiornika do instalacji wodociągowej. Wszystkie powierzchnie zewnętrzne fundamentów należy dwukrotnie posmarować emulsją bitumiczną.

Posadowienie płyty fundamentowej założono jako bezpośrednie. W miejscu lokalizacji należy usunąć słabonośne grunty warstwy I do poziomu piasków gliniastych i glin piaszczystych.

Na tak przygotowanym podłożu wykonać podbudowę do rzędnej posadowienia fundamentów z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczonej do wskaźnika  $I_s=0,98$ .

Roboty ziemne należy prowadzić pod kontrolą uprawnionego nadzoru geologicznego.

### IV. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA

Zgodnie z art. 20 ust. 1 pkt. 1b oraz na podstawie art. 21a ust. 1 pkt. 1a ppkt.2 Prawa Budowlanego zakres prac budowlanych przedstawiony w niniejszym opracowaniu winien być objęty planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003r. / Dz. U. Nr 120 ; poz. 1126/ wyszczególnia się następujące elementy mające znaczenie dla sporządzenia planu „bioz”:

- Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego obejmuje budowę fundamentów z przyłączami sieciowymi. Zakłada się jednoetapową realizację inwestycji.

- Działka przeznaczona pod inwestycję jest zabudowana.

- Podstawowe zagrożenia występujące podczas realizacji obiektu to:

- prowadzenie robót ziemnych w otwartych, nie umocnionych wykopach,
- prowadzenie robót żelbetowych przy zastosowaniu odpowiednich zabezpieczeń konstrukcyjnych.

- Urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Oddziaływanie zagrożeń jest miejscowe /stanowiskowe/ na placu budowy. Zagrożenie wypadkowe dla osób zatrudnionych przy pracach montażowych występuje o małym stopniu ryzyka. Są to zagrożenia rozłożone w czasie, występujące w trakcie postępu prac. Roboty szczególnie niebezpieczne nie występują.

- Na bieżąco należy szkolić poszczególne grupy pracowników w zakresie podejmowanych przez nich czynności.

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

- wykonywania prac związanych zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,



- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia lub 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 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 robót) oraz majster budowy, stosownie do zakresu obowiązków.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodne 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,

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonaniu robót na danym stanowisku pracy,
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań BHP przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,

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 nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań mających na 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.

● Zakłada się zastosowanie standardowych środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych na placu budowy. Ważne jest odpowiednie zagospodarowanie i zabezpieczenie placu budowy.

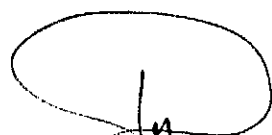
Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,5 m.

Dojazd- obsługa komunikacyjna zapewniona jest poprzez bezpośredni dostęp do drogi publicznej. Stąd zapewniona jest możliwość szybkiej ewakuacji na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń mogących wystąpić w trakcie realizacji inwestycji.

Ponadto zwraca się uwagę na to, że wszystkie prace konstrukcyjno- montażowe należy prowadzić w oparciu o „ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych” stosowne wydawnictwo określone dla budownictwa ogólnego.

Specyfika projektowanego obiektu wymaga zwrócenie szczególnej uwagi na:

- uwzględnienie w procesie realizacji obiektu wymagań technicznych ujętych w normach państwowych /PN i BN/,
- potwierdzenie zgodności z obowiązującymi świadectwami dopuszczenia metod wykonania poszczególnych rodzajów robót – zgodność z instrukcjami i innymi wytycznymi,
- potwierdzenie zgodności z obowiązującymi świadectwami dopuszczenia zastosowanych materiałów i prawidłową ocenę ich jakości,
- warunki składowania i transportu materiałów, elementów i konstrukcji budowlanych,
- prowadzenie robót w okresie obniżonych temperatur,
- odpowiednie zabezpieczenie i ochronę istniejącego na terenie działki drzewostanu,
- zasady wykonywania odbiorów robót zanikających,
- zasady wykonywania odbiorów częściowych- fragmentów obiektu,
- zasady prowadzenia odbiorów międzyoperacyjnych,
- zasady dokonywania odbiorów końcowych.



mgr inż. Jerzy Drzewianowski  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności  
konstrukcyjno-budowlanej  
nr ewid. UAN-KZ-7210/106/89

**Obliczenia statyczne  
do projektu budowlanego konstrukcji  
fundamentów pod zbiorniki retencyjne w ramach  
przebudowy stacji uzdatniania wody w Jaksicach  
gmina Inowrocław**

**Fundament pod zbiornik retencyjny o pojemności  $V=75 \text{ m}^3$**

Posadowienie fundamentu pod zbiornik projektuje się na podłożu z piasków średnich średniozagęszczonych.

Obciążenia z płyty fundamentowej:

- zbiornik z izolacją	$74,0 \times 1,1 =$	81,40 kN
- woda	$50,0 \times 10,0 \times 1,1 =$	550,00 kN
- płyta fundamentowa	$0,25 \times 3,14 \times 4,65^2 \times 0,8 \times 25,0 \times 1,1 =$	<u>373,42 kN</u>
		<b>N = 1004,82 kN</b>

$$g_r = 1004,82 / 0,25 \times 3,14 \times 4,65^2 = 59,20 \text{ kPa}$$

Przyjęto płytę żelbetową z betonu C20/25 grubości 80cm i średnicy  $d=4,65\text{m}$ . Płytę zbroić konstrukcyjnie górą i dołem siatką z prętów  $\varnothing 12$  (stal A-III) o rozstawie oczek 20x20cm. Płytę należy posadowić na warstwie chudego betonu gr. min 20cm.

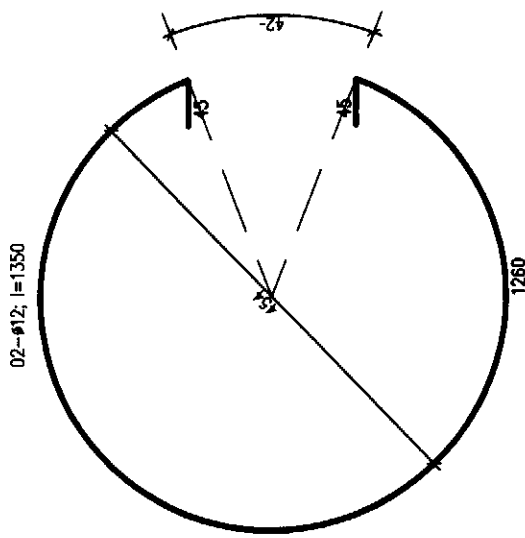
Sprawdzenie oporu jednostkowego podłoża dla piasków średnio zagęszczonych.

$$\begin{aligned}\zeta &= 1,70 \times 0,9 = 1,53 \text{ t/m}^3 \\ \varphi &= 33,5^\circ \times 0,9 = 30^\circ \\ N_D &= 18,40, \quad N_B = 7,53, \quad D_{\min} = 1,0\text{m}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}Q_{fxm} &= 0,81 \times 0,25 \times 3,14 \times 4,70^2 \times (18,40 \times 1,53 \times 10,0 \times 1,0 + 7,53 \times 1,53 \times 10,0) = \\ &= 5572,43 \text{ kN} > N = 1004,82 \text{ kN}\end{aligned}$$

mgr inż. Hanna Ziolek  
Upr. Bud. do projektowania bez ograniczeń  
i wykonawczo z ograniczeniami  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
nr GP-KZ-7342/530/94  
nr ewidencyjny KUP/BO/2909/01

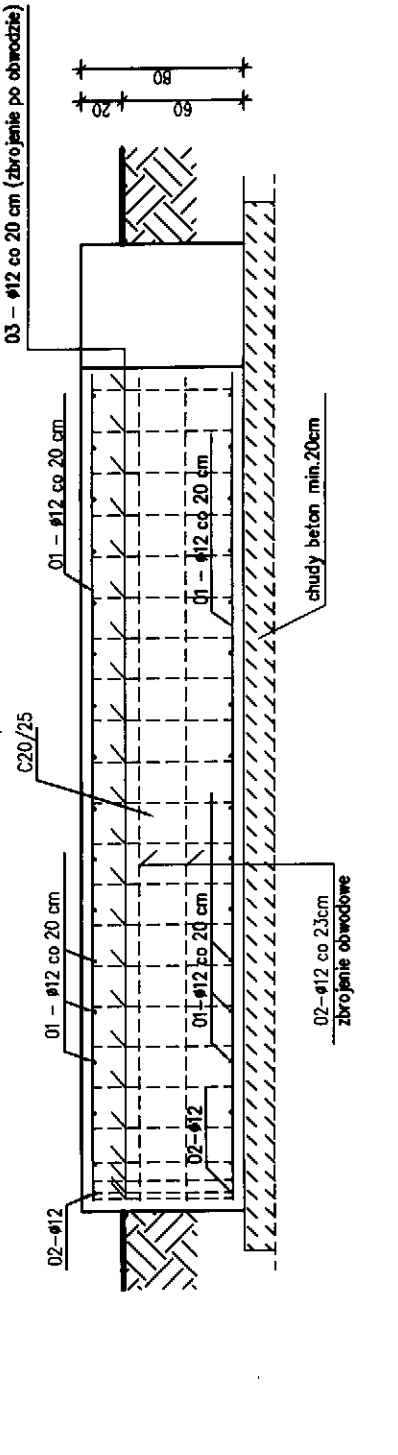
mgr inż. Jerzy Przewianowski  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności  
konstrukcyjno-budowlanej  
nr ewid. UAN-KZ-7210/106/89



# WYKAZ ZBROJENIA

Nr p/ta	Średnica [mm]	Liczba [szt]	Długość [m]	Długość odcinka [m]	346S	346S	Ø
1	ø12				324,14		
2	ø12	4	1350		54,00		
3	ø12	74	90		66,60		
Długość razem			[m]		444,74		
Masa jednostkowa			[kg/m]		0,888		
Masa razem			[kg]		394,83		

Beton: C20/25 (B25)  
Stal zbroj: 346S



Inwestor		Urząd Gminy Inowrocław		Nr rys.: 1/K	
Jednostka autorska		ul. Krótkowej 43, 88-100 Inowrocław		Podpis:	
Obiekt:		HYDROSAN - inżynieria Sanitarna		mgr inż. Jerzy Drzewianowski	
Faza:		P.B.		Upewnienie Budowlane do Projektowania	
Autor:		ul. Szymborska 212, 88-100 Inowrocław		Upewnienie Budowlane do Projektowania	
Tytuł rys.:		FUNDAMENT POD ZBIORNIK RETENCYJNY		mgr inż. J. Drzewianowski	
Sprawdził:		mgr inż. Hanna Zoltek		Upewnienie Budowlane do Projektowania	
Data:		10.06.2017		GP-KZ-734293094	