



NAZWA INWESTYCJI: BUDOWA PAWILONU PORTOWEGO O FUNKCJI USŁUGOWEJ

LOKALIZACJA: woj. wielkopolskie, powiat koniński, Miasto Konin, ul. Zofii Urbanowskiej
Bulwar Nadwarciański, działka ew. nr 256

INWESTOR: Miast Konin
Plac Wolności 1
62-500 Konin

FAZA: **PROJEKT BUDOWLANY**

BRANŻA: **SANITARNA**

**KATEGORIA
BUDYNKU:** **XVI**

**JEDNOSTKA
PROJEKTOWA:** **AiG ARCHITEKCI S.C., MODŁA KOLONIA 5D, 62-571 STARE MIASTO**

PRZYŁĄCZE WODNO-KANALIZACYJNE

Branża	Imię i nazwisko	Nr uprawnień i specjalność	podpis
SANITARNA			
Projektował:	mgr inż. Przemysław Gierwielaniec	WKP/0148/POOS/13 specj. Instalacyjno-inżynierska	
Sprawdził:	mgr inż. Edward Gierwielaniec	UA.N.249/8346/II/60/86 GP.7346/II/16/91 specj. Instalacyjno-inżynierska	

DATA OPRACOWANIA: 22.03.2018 r.

EGZ. 2

<p>AiG Architekci - Architektura i Geotechnika ul. Modła Kolonia 5D, 62-571 Stare Miasto tel.(0-px-63) 240-80-08 e-mail: aig_architekci@wp.pl</p>	<p>PROJEKT BUDOWLANY PRZYŁĄCZA WODNO- KANALIZACYJNEGO</p> <p>„Budowa pawilonu portowego o funkcji usługowej na Bulwarach nadwarciańskich w Koninie”</p> <p>Inwestor: MIASTO KONIN</p>
---	---

A. CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. Cel i zakres opracowania.

Celem niniejszego opracowania jest projekt budowlany przyłącza wodno- kanalizacyjnego dla pawilonu portowego wynikającym z opracowania dokumentacji projektowej: „Budowa pawilonu portowego o funkcji usługowej na Bulwarach nadwarciańskich w Koninie”.

2. Podstawa opracowania.

Projekt opracowano na podstawie:

- projektu architektoniczno - budowlanego,
- wytycznych inwestora,
- uzgodnień z inwestorem,
- wizji lokalnej,
- obowiązujących norm i przepisów,
- uzgodnień międzybranżowych
- dokumentacji DTR zastosowanych urzędzeń

3. Normy związane.

- PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-91/M-54910 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w przyłączeniach wodociągowych.
- PN-M-74024 Zasuwy żeliwne bosc.

<p>AiG Architekci - Architektura i Geotechnika ul. Modła Kolonia 5D, 62-571 Stare Miasto tel.(0-px-63) 240-80-08 e-mail: aig_architekci@wp.pl</p>	<p>PROJEKT BUDOWLANY PRZYŁĄCZA WODNO- KANALIZACYJNEGO</p> <p>„Budowa pawilonu portowego o funkcji usługowej na Bulwarach nadwarciańskich w Koninie”</p> <p>Inwestor: MIASTO KONIN</p>
---	---

-PN-92/M-74001	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
-PN-85/M-74081	Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
- PN-74/H-74200	Rury stalowe ze szwem, gwintowane.
- PN-70/C-890 - 15	Rury polietylenowe. Metody badań.
- PN-70/C-890 - 16	Kształtki polietylenowe do łączenia rur polietylenowych.
- PN-89/H-02650	Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
- PN-EN 1401:1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnienie
	Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji.
- EN -1610	Budowa i odbiór techniczny sieci kanalizacyjnych.
- PN-EN752-2	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
- PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-92/B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-EN124	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.

4. Zapotrzebowanie wody, bilans ścieków sanitarnych.

Średnie dobowe zużycie wody:

Obliczenia (wg. RMI z dnia 14.01.2002r. Dz. U. nr 8).

$$Q_{d\acute{s}r} = Lu \times Q_j \text{ [dm}^3\text{/d]}$$

gdzie:

Lu - liczba użytkowników: $\Rightarrow 25$

Q_j - jednostkowe zużycie wody: $\Rightarrow Q_j = 30 \text{ dm}^3/\text{Mk} \cdot \text{d}$

$$Q_{d\acute{s}r} = Lu \times Q_j = 25 \times 30 = 750 \text{ dm}^3/\text{d}$$

Przepływ obliczeniowy:

Obliczenia (wg. PN-92 B-01706).

$$q = 0,698 (\sum q_n)^{0,5} - 0,12$$

<p>AiG Architekci - Architektura i Geotechnika ul. Modła Kolonia 5D, 62-571 Stare Miasto tel.(0-px-63) 240-80-08 e-mail: aig_architekci@wp.pl</p>	<p>PROJEKT BUDOWLANY PRZYŁĄCZA WODNO- KANALIZACYJNEGO</p> <p>„Budowa pawilonu portowego o funkcji usługowej na Bulwarach nadwarciańskich w Koninie”</p> <p>Inwestor: MIASTO KONIN</p>
---	---

Wypływ normatywny: $\Rightarrow \Sigma q_n = 0,69 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przeptyw obliczeniowy: $\Rightarrow q = 0,46 \text{ dm}^3/\text{s}$

Zalecana prędkość w przyłączy wodociągowym: $v = 1,0 \text{ m/s}$

Dobrano średnicę przyłączy wodociągowego $\Rightarrow \text{Dz}32 \times 2,0 \text{ mm}$, PE100, SDR17.

Dobór wodomierza głównego:

$$q \leq q_{\max}/2 \quad \text{oraz} \quad \text{DN} \leq d$$

$$q = 0,46 \text{ dm}^3/\text{s} \Rightarrow q = 1,66 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$d = 25 \text{ mm}$$

$$q_w = 2q = 3,32 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz wielostrumieniowy $\Rightarrow \text{DN} = 15 \text{ mm}$, $Q_n = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{\max} = 5 \text{ m}^3/\text{h}$.

Bilans ścieków bytowo- gospodarczych:

Obliczenia (wg. RMI z dnia 14.01.2002r. Dz. U. nr 8).

Liczba użytkowników: $\Rightarrow 25$

Norma zużycia wody na osobę: $30 \text{ dm}^3/(\text{osób} \times \text{d})$

Średni dobowy zrzut ścieków:

$$\Rightarrow 30 \times 25 = 750 \text{ dm}^3/\text{d} \approx 1 \text{ m}^3/\text{d}$$

Maksymalny dobowe zrzut ścieków:

$$\Rightarrow 1,4 \times 750 \text{ dm}^3/\text{d} = 1050 \text{ dm}^3/\text{d} \approx 1,1 \text{ m}^3/\text{d}$$

Dobowy bilans jakościowy ścieków.

$$\text{BZT}_5 = 60 \text{ gO}_2/\text{mk} \cdot \text{d} \times 25 \text{ u} = 1500 \text{ gO}_2/\text{d}$$

$$\text{ChZT} = 150 \text{ gO}_2/\text{mk} \cdot \text{d} \times 25 \text{ u} = 3750 \text{ gO}_2/\text{d}$$

$$\text{Zawiesina} = 65 \text{ g}/\text{mk} \cdot \text{d} \times 25 \text{ u} = 1625 \text{ g}/\text{d}$$

$$\text{Azot ogólny} = 15 \text{ gN}/\text{mk} \cdot \text{d} \times 25 \text{ u} = 375 \text{ gN}/\text{d}$$

$$\text{Fosfor ogólny} = 3 \text{ gP}/\text{mk} \cdot \text{d} \times 25 \text{ u} = 75 \text{ gP}/\text{d}$$

<p>AiG Architekci - Architektura i Geotechnika ul. Modła Kolonia 5D, 62-571 Stare Miasto tel.(0-px-63) 240-80-08 e-mail: aig_architekci@wp.pl</p>	<p style="text-align: center;">PROJEKT BUDOWLANY PRZYŁĄCZA WODNO- KANALIZACYJNEGO</p> <p style="text-align: center;">„Budowa pawilonu portowego o funkcji usługowej na Bulwarach nadwarciańskich w Koninie”</p> <p style="text-align: center;">Inwestor: MIASTO KONIN</p>
--	--

5. Opis proponowanych rozwiązań:

5.1 Przyłącze wodociągowe.

Przewidziano dostawę wody do projektowanego pawilonu portowego przy pomocy przyłącza wodociągowego z rury polietylenowej Dz32/PE100/SDR17 o łącznej długości 5,8m.

Do projektowanego pawilonu budynku woda dostarczana będzie od istniejącego przyłącza wodociągowego PE32 zakończonym istniejącą studnią wodomierzową. Studnia zlokalizowana jest w sąsiedztwie budynku przy jego południowej elewacji. Woda dostarczana będzie do pomieszczenia sanitarnego zlokalizowanego w zachodniej części pawilonu skąd zasilane będą poszczególne przybory sanitarne. Włączenie projektowanego przyłącza w istniejącej studni wodomierzowej poprzez trójnik zamontowany przed istniejącym zestawem wodomierzowym. Za trójnikiem wykonać zestaw wodomierzowy projektowanego pawilonu. Zestaw wodomierzowy wyposażać w wodomierz DN=15mm, $Q_n=2,5\text{m}^3/\text{h}$, $Q_{\text{max}}=5\text{m}^3/\text{h}$ oraz zawór antyskarzeniowy typu EA453 DN25 firmy „DANFOSS” montowany za zestawem wodomierzowym. Jako armaturę odcinającą zastosować zawory odcinające śr.25mm. Przejście przez ścianę studni wykonać jako szczelne, tulejowe.

Wszystkie połączenia wykonywać przy pomocy kształtek żeliwnych kołnierzowych i kształtek systemowych PE. Łączenie rur na przewodach PE wykonać metodą zgrzewania doczołowego. Dla zapewnienia stabilności i nienaruszalności węzłów stosować bloki oporowe.

Podstawowe elementy zaprojektowanego przyłącza wodociągowego:

- Wodomierz DN15 $Q_n=2,5\text{m}^3/\text{h}$	szt.1
- Zawór antyskarzeniowy typu EA453 DN25 firmy „DANFOSS”	szt.1
- Zawór odcinający DN25	szt.2
- Przewód polietylenowy Dz32/PE100/SDR17	10,0m

5.2 Przyłącza kanalizacji sanitarnej.

<p>AiG Architekci - Architektura i Geotechnika ul. Modła Kolonia 5D, 62-571 Stare Miasto tel.(0-px-63) 240-80-08 e-mail: aig_architekci@wp.pl</p>	<p style="text-align: center;">PROJEKT BUDOWLANY PRZYŁĄCZA WODNO- KANALIZACYJNEGO</p> <p style="text-align: center;">„Budowa pawilonu portowego o funkcji usługowej na Bulwarach nadwarciańskich w Koninie”</p> <p style="text-align: center;">Inwestor: MIASTO KONIN</p>
--	--

Projekt obejmuje wykonanie przyłączy kanalizacji sanitarnej do projektowanego pawilonu portowego. Łączna długości przyłącza wyniesie 15,6m. Ścieki odprowadzane będą z pomieszczeń sanitarnych zaprojektowanego pawilonu. Dla umożliwienia odprowadzenia ścieków sanitarnych z budynku zaprojektowano przykanalik kanalizacji sanitarnej $\varnothing 160\text{mm}$. Za ich pośrednictwem ścieki trafiać będą do istniejącej studni kanalizacji sanitarnej o rzędnych 83,34/81,40 posadowionej na kanale odpływowym $\varnothing 160\text{mm}$. Studnia zlokalizowana jest w sąsiedztwie budynku przy jego południowej elewacji.

Wszystkie kanały kanalizacyjne wykonać z rur PCV-U – SN8 o ściankach litych. Na załamaniu przyłącza wykonać studzienkę kanalizacyjną z tworzywa sztucznego $\text{śr.} 400\text{mm}$. Przejścia przykanalików przez ściany budynku oraz ścianę studni betonowej wykonać jako szczelne, tulejowe z uszczelką gumową.

Podstawowe elementy zaprojektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej:

- Studzienka kanalizacyjna z tw. sztucznego $\text{śr.} 400\text{mm}$ - szt. 1
- Kanał kanalizacyjny PCV-U, SN8 $\varnothing 160\text{mm}$ - 19m

6. Próby szczelności przewodów wodociągowych i kanałów kanalizacyjnych

Próba szczelności rurociągów wodociągowych.

Hydrauliczne próby szczelności ułożonego przewodu wodociągowego przeprowadzić należy zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725:1997 oraz normy EN-805:2002, która dotyczy przeprowadzenia prób szczelności rurociągów z tworzyw sztucznych z uwzględnieniem zjawiska pęcznienia materiału.

Procedura wykonania próby szczelności obejmuje następujące etapy:

- fazę wstępną zawierającą okres relaksacji
- próbę spadku ciśnienia
- zasadniczą próbę szczelności

Faza wstępna:

Rurociąg należy przepłukać, odpowietrzyć wyrównując ciśnienie wewnątrz rurociągu do ciśnienia atmosferycznego i odczekać 60 min celem relaksacji naprężeń w rurociągu. Po tym okresie należy szybko (nie dłużej niż 10 min) i w sposób ciągły podnieść ciśnienie do poziomu 1,0MPa. Utrzymać ciśnienie 1,0MPa przez 30 min przez dopompowywanie wody w sposób ciągły lub z krótkimi przerwami. W tym czasie należy przeprowadzić wzrokową inspekcję rurociągu aby zidentyfikować ewentualne nieszczelności. Przez okres 1h nie pompować wody i pozwolić badanemu odcinkowi

<p>AiG Architekci - Architektura i Geotechnika ul. Modła Kolonia 5D, 62-571 Stare Miasto tel.(0-px-63) 240-80-08 e-mail: aig_architekci@wp.pl</p>	<p>PROJEKT BUDOWLANY PRZYŁĄCZA WODNO- KANALIZACYJNEGO</p> <p>„Budowa pawilonu portowego o funkcji usługowej na Bulwarach nadwarciańskich w Koninie”</p> <p>Inwestor: MIASTO KONIN</p>
--	--

na rozciąganie na skutek lepkośćprężystego pełzania. Na koniec fazy wstępnej zmniejszyć poziom ciśnienia w rurociągu.

Jeśli ciśnienie podczas fazy wstępnej spadnie o ponad 30%, to należy przerwać próbę i ustalić przyczyny nadmiernego spadku ciśnienia, które mogą być związane z nieszczelnością lub ze zmianą temperatury. Po ustaleniu przyczyn nadmiernego spadku ciśnienia, ciśnienie należy obniżyć do ciśnienia atmosferycznego i odczekać 60min przed powtórzeniem próby.

Próba spadku ciśnienia:

Próbę należy wykonywać przy odpowiednio odpowietrzonym rurociągu. Zawartość powietrza we wnętrzu badanego odcinka można ocenić wykonując następujące działania:

- w końcu fazy wstępnej gwałtownie obniżyć ciśnienie w rurociągu o 10-15% poprzez upuszczenie wody z badanego odcinka;
- dokładnie zmierzyć objętość upuszczonej wody dV
- obliczyć dopuszczalny ubytek wody $dV_{max} - dV_{max} = 1,2 \times V \times dp \times (1/E_w + D/(e+Er))$

Jeżeli dV jest większe niż dV_{max} to należy przerwać badanie i po obniżeniu ciśnienia do ciśnienia atmosferycznego jeszcze raz dokładnie odpowietrzyć rurociąg.

Zasadnicza próba szczelności:

Lepkośćprężyste pełzanie materiału wywołane naprężeniami ciśnienia próbnego jest przerwane przez zintegrowany test spadku ciśnienia.

Nagły spadek ciśnienia wewnętrznego prowadzi do kurczenia się rurociągu PE. Należy przez okres ok. 30 min obserwować i rejestrować wzrost ciśnienia wewnętrznego wywołany tym kurczeniem się rurociągu. Zasadniczą próbę szczelności można uznać za udaną jeśli linia zmian ciśnienia wykazuje tendencję wzrostową i w ciągu 30 min nie wykazuje spadku. Jeżeli linia zmian ciśnienia wykazuje spadek oznacza to nieszczelności badanego odcinka. Wówczas zaleca się sprawdzenie wszystkich połączeń mechanicznych przed inspekcją wizualną połączeń zgrzewanych i po usunięciu nieszczelności całą próbę (włącznie z fazą wstępną) powtórzyć.

Po przeprowadzeniu pozytywnej próby szczelności wykonać płukanie i dezynfekcję rurociągów. Rury należy płukać czystą wodą przy przepływie dostatecznym do wypłukania wszystkich naniesionych zanieczyszczeń. Woda użyta do płukania powinna zapewnić min. 10- krotną wymianę wody w przewodzie. Po wypłukaniu przyłącza należy przeprowadzić dezynfekcję rurociągu stosując roztwór wody chlorowej przygotowanej na bazie podchlorynu sodu. Dawka chloru powinna wynosić 30gCL₂ na 1m³ wody płuczącej. Po 24 do 48 godzin pozostawania wody chlorowej w rurociągu należy przyłączyć płukać do czasu aż woda pozbawiona zostanie zapachu chloru. Dezynfekcję, prowadzić aż do uzyskania wymaganych wskaźników fizykochemicznych i bakteriologicznych określonych w Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dn. 29.04.2010r (Dz.U. Nr 72) w sprawie

<p>AiG Architekci - Architektura i Geotechnika ul. Modła Kolonia 5D, 62-571 Stare Miasto tel.(0-px-63) 240-80-08 e-mail: aig_architekci@wp.pl</p>	<p style="text-align: center;">PROJEKT BUDOWLANY PRZYŁĄCZA WODNO- KANALIZACYJNEGO</p> <p style="text-align: center;">„Budowa pawilonu portowego o funkcji usługowej na Bulwarach nadwarciańskich w Koninie”</p> <p style="text-align: right;">Inwestor: MIASTO KONIN</p>
--	---

jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Po dokładnej dezynfekcji i przepłukaniu powinna być dokonana analiza jakości wody przez Stację Sanitarно-Epidemiologiczną. Tylko po stwierdzeniu, na podstawie wyników analiz całkowitego braku zanieczyszczeń, wykonany przewód może być włączony do czynnej sieci wodociągowej.

Próba szczelności kanałów kanalizacyjnych.

Kanały kanalizacji sanitarnej poddać próbie na eksfiltrację i infiltrację zgodnie z PN-92/B-10735. Próby należy wykonać w obecności i na warunkach uzgodnionych z eksploratorem sieci.

Zaleca się przeprowadzenie próby szczelności osobno dla przewodów z rur kanalizacyjnych z PCV i osobno do studni rewizyjnych wykonanych z betonu. Przygotowania do próby szczelności rurociągu rozpoczynają się już przy jego układaniu, polegające na zastabilizowaniu przewodu przez wykonanie obsypki i przynajmniej częściowego przykrycia min. 30 cm ponad wierzch przewodu. Złącza kielichowe rurociągu zarówno na rurach jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami, pozostawia się wolne – nie zasypane. Zainstalowane na trasie studzienki małogabarytowe z PCV podlegają próbie łącznie z całym badanym rurociągiem. Urządzenia do zamykania (na okres próby)badanych kanałów, muszą być wyposażone w króćce z zaworami do dla:

- doprowadzenia wody,
- opróżnienia rurociągu z wody po próbie,
- odpowietrzenia,
- przyłączenia urządzenia pomiarowego.

Do pomiaru ciśnienia używa się rurki pionowej przezroczystej albo innego urządzenia do pomiaru ciśnienia. Rurociąg z rur kanalizacyjnych PVC – poddaje się próbie ciśnienia o wartości 3,0 m słupa wody. Ciśnienie próbne może być mniejsze, o ile wynika to z zagłębienia przewodu oraz studzienek pośrednich na trasie przewodu. Badany przewód powinien przed próbą pozostawać przez jedną godzinę całkowicie napełniony. Czas trwania próby powinien wynosić 15 minut. Na złączach kielichowych nie powinny ukazywać się krople wody. Rurociąg uważa się za szczelny, kiedy dopełniana ilość wody w rurociągu w czasie trwania próby (15 min.) nie wynosi więcej niż 0,02dm³/m² powierzchni rury. W wypadku nieszczelnego złącza kielichowego rury, złącze należy wymienić, a próbę szczelności powtórzyć. Po sprawdzeniu złączy na szczelność, złącza zabezpiecza się obsypką z piasku w strefie przewodu – z odpowiednim jej zagęszczeniem.

Próbie na infiltrację przeprowadzić należy dla całkowicie wykonanej sieci. Dopuszczalna ilość wody na infiltrację wg PN-92/B-10735. Uszczelnienie złącza kielichowego uszczelką gumową nosi charakter uszczelnienia dwukierunkowego o jednakowej wartości działania. Przeprowadzona

<p>AiG Architekci - Architektura i Geotechnika ul. Modła Kolonia 5D, 62-571 Stare Miasto tel.(0-px-63) 240-80-08 e-mail: aig_architekci@wp.pl</p>	<p>PROJEKT BUDOWLANY PRZYŁĄCZA WODNO- KANALIZACYJNEGO</p> <p>„Budowa pawilonu portowego o funkcji usługowej na Bulwarach nadwarciańskich w Koninie”</p> <p>Inwestor: MIASTO KONIN</p>
---	---

próba szczelności przewodu na ciśnienie 3 m s.w. zabezpiecza przewód na infiltrację wód gruntowych do w/w wartości stąd o konieczności jej wykonania winien zdecydować użytkownik.

7. Roboty ziemne.

Roboty ziemne pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne należy wykonać zgodnie z normami dotyczącymi wykonania robót ziemnych:

- PN-B- 10736:1999. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

- PN – 86/B – 02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.

Średnia głębokość ułożenia przewodu wodociągowego wynosi: ok. 1.6 m ppt. Kanały kanalizacji sanitarnej układane będą na gł. od 1,2 do 1,9m.

Przyjęto, że wykopy do gł. 2 m ppt mogą być wykonane jako skarpowane o nachyleniu skarpy 60%. Dno wykopów powinno być wyrównane i wykonane ze spadkiem ustalonym na profilach. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości nie mniejszej niż 1,0m od jego umocnionej krawędzi. Wykopy gł. od 2 do 4 m ppt należy wykonać w postaci wykopów pionowych zabezpieczonych przez szalowanie. Szerokość wykopów dostosować do średnic montowanych rur. Minimalna szerokość wykopu 60cm. Przez cały czas trwania robót wykopy powinny być zabezpieczone oraz oznakowane zgodnie z wymogami BHP (Dz. U. Nr 47, poz 401 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych).

Przewody należy układać na podsypce piaskowej o gr. 15cm w suchym i odwodnionym wykopie. Po zmontowaniu przyłączy i sprawdzeniu jakości połączeń i ich szczelności należy je przysypać 15cm warstwą piasku i zagęścić mechanicznie. Granulacja piasku powinna wynosić 0-8mm (dopuszcza się zawartość 15% kamieni o wymiarach 8-20mm). Ze względów zabezpieczenia przyłączy przed uszkodzeniami mechanicznymi obsypkę rur należy wykonać ręcznie. Po wykonaniu obsypki rur i **ułożeniu taśmy lokalizacyjnej z metalową wkładką nad rurociągiem wodociągowym** wykop należy zasypać gruntem rodzimym do poziomu istniejącego terenu i zagęścić. Teren po zasypaniu wykopu doprowadzić do stanu pierwotnego.

Podczas wykonywania zagęszczania należy przestrzegać następujących zasad:

- przy ręcznym zagęszczaniu (przez ubijanie lub udeptywanie) maksymalna grubość obsypki nie powinna przekraczać 10 – 15cm.

- zaleca się stosowanie sprzętu, który może pracować jednocześnie po obu stronach przewodu

- należy pamiętać o dokładnym zagęszczeniu-podbiciu gruntu w tzw. pachach rurociągu.

Pierwsze warstwy aż do osi rury powinny być zagęszczone bardzo ostrożnie by uniknąć uniesienia rury. Po wykonaniu obsypki do 1/2 wysokości rury, wszelkie ubijanie warstw powinno być wyko-

<p>AiG Architekci - Architektura i Geotechnika ul. Modła Kolonia 5D, 62-571 Stare Miasto tel.(0-px-63) 240-80-08 e-mail: aig_architekci@wp.pl</p>	<p>PROJEKT BUDOWLANY PRZYŁĄCZA WODNO- KANALIZACYJNEGO</p> <p>„Budowa pawilonu portowego o funkcji usługowej na Bulwarach nadwarciańskich w Koninie”</p> <p>Inwestor: MIASTO KONIN</p>
---	---

nane w kierunku do ścian wykopu rurociągu. Mechaniczne zagęszczanie można rozpocząć po wykonaniu 50 cm warstwy ochronnej ponad wierzch rury. Należy użyć ubijaka wibracyjnego (ciężar 50 –100 kg).

8. Uwagi końcowe.

- Montaż, rozruch oraz konserwacja zaprojektowanych urządzeń powinien być wykonany w oparciu o dokumentację techniczno- ruchową dostarczaną przez producentów urządzeń.
- Roboty wykonywać i prowadzić zgodnie z „warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, polskimi normami, przepisami BHP”, pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia.
- Użyte materiały powinny posiadać atesty i odpowiadać odpowiednim normom budowlanym.