



MIEJSKIE WODOCIAĞI I KANALIZACJA

w Bydgoszczy - sp. z o.o.

Dział Projektowania i Planowania Inwestycji

ul. Toruńska 103 * 85-817 Bydgoszcz * tel. 52-58-60-951 (952-958)

Zadanie:	Budowa przyłącza wodociągowego i kanalizacji sanitarnej do nieruchomości przy ul. Koźlakowej, dz. nr 35/10 obręb 043 w Bydgoszczy. dz. nr 35/10 obręb 043, dz. dr. nr 10/15 obręb 044.
Stadium dokumentacji:	Projekt branży sanitarnej
Inwestor:	NEST BIS SPÓŁKA Z O.O. ul. Borowikowa 14 85-367 Bydgoszcz
Opracował:	mgr inż. Marlena Mrotek
Projektant:	mgr inż. Maciej Kowalski upr. bud. nr KUP/0205/PWBS/17 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Bydgoszcz, 06.05.2024 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA

1.	Dane ogólne.....	3
2.	Opis stanu istniejącego wraz z uzbrojeniem.....	3
3.	Stan prawny terenu	3
4.	Warunki gruntowo-wodne	3
5.	Rozwiązania techniczne.....	4
6.	Wykonawstwo robót.....	5
7.	Uwagi końcowe	7

ZAŁĄCZNIKI

1.	Warunki techniczne znak RT.405/0071/2024 z dnia 06.02.2024 r.....	9
2.	Decyzja Nr UP 302/2024 z dnia 06.06.2024 r.	14
3.	Uzgodnienie działu Technicznego.....	16

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1.	Projekt zagospodarowania terenu	Rys. nr 1
2.	Profil podłużny przyłącza wodociągowego	Rys. nr 2
3.	Schemat studzienki wodomierzowej ø600mm	Rys. nr 3
4.	Profil podłużny przyłącza kanalizacji sanitarnej	Rys. nr 4

KARTY KATALOGOWE

1.	Opis przepompowni ścieków Preskan – dane producenta	Kat. 1
2.	Wytyczne elektryczne do podłączenia przepompowni	Kat. 2

OPIS TECHNICZNY

do projektu przyłącza wodociągowego i kanalizacji sanitarnej do nieruchomości przy
ul. Koźlakowej, dz. nr 35/10 obręb 043 w Bydgoszczy.

1. Dane ogólne

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt branży sanitarnej budowy przyłącza wodociągowego i kanalizacji sanitarnej do nieruchomości przy ul. Koźlakowej, dz. nr 35/10 obręb 043 w Bydgoszczy.

1.2. Podstawy opracowania

Projekt opracowano w oparciu o następujące materiały:

- warunki techniczne MWiK,
- decyzja ZDMiKP,
- mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- wizja w terenie.

Obowiązujące akty prawne:

- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. - Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2024 r., poz. 725),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r., Nr 47, poz. 401).

1.3. Inwestor

NEST BIS SPÓŁKA Z O.O.
ul. Borowikowa 14
85-337 Bydgoszcz

1.4. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje budowę:

- przyłącza wodociągowego od sieci do studzienki wodomierzowej na działce Inwestora,
- przyłącza kanalizacji sanitarnej od sieci do przepompowni.

2. Opis stanu istniejącego wraz z uzbrojeniem

Obecnie działka stanowi obszar niezabudowany.

Na omawianym terenie brak istniejącego uzbrojenia (w trakcie opracowania sieć wodociągowa i sieć kanalizacji sanitarnej).

W ramach inwestycji nie przewiduje się żadnych rozbiórek.

3. Stan prawny terenu

Projektowana inwestycja związana z budową przyłącza wodociągowego i przyłącza kanalizacji sanitarnej obejmuje działki:

- dz. nr 10/15 obr. 044 – własność gmina Bydgoszcz, decyzja ZDMiKP;
- dz. nr 35/10 obr. 043 – własność prywatna – własność Inwestora.

4. Warunki gruntowo-wodne

Warunki gruntowo-wodne przyjęto z dokumentacji pt.: „Dokumentacja badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną dla potrzeb budowy sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej w rejonie ul. Wierzbowej-Borowikowej w Bydgoszczy”.

Przyjęto dane z opisu technicznego odwiert nr 2:

- do 0,4 m - Gb - Gleby
- do 4,2 m - PS – piasek średnie,
- do 4,5 m - Pd – piaski drobne.

Na podstawie ww. dokumentacji geologicznej brak wody gruntowej na omawianym terenie do głębokości 4,5 m.

5. Rozwiązania techniczne

5.1. Przyłącze wodociągowe

Przyłącze wodociągowe należy wykonać z rur ciśnieniowych o średnicy $\phi 40 \times 3,7$ mm PE klasy PE-100, szeregu SDR-11 (PN-16) wg PN-EN 12201, wymiary zgodnie z DIN 8074. Przyłącze wykonać z jednego odcinka przewodu od włączenia w przewód uliczny do pierwszego zaworu odcinającego przed wodomierzem. Rury winny posiadać certyfikat jakości ISO 9002 oraz certyfikat Państwowego Zakładu Higieny. Montaż rur PE wykonać zgodnie z instrukcją producenta, którego asortyment zastosowano.

Przyłącze projektuje się od projektowanej sieci wodociągowej w ul. Koźlakowej do studzienki wodomierzowej na działce Inwestora.

Włączenie do projektowanej sieci wodociągowej projektuje się za pomocą obejmy do nawiercania z pełnym korpusem żeliwnym $\phi 110 / 2''$. Za opaską od strony przyłącza projektuje się zasuwę żeliwną Gz/Gw $2'' / 1\frac{1}{4}''$ oraz złączkę ISO do rur PE na połączeniu z proj. rurą przyłącza PE. Przyłącze zakończyć studzienką wodomierzową typu KAJMA.

5.2. Założenia do obliczeń i wyniki

Lp.	Rodzaj punktu czepalnego	Ilość punktów czepalnych	Normatywny przepływ wody	Woda zimna q_n	
			[dm ³ /s]	[dm ³ /s]	[dm ³ /s]
1	Umywalka	2	0,07	0,14	0,14
2	Zlewozmywak	1	0,07	0,07	0,07
3	Wanna	1	0,15	0,15	0,15
4	Natrysk	1	0,15	0,15	0,15
5	Pisuar	0	0,30	0,00	-
5	Płuczka zbiornikowa	2	0,13	0,26	-
6	Pralka	1	0,25	0,25	-
7	Zmywarka	1	0,15	0,15	-
8	Zawór czepalny dn 15 mm	1	0,30	0,30	-
8	Zawór czepalny dn 15 mm	0	0,30	-	0,00
Σq_n (zimna i ciepła woda)				1,98	[dm ³ /s]
PN-92/B-01706 (1) $\Sigma q_n \leq 20$ i $q_n < 0,5$ $q = 0,682(\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14$ PN-92/B-01706 (2) $\Sigma q_n > 20$ i $q_n \geq 0,5$ $q = 1,7(\Sigma q_n)^{0,21} - 0,7$				0,79	dm ³ /s

Dobór wodomierza:

$$Q = 2,83 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz Itron Flodis DN20 (spełniający wymagania klasy C).

Sprawdzenie wodomierza na przepływ obliczeniowy:

$$Q = 2,83 \text{ m}^3/\text{h} < Q_3 = 5,0 \text{ m}^3/\text{h} - \text{warunek spełniony}$$

Dobrano przewód wodociągowy PE 40x3,7 dla którego prędkość przepływu wynosi 0,94 m/s.

5.1. Studzienka wodomierzowa

Projektuje się studzienkę wodomierzową tworzywową $\phi 500$ mm umożliwiającą odczyt wskazań wodomierza z jednoczesnym zabezpieczeniem instalacji i wodomierza przed zamarznięciem. Korpus studzienki projektuje się z tworzywa sztucznego z otwartym dnem. Górna część korpusu do głębokości min. 65 cm oraz pokrywa musi być ocieplona, w celu zapewnienia utrzymania dodatniej temperatury wewnątrz studni w okresie zimowym. Wodomierz projektuje się umieścić 30 cm poniżej terenu.

Studnia zlokalizowana będzie w terenie utwardzonym. W związku z powyższym zwieńczenie studni dodatkowym włazem klasy B125. Studnia wodomierzowa musi posiadać atest PZH i deklarację zgodności z Polską Normą.

Do celów projektu przyjęto studnię wodomierzową Kajma II (karta katalogowa i instrukcja montażu w załącznikach). Przy zamawianiu studni należy podać:

- średnica wodomierza – DN20,
- ilość wodomierzy – 1 szt.,
- średnica rury przyłącza – 40 mm.

5.2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej wykonać należy z rur ciśnieniowych o średnicy $\varnothing 40 \times 3,7$ mm PE klasy PE100, szeregu SDR-11 (PN-16) wg PN-EN 12201, wymiar zgodnie z DIN 8074. Przyłącze wykonać z jednego odcinka przewodu od włączenia w przewód uliczny do przepompowni ścieków. Montaż rur PE wykonać zgodnie z instrukcją producenta, którego asortymentu zastosowano.

Przyłącze projektuję się od projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej w ul. Koźlakowej do pompowni ścieków na działce Inwestora zgodnie z załączoną kartą katalogową.

Włączenie do projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej $\text{kt}63$ w ul. Koźlakowej za pomocą opaski do nawiercania rur PE i PVC HAKU nr kat. 5250 PE63/ $1\frac{1}{4}$ ” z nasadką odcinającą nr kat. 3720 $1\frac{1}{4}$ ”, złączki ISO nr kat. 6100 PE40/ $1\frac{1}{4}$ ”.

5.3. Założenia do obliczeń i wyniki

Lp.	Rodzaj punktu czepalnego	Ilość punktów czepalnych	Odpływ jednostkowy DU	Σ DU
1	Umywalka	2	0,5	1,0
2	Zlewozmywak	1	0,8	0,8
3	Wanna	1	0,8	0,8
4	Natrysk	1	0,8	0,8
5	Pisuar	0	0,5	0,0
5	Pluczka zbiornikowa	2	2,0	4,0
6	Pralka	1	0,8	0,8
7	Zmywarka	1	0,8	0,8
8	Wpust podłogowy 50 mm	1	0,8	0,8
Σ DU				9,8
PN-EN 12056-2:2002 q_s		K=	0,5	1,6

Dobrano przewód kanalizacyjny PVC $40 \times 3,7$, spadek $i_{\min.} = 1,5\%$.

6. Wykonawstwo robót

Projektowane przewody wodociągowe i kanalizacyjne należy wykonać w wykopach otwartych. Roboty montażowe w wykopie wykonać zgodnie z dokumentacją geologiczną i w dostosowaniu do zaistniałych warunków gruntowo-wodnych. W trakcie wykonywania robót budowlanych należy przestrzegać zalecanej minimalnej odległości równej 0,6 m dla pracy sprzętu ciężkiego poza strefą klina naturalnego odłamu gruntu. W trakcie robót budowlanych i montażowych zaleca się obserwację ścian wykopu na poszczególnych odcinkach montażu.

6.1. Posadowienie

Rzędne posadowienia projektowanych przyłączy należy dostosować do rzędnej istniejących sieci oraz do innego istniejącego uzbrojenia podziemnego. Uzbrojenie w wykopie należy układać na podsypce grubości 15 cm piasku drobnym lub średnim. Dno wykopu przegrabić usuwając ewentualne kamienie i większe frakcje gruntu. Niezależnie od sposobu wykonywania robót ziemnych formowanie podłoża wykonać ręcznie. Ponadto konieczne jest zastosowanie zasypek ochronnych z piasku drobnego lub średniego wykonanych do wysokości co najmniej 30 cm powyżej wierzchu rury. Podłoże i zasypki ochronne należy zagęścić. Obsypkę ochronną wykonywać warstwami do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Wykop zasypać gruntem niespoistym.

6.2. Roboty ziemne

Do robót ziemnych należy przystąpić po geodezyjnym wytyczeniu trasy projektowanego uzbrojenia. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy próbne celem ustalenia dokładnej lokalizacji i wysokościowego posadowienia istniejącego uzbrojenia. W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne należy niezwłocznie powiadomić użytkownika uzbrojenia i ustalić dalszy tryb postępowania. Wszystkie napotkane na trasie wykonywanych wykopów kolizje powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem a jeżeli jest to konieczne podwieszone w sposób zgodny z wymaganiami użytkowników tych urządzeń.

Wykopy należy wykonywać mechanicznie natomiast w pobliżu uzbrojenia podziemnego oraz ostatnie 20 cm głębienia bezwzględnie wykonywać ręcznie.

Wykopy przewiduje się jako wąsko-przestrzenne o umocnionych ścianach pionowych. Wykonawca odpowiednio zabezpieczy ściany wykopów poprzez zastosowanie obudowy wykopu z bali drewnianych, wyprasek stalowych lub obudów powtarzalnych. Zabezpieczenie wykopu powinno być instalowane stopniowo, w miarę pogłębiania wykopu i stopniowo demontowane podczas zasypywania i zagęszczania. Urobek ziemny pochodzący z wykopów, nadający się do zasypki, składować obok wykopu. Grunty nie nadające się do zasypki a także gruz, kamienie i korzenie należy wywieźć na odkład stały.

W trakcie robót ziemnych przestrzegać ustaleń norm PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999 oraz obowiązujących warunków technicznych i bhp.

Teren po robotach należy uporządkować.

6.3. Odwodnienie wykopów

Roboty ziemne wykonywane będą w gruncie suchym.

Jeżeli konieczne wykop należy odwadniać za pomocą igłofiltrów w przypadku gruntów niespoistych oraz za pomocą roboczego drenażu w przypadku gruntów spoistych.

6.4. Próby szczelności, płukania i dezynfekcji przewodu wodociągowego

Przed oddaniem do eksploatacji przewodu wodociągowego należy wykonać:

- próbę szczelności i wytrzymałości,
- wstępne płukanie przewodu dla usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych,
- dezynfekcję dla usunięcia zanieczyszczeń bakteriologicznych,
- płukanie końcowe po dezynfekcji.

Próba szczelności i wytrzymałości

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności w rurociągach należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną.

Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych wycieków.

Próbę szczelności należy wykonać zgodnie z PN-EN 805 i PN-B-10725:1997 (na ciśnienie nie mniejsze niż 1 MPa) oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych” z 2001 r. wyd. COBRTI-INSTAL.

Płukanie wstępne

Po ułożeniu rury w wykopie należy przeprowadzić wstępne płukanie bieżącą wodą w celu usunięcia wszelkich zanieczyszczeń w przewodzie.

Dezynfekcja przewodu

Dezynfekcję przewodu przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 805 przy użyciu podchlorynu sodu o dawce 50 g Cl_2/m^3 wody z chloratora przewoźnego.

Podstawowe czynności związane z dezynfekcją przewodu to:

- napełnienie przewodu wodą z najbliższego hydrantu przy jednoczesnym dozowaniu chloru,
- przetrzymanie wody zachlorowanej w przewodzie przez okres 24h, zrzut wody po chlorowaniu za pomocą instalacji tymczasowej umożliwiającej rozcieńczenie wodą

wodociągową wody po chlorowaniu w celu ograniczenia stężenia wolnego chloru do 5 mg/dm³. Wodę po chlorowaniu odpompować za pomocą wozu asenizacyjnego.

Płukanie przewodu po dezynfekcji

Płukanie należy przeprowadzić po zdemontowaniu tymczasowych stanowisk i instalacji związanych z dezynfekcją. Wodę do płukania pobrać z istniejącego wodociągu. Wodę z płukania przepompować do istniejącej kanalizacji deszczowej. Po napełnieniu wodociągu wodę bieżącą poddać analizie bakteriologicznej, w akredytowanym laboratorium w Bydgoszczy Sp. z o.o.

Uwaga: Dezynfekcję i płukanie wodociągu przeprowadzić przy udziale przedstawiciela MWiK w Bydgoszczy Sp. z o.o.

6.5. Próba szczelności kanalizacji grawitacyjnej

Po zamontowaniu rur kanalizacyjnych należy wykonać próbę szczelności zgodnie z PN-EN 1610 oraz zaleceniami producentów rur. Próby należy wykonać na eksfiltrację i infiltrację wody z przewodu.

Próbie na eksfiltrację należy przeprowadzić po wykonaniu obsypki kanału o grubości ca 30 cm ponad wierzch rury. Napełnienie przewodu przeprowadza się powoli ze studni od dołu kanału tak, aby umożliwić jego odpowietrzenie. Próbę należy przeprowadzić przy ciśnieniu 3 m słupa wody w najniższej studni. W górnej studni warstwa wody powinna wynosić min 0,5 m ponad górną krawędź otworu wlotowego. Próbom należy poddawać odcinki między studniami o długości ok. 50 m. Czas próby wynosi 30 min. dla odcinka do 50 m i 60 min. dla odcinka powyżej 50 m.

Jeżeli próba na eksfiltrację zakończy się wynikiem pozytywnym, można zrezygnować z wykonywania próby na infiltrację.

6.6. Próba szczelności kanalizacji sanitarnej tłocznej

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności w rurociągach należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną.

Próbie hydrauliczną przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszaniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych wycieków.

Próbie szczelności należy wykonać zgodnie z PN-EN 805 i PN-B-10725:1997 (na ciśnienie nie mniejsze niż 1MPa).

7. Uwagi końcowe

- O terminie rozpoczęcia robót powiadomić właścicieli terenu, na którym przebiega inwestycja oraz właścicieli uzbrojenia podziemnego.
- Montaż rur z tworzyw sztucznych zaleca się prowadzić w temperaturze otoczenia od 0°C ÷ +30°C. Łączenie rur z elementami stalowymi i żeliwnymi należy przeprowadzać w temperaturze nie niższej niż +5°C. Przy montowaniu w szerszym zakresie temperatur należy skontaktować się z producentem rur.
- Wykopy należy zabezpieczyć barierkami z tablicami ostrzegawczymi, a na noc oświetlić sztucznym światłem.
- W przypadku natrafienia w czasie realizacji na nieokreślone uzbrojenie podziemne, bądź stwierdzenie niezgodności z planem geodezyjnym, należy powiadomić właściciela uzbrojenia oraz inspektora nadzoru, a dalszy tok postępowania uzgodnić protokołem.
- Po wybudowaniu przyłącza wodociągowego i kanalizacji sanitarnej, należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej sytuacyjno-wysokościowej metodą bezpośrednią, którą należy przekazać Inwestorowi podczas odbioru technicznego; ww. inwentaryzacja powinna wykazać aktualną i rzeczywistą zabudowę pod- i nad-ziemną oraz ewentualne rury ochronne.
- Należy ściśle stosować się do uwag zawartych w warunkach i uzgodnieniach oraz instrukcjach producentów, których materiały zastosowano.
- Wykonane odcinki przed zasypaniem winny być odebrane pod względem technicznym przez inspektora nadzoru.

- Przed przystąpieniem do zasypki sprawdzić rysunki techniczne, nanieść ewentualne zmiany oraz napotkane inne uzbrojenie i zgłosić służbom geodezyjnym.
- W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, zabezpieczania wykopów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp.

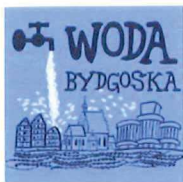
Opracował:

mgr inż. Maciej Kowalski

upr. bud. nr ewid. KUP/0205/PWBS/17

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

ZAŁĄCZNIKI



MIEJSKIE WODOCIAĞI I KANALIZACJA w Bydgoszczy - sp. z o.o.

ULICA TORUŃSKA 103 * 85-817 BYDGOSZCZ * SKRYTKA POCZTOWA 604

KONTO BANK PEKAO S.A. II O BYDGOSZCZ

Nr 73 1240 3493 1111 0000 4305 9142

REGON 090563842

NIP 554 030 92 41

Nr KRS: 0000051276 Sąd Rejonowy w Bydgoszczy

XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego

Wysokość kapitału zakładowego: 369 088 000,00 zł

ZARZĄD SPÓŁKI:

Prezes Zarządu - mgr inż. Stanisław Drzewiecki

Członek Zarządu - mgr Ewa Szczepkowska

Członek Zarządu - mgr inż. Włodzimierz Smoczyński

TELEFON: 52 586 06 00

FAX: 52 586 05 93

52 586 05 83

adres e-mail: bok@mwik.bydgoszcz.pl

sekretariat@mwik.bydgoszcz.pl

adres WWW: http://www.mwik.bydgoszcz.pl

RT.405/0071/2024

Bydgoszcz, 06.02.2024 r.

Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy – sp. z o.o. Dział Projektowania i Planowania Inwestycji ul. Toruńska 103 85-817 BYDGOSZCZ

dotyczy: warunków przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej nieruchomości przy ul. Koźlakowej, zlokalizowanej na działce o nr ewid. 35/10 obr. 043 w Bydgoszczy

Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy - sp. z o. o. informuje, że w celu przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej nieruchomości przy ul. Koźlakowej na działce o nr ewid. 35/10 obr. 043 w Bydgoszczy, na terenie której planuje się zlokalizować budynek mieszkalny jednorodzinny, należy wybudować:

1. przyłącze wodociągowe od projektowanej sieci wodociągowej \varnothing 110 mm, z rur PE, w ul. Koźlakowej,
2. przyłącze kanalizacji sanitarnej do projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej \varnothing 63 mm, z rur PE w ul. Koźlakowej.

Trasy przyłącza wodociągowego i przyłącza kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej należy lokalizować z zachowaniem normatywnych odległości względem istniejącego i projektowanego uzbrojenia terenu oraz innych obiektów (załącznik nr 1 – *Minimalne odległości*).

1) Szczegółowe warunki realizacji przyłącza wodociągowego:

- a) włączenie przyłącza wodociągowego o średnicy mniejszej od połowy średnicy nominalnej sieci wodociągowej wykonać poprzez opaskę do nawiercania z odgałęzieniem gwintowanym (gwint wewnętrzny), z pełnym korpusem żeliwnym. Za opaską do nawiercania należy zamontować zasuwę do przyłączy z korpusem z żeliwa sferoidalnego, wyposażonym w jeden gwint zewnętrzny i jeden gwint wewnętrzny;
- b) włączenie przyłącza wodociągowego o średnicy równej lub większej od połowy średnicy nominalnej sieci wodociągowej wykonać jako wcinkę i montaż trójnika kołnierзовego z żeliwa sferoidalnego. Na połączeniu trójnika z przewodem sieci wodociągowej przewidzieć łączniki rurowo-kołnierзовe. Na odgałęzieniu przyłącza wodociągowego za trójnikiem zastosować zasuwę żeliwną klinową kołnierзовą;
- c) koszty materiałów niezbędnych do włączenia przyłącza wodociągowego do sieci ponosi w całości osoba / podmiot przyłączający się;
- d) zasuwę na przyłączy wodociągowym wyposażać w trzpień regulacyjny, obudowę do zasuw i skrzynkę uliczną;
- e) wodomierz umieścić w studziencie wodomierzowej, którą należy zlokalizować na działce inwestora w odległości do 2,0 m od linii regulacyjnej ulicy, w miarę możliwości w terenie zielonym;

- f) studzienka wodomierzowa włączowa powinna posiadać średnicę min. 1200 mm i wysokość roboczą nie mniejszą niż 1800 mm, studzienka niewłączowa systemowa z tworzywa sztucznego z wodomierzem głównym wyniesionym pod pokrywę studni powinna posiadać średnicę wewnętrzną min. 500 mm – dla przyłączy wodociągowych o średnicy do \varnothing 40 mm PE.

Studzienka wodomierzowa musi spełniać wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Technologii „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” z dnia 15.04.2022 r. (Dz. U. z 2022 r. Poz. 1225, § 116 i 117);

- g) przed i za wodomierzem należy zainstalować zawór odcinający grzybkowy lub klinowy o średnicy nominalnej równej średnicy nominalnej przewodu przyłącza wodociągowego;
- h) za wodomierzem głównym, na instalacji wewnętrznej (przed pierwszym punktem poboru wody), należy zainstalować zawór antyskażeniowy zgodnie z normą PN-EN 1717: 2003 „Zawory antyskażeniowe” oraz kurek spustowy.

MWiK - sp. z o. o. dopuszcza zamontowanie jako zaworu za wodomierzem głównym, zaworu odcinającego skośnego z funkcją antyskażeniową i odwadniającą;

- i) przykrycie przewodów wodociągowych nie powinno być mniejsze niż 1,80 m;
- j) nad przewodem przyłącza wodociągowego w wykopie otwartym w odległości 0,50 m od wierzchu rury należy umieścić taśmę ostrzegawczą w kolorze niebieskim;
- k) do górnej tworzącej przewodu wodociągowego z PE mocować drut sygnalizacyjny miedziany DY6 z wprowadzeniem do skrzynki do zasuwy oraz połączyć go z zestawem wodomierzowym za pomocą metalowej opaski zaciskowej. W przypadku technologii bezwykopowej zastosować rury z drutem sygnalizacyjnym, wtopionym w płaszcz ochronny przewodu;
- l) rury PE muszą spełniać wymagania normy PN-EN 12201-2+A1:2013-12 - wersja polska - *Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 2: Rury*;
- m) przyłącze wodociągowe z rur PE o średnicy do \varnothing 50 mm winno być wykonane z jednego odcinka przewodu od włączenia w przewód uliczny do pierwszego zaworu odcinającego przed wodomierzem;

2) Szczegółowe warunki realizacji przyłącza kanalizacji tłocznej – ciśnieniowej:

- a) odprowadzanie ścieków do kanalizacji ciśnieniowej z nieruchomości realizować w układzie pompowym poprzez przydomową przepompownię ścieków;
- b) odcinek przewodu tłoczego od przepompowni do kanału sanitarnego tłoczego – ciśnieniowego, należy wykonać z rury PE o średnicy min. 40 mm z włączeniem do kanału sanitarnego tłoczego – ciśnieniowego w ulicy, poprzez opaskę do nawiercania z nasadką odcinającą oraz zasuwą;
- c) odcinek zewnętrznej grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej od budynku do przepompowni nie może mieć średnicy mniejszej niż 0,16 m i spadek min. 1,5 % w kierunku przepompowni;
- d) przykrycie przewodów kanalizacyjnych nie może wynosić mniej niż 1,20 m;
- e) przydomowa przepompownia ścieków winna być usytuowana na działce inwestora;
- f) do zasilania przepompowni przydomowej należy doprowadzić energię elektryczną zgodnie z zaleceniami producenta przepompowni.

3) Celem przyłączenia do miejskiej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej należy uzgodnić w MWiK rozwiązania techniczne, w których skład winny wchodzić:

- opisowa charakterystyka inwestycji;
- obliczenia maksymalnego zapotrzebowania na wodę (przepływu obliczeniowego) dla celów bytowo-gospodarczych, zgodnie z normą PN-92/B-01706 – *Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu*;
- dobór średnicy przyłącza wodociągowego wykonany w oparciu o przepływ obliczeniowy, wartości graniczne prędkości przepływu to: min. 0,8 m/s, max 1,5 m/s;
- dobór średnicy wodomierza głównego na podstawie wyznaczonego przepływu obliczeniowego, zgodnie z dyrektywą MID (urządzeń pomiarowych) nr 2014/32/UE;

- obliczenia ilości odprowadzanych ścieków wykonane zgodnie z normą PN-EN 12056-2: 2002 *Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 2: Kanalizacja sanitarne - Projektowanie układu i obliczenia*;
- dobór średnicy przyłącza kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej w oparciu o obliczoną ilość odprowadzanych ścieków;
- plan sytuacyjny sporządzony na kopii aktualnej mapy zasadniczej lub mapy jednostkowej przyjętej do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego z naniesionymi trasami przyłączy wod. - kan., z określeniem wszystkich niezbędnych projektowanych rzędnych wysokościowych i parametrów materiałowych;
- profile podłużne przyłącza wodociągowego i przyłącza kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej z naniesionymi wszystkimi niezbędnymi parametrami mającymi wpływ na roboty ziemne, instalacyjne i ewentualne odwodnienie wykopów;
- rysunki szczegółowe: schemat włączenia przyłącza do sieci wodociągowej, studzienka wodomierzowa, schemat włączenia przyłącza kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej do sieci kanalizacyjnej, rysunek przepompowni ścieków na przyłączy;
- uzgodnienie lokalizacji przyłączy i infrastruktury związanej z włączeniami do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w pasie drogowym z ZDMiKP w Bydgoszczy.

4) Pozostałe informacje i warunki:

1. **W celu uniknięcia kolizji z projektowanym uzbrojeniem w rejonie przyłączanej do sieci wod. - kan. nieruchomości, sugerujemy przed złożeniem do uzgodnienia rozwiązania technicznego w MWiK - sp. z o. o., złożyć plan z naniesioną lokalizacją przyłącza wodociągowego i kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej do uzgodnienia na Naradzie Koordynacyjnej w Zespole Uzgadniania Dokumentacji Projektowej dla miasta Bydgoszczy – ul. Grudziądzka 9-15 w Bydgoszczy.**
 2. Realizację przyłączy wod. - kan. prowadzić zgodnie z Prawem budowlanym i innymi obowiązującymi przepisami oraz normami pod nadzorem osoby posiadającej właściwe uprawnienia budowlane.
 3. **O rozpoczęciu prac należy powiadomić inspektora Działu Technicznego MWiK - sp. z o. o. (tel. 52 58-60-972 w godz. 7⁰⁰ do 9⁰⁰).**
 4. Prace instalacyjne zakończyć wykonaniem próby szczelności przyłącza wodociągowego. Przyłącze należy poddać płukaniu oraz potwierdzić jego skuteczność pozytywnym wynikiem badań bakteriologicznych wykonanych przez akredytowane laboratorium. W przypadku negatywnego wyniku badań bakteriologicznych należy przeprowadzić dezynfekcję przyłącza wodociągowego.
 5. Całość prac prowadzić zgodnie z normą PN-EN 805:2002 „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”.
 6. Wykonane przyłącze kanalizacji sanitarnej należy poddać kontroli zgodnie z punktem 12.2 normy PN-EN 1610:2015-10 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.
- 5) Po zakończeniu robót instalacyjnych, przed zasypaniem przyłączy wod. - kan. należy:
1. Złożyć wnioski o odbiór i włączenie do sieci przyłącza wodociągowego oraz przyłącza kanalizacyjnego sanitarnego do Biura Obsługi Klienta MWiK - sp. z o. o. osobiście lub listownie albo pocztą elektroniczną na adres: bok@mwik.bydgoszcz.pl
 2. Zlecić na własny koszt geodezyjną inwentaryzację powykonawczą przyłączy wod. - kan., sporządzoną przez uprawnionego geodetę, której jeden egzemplarz należy dostarczyć inspektorowi MWiK - sp. z o. o.
 - Inwentaryzacja przyłącza wodociągowego winna posiadać naniesioną rzędną terenu i osi przewodu w miejscu włączenia do sieci wodociągowej, w miejscu lokalizacji studzienki wodomierzowej oraz średnicę i materiał przewodu.
 - Inwentaryzacja przyłącza kanalizacyjnego winna posiadać namierzone rzędne terenu i osi kanału sanitarnego ciśnieniowego w miejscu włączenia do sieci kanalizacyjnej oraz w miejscu lokalizacji przydomowej przepompowni ścieków, średnicę i materiał przewodów.
 - Inwentaryzacja musi zawierać współrzędne geodezyjne punktów charakterystycznych, o których mowa wyżej.

6) Uwagi końcowe:

1. **Przyłączenie do sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej będzie możliwe po wybudowaniu i oddaniu do eksploatacji sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Koźlakowej.**
2. Na pobór wody i odprowadzanie ścieków należy zawrzeć umowę z MWiK - sp. z o. o. w Biurze Obsługi Klienta, ul. Toruńska 103 w godz. 7⁰⁰ do 14⁵⁰ (tel. 52 58-60-604 do 608) na podstawie dokumentu własności.
3. Koszty budowy przyłączy wod. - kan., przydomowej przepompowni ścieków wraz z wykonaniem zasilania w energię elektryczną ponosi w całości osoba / podmiot przyłączający się do sieci.
4. Przed zawarciem umowy na pobór wody i odprowadzanie ścieków należy zwrócić się do Wydziału Mienia i Geodezji Urzędu Miasta Bydgoszczy (ul. Grudziądzka 9-15) o uzyskania numeru porządkowego / adresowego dla przedmiotowej nieruchomości.
5. **Warunki przyłączenia ważne są 2 lata od daty wydania.**
6. Informujemy, że warunki przyłączenia nie rodzą praw do terenu oraz nie naruszają prawa własności i uprawnień osób trzecich.
7. Wnioskodawcy, który nie uzyskał prawa do terenu, nie przysługuje roszczenie o zwrot nakładów poniesionych w związku z wydanymi warunkami przyłączenia.

Otrzymują:

1. Adresat
(pismo + załącznik)
2. RT/MD a/a
tel. 52 58-60-965

Członek Zarządu
mgr inż. Włodzisław Smoczyński

**Minimalne odległości skrajni przewodów przyłączy wodociągowych
i kanalizacyjnych od obiektów budowlanych**

Lp.	Obiekt budowlany		Minimalna odległość skrajni przewodu przyłącza
	Rodzaj	Miejsce odniesienia do określenia odległości	
1.	Budynki, linia zabudowy	linia rzutu ławy fundamentowej, linia zabudowy na podkładzie geodezyjnym	1,5
2.	Ogrodzenia, linie rozgraniczające	linia ogrodzenia, linia określona na podkładzie geodezyjnym	1,0
3.	Linie energetyczne kablowe	oś kabla	0,8
4.	Linie energetyczne słupowe	krawędź fundamentu słupa, podpory	1,0
5.	Linie teletechniczne: - linie kablowe - kanalizacja kablowa - linie słupowe	oś kabla krawędź konstrukcji oś słupa	0,8 0,8 1,0
6.	Kanalizacja, wodociąg: - kanały, przewody wodociągowe - przewody tłoczne	skrajnia przewodu	1,0 1,0
7.	Sieci ciepłownicze: - kanałowe - preizolowane	krawędź podstawy kanału skrajnia przewodu	1,5 1,5
8.	Gazociągi	skrajnia przewodu	1,0
9.	Drogi	krawędź drogi i rowu odwadniającego	0,8
10.	Jezdnie ulic	krawężnik jezdni	0,8
11.	Drzewa: - istniejące - pomniki przyrody	punkt środkowy drzewa	2,0 15,0

PREZYDENT MIASTA BYDGOSZCZ

Numer: UP.4005.288.2024
Nr wpływu - 3522



Bydgoszcz, 06.06.2024r.

DECYZJA NR UP-302/2024

Na podstawie art. 39 ust. 3 i 3a ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t. j. Dz. U. z 2023r. poz. 645 z późn. zm.), a także upoważnienia Prezydenta Miasta Bydgoszczy znak WOA.I.0052.13.2022 z dnia 11 stycznia 2022r. oraz art. 104 k.p.a.

po rozpatrzeniu sprawy z wniosku: Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy - Sp. z o.o. z siedzibą ul. Toruńska 103, 85-817 BYDGOSZCZ

oraz ponownym rozpatrzeniu wniosku z 13-02-2024r. zezwala się inwestorowi:

1. Na zlokalizowanie liniowego urządzenia obcego w pasie drogowym **ulicy Borowikowa, Koźlakowa** na terenie działek drogowych nr 322/7, 324/7, 35/6 obr 43; dz. 10/15, 10/14, 10/13 obr 44, w **Bydgoszczy – sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej**, w okresie od dnia 06.06.2024r. do dnia 31-12-2026r.
2. Zobowiązuje się wnioskodawcę, przed przystąpieniem do prowadzenia robót, do:
 - 2.1 uzyskania zezwolenia zarządcy drogi na prowadzenie robót w pasie drogowym na podstawie art. 40 ust. 1 i 2 pkt 1 cyt ustawy oraz zezwolenia zarządcy drogi na umieszczenie w/w **sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym** na podstawie art. 40 ust. 1 i 2 pkt 2 cyt ustawy.
 - 2.2 uzgodnienia z zarządcą drogi, przed uzyskaniem pozwolenia na budowę, projektu zagospodarowania działki lub terenu oraz projektu architektoniczno-budowlanego urządzenia
3. **Ustala się następujące warunki umieszczenia inwestycji oraz przywrócenia pasa drogowego do stanu pierwotnego:**
 - a) w przypadku kolizji w/w sieci z elementami pasa drogowego, podczas przebudowy pasa drogowego, inwestor (gestor urządzenia) na własny koszt dokona przełożenia lub zabezpieczenia uzgadnianej sieci.
 - b) Inwestor (gestor urządzenia) ponosi koszt budowy lub modernizacji urządzeń, nawierzchni w pasie drogowym związanych z likwidacją kolizji projektowanych urządzeń ze stanem istniejącym.
 - c) prace należy prowadzić pod nadzorem inspektora ZDMiKP tel. 582-27-92,
 - d) należy wykonać badania zagęszczenia gruntu dla każdego metra zasypki gruntowej licząc od dna wykopu,
 - e) do odbioru pasa drogowego należy w formie elektronicznej przedłożyć inwentaryzację powykonawczą odbudowanych konstrukcji pasa drogowego,
 - f) należy wykonać w/w inwestycję zgodnie z wymogami określonymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. z 2022r., poz. 1518).
 - g) należy zachować wszelkie parametry zawarte w projekcie.
 - h) wniosek w sprawie zezwolenia na prowadzenie robót budowlano-montażowych w pasie drogowym należy uzupełnić o projekt organizacji ruchu.

UZASADNIENIE:

Decyzją z dnia 8 kwietnia 2024r. Samorządowe Kolegium Odwoławcze w Bydgoszczy orzekło o uchyleniu zaskarżonej decyzji nr UP 93/2024 z 14 lutego 2024r. w całości i przekazaniu do ponownego rozpatrzenia organowi pierwszej instancji. Wypełniając te zalecenia zarządca drogi ponownie przeprowadził postępowanie administracyjne i dokonał analizy treści, jakie powinny się znaleźć w decyzji zezwalającej na zajęcie pasa drogowego na podstawie art. 39 ust 1 i 3 oraz 40 ust. 1 ustawy o drogach publicznych.

Zgodnie z art.39 ust. 1 pkt. 1 ustawy o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t. j. Dz. U. z 2023r. poz. 645 z późn. zm.) zabronione jest lokalizowanie urządzeń obcych, przedmiotów i materiałów niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego. Wyjątek stanowi zapis ust. 3 cyt. przepisu zgodnie, z którym w szczególnie uzasadnionych przypadkach umieszczanie w pasie drogowym urządzeń obcych, niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu może nastąpić wyłącznie za zezwoleniem właściwego zarządcy drogi, wydawanym w drodze decyzji administracyjnej.

Z przywołanych przepisów wynika jednoznacznie, iż ustawodawca w celu ochrony pasa drogowego przeznaczonego do prowadzenia ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wprowadził zakaz umieszczania w nim w/w urządzeń. Warunkiem odstępstwa od tego zakazu jest wystąpienie w konkretnej sprawie szczególnie uzasadnionego przypadku. Udzielenie zatem rzeczzonego zezwolenia winno mieć charakter wyjątkowy.

W uznaniu organu I instancji w niniejszej sprawie w dniu wydania przedmiotowej decyzji zachodzą przesłanki określone w art. 39 ust. 3 ustawy uzasadniające wyrażenie zgody na zlokalizowanie w pasie drogowym ulicy **Borowikowa, Koźlakowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej**. Lokalizacja nie powinna wpływać negatywnie na funkcjonowanie układu drogowego pod warunkiem zachowania przez stronę wnioskującą w/w warunków.

Decyzja wydana jest na okres od dnia 06.06.2024r. do dnia 31-12-2026r. i jest zgodna z wolą strony. Zgodnie z warunkami decyzji, przed przystąpieniem do fizycznego umieszczenia **sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej** niezbędne jest wystąpienie wnioskodawcy z wnioskiem o wydanie przez zarządcę drogi decyzji zawałającej na prowadzenie robót i ustalającej za powyższe zajęcie stosownej opłaty oraz decyzji zezwalającej na umieszczenie w/w **sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej** w pasie drogowym ulicy **Borowikowa, Koźlakowa** i ustalającej za powyższe opłaty.

POUCZENIE:

Od niniejszej decyzji stronie przysługuje odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Bydgoszczy za pośrednictwem Dyrektora Zarządu Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy (adres: Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy, ul. Toruńska 174a, 85-844 Bydgoszcz) w terminie 14 dni od daty jej otrzymania.

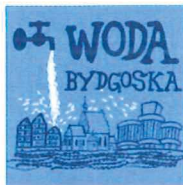
Z upoważnienia
Prezydenta Miasta Bydgoszczy
p.o. Zastępcy Dyrektora
ds. Utrzymania Infrastruktury
ZDMiKP w Bydgoszczy

Jakub Proczek

Otrzymują:

1. Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy - Sp. z o.o.
ul. Toruńska 103
85-817 BYDGOSZCZ

2. ZDMiKP w Bydgoszczy
Wydział Zarządzania Pasem Drogowym
ul. Toruńska 174a
85-844 Bydgoszcz – a/a
Kontakt : Dominik Malcer tel. 582-24-78



MIEJSKIE WODOCIAĞI I KANALIZACJA w Bydgoszczy - sp. z o.o.

ULICA TORUŃSKA 103 * 85-817 BYDGOSZCZ * SKRYTKA POCZTOWA 604

KONTO BANK PEKAO S.A. II O BYDGOSZCZ

Nr 73 1240 3493 1111 0000 4305 9142

REGON 090563842

NIP 554 030 92 41

Nr KRS: 0000051276 Sąd Rejonowy w Bydgoszczy

XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego

Wysokość kapitału zakładowego: 369 088 000,00 zł

Nr BDO 000024031

ZARZĄD SPÓŁKI:

Prezes Zarządu - mgr inż. Stanisław Drzewiecki

Członek Zarządu - mgr Maria Gierszewska

Członek Zarządu - mgr inż. Agnieszka Cendrowska-Kociuga

Członek Zarządu - mgr inż. Jakub Wysocki

TELEFON: 52 586 06 00

FAX: 52 586 05 93

52 586 05 83

adres e-mail: bok@mwik.bydgoszcz.pl

sekretariat@mwik.bydgoszcz.pl

adres WWW: http://www.mwik.bydgoszcz.pl

RT.403/0167/2024

Bydgoszcz, 08.08.2024r.

Miejskie Wodociągi i Kanalizacja W Bydgoszczy – sp. z o.o. Dział Projektowania i Planowania Inwestycji ul. Toruńska 103 85-817 BYDGOSZCZ

Dotyczy: przyłącza wodociągowego (ozn.: W – SW) i kanalizacji sanitarnej (ozn.: S - PS) dla nieruchomości przy ul. Koźlakowej , dz. nr 35/10, obr. 043 w Bydgoszczy

Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy – sp. z o. o. potwierdza zgodność planu sytuacyjnego, o którym mowa w art. 29a ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późniejszymi zmianami) z wydanymi warunkami przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej nr RT.405/0071/2024 z dnia 06.02.2024r.

Prezes Zarządu
mgr inż. Stanisław Drzewiecki

Otrzymują:

1. Adresat
2. RT/MO a/a
tel. 52 58-60-973

CZEŚĆ RYSUNKOWA

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
SKALA 1:500

woj.kujawsko - pomorskie
m.Bydgoszcz
ul.Borowikowa,Maciaszka
nr ark.mapy 320.0724,0742
obręb 046101_I.0043,0044
jedn.ew.046101_I.m.Bydgoszcz
ukł.wys.H EVRF2007
PUWG 2000 S.6
MPG.D.422.2644.2023

Nie wykonano ustalenia obciążeń służebnościami gruntowymi.
Nie wyklucza się istnienia w terenie również
urządzeń podziemnych ułożonych a nie
zgłoszonych do inwentaryzacji geodezyjnej.

Bydgoszcz dn. 25.10.2023 r.

Legenda:

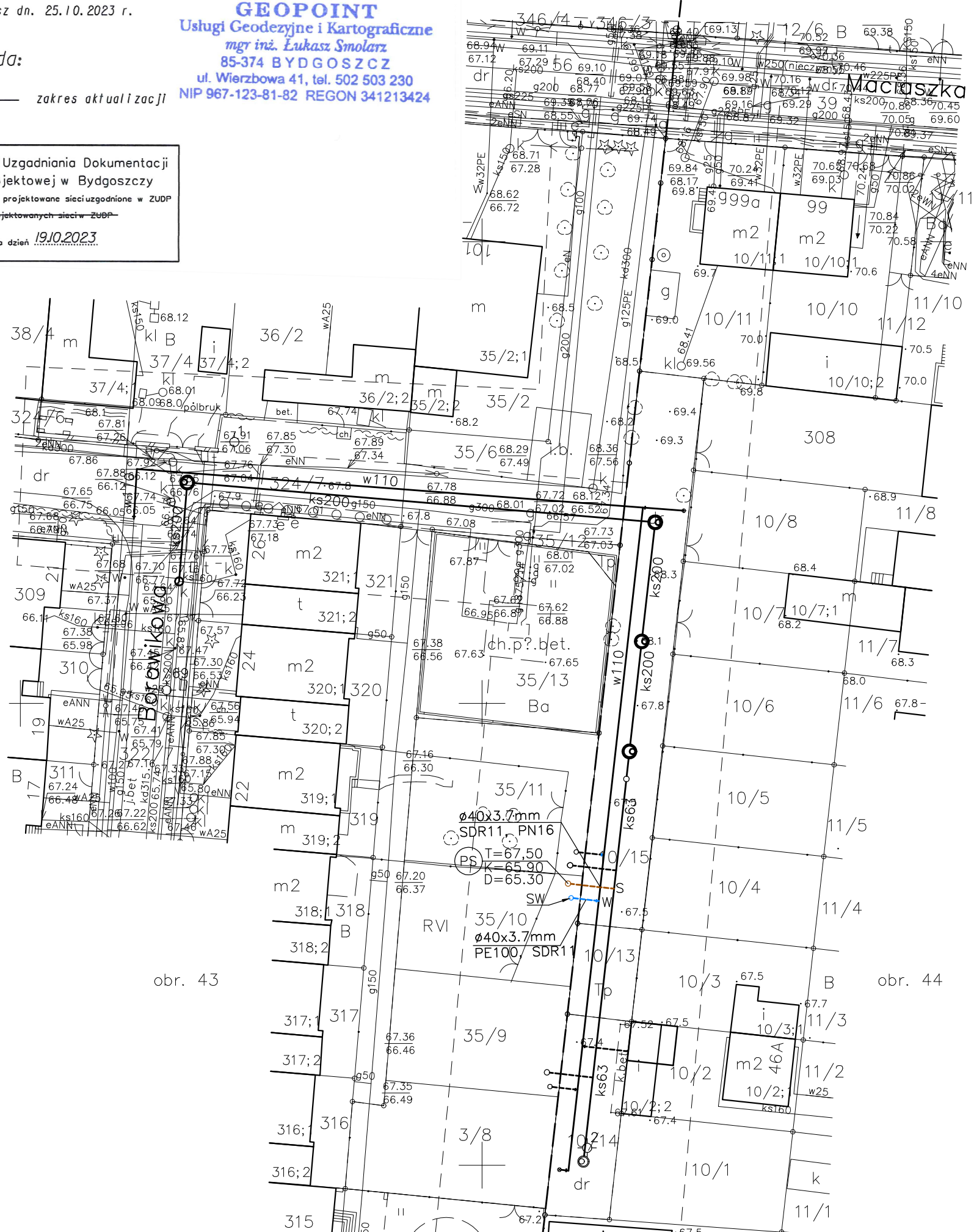
zakres aktualizacji

Zespół Uzgadniania Dokumentacji
Projektowej w Bydgoszczy
Aktualne projektowane sieci uzgodnione w ZUDP
Brak projektowanych sieci w ZUDP
Stan na dzień 19.10.2023

GEOPOINT
Usługi Geodezyjne i Kartograficzne
mgr inż. Łukasz Smolarz
85-374 BYDGOSZCZ
ul. Wierzbowa 41, tel. 502 503 230
NIP 967-123-81-82 REGON 341213424

Oświadczam, że operat techniczny zawierający rezultaty prac geodezyjnych, w wyniku których powstał nieniejszy dokument, uzyskał pozytywny wynik weryfikacji. Jednocześnie informuje że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za składanie fałszywych oświadczeń.

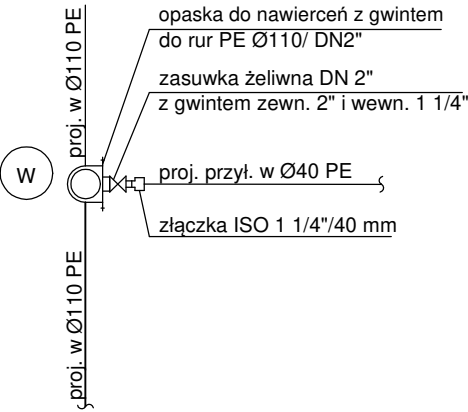
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Prezydent Miasta Bydgoszczy
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	MPG.D.422.2644.2023
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wyniki pozytywnej weryfikacji	Protokół nr: MPG.D.422.2644.2023_1 z dnia 16.11.2023 r.
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	Stefan Smolarz, 12191
Wykonawca prac geodezyjnych	GEODETA UPRAWNIENY mgr inż. Stefan Smolarz 85-374 Bydgoszcz, ul. Wierzbowa 41 tel. 52 379 93 25 / kom. 602 52 53 35 NIP 554-106-90-98 REGON 090497520 Nr upr. 12191



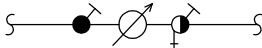
Legenda:

- proj. przyłącze wodociągowe
- proj. przyłącze kanalizacji sanitarnej

MIEJSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA w BYDGOSZCZY Sp. z o.o. DZIAŁ PROJEKTOWANIA I PLANOWANIA INWESTYCJI			
Obiekt Budowa przyłącza wodociągowego i przyłącza kanalizacji sanitarnej do nieruchomości na dz. nr 35/10 przy ulicy Kozłakowej w Bydgoszczy	Branża Sanitarna		Stadium KONCEPCJA
	Projektant	mgr inż. Maciej Kowalski nr upr. KUP/0205/PWBS/17	
	Opracował	mgr inż. Marlena Mrotek	
	Przedmiot opracowania Projekt Zagospodarowania Terenu	Sprawdził	
Data 06.05.2024		Skala 1:500	Nr rys. 1



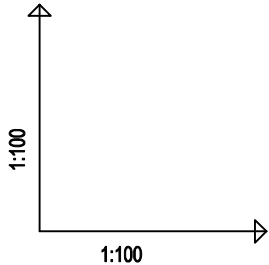
Szczegół zestawu wodomierzowego



Proj. zestaw wodomierzowy składa się z:

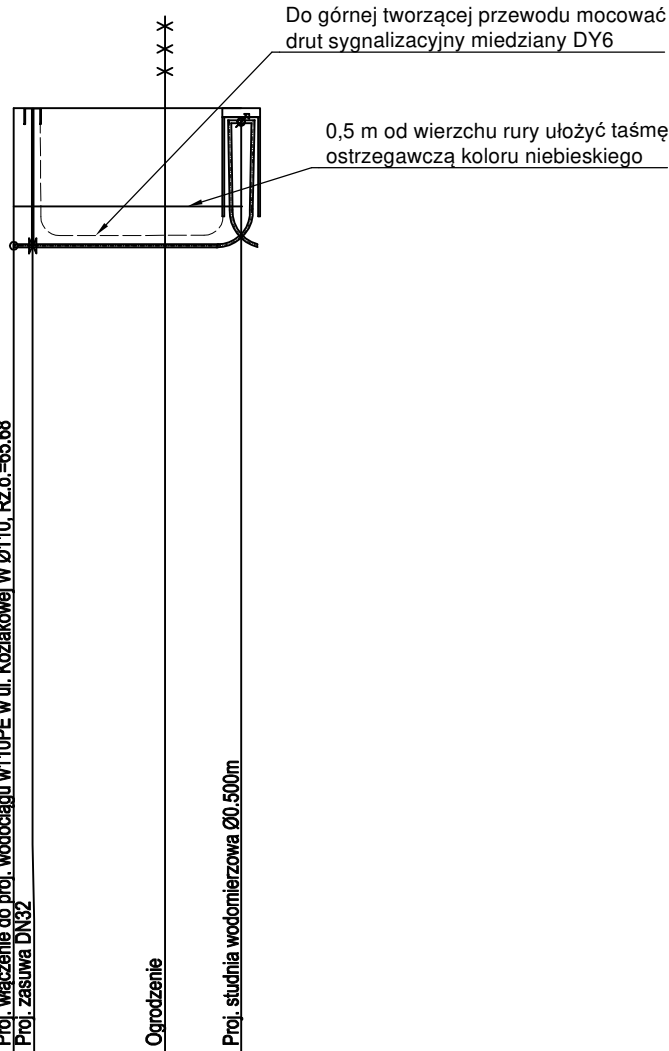
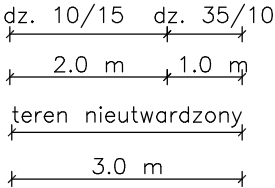
- zaworu odcinającego skośnego DN32 przed wodomierzem
- wodomierza jednostrumieniowego DN20 klasy C
- zaworu skośnego grzybkowego odcinającego DN32 z funkcją antyskażeniową i możliwością odwodnienia za wodomierzem

UWAGA!
Rzędna włączenia przyłącza dostosować do rzeczywistej rzędnej wodociągu określonej w trakcie budowy

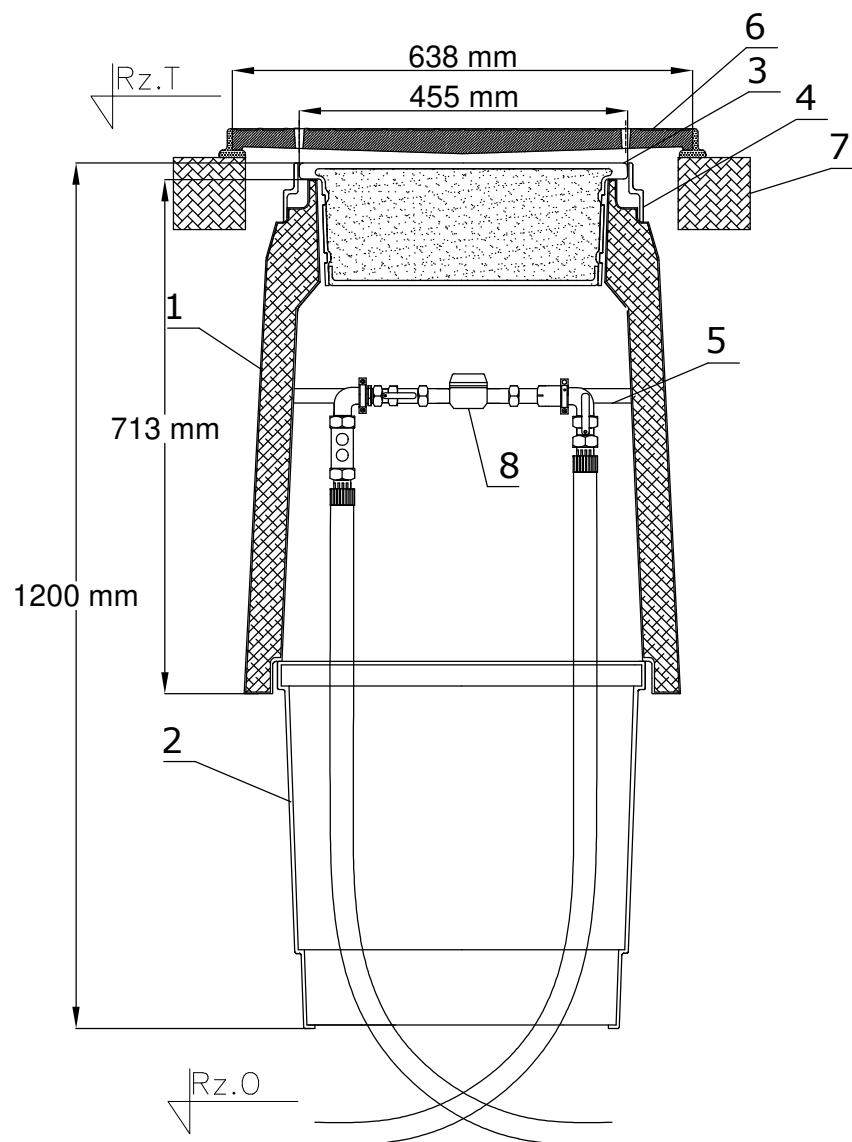


OZNACZENIE PROFILU:
POZIOM PORÓWNAWCZY 55.00m n.p.m.

	55.00m n.p.m.		
RZĘDNA TERENU ISTN.		67.50	67.50
RZĘDNA OSI PRZEWODU		65.68	65.68
ZAGŁĘBIENIE OSI PRZEWODU		1.82	1.82
ZAGŁĘBIENIE DNA PRZEWODU		1.87 1.84	1.84
SPADKI, DŁUGOŚCI		0% 3.0m	
ŚREDNICA, MATERIAŁ		ø 40x3,7m PE100 SDR11 L=3.00 m	
ODLEGŁOŚCI		0.0 3.0	3.0
		W	SW



MIEJSKIE WODOCIĄGI i KANALIZACJA w BYDGOSZCZY Sp. z o.o. DZIAŁ PROJEKTOWANIA I PLANOWANIA INWESTYCJI			
Obiekt Budowa przyłącza wodociągowego i przyłącza kanalizacji sanitarnej do nieruchomości na dz. nr 35/10 przy ulicy Kozłakowej w Bydgoszczy	Branża Sanitarna		Stadium PB/PW
	Projektant	mgr inż. Maciej Kowalski KUP/0205/PWBS/17	
	Opracował	mgr inż. Marlena Mrotek	
	Sprawdził		
Przedmiot opracowania Przyłącze wodociągowe – profil podłużny wraz ze schematem montażowym	Data	Skala	Nr rys.
	06.05.2024	–	2



NR STUDNI		
	Rz.T	Rz.O
	(m.n.p.m.)	(m.n.p.m.)
1	2	3
Sw	67.50	65.68

OZNACZENIA;

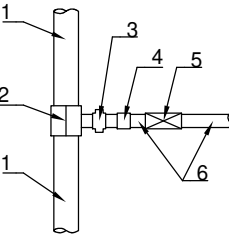
1. Korpus górny/polistyren
2. Korpus dolny
3. Pokrywa/polistyren
4. Kołnierz
5. Stelaż konsoli wodomierzowej
6. Właz żeliwny D400
7. Pierścień odciążający
8. Zestaw wodomierzowy

MIEJSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA w BYDGOSZCZY Sp. z o.o. DZIAŁ PROJEKTOWANIA I PLANOWANIA INWESTYCJI

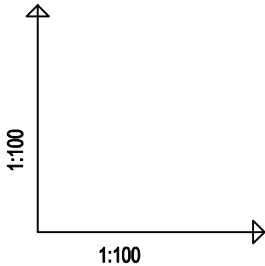
Obiekt
Budowa przyłącza wodociągowego i
przyłącza kanalizacji sanitarnej do
nieruchomości na dz. nr 35/10 przy
ulicy Kozłakowej w Bydgoszczy

Branża		Stadium
Sanitarna		PB/PW
Projektant	mgr inż. Maciej Kowalski KUP/0205/PWBS/17	
Opracował	mgr inż. Marlena Mrotek	
Przedmiot opracowania Schemat projektowanej studni wodomierzowej	Sprawdził	
Data	Skala	Nr rys.
06.05.2024	1:100/1:100	3

Schemat montażowy węzła na włączeniu do sieci kanalizacyjnej

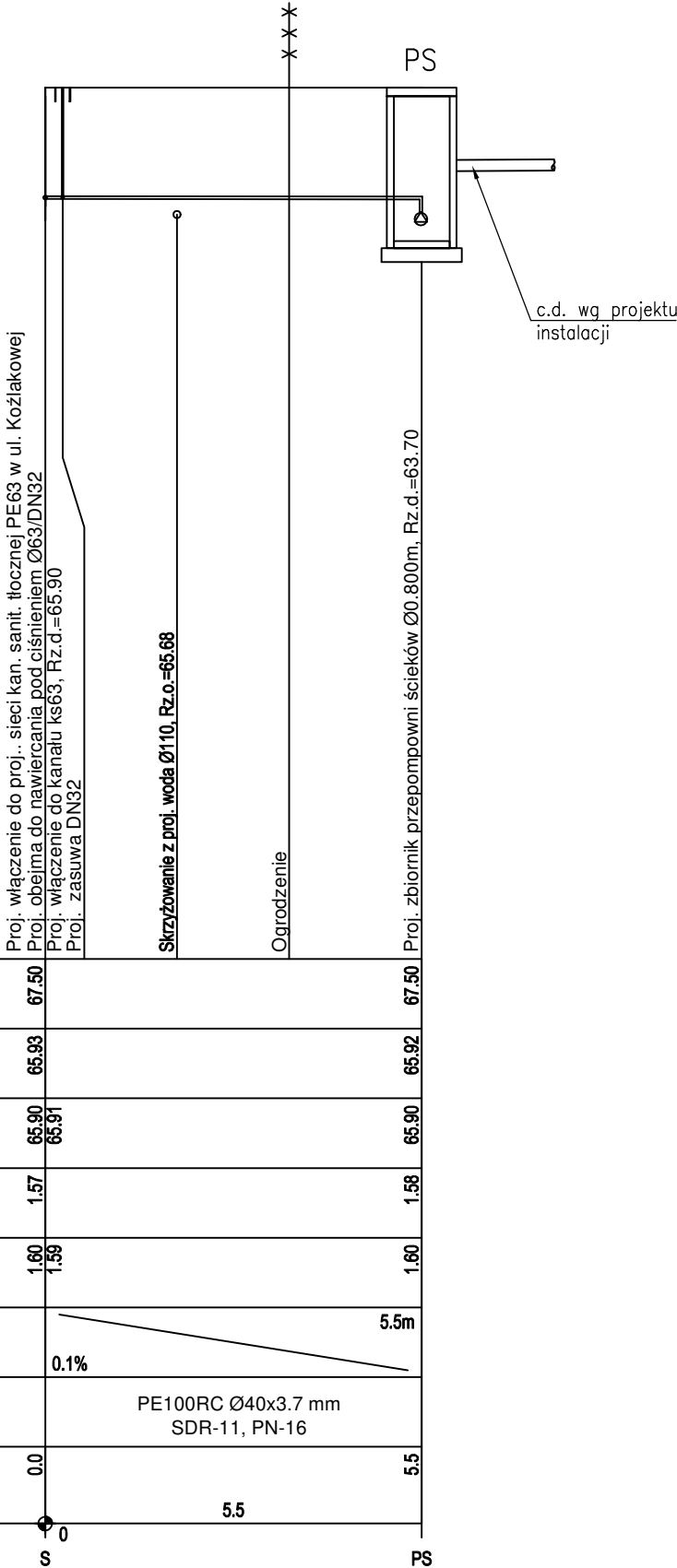
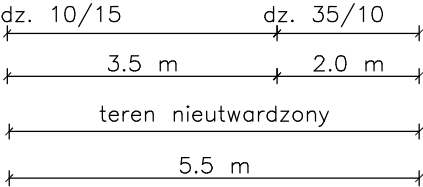


- Oznaczenia:
- 1. Proj. przewód kanalizacji sanitarnej PE Ø63 mm
 - 2. Opaska do nawiercania HAKU nr kat. 5250 PE63/1¼"
 - 3. Nasadka odcinająca nr kat. 3720 1¼"
 - 4. Złączka ISO nr kat. 6100 PE40/1¼"
 - 5. Zasuwa z żywicy POM nr kat. 2631 PE40 z wyposażeniem:
Obudowa teleskopowa do zasuwy
Skrzynka uliczna żeliwna
 - 6. Projektowane przyłącze PE Ø40x3.7 mm



OZNACZENIE PROFILU:
POZIOM PORÓWNAWCZY 55.00 m n.p.m.

	55.00 m n.p.m.	
RZĘDNA TERENU ISTN.	67.50	67.50
RZĘDNA OSI KANAŁU	65.93	65.92
RZĘDNA DNA KANAŁU	65.90 65.91	65.90
ZAGŁĘBIENIE OSI KANAŁU	1.57	1.58
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	1.60 1.59	1.60
SPADKI, DŁUGOŚCI	0.1%	5.5m
ŚREDNICA, MATERIAŁ	PE100RC Ø40x3.7 mm SDR-11, PN-16	
ODLEGŁOŚCI	0.0	5.5



- UWAGI:
- rury układać na zagęszczonej ($I_s > 0,97$) podsypce grubości 15 cm,
 - do podsypki i zasypki (30 cm ponad wierzch rury) stosować grunt rodzimy – piasek drobny lub średni,
 - studnię posadowić na podbudowie z betonu C8/10 grubości 10 cm,

- WAŻNE:
- przewody spustowe (piony) grawitacyjnej instalacji kanalizacyjnej należy wyprowadzić jako przewody wentylujące ponad dach, zakończyć rurami wywiewnymi,

MIEJSKIE WODOCIĄGI i KANALIZACJA w BYDGOSZCZY Sp. z o.o.
DZIAŁ PROJEKTOWANIA I PLANOWANIA INWESTYCJI

Objekt Budowa przyłączy wodociągowego i przyłączy kanalizacji sanitarnej do nieruchomości na dz. nr 35/10 przy ulicy Kozłakowej w Bydgoszczy	Branża		Stadium
	Sanitarna		PB/PW
	Projektant	mgr inż. Maciej Kowalski KUP/0205/PWBS/17	
	Opracował	mgr inż. Marlena Mrotek	
Przedmiot opracowania Przyłącze kanalizacji sanitarnej – profil podłużny wraz ze schematem montażowym	Sprawdził		
	Data	Skala	Nr rys.
	06.05.2024	–	4

KARTY KATALOGOWE

OPIS POMPOWNI PRZYDOMOWEJ DLA SYSTEMU KANALIZACJI CIŚNIONIOWEJ PRESKPOL

1. Zbiornik przydomowej przepompowni ścieków do kanalizacji ciśnieniowej o średnicy wew. 800 mm i głębokości 2200 – 2500 mm

- a) Zbiornik wykonany z PEHD jako monolityczny bez używania procesu zgrzewania elementów zapewnia całkowitą szczelność i odporność na agresywne ścieki
- b) Zbiornik posiada gładkie ścianki wewnętrzne na całej powierzchni i zaokrąglony kształt dna, co zapobiega zarastaniu zbiornika i minimalizuje retencję martwą
- c) Konstrukcja zbiornika zabezpiecza go przed wypłynięciem i deformacją przy poziomie wody gruntowej równej z terenem (przy obsypaniu gruntem budowlanym), co potwierdzone jest stosownymi obliczeniami
- d) Zbiornik posiada szczelny dopływ DN 150 na specjalną uszczelkę wargową, zapewniającą 100% szczelność połączenia rury dopływowej ze zbiornikiem
- e) Średnica zbiornika 800 mm umożliwia wysterowanie pompy przy wynurzonym silniku
- f) Całkowita pojemność zbiornika (ponad 1000L) umożliwia korzystanie z urządzeń sanitarnych w budynku przez ponad 2 doby bez włączania pompy
- g) Retencja czynna zbiornika (między poziomem załączenia i wyłączenia pompy) 75 l zapewnia co najmniej czterokrotną wymianę ścieków w zbiorniku w ciągu doby, co zapobiega sedymentacji i przykrym zapachom
- h) Bardzo mała strefa martwa, dzięki nisko osadzonej pompie przy zaokrąglonym kształcie dna zbiornika oraz pracy z wynurzoną pompą, minimalizuje niebezpieczeństwo sedymentacji ścieków

2. Wyposażenie zbiornika

- a) Orurowanie z PP DN40 odporne na korozję i ścieranie
- b) Armatura zwrotna zabezpieczona przed korozją zapewnia całkowitą szczelność nawet przy niewielkim ciśnieniu w sieci
- c) Zasuwa odcinająca z PP (odporna na korozję) z wolnym przelotem zapewnia 100% szczelność przy zamknięciu
- d) Zawór ciśnieniowy zabezpiecza instalację w zbiorniku i sieć przed nadmiernym ciśnieniem
- e) Pompa wodorowa KADOR 5/4" z rozdrabniaczem w 2 wersjach: z zasilaniem 400V i 230V

3. Sterowanie pompownią pracującą w kanalizacji ciśnieniowej

a) Sterowanie klasyczne

Sterowanie oparte o sygnały z 3 łączników pływakowych jako czujników poziomu ścieków. Sterowanie charakteryzuje się dużą odpornością na awarie. Prosta konstrukcja ułatwia ewentualne naprawy serwisowe. Pompownia pracuje z ograniczoną funkcjonalnością nawet przy uszkodzonym module sterującym.

b) Sterowanie mikroprocesorowe

Pompownią zarządza moduł oparty o mikroprocesor. Otwiera to możliwości niedostępne w rozwiązaniu klasycznym:

- wsparcie w eksploatacji sieci hydraulicznej
- współpraca z pływakami, sondami konduktometrycznymi lub przetwornikami poziomu
- sterowanie z jednym, dwoma lub trzema czujnikami poziomu
- inteligentne sterowanie próbujące rozwiązać problemy samoczynnie i powiadamiające tylko o faktycznych awariach
- możliwość podłączenia inteligentnych modułów funkcjonalnych i komunikacyjnych

c) Funkcje podstawowe i opcjonalne:

- nadzorowanie sieci elektrycznej
- wykrywanie uszkodzeń czujników poziomu
- ograniczenie czasu jednorazowej pracy pompy
- okresowe rozruchy pompy
- rozwiązania zabezpieczające przed przeciążeniem sieci hydraulicznej
- rozwiązania samoczynnego czyszczenia sieci hydraulicznej
- alarm dźwiękowy
- bezprzewodowy sygnalizator świetlny i dźwiękowy
- wyjście sygnalizacji alarmu
- komunikacja z systemami nadzoru

4. Pompa wyporowa z nożem tnącym pracująca w kanalizacji ciśnieniowej

a) Zastosowanie: pompa zatapialna z nożem tnącym przeznaczona do tłoczenia ścieków komunalnych zawierających fekalia z budynków mieszkalnych

b) Nominalne parametry pracy pompy:

- $Q_p = 0,7 \text{ l/s}$,
- $H_{pm} = 65 \text{ m sł. w.}$
- Prędkość obrotowa silnika: 2 810 1/min.
- Moc nominalna silnika: 1,1 kW; 50 Hz/400V/ (lub 1,5kW; 50Hz/230V) IP58/F
- Sprawność energetyczna pompy: 65% w ww. punkcie pracy
- Silnik w wykonaniu wersja „mokra” izolacja PVC do 60 st. C
- Wał silnika wyposażony w uszczelniacze gumowe typu „simmering” z dwoma łożyskami od strony noża tnącego

c) Rotor ze stali nierdzewnej, stator gumowy w jarzmie stalowym i obudowie z PP

d) Silnik trójfazowy (tzw. mokry) asynchroniczny 3 – 400 V 50 Hz, (lub jednofazowy – tzw. mokry - asynchroniczny 1 – 230 V 50 Hz) stopień ochrony IP 58; kabel długości 10m (lub 15m)

e) Konstrukcja:

- zatapialny blok zespołu, ustawienie pionowe mokre na stojaku ze stali nierdzewnej
- obudowa silnika ze stali nierdzewnej
- rurociągi z PP dn 40 mm
- zawór zwrotny kulowy PVCU 1¼"
- zawór odcinający kulowy z PP dn 32 mm

f) Ciężar całego zespołu pompowego nie przekracza 25 kg

g) Minimalny poziom ścieków 20 cm

WYMAGANIA W ZAKRESIE ZASILANIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ PRZYDOMOWEJ STUDZIENKI POMPOWEJ W SYSTEMIE KANALIZACJI CIŚNIENIOWEJ PRESKPOL

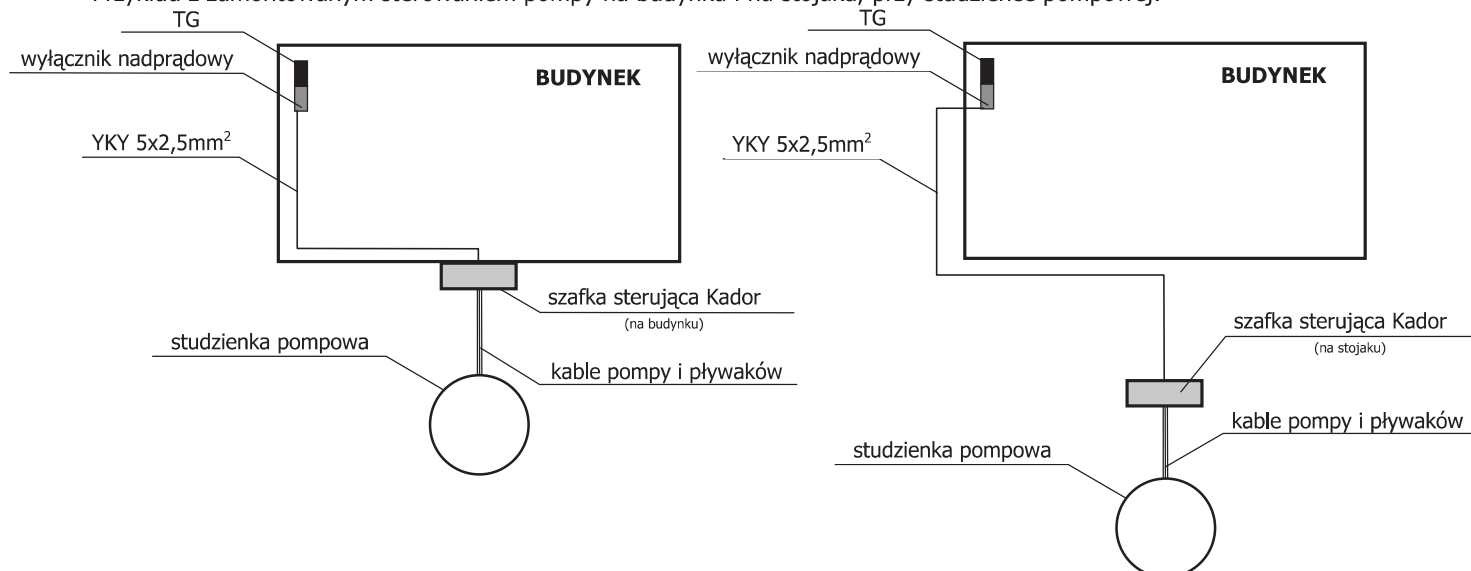
STAN PRAWNY NA 02-2019R

1. Zasilanie wykonać jako niezależny, 3 fazowy* obwód ze złącza kablowego lub tablicy głównej TG budynku (obiektu) do skrzynki sterowniczo-sygnalizacyjnej PRESKPOL typ KADOR zlokalizowanej przy studzience,
 - zasilanie należy wykonać z instalacji zalicznikowej obiektu (kabel zgodnie z pkt. 5),
 - pole zabezpieczyć wyłącznikiem instalacyjnym (zgodnie z pkt. 2)

* Poważnym błędem jest zaprojektowanie/wykonanie urządzenia z pompą jednofazową, jeżeli dostępna jest instalacja zasilająca trójfazowa. W przypadku, gdy istniejąca w budynku instalacja jest jednofazowa należy dołożyć wszelkich starań, aby przejść na instalację trójfazową. W takim przypadku należy wystąpić do ZE o wydanie Technicznych Warunków przyłączenia dla zasilania 3 fazowego i wykonać ją przed zainstalowaniem pompy.
2. Obwód zasilający pompownię zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo prądowym o ch-ce C i wartości:
 - C10A dla pompowni zasilanych trójfazowo,
 - C20A dla pompowni zasilanych jednofazowo,

UWAGA! Podane wartości są należy traktować jako minimalne pod kątem koordynacji wyzwalania zabezpieczeń.
3. Instalacja elektryczna w budynkach powinna być wyposażona w urządzenie różnicowoprądowe. Jeżeli instalacja takowego nie posiada, należy zastosować urządzenie o $I_{n} \geq 25A$ i $I_{\Delta n} = 30mA$, charakterystyka AC, odporne na zakłócenia impulsowe i stany nieustalone. Urządzenia wielu firm, cechuje duża ilość przypadkowych wyzwoleń przy stanach nieustalonych i nie współpracują one poprawnie z pompami Kador. Zaleca się zastosowanie rozłącznika różnicowo-prądowego prod. Hager typu CDC425J. Potwierdzamy też prawidłowe działanie rozłączników firmy Eaton (dawniej Moeller).
4. Zasilanie wykonać przewodem YKY 5 x 2,5 mm² (opcjonalnie przewodem YDY, gdy trasa zasilania przebiega wyłącznie w budynku)
 - przekrój przewodu zweryfikować na spadek napięcia w przypadku długich odległości (powyżej 100m przy zabezpieczeniu C10A i powyżej 50m przy zabezpieczeniu C20A),
 - nową część instalacji wykonać z rozdzielonym przewodem neutralnym i ochronnym (TN-S),
5. Zakończenie przewodu zasilającego, od strony szafki sterowniczej Preskpol wyprowadzić tak, aby było możliwe wprowadzenie go od spodu, pośrodku skrzynki. Jest to szczególnie istotne, jeżeli szafka ma być zamontowana w pobliżu rogów budynku, rynien czy innych przeszkód narzucających lokalizację montażu. Ze względu na zachowanie szczelności szafki kable są wprowadzane jedynie od dołu szafki sterowniczej. Niedopuszczalne jest wprowadzenie kabli od góry, z boku lub przez tylną ścianę szafki!
6. Instalacja musi spełniać wymagania ochrony przeciwporażeniowej. Jako podstawową ochronę zastosować izolację przewodów czynnych a dodatkową samoczynne wyłączenie zasilania w czasie krótszym niż 0,2s. Stosować urządzenia różnicowoprądowe jako obowiązkową ochronę uzupełniającą.
7. Lokalizacja zabezpieczeń musi umożliwiać swobodny dostęp do nich przez służby Konserwatora.
8. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami.
9. Wszelkie prace związane z zasilaniem musi wykonać osoba z uprawnieniami (Wykonawca potwierdza na piśmie wykonanie zgodnie z przepisami wykonawczymi i projektem, podając nr uprawnień oraz dostarcza protokół z pomiarów rezystancji izolacji i impedancji pętli zwarcia oraz, jeśli zastosowano, badania urządzenia różnicowoprądowego; schemat i plan zasilania).

Przykład z zamontowanym sterowaniem pompy na budynku i na stojaku, przy studzience pompowej:



Dane pomocnicze do projektowania

Pompa 3-fazowa dysponuje znacznie większym momentem rozruchowym w porównaniu z 1-fazową, co jest istotne ze względu na rozdrabniacz i konstrukcję części pompowej urządzenia. Ponadto pompa 3-fazowa jest korzystniejsza dla instalacji elektrycznej ze względu na symetryczne i niższe obciążenia prądowe oraz niższe wymagania, co do impedancji pętli zwarcia. Urządzenie 3-fazowe jest też mniej skomplikowane i tańsze. Z tych względów, w przypadku, gdy istniejąca w budynku instalacja jest jednofazowa należy dołożyć wszelkich starań, aby przejść na instalację trójfazową. W takim przypadku należy wystąpić do ZE o wydanie Technicznych Warunków przyłączenia dla zasilania 3 fazowego i wykonać ją przed zainstalowaniem pompy.

Pompa 3-fazowa

$I_n=3,5A$, $I_r=12,5A$ (@ $U=400V\sim$).

Zainstalowany w szafce wyłącznik silnikowy:

- szafki w latach 2009-2014: Schneider GZ1-M08 lub GV2-M08, $I_{cs}=I_{cu}=100kA$ {IEC947-2}, prąd wyzw. elektromagnetycznego $I_T = 13 \cdot I_{ef} = 52A$

Wymagana impedancja pętli zwarcia na końcu kabla zasilającego szafkę sterującą pompą $Z_s < 4,2\Omega$ (uwzględniono impedancję kabla pompy $=0,2\Omega$).

- szafki w latach 2014-2019: Eaton PKZM0-4, $I_{cs}=100kA$ $I_{cu}= 150kA$ { IEC/EN 60947-4-1 }, prąd wyzw. elektromagnetycznego $I_T = 14 \cdot I_{ef} = 56A$

Wymagana impedancja pętli zwarcia na końcu kabla zasilającego szafkę sterującą pompą $Z_s < 3,9\Omega$ (uwzględniono impedancję kabla pompy $=0,2\Omega$).

Należy zapewnić właściwą selektywność wyłączania dla I_{cc} . W praktyce, w warunkach domowych I_{cc} nigdy nie przekroczy 100kA.

Pompa 1-fazowa

$I_n=9,0A$, $I_r=29A$ (@ $U=230V\sim$).

Zainstalowany w szafce wyłącznik silnikowy: Schneider C60N C10A, $I_{cs}=6kA$ $I_{cu}=10kA$ {IEC947-2}, prąd wyzw. elektromagnetycznego $I_T = 5 \cdot 10 \cdot I_n = <100A$. Należy zapewnić właściwą selektywność wyłączania dla I_{cc} .

Wymagana impedancja pętli zwarcia na końcu kabla zasilającego szafkę sterującą pompą $Z_s < 2,1\Omega$ (uwzględniono impedancję kabla pompy $=0,2\Omega$).

W szczególnych przypadkach, tam gdzie spodziewane są wysokie impedancje pętli zwarcia, na specjalne zamówienie możliwe jest zamontowanie wyłącznika Hager MB116 o ch-ce B16 i $I_T = 3 \cdot 5 \cdot I_n = <80A$. Wówczas wymagana impedancja pętli zwarcia na końcu kabla zasilającego szafkę sterującą pompą $Z_s < 2,6\Omega$ (uwzględniono impedancję kabla pompy $=0,2\Omega$).

W przypadku, gdy impedancje pętli zwarcia są wyższe niż dopuszczalne, należy przyjąć jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową urządzenia różnicowoprądowe.

Urządzenia różnicowoprądowe

W 2009r wprowadzono Rozporządzenie Ministra Infrastruktury zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 7 kwietnia 2009 r.). **§ 183** o dotychczasowym brzmieniu: „W instalacjach elektrycznych należy stosować: (...) 3) urządzenia ochronne różnicowoprądowe lub odpowiednie do rodzaju i przeznaczenia budynku bądź jego części, inne środki ochrony przeciwporażeniowej” zastąpiono zapisem: „W instalacjach elektrycznych należy stosować: (...) 3) urządzenia ochronne różnicowoprądowe uzupełniające podstawową ochronę przeciwporażeniową i ochronę przed powstaniem pożaru, powodujące w warunkach uszkodzenia samoczynne wyłączenie zasilania;”. Ustawodawca, pomimo powoływania się w innych punktach na obowiązującą w WE normę zharmonizowaną PN-HD-60364-4-41:2009, zastąpił zapis w ustawie w rozdzwiku z tą normą. Jednak zapisy Ustawy należy traktować jako obowiązkowe.

Zgodnie z Ustawą instalacja budynku zasilającego pompownię powinna być wyposażona, a jeżeli nie jest, należy ją wyposażać w urządzenie różnicowoprądowe. Urządzenie odbiorcze energii, jakim jest zespół pompowy Kador nie jest częścią instalacji elektrycznej i nie jest fabrycznie wyposażone w rozłącznik różnicowoprądowy. Samo urządzenie posiada szafkę sterującą w obudowie izolacyjnej (II klasa ochronności) oraz pompę zamontowaną poza zasięgiem ręki. Urządzenie spełnia wszystkie wymogi bezpieczeństwa określone przez aktualne normy.

Uziemienia ochronne

Warunkiem działania ochrony przeciwporażeniowej jest prawidłowe uziemienie. W instalacjach TT jest ono sprawą krytyczną. Układ TT jest często spotykany w starym budownictwie a doświadczenie pokazuje, że uziemienia są już w złym stanie technicznym. W takich przypadkach, należy rozważyć przy projektowaniu, przyjęcie obligatoryjnego wykonania lokalnego uziemienia dla każdej przepompowni. Podobnie należy postępować przy przechodzeniu z instalacji TN-C na TN-C-S. Zgodnie z przepisami, uziemienie może być wykonane w punkcie rozdziału, przy przepompowni lub innym miejscu za urządzeniem różnicowoprądowym. W praktyce najwygodniej i najmniej „inwazyjnie” wykonuje się je przy przepompowniach.

Pomiary elektryczne

Zespół pompowy Kador, po zamontowaniu sprawdzany jest pod kątem sprawności izolacji oraz ciągłości przewodu ochronnego pompy. Jest to sprawdzenie wewnętrzne (firmowe), wykonywane w związku z certyfikacją bezpieczeństwa (znak CE) i nie ma statusu protokołu odbiorczego instalacji elektrycznej. Należy przewidzieć na etapie kosztorysów wykonanie pełnych badań odbiorczych instalacji elektrycznej przewidzianych przepisami wykonawczymi. Wykonanie takich badań nie wchodzi w standardowy zakres dostawy urządzeń Kador.