

**ANEKS DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO Z 22 CZERWCA 2016  
SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI  
JEDLANKA NOWA, RUDKA STAROŚCIAŃSKA**

**1. W punkcie**

5. Charakterystyka inwestycji, materiały ...

Jest:

„Na sieci zamontowana zostanie armatura do płukania kanałów ciśnieniowych (hydranty płuczące) oraz zasuwę odcinającą do ścieków.”

Zmieniono na:

Na sieci zamontowana zostanie armatura odpowietrzająco-napowietrzająca oraz umożliwiająca płukanie i opróżnianie rurociągu. Zastosować system kolumn EKON (odpowietrzająco-napowietrzająca) oraz EKOS (płuczająco-spustowa) w zakresie średnic przedstawionych w projekcie.

**2. W punkcie**

5.1. Przydomowa przepompownia ścieków

Jest:

To kompletne zautomatyzowane urządzenie do przepompowywania ścieków z gospodarstw indywidualnych, składające się z układu technologicznego zamontowanego w zbiorniku cylindrycznym wykonanym z tworzywa sztucznego.

Parametry i szczegóły technologiczne i konstrukcyjne dobranych urządzeń wg poniższej tabeli.

<b>L p.</b>	<b>Urządzenie pompownia</b>	<b>Parametry</b>
<b>1.</b>	<b>Zbiornik kanalizacji ciśnieniowej</b>	<b>1 szt.</b>
A.	Material	PEHD z obliczeniami konstrukcyjnymi
B.	Minimalna średnica	min. 800
C.	Minimalna wysokość zbiornika	min. 2500
D.	Konstrukcja zbiornika	monolityczna, bez elementów zgrzewanych i łączonych
E.	Dno Zbiornika	Półkuliste/Eliptyczne
F.	Zabezpieczenie przed wypłynięciem i deformacją	Przy wodzie gruntowej równej z poziomem terenu zbiornik jest zabezpieczony przed wypłynięciem i deformacją co jest potwierdzone przez stosowne obliczenia wytrzymałościowe.
G.	Retencja czynna zbiornika	Min. 100 l
H.	Retencja rezerwowa do górnej krawędzi rury napływowej	Min. 200 l
I.	Zagłębienie rury napływowej (do dolnej krawędzi rury napływowej)	Min. 1500 mm do górnej krawędzi zbiornika, 1 otwór gotowy do podłączenia z uszczelką + 1 jako możliwość podłączenia
J.	Średnica podłączanej rury napływowej	DN 160
K.	Uszczelnienie rury napływowej	Uszczelka Wargowa wykonana z NBR (w zakresie dostawy)
L.	Zagłębienie rurociągu ciśnieniowego	Min 1200 mm od górnej krawędzi zbiornika, jeden króciec ciśnieniowy DN50

		wyprowadzony na zewnątrz zbiornik
M	Średnica rurociągu tłoczego w zbiorniku	DN40
N	Uszczelnienie króćca tłoczego	Uszczelka Wargowa wykonana z NBR (w zakresie dostawy)
O	Pokrywa zbiornika	Dostosowana do terenu
<b>2.</b>	<b>Wyposażenie zbiornika</b>	<b>St. 1</b>
A.	Zamocowanie pompy	Trawers ze sprzęgłem nadwodnym
B.	Trawers, sprzęgło nadwodne i osprzęt mocujący	Wykonane z Tworzywa Sztucznego lub Stali nierdzewnej włącznie z łańcuchem do podnoszenia pompy.
C.	Orurowanie	Stal nierdzewna min.AISI316 (1.4581)
D.	Armatura odcinająca	Zawór Kulowy ze stali nierdzewnej min. AISI316 (1.4581) obsługiwany z poziomu terenu.
C.	Zawór zwrotny	Zabudowany w pozycji pionowej, przy pompie, zabezpieczony proszkowo przed korozją, mający dopuszczenie do zastosowania w ściekach, obsługiwany bez konieczności wchodzenia do zbiornika
D.	Możliwość Podłączenia urządzenia płuczacego	Tak
<b>3.</b>	<b>Pompa z urządzeniem tnącym i 10 m kablem o parametrach</b>	<b>St. 1</b>
A.	Wysokość podnoszenia przy $Q = 0$ l/s	Min. H = min. 29 m / 40 m
B.	Wysokość podnoszenia przy $Q = 1,6$ l/s	Min. H = min. 20 m / 30 m
C.	Wysokość podnoszenia przy $Q = 3,1$ l/s	Min. H = min. 15,5 m
D.	Moc pompy P2	Maks. 1,5 KW
E.	Zasilanie	Trójfazowe lub jednofazowe w tym samym typoszeregu pomp
F.	Material z którego wykonany jest nóż tnący	Min 1.4528 hartowny do min. 58 HRC
G.	Obudowa silnika pompy	Stal nierdzewna
H.	Podłączenia kabla zasilającego pompę	Bezpośrednie podłączenie kabli zasilających pompy do szafy sterowniczej.
I.	Zabezpieczenie antywybuchowe pompy	Min. Eex d II B T4 w wersji trójfazowej.
J	Bi-metaliczne zabezpieczenie uzwojeń pompy	TAK
<b>4.</b>	<b>Urządzenie sterujące</b>	<b>St. 1</b>
A.	Sposób sterowania poziomem	Pneumatyczny, dzwonem otwartym z 10 m przewodem pneumatycznym
B.	Funkcje sterowania i kontroli	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poziom alarmowy – płynnie nastawny</li> <li>• Poziom włączenia pompy – płynnie nastawny</li> <li>• Poziom wyłączenia pompy – płynnie nastawny</li> <li>• Opóźnienie wyłączenia pompy – płynnie nastawne</li> <li>• Opóźnienie włączenia pompy po ponownym przywróceniu zasilania - nastawne</li> <li>• Praca testowa co 48 h.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatische Wylaczenia pompy po 15 min. pracy ciaglej (przejscie w stan alarmu)</li> <li>• Wylaczenie przeciazeniowe pompy (przejscie w stan alarmu)</li> <li>• Kontrola zaniku i asymetrii faz (Przejscie w stan alarmu)</li> <li>• Przelaczenie praca ruczna/praca automatyczna</li> <li>• Sygnalizacja zbiorcza awarii przez styki bezpotencjalowe – mozliwosc transmisji GSM</li> <li>• Podlaczenie stykow czujnikow bi-metalicznych</li> </ul>
C.	Wylacznik glowny	TAK
D.	Szafa zewnetrzna	Z tworzywa sztucznego odpornego na promienie UV
E.	Zabezpieczenie przeciwporazeniowe	W przypadku zasilania pompowni z instalacji wewnetrznej budynkow istnieje koniecznosc zabezpieczenia obwodu zasilajacego poprzez dodatkowe zabezpieczenie roznicowo-pradowe na przylaczu zasilajacym

Zmienia się na:

Przepompownie winny być skompletowane przez producenta jako przeznaczone do pracy w środowisku ścieków komunalnych i dostarczone jako kompletne urządzenie do zamontowania przez specjalistyczną ekipę.

Zastosować pompy odśrodkowe zatapialne do ścieków z urządzeniem tnącym o zróżnicowanej charakterystyce: minimalnej wysokości podnoszenia wynoszącej dla pompy P1 – min. 20 m zaś dla pompy P2 – 30 m.

Pompy P2 zamontować w trzech ostatnich przepompowniach na każdej końcówce sieci.

Pompy muszą być dostępne w wykonaniu jedno i trójfazowym. Wyboru pompy dokonać w uzgodnieniu z właścicielem posesji. Zasilenie w energie elektryczna z instalacji wewnetrznej budynku. Zastosować kabel min. YKY 4x2,5 mm<sup>2</sup>.

Pokrywy zbiornika wyposażyć w żeliwny właz przejezdny o nośności min. 5 T (na terenie najazdu pojazdami lub zastosować pokrywę z PEHD dla pompowni usytuowanych w terenie zielonym (w ogródku).

Każda przepompownia winna posiadać wentylację wyprowadzoną 0,6 m nad teren, zakończona daszkiem.

Tabela. Parametry techniczne przepompowni

Lp.	Urządzenie	Parametry
<b>1.</b>	<b>Zbiornik kanalizacji ciśnieniowej</b>	<b>1 szt.</b>
A.	Materiał	PEHD z obliczeniami konstrukcyjnymi
B.	Minimalna średnica	min. 800
C.	Minimalna wysokość zbiornika	min. 2500
D.	Konstrukcja zbiornika	monolityczna, bez elementów zgrzewanych i łączonych
E.	Dno Zbiornika	Półkuliste/Eliptyczne
F.	Zabezpieczenie przed wypłynięciem i deformacją	Przy wodzie gruntowej równej z poziomu terenu zbiornik musi być zabezpieczony przed wypłynięciem i deformacją co musi być potwierdzone przez stosowne obliczenia.
G.	Retencja czynna zbiornika pomiędzy poziomem włącz i wyłącz pompę (poniżej poziomu dolnej krawędzi rury napływowej)	Min. 200 l
I.	Zagłębienie rury napływowej (do dolnej krawędzi rury napływowej)	Min. 1500 mm do górnej krawędzi zbiornika, 1 otwór gotowy do podłączenia z uszczelką + 1 jako możliwość podłączenia
J.	Średnica podłączanej rury napływowej	DN 160
K.	Uszczelnienie rury napływowej	Uszczelka Wargowa wykonana z NBR (w zakresie dostawy)
L.	Zagłębienie rurociągu ciśnieniowego	Min. 1200 mm od górnej krawędzi zbiornika, jeden króciec ciśnieniowy DN50 wyprowadzony na zewnątrz zbiornik
M.	Średnica rurociągu tłoczego w zbiorniku	DN40
N.	Uszczelnienie króćca tłoczego	Uszczelka Wargowa wykonana z NBR (w zakresie dostawy)
O.	Pokrywa zbiornika	Z PEHD – do ruchu pieszego, zaizolowana i zamykana
<b>2.</b>	<b>Wyposażenie zbiornika</b>	<b>1 szt.</b>
A.	<b>Zamocowanie pompy</b>	Trawers ze sprzęgłem nadwodnym
B.	Trawers, sprzęgło nadwodne i osprzęt mocujący	Wykonane kompletnie z tworzywa sztucznego lub stali nierdzewnej włącznie z linką z PP do podnoszenia pompy.
C.	Orurowanie	Stal nierdzewna min. AISI304 (1.4301)
D.	Armatura odcinająca	Zawór kulowy z tworzywa sztucznego lub stali nierdzewnej obsługiwany z poziomu terenu.
C.	Zawór zwrotny	Zabudowany w pozycji pionowej, zabezpieczony proszkowo przed korozją, mający dopuszczenie do zastosowania w ściekach, obsługiwany bez konieczności wchodzenia do zbiornika.
D.	Możliwość podłączenia urządzenia płuczącego	Tak
<b>3.</b>	<b>Pompa z urządzeniem tnącym i 10 m kablem o parametrach</b>	<b>1 szt.</b>
A.	Wysokość podnoszenia przy Q=0 l/s	Min. H= min. 29 m /40 m
B.	Wysokość podnoszenia przy Q=1,6 l/s	Min. H= min. 20 m /30 m
C.	Wysokość podnoszenia przy Q=4,5 l/s	Min. H= min. 10 m
D.	Moc pompy P1/P2	Maks. 1,5 kW/2,5 kW
E.	Zasilanie	Trójfazowe lub jednofazowe dla podanej charakterystyki
F.	Materiał z którego wykonany jest nóż tnący	Min. stal 1.4528 hartowny do min. 58 HRC
G.	Obudowa silnika pompy	Min. stal nierdzewna 1.4301
H.	Długość kabla pompy	Min. 10m
I.	Możliwość pracy pompy z wynurzonym silnikiem w trybie	Min. S2 15min.

J	Bi-metaliczne zabezpieczenie uzwojeń pompy	Tak
K	Uszczelnienie silnika na wale	Min. mechaniczne SiC/SiC
L	Opcjonalna możliwość podłączenia czujnika wilgoci do kontroli komory uszczelniającej	Tak
M	Waga kompletnego agregatu	Maks. 35 kg.
4.	Urządzenie sterujące w szafie zewnętrznej	1 szt.
A.	Sposób sterowania poziomem	<b>Pneumatyczny, dzwonem otwartym z 10 m przewodem pneumatycznym</b>
B.	Funkcje sterowania i kontroli	<p><b>B1. Funkcje sterowania</b></p> <p>B1.1. Sterowanie ogranicza jednocześnie włączane pompy w systemie do ilości koniecznej do zachowania prędkości samooczyszczania na poszczególnych średnicach rurociągów.</p> <p>B1.2. Sterowanie uniemożliwia jednoczesne włączanie zbyt dużej ilości pomp, zapobiegając ich wzajemnemu dławieniu i stratom energii</p> <p>B1.3. Sterowanie gwarantuje płynne stopniowe włączanie pomp po zaniku napięcia bez ich wzajemnego dławienia i strat energii.</p> <p>B1.4. Sterowanie umożliwia zdalne włączenie i wyłączenie pompy z dowolnego miejsca za pomocą każdego komputera podłączonego do internetu.</p> <p>B1.4. Sterowanie zabezpiecza pompę przed suchobiegiem</p> <p>B1.5. Sterowanie zabezpiecza pompę przed przeciążeniem</p> <p>B1.6. Sterowanie zabezpiecza pompę przed suchobiegiem i asymetrią faz.</p> <p>B1.7. Sterowanie zapewnia pracę testową pompy co 48 godzin.</p> <p>B1.8. Sterowanie zabezpiecza pompę przed przegrzaniem przez możliwość podłączenia styków bimetalicznych</p> <p>B1.9. Sterowanie posiada przełącznik pracy ręczna/automatyczna</p> <p>B1.10. Sterowanie posiada wyłącznik główny</p> <p>B1.11. Sterowanie posiada wyświetlacz umożliwiający odczyt: poziomów, czasu pracy i ilości włączeń, prądu oraz stanów awaryjnych</p> <p><b>B2. Funkcje kontrolne</b></p> <p>B2.1. Sterowanie umożliwia odczyt następujących stanów pracy systemu kanalizacji ciśnieniowej z dowolnego komputera podłączonego do internetu.</p> <p>B2.1.1. Pompowanie, Awaria z rozróżnieniem rodzaju, ilości i czasu włączeń pompowni w zadanym okresie</p> <p>B2.1.2. powstania korka w rurociągu</p> <p>B2.1.3 Podwieszenia zaworu zwrotnego w rurociągu</p> <p>B2.1.4. Nielegalnego odprowadzenie wody deszczowej do pompowni</p> <p>B2.1.5. Sterowanie informuje o awariach drogą mailową i sms wyznaczone osoby.</p>

### 3. Zapis projektu uzupełnia się o:

Załącznik nr 1 Specyfikacja centralnego układu sterowania systemem kanalizacji ciśnieniowej

#### 1. Układ sterowania kanalizacji ciśnieniowej składa się z:

- sterowników lokalnych zabudowanych przy przepompowniach
- bramek koordynujących, max. 50 sterowników na jedną bramkę
- serwera zbierającego informacje
- centralnej jednostki sterującej

#### 2. Komunikacja w systemie odbywa się w następujący sposób

- Sterownik lokalny komunikuje się w obu kierunkach (wysyła i odbiera sygnały) z bramką koordynującą za pomocą fal radiowych o częstotliwościach nie wymagających dodatkowych licencji, pozwoleń oraz opłat.
- Sterowniki komunikują się dodatkowo między sobą w obrębie przynależności do określonej bramki
- Bramka koordynująca komunikuje się z serwerem przy użyciu GPRS.
- Centralna jednostka sterująca komunikuje się z serwerem w obu kierunkach przez internet lub bezpośrednio z poziomym serwerem.

#### 3. Wymagane funkcje sterownika lokalnego

- Funkcje komunikacyjne sterownika lokalnego.

3.1. *Odczytanie i przesłanie do serwera za pomocą bramek koordynujących następujących danych:*

- Poziom gotowości do włączenia pompowni ustawiany manualnie w sterowniku lokalnym
- Poziom alarmowy (wysoki poziom) ustawiany manualnie w sterowniku lokalnym
- Awaria termika (przegrzanie silnika)
- Awaria zasilania (asymetria fazy, odwrotne podłączenie faz, brak fazy, awaria stycznika)
- Awaria przeciążenia (przekroczenie maksymalnego prądu granicznego)
- Awaria suchobiegu (spadek poboru prądu poniżej wartości minimalnej lub osiągnięcie poziomu suchobiegu w pompowni)
- Awaria zakorkowania rurociągu
- Test komunikacji (centralnej jednostki sterującej z pompowniami)
- W przypadku utraty komunikacji z centralną jednostką sterującą sterownik lokalny dodatkowo realizuje następujące funkcje
- Uaktywnia lokalny poziom włączenia pompy, ustawiany manualnie w sterowniku lokalnym w przypadku utraty komunikacji z centralną jednostką sterującą przekraczającą 10 min.
- Dezaktywuje lokalny poziom załączenia pompy po ponownym przywróceniu komunikacji
- W przypadku zaniku napięcia i jego ponownym przywróceniu sterownik realizuje następujące dodatkowe funkcje.
- Sterownik lokalny przechodzi w stan gotowości i oczekuje na sygnał włączenia z centralnej jednostki sterującej.
- Jeśli oczekiwania na przywrócenie komunikacji przekroczy 10 min. lokalny sterownik uaktywnia lokalny poziom włączenia pompowni, nastawiany w lokalnym sterowniku ze zwłoką czasową załączenia pompy od 0-240 s, nastawianą w sterowniku lokalnym. Włączenie pompowni następuje po przekroczeniu lokalnego poziomu włączenia pompowni. Po odzyskaniu komunikacji nastawa lokalnego poziomu włączenia zostaje dezaktywowana.

3.2. *Funkcje wykonawcze sterownia lokalnego*

- Włącza pompownię na sygnał przesłany z centralnej jednostki sterującej
- Wylacza pompownię przy osiągnięciu poziomu wylaczenia w pompowni, nastawianego manualnie w sterowniku lokalnym.
- Realizuje zwłokę czasową wylaczenia pompowni po osiągnięciu poziomu wylaczenia od 0

do 120 s, nastawianej w sterowniku lokalnym.

- Wylacza pompownie na przymusowy sygnał przesłany z centralnej jednostki sterującej
- Wylacza pompownie awaryjnie w przypadku wystąpienia: awarii termika, awarii przeciążenia, awarii suchobiegu
- Wylacza pompownie awaryjnie w przypadku wystąpienia awarii zasilania. Po powrocie zasilania do parametrów wyjściowych sterownik ponownie przechodzi w stan gotowości, automatycznie kasując awarie.
- Realizuje pracę testową pompy jeśli nie została ona włączona w tym okresie przez centralną jednostkę sterującą (włączenie co 24 h na 5 sekund)
- Sterownik realizuje sygnalizację akustyczną alarmu
- Sterownik posiada przełącznik pulsacyjny do podłączenia lampy ostrzegawczej (12V, 1 s)

### 3.3. *Dodatkowe funkcje techniczne sterownika lokalnego*

- Sterownik wyposażony jest w wyświetlacz ciekłokrystaliczny umożliwiający odczytanie następujących funkcji
  1. trybu pracy (ręczna/automatyczna)
  2. stanu poziomu ścieków w zbiorniku
  3. bieżących awarii
  4. ilości roboczogodzin i ilości włączeń
  5. aktualnych wartości prądowych
  6. aktualnych stanów zasilania (kontroli faz, napięcia)
- Sterownik wyposażony jest w przełącznik pracy ręcznej/automatycznej. Praca ręczna po 2 min. ma przechodzić w pracę automatyczną.
- Nastawy sterownika i awarie są zapamiętywane bez względu na stan zasilania sterownika.
- Sterownik posiada wyłącznik główny, mechaniczny.
- Odczyt poziomu w zbiorniku odbywa się płynnie z zakresie od 0 do 1 m słupa wody i jest nastawiany z poziomu sterownika lokalnego.
- Sterownik jest wyposażony w antenę zewnętrzną o zysku energetycznym anteny min. 3 Dbi.
- Obudowa sterownika min. IP65
- Sterownik zabudowany dodatkowo w szafie zewnętrznej o stopniu ochrony min. IP44 do montażu na ścianie lub zabudowy wolnostojącej.
- Szafa zewnętrzna wyposażona jest w lampę ostrzegawczą 12 V DC.

## 4. **Wymagane funkcje centralnego systemu sterowania**

### 4.1. *Główne zadania centralnej jednostki sterującej*

- Realizuje włączenia pomp w każdym cyklu pompowania w taki sposób by zapewnić na odcinkach rurociągów głównych do których są te pompy podłączone prędkość samooczyszczenia
- Realizuje włączenia pomp w każdym cyklu pompowania w taki sposób by włączanie pomp położonych bliżej studzienki rozprężnej nie powodowało dławienia pomp podłączonych dalej a w szczególności na końcówkach sieci.
- W przypadku zaniku i ponownym włączeniu zasilania załącza pompownie w taki sposób by nie powodować dławienia pomp a w szczególności ich pracy przy zerowej wydajności (punkt pracy przy zerowym przepływie).
- Kontrolowanie maksymalnej ilości włączanych pomp w taki sposób by utrzymać ich możliwie wysoką sprawność energetyczną.

### 4.2. *Zasada komunikacji*

- Centralna jednostka sterująca znajduje się na serwerze i dostęp do niej następuje za pomocą strony www po wpisaniu użytkownika i hasła, określających prawa dostępu (administrator sieci ciśnieniowej, eksploatacja sieci ciśnieniowej)
- Centralna jednostka sterująca wysyła do pompowni lokalnych zapytania za pomocą bramek o następujące parametry:

1. Poziom gotowości do włączenia pompowni ustawiany manualnie w sterowniku lokalnym
2. Poziom alarmowy (wysoki poziom) ustawiany manualnie w sterowniku lokalnym
3. Awaria termika (przegrzanie silnika)
4. Awaria zasilania (asymetria fazy, odwrotne podłączenie faz, brak fazy, awaria stycznika)
5. Awaria przeciążenia (przekroczenie maksymalnego prądu granicznego)
6. Awaria suchobiegu (spadek poboru prądu poniżej wartości minimalnej lub osiągnięcie poziomu suchobiegu w pompowni)
7. Test skuteczności połączenia centralnej jednostki sterującej ze sterownikami lokalnymi

4.3. Na podstawie zabranych informacji o pompach aktywnej jednostka centralna dobiera grupy pomp i włącza je w taki sposób by zrealizować zadania przedstawione w punkcie 4.1.

4.4. Na podstawie pompowni meldujących gotowość do pompowania centralna jednostka sterująca

rozpoznaje następujące stany

- Niebezpieczeństwo powstania zatoru
- Niebezpieczeństwo podwieszenia zaworu zwrotnego
- Niebezpieczeństwo nielegalnego zrzutu ścieków
- Niebezpieczeństwo nielegalnego podłączenia deszczówki

4.5. Nadrzędna jednostka sterująca spełnia następujące funkcje dodatkowe

- Dokonuje archiwizacji stanów awaryjnych zgodnie z informacjami wysyłanymi przez sterownik lokalny
- Przedstawia statystyki stanów awaryjnych w formie graficznej z możliwością wybrania okresu czasu na jakim ma być oparta statystyka
- Przedstawia aktualną listę pompowni które uległy awarii z podaniem ich miejsca zabudowy (adresu) oraz rodzaju awarii oraz czasu jej zaistnienia
- Przedstawia dane historyczne dotyczące awarii występujących na poszczególnych pompowniach w wybranym okresie czasu.
- Przedstawia system kanalizacyjny na mapie wraz z wizualizacją pomp aktywnych, pompujących, w awarii, wyłączonych, z brakiem komunikacji
- Umożliwia ręczne wyłączenie pomp oraz ich ponowne włączenie
- System powiadamia o awariach pompowni z podaniem typu i adresu pompowni drogą mailową lub sms do maks. 5 osób
- System powiadamia o niebezpieczeństwach zawartych w punktach 4.4.1 do 4.4.4. drogą mailową lub sms do 5 osób.
- System zapewnia rozbudowę i wizualizację o kolejne pompownie do maks. 1000 pompowni.

**5. Wymagane jest aby system był zabezpieczony przed nie uprawnionym dostępem z zewnątrz na poziomie**

5.1. Oprogramowania (struktury) sterownika lokalnego, bramki GPRS oraz programu centralnej jednostki sterującej

5.2. Dostępu do programu na poziomie użytkownika.

- administratora sieci ciśnieniowej
- eksploatatora sieci ciśnieniowej

6. Dostawca systemu zobowiązany jest do zapewniania komunikacji i dostępu do danych w okresie gwarancji.

mgr inż. Marek Zieliński  
upr. inst-inż. do proj. nr 1122/CJ-94  
upr. konstr.-bud. do kier. nr GP/1173/2008/CH03/92  
22-200 Wrocław ul. Brzozowa 4