

Piecki 2015.08.12

Projektowanie Sieci i Instalacji Sanitarnych  
„Projsanit” – Andrzej Wołkowicki  
ul. Żeromskiego 6/4  
10-351 Olsztyn

Lp

Odpowiadając na wniosek w sprawie wydanie warunków technicznych podłączenia projektowanej przepompowni ścieków w miejscowości Machary ( dawny PGR ) na działce nr 320/86 stanowiącej własność Gminy Piecki do istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Czaszkowo Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej, ul. Plac 1 Maja 6 11- 710 Piecki wydaje zgodę na przyłączenie na następujących zasadach:

1. Opracować na aktualnych mapach sytuacyjno- wysokościowych dokumentację projektową.
2. Średnicę sieci kolektora tłocznego zaprojektować z rur PVC-U ,PE lub PP Ø 110
3. Dokumentację przedłożyć w dwóch egzemplarzach do zatwierdzenia w tutejszym Zakładzie Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej.
4. Na wykonanie zaprojektowanych robót budowlano- montażowych uzyskać pozwolenie na budowę.
5. Termin rozpoczęcia robót uzgodnić z tutejszym Zakładzie Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej.
6. Stosować się do wytycznych
7. Po wykonaniu sieci kanalizacyjnej należy:
  - a) Wykonać operat geodezyjny powykonawczy w trzech (3) egzemplarzach
  - b) Zgłosić do odbioru w tut. Zakładzie Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej.

Niniejsze warunki tracą ważność po upływie dwóch (2) lat od daty wystawienia.

Otrzymują:

1. Adresat
2. a/a

SPECJALISTA  
d/s Wodociągów i Kanalizacji  
*Andrzej Gałazka*

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

Projektant instalacji i sieci sanitarnych  
**Andrzej Wołkowicki**  
upr. bud. WAM/0067/ZOOS/13

28

## 1 Przewody tłoczne

Należy projektować jeden przewód tłoczny na całej długości od pompowni ścieków do komory rozprężnej. W uzasadnionych przypadkach w uzgodnieniu z ZGKiM Sp. z o.o w Pieckach dopuszcza się zaprojektowanie wielu przewodów tłocznych. Zbiorczy przewód tłoczny stosuje się w systemach kanalizacji ciśnieniowej od ostatniego przyłącza ciśnieniowego z urządzenia zbiornikowo tłoczego do studni rozprężnej lub włączenia do innego odbiornika.

## 2 Lokalizacja przewodów tłocznych

Przy projektowaniu przewodów tłocznych należy stosować następujące zasady:

- 1) przewody powinny być układane w pasie chodnika lub zieleni miejskiej. W szczególnych przypadkach przy braku miejsca dopuszcza się lokalizację przewodu tłoczego w jezdni, w liniach rozgraniczających ulic, dróg dojazdowych, ciągów pieszo-jezdnym oraz wydzielonych pasach dla uzbrojenia, w terenie ogólnodostępnym. Lokalizacja taka wymaga zgody ZGKiM Sp. z o.o w Pieckach.
- 2) przejście przez ulice, tory tramwajowe i kolejowe należy projektować pod kątem prostym z zastosowaniem rury osłonowej. Przewód tłoczny należy wprowadzić do rury osłonowej centrycznie z zastosowaniem płóz. Na końcach rura osłonowa powinna być szczelnie zamknięta z zastosowaniem pierścieni samouszczelniających.

## 3 Zagłębienie i posadowienie przewodów tłocznych

Zagłębienie przewodów tłocznych uzależnione jest od głębokości przemarzania gruntu, należy przyjmować przykrycie (odległość od terenu do wierzchu rury) od 1,40m do 1,60m. Dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach minimalne przykrycie przewodu 1,20m, w tym przypadku niezbędne jest ocieplenie przewodu. W projekcie należy dokonać doboru rodzaju i grubości ocieplenia.

Przewody należy układać na gruncie rodzimym, posiadającym odpowiednią nośność lub zaprojektowanym podłożu. Stosować podsypkę piaskową 20cm.

## 4 Materiał przewodu

Do budowy przewodów tłocznych należy stosować rury z PE i PP. Należy stosować rury o parametrach dostosowanych do parametrów przepompowni lub warunków panujących w systemie kanalizacji ciśnieniowej. Minimalna klasa ciśnienia roboczego stosowanych rur - PN 10.

## 5 Spadek przewodu

Minimalny spadek przewodu tłoczego wynosi 1‰ w kierunku pompowni.

## 6 Bloki oporowe

Dla przewodów z połączeniami kielichowymi nie blokowanymi należy stosować bloki oporowe przy:

- 1) Łukach,
- 2) Trójkątach,
- 3) Korkach.

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

Projektant instalacji i sieci sanitarnych  
**Andrzej Wołkowicki**  
upr. bud. WAM/0067/ZOOS/13



Należy przeprowadzić obliczenia przewidywanego uderzenia hydraulicznego i w przypadku przekroczenia dopuszczalnych wartości dla danego materiału zastosować urządzenia zabezpieczające.

## 7 Uzbrojenie

- 1) Zasuwy,
- 2) Odwodnienia,
- 3) Odpowietrzenia,
- 4) Rewizje,
- 5) Studzienki rozprężne.

Studzienki rozprężne i ich wymiary technologiczne projektuje się indywidualnie w uzgodnieniu z ZGKiM Sp. z o.o w Pieckach w zależności od różnicy rzędnych wlotu przewodu tłocznego i wylotu kanału odpływowego.

Na przewodach tłocznych o średnicy do Ø 500mm rewizje lokalizować w odległościach maksymalnych od siebie 120m oraz przy załamaniach w poziomie i pionie.

Do rewizji należy zapewnić możliwość dojazdu samochodu do czyszczenia. Na wszystkich zmianach spadku typu „najwyższy punkt sieci” należy instalować odpowietrzniki.

Długie nitki przewodów tłocznych (powyżej 500m) należy łączyć przewiązkami w komorach z zasuwami oddzielającymi z zastosowaniem odpowietrzenia i odwodnienia usytuowanego w taki sposób, aby pojemność odcinka w miarę możliwości nie była większa od pojemności komory czepalnej pompowni.

W przypadku montażu armatury w komorach, studniach lub obiektach kubaturowych muszą one spełniać następujące warunki:

- 1) Wielkość obiektu musi zapewniać swobodny dostęp służbom eksploatacyjnym do armatury w niej zamontowanej w tym do prowadzenia prac naprawczych i ewentualnej wymiany.
- 2) Strop komory lub obiektu kubaturowego należy przewidzieć z elementów łatwo demontowanych lub pozostawić odpowiedni otwór montażowy celem zapewnienia możliwości wymiany armatury.
- 3) Minimalna wysokość studzienek, komór powinna wynosić 2m.
- 4) W punktach nawodnionych stosować izolację przeciwwodną.

## 8 Przepompownie ścieków komunalnych z zastosowaniem urządzeń tłoczących ścieki.

## 9 Wymagania techniczne

Dopuszcza się wykonanie wyłącznie tzw. „przepompowni typu suchego” z zastosowaniem urządzeń tłoczących – tłoczni ścieków, charakteryzujących się zamkniętym obiegiem ścieków, który eliminuje ich kontakt z otoczeniem.

- 1) Zastosowane urządzenia tłoczące winny spełniać następujące wymagania:

- ✗ zbiornik retencyjny winien być zamknięty, wodoszczelny i pomijając otwory wentylacyjne – zabezpieczony przed wydzielaniem odorów oraz odporny na wypadek pętrzenia ścieków
- ✗ zbiornik urządzenia do tłoczenia w każdych warunkach eksploatacyjnych ma być stabilny, sztywny, zbudowany z metalu i odporny na oddziaływanie agresywnych ścieków

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

Projektant instalacji i sieci sanitarnych  
**Andrzej Wołkowiak**  
upr. bud. WAM/0067/ZOOS/13

- ≠ zastosowane urządzenia (zgodnie z wytycznymi PN/EN 12050 – 1) w obrębie przepompowni powinny eliminować gospodarkę skratkami tzn. podnosić ścieki razem ze wszystkimi częściami stałymi, jakie są zwykle zawarte w ściekach komunalnych; wyklucza się możliwość zastosowania urządzeń rozdrabniających fekalia.
- ≠ urządzenie powinno posiadać minimum dwa pracujące przemienne zespoły pomp, o wydajności równej maksymalnej projektowanej wydajności przepompowni; zespoły pompowe o mocy powyżej 4,0 kW należy wyposażyć w napędy elektryczne przystosowane do pracy ciągłej w trybie S1,
- ≠ nr stanowisk pompowych tłoczni należy opisać w sposób trwały, widoczny, jednoznaczny i czytelny,
- ≠ pompy muszą być chronione przed bezpośrednim kontaktem oraz zablokowaniem zawartymi w ściekach częściami stałymi, przez zastosowanie dwukanałowych separatorów części stałych, wyposażonych w elastyczne, uchylne zespoły cedzące, które otwierają się w czasie tłoczenia, pozwalając na swobodny przepływ w całym obszarze przetłaczania (począwszy od wylotu z pompy) bez pozostawiania w świetle przełotu jakichkolwiek stałych konstrukcji urządzenia
- ≠ przy doborze urządzeń i przewodów tłocznych dla obszaru przetłaczania ścieków obciążonych fazą stałą, w tym również w fazie separacji skratek, należy zachować minimalny swobodny przekrój (tzw. wolny przełot kuli) nie mniejszy niż  $\varnothing$  100 mm
- ≠ pompy powinny być łatwo dostępne, trwale zamocowane do zbiornika na zewnątrz urządzenia
- ≠ zbiornik retencyjny na górnej powierzchni powinien posiadać duży otwór rewizyjny o średnicy minimum  $\varnothing$  600 mm, który pozwala na łatwy montaż i demontaż wszystkich zainstalowanych w jego wnętrzu podzespołów, kontrolę stanu technicznego komory retencyjnej i pozostałych zespołów, sprawne wykonanie prac serwisowych, w tym oczyszczenie wnętrza zbiornika z osadów bądź złożeń tłuszczu
- ≠ na kolektorze tłocznym (w odrębnej studni) zamontować przepływomierz elektromagnetyczny
- ≠ na rurociągach tłocznych winny być zamontowane manometry za klapą zwrotną
- ≠ na rurociągu tłocznym (za przepływomierzem) i rurociągu dolotowym należy zaprojektować zasuwy odcinające
- ≠ na rurociągu tłocznym w miejscach przełamań (w najwyższych punktach) należy zaprojektować zawory odpowietrzająco-napowietrzające,
- ≠ należy uzyskać warunki przyłączenia wraz z Umową o przyłączenie do sieci Przedsiębiorstwa Energetycznego dla przepompowni; wykonawca dokumentacji zobowiązany jest wykonać projekt branży elektrycznej (na podstawie Warunków zasilania z ENERGA S.A. oraz Umowy o przyłączenie) obejmujący instalację odbiorczą od miejsca rozgraniczenia własności (granicy zasilania) wraz z instalacjami obiektowymi
- ≠ dla układu zasilania należy zapewnić (określony w warunkach przyłączenia) stopień skompensowania mocy biernej.

2) Szafki sterownicze tłoczni - przepompowni ścieków powinny spełniać następujące wymagania :

- ✓ na terenie przepompowni/tłoczni należy zainstalować wiszącą lub wolnostojącą szafkę sterowniczą,
- ✓ szafa sterownicza powinna być wyposażona w:
  - obudowę szafy sterującej plastikową, odporną na działanie warunków środowiskowych, przeznaczoną do montażu w pomieszczeniu na postumencie lub na wolnym powietrzu. Szafa powinna być wykonana z poliestrów zbrojonych włóknem szklanym i stopniu szczelności (IP 66). W



przypadku zabudowy szafy sterowniczej na zewnątrz budynku tłoczni (na wolnym powietrzu) szafa posiada podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową, dno szafy sterowniczej na wysokość minimum 0,8m od poziomu gruntu,

- sterownik swobodnie programowalny PLC (programowalny w języku drabinkowym LD wg normy IEC 1131-3) produkcji Siemens, Allan Bradley, Schneider Electric, IDEC, GE Fanuc,);

- panel sterowniczy wyposażony w podświetlany wyświetlacz LCD oraz foliową klawiaturą do zadawania i odczytu wymaganych parametrów pracy tłoczni,

- moduł telemetryczny pracujący w sieci GSM. Moduł powinien umożliwić pracę zarówno w systemie SMS jak również GPRS (z dostosowanym do potrzeb Zamawiającego firmware) np. typu MT101,

- układ softstartu lub falownika dla każdej z pomp, (prod. Danfoss, Siemens, ABB)

- niezbędne zabezpieczenia:

- główny wyłącznik prądu,

- zabezpieczenia urządzeń elektrycznych z podziałem na główny obwód prądowy i obwody pomocnicze,

- zabezpieczenia przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe o prądzie upływu 30mA na odpływach do poszczególnych silników pomp i innych odbiorów,

- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe

- układ podtrzymania zasilania dla sterownika i modemu nadawczego (akumulatorowe zasilanie awaryjne) zasilacz buforowy

- czujnik niewłaściwej kolejności faz i asymetrii faz zasilających dla każdego silnika trójfazowego,

- czujnik obecności wody w komorze

- układ sterowania pompą odwadniającą wraz zabezpieczeniami silnika pompy,

- gniazdo serwisowe podwójne 230V AC

- na drzwiach szafy sterowniczej należy umieścić:

- przełącznik rodzaju pracy: ręczna /stop/ automatyczna dla każdej z pomp,

- przyciski sterowania ręcznego z lampkami sygnalizacyjnymi,

- sygnalizacja awarii dla każdej z pomp,

- sygnalizacja piętrzenia ścieków w zbiorniku,

- liczniki godzin pracy każdej z pomp (lub funkcja realizowana przez sterownik

- i wskazywana na panelu operatorskim),

- pomiar poboru prądu dla każdej z pomp,

- panel operatorski.

- urządzenia do utrzymywania prawidłowej temperatury wewnątrz szafki (kratki wentylacyjne, wentylator oraz grzałki antykondensacyjne wraz z termostatem)

- kontrolki sygnalizacyjne (praca, postój, awaria, piętrzenie)

- transformator 24 V AC,

- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterującej lub wyłącznik krańcowy pomieszczenia, w którym zamontowana jest szafa sterująca,

- oświetlenie szafy sterującej,

- rezerwowy układ sond max/min (załączający/wyłączający pompy w przypadku awarii układu do pomiaru ciągłego poziomu ścieków w zbiorniku)

- gniazdo trójfazowe 32A/400V (pięciobolcowe),

- układ alarmowy oparty na centralce alarmowej CA64/Integra\_64 wraz z manipulatorem LCD z kontrolą dostępu, moduł alarmowy wraz z dwoma czujnikami ruchu oraz tzw. „rozwarciówkami” (wyłączniki krańcowe), syreną

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

Projektant instalacji i sieci sanitarnych  
**Andrzej Wołkowicki**  
upr. bud. WAM/0067/ZOOS/13

alarmową (układ optyczno-dźwiękowy), współpracujący z modemem nadawczym (powiadomienie do centralnej dyspozytorni HYDRO PARTNER  
➤ świetlny i akustyczny sygnał alarmowy na obiekcie (od włamania),  
➤ wewnątrz szafy sterowniczej kable i przewody siłowe, zasilające, sterownicze, powinny na końcach posiadać opis alfanumeryczny, zgodny z dokumentacją i odpowiednimi normami,

3) Funkcje realizowane przez sterownik:

- możliwość naprzemiennej pracy pomp (układ z pompą zapasową czynną),
- zabezpieczenie przed jednoczesnym rozruchem pomp (realizowane przez sterownik),
- załączenie kolejnej pompy w przypadku przekroczenia ustalonego poziomu ścieków,
- sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączania pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
- zadawanie poziomów załączania i wyłączania z poziomu terenu przez zmianę nastaw sterownika
- pomiar poziomu ścieków w zbiorniku z wykorzystaniem sondy z wyjściem prądowym 4-20 mA,
- wyposażenie w wejście analogowe umożliwiające pomiar przepływu ścieków (przy wykorzystaniu przepływomierza z wyjściem impulsowym lub prądowym),
- rejestrowanie alarmów i komunikatów w zaprogramowanych przypadkach, rejestrowanie czasu pracy pomp,
- kontrola otwarcia/zamknięcia wjazdu i drzwi szafy sterowniczej,
- wyposażenie w panel operatorski (wyświetlacz LCD, z klawiaturą) zabudowany na wewnętrznych drzwiach szafy sterowniczej, umożliwiający odczyt aktualnego poziomu ścieków w pompowni, prądu pobieranego przez pracującą pompę (pompy), czasu pracy pomp,
- wbudowany interfejs RS232 lub RS485 z zaimplementowanym protokołem MODBUS RTU do podłączenia komputera PC z odpowiednim oprogramowaniem,
- możliwość bezpośredniego monitoringu pracy urządzenia (przy wyposażeniu pompowni w modem komunikacyjny)
- zainstalowanie zdalnego systemu powiadamiania o stanach awaryjnych przepompowni.

4) Wymagania dotyczące systemu zdalnego powiadamiania:

- ✓ jako system nadzorujący pracę tłoczni (ograniczone sterowanie, monitoring o stanach awaryjnych) przewiduje się system powiadamiania i wizualizacji z zastosowaniem modemów nadawczych zabudowanych w szafce sterowniczej przy wykorzystaniu wybranej sieci telefonii komórkowej GSM (system SMS oraz GPRS).
- ✓ podstawowe możliwości systemu - informacja o stanie systemu:
  - włamanie,
  - brak/powrót zasilania,
  - awaria/praca pompy (informacja o każdej z pomp),
  - przekroczony poziom alarmowy (piętrzenie),
  - zalanie komory,
  - zablokowanie/rozblokowanie alarmu,
  - sygnał (np. SMS) testowy (raz na 24 h)

Projektant instalacji i sieci sanitarnych  
**Andrzej Wołkowiński**  
upr. bud. WAM/0067/ZOOS/13

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM



10 Uwagi ogólne odnośnie wykonania obiektu tłoczni:

- Ogrodzenie należy wykonać z siatki na słupkach stalowych obsadzonych w cokole. Słupki, brama i siatka w ocynku ogniowym, w linii siatki cokolik betonowy.
- Szerokość bramy wjazdowej 3,5 m + furtka 1m,
- Droga dojazdowa do tłoczni powinna umożliwić przejazd samochodu do hydrodynamicznego czyszczenia sieci kanalizacyjnej WUKO na podwoziu Jelcz o parametrach: szerokość 2,5 m, długość 9,5 m, wysokość 3,85 m, DMC 26 ton.
- Dojście do szafki sterowniczej i dojazd do komory utwardzone,
- W przypadku braku możliwości zaprojektowania/wykonania przelewu awaryjnego, należy w projekcie uwzględnić konieczność wykonania dwustronnego zasilania w energię elektryczną wraz z układem samoczynnego załączania rezerwy SZR. Przed układem SZR zastosować odłączniki (uzyskanie widocznej przerwy izolacyjnej).
- Każdy obiekt musi być dodatkowo przystosowany do podłączenia przewoźnego agregatu prądotwórczego (wtyczka agregatowa 32A/400V, przełącznik sieć/agregat, zabezpieczenia)
- Program źródłowy zaimplementowany w sterowniku swobodnie programowalnym PLC powinien być dostarczony w wersji elektronicznej wraz z dokumentacją techniczną powykonawczą.
- Zapewnić oświetlenie terenu (przynajmniej jedna lampa) załączana wyłącznikiem zmiernym oraz ręcznie (wyłącznik w szafce sterowniczej)
- W przypadku stosowania tłoczni zabudowanej w studni, należy zastosować właz zamykany w górnym stropie komory o średnicy min. 300mm, usytuowany centralnie nad otworem rewizyjnym zbiornika tłoczni.
- W przypadku zabudowy tłoczni w głębokiej studni, należy stosować podesty pośrednie dla obsługi i odpowiednio dostosować ilość punktów świetlnych..
- W przypadku całkowitego zaniku napięcia oraz braku możliwości wykonania przelewu awaryjnego należy przewidzieć retencję ścieków na czas 2godz. ( czas potrzebny do podłączenia agregatu prądotwórczego)

Ponadto należy przewidzieć:

- oświetlenie komory tłoczni,
- gniazdo 24VAC w komorze tłoczni,
- wyłączniki krańcowe komory tłoczni lub drzwi (włazów) wejściowych do obiektu,
- pompkę odwadniającą wraz z automatycznym załączaniem układem sond prętowych lub pływakiem,

**Uzgodnienie dokumentacji.**

Projekt budowlany i wykonawczy (P.B.W.) powinien spełniać wszystkie wymagania stawiane przez ustawę z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2010 Nr5. 243, poz. 1623 ze zmianami) i rozporządzenia wykonawcze do tej ustawy.

Uzgodnieniu podlega wyłącznie część technologiczna P.B.W. (opis, plan sytuacyjny, profil podłużny, rysunki technologiczne komór, schematy montażowe sieci) w zakresie wymagań eksploatacyjnych

Składany do uzgodnienia w ZGKiM Sp.zo.o projekt powinien dodatkowo zawierać:

- 1) Warunki gruntowo-wodne (na podstawie przeprowadzonych badań geologicznych).
- 2) Obliczenia i dobór urządzeń specjalnych (pompy, separatory, kaskady, syfony, zbiorniki retencyjne itp.).
- 3) Zabezpieczenia obiektów znajdujących się bezpośrednim sąsiedztwie projektowanego kanału i obiektów na nim zlokalizowanych.

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

Projektant instalacji i sieci sanitarnych  
**Andrzej Wołkowiak**  
upr. bud. WAM/0067/ZOOS/13

34

- 4) Wytyczne realizacji inwestycji.
- 5) Plan sytuacyjny w skali 1:500.
- 6) Profil podłużny w skali 1:500/1:100.
- 7) Technologiczne rysunki szczegółowe komór, studni, wpustów ulicznych i innych obiektów występujących w opracowaniu w skali 1:50 – 1:20.
- 8) Tabela wymiarów studni.
- 9) Szczegół posadowienia kanału w wykopie.
- 10) Szczegółowy projekt konstrukcyjny wraz z rysunkami (o ile występuje).
- 11) Kserokopia warunków technicznych stanowiących podstawę wykonania projektu oraz oryginalnych danych technicznych (do wglądu).
- 12) Kserokopia opinii ZUDP załączona do każdego egzemplarza projektu.
- 13) Kserokopia trasy projektowanej kanalizacji uzgodnionej w ZUDP, załączona do egzemplarza archiwalnego ZGKiM w Pieckach Sp. z o.o.
- 14) Informacja dotycząca przyjętych w projekcie rzędnych terenu potwierdzone przez projektanta drogowego lub uprawnionego geodetę.
- 15) Uzgodnienia z użytkownikami sieci kolidujących z projektowaną siecią kanalizacyjną.
- 16) Uzgodnienia wynikające z opinii ZUDP.
- 17) Projekt odtworzenia nawierzchni dla inwestycji
- 18) Dokumenty stwierdzające stan własności terenu, zgody właścicieli gruntów na budowę sieci kanalizacyjnej, zgody na ustanowienie służebności przesyłu, jeżeli są wymagane.
- 19) Wszystkie wymagane prawem decyzje, opinie, postanowienia i uzgodnienia

ZGKiM Sp. z o.o. zastrzega sobie możliwość zgłoszenia Projektantom konieczności dostarczenia innych, dodatkowych, nie wymienionych wyżej dokumentów związanych z projektem.

Za wszelkie obliczenia hydrauliczne, wytrzymałościowe, konstrukcyjne zawarte w P.B.W. odpowiada Projektant lub Konstruktor.

SPECJALISTA  
d/s Wodociągów i Kanalizacji  
*Andrzej Gałuszka*

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

Projektant instalacji i sieci sanitarnych  
**Andrzej Wołkowiński**  
upr. bud. WAM/0067/ZOOS/13