

## **Spis treści**

1.1 Nazwa inwestycji .....	2
1.2 Podstawa opracowania .....	2
2. Zakres opracowania.....	2
3. Projektowane rozwiązania techniczne .....	3
4. Uzbrojenie .....	5
5. Skrzyżowania z urządzeniami podziemnymi.....	6
6 .Sprawdzenie prawidłowości wykonania i szczelności kanału oraz odbiór robót.....	8
7 .Ogólne warunki budowy kanałów.....	9
8. Roboty ziemne.....	9
9. Roboty towarzyszące.....	13
10. Warunki gruntowo – wodne.....	13
11. Obliczenia.....	14

### **Załączniki:**

- Uprawnienia oraz Izba Projektanta i Sprawdzającego
- Tab.1. Obliczenia hydrauliczne zbiornika ZR-1
- Tab.2. Obliczenia hydrauliczne drenażu.

### **Spis rysunków:**

<b>L.p.</b>	<b>Nazwa rysunku</b>	<b>skala</b>	<b>nr rys.</b>
1.	Plan sytuacyjny	1: 500	Rys. 01_01
2.	Profile podłużne	1:100/500	Rys. 02_01, 02_02
3.	Schemat zbiornika ZR-1	1:50	Rys. 03_01
4.	Schemat studni DN600	-	Rys. 04_01
5.	Schemat studni DN1200	1:25	Rys. 05_01
6.	Schemat ułożenia rury w wykopie	-	Rys. 06_01
7.	Schemat ułożenia drenażu	-	Rys. 07_01

### 1.1 Nazwa inwestycji:

*„Projekt budowlany rozbudowy szkoły podstawowej przy ulicy Millenium 76 w Głoskowie, gm. Piaseczno, na dz. nr 12/1, 13, 14 obr. 0010, wraz z instalacjami, w tym instalacją gazową i wentylacji mechanicznej, infrastrukturą, zagospodarowaniem terenu oraz miejscami postojowymi”*

### 1.2 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

- Umowa z Zamawiającym
- Aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12. kwietnia 2009 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).
- Polskie Normy i literatura techniczna
- Program funkcjonalno - użytkowy uzgodniony z Zamawiającym

- **Inwestor / Zamawiający:**

Gmina Piaseczno ul. Kościuszki 5, 05-500 Piaseczno

### 2. Zakres opracowania

Zakresem opracowania projekt wykonawczy odwodnienia terenu oraz budynku szkoły podstawowej w zakresie:

- - odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z terenu boiska, parkingu, dachu budynku szkoły do zbiornika retencyjnego
- - wykonanie podziemnego, żelbetowego zbiornika retencyjnego wraz z regulatorem przepływu umiejscowionym w studni rewizyjnej za zbiornikiem

#### Stan istniejący.

Obszar inwestycji obejmuje działki oznaczone nr ew. 12/1, 13, 14 położone w Głoskowie. Działka inwestycyjna znajduje się w rejonie skrzyżowania ulic Millenium i Szkolnej. Teren jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Obecnie na działce znajduje się budynek szkoły podstawowej wraz z wjazdem zlokalizowanym od strony ul. Millenium.. Za budynkiem szkoły, od strony północnej znajdują się boiska sportowe. Działka jest ogrodzona.

Na terenie objętym inwestycją znajdują się następujące obiekty:

- Budynek szkoły podstawowej;
- Parkingi
- Obiekty sportowe, w tym boiska.

Wszelką infrastrukturę techniczną kolidującą z planowanym zamierzeniem budowlanym należy przebudować bądź zlikwidować w zależności od uwarunkowań zewnętrznych.

Zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 18 listopada 2014r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi...” przy odprowadzaniu wód opadowych i roztopowych z parkingów o powierzchni powyżej 1000 m<sup>2</sup> należy stosować urządzenia oczyszczające. Funkcję tych urządzeń sprawować będzie istniejący separator substancji ropopochodnych znajdujący się na istniejącej sieci kanalizacji deszczowej zlokalizowany przed projektowanym zbiornikiem retencyjnym.

### **3. Projektowane rozwiązania techniczne**

W miejscowości Głusków przy ul. Millenium 76 projektuje się rozbudowę istniejącej szkoły podstawowej, w skutek czego wymagana jest przebudowa i rozbudowa istniejącej sieci kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe i roztopowe do pobliskiej rzeki – Głuskówki. W wyniku zwiększenia ilości wód odprowadzanych systemem kanalizacji deszczowej zaprojektowano żelbetowy, podziemny zbiornik retencyjny, którego zadaniem będzie czasowa retencja wód opadowych i roztopowych. Za zbiornikiem retencyjnym, w studni rewizyjnej zaprojektowano regulator przepływu o wydatku  $Q = 20 \text{ l/s}$ , dzięki czemu możliwe będzie utrzymanie zrzutu wód do odbiornika – rzeki Głuskówki w dopuszczalnych granicach określonych w udzielonym pozwoleniu wodnoprawnym nr 218/2017 z dn. 23.05.2017.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na działkach 12/1, 13, 14 obręb 0010.

Usytuowanie wysokościowe terenu przy szkole przyjęto w dowiązaniu do rzędnych istniejących ulic oraz wjazdów do posesji.

Zaprojektowano odprowadzenie wód opadowych z:

- odwodnienia terenu przy szkole budynku do projektowanych wpustów deszczowych
- rynien dachów budynku

- systemu drenażowego zlokalizowanego pod powierzchnią boiska z odprowadzeniem do żelbetowego, podziemnego zbiornika retencyjnego ZR-1, a następnie odprowadzone do rzeki Głuskówka.

Kanały deszczowe i przykanaliki od wpustów deszczowych zaprojektowano z rur PVC SN8 kN/m<sup>2</sup>. Rzędne posadowienia pokazano na profilach rys.02\_01, 02\_02.

Odprowadzenie wód deszczowych z powierzchni dróg i parkingów odbywać się będzie poprzez wpusty deszczowe DN500mm z osadnikiem 1,0m, zwieńczone włazem żeliwnym D400 z odprowadzeniem przykanalikami z rur PVC SN8 200mm do zbiornika ZR-1.

Na ciągach kanalizacyjnych na załamaniach trasy zaprojektowano studnie rewizyjne betonowe DN1200mm oraz PP DN600mm. Zwieńczone włazami żeliwnymi klasy D400 w drogach, B125 w terenach zielonych.

Boisko z nawierzchnią trawiastą wielofunkcyjną odwadniane za pomocą ciągów w rozstawie co 6m z rur drenarskich, perforowanych PVC-U 113mm z otworami 2,5x5mm w obsypce żwirowej o średnicy ziarn 8-16mm na geowłókninie. Rury ułożone ze spadkiem 0,2%. Wody z drenażu zebrane zostaną rurociągami z rur pełnych PVC-U DN200-315mm i skierowane do projektowanej kanalizacji deszczowej. Na końcach zbieracza zaprojektowano studnie rewizyjne DN600 z tworzyw sztucznych z osadnikiem 0,5m.

Wody opadowe zostaną zretencjonowane w żelbetowym, podziemnym zbiorniku retencyjnym o wymiarach wewnętrznych 12,5 x 8,0 x 1,25m, a następnie odprowadzone do rzeki Głuskówka istniejącym odcinkiem kanalizacji deszczowej zwieńczonej wylotem. W studni rewizyjnej za zbiornikiem zaprojektowano regulator przepływu o wydatku  $Q = 20 \text{ l/s}$ . Zbiornik należy posadowić na płycie fundamentowej z betonu C25/30 i podsypce piaskowej o grubości 15cm,  $I_s \geq 0,97$ .

yposażenie zbiornika ZR-1:

- właz żeliwny kl. A15 -2szt.
- drabina eksploatacyjna ze stali nierdzewnej – 2 szt.
- kominek wentylacyjny PVC DN110 – 1 szt.

Ze względu na ukształtowanie istniejącego terenu zbiornik należy obsypać ponad stan istniejący, do rzędnej zgodnie z rysunkiem szczegółowym zbiornika rys. 03\_01. Obsypkę należy zagęścić do 95% gęstości standardowej Proctora

### **Przewody rurowe**

#### **a) rury przewodowe**

- budowa kanałów deszczowych

Kanały deszczowe wykonane będą z rur i kształtek kanalizacyjnych DN315mm z PVC-U klasy S zgodne z normą PN-EN 1401-1:2009, lub posiadające aktualną aprobatę techniczną.

#### **b) przykanaliki (podłączenia wpustów i rynien)**

- budowa przykanalików deszczowych

Przykanaliki deszczowe wykonane będą z rur i kształtek kanalizacyjnych DN110-200 z PVC-U klasy S zgodne z normą PN-EN 1401-1:2009, lub posiadające aktualną aprobatę techniczną.

#### **c) Rury drenarskie**

Do wykonania sączków drenarskich należy użyć rur PCV –U karbowanych SN4 kN/m<sup>2</sup> o średnicy Ø113mm, zgodnych norma PN-C\_89221:2004.

### **4. Uzbrojenie**

Dla kanałów każdej średnicy zastosowano studnie rewizyjne betonowe DN1200mm. Studnie rewizyjne przelotowe, połączeniowe projektuje się z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, o konstrukcji monolityczno-prefabrykowanej z kasetą, kręgi i płyty z betonu C35/45 o wskaźniku wodoszczelności  $\geq 12$ , mrozoodporności F150 i nasiąkliwości nie większej niż 5%. Przykryte płytą z otworem Ø 600 mm. Włazy żeliwne o średnicy 600 mm klasy: D400 w pasie drogowym, B125 poza pasem drogowym.

Rzędna wjazdu studni kanalizacyjnej w pasie drogowym oraz studni zlokalizowanych wzdłuż boiska sportowego (S4, S5, S6) powinna być równa rzędnej nawierzchni.

Rzędna wjazdu studni kanalizacyjnej w terenie zielonym powinna być 10 cm ponad rzędną terenu.

Studnie należy montować w przygotowanym, suchym, odwodnionym wykopie na podsypce, grubości 20 cm.

Prefabrykowane elementy studni betonowych łączone są za pomocą uszczelek. Do jej montażu używać smarów poślizgowych. Pierścienie dystansowe łączone przy użyciu zaprawy betonowej, o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm. Przejścia kanałów przez ściany studni wykonuje się jako szczelne w stopniu

uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Do uszczelnienia przejścia stosować odpowiednie uszczelki montowane w warunkach fabrycznych. W ścianach studni osadzone są króćce połączeniowe do połączenia z kanałami. Studnie wyposażać w stopnie złazowe z rdzeniem stalowym, lub żeliwnym. Grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika  $I_s \geq 0.97$ , lub zgodnie z projektem drogi i parkingu.

Studnie z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych powinny posiadać oraz Aprobatę Techniczną IBDiM.

Na sieci kanalizacji deszczowej zaprojektowano studnie rewizyjne średnicy 600mm z PP. Montaż studni zgodnie z instrukcją producenta.

Elementy studni rewizyjnej PP:

- kineta/osadnik
- fabrycznie montowane przejścia szczelne dla rur PVC
- trzon z rury karbowanej PP DN600
- teleskopowy adapter do włączów (teren zielony)
- pierścień odciążający (drogi)
- włącz żeliwny klasy B125/D400.

Wpusty deszczowe osadzone na studniach ściekowych z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych o średnicy  $\varnothing$  500mm, z osadnikiem o głębokości 1,0m z betonu klasy nie niższej niż C35/45, bez syfonu. Zwieńczenie studni włączem żeliwnym klasy D400 osadzonym na pierścieniu odciążającym. Studnie z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych powinny posiadać oraz Aprobatę Techniczną IBDiM. Wpusty uliczne projektuje się wg PN-EN 124:2000

Izolacja zewnętrzna studni

Do izolacji zewnętrznej zbiorników studni i komór żelbetowych należy użyć:

- roztwór asfaltowy do gruntowania i izolacji,
- kompozyt na bazie żywicy epoksydowej,
- materiał powłokotwórczy na bazie epoksydu i oleju smołowego,
- inny materiał wg zaleceń producenta.

## **5. Skrzyżowania z urządzeniami podziemnymi.**

Skrzyżowania projektowanego kanału wraz z odcinkiem sieci z projektowanymi i istniejącymi:

- kablami energetycznymi,
- kablami teletechnicznymi
- siecią ciepłą
- siecią gazową
- przewodem wodociągowym

Kanał i odcinek sieci zaprojektowano bezkolizyjnie.

Po wytyczeniu trasy pod kanalizację w miejscu skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem, należy wykonać ich zabezpieczenie. Wszelkie prace w pobliżu istniejących urządzeń należy wykonać ręcznie zgodnie z zaleceniami i pod nadzorem Operatora.

#### Skrzyżowanie z kablami energetycznymi

Po wytyczeniu trasy pod kanalizację należy w miejscu skrzyżowania z kablami elektroenergetycznymi, wykonać ich zabezpieczenie. Wszelkie prace w pobliżu istniejących kabli elektroenergetycznych należy wykonać ręcznie zgodnie z zaleceniami i pod nadzorem Operatora.

#### Zabezpieczenie kabla nN

Przed całkowitym zasypaniem wykopu należy zagęścić grunt pod i w okolicy kabla, który należy zabezpieczyć rurą osłonową typu PS o średnicy 110 mm. Następnie wykonać posypkę z piasku o szerokości 30cm i grubości 10cm pod i nad rurą osłonową zabezpieczającą kabel. Na podsypce z piasku umieścić folię kalandrową koloru niebieskiego o szerokości 20cm. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem i zagęścić .

#### Zabezpieczenie kabla SN

Przed całkowitym zasypaniem wykopu należy zagęścić grunt pod i w okolicy kabla, który należy zabezpieczyć rurą osłonową typu PS o średnicy 160 mm. Następnie wykonać posypkę z piasku o szerokości 30cm i grubości 10cm pod i nad rurą osłonową zabezpieczającą kabel. Na podsypce z piasku umieścić folię kalandrową koloru niebieskiego o szerokości 20cm. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem i zagęścić

Powyższe prace należy wykonywać po uprzednim wyłączeniu kabli spod napięcia i pod nadzorem ich właściciela.

## **6. Sprawdzenie prawidłowości wykonania i szczelności kanału oraz odbiór robót**

Kanały wraz z uzbrojeniem po ułożeniu powinien zostać sprawdzony pod względem zgodności z dokumentacją, użytych materiałów, podłoża, głębokości ułożenia budowy przewodu, szczelności i zasypki oraz odebrania wg zasad podanych w PN-EN 1610.

Kanał po ułożeniu powinien być zainwentaryzowany przez służby geodezyjne i powinna zostać sprawdzona prawidłowość jego ułożenia zgodnie z tyczeniem trasy i profilem.

### **Próba szczelności**

Próbie szczelności wykonać zgodnie z PN EN 1610 oraz obowiązującymi przepisami, odrębnie dla kanałów i studni.

#### **• Kanalizacja grawitacyjna**

Po wykonaniu montażu kanałów grawitacyjnych należy przeprowadzić wszelkie próby zgodne z obowiązującymi przepisami i normą PN-EN 1610.

Wykonane kanały winny być poddane badaniom szczelności na infiltrację wód gruntowych i eksfiltrację ścieków do gruntu.

Do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewody nie mogą być nasłonecznione.

Badanie szczelności instalacji powinno być przeprowadzone wodą o temp. 5-20°C i temperaturze powietrza pow. 5°C.

Próba na infiltrację polega na obserwacji pustych rurociągów i studzienek (sieci w całości wykonanej) ze względu na wnikanie wód gruntowych do wewnątrz przewodów. Spływ wód siecią kanalizacyjną w ilości większej niż 0,116 l/s z 1 km sieci świadczy o niepoprawnym sposobie montażu elementów.

Próba na eksfiltrację polega na zaślepieniu odpływu badanego odcinka sieci i napełnieniu wodą do poziomu terenu w studni dolnej lub górnej (w przypadku przykanalika – do poziomu kratki studni ściekowej), przy czym wartość ciśnienia mierzona w koronie rury powinna wynosić min 10 kPa, a max 50kPa. Dla przeprowadzenia kontroli, ze względu na nasiąkliwość betonu, należy sezonować napełnioną sieć przez okres jednej godziny. Obserwować miejsca połączeń rur i studzienek oraz mierzyć poziom wody. W razie potrzeby należy wyeliminować przecieki i uzupełniać wodę do zadanego poziomu. Próbę należy prowadzić przez 30 minut z tolerancją +/- 1 min, mierząc ilość dolewanej wody. Wymagania dotyczące



szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 minut dla przewodów,
- 0,20 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 minut dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi,
- 0,40 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 minut dla studzienek kanalizacyjnych.

## **7. Ogólne warunki budowy kanałów**

Przed przystąpieniem do realizacji niniejszego projektu należy sprawdzić aktualność przepisów dotyczących budowy sieci kanalizacyjnej i drenażowej. Przed rozpoczęciem budowy Wykonawca zwróci się do Pracowni Geodezyjnej o zaktualizowanie w terenie istniejącego uzbrojenia. Trasę projektowanej sieci kanalizacyjnej oraz wszystkich elementów należy wytyczyć w oparciu o plan sytuacyjny i trwale oznaczyć w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać odkrywki kontrolne. Należy brać pod uwagę możliwość wystąpienia rozbieżności w posadowieniu i lokalizacji pomiędzy istniejącym w rzeczywistości, a naniesionym na mapę geodezyjną uzbrojeniem podziemnym. W przypadku wystąpienia rozbieżności należy powiadomić użytkownika sieci oraz projektanta. Odkryte w wykopie urządzenia podziemne zabezpieczyć pod nadzorem ich użytkowników. Istniejące odcinki kanalizacji deszczowej przeznaczony do zastąpienia należy zlikwidować zgodnie z oznaczeniami na planie sytuacyjnym. Przystępując do demontażu kanałów i studni należy wykonać wykopy zgodnie z PN-B-10736:1999. Następnie zdemontować rury przewodowe wraz ze studniami. Po demontażu rur wykop zasypać gruntem rodzimym składowanym wzdłuż krawędzi wykopu. Zasyp wykopu zgodnie z punktem 8. Roboty ziemne. Materiał z demontażu należy składować w miejscu wyznaczonym przez Inżyniera, lub przewieźć w wyznaczone miejsce utylizacji.

## **8. Roboty ziemne.**

Przed rozpoczęciem wykopów trasę sieci należy wytyczyć przez uprawnionego geodetę.

Montaż rur i kształtek w gruncie wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur.

#### a) wykopy

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej na całej długości ułożona będzie w gruncie.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999, a w szczególności z wymaganiami i badaniami dotyczącymi warunków bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykopy pod kanalizację należy wykonywać jako wąskoprzestrzenne zgodnie z PN-B-0650:1999.

W miejscach występowania intensywnej podziemnej infrastruktury technicznej, wykopy należy wykonywać ręcznie.

Ponadto należy przestrzegać następujących zasad:

- roboty ziemne prowadzić w okresach o małym nasileniu opadów, poza okresem zimowym
- wykopy należy wykonywać bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu
- wykopy wykonywać na odcinkach umożliwiających szybkie ułożenie kanału i jego obsypanie i zagęszczenie
- wykopy należy chronić przed dopływem wód gruntowych, a wody opadowe i przypadkowe odprowadzać na bieżąco.

#### b) zabezpieczenie wykopów

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i umożliwiać montaż elementów sieci kanalizacyjnej i drenażowej.

Wykopy należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia

6 lutego 2003 r. „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”

(Dz. U. 2003 Nr 47 poz. 401 z późniejszymi zmianami).

Sposoby zabezpieczenia wykopów, to:

- szalunki z bali drewnianych
- szalunki przy zastosowaniu elementów profilowanych z blach stalowych
- szalunki samopogrążalne - sposób zalecany
- grodzice – dla wykopów powyżej 3m i wykopów pod studnie i komory

#### c) układanie kanału w wykopie

Rury należy układać na podłożu stabilnym w suchym i odwodnionym w wykopie, z którego muszą być usunięte: gruz, beton i kamienie oraz gnijące resztki roślinne.

Głębokość ułożenia powinna być zgodna z rzędnymi podanymi na profilach podłużnych.

Przewody należy układać w obsypce piaskowej o łącznej grubości:

- 15 cm - podsypka o zagęszczeniu  $I_s$  nie mniejszym niż 0,97 wg normalnej próby Proctora
- średnica rurociągu
- 30 cm - obsypka piaskowa o wskaźniku zagęszczenia  $I_s \geq 0,98$  w zależności od lokalizacji rurociągu.

Układanie i montaż kanału w tak przygotowanym wykopie należy prowadzić w taki sposób, aby nie spowodować zanieczyszczenia wnętrza, uszkodzeń powłok zewnętrznych oraz występowania nadmiernych naprężeń na odcinkach przewodów rurowych.

Podłoże pod rury powinno być tak przygotowane, aby rury po ich ułożeniu opierały się na całej jego długości w co najmniej 1/4 obwodu z wyłączeniem złącz. W miejscach łączenia rur, w podłożu należy wykonać niecki montażowe o szerokości odpowiadającej 2-3 krotnej szerokości złącza. Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej, nie powinno być większe niż 10%. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych w dokumentacji nie powinno przekraczać  $\pm 1$  cm.

W obrębie korpusu drogi pozostały zasyp (ponad warstwę 30cm zasypki piaskowej) prowadzić należy zgodnie z normą PN-S-02205 „Drogi samochodowe, Roboty ziemne, Wymagania i badania”.

Pod rury należy wykonać podsypkę z piasku różnoziarnistego/żwiru grubości co najmniej 20cm. Podłoże pod rury powinno być tak przygotowane, aby rury po ich ułożeniu opierały się na całej jego długości w co najmniej 1/4 obwodu z wyłączeniem złącz. W miejscach łączenia rur, w podłożu należy wykonać niecki montażowe o szerokości odpowiadającej 2-3 krotnej szerokości złącza. Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej, nie powinno być większe niż 10%. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych w dokumentacji nie powinno przekraczać  $\pm 1$  cm.

#### d) zasypywanie wykopów

Użyty materiał i sposób zasypania wykopów nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego rurociągu i powłok zewnętrznych oraz zabudowanych na nim elementów.

Zasyp ponad warstwę obsypki poza korpusem drogowym, można zasypać gruntem rodzimym, o ile jego właściwości gwarantują uzyskanie właściwego stopnia zagęszczenia, warstwami o grubości 20-30 cm.

Warstwy te należy zagęszczać ręcznie lub mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić:

- górna warstwa grubości 20 cm  $I_s \geq 1,00$
- warstwa do głębokości 1,2 m  $I_s \geq 0,98$
- warstwa poniżej 1,2 m  $I_s \geq 0,97$ ,

Nadmiar ziemi z wykopu należy odwozić w miejsce wskazane przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera.

e) uwagi wykonawcze

Przed montażem szalunków w miejscu lokalizacji uzbrojenia terenu należy wykonać przekop kontrolny dla upewnienia się co do możliwości ich wbicia.

Zlokalizowane urządzenia infrastruktury podziemnej należy zabezpieczyć podwieszając je do ścianek zabezpieczających wykopy.

Indywidualne rozwiązania podwieszeń w zależności od stwierdzonej w terenie lokalizacji

i wymagań właścicieli tych urządzeń, opracuje Wykonawca.

Roboty prowadzić pod nadzorem administratorów uzbrojenia.

Korona ścianek zabezpieczających wykopy po ich wbiciu powinna znajdować się 0,2 m ponad poziom terenu.

Poręcze po obu stronach zabezpieczonego wykopu wykonać zgodnie z Dz.U. 2003 Nr 47 poz. 401.

Po ułożeniu kanału i montażu urządzeń w wykopie należy dokonać geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Roboty montażowe

Sposób budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przy układaniu kanału należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej. Całość robót montażowych związanych z budową sieci kanalizacji deszczowej należy wykonać zgodnie: z zasadami sztuki budowlanej, z normą PN-EN 1610, z instrukcjami producentów poszczególnych elementów oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych –wydanymi przez Polską

Korporację Techniki Sanitarnej , Grzewczej i Klimatyzacji Warszawa 1994r. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0oC, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +5 °C.

#### **9.Roboty towarzyszące**

Przewiduje się wykonanie następujących robót towarzyszących:

- zabezpieczenie przejazdu i przejścia dla pieszych
- zabezpieczenie wykopów barierkami z oświetleniem zapalonym o zmroku.
- wywozić na bieżąco ziemię z wykopów, bez możliwości składowania jej na jezdni i chodniku.
- w miejscu występowania wód gruntowych w dnie wykopu należy wykonać odwodnienie na czas prowadzenia robót. Sposób odwodnienia wykopów, dostosowany do warunków gruntowo-wodnych panujących w czasie wykonywania robót, wybrany zostanie przez Wykonawcę. W czasie wykonywania wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na niedopuszczenie do zawilgocenia i uplastycznienia gruntów spoistych.

#### **10. Warunki gruntowo – wodne**

Zgodnie z regionalizacją fizyczno-geograficzną (Kondracki,2002), przedmiotowy teren badań położony jest w obrębie prowincji Niż Środkowoeuropejski, podprowincji Niziny Środkowopolskie, makroregionu Nizina Środkowomazowiecka, mezoregionu Równina Warszawska. Pod względem geomorfologicznym Równina Warszawska stanowi zdenudowaną powierzchnię akumulacji lodowcowej. Teren badań znajduje się w obrębie doliny rzeki Strugi, stanowiącej dopływ Jeziórki, rozcinającej płaską powierzchnię wysoczyzny.

Przekształcona zabudową powierzchnia terenu jest względnie płaska i wznosi się na rzędnej terenu około 111,0 m n.p.m. Różnica hipsometryczna terenu wynosi mniej niż 2 m. Najbliższy ciek wodny Struga, występuje w odległości około 150 m na północny - zachód od projektowanego budynku.

Na podstawie zrealizowanych badań terenowych wydzielono cztery warstwy

geotechniczne podłoża gruntowego. Ponadto warstwa II oraz III zostały podzielone na podwarstwy.

Warstwa I – Grunty pochodzenia antropogenicznego. W skład nasypów wchodzi: humus z fragmentami cegieł oraz śmieciami komunalnymi, piaski średnie, a także namuły wymieszane z piaskami średnimi i fragmentami cegieł.

Warstwa IIa – Grunty niespoiste występujące w postaci piasków średnich i drobnych miejscami zaglinionych, o zagęszczeniu  $ID=0,55$ .

Warstwa IIb – Grunty niespoiste wykształcone jako piaski średnie, zagęszczone o stopniu zagęszczenia  $ID=0,70$ .

Warstwa IIIa – Grunty spoiste wykształcone w postaci jasnoszarych pyłów piaszczystych. Średni stopień plastyczności  $IL$  dla warstwy wynosi  $0,40$ .

Warstwa IIIb – Grunty spoiste występujące jako szaro-ciemnobrązowe pyły przewarstwione namulem, miękkoplastyczne o stopniu plastyczności  $IL=0,55$ .

Warstwa IIIc – Grunty spoiste wykształcone jako gliny piaszczyste zwarte, małowilgotne, twardoplastyczne,  $IL=0,10$ .

Warstwa IV – Grunty spoiste występujące w postaci szarych ilów o średnim stopniu plastyczności  $IL=0,50$ .

W trakcie badań terenowych wykonanych pod koniec grudnia 2017r., we wszystkich czterech otworach nawiercono zwierciadło wody gruntowej. Pierwsza woda gruntowa pojawia się na głębokości  $1,1 - 2,1$  m pod powierzchnią terenu. Poziom zwierciadła wód gruntowych może podlegać sezonowej zmienności (wahaniom) w cyklach rocznych oraz wieloletnich  $\pm 1$  m. Głównym czynnikiem, warunkującym wspomniane wahania, jest ilość opadów atmosferycznych oraz temperatura powietrza. Obecny stan wód gruntowych jest wysoki po obfitych opadach atmosferycznych.

## **11. Obliczenia.**

Zgodnie z rozporządzeniem z dnia 16 grudnia 2014r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, Dz. U. Nr 137, poz. 984 (z późniejszymi zmianami) wody opadowe ujęte w szczelny system kanalizacyjny pochodzące z przedmiotowych zlewni nie wymagają oczyszczania.

Prawdopodobieństwo pojawienia się deszczu miarodajnego przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami). Dla przedmiotowych zlewni prawdopodobieństwo deszczu miarodajnego wynosi  $p=50\%$ .

Natężenie odpływu  $Q$  obliczono ze wzoru:

$$Q = F * q * \psi \text{ [l/s]}$$

gdzie:

$F$  – powierzchnia całkowita zlewni odwadnianej [ha],

$q$  – natężenie miarodajne opadu [l/s/ha], wyznaczone ze wzoru:  
, otrzymano  **$q=130$**  [l/s/ha]

$C$  – okres, w którym następuje jednorazowe przekroczenie danego natężenia opadu, przyjęto  **$C=1$**

$t$  – czas trwania opadu [min], przyjęto  **$t=15min$**

$\psi$  - współczynnik szczelności zlewni [-], przyjęto  **$\psi=0,9$**  dla jezdni,  **$\psi=0,85$**  dla parkingów i chodników,  **$\psi=0,9$**  dla dachu,  **$\psi=0,6$**  dla boiska,  **$\psi=0,1$**  dla terenów zielonych.

Wyniki obliczeń hydraulicznych dla zbiornika ZR-1 przedstawiona w części załącznikowej w tab. 1.



.....  
Projektant:  
mgr inż. Mariusz Borzym

# **INFORMACJA BIOZ**

Inwestor:

**Gmina Piaseczno**

ul. Kościuszki

05-500 Piaseczno

Projektant:

**mgr inż. Mariusz Borzym**

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów (zadań)

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) każde planowane zamierzenie winno być poprzedzone analizą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w zależności od zakresu i warunków realizacji planowanej inwestycji. Zakres robót drogowych dla niniejszego zamierzenia inwestycyjnego dotyczy:

Roboty rozbiórkowe i przygotowawcze:

- roboty przygotowawcze,
- roboty rozbiórkowe
- roboty ziemne,

Główne roboty w zakresie montażu kanalizacji deszczowej

- roboty montażowe
- prace przełączeniowe
- układanie kanału
- montaż studni rewizyjnych
- włączenia do istniejącego kanału
- próby oraz pomiary pomontażowe,



- roboty wyrównawcze teren zielony (humusowanie i obsianie trawą).

#### Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Do istniejących obiektów budowlanych należy zaliczyć położone w obszarze opracowania drogi publiczne –powiatowa i wojewódzka.

#### Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W rejonie projektowanych robót występuje uzbrojenie podziemne i naziemne. Przy wykonywaniu prac w ich obszarze należy zachować szczególną ostrożność, a część prac wykonywać ręcznie.

#### Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania

Realizacja wymienionych robót wymaga zwrócenia szczególnej uwagi i dozoru w przypadku realizacji robót w rejonie występowania zagrożeń wymienionych poniżej:

- Prace w pasie drogowym pod ruchem – należy je prowadzić zgodnie z projektem czasowej organizacji ruchu, opracowanym przez wykonawcę robót, pozytywnie zaopiniowanym przez zarządcę drogi, odpowiednie jednostki administracyjne oraz policję.
- Prace w rejonie linii energetycznych – ściśle należy przestrzegać przepisów BHP wykonywania prac budowlanych sprzętem mechanicznym zarówno w przypadku linii napowietrznych jak i kabli ułożonych w gruncie.
- Prace budowlano – montażowe prowadzone podczas silnego wiatru i burzy.
- Wszelkie prace rozbiórkowe, prowadzone zarówno mechanicznie jak i ręcznie.

#### Uwaga:

Należy stosować zasadę, że nie wszystkie roboty można w pełni zmechanizować. Dotyczy to w szczególności robót ziemnych w rejonie istniejących przewodów infrastruktury technicznej. Część prac należy wykonywać ręcznie przy

pełnym rozpoznaniu lokalizacji sieci i zabezpieczeniu bezpieczeństwa ludzi pracujących w wykopach.

#### Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Konieczna jest znajomość przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przez osoby pełniące nadzór techniczny na budowie: brygadzystę, majstra budowlanego, kierownika robót, kierownika budowy oraz personel inżynieryjno – techniczny wykonawcy robót budowlano – montażowych. Przed przystąpieniem pracownika do realizacji robót należy przeprowadzić właściwy instruktaż ze wskazaniem tych zagrożeń, które w danych warunkach prowadzenia robót i na konkretnym odcinku trasy mogą spowodować określone zagrożenia dla zdrowia i życia pracownika, w szczególności:

Nie wolno dopuścić do zadania, pracownika nie posiadającego wymaganych kwalifikacji, uprawnień czy umiejętności do jego wykonania, a także dostatecznej znajomości przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Pracodawca jest zobowiązany do zapewnienia przeszkolenia pracownika w zakresie BHP przed dopuszczeniem go do pracy oraz prowadzenia okresowych szkoleń w tym zakresie. Szkolenie wstępne obejmuje instruktaż ogólny, instruktaż stanowiskowy i szkolenie podstawowe. Odbycie przez pracownika instruktażu ogólnego i instruktażu podstawowego winno być potwierdzone przez pracownika na piśmie i odnotowane w jego aktach osobowych. Szkolenie podstawowe winno być zakończone egzaminem sprawdzającym. Szkolenie okresowe obowiązuje osoby objęte szkoleniem podstawowym.

Szkolenie okresowe przechodzą pracownicy zatrudnieni na stanowiskach robotniczych (w formie instruktażu) nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach, na których występują duże zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku. Pracownicy, inne osoby kierujące pracownikami (np. mistrzowie, kierownicy) podlegają szkoleniom nie rzadziej niż co 6 lat. Szkolenie okresowe powinno być zakończone egzaminem sprawdzającym.

Niezależnie od ukończonych szkoleń (które powinny być prowadzone według określonych programów dostosowanych pod względem formy i treści do realnie występujących zagrożeń i uciążliwości na określonym stanowisku czy grupie stanowisk), zatrudnionych przy budowie pracowników należy szczególnie przestrzec,

pod względem niebezpieczeństw związanych z prowadzeniem robót ziemnych. Szczególną uwagę winni zachować operatorzy maszyn budowlanych wykonujących roboty ziemne. Może się bowiem zdarzyć, że pomimo aktualizacji, na mapie nie zostały zaznaczone urządzenia i sieci infrastruktury technicznej.

W czasie prowadzenia robót należy stosować następujące akty prawne i przepisy:

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 28.03.1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13 poz. 93),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129 poz. 844),
- Ustawa z dn. 29.06.1974 r. Kodeks Pracy z późniejszymi zmianami – dział X,
- Ustawa z dn. 6.03.1981 r. o Inspekcji Pracy (Dz. U. Nr 54 poz. 276 z 1985 r. ),
- Warunki techniczne wykonywania robót budowlano – montażowych, przepisy szczegółowe, normy itp.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

W celu sprawnego i bezpiecznego prowadzenia prac budowlanych niezbędne jest wskazanie właściwych środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia tych robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub życia i w ich sąsiedztwie. W szczególności umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, wybuchu, osunięcia się ziemi, poważnego wypadku drogowego z udziałem sprzętu i ludzi lub wszystkich innych niebezpieczeństw mogących towarzyszyć prowadzeniu robót pod ruchem.

W tym celu konieczne są:

- właściwy instruktaż pracowników,
- rozmieszczenie urządzeń przeciw pożarowych wraz z drogami dojazdowymi (np. sąsiadujące ulice),

- rozmieszczenie sprzętu ratunkowego (apteczki, nosze itp.),
- rozmieszczenie i oznaczenie granic obszarów wewnętrznych i zewnętrznych stref pracy sprzętu mechanicznego i pomocniczego,
- rozwiązanie układów komunikacyjnych, transportowych na potrzeby budowy z uwzględnieniem komunikacji do przyległych do przebudowywanej drogi posesji,
- oznakowanie robót zgodnie z zatwierdzonym projektem czasowej organizacji ruchu.

Uwagi:

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia jest podstawą odrębnego opracowania – Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „Planu BIOZ” zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. U. Nr 120 z dnia 10 lipca 2003 r. poz. 1126).



.....

Projektant:

mgr inż. Mariusz Borzym

# *Załączniki*



sygn. akt. MAZ/7131/224/12/S

Warszawa, dnia 02 lipca 2012 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i 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.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz.U. nr 163 poz. 1364) oraz § 1 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:  
nadaje**

**Panu Mariuszowi Borzym  
inżynierowi  
urodzonemu dnia 5 lipca 1974 roku w m. Łapy, synowi Jana**

### **UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr MAZ/0056/POOS/12**

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

#### **Szczegółowy zakres uprawnień**

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 i 6.

**II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

**III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

#### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

#### POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz 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 Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

#### Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek .....

2/ mgr inż. Irena Churska .....

3/ mgr inż. Krzysztof Booss .....



#### Otrzymują:

1. Pan Mariusz Borzym  
ul. Prałatowska 2 m. 44  
03-510 Warszawa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-T8L-D62-SSJ \*

Pan MARIUSZ BORZYM o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0396/12  
adres zamieszkania ul. PRAŁATOWSKA 2 m. 44, 03-510 WARSZAWA  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-08-01 do 2019-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-07-19 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Zastępca Przewodniczącego Rady Mazowieckiej 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.





sygn. akt. MAZ/7131/ 417 /12 /S

Warszawa, dnia 02 lipca 2012 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i 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.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:  
nadaje**

**Panu Grzegorzowi Mirosławowi Glińskiemu  
magistrowi inżynierowi  
urodzonemu dnia 26 lipca 1977 roku w Warszawie, synowi Wiesława**

### **UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr MAZ/0059/POOS/12**

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

#### **Szczegółowy zakres uprawnień**

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 i 6.

**II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

**III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

#### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

#### POUCZENIE

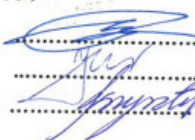
1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

#### Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Krzysztof Booss



#### Otrzymują:

1. Pan Grzegorz Mirosław Gliniński  
ul. A. Magiera 28A m. 11  
01-856 Warszawa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-KN7-KCM-EFG \*

Pan GRZEGORZ MIROSŁAW GLIŃSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0400/12  
adres zamieszkania ul. GRODKOWSKA 6 m. 111, 01-461 WARSZAWA  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-09-01 do 2019-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-08-22 roku przez:

Jerzy Kotowski, Zastępca Przewodniczącego Rady Mazowieckiej 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.pliib.org.pl](http://www.pliib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Projekt budowlany rozbudowy szkoły podstawowej przy ulicy Millenium 76 w Głoskowie,  
gm. Piaseczno, na dz. nr 12/1, 13, 14 obr. 0010, wraz z instalacjami, w tym instalacją ga-  
zową i wentylacji mechanicznej, infrastrukturą, zagospodarowaniem terenu oraz miejscami  
postojowymi

## PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA:

## SANITARNĄ

INWESTOR:  
GMINA PIASECZNO  
UL. Kościuszki 5  
05-500 Piaseczno

JEDNOSTKA PROJEKTOWA (ARCHITEKTURA):  
Archimed Sp. z o.o.  
ul. Lipska 3  
03-904 Warszawa

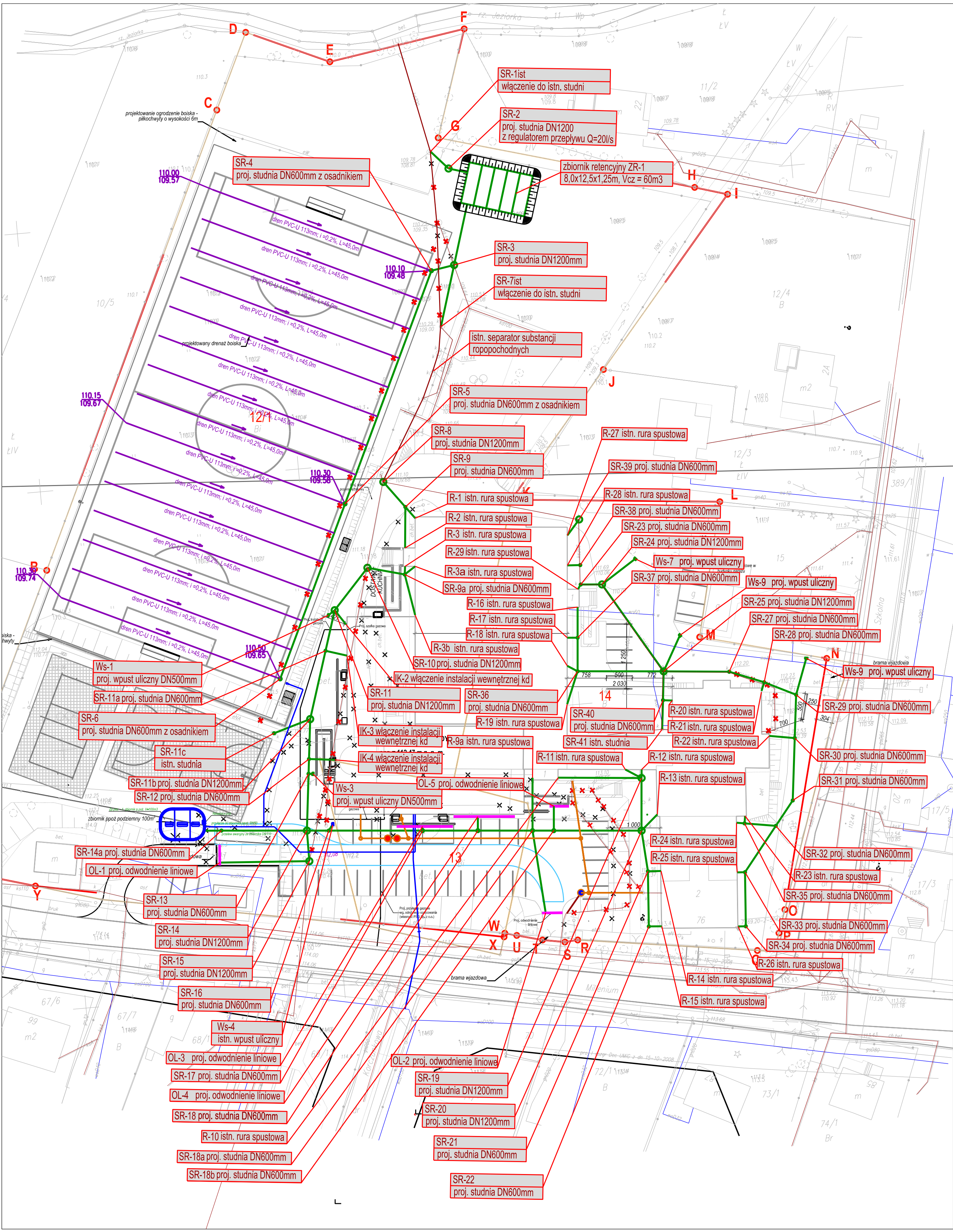
AUTORZY OPRACOWANIA:  
GŁ. PROJEKTANT:  
MGR INŻ. MARIUSZ BORZYM  
MAZ/0056/POOS/12

SPRAWDZAJACY:  
MGR INŻ. GRZEGORZ GLIŃSKI  
MAZ/0059/POOS/12

ARCHINED<sup>+</sup>

PAŹDZIERNIK 2018 r.



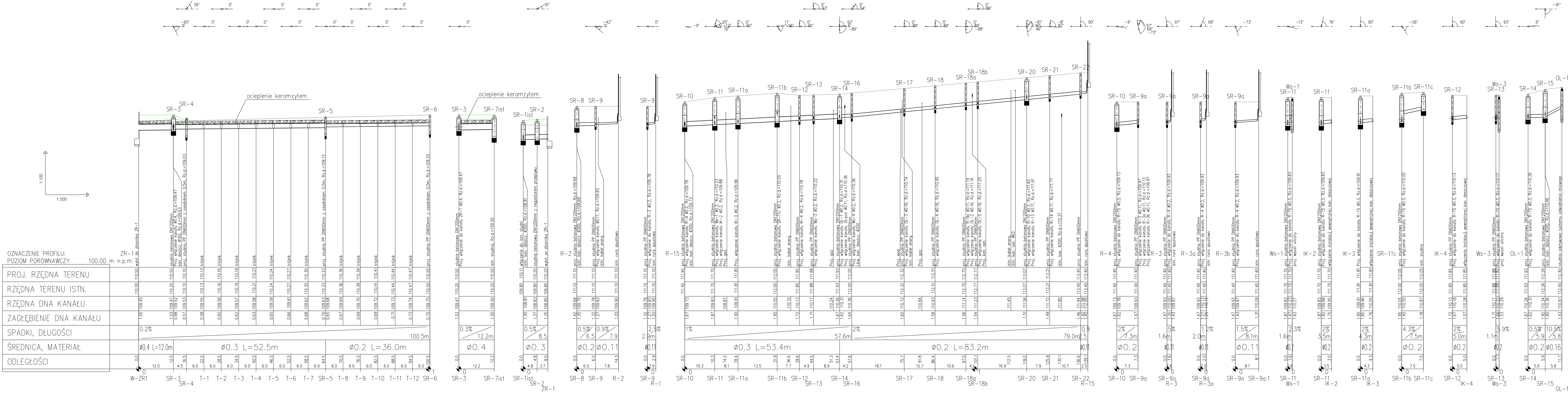


Oznaczenia:

- istn. wpust uliczny włączony do proj. kanalizacji deszczowej
- proj. wpust uliczny
- proj. studnia na kanalizacji deszczowej
- proj. żelbetowy zbiornik retencyjny
- proj. odwodnienie liniowe
- proj. sączki drenarskie
- likw. kanalizacja deszczowa
- proj. studnia na kanalizacji sanitarnej
- proj. pompownia ścieków sanitarnych
- proj. separator tłuszczu
- proj. kanalizacja sanitarna tłoczna
- likw. kanalizacja sanitarna
- proj. przyłącze wodociągowe do zbiornika ppoż.
- proj. podziemny zbiornik ppoż.

Nazwa projektu:		Projekt budowlany rozbudowy szkoły podstawowej przy ulicy Milenium 76 w Głogowie, gm. Piaseczno, na dz. nr 12/1, 13, 14 obr. 0010, wraz z instalacjami, w tym instalacją gazową i wentylacji mechanicznej, infrastruktura, zagospodarowaniem terenu oraz miejscami postojowymi	
Inwestor:		GMINA PIASECZNO UL. Kościuszki 5 Piaseczno 05-500	
Generalny Wykonawca:		ART GLOBAL Sp. z o.o. ul. Zwolińska 60D 04-765 Warszawa	
			
Jednostka projektowa:		ARCHIMED Sp. z o.o. ul. Lipska 3 03-904 Warszawa	
Autorzy projektu:			
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
Gł. projektant:	mgr inż. Mariusz Borzym	MAZ/0056/POOS/12	
Sprawdzający:	mgr inż. Grzegorz Gliński	MAZ/0059/POOS/12	
Tytuł (nazwa) rysunku:			
Plan sytuacyjny			
Branża:	SANITARNA	Data:	19/10/2018
Faza:	PROJEKT WYKONAWCZY	Skala:	1:500
Rewizja:	-	Nr rys.:	01_01
RYSUNEK PODLEGA OCHRONIE PRAW AUTORSKICH ZGODNIE Z USTAWĄ Z DNIA 4 LUTEGO 1994 ROKU O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH (DZ. U. Z 2006 R. NR 90 POZ. 631 - Z PÓŹNIEJSZYMI ZMIANAMI). WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE - REPRODUKCJA LUB UDOSTĘPNIANIE OSOBOM TRZECIM TEGO RYSUNKU LUB JEGO CZĘŚCI, BEZ WYRAŻNEGO UPOWAŻNIENIA BIURA PROJEKTOWEGO JEST NIEDOZWOLONE.			





Nazwa projektu:  
Rozbudowa szkoły podstawowej przy ulicy Millenium 76 w Głoskowie,  
gm. Piaseczno, na dz. nr 12/1,13,14, obr. 0010, wraz z niezbędną  
infrastrukturą techniczną,

Inwestor:  
GMINA PIASECZNO  
UL. Kościuszki 5 Piaseczno  
05-500

Generalny Wykonawca:  
**ART GLOBAL Sp. z o.o.**  
Ul. Zwolenska 60D, 04-765 Warszawa  
REALIZACJA INWESTYCJI BUDOWLANYCH  
ART GLOBAL Sp. z o.o.  
ul. Zwolenska 60D  
04-765 Warszawa

Jednostka projektowa:  
**ARCHINIED+**  
ul. Lipska 3  
03-904 Warszawa

Autorzy projektu:		
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień: Podpis:
Gł. projektant:	mgr inż. Mariusz Borzym	MAZ/0056/POOS/12
Sprawdzający:	mgr inż. Grzegorz Gliński	MAZ/0059/POOS/12

Tytuł (nazwa) rysunku:			
Profile podłużne			
Branża:	SANITARNA	Data:	19/10/2018
Faza:	PROJEKT WYKONAWCZY	Skala:	1:100/500
Rewizja:	-	Nr rys.:	02_01

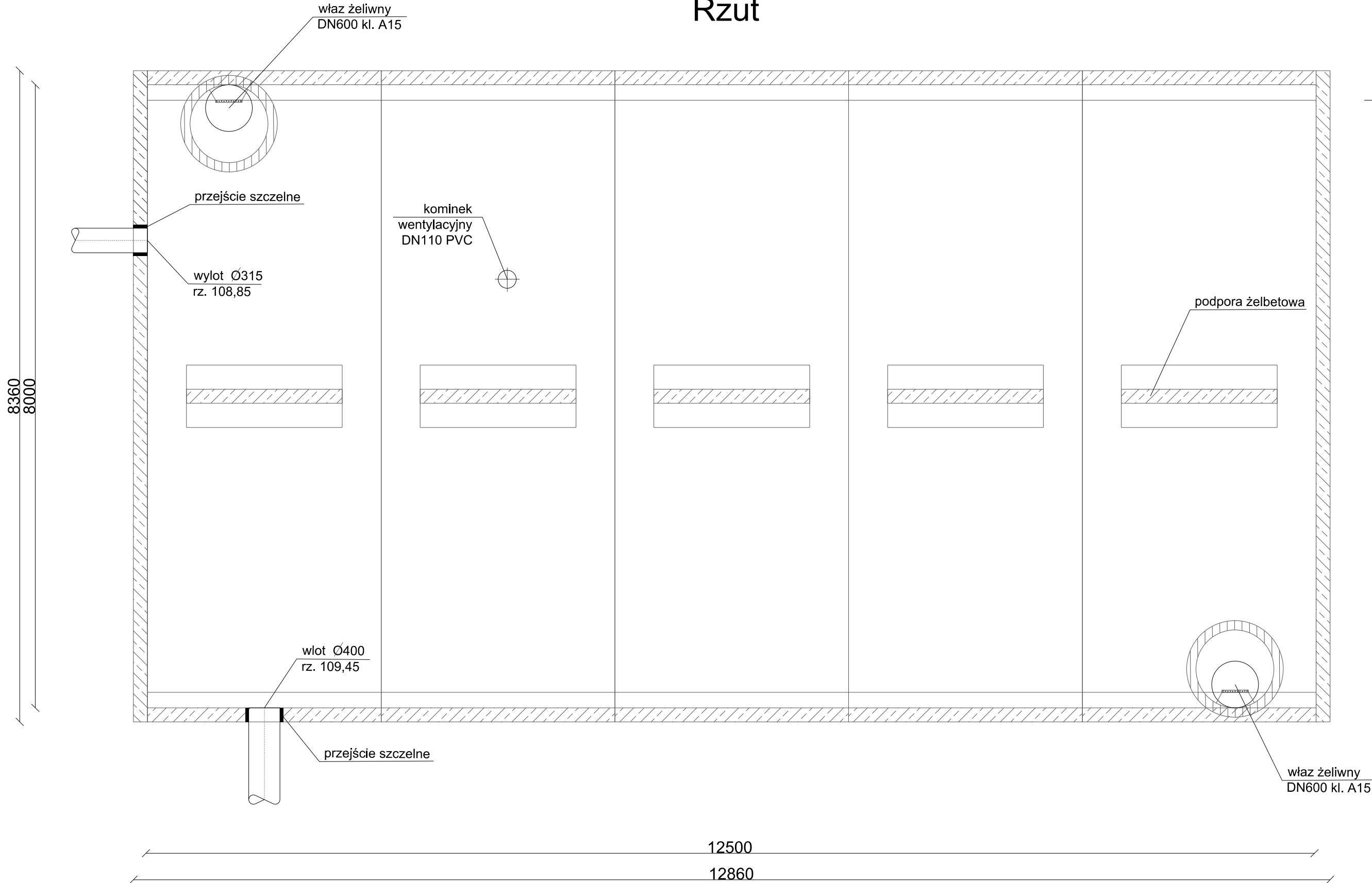
RYСУNEK PODLEGA OCHRONIE PRAW AUTORSKICH ZGODNIE Z USTAWĄ Z DNIA 4 LUTEGO 1994  
ROKU O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH (DZ. U. Z 2006 R. NR 90 POZ. 631 - Z PÓŹNIEJSZYMI  
ZMIANAMI). WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE - REPRODUKCJA LUB UDOSTĘPNIANIE OSOBOM TRZECIM  
TEGO RYSUNKU LUB JEGO CZĘŚCI, BEZ WYRAŻNEGO UPOWAŻNIENIA BIURA PROJEKTOWEGO JEST  
NIEDOZWOLONE.



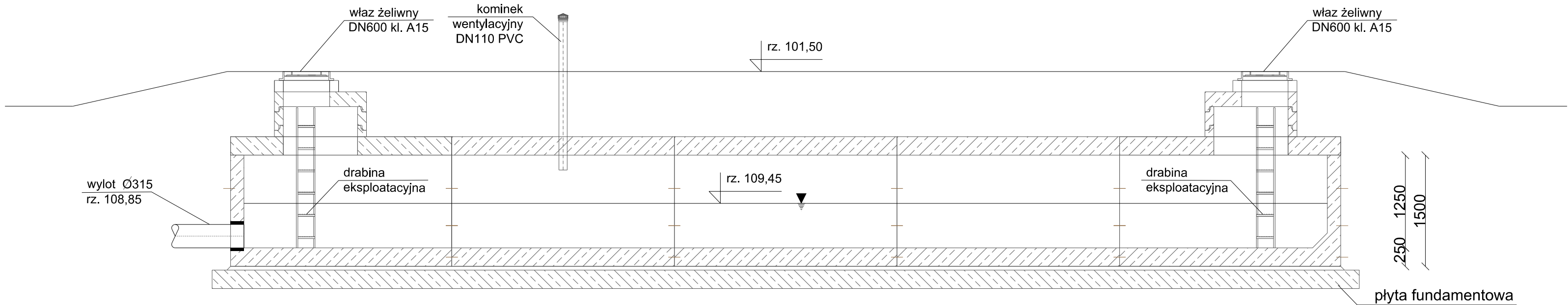


Zbiornik retencyjny żelbetowy ZR-1  
skala 1:50

Rzut



Przekrój podłużny



Zbiornik w zakresie wymiarów oraz uzbrojenia odpowiada wymogom normy PN-B-02857.

Korpus wykonywany zgodnie z Krajową Oceną Techniczną, zlokalizowany w terenie zielonym.

- klasa wytrzymałości betonu (wg PN-EN 206:2014-04): C35/45
- klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206:2014-04): XC4, XA1, XF1, XD3, XS3
- nasiąkliwość betonu (wg PN-88/B-06250): <5%
- stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-88/B-06250): W8
- stopień mrozoodporności betonu w wodzie (wg PN-88/B-06250): F150
- stopień mrozoodporności betonu w 2% NaCl (wg PN-88/B-06250): F50
- wskaźnik w/c (wg PN-EN 206:2014-04): ≤ 0,45
- zbrojenie ze stali AIII/AIIIN

Nazwa projektu:	Projekt budowlany rozbudowy szkoły podstawowej przy ulicy Millenium 76 w Głogowie, gm. Piaseczno, na dz. nr 12/1, 13, 14 obr. 0010, wraz z instalacjami, w tym instalacją gazową i wentylacji mechanicznej, infrastrukturą, zagospodarowaniem terenu oraz miejscami postojowymi
Inwestor:	GMINA PIASECZNO UL. Kościuszki 5 Piaseczno 05-500

Generalny Wykonawca:	ART GLOBAL Sp. z o.o. ul. Zwolenńska 60D 04-765 Warszawa
Realizacja inwestycji budowlanych	ART GLOBAL Sp. z o.o. ul. Zwolenńska 60D 04-765 Warszawa

Jednostka projektowa:	ARCHIMED Sp. z o.o. ul. Lipska 3 03-904 Warszawa
ARCHIMED	

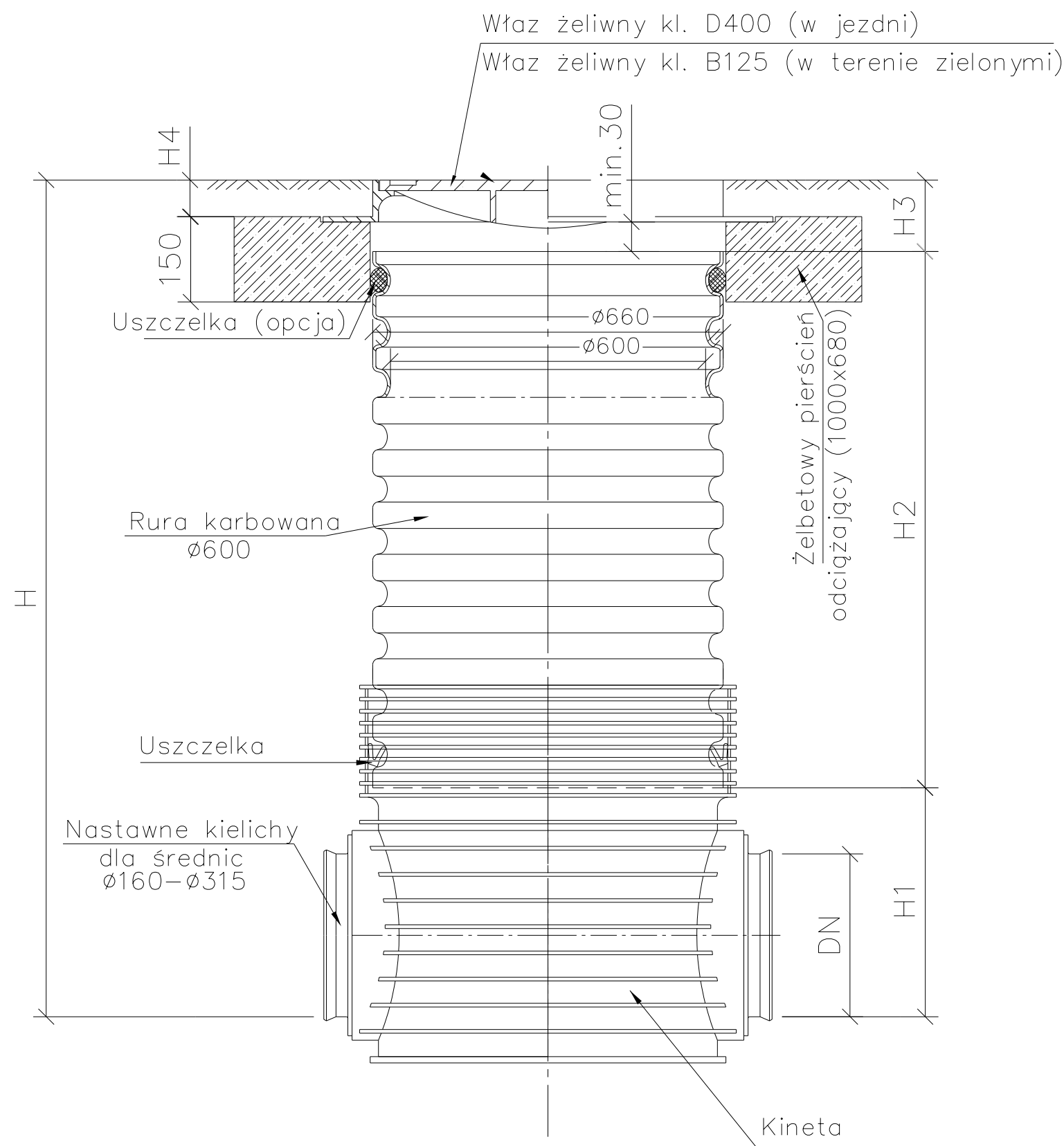
Autorzy projektu:			
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
Gł. projektant:	mgr inż. Mariusz Borzym	MAZ/0058/POOS/12	
Sprawdzający:	mgr inż. Grzegorz Gliński	MAZ/0059/POOS/12	

Tytuł (nazwa) rysunku:			
Schemat zbiornika ZR-1			
Branża:	SANITARNA	Data:	19/10/2018
Faza:	PROJEKT WYKONAWCZY	Skala:	1:50
Rewizja:	-	Nr rys.:	03_01

RYSUNEK PODLEGA OCHRONIE PRAW AUTORSKICH ZGODNIE Z USTAWĄ Z DNIA 4 LUTEGO 1994 ROKU O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH (DZ. U. Z 2006 R. NR 90 POZ. 631 - Z PÓŹNIEJSZYMI ZMIANAMI). WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE - REPRODUKCJA LUB UDOSTĘPNIANIE OSOBOM TRZECIM TEGO RYSUNKU LUB JEGO CZĘŚCI, BEZ WYRAŻNEGO UPOWAŻNIENIA BIURA PROJEKTOWEGO JEST NIEDOZWOLONE.



Schemat studni rewizyjnej DN600



Nazwa projektu:

Projekt budowlany rozbudowy szkoły podstawowej przy ulicy Millennium 76 w Głogowie, gm. Piaseczno, na dz. nr 12/1, 13, 14 obr. 0010, wraz z instalacjami, w tym instalacją gazową i wentylacji mechanicznej, infrastrukturą, zagospodarowaniem terenu oraz miejscami postojowymi

Inwestor:

GMINA PIASECZNO  
UL. Kościuszki 5 Piaseczno  
05-500

Generalny Wykonawca:

ART GLOBAL Sp. z o.o.

Ul. Zwoleńska 60D, 04-765 Warszawa

REALIZACJA INWESTYCJI BUDOWLANYCH

ART GLOBAL Sp. z o.o.  
ul. Zwoleńska 60D  
04-765 Warszawa

Jednostka projektowa:

ARCHIMED

ARCHIMED Sp. z o.o.  
ul. Lipska 3  
03-904 Warszawa

Autorzy projektu:

Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
Gł. projektant:	mgr inż. Mariusz Borzym	MAZ/0056/POOS/12	
Sprawdzający:	mgr inż. Grzegorz Gliński	MAZ/0059/POOS/12	

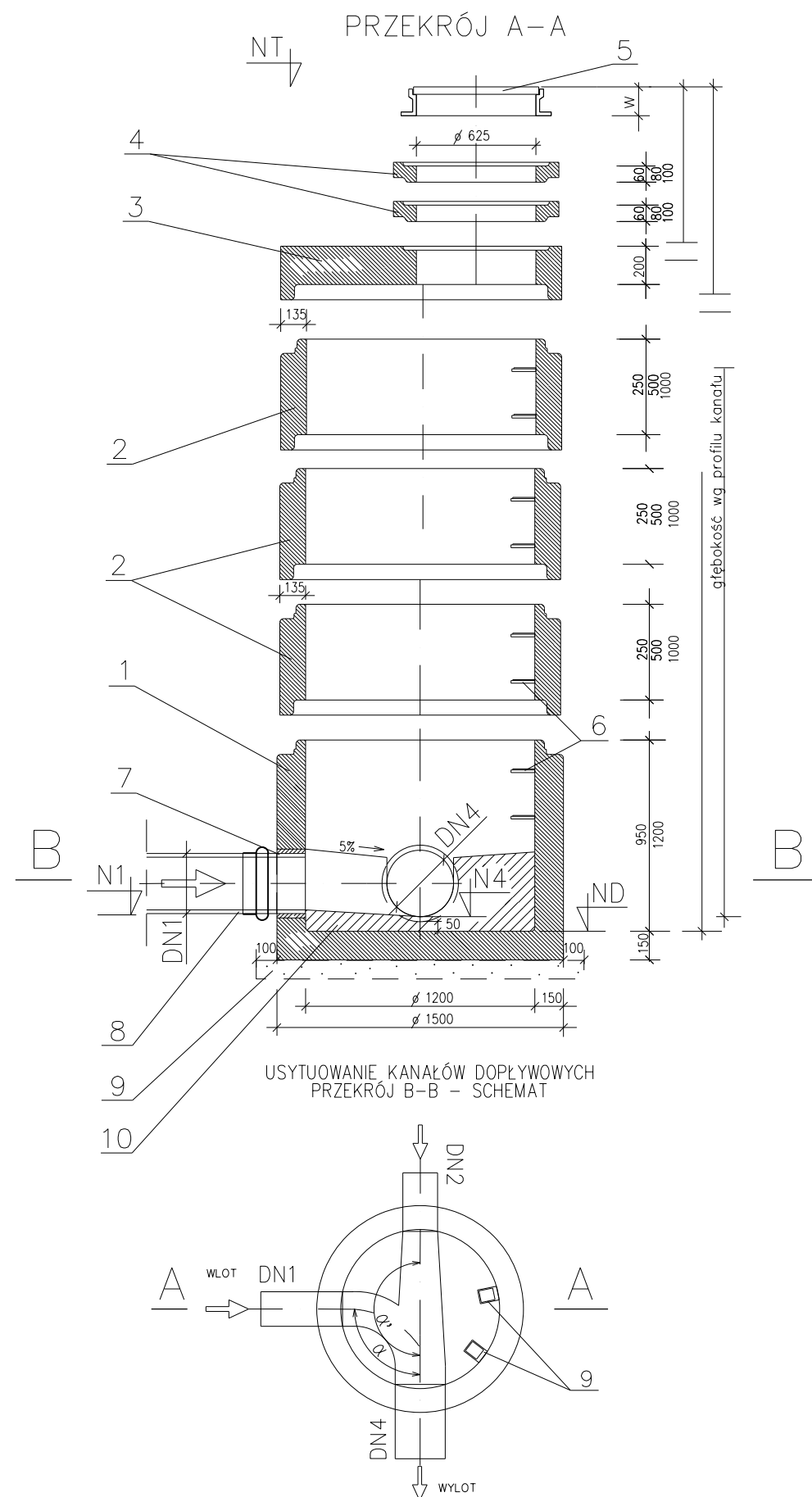
Tytuł (nazwa) rysunku:

Schemat studni DN600

Branża:	SANITARNA	Data:	19/10/2018
Faza:	PROJEKT WYKONAWCZY	Skala:	-
Rewizja:	-	Nr rys.:	04_01

RYСУNEK PODLEGA OCHRONIE PRAW AUTORSKICH ZGODNIE Z USTAWĄ Z DNIA 4 LUTEGO 1994 ROKU O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH (DZ. U. Z 2006 R. NR 90 POZ. 631 - Z PÓŹNIEJSZYMI ZMIANAMI). WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE - REPRODUKCJA LUB UDOSTĘPNIANIE OSOBOM TRZECIM TEGO RYSUNKU LUB JEGO CZĘŚCI, BEZ WYRAŹNEGO UPOWAŹNIENIA BIURA PROJEKTOWEGO JEST NIEDOZWOLONE.

# Schemat studni DN1200



Objaśnienia:

Elementy prefabrykowane betonowe i żelbetowe z betonu wiprasowanego klasy C35/45 (min. wodoodporne, mrozoodporne wg PN-EN 206-1:

1- dno studzienki betonowe  $\phi 1200$

2- kregi betonowe  $\phi 1200$

3- płyty pokrywowe żelbetowe

3 - płyty pokrywo  
(1200 / 625mm)

4- pierścień wyrównawczy (6.8.10mm)

5- właz kanałowy żeliwno-betonowy  $\varnothing 600$  z pokrywą z wypełnieniem betonowym wg PN-EN 124:2015 na rygle

D400–stosowane w terenach pod ruchem

B125–stosowane w terenach poza ruchem

6- stopnie złączowe z zeliwa sferoidalnego w otulinie PE  
w kolorze jasnym wg PN-EN 13101:2005

7- przejście szczelne systemowe dla rur  
z zamontowanymi kielichami i uszczelkami elastomeru montowane  
fabrycznie wg zaleceń wybranego producenta rur

8- rura przewodowa

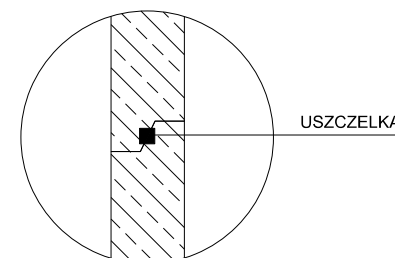
9- podsypka piaskowa gr. 20cm

10- kineta z betonu C35/45

Uwagaj:

2. Studzienki wykonać zgodnie z PN-EN 1917:2004; PN-EN 1610:2002
2. Przy zamówieniu rur u producenta należy zamówić w komplecie odpowiednie przejścia szczelne, które należy zamontować fabrycznie podczas wykonywania dennicy studni.
3. Studnie wykonać na podsypce piaskowej zagęszczonej do stopnia  $Is > 0,98$ , stabilizowanej cementem.
4. Studnie zlokalizowane w jezdni należy dodatkowo wyposażać w pierścień odciążający

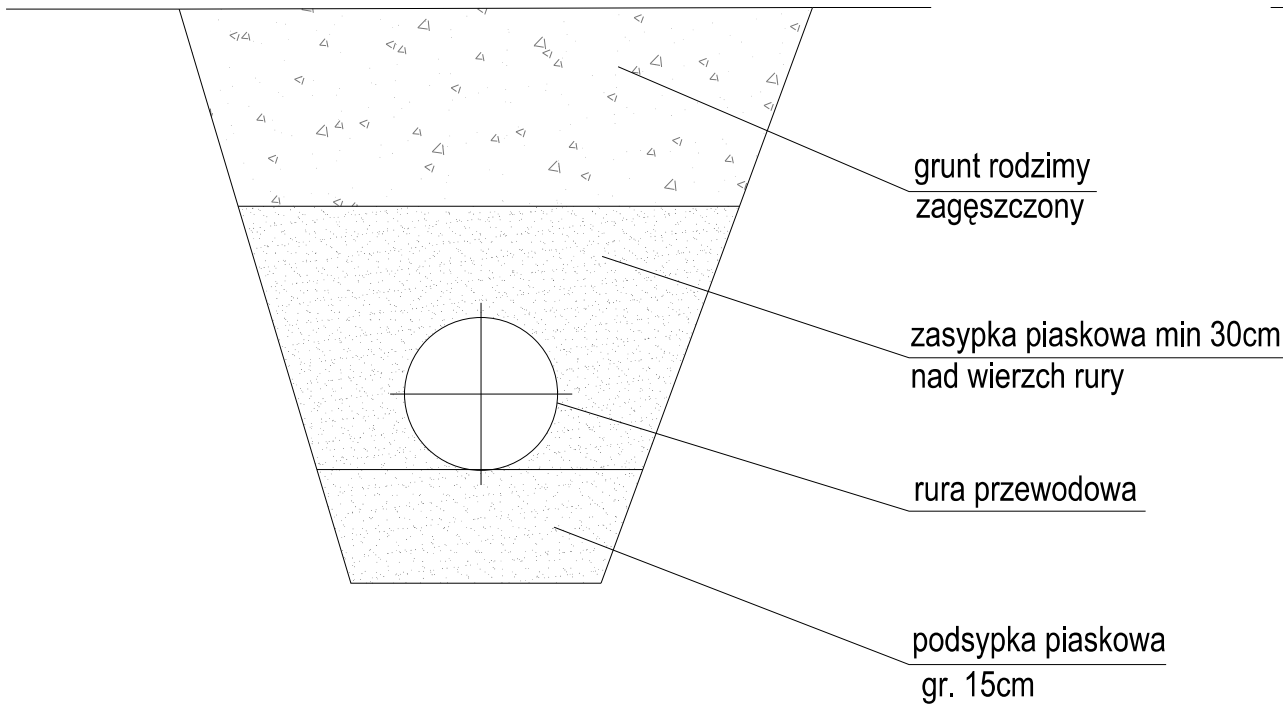
## SZCZEGÓŁ USZCZELNIENIA POŁĄCZENIA KREGÓW BETONOWYCH



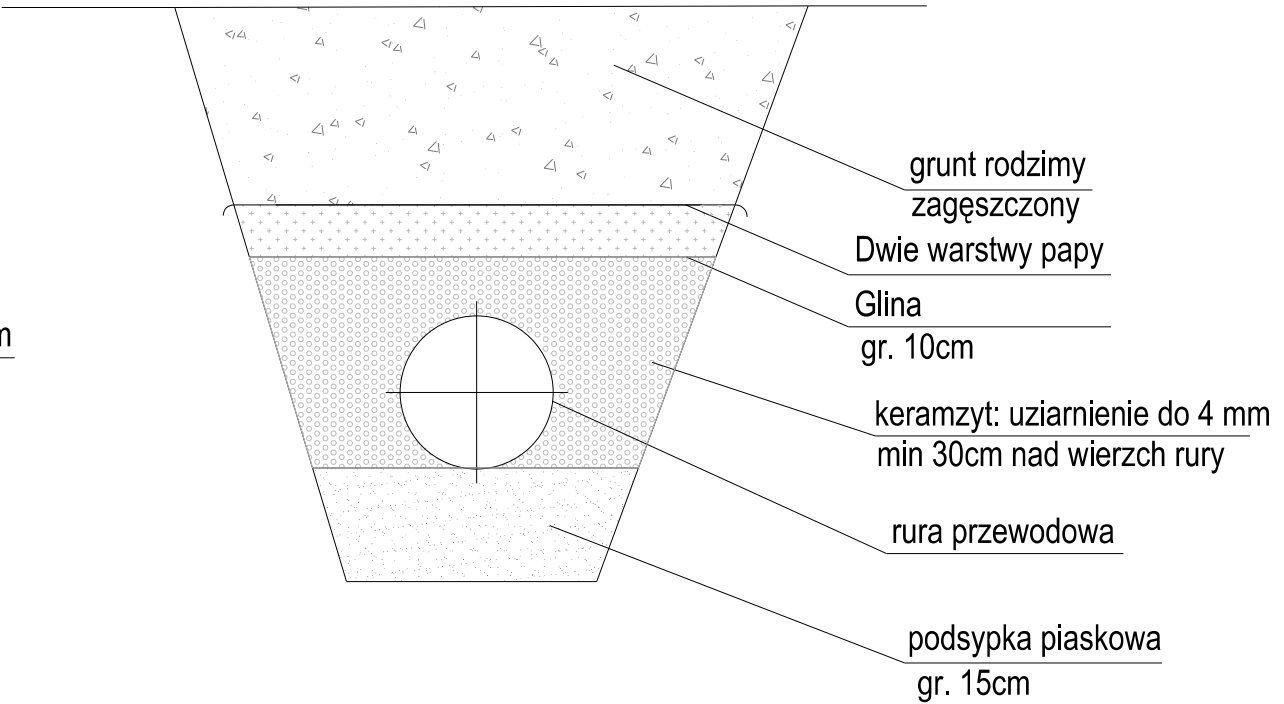
<b>Nazwa projektu:</b>		Projekt budowlany rozbudowy szkoły podstawowej przy ulicy Millenium 76 w Głogowie, gm. Piaseczno, na dz. nr 12/1, 13, 14 obr. 0010, wraz z instalacjami, w tym instalacją gazową i wentylacji mechanicznej, infrastrukturą, zagospodarowaniem terenu oraz miejscami postojowymi	
<b>Inwestor:</b>		<b>GMINA PIASECZNO</b> UL. Kościuszki 5 Piaseczno 05-500	
<b>Generalny Wykonawca:</b>		ART GLOBAL Sp. z o.o. ul. Zwoleńska 60D 04-765 Warszawa	
			
<b>Jednostka projektowa:</b>		ARCHIMED Sp. z o.o. ul. Lipska 3 03-904 Warszawa	
			
<b>Autorzy projektu:</b>			
<b>Stanowisko:</b>	<b>Imię i nazwisko:</b>	<b>Nr uprawnień:</b>	<b>Podpis:</b>
Gł. projektant:	mgr inż. Mariusz Borzym	MAZ/0056/POOS/12	
Sprawdzający:	mgr inż. Grzegorz Gliński	MAZ/0059/POOS/12	
<b>Tytuł (nazwa) rysunku:</b>			
<b>Schemat studni DN1200</b>			
<b>Branża:</b>	<b>SANITARNA</b>	<b>Data:</b>	19/10/2018
<b>Faza:</b>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>	<b>Skala:</b>	1:25
<b>Rewizja:</b>	-	<b>Nr rys.:</b>	05_01

RYSUNEK PODLEGA OCHRONIE PRAW AUTORSKICH ZGODNIE Z USTAWĄ Z DNIA 4 LUTEGO 1994 ROKU O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH (DZ. U. Z 2006 R. NR 90 POZ. 631 - Z PÓŹNIEJSZYMI ZMIANAMI), WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE - REPRODUKCJA LUB UDOSTĘPNIANIE OSOBOM TRZECIM TEGO RYSUNKU LUB JEGO CZĘŚCI, BEZ WYRAŹNEGO UPOWAŻNIENIA BIURA PROJEKTOWEGO JEST NIEDOZWOLONE.

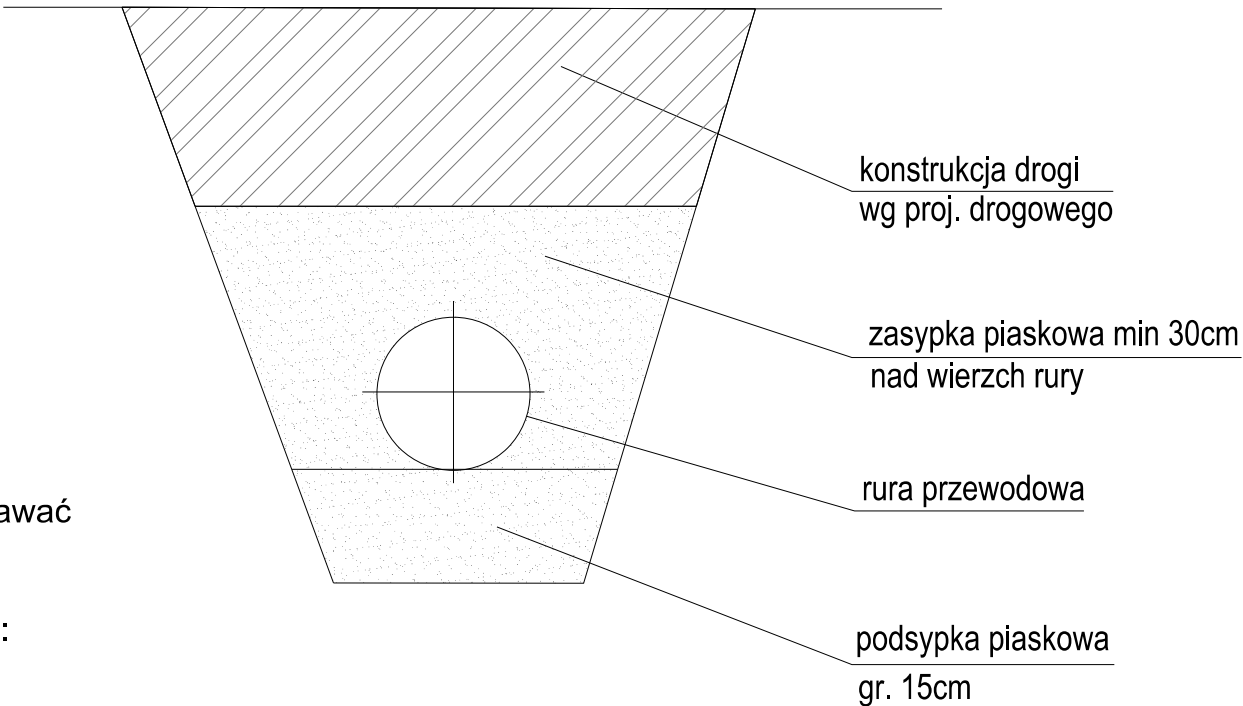
UŁOŻENIE RURY W WYKOPIE  
POZA DROGĄ



Ocieplenie kanału przy głębokości przekrycia < 1,0m



UŁOŻENIE RURY W WYKOPIE  
W KORPUSIE DROGI



WYKOPY:

1. Oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i o znakowana. Urobek z wykopu powinien być składowany w minimalnej odległości od wykopu r\M+000F3wnej 0,6m.
2. Elementy zabezpieczające ściany wykopu powinny wystawać co najmniej 0,15 m ponad poziom przylegającego terenu.
3. Wykopy otwarte dla kanalizacji należy wykonać wg.norm: PN-EN 1610 i PN-B 10736.

Nazwa projektu: Projekt budowlany rozbudowy szkoły podstawowej przy ulicy Millenium 76 w Głoskowie, gm. Piaseczno, na dz. nr 12/1, 13, 14 obr. 0010, wraz z instalacjami, w tym instalacją gazową i wentylacji mechanicznej, infrastrukturą, zagospodarowaniem terenu oraz miejscami postojowymi

Inwestor: GMINA PIASECZNO  
UL. Kościuszki 5 Piaseczno  
05-500

Generalny Wykonawca: ART GLOBAL Sp. z o.o.  
ul. Zwoleńska 60D, 04-765 Warszawa  
REALIZACJA INWESTYCJI BUDOWLANYCH  
ART GLOBAL Sp. z o.o.  
ul. Zwoleńska 60D  
04-765 Warszawa

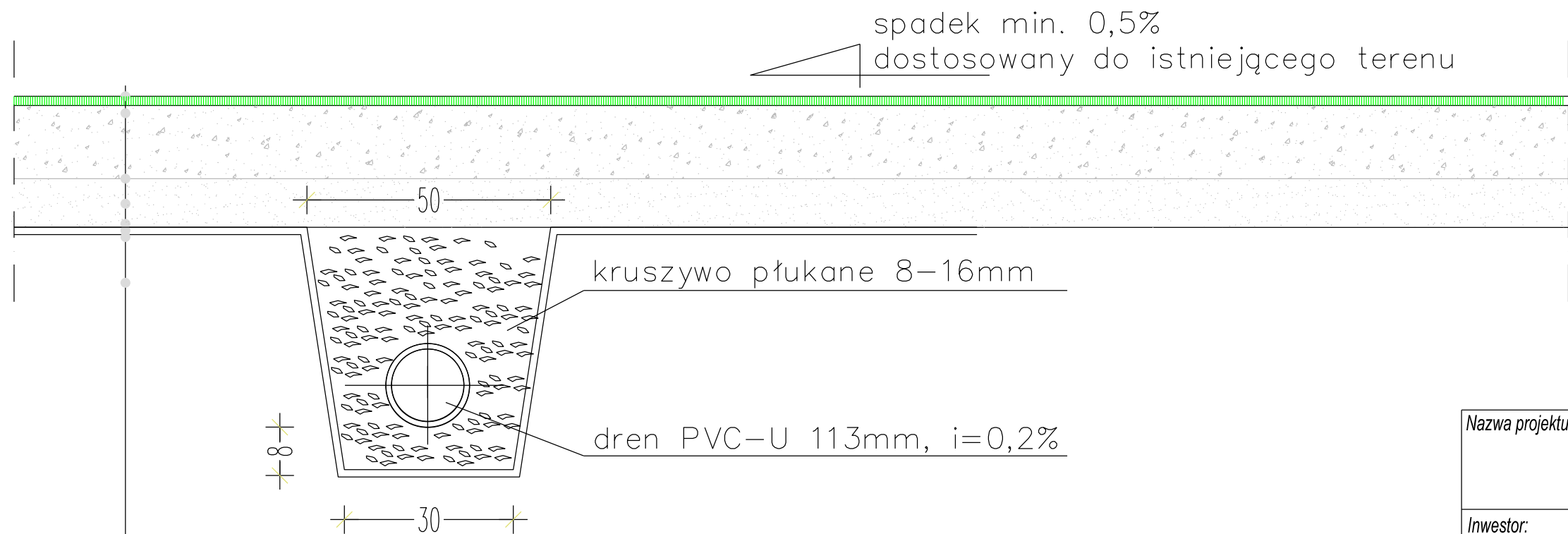
Jednostka projektowa: ARCHIMED<sup>+</sup>  
ul. Lipska 3  
03-904 Warszawa  
ARCHIMED Sp. z o.o.  
ul. Lipska 3  
03-904 Warszawa

Autorzy projektu:			
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
Gł. projektant:	mgr inż. Mariusz Borzym	MAZ/0056/POOS/12	
Sprawdzający:	mgr inż. Grzegorz Gliński	MAZ/0059/POOS/12	

Tytuł (nazwa) rysunku: Schemat ułożenia rury w wykopie

Branża:	SANITARNA	Data:	19/10/2018
Faza:	PROJEKT WYKONAWCZY	Skala:	-
Rewizja:	-	Nr rys.:	06_01

RYSunEK PODLEGA OCHRONIE PRAW AUTORSKICH ZGODNIE Z USTAWĄ Z DNIA 4 LUTEGO 1994 ROKU O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH (DZ. U. Z 2006 R. NR 90 POZ. 631 - Z PÓŹNIEJSZYMI ZMIANAMI). WSZELKIE PRAWA ZAstrZEŻONE - REPRODUKCJA LUB UDOSTĘPNIANIE OSOBOM TRZECIM TEGO RYSUNKU LUB JEGO CZĘŚCI, BEZ WYRAŹNEGO UPOWAŹNIENIA BIURA PROJEKTOWEGO JEST NIEDOZWOLONE.



## BOISKO Z TRAWY NATURALNEJ WG. PROJEKTU BRANŻOWEGO

- 1 trawa naturalna wg. projektu branżowego
- 2 ziemia urodzajna 15cm wg. projektu branżowego
- 3 włóknina filtracyjna 100g/m<sup>2</sup> warstwa separacyjna wg. projektu branżowego
- 4 piasek 10cm warstwa filtracyjna wg. projektu branżowego
- 5 siatka przeciw kretom wg. projektu branżowego
- 6 warstwa separacyjna – geowłóknina PP np. Typor SF20
- 7 grunt rodzimy

Nazwa projektu: Projekt budowlany rozbudowy szkoły podstawowej przy ulicy Millenium 76 w Głuskowie, gm. Piaseczno, na dz. nr 12/1, 13, 14 obr. 0010, wraz z instalacjami, w tym instalacją gazową i wentylacji mechanicznej, infrastrukturą, zagospodarowaniem terenu oraz miejscami postojowymi

Inwestor: GMINA PIASECZNO  
UL. Kościuszki 5 Piaseczno  
05-500

Generalny Wykonawca: ART GLOBAL Sp. z o.o.  
ul. Zwoleńska 60D, 04-765 Warszawa  
REALIZACJA INWESTYCJI BUDOWLANYCH

Jednostka projektowa: ARCHIMED Sp. z o.o.  
ul. Lipska 3  
03-904 Warszawa

Autorzy projektu:			
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
Gł. projektant:	mgr inż. Mariusz Borzym	MAZ/0056/POOS/12	
Sprawdzający:	mgr inż. Grzegorz Gliński	MAZ/0059/POOS/12	

Tytuł (nazwa) rysunku:

**Schemat ułożenia drenażu**

Branża:	<b>SANITARNA</b>	Data:	19/10/2018
Faza:	PROJEKT WYKONAWCZY	Skala:	-
Rewizja:	-	Nr rys.:	07_01

RYСУNEK PODLEGA OCHRONIE PRAW AUTORSKICH ZGODNIE Z USTAWĄ Z DNIA 4 LUTEGO 1994 ROKU O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH (DZ. U. Z 2006 R. NR 90 POZ. 631 - Z PÓŹNIEJSZYMI ZMIANAMI). WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE - REPRODUKCJA LUB UDOSTĘPNIANIE OSOBOM TRZECIM TEGO RYSUNKU LUB JEGO CZĘŚCI, BEZ WYRAŹNEGO UPOWAŻNIENIA BIURA PROJEKTOWEGO JEST NIEDOZWOLONE.

TABELA 2. OBLICZENIA HYDRAULICZNE DRENAŻU

	Zlewnia rzeczywista F [ha]				Zlewnia zredukowana Fr [ha]				Długość odcinka	Czas przepływu	Czas miarodajny	Przepływ jednostk.	Przepływ oblicz.	Średnica kanału	Prędkość	Spadek	Napełn.	Uwagi
	jezdnia	skarpy	boisko	razem	jezdnia	skarpy	boisko	razem							V [m/s]	i <sub>śr.</sub> [%]	[%] przekr.-rury, lub [cm] rowu	
ha	ha	ha	ha	0.90	0.90	0.60	ha	L [m]	tp[s]	tm[s]	q [l/sha]	Q[l/s]	D [mm]	V [m/s]	i <sub>śr.</sub> [%]			
Zlewnia pojedynczego sączka	0.00	0.00	0.03	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	45.0	128.57	600.00	130.00	2.1	113	0.35	0.20	55	
Zlewnia S5-S6	0.00	0.00	0.19	0.19	0.00	0.00	0.11	0.11	93.0	163.16	600.00	130.00	14.7	200	0.57	0.20	86	
Zlewnia S4-S5	0.00	0.00	0.41	0.41	0.00	0.00	0.24	0.24	138.0	194.37	600.00	130.00	31.6	315	0.71	0.20	61.5	

Tabela 1. Obliczenia hydrauliczne  
Obliczenia dla zbiornika ZR-1

Powierzchnia							Przepływ całkowity	Odpływ ze zbiornika	Retencja kanałowa	Wymagana pojemność zbiornika	Czynna pojemność zbiornika
LP.	drogi [m2]	tereny zielone [m2]	chodniki [m2]	dach [m2]	boisko [m2]	parkingi [m2]	Q1 [l/s]	Q2 [l/s]	[m3]	[m3]	[m3]
1.	160	1100	111	3060	4050	2502	99,6	20,0	13,0	58,6	60
	Współczynnik spływu										
2.	0,9	0,1	0,85	0,9	0,6	0,85					
	Powierzchnia zredukowana										
3.	0,01	0,0	0,01	0,28	0,24	0,21					
	Przepływ jednostkowy [l/s]										
	130										
	Przepływ obliczeniowy [l/s]										
4.	1,9	1,4	1,2	35,8	31,6	27,6					