



**2**

**PROJEKT BUDOWLANY PRZYKANALIKA  
SANITARNEGO GRAWITACYJNO-TŁOCZNEGO  
WRAZ Z TŁOCZNIĄ ŚCIEKÓW  
W UL. MARKA**

ADRES:

ul. MARKA

dz.nr 56, 57/1

obręb 149 Piwonice Wieś

Kategoria obiektu budowlanego XXVI

Jednostka ewid. 306101\_1 M. Kalisz

INWESTOR:

**PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW  
I KANALIZACJI SP. Z O.O. W KALISZU  
UL. NOWY ŚWIAT 2A  
62-800 KALISZ**

PROJEKTANT:

**MGR INŻ. MAŁGORZATA LISIECKA**

Projektowanie w specjalności  
Instalacyjno-inżynieryjnej

WKP/0091/PWOS/05

ASYSTENT:  
PROJEKTANTA

**MGR INŻ. KATARZYNA PŁUCIENNICZAK**

DATA:

Luty 2021 r



## **ZAWARTOŚĆ TECZKI**

### **I. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO PRAWNE**

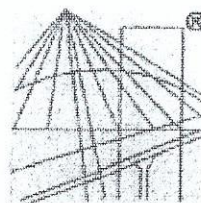
1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
2. Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego oraz zaświadczenie o wpisie do ewidencji PIIB Nr WKP/0248/POOS/05 - projektant Małgorzata Lisiecka.
3. Decyzja WU.4132.243.2020 r. z dnia 30.10.2020 r. Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji w Kaliszu
4. Opinia z narady koordynacyjnej z dnia 12.09.2020 r.
5. Pozwolenie Wielkopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

### **II - CZĘŚĆ OPISOWA**

1. Podstawa opracowania
2. Zakres i przedmiot opracowania
3. Warunki gruntowo - wodne
4. Roboty ziemne i montażowe
5. Opis projektowanych rozwiązań
  5. 1. Trasa przewodów
  5. 2. Kanały grawitacyjne
  5. 3. Kanał tłoczny
6. Tłocznia ścieków sanitarnych
7. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia
8. Uwagi końcowe

### **III - CZĘŚĆ GRAFICZNA**

Plan zagospodarowania działki	- rys. nr 1
Profil podłużny kan. sanitarnej grawitacyjno - tłocznej	- rys. nr 2
Przepompownia ścieków	- rys nr 3
Posadowienie kanału	- rys. nr 4
Karty katalogowe	



P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-7W8-9S9-QZH \*

Pani Małgorzata Lisiecka o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0407/05  
adres zamieszkania ul. Niecała 2/5, 62-800 Kalisz  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-09-01 do 2021-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-08-12 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

## 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, z późn. zm.) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
otrzymuje

Pani

**Małgorzata Lisiecka**

magister inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

urodzona dnia 06 sierpnia 1974 r. w Ostrowie Wielkopolskim

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny WKP/009/PWOS/05

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłotnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

## UZASADNIENIE

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu na podstawie wniosku o nadanie uprawnień budowlanych z dnia 15 lutego 2005 r., protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 1/SO/05z dnia 21 czerwca 2005 r. stwierdził, że Pani Małgorzata Lisiecka posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskała pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

## Ponczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz na wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

Przewodniczący – mgr inż. Jan Lemański

Członek Komisji – mgr inż. Marian Karcz

Członek Komisji – mgr inż. Daniel Pawlicki



Prezydent Miasta Kalisza

WU.4133.243.2020

DE  
04.11.2020  
ET  
04.11.2020

1889/10

Sekretariat PWiK Sp. z o.o.	
w KALISZU	
Wpł. dn.	04.11.2020
L. dz.	3310
podpis .....	

Kalisz, dnia 30 października 2020r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 19 ust. 5, art. 21 ust. 1, 1a, art. 39 ust. 3, 3a i 5, art. 40 ust. 1, ust. 2 pkt 2, ust. 3 i 5 Ustawy z dnia 21 marca 1985 roku o drogach publicznych (Dz. U. z 2020r. poz. 470 z późn. zm.) oraz art. 104 i 107 § 4 Kodeksu Postępowania Administracyjnego (Dz. U. 2020r. poz. 256 z późn. zm.) oraz art. 29 ust. 1 pkt 2 i 23, art. 29a ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020r. poz. 1333 z późn. zm.) – po rozpatrzeniu wniosku znak ET/T-21/K/9/1/20 z datą wpływu 29.10.2020r. oraz wniosku z datą wpływu 29.10.2020r. złożonego przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o. z siedzibą w Kaliszu przy ulicy Nowy Świat 2A, **Prezydent Miasta Kalisza**,

### zezwała

na lokalizację projektowanego przykanalika sanitarnego grawitacyjno-tłoczno wraz z tłocznia ścieków w pasie drogowym **ulicy Marka (dz. nr 56 i 57/1 – obr. 149 Piwonice Wieś)** w Kaliszu (według załączonego planu sytuacyjnego), przy zachowaniu następujących warunków:

- 1) przed przystąpieniem do realizacji inwestycji, należy powiadomić mieszkańców okolicznych posesji o utrudnieniach w ruchu drogowym, z co najmniej trzydniowym wyprzedzeniem,
- 2) przed rozpoczęciem robót budowlanych Inwestor zobowiązany jest spełnić warunki formalno-prawne wynikające z art. 29 ust. 1 pkt 2 i 23, art. 29a ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.),
- 3) o zezwolenie na umieszczenie urządzeń w pasie drogowym oraz zezwolenie na zajęcie pasa drogowego, należy zwrócić się z wnioskiem do Miejskiego Zarządu Dróg i Komunikacji w Kaliszu. Do wniosku należy załączyć kserokopię pozytywnej opinii z posiedzenia rady koordynacyjnej lub kserokopię pozwolenia na budowę bądź zgłoszenia robót niewymagających pozwolenia na budowę,
- 4) po zakończeniu robót zajmowany pas drogowy przywrócić do stanu poprzedniego,
- 5) w przypadku budowy, przebudowy lub remontu drogi koszty związane z koniecznością przebudowy lub przełożenia ww. urządzeń, zlokalizowanych w pasie drogowym, ponosić będzie właściciel tych urządzeń (art. 39 ust. 5 Ustawy z dnia 21 marca 1985 roku o drogach publicznych, Dz. U. z 2020r. poz. 470 z późn. zm.),
- 6) niniejsza decyzja ważna jest na okres 3 lat i nie narusza praw osób trzecich,
- 7) zgodnie z art. 40 ustawy z dnia 21 marca 1985 roku o drogach publicznych Dz. U. z 2020r. poz. 470 z późn. zm., za zajęcie pasa drogowego w celu umieszczenia urządzeń infrastruktury technicznej niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego, pobierana będzie roczna opłata ustalona jako iloczyn metrów kwadratowych powierzchni pasa drogowego zajętej przez rzut poziomy urządzeń i stawki opłaty za zajęcie 1 m<sup>2</sup>, zgodnie z Uchwałą Nr XXV/440/2004 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 29 grudnia 2004r. w sprawie wysokości opłat za zajęcie pasa drogowego dróg publicznych w granicach administracyjnych miasta Kalisza (Dz. Urz. Woj. Wielkopolskiego z 2005r. nr 12, poz. 282; z 2010r. nr 186, poz. 3477; z 2016r. poz. 2725; z 2020r. poz. 580).

Integralną część niniejszej decyzji stanowi plan sytuacyjny opatrzony przez Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji w Kaliszu klauzulą uzgadniającą.

Jednocześnie wyrażam zgodę na dysponowanie terenem pasa drogowego, dz. nr 56 i 57/1 – obręb 149 Piwonice Wieś, na cele budowlane związane z realizacją ww. inwestycji.

## UZASADNIENIE

Niniejsza decyzja uwzględnia w całości żądanie strony, w związku z czym, na podstawie art. 107 § 4 k.p.a., odstępuje się od jej uzasadnienia.

Ustalenie warunków zezwalających na lokalizację projektowanego urządzenia w pasie drogowym wydano w oparciu o:

- Ustawę z dnia 21 marca 1985 roku o drogach publicznych (Dz. U. z 2020r. poz. 470 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2016r. poz. 124 z późn. zm.).

## POUCZENIE

Zgodnie z art. 127 § 1 k.p.a. stronie służy prawo odwołania od niniejszej decyzji do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Kaliszu ul. Częstochowska 12 za pośrednictwem Miejskiego Zarządu Dróg i Komunikacji w Kaliszu, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna (art. 127a§1 i §2 k.p.a.).

z up. Prezydenta Miasta Kalisza  
Dyrektor  
Miejskiego Zarządu Dróg i Komunikacji w Kaliszu

*inż. Krzysztof Gałka*

### Otrzymują:

- ① Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o.  
62-800 Kalisz, ul. Nowy Świat 2A
2. A/a



Odpis protokołu z narady koordynacyjnej  
dotyczącej usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu,  
przeprowadzonej przez Prezydenta Miasta Kalisza za pomocą środków komunikacji elektronicznej  
w Urzędzie Miasta Kalisza  
w terminie do 2020-12-09

Znak sprawy: WGK.6630.532.2020

Wnioskodawca: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o.  
62-800 Kalisz, ul. Nowy Świat 2a

Opis przedmiotu narady:

Lokalizacja: Przykanalik sanitarny grawitacyjno tłocznyul. Marka działki nr 56,57/1 w Obr 149 w Kaliszu.

Rodzaj i funkcja przewodu: Przykanalik sanitarny grawitacyjno tłocznyul. Marka działki nr 56,57/1 w Obr 149 w Kaliszu.

Informacje uzupełniające:

...

Przykanalik sanitarny grawitacyjno tłocznyul. Marka działki nr 56,57/1 w Obr 149 w Kaliszu.

Przewodniczący narady koordynacyjnej: Michał Marczak

Wynik narady (określa Przewodniczący narady koordynacyjnej po jej zakończeniu):

jednomyślny i pozytywny

Podmioty władające sieciami uzbrojenia terenu:

Lp.	Oznaczenie podmiotu oraz Imię i nazwisko osoby, która ten podmiot reprezentuje:	Stanowisko
1.	Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ- SYSTEM S.A. Oddział w Poznaniu _____ Janusz Wesołowski	Brak uwag
2.	Multimedia Polska SA Departament Utrzymania i Eksploatacji Sieci _____ Tomasz Czapliński	Nie dotyczy
3.	Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu Gazownia w Kaliszu _____ Tomasz Ordon	Brak uwag
4.	PKP Telkol sp. z o.o. _____ Kazimierz Mocek	Nie dotyczy
5.	Netia S.A. z/s w Ostrowie Wlkp. _____ Jerzy Urbański	Brak uwag

6.	<p>Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Zarząd Zlewni w Kaliszu</p> <p>_____</p> <p>Anna Sobczak</p>	<p>Brak Uwag</p> <p>Przy realizacji w/w zadania należy uwzględnić zapisy art. 77 i 78 Ustawy z dnia 20 lipca 2017 Prawo Wodne (Dz. U. z 2020r. poz. 310 ze zmianami), zabraniające wprowadzania ścieków i odpadów do wód i do ziemi.</p>
7.	<p>Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. z siedzibą w Kaliszu.</p> <p>_____</p> <p>Aldona Owczarek</p>	<p>Uzgodnienie dotyczy trasy – bez uwag.</p>
8.	<p>UPC POLSKA S.A.</p> <p>_____</p> <p>Adam Jaksiewicz</p>	<p>Nie dotyczy</p>
9.	<p>Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji w Kaliszu</p> <p>_____</p> <p>Przemysław Mikurenda</p>	<p>Zgodnie z warunkami określonymi w Decyzji nr WU.4133.243.2020.</p>
10.	<p>INEA S.A.</p> <p>_____</p> <p>Aleksandra Michałek</p>	<p>INEA S.A. Wysogotowo, ul. Wierzbowa 84, 62-081 Przeźmierowo, informuje, iż na dzień 08.12.2020, we wskazanej lokalizacji nie występuje infrastruktura INEA S.A. będąca w kolizji z opracowywanym projektem.</p> <p>Przy natrafieniu w trakcie wizji lokalnej dokonywanej przez projektanta lub podczas robót ziemnych, na urządzenia INEA S.A. nie naniesione na podkład mapowy, należy je zabezpieczyć i powiadomić INEA S.A. (tel. 61 222 22 11, fax 61 222 11 11) w celu ustalenia trybu dalszego postępowania.</p>
11.	<p>WSS S.A.</p> <p>_____</p> <p>Aleksandra Michałek</p>	<p>WSS S.A. Wysogotowo, ul. Wierzbowa 84, 62-081 Przeźmierowo, informuje, iż na dzień 08.12.2020, we wskazanej lokalizacji nie występuje infrastruktura WSS S.A. będąca w kolizji z opracowywanym projektem.</p> <p>Przy natrafieniu w trakcie wizji lokalnej dokonywanej przez projektanta lub podczas robót ziemnych, na urządzenia WSS S.A. nie naniesione na podkład mapowy, należy je zabezpieczyć i powiadomić WSS S.A. (tel. 61 222 10 00) w celu ustalenia trybu dalszego postępowania.</p>
12.	<p>Energia Ciepło Kaliskie Sp. z o.o.</p> <p>_____</p>	<p>Należycie zawiadomiony podmiot nie uczestniczył w naradzie</p>
13.	<p>Energia Ciepło Kaliskie Sp. z o.o.</p> <p>_____</p>	<p>Należycie zawiadomiony podmiot nie uczestniczył w naradzie</p>
14.	<p>Energia Ciepło Kaliskie Sp. z o.o.</p> <p>_____</p>	<p>Należycie zawiadomiony podmiot nie uczestniczył w naradzie</p>



15.	Energa Operator S.A. Oddział w Kaliszu Rejon Dystrybucji w Kaliszu	Należycie zawiadomiony podmiot nie uczestniczył w naradzie
16.	Energa Operator S.A. Oddział w Kaliszu Rejon Dystrybucji w Kaliszu	Należycie zawiadomiony podmiot nie uczestniczył w naradzie
17.	Energa Operator S.A. Oddział w Kaliszu Rejon Dystrybucji w Kaliszu	Należycie zawiadomiony podmiot nie uczestniczył w naradzie
18.	Oświetlenie Uliczne i Drogowe Sp. z o.o.	Należycie zawiadomiony podmiot nie uczestniczył w naradzie
19.	Oświetlenie Uliczne i Drogowe Sp. z o.o.	Należycie zawiadomiony podmiot nie uczestniczył w naradzie
20.	Oświetlenie Uliczne i Drogowe Sp. z o.o.	Należycie zawiadomiony podmiot nie uczestniczył w naradzie
21.	Orange Polska Hurt Zarządzanie Zasobami Sieci i IT Dział Zarządzania Zasobami Infrastruktury i Obsługi Klienta w Łodzi	Należycie zawiadomiony podmiot nie uczestniczył w naradzie

Wójt/burmistrz według właściwości miejscowej:

	Oznaczenie organu oraz Imię i nazwisko osoby upoważnionej przez organ:	
1.	Wydział Geodezji i Kartografii Michał Marczak	Brak uwag
2.	Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska Marta Starzonek	Trasa planowanej inwestycji nie powinna zagrażać rosnącym w pobliżu drzewom i krzewom. Prace ziemne oraz inne prace wykonywane ręcznie, z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych, w obrębie korzeni, pnia lub korony drzewa lub w obrębie korzeni lub pędów krzewu, należy przeprowadzić w sposób najmniej szkodzący drzewom lub krzewom. Należy uzyskać stosowne zezwolenia na wycięcie drzew, jeśli zajdzie taka potrzeba.

Inne podmioty:

	Oznaczenie innych podmiotów, które mogą być zainteresowane rezultatami narady koordynacyjnej oraz Imiona i nazwiska osób upoważnionych przez te podmioty :	
1.	Protokolant  Dorota Pawłowska	Nie dotyczy

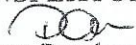
Wniosek o koordynację robót budowlanych, o których mowa w art. 36a ust. 3 pkt 5 lit. b ustawy z dnia 7 maja 2010 r. o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych, jeśli został złożony:

- nie złożono\*\*\*\*,
- złożono\*\*\*\*.

\*\*\*\*niewłaściwe skreślić

Integralną częścią protokołu z narady koordynacyjnej jest plan sytuacyjny sporządzony na kopii aktualnej mapy zasadniczej lub kopii aktualnej mapy do celów projektowych, poświadczony za zgodność z oryginałem przez projektanta z przedstawioną na nim propozycją usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu z adnotacją, że ta dokumentacja była przedmiotem narady koordynacyjnej.

Prezydenta Miasta Kalisza  
mgr inż. Michał Marczak  
Geodeta Powiatowy  
Katedra Wydziału  
Geodezji i Kartografii  
.....  
Podpis i pieczęć przewodniczącego narady koordynacyjnej

**Protokolant: Dorota Pawłowska**  
INSPEKTOR  
  
Dorota Pawłowska

Informacje dodatkowe:

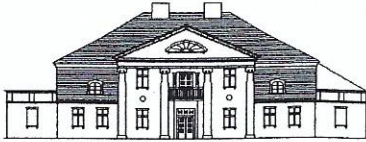
1. Zgodnie z art. 28ba ust. 1 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz.U.2020.276), nieobecność na naradzie koordynacyjnej podmiotu należycie zawiadomionego o jej miejscu i terminie nie stanowi przeszkody do jej przeprowadzenia. Przyjmuje się, że podmiot ten nie składa zastrzeżeń do usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu (...).
2. Zgodnie z § 10 ust. 1 pkt 2 Rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 października 2015 r. w sprawie powiatowej bazy GESUT i krajowej bazy GESUT (Dz.U.2015.1938), powiatową bazę GESUT (...) aktualizuje się w drodze czynności materialno-technicznych na podstawie danych lub informacji zawartych w dokumentach, które były przedmiotem narady koordynacyjnej, (...), w przypadku gdy stanowiska uczestników tej narady są jednomyślne i pozytywne.
3. Zgodnie z art. 15 ust. 1 w związku z art. 48 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz.U.2020.276): znaki geodezyjne, urządzenia zabezpieczające te znaki oraz budowle triangulacyjne podlegają ochronie; kto wbrew przepisom art. 15 niszczy, uszkadza, przemieszcza znaki geodezyjne, grawimetryczne lub magnetyczne i urządzenia zabezpieczające te znaki oraz budowle triangulacyjne, a także nie zawiadamia właściwych organów o zniszczeniu, uszkodzeniu lub przemieszczeniu znaków geodezyjnych, grawimetrycznych lub magnetycznych, urządzeń zabezpieczających te znaki oraz budowli triangulacyjnych, podlega karze grzywny.
4. Zgodnie z art. 277 Kodeksu karnego, kto znaki graniczne niszczy, uszkadza, przesuwa lub czyni niewidocznymi albo fałszywie wystawia podlega grzywnie, karze ograniczenia wolności albo pozbawienia wolności do lat dwóch.
5. O wymagane zezwolenia na usunięcie drzew lub krzewów kolidujących z przebiegiem projektowanej inwestycji należy wnioskować do odpowiedniego organu w trybie przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz.U.2018.1614 z późn. zm.).



*M. Morave*

Numer	X	Y
S2	5732399.63	6507353.76
S1	5732425.70	6507364.29
ZN	5732431.90	6507371.41
T	5732434.08	6507373.63
1	5732432.38	6507395.34
2	5732432.86	6507395.95
3	5732491.92	6507397.75
4	5732492.98	6507397.31
5	5732494.50	6507397.37
W	5732495.47	6507397.71

29112021



WOJEWÓDZKI URZĄD OCHRONY ZABYTKÓW  
W POZNANIU  
DELEGATURA W KALISZU

62-800 Kalisz  
ul. Juliana Tuwima 10  
tel. (62) 767 23 21  
tel./fax (62) 757 64 21  
<http://poznan.wuoz.gov.pl/>  
e-mail. [kalisz.sekretariat@poznan.wuoz.gov.pl](mailto:kalisz.sekretariat@poznan.wuoz.gov.pl)

Ka.5183.787.3.2021

Kalisz, dn. 03.03.2021 r.

Sekretariat PWiK Sp. z o.o. w KALISZU	
Wpł. dn.	08.03.2021
L. dz.	693 podpis

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.  
ul. Nowy Świat 2a  
62-800 Kalisz

Dot. wniosku z dnia: 16.02.2021  
data wpływu 17.02.2021 r.

Dotyczy: **budowa przyłącza kanalizacji sanitarnej w ul. Marka w Kaliszu, dz. nr 56, 57/1 (obręb 0149 Piwonice Wieś).**

W odpowiedzi na pismo w sprawie jak wyżej Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Poznaniu Delegatura w Kaliszu informuje, że pozytywnie opiniuje przedmiotową inwestycję, która znajduje się poza układem wpisanym do rej. zabytków i zespołami ujętymi w Gminnej Ewidencji Zabytków.

*Jeżeli w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych zostanie odkryty przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem archeologicznym, Inwestor zobowiązany jest niezwłocznie zgłosić ten fakt do Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Poznaniu – Delegatury w Kaliszu.*

DE  
09.03.2021  
[signature]  
W

ET  
08.03.2021

ET  
p. Maruś  
10.03.2021  
[signature]

Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków  
w Poznaniu  
Kierownik Delegatury w Kaliszu  
Beata Maria Malusiak



## **OPIS TECHNICZNY**

### **do projektu budowlano przykanalika sanitarnego grawitacyjno – tłoczego wraz z tłocznią ścieków sanitarnych w ul. Marka dz.nr 56, 57/1 obręb 149**

6. Zlecenie wewnętrzne
7. Wizja lokalna w terenie
8. Obowiązujące normy i przepisy
9. Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1 : 500
10. Decyzja WU.4132.243.2020 r. z dnia 30.10.2020 r. Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji w Kaliszu.
11. Opinia z narady koordynacyjnej z dnia 12.09.2020 r.
12. Decyzja Wielkopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków Delegatura w Kaliszu Ka.5183.787.3.2021 z dnia 03.03.2021r.

### **2. Zakres i przedmiot opracowania**

Projekt swym zasięgiem obejmuje budowę kanalizacji sanitarnej grawitacyjno - tłocznej oraz tłocznię ścieków sanitarnych w ul. Marka wraz ze skrzynką sterowniczą umożliwiającą odprowadzenie ścieków sanitarnych z posesji przy ul. Marka 7, 9 obejmującej swym zakresem:

- kolektor grawitacyjny  $\varnothing$  200 PCW o długości  $l = 40,50$  m;
- projektowany kolektor ciśnieniowy Dz 110 PE o długości  $l = 87,0$  m połączony z istniejącym kolektorem ciśnieniowym PE Dz 180 mm,
- tłocznia ścieków sanitarnych T – szt. 1.

Obiekt tłoczni ścieków typ Awalift 1/2 z mocami pomp  $2 \times 5,5$  kW wraz z odcinkiem kanału grawitacyjno - tłoczego oraz skrzynką sterowniczą zlokalizowana będzie na terenie dz.nr 56, 57/1 - zgodnie z planem zagospodarowania terenu.

### **3. Warunki gruntowo – wodne**

W wyniku przeprowadzonych wierceń do głębokości 5,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci lekko napiętego lustra w piaskach akumulacji rzecznej nawierconego na głębokości 3,00 m p.p.t. ze stabilizacją na poziomie 2,59 m p.p.t co odpowiada rzędnej 103,48 n.p.m.

Stwierdzony poziom wody gruntowej jest stanem średnim i w okresach wezbrań wiosennych w rzece Prośnie ulega podniesieniu o ok. 0,6 m do rzędnej ok. 103,60 m n.p.m. Teren lokalizacji projektowanej przepompowni ścieków w czasie powodziowym nie będzie zalewany. Dla projektowanej przepompowni ścieków sanitarnych dla przykanalika sanitarnego grawitacyjno – tłoczego proponuje się przyjęcie drugiej kategorii geotechnicznej przy stwierdzeniu prostych warunków gruntowych. Przy założeniu założeniu proponowanego poziomu posadowienia projekt. przepompowni – w poziomie posadowienia zalegają twardoplastyczne piaski gliniaste. Ponadto w strefie aktywnej podłoża występują piaski gliniaste o konsystencji półzwałowej. Jak wynika z badań archiwalnych woda gruntowa wykazuje względem betonów słabą agresywnością kwasową i węglanową. W przypadku przyjęcia poziomu posadowienia projekt. przepompowni ścieków poniżej lustra wody gruntowej należy obniżyć poziom wody przez studzienkę depresyjną oraz niezwłocznie chudy beton po odstąpieniu dna wykopu fundamentowego, aby nie



#### **4. Roboty ziemne i montażowe.**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zgłosić zajęcie pasa drogowego na okres prowadzonych robót oraz dokonać wszelkich formalności wymaganych przez ZDM zgodnie z załączoną decyzją. W trakcie prowadzenia robót montażowych tłoczni ścieków należy wykopać odwodnić.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych, odwodnienie wykopu prowadzić przy użyciu igłofiltrów. W trakcie trwania robót odwodnienie wykopów należy prowadzić za pomocą igłofiltrów wpłukiwanych w grunt w rozstawie min. co 2,0 m. Roboty ziemne prowadzić mechanicznie i ręcznie ze szczególną ostrożnością w miejscu zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego (zgodnie z uzgodnieniem z narady koordynacyjnej). Wykopy liniowe i obiektowe pod przepompownię ścieków wykonywane będą mechanicznie 80%, z wyjątkiem zbliżeń do skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym 20 %.

Projektuje się wykopy wąskoprzestrzenne o szerokości wykopu 0,9 m z odeskowaniem ażurowym lub w szalunkach stalowych prefabrykowanych przestawnych. Szczegółowe przeprowadzenie robót ziemnych oraz zabezpieczenie wykopu wykonać zgodnie z normą branżową PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Na czas prowadzonych prac wykopy zabezpieczyć taśmą ostrzegawczą lub barierkami a w porze nocnej oświetleniem ostrzegawczym.

Przed ułożeniem rur w wykopie należy sprawdzić czy nie są one uszkodzone. Ułożone rury muszą ściśle przylegać do podłoża na całej długości.

Ułożony kanał należy przykryć ręcznie piaskiem lub żwirem pozbawionym kamieni do wysokości 30cm ponad rurę. Zagęszczenie strefy kanałowej w ulicy wykonać do wskaźnika 0,95 w skali Proctora. Przyjmuje się wymianę 100 % gruntu do zasyпки, na dobrze zagęszczony piasek średni.

Zasypkę wykonać zgodnie z wymaganym zagęszczeniem wg PN-S-02205-Drogi Samochodowe. Roboty Ziemne. Naruszony grunt zagęścić do wymaganego przez ZDM w Kaliszu współczynnika zagęszczenia równego  $I_s = 0,98 - 1,0$ . Roboty prowadzić etapowo w sposób najmniej utrudniający dostęp właścicieli posesji do swoich nieruchomości. Po zakończeniu robót ulicę przywrócić do stanu pierwotnego, umożliwiającą odbiór przez Zarząd Dróg Miejskich w Kaliszu.

#### **5. Opis projektowanych rozwiązań.**

##### **5. 1. Trasa przewodów**

Kanalizację sanitarną grawitacyjno - tłoczną wraz z tłoczną ścieków sanitarnych i szafką sterowniczą zaprojektowano w pasie drogowym ulicy Marka dz. nr 56, 57/1 należy wykonać zgodnie z warunkami Zarządu Dróg Miejskich w Kaliszu.

##### **5. 2. Kanały grawitacyjne**

Zaprojektowano odcinek kanału sanitarnego grawitacyjnego PVC - U Ø200 od studni S2 z włączeniem do projektowanej tłoczni ścieków i odpływem za pomocą rurociągu tłocznego Dz 110 PE do istniejącego rurociągu tłocznego DZ 180 PE w ul. Marka (**węzeł W**). Jako przewody grawitacyjne zastosowano rury kielichowe



PVC-U ze ścianką litą SN8 klasy S, wg PN-EN 1401:1999 o średnicy  $\varnothing 200$ , łączone na uszczelki wargowe, ułożone na podsypce piaskowej grubości 20 cm.

Na rurociągu grawitacyjnym przed tłoczną ścieków zaprojektowano w studni dn1000 mm zasuwę nożową ZN dn 200 mm (karta katalogowa w załączeniu).

### **5. 3. Kanał tłoczny**

Kanał ciśnieniowy zaprojektowano z rur ciśnieniowych PE100SDR17PN10 o średnicy  $\varnothing 110 \times 6,6$  mm łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego mufami elektrooporowymi i układanych na podsypce z piasku o grubości 10 cm.

Zmiany kierunków wykonywać za pomocą łuków łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Długość projektowanego rurociągu tłoczego wynosi  $l = 87,0$  m.

Na rurociągu tłocznym przed węzłem W zaprojektowano w studni kanalizacyjnej SP dn 1000 mm zawór zwrotny kulowy dn 100 mm (karta katalogowa w załączeniu).

### **6. Tłocznia ścieków sanitarnych**

Do przepompowywania ścieków kanalizacyjnych projektuje się tłocznię ścieków.

Zastosowana technologia eliminuje kontakt ścieków z otoczeniem, umożliwia rezygnację z krat służących do oddzielenia części stałych, chroni pompy przed zapchaniem i nadmiernym zużyciem, gwarantuje niezawodne działanie, zapewnia higieniczne warunki obsługi oraz ekologiczne bezpieczeństwo pracy przepompowni.

Tłocznia ścieków jako zamknięte, szczelne urządzenie jest ustawiane w suchej komorze do której są doprowadzane ścieki.

Napływające ścieki są gromadzone wewnątrz zbiornika tłoczni, a po osiągnięciu określonego stopnia jego wypełnienia są przetłaczane do rurociągu tłoczego.

Cykl przepompowywania ścieków przebiega w dwóch fazach:

I – napełnianie zbiornika tłoczni z wewnętrznym oddzieleniem zawartych w ściekach stałych zanieczyszczeń,

II – pompowanie połączone z wypłukiwaniem wcześniej oddzielonych skratek.

Lp.	Nazwa	Opis
1.	MODUŁ TŁOČNI	Awalift 1/2 o mocy 5,5kW - metalowy zbiornik z wbudowanym rozdzielaczem i dwoma separatorami części stałych „systemu STRATE” - pompy z silnikiem 5,5 kW - armatura zwrotna i odcinająca ( 1 x nożowa DN200, 2 x zasuwę DN100, 2 x zawór zwrotny AWASTOP DN100) - trójnik specjalny – portki - czujnik poziomu
2.	Zbiornik	Zbiornik żelbetowe średnicy 2000 m i wysokości 3000m

### **Wymagania dla tłoczni ścieków:**

Dopuszcza się zastosowanie tzw. „przepompowni typu suchego” – tłoczni ścieków, charakteryzujących się zamkniętym obiegiem ścieków, który eliminuje ich kontakt z otoczeniem.

Zastosowane urządzenia winny spełniać następujące wymagania :



- Tłocznia powinna posiadać zabudowane wewnątrz urządzenia separatory części stałych o charakterze pionowej komory sedymentacyjnej gromadzącej skratki.
- Każda pompa powinna być chroniona poprzez zastosowanie dwukanałowych separatorów. W każdym separatorze powinna być zastosowana swobodnie unosząca się w ściekach kłapa lub kula zwrotna, odcinająca dopływ medium podczas pracy pompy. Każdy separator na być pionowym zbiornikiem sedymentacyjnym, posiadającym otwór wlotowy w górnej części, dwa wyloty w ścianie bocznej do kanałów łączących separator z pompą, oraz wylot w ścianie bocznej w kierunku rurociągu tłoczego. Podczas napływu grawitacyjnego ścieków przepływ przez separator odbywa się w płaszczyźnie pionowej -z góry na dół, natomiast podczas płukania separatora przez pompę przepływ odbywa się w kierunku poziomym.  
Separator części stałych powinien być wyposażony w dwa elastyczne, uchylne zespoły cedzące (górne i dolne). Pompa powinna tłoczyć podczyszczone ścieki przez dwa kanały w separatorze powodując przepływ turbulentny gwarantujący wypłukanie separatora z części stałych. Podczas pracy pompy zespoły cedzące powinny otwierać się, pozwalając ściekom na swobodny przepływ w całym obszarze przetłaczania (począwszy od wylotu z pompy), bez pozostawienia w świetle przelotu jakichkolwiek stałych elementów konstrukcji urządzenia, co gwarantuje skuteczność oczyszczania się separatorów. Nie dopuszcza się separatorów ze stałymi elementami cedzącymi pozostającymi stale w świetle przepływu ścieków (typu krata, sito, kosze prętowe itp.)
- Budowa separatora ma wykluczać możliwość cofnięcia się ścieków z separatora do rozdzielacza, bez względu na stan pracy pomp i poziom ścieków; zapewnienie jednego kierunku przepływu przez separator stanowi kula lub kłapa - zawieradło pływające zlokalizowane w separatorze, samoczynnie zamykające możliwość cofnięcia ścieków z separatora pod wpływem wzrostu poziomu ścieków;
- Zbiornik urządzenia do tłoczenia w każdych warunkach eksploatacyjnych ma być stabilny, sztywny, odporny na wypadek piętrenia się ścieków, zbudowany ze stali lub aluminium, odporny na oddziaływanie agresywnych ścieków przez zabezpieczenie powłoką antykorozyjną o grubości min. 250  $\mu\text{m}$ . Dopuszcza się stosowanie powłok typu EKB lub kompozyt ceramiczny i epoksydowy system wiążący, uodporniony na oddziaływanie agresywnych ścieków dzięki zastosowaniu biocydów
- Urządzenie musi posiadać minimum dwa pracujące przemiennie zespoły pomp wyposażone w napędy elektryczne chłodzone powietrzem o IP55, przystosowane do pracy ciągłej w trybie S1 oraz umożliwiające obsługę pogwarancyjną w niezależnym warsztacie elektrycznym.
- Pompy powinny posiadać wirniki otwarte;
- przy doborze urządzeń i przewodów tłocznych dla obszaru przetłaczania ścieków obciążonych fazą stałą, w tym również w strefie separacji skratek, należy zachować minimalny swobodny przekrój (tzw. wolny przelot kuli) nie mniejszy niż  $\varnothing 100 \text{ mm}$ .
- Dla tłoczni w ulicy Marka zbiornik retencyjny powinien posiadać pojemność min. 0,2 m<sup>3</sup>, na górnej powierzchni powinien posiadać jeden duży otwór rewizyjny o powierzchni min. 0,13 m<sup>2</sup>,



Lokalizację tłoczni ścieków T wykonać zgodnie z rys. nr 1

Obudowa tłoczni musi posiadać aprobatę techniczną lub znak CE. Dno komory musi być wyprofilowane tak, aby nie osadzały się w żadnym jego miejscu piasek i zawiesiny ( max: 0,5 : l, min 1 :l). Otwory w obudowie pod rurociągi i przejścia kablowe muszą być wykonane jako szczelne, średnica obudowy musi zapewnić możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego tłoczni.

Zbiornik tłoczni wraz ze skrzynką sterowniczą zlokalizowano poza ciągiem komunikacyjnym, zgodnie z planem sytuacyjnym.

Teren wokół zbiornika tłoczni o powierzchni ok. 2,5 m x 4,0 m (10 m<sup>2</sup>) wyprofilować ze spadkiem od tłoczni w celu uniknięcia spływu wód do zbiornika tłoczni i utwardzić kostką polbrukową szarą o grubości 8,0 cm na podbudowie betonowej 30 cm. Nawierzchnia musi być przystosowana do obciążenia w ruchu drogowym.

Tłocznia ścieków musi spełniać wymogi wskazane w wytycznych projektowania tłoczni ścieków przez PWiK Sp. z o. o. w Kaliszu oraz realizować funkcje dla systemu monitoringu przepompowni ścieków w Kaliszu.

Celem zapewnienia ciągłości pracy tłoczni będzie szafka zasilająca sterownicza podłączona do systemu monitoringu działającego w oparciu o transmisję danych GPRS - sterownik Bluster.

Zbiornik tłoczni wyposażać w wentylację wywiewną z kominkiem wentylacyjnym o średnicy Ø110 PVC/stal nierdzewna wyprowadzonym ponad poziom terenu na wysokość min. 0,5 m p.p.t. i wyposażać w biofiltr z wkładem antyodorowymi.

Posadowienie zbiornika tłoczni po uprzednio opuszczonym poziomie zwierciadła wody gruntowej o ok. 0,34 m, na ustabilizowanym podłożu gruntowym lub wykonaniu podłoża gruntowego na materiale umożliwiającym wykonanie odpowiedniego zagęszczenia gruntu zapewniającego stabilne posadowienie zbiornika oraz pozwalające uzyskać wymagany stopień zagęszczenia gruntu.

## 7. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

Wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. (Dz.U.120 poz.1126) dotyczącego bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikację projektowanego obiektu, należy go uwzględnić w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

- 1.Nazwa i adres obiektu budowlanego: kanalizacja sanitarna grawitacyjno - ciśnieniowa wraz z tłocznią ścieków w ul. Marka (dz.nr 56, 57/1).
2. Nazwa inwestora i adres: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp.z o.o.
- 3.Imię i nazwisko projektanta sporządzającego informację: mgr inż. Małgorzata Lisiecka
- 4.Data opracowania 21.02.2021r.
- 5.Rodzaj robót istotnych dla BHP:  
Praca ludzi w wykopie dotycząca:
  - ręczne prace ziemne (przekopy inwentaryzacyjne i wyrównanie dna wykopu)
  - montaż rur kanalizacyjnych
  - montaż przepompowni ścieków (prowadzenie prac dźwigowych związanych z montażem zbiornika)
  - sprawdzenie montażu i szczelności
  - wykonywanie zgrzewów



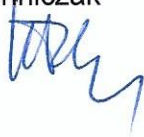
6. Informacja o zabezpieczeniu warunków BHP.

- wszystkie wykopy zostały zaprojektowane jako umocnione
- znajdujące się na trasie projektowanej kan. sanitarnej istniejące uzbrojenie, krzyżujące się oraz blisko położone zabezpiecza się przed przemieszczeniem i uszkodzeniem powodującym zagrożenie BHP.
- odkopane kable elektroenergetyczne należy zabezpieczyć wg. wskazań użytkownika i powiesić na nim tablicę ostrzegawczą przed porażeniem

7. Inne wymagania BHP.

- a) przeszkolić pracowników w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
  - b) przy przyjęciu placu budowy należy uzgodnić z właścicielami ulic, sieci wod.- kan., sieci gazowej, kabli energetycznych i telefonicznych, termin robót i warunki zabezpieczenia
  - c) stosować sprzęt ochrony osobistej
  - d) stosować atestowany i sprawny technicznie sprzęt
  - e) prace prowadzić pod kierunkiem kierownika budowy
  - f) oznakować miejsce prowadzenia robót budowlanych
- w trakcie prowadzenia prac budowlano – montażowych może zaistnieć możliwość kolizji z niezainwentaryzowanym uzbrojeniem podziemnym, którą należy rozwiązać na bieżąco przy udziale PWiK i projektantów.
  - wykopy zabezpieczyć barierkami lub taśmą ostrzegawczą
  - przed przystąpieniem do robót zgłosić ten fakt do PWiK w Kaliszu.
  - w trakcie wykonywania sieci bezwzględnie zgłaszać je w otwartym wykopie do odbioru w PWiK Sp. z o.o. w Kaliszu.
  - po wykonaniu kan. sanitarnej grawitacyjno – tłocznej oraz tłoczni ścieków zlecić uprawnionemu geodecie wykonanie pomiarów geodezyjnych powykonawczych
  - przed przystąpieniem do robót należy uzgodnić z Zarządem Dróg Miejskich w Kaliszu zajęcie pasa drogowego na okres prowadzonych robót.
  - należy bezwzględnie przestrzegać odpowiednich przepisów BHP podczas prowadzenia prac ziemnych
  - wykopy w pasie drogowym zabezpieczyć należy barierkami oraz pozostawione w porze nocnej należy dodatkowo uzbroić w oświetlenie ostrzegawcze
  - użyte materiały oraz sposób wykonania powinny odpowiadać przepisom i normom zawartym w zeszycie nr 9 pn. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci
  - kanalizacyjnych” serii wydawniczej Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL. oraz wytycznych producenta rur i studzienek.

Opracował :  
mgr inż. Katarzyna Płucienniczak



Projektant:  
mgr inż. Małgorzata Lisiecka  
WKP/0091/PWOS/05





## **WYTYCZNE DO OPRACOWANIA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **dla budowy kanału sanitarnego grawitacyjno-tłoczego wraz z tłoczną ścieków sanitarnych i skrzynką sterowniczą**

Zgodnie z Art.21a.1. Prawa Budowlanego, kierownik budowy jest obowiązany, w oparciu i informację, o której mowa w art. 20 ust.1 pkt 1b, sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych, w tym planowane jednoczesne prowadzenie robót budowlanych i produkcji przemysłowej.

1. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie sporządza się, jeżeli:

- a) w trakcie budowy wykonywany będzie przynajmniej jeden z rodzajów robót budowlanych wymienionych w ust. 2 lub
- b) przewidywane roboty budowlane mają trwać dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie będzie przy nich zatrudnionych co najmniej 20 pracowników lub pracochłonność planowanych robót będzie przekraczać 500 osobodni.

2. W planie, o którym mowa w ust. 1, należy uwzględnić specyfikę następujących rodzajów robót budowlanych :

- a) których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości;
- b) przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi ;
- c) stwarzających zagrożenie promieniowaniem jonizującym;
- d) prowadzonych w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych;
- e) stwarzających ryzyko utonięcia pracowników;
- f) prowadzonych w studniach, pod ziemią i w tunelach;
- g) wykonywanych przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych;
- h) wykonywanych w kesonach, w atmosferze wytwarzanej ze sprężonego powietrza
- i) wymagających użycia materiałów wybuchowych;
- j) prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych.

3. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy wykonywaniu robót budowlanych określają odrębne przepisy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy

4. Minister właściwy do spraw budownictwa, gospodarki przestrzennej i mieszkaniowej określa w drodze rozporządzenia :

- a) szczegółowy zakres i formę informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
  - planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – mając na uwadze specyfikę projektowanego obiektu budowlanego:
- b) szczegółowy zakres rodzajów robót budowlanych, o których mowa w ust. 2 mając na uwadze stopień zagrożeń, jakie stwarzają poszczególne ich rodzaje.

Wykonawca odpowiada za bezpieczeństwo w miejscu pracy. Wykonawca opracuje i wdroży plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na czas obowiązywania umowy.

Wykonawca zapewni w zabezpieczonym ogólnie dostępnym miejscu sprzęt ochronny odpowiedni do rodzaju robót zgodnie z odpowiednimi przepisami bezpieczeństwa, przedmioty niezbędne do udzielenia pierwszej pomocy oraz ustali procedury dowozu ewentualnych poszkodowanych do szpitala lub lekarza.

Wykonawca wykona wszelkie prace związane z zabezpieczeniem osób postronnych przed zagrożeniami na terenie robót. Zwłaszcza dotyczy to wykopów, nierówności terenu, zapewni odpowiednie oświetlenie i oznakowanie oraz konieczne ogrodzenie ochronne. Podczas robót oraz po wykonaniu gotowego obiektu zostaną zachowane wymogi bezpieczeństwa zwłaszcza w przypadku robót na wysokościach czy w wykopach.

Respektowane będą wymogi bezpieczeństwa podczas pracy w niesprzyjających warunkach pogodowych (opady, wiatr, mróz, mgła itp.) Wszelkie roboty muszą być realizowane z zachowaniem wymogów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca musi dostarczyć i utrzymać w odpowiednim stanie sprzęt gaśniczy i nie może w trakcie prac ograniczać dostępu do sprzętu p.poż. Wykopy przy realizacji sieci wodociągowej wykonywane będą na głębokościach do 1,8m pod terenem. Szczególne zagrożenie wystąpi przy demontażu zestawu szalunków przestawnych przy użyciu żurawia.

#### UWAGA:

Zgodnie z art.21a ust. 1 wyżej cytowanej ustawy Prawa budowlanego – kierownik budowy zobowiązany jest sporządzić lub zapewnić sporządzenie, prze rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikację obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

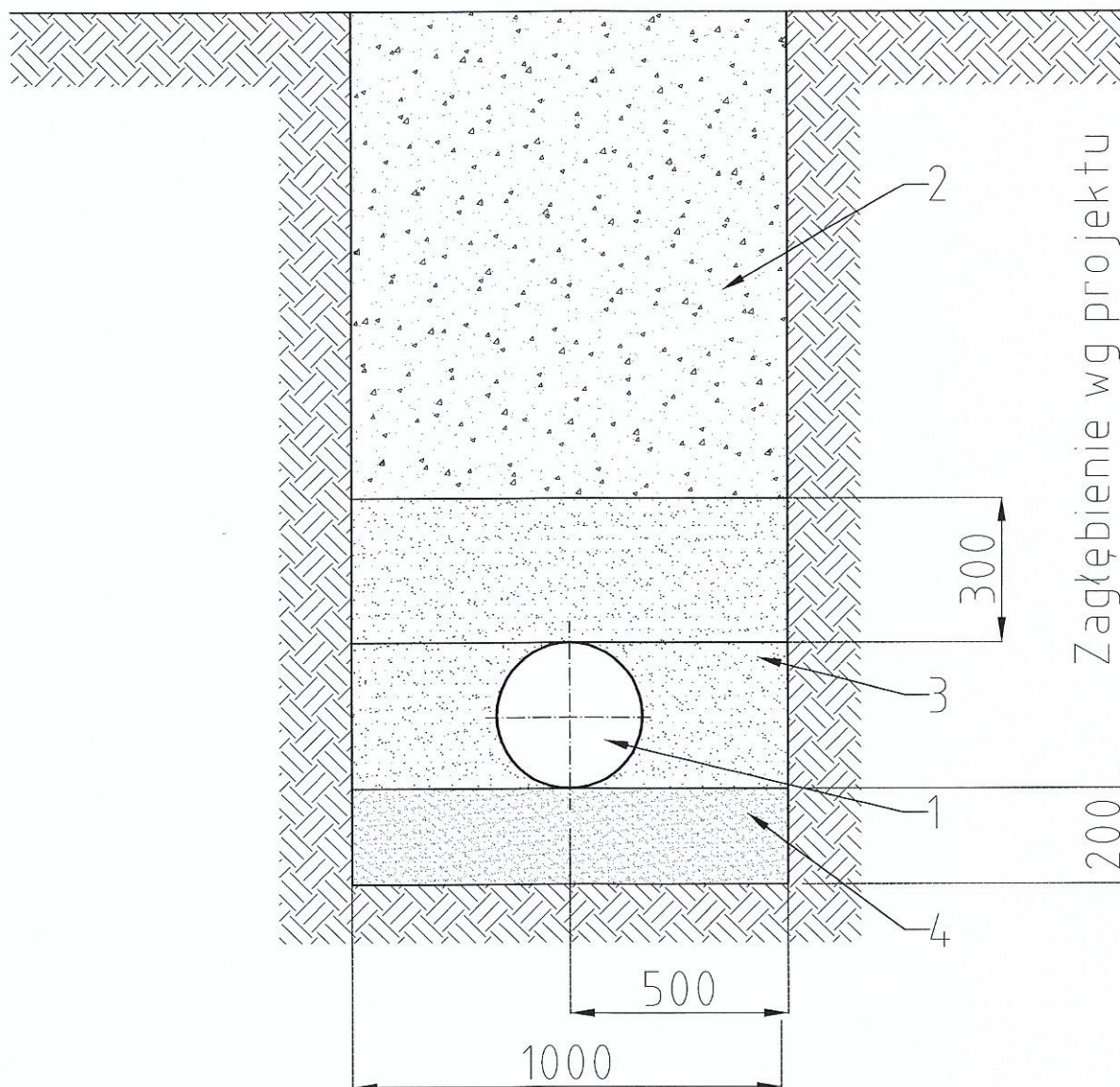
PROJEKTANT  
mgr inż. Małgorzata Lisiecka  
WKP/0091/PWOS/05





# SCHEMAT UKŁOŻENIA KANAŁU

Teren istniejący





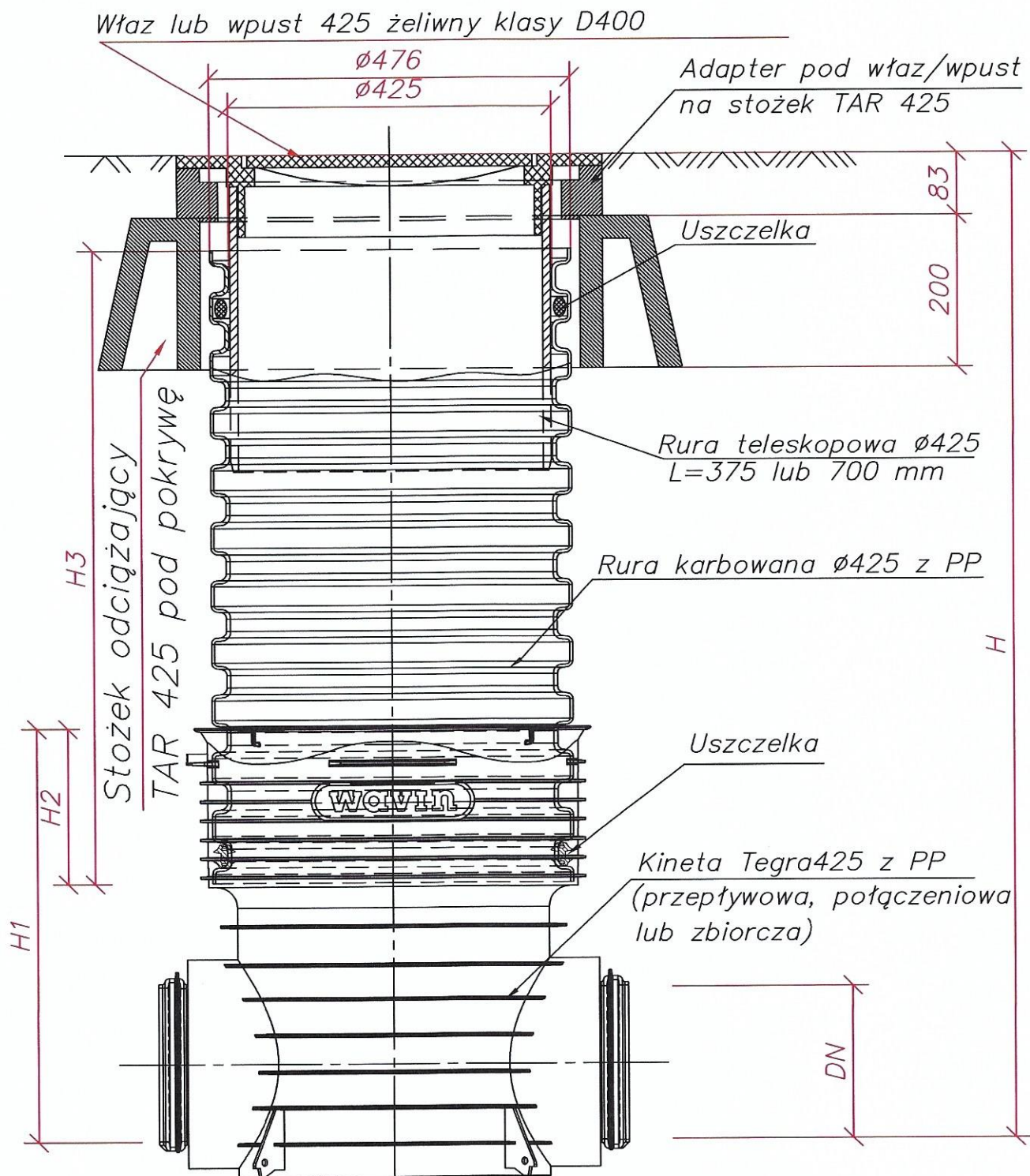
1-przewód rurowy

2-zasyp piaskiem/gruntem piaszczystym dobrze utwardzającym się zagęszczony warstwami

3-obsypka ochronna z zagęszczonego piasku

4-podsypka z ubitego piasku

 <b>PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIAGÓW I KANALIZACJI SPÓŁKA Z O.O.</b> 62 - 800 KALISZ ul. Nowy Świat 2 a				
TEMAT	Schemat posadowienia wodociągu			SKALA
ADRES	62-800 Kalisz ul. Marka dz.nr 56, 57/1 obręb 149			NR RYS. 4
INWESTOR	PWik Sp.z o.o.w Kaliszu ul. Nowy Świat 2 a			DATA 02. 2021r.
STANOWISKO	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
PROJEKTANT	mgr inż. Małgorzata Lisiecka	WKP/0091/ PWOS/05	Projektowanie w specjalności instalacyjno-inżynierskiej	
ASYSTENT PROJEKTANTA	mgr inż. Katarzyna Plucienniczak			
SPRAWDZIŁ				



**PRZEDSIĘBIORSTWO  
WODOCIĄGÓW  
I KANALIZACJI SPÓŁKA Z O.O.  
z/s w Kaliszu**

62 - 800 KALISZ ul. Nowy Świat 2 a

TEMAT	Schemat studzienki rewizyjnej dn 425 mm			SKALA
ADRES	62-800 Kalisz ul. Marka dz.nr 56, 57/1 obręb 149			NR RYS. 5
INWESTOR	PWik Sp. z o.o.w Kaliszu ul. Nowy Świat 2 a			DATA 02. 2021 r.
STANOWISKO	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
PROJEKTANT	mgr inż. Małgorzata Lisiecka	WKP/0091/ PWOS/05	Projektowanie w specjalności instalacyjno-inżynierskiej	
ASYSTENT PROJEKTANTA	mgr inż. Katarzyna Plucienniczak			
SPRAWDZIŁ				





Zawory zwrotne kulowe AVK są samoczyszczące i pełno przelotowe. Kula obraca się w trakcie pracy, co eliminuje ryzyko osadzania zanieczyszczeń na kuli. Otwór zaworu zapewnia pełen przelot, redukcję ciśnienia i brak gromadzenia osadów na dnie. Zawory kulowe dostępne są z końcami z gwintem wewnętrznym. W standardzie kula jest nawulkanizowana gumą NBR, opcjonalnie dostępna z poliuretanu o różnych wagach.

**Opis produktu:**

Zawór zwrotny kulowy kołnierzowy do instalacji kanalizacyjnych i innych nieagresywnych płynów o temp. max. 70°C

**Standardy:**

- Zgodnie z PN-EN 12050-4
- Długość zabudowy wg PN-EN 558 tabela 2 seria 48
- Owiercenie kołnierza wg PN-EN 1092-2 (ISO 7005-2), PN10/16

**Testy:**

- Próba ciśnieniowa wodą zgodnie z PN-EN 12050-4
- Zatwierdzony zgodnie z 60143502, znak TÜV

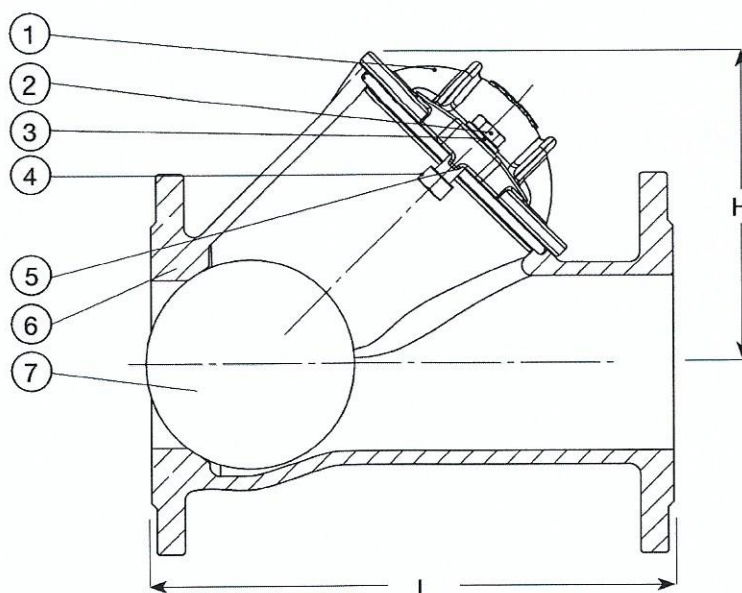
**Cechy:**

- Konstrukcja samoczyszcząca, kula obraca się podczas pracy co eliminuje ryzyko osadzania zanieczyszczeń na kuli.
- Pełen przelot zapewnia małe straty ciśnienia i minimalne ciśnienie zwrotne.
- Gładki przelot eliminuje ryzyko gromadzenia osadów na dnie.
- Kula z aluminium nawulkanizowana gumą NBR DN 50-100 i 500 oraz z żeliwa sferoidalnego DN 125-400. Twardość gumy jest zoptymalizowana, by zapobiec utknięciu kuli w siedzisku. W DN 600 kula jest aluminiowa z powłoką PUR.
- Kula opcjonalnie dostępna z poliuretanu oraz o różnej wadze, by zapobiec wibracjom i uderzeniom hydraulicznym.
- Kompaktowa konstrukcja i niewielka waga.
- Śruby i nakrętki ze stali nierdzewnej, korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego z powłoką z farby epoksydowej wewnątrz i na zewnątrz zgodnie ze standardami powłoki AVK.



Expect... **AVK**

Konstrukcja, materiały oraz warunki wykonania mogą ulec zmianie bez powiadomienia z powodu ciągłego rozwoju naszych produktów.


**Wykaz elementów budowy:**

1. Pokrywa	Żeliwo sferoidalne, GJS-500 (GGG-50)	5. O-ring	Guma NBR
2. Śruba	Stal nierdzewna 1.4301	6. Korpus	Żeliwo sferoidalne, GJS-500 (GGG-50)
3. Podkładka	Stal nierdzewna 1.4301	7. Kula	Aluminium lub GGG nawulkanizowane NBR
4. Nakrętka	Stal nierdzewna, kwasoodporna 1.4401, uszczelnienie delta		

Komponenty mogą być zastąpione materiałami takiej samej bądź wyższej klasy, bez wcześniejszego powiadomienia.

**Id katalogowy i wymiary:**

Nr katalogowy	DN mm	Klasa ciśnienia	Owiercenie kołnierza	L mm	H mm	Waga kg
53-050-35-1007	50	PN10	PN10/16	200	101	7,5
53-065-35-1007	65	PN10	PN10/16	240	148	10
53-080-35-1007	80	PN10	PN10/16	260	148	12
53-100-35-1007	100	PN10	PN10/16	300	182	16
53-125-35-1007	125	PN10	PN10/16	350	251	35
53-150-35-1007	150	PN10	PN10/16	400	251	32
53-200-35-0007	200	PN10	PN10	500	333	68
53-200-35-1007	200	PN10	PN16	500	333	68
53-250-35-0007	250	PN10	PN10	600	406	112
53-250-35-1007	250	PN10	PN16	600	406	112
53-300-35-0007	300	PN10	PN10	700	480	163
53-300-35-1007	300	PN10	PN16	700	480	163
53-350-35-0007	350	PN10	PN10	800	571	289
53-350-35-1007	350	PN10	PN16	800	571	289
53-400-35-0007	400	PN10	PN10	900	657	416
53-400-35-1007	400	PN10	PN16	900	657	416
53-500-35-0007 (1)	500	PN10	PN10	1100	930	712
53-600-35-0207 (2)	600	PN10	PN10	1300	1010	1200

(1) Przybliżony test TÜV

Konstrukcja, materiały oraz warunki wykonania mogą ulec zmianie bez powiadomienia z powodu ciągłego rozwoju naszych produktów.



## AVK ZASUWA NOŻOWA, PN 10

702/10-103

Zasuwa nożowa, międzykołnierzowa, z trzpieniem niewznoszącym i kółkiem, konstrukcja płytowa, dwukierunkowa



Zasuwy nożowe AVK są dwukierunkowe z pełnym i gładkim przelotem. Chronione uszczelki i użyte materiały wysokiej jakości zapewniają wysoką wydajność i długą żywotność. Zasuwy mogą być doszczelniane podczas pracy. Dostępne wersje z napędami ręcznymi, elektromechanicznymi i pneumatycznymi.

### Opis produktu:

Zasuwa nożowa do kanalizacji o temp. 0° C do +80° C

### Standardy:

- Długość zabudowy wg DIN/PN-EN 558-1, seria 20 (K1) do DN 350 włącznie
- Owiercenie kołnierza wg PN-EN 1092-2 (ISO 7005-2), PN10/16

### Cechy:

- Dwukierunkowa, możliwość montażu niezależnie od kierunku przepływu medium.
- Pełen przelot przez zasuwę, bez redukcji przepływu.
- Brak wgłębienia w korpusie zapobiega gromadzeniu się osadów i eliminuje ryzyko zatkania.
- Jednoczęściowa uszczelka z gumy NBR w kształcie litery U między płytami korpusu, wzmocniona wkładką stalową w celu ochrony przed uszkodzeniem w czasie pracy.
- Płyta górna oraz nóż przystosowane są do montażu wyłączników krańcowych.
- Połączenie nakrętki trzpienia i noża zasuwę zabezpieczone nakrętkami samoblokującymi.
- Wsporniki zintegrowane z odlewem korpusu chronią nóż przed odchyleniami pod wpływem ciśnienia.
- Korpus z żeliwa sferoidalnego z powłoką z farby poliestrowej odpornej na promieniowanie UV min. 100-150 µm RAL 5017. Możliwość wykonania ze stali kwasoodpornej lub duplex.
- Nóż, trzpień, śruby i nakrętki wykonane z stali kwasoodpornej.
- Podkładki pod śrubami w celu zabezpieczenia powłoki ochronnej zasuwę.
- Smukła konstrukcja i niska waga.
- Możliwość wymiany uszczelnienia dławicy bez demontażu zasuwę z rurociągu.
- Zatwierdzona zgodnie z 97/23/CE Dyrektywą Europejską dla urządzeń ciśnieniowych.
- Zatwierdzona zgodnie z 94/9/94EC, ATEX.
- Dostępna w większych średnicach.
- Opcje: wykonanie wysokociśnieniowe, przestrona regulacyjna V-port, deflektor przepływu, skrobaki noża, inne wykonania materiałowe.

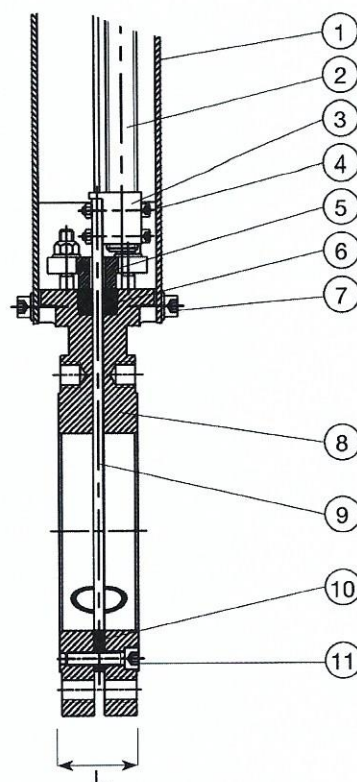
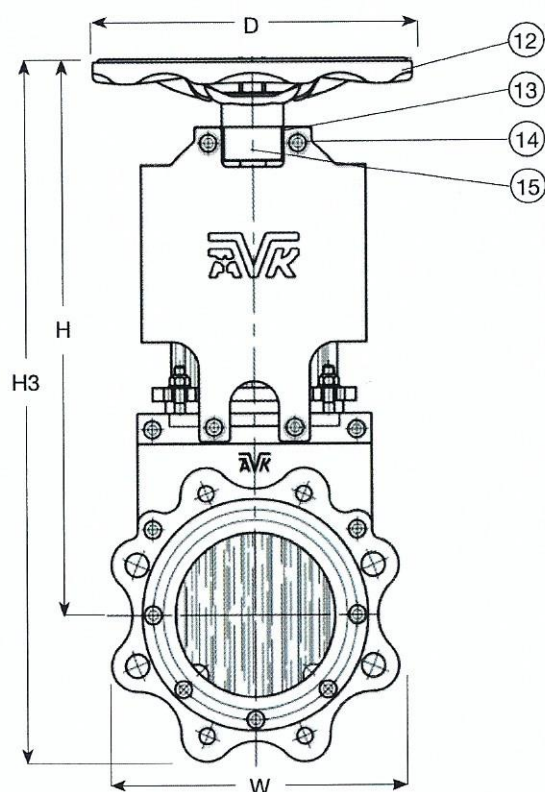


Expect... **AVK**



**AVK ZASUWA NOŻOWA, PN 10****702/10-103**

Zasuwa nożowa, międzykołnierzowa, z trzpieniem niewznoszącym i kółkiem, konstrukcja płytowa, dwukierunkowa

**Wykaz elementów budowy:**

1. Kolumna (płyty górne)	Stal węglowa	9. Nóż	Stal kwasoodporna 1.4408
2. Trzpień	Stal kwasoodporna 1.4408	10. Uszczelnienie obwodowe	Guma NBR
3. Nakrętka trzpienia	Brąz	11. Śruba	Stal kwasoodporna 1.4401
4. Śruba	Stal kwasoodporna 1.4401	12. Kółko ręczne	Stal
5. Popychacz dławicy	Żeliwo sferoidalne GJS-400-15 (GGG-40)	13. Podkładka	Stal kwasoodporna 1.4401
6. Dławica	Guma NBR + PTFE	14. Śruba	Stal kwasoodporna 1.4401
7. Śruba	Stal kwasoodporna 1.4401	15. Łożysko	Stal węglowa
8. Korpus	Żeliwo sferoidalne GJS-400-15 (GGG-40)		

Komponenty mogą być zastąpione materiałami takiej samej bądź wyższej klasy, bez wcześniejszego powiadomienia.

**Nr katalogowy i wymiary:**

Nr katalogowy	DN mm	Owiercenie kołnierza	L mm	H mm	H3 mm	D mm	W mm	Próba ciśnieniowa bar	Ciśnienie pracy bar	Waga kg
702-050-10-134	50	PN10/16	43	292	356	175	130	15	10	7,0
702-065-10-134	65	PN10/16	46	317	388	175	143	15	10	9,0
702-080-10-134	80	PN10/16	46	361	451	225	183	15	10	11
702-100-10-134	100	PN10/16	52	396	496	225	202	15	10	15
702-125-10-134	125	PN10/16	56	432	545	225	229	15	10	19
702-150-10-134	150	PN10/16	56	523	658	300	267	15	10	30
702-200-10-034	200	PN10	60	623	789	300	326	15	10	45
702-250-10-034	250	PN10	68	729	928	300	395	15	10	65
702-300-10-034	300	PN10	78	858	1084	400	451	15	10	94
702-350-10-034	350	PN10	78	951	1208	400	518	9	6	128
702-400-10-034	400	PN10	90	1059	1321	400	576	9	6	161
702-450-10-034	450	PN10	90	1264	1547	500	618	6	4	265
702-500-10-034	500	PN10	95	1308	1631	500	698	6	4	278
702-600-10-034	600	PN10	105	1497	1910	500	817	6	4	380

Konstrukcja, materiały oraz warunki wykonania mogą ulec zmianie bez powiadomienia z powodu ciągłego rozwoju naszych produktów.



Obliczenia hydrauliczne

Projekt: Kalisz ul. Marka

Rurociąg tłoczny:

Długość odcinka: od tłoczni do pkt włączenia w istniejący rurociąg tłoczny

Średnica wewnętrzna rurociągu:

Szorstkość rur (kb):

Natężenie przepływu:

Prędkość przepływu:

Spadek hydrauliczny\*

wg wzoru Colebrooka-White

PE 100 PN 10 SDR 17 DA110

87,00 m

96,80 mm

0,25

22,00 m<sup>3</sup>/h

0,83 m/s

0,00992

9,92 ‰

Rurociąg tłoczny:

Długość odcinka: od pkt włączenia w istniejący rurociąg tłoczny do SR

Średnica wewnętrzna rurociągu:

Szorstkość rur (kb):

Natężenie przepływu:

Prędkość przepływu:

Spadek hydrauliczny\*

wg wzoru Colebrooka-White

PE 100 PN 10 SDR 17 DA180

936,00 m

158,60 mm

0,25

22,00 m<sup>3</sup>/h

0,31 m/s

0,00071

0,71 ‰

Dane do obliczeń

Wlot do tłoczni	Odległość od pompowni	
	0,0	Rzędna kinety rury dopływowej
		104,19 m npo
		Maksymalna godzinowa ilość dopływających ścieków
		1,50 m <sup>3</sup> /h
		Wydajność pompy
		22,00 m <sup>3</sup> /h
		Rzędna terenu
		106,00 m npo
		Wysokość cokołu pod urządzeniem
		100,00 mm
		Głębokość zabudowy Hdg=
		550,00 mm
		Głębokość komory liczona od rzędnej terenu do posadzki w zbiorniku bet.
		2460,00 mm
		Rzędna posadzki w zbiorniku betonowym tłoczni
		103,54 m npo
		Straty ciśnienia miejscowe dla tłoczni Hpm=
		0,50 m

Rzędna dennicy komory betonowej: 103,14

Hgeo: straty geometryczne w rozpatrywanym odcinku  
Hlin: straty na tarcu w rozpatrywanym odcinku  
Hman: suma strat w rozpatrywanym odcinku  
ΣHman: straty hydrauliczne w rurociągu tłocznym-narastająco

Lista punktów obliczeniowych

Oznaczenie	Odległość od pompowni	Rzędna rurociągu		Długość	Straty jedn.	H <sub>geo</sub>	H <sub>lin</sub>	H <sub>man</sub>	ΣH <sub>man</sub>
Włot	0	104,19	m npo						
Wylot	1,0	104,60	m npo	1,0	0,00992	0,41	0,01	0,42	0,42
pkt połączenia z istniejącym RT	87,0	104,40	m npo	86,0	0,00992	-0,20	0,85	0,65	1,07
So-2	924,0	126,06	m npo	837,0	0,00071	21,66	0,59	22,25	23,33
SR	1023,0	125,72	m npo	99,0	0,00071	-0,34	0,07	-0,27	23,06
						ΣHlin=	1,53	maxΣHman=	23,33

Wyznaczenie wymaganego punktu pracy

Natężenie przepływu (wydajność pompy):	22,00 m <sup>3</sup> /h
Wysokość podnoszenia pompy: H <sub>dg</sub> + H <sub>p</sub> m + maxΣH <sub>lmax</sub>	24,38 mSW

Dobór pomp

Wirnik pompy: otwarty  
Silnik: 5,5 kW

Stopień sprawności pompy:	44,00 %
Zapotrzebowanie mocy pompy(moc na wale):	4,80 kW
Zapotrzebowanie mocy silnika:	5,50 kW

Projektowany punkt pracy pompy (dla dobranej pompy wg symulacji). Wariant pracy samodzielnej

Natężenie przepływu (wydajność pompy):	29,77 m <sup>3</sup> /h
Wysokość podnoszenia pompy obliczona w programie symulacyjnym	25,64 mSW

Projektowany punkt pracy pompy (dla dobranej pompy wg symulacji). Wariant współpracy z tłoczną P-6

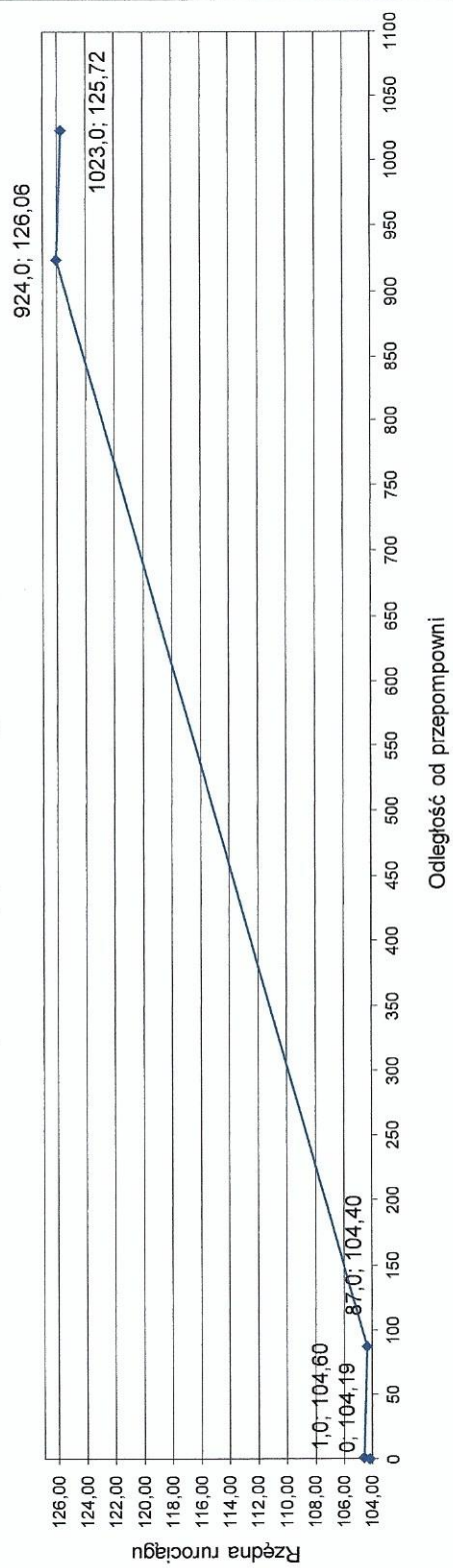
Natężenie przepływu (wydajność pompy):	4,51 m <sup>3</sup> /h
Wysokość podnoszenia pompy obliczona w programie symulacyjnym	29,68 mSW

Wskazówka:

Uwaga: warunkiem ważności obliczeń jest stałe odpowietrzenie rurociągu tłocznego we wszystkich wysokich punktach



### Uproszczony profil rurociągu tłocznego



Kalisz ul. Marka

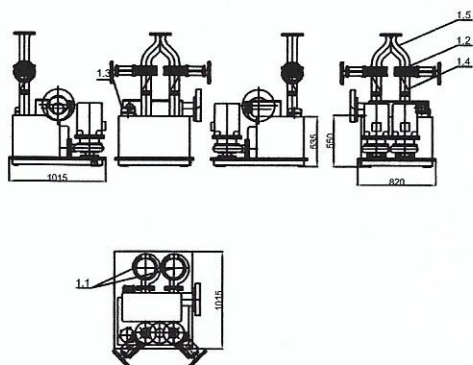
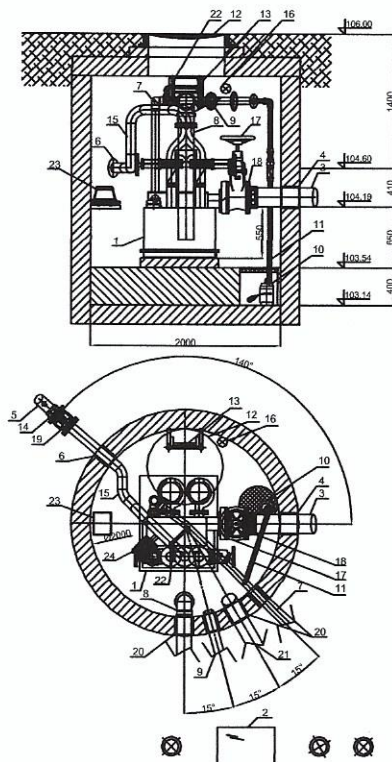
**Dane urządzenia:**

Wymiary 1015 x 820 x 535 mm  
Pojemność zbiornika 0,205 m<sup>3</sup>  
Waga ca.320 kg  
Zalecane wymiary komory średnica 2,5 m  
Głębokość zabudowy 550 mm  
(względem rzędnej dopływu)  
Cokół pod tłocznią\*\* 100 mm  
Typ separacji pionowy zbiornik dwukanałowy, podwójne elastyczne klapy cedzące

**Obliczenie częstotliwości włączeń**

Objętość czynna tłoczni	V	0,14	m <sup>3</sup>
Wydajność pompy	Qp	22,00	m <sup>3</sup> /h
Dopływ ścieków maksymalny godzinowy	Qhmax	1,5	m <sup>3</sup> /h
Dopływ ścieków średni godzinowy	Qhśr	0,5	m <sup>3</sup> /h
Parametry pracy			
Średni czas biegu pompy	Tp	0,39	minut
Średni czas napełniania zbiornika tłoczni	Tz	16,8	minut
Średni czas postoju pompy w minutach	T	34,0	minut
Łączny czas cyklu pracy		17,2	minut
Średnia częstotliwość włączeń pompowni	S	3,5	n/godz.
Średnia częstotliwość włączeń każdej pompy		1,7	n/godz.





#### UWAGA:

- Szalę sterowniczą zlokalizować zgodnie z PZT
- Posadzkę w komorze wyprofilować z spadkiem do studzienki pompy
- Poziomy odcinek rurociągu odpowietrzającego ułożyć ze spadkiem do zbiornika tłoczni
- Wszystkie połączenia (klejenie, spawanie, łączenia kołnierzowe) należy wykonać w sposób uniemożliwiający niekontrolowane rozszczelnienie
- Rurociągi mocować do ścian obejmami z kołkami rozporowymi
- Otwierania kołnierzy pod PN 10

Dla studni prefabrykowanych należy zastosować beton o wodoszczelności min. W10.

Tłocznia ścieków jest przeznaczona do pracy w suchej komorze, w której wilgotność względna nie przekracza poziomu krytycznego 75%. W tym celu należy zapewnić skuteczną wentylację komory, a w szczególnych przypadkach osuszać powietrze (dotyczyć to może w szczególności problemu występowania wilgoci technologicznej w świeżo wykonanych komorach betonowych).

Kręgi łączone na uszczelki. Łączenia kręgów zabezpieczyć np. zaprawą pęczniejącą, zbiornik zabezpieczyć od zewnątrz elastyczną zaprawą uszczelniającą gwarantującą zabezpieczenie przed nieszczelnościami z wód gruntowych, gdyż zalanie urządzenia z zewnątrz stanowi zagrożenie przerwania pracy, jest traktowane jako stan awaryjny i wymaga interwencji obsługi.

L.P.	Wyszczególnienie	Sztuki	
1	Model tłoczni ścieków z wewnętrznymi separatorami o konstrukcji pionowego zbiornika sedymentacyjnego z elastycznymi kłapani cędzącymi wyposażony w instalację napowietrzania ścieków - ruszt zabudowany wewnątrz tłoczni zasilany przez dmuchawę	1	
1.1	Pompa wirkowa z silnikiem 5,5 kW	2	
1.2	Zasawa mchowa DN100	2	
1.3	Sonda hydrostatyczna	1	
1.4	Zawór zwrotny do ścieków DN100	2	
1.5	Trójnik specjalny DN100	1	
2	Zewnętrzna szafka dla rozdzielni sterowniczej	1	
3	Właz kanałowej grawitacyjnej z rur PVC DA200	1	
4	Przejście szczelne dla rurociągu grawitacyjnego	1	
5	Wylot rurociągu tłoczego z rur DA110, PE 100 SDR17	1	
6	Przejście szczelne dla rur tłoczego	1	
7	Wentylacja tłoczni z rur PVC klejono min. PN 6, DA75	1	
8	Wentylacja komory z rur PVC DA160 z wentylatorem kanałowym i kołnierzem nawiewnym	1	
9	Przepust kablowy DA110 z przejściem szczelnym	1	
10	Pompa do odwodnień w studzience #400x400mm	1	
11	Przewód tłoczny PE100 pompy z zaworem zwrotnym i odcinającym do ścieków	1	
12	Właz żelazny D400 Ø800 mm	1	
13	Drabina ze stali min. 1.4301 z wysuwaną poręczą i stopniami antypoślizgowymi	1	
14	Łącznik ruro-we kołnierzowy do PE DN 100	1	
15	Rurociąg tłoczny DN100 stal min. 1.4301	1	
16	Oświetlenie	1	
17	Zasawa kołnierzowa DN200	1	
18	Połączenie kołnierzowe dla rur PVC DA200	1	
19	Zasawa oddająca DN100 z trzpieniem teleskopowym do zabudowy w skrzynce na poziomie gruntu	1	
20	Przejście szczelne dla wentylacji	3	
21	Wentylacja wyłowana PVC DN160 z kołnierzem wyłównym	1	
22	Odpowietrzenie ręczne rurociągu tłoczego	1	
23	Dmuchała zasilaająca ruszt napowietrzający zabudowany wewnątrz tłoczni	1	
24	Przyłącze hydrantowe do piskania rurociągu tłoczego + zasawa	1	

Rysunek techniczny suchej przepompowni ścieków z tłoczną  
Kalisz, ul. Mokra