

Projekt Wykonawczy Zmian

**BUDOWA ZESPOŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO
WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ**

**Dz. nr: 309/1026, 309/1027; AM-01; Nadolice Wielkie
ul. Wiedzy, 55-003 Nadolice Wielkie**

**ETAP 2
PZT**

**PROJEKT INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH
SANITARNYCH**

BRANŻA	ZESPÓŁ OPRACOWUJĄCY	PIECZĘĆ I PODPIS
INSTALACJE SANITARNE	OPRACOWANIE: mgr inż. Aleksandra Wszola nr uprawnień: 309/DOŚ/11 uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i urządzeń wod.kan., cieplnych, wentylacyjnych i gazowych	
	SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Krzysztof Kukułka nr uprawnień: 302/DOŚ/11 uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i urządzeń wod.kan., cieplnych, wentylacyjnych i gazowych	

05.2025

BCM ARCHITEKCI SP. Z O.O.

ul. Purkyniego 1/413, 50-155 Wrocław

NIP: 897-180-51-01, REGON: 360666303

Sąd Rejonowy dla Wrocławia-Fabrycznej, VI Wydział Gospodarczy
KRS 0000549986, kapitał zakładowy 6.000 PLN

tel.: +48 71 342 38 89

tel. kom: +48 600 908 900

biuro@bcmarchitekci.pl

www.bcmarchitekci.pl

SPIS TREŚCI:

WYKAZ ZAŁĄCZONYCH RYSUNKÓW	2
1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	3
2. BUDOWA INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ WODY DO PODLEWANIA ZIELENI	3
2.1. MATERIAŁY I ARMATURA WODOCIĄGOWA.....	3
3. UWAGI DO BUDOWY INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH	4
3.1. ROBOTY ZIEMNE ORAZ WARUNKI WYKONAWSTWA INSTALACJI.....	4
3.2. ODWODNIENIE WYKOPÓW	6
3.3. ZALECENIA KOŃCOWE	6
3.4. OCHRONA ŚRODOWISKA	6
4. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I ELEMENTÓW INSTALACJI	6

WYKAZ ZAŁĄCZONYCH RYSUNKÓW

Nr rysunku	Nazwa rysunku
PZT.IS.PW.E2.01	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – ETAP2
PZT.IS.PW.E2.05	PROFIL INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ PODLEWANIA ZIELENI – ETAP2

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania są instalacje zewnętrzne sanitarne realizowane w ramach projektu wykonawczego zmian realizowane w ramach etapu 2 dla inwestycji polegającej na budowie zespołu szkolno-przedszkolnego wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną dz. nr: 309/1026, 309/1027; AM-01; Nadolice Wielkie ul. Wiedzy, 55-003 Nadolice Wielkie

Zakres zmian dotyczy:

- budowa instalacji zewnętrznej wody do podlewania zieleni - na terenie Inwestora,

2. BUDOWA INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ WODY DO PODLEWANIA ZIELENI

W zakresie etapu 2 należy wykonać instalację zewnętrzną wody do podlewania zieleni :

- odcinek od istniejącej zasuwy odcinającej ozn.Z1 do projektowanej zasuwy odcinającej ozn.Z2 ;

Zewnętrzną instalację do podlewania zieleni zaprojektowano z rur i kształtek PE100 SDR11 de50, PE100 SDR11 de 32 łączonych przez mufy elektrooporowe. Instalację należy wyposażyć w 1 szt. złączki do podlewania terenów zielonych.

W skład złączki wchodzi:

- Skrzynka terenowa
- Zawór DN25 z wyprowadzoną złączką na wąż ogrodowy,
- Rura odbiorcza wykonana ze stali nierdzewnej DN25,
- Zasuwa przyłączy domowych z odwodnieniem z żeliwa sferoidalnego DN25 oparta na bloku podporowym wyposażona w trzpień wyprowadzony 20-30 cm p.p.t.,
- Złączka do rur PE z żeliwa sferoidalnego De32/DN25

Instalację do podlewania zieleni należy opróżnić na zimę, poprzez przedmuchanie jej przy pomocy sprężonego powietrza.

Instalację wykonać metodą wykopu otwartego. Załamania wodociągu pod kątem 90° wykonać z dwóch łuków 45° (należy stosować kształtki monolityczne). Ułożony rurociąg powinien być przysypany piaskiem z wyłączeniem miejsc zgrzewanych. Należy wykonać obsypkę min. 30 cm i podsypkę o grubości 15cm. Po próbie ciśnieniowej zasypywać warstwami co 20cm ze starannym ubijaniem zasyпки po bokach rurociągu i nad rurą. Lokalizację instalacji zewnętrznej wody przedstawiono w części rysunkowej.

2.1. MATERIAŁY I ARMATURA WODOCIĄGOWA

Uwaga:

Wszystkie materiały muszą posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa albo certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatę techniczną. Wyroby muszą posiadać dopuszczenie wyrobu do kontaktu z wodą pitną, wydane przez Państwowy Zakład Higieny.

Rurociągi – wykonać z rur PEHD De50 SDR11 PE100 PN10, De32 SDR11 PE100 PN10, łączone na zgrzewy doczołowe lub/i kształtki elektrooporowe. Trasę należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego o szer. 200 mm z wkładką metalową z napisem „Uwaga wodociąg”, którą należy ułożyć 30 cm nad rurociągiem z wyprowadzeniem jej do skrzynek zasuw. Rury należy transportować oraz układać zgodnie z instrukcją producenta, a w szczególności unikać transportu oraz montażu przy temp. równej lub niższej 5°C

Armatura:

Zasuwa kołnierzysta – dn50 zabudowa długa F5, min PN10, bezdławikowe z elastycznym zamknięciem, epoksydowane lub emaliowane wewnątrz, o normatywnym rozstawie kołnierza. Zasuwy muszą posiadać dopuszczenia do kontaktu z wodą pitną.

Kształtki PE – wykonane w wersji monolitycznej

Fundamenty – przed realizacją robót Wykonawca winien potwierdzić poniższe wytyczne. Fundamenty należy wykonać pod zasuwami z betonu B5. Skrzynki dla zasuw muszą być zabezpieczone przed osiadaniem krążkami betonowymi. Nawierzchnia z betonu wokół skrzynek zasuw w terenie nieutwardzonym musi mieć wymiary min 0,6x0,6x0,15m.

Oznakowanie – armatura zabudowana na czynnej sieci musi być oznakowana zgodnie z PN-B-09700.

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny być zgodne z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami, posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia do użycia, oraz akceptację Inspektora

str. 3

nadzoru. Przechowywanie i składowanie materiałów - w sposób zapewniający ich właściwą jakość i przydatność do robót. Składanie materiałów wg asortymentu z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa i umożliwieniem pobrania reprezentatywnych próbek. Sprzęt stosowany do wykonywania robót powinien gwarantować jakość robót określoną w dokumentacji projektowej, PN i warunkach technicznych.

3. UWAGI DO BUDOWY INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH

3.1. ROBOTY ZIEMNE ORAZ WARUNKI WYKONAWSTWA INSTALACJI

Przed rozpoczęciem robót ziemnych trasy rurociągów, repery wysokościowe i istniejące uzbrojenie winno być wyznaczone przez uprawnionego geodetę.

Wszystkie prace prowadzone w sąsiedztwie przeznaczonych do pozostawienia drzew i krzewów wykonywać ręcznie ze szczególną ochroną zieleni. Lista drzewostanu do zachowania/ wycinki wg części architektonicznej. Przed rozpoczęciem robót w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy powiadomić użytkownika kolidujących sieci, roboty prowadzić pod jego nadzorem.

Projektowany rurociąg należy układać w wykopie wąsko przestrzennym z odpowiednio zabezpieczonymi ścianami. W miejscach wolnych od istniejącego uzbrojenia wykopy liniowe wykonać mechanicznie. W rejonach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem ręcznie.

W miejscach skrzyżowań projektowanych rurociągów z istniejącym uzbrojeniem, należy wykonać ręcznie próbne wykopy w celu potwierdzenia przebiegu istniejącej sieci. Napotkane istniejące uzbrojenie należy natychmiast zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez podwieszenie lub podstemplowanie. Przy skrzyżowaniu z kablami energetycznymi, telefonicznymi, roboty wykonywać ręcznie w promieniu 2,0m. Przed zasypaniem wykopu na kable należy nałożyć dwudzielne rury typu AROT na całej szerokości wykopu, końcówki przepustów uszczelnić prefabrykowanymi uszczelnieniami. W przypadku wystąpienia wód gruntowych wykopy należy odwodnić w celu umożliwienia wykonania montażu na sucho. Przez cały czas trwania robót wykopy powinny być zabezpieczone oraz oznakowane zgodnie z wymogami BHP.

Montaż wykonać należy w temperaturze dodatniej ($> +5^{\circ}\text{C}$).

Do zasypiania ułożonego rurociągu przystąpić po odbiorze i inwentaryzacji geodezyjnej.

Rurociąg układać na wyrównanym i utwardzonym dnie wykopu wykonywanym z zaprojektowanym spadkiem. W wykopie należy wykonać podsypkę z piasku średnioziarnistego o grubości 15cm. Po ułożeniu przewodów należy wykonać obsypkę z piasku średnioziarnistego do wysokości górnego sklepienia rury. Obsypkę wykonywać warstwami o grubości 20-30cm starannie zagęszczając lekkim sprzętem tak, aby nie doszło do przemieszczenia rury. Stopień zagęszczenia osypki powinien wynosić min. 97% wg Proctora. Zasypkę rurociągu wykonać z piasku średnioziarnistego do wysokości 30cm ponad wierzch rury, zagęszczając ją warstwami, do uzyskania stopnia zagęszczenia 97% wg Proctora. Resztę wykopu zasypać gruntem rodzimym, zagęszczając warstwami o grubości 15-20cm do uzyskania stopnia zagęszczenia 97% wg Proctora z jednoczesną rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

Ułożony rurociąg wodociagowy przed zasypaniem należy poddać próbie szczelności w obecności inspektora nadzoru. Próbę szczelności wykonać na ciśn. 10atm zgodnie z PN/B-10725. Po zakończeniu próby należy wykonać płukanie rurociągu w celu usunięcia z niego zanieczyszczeń mechanicznych. Następnie przeprowadzić należy dezynfekcję rurociągów (przeznaczonych do wody bytowej) roztworem podchlorynu sodu, a potem płukać do uzyskania pozytywnej próby bakteriologicznej. Płukanie prowadzić zgodnie z rozporządzeniem MZiOS z dnia 04.05.90r. (Dz. U. 90.35.205 w sprawie jakim powinna odpowiadać woda do picia i potrzeb gospodarstwa domowego).

Dla materiałów (wyrobów, preparatów dezynfekcyjnych) stosowanych do przesyłu wody i mających kontakt z wodą pitną należy przedstawić atest zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dn. 19 listopada 2002r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczone do spożycia przez ludzi.

Wykop pod rurociąg należy wytyczyć i wykonać w sposób umożliwiający przeprowadzenie prawidłowego i bezpiecznego montażu rur. Minimalna szerokość robocza wykopu musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 1610:2002, tabela 1 i 2, jak również wymagania przepisów BHP.

Tabela 1

Minimalna szerokość wykopu w zależności od średnicy nominalnej rury wg PN-EN 1610:2002

DN	Minimalna szer. Wykopu (OD+M)	Wykop bez obudowy	
		Wykop obudowany	
		$\beta > 60^\circ$	$\beta \leq 60^\circ$
≤ 225	OD + 0,40	OD + 0,40	
> 225 do ≤ 350	OD + 0,50	OD + 0,50	OD + 0,40
> 350 do ≤ 700	OD + 0,70	OD + 0,70	OD + 0,40
> 700 do ≤ 1200	OD + 0,85	OD + 0,85	OD + 0,40
> 1200	OD + 1,00	OD + 1,00	OD + 0,40
<p>Dla danych OD+x odpowiada x/2 min. przestrzeni roboczej pomiędzy rurą a ścianą wykopu, względnie zabudową rowu. gdzie: OD zewnętrzna średnica w metrach β kąt uskoku niezabudowanego wykopu mierzony horyzontalnie</p>			

Tabela 2

Minimalna szerokość wykopu w zależności od głębokości wykopu wg PN-EN 1610:2002

Głębokość wykopu (m)	Minimalna szerokość wykopu
$< 1,00$	
$\geq 1,00$ do $\leq 1,75$	0,80
$> 1,75$ do $\leq 4,00$	0,90
$< 4,00$	1,00

Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona poprzez:

- zastosowanie odpowiedniego oszalowania wykopów o ścianach pionowych,
- utrzymanie odpowiedniego kąta nachylenia ścian wykopów ze skarpami.

Podłoże musi być przystosowane do równomiernego rozłożenia nacisku na rurę. Liniowe i punktowe naciski mogą prowadzić do powstawania uszkodzeń na elementach rurowych, a dzięki odpowiedniej podbudowie można temu przeciwdziałać. Rury muszą na całej swej długości być równomiernie położone w wykopie. Dla rur kielichowych należy usunąć wszelkie nierówności w okolicach kielicha – tutaj należy unikać niepotrzebnych naprężeń podczas układania rur, w szczególności podnoszenia, przesuwania cz. opuszczania. Podłoże musi posiadać w górnej warstwie podbudowy co najmniej taką samą gęstość, jak w obszarze bezpośrednio pod rurą. Po wykonaniu połączeń rurociągu należy bardzo starannie i dokładnie zagęścić podłoże w obszarze bezpośrednio pod rurą oraz z boku rury (np. za pomocą odpowiednich do tego celu lekkich urządzeń mechanicznych).

Podłoże naturalne lub wzmocnione powinno być zgodne z dokumentacją techniczną. W sytuacji gdy nośność dna wykopu jest niewystarczająca np. w gruntach niestabilnych, do których zalicza się torf lub kurzawka, powinno być stosowane podłoże wzmocnione takie jak piasek, żwir, ława betonowa lub konstrukcja specjalna. Strefa ułożenia kanału stanowi konstrukcję nośną dla rury i ma istotny wpływ na redystrybucję obciążeń oraz rozkład parć na obwodzie rury. Strefa ułożenia kanału obejmuje podsypkę, obsypkę i wstępną zasypkę o grubości 150 mm nad wierzchem rury. Grunt w strefie ułożenia przewodu i jego granulacja oraz podparcie przewodu powinny być dobrane z uwzględnieniem: wymiaru rury, materiału i grubości ścianki oraz rodzaju gruntu.

Grunt użyty do zasypki wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym, wg PN-EN 1997-1:2008. Grunt stosowany do zasypki nie powinien zawierać materiałów takich jak: grunty zbrylone (także zmarznięte), gruz, śmieci, itp. mogących uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasypki.

Wykop powinien być odwodniony zabezpieczony przed zalaniem przez wody opadowe. Przy poziomie wody gruntowej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas prowadzenia robót.

Zniszczoną w trakcie robót ziemnych nawierzchnię należy odbudować. Dla skrzyżowań z ciągami pieszymi nad wykopami wykonać obarierowane kładki.

3.2. ODWODNIENIE WYKOPÓW

Przed przystąpieniem do robót należy określić sposób odwodnienia wykopów w strefach występowania wód gruntowych. W miejscach gdzie występują wysokie poziomy wód gruntowych, a grunt stanowią przepuszczalne piaski, żwiry lub pospółki do odwodnienia wykopów można zastosować metodę igłofiltrową. W sytuacji, gdy grunt stanowią spoiste, słabo przepuszczalne gliny iły zaleca się odwadnianie wykopów przez jednostronne ułożenie drenażu odprowadzającego wodę do studni zbiorczej zlokalizowanej poza obrysem wykopu skąd będzie ona odpompowywana pompami budowlanymi. Drenaże PVC-U o średnicy Dn80 należy układać w rowie odwadniającym o rozmiarze 0,5x0,5 m zlokalizowanym poniżej dna wykopu i obsypanym warstwą żwiru lub tłuczni. Studnię zbiorczą można wykonać z perforowanej studzienki drenarskiej PE DW 425 mm o głębokości min. 0,5 m. W miejscu, gdzie nie występują wody gruntowe, a grunty są spoiste wykop należy przede wszystkim zabezpieczyć przed wodami opadowymi. W tym celu po zakończeniu pogłębiania wykopu należy wykonać rowy otwarte o rozmiarze 0,3x0,3 m ze spadkiem 3- 5% w kierunku studni zbiorczej, a następnie odpompowywanie wód pompami budowlanymi.

3.3. ZALECENIA KOŃCOWE

Wszelkie roboty przy budowie rurociągu wodociagowego należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w Prawie Budowlanym, wykonać przy zachowaniu warunków BHP oraz prowadzić i dokonywać odbioru zgodnie z następującymi normami i przepisami:

- PN84/H-74101 – Rury żeliwne ciśnieniowe do połączeń sztywnych.
- PN-EN 545:2004 (U) Rury i kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań.
- PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne dla oznakowania trasy rurociągów
- BN-B-10736/99 Roboty ziemne, wykopy otwarte pod przewody wod-kan
- Dz. U. Nr 22/53 poz. 89 BHP - transport ręczny
- Dz. U. Nr 47 poz. 401 BHP – podczas wykonywania robót budowlanych
- Dz. U. Nr 129 poz.844 w sprawie ogólnych przepisów BHP
- Dz. U. Nr47 poz. 401 z 2003r, - w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych,

3.4. OCHRONA ŚRODOWISKA

Zgodnie z rozporządzeniem MOŚNiL z dnia 14 lipca 1998r w sprawie rodzajów inwestycji szczególnie szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi lub mogących pogorszyć stan środowiska oraz wymagania jakim powinny odpowiadać oceny oddziaływania na środowisko tych inwestycji (Dz.U.Nr 93, poz.589) inwestycja nie została zaliczona do szczególnie szkodliwych lub mogących pogorszyć stan środowiska. W związku z tym, zgodnie z ustawą z dnia 27.04.01 Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627), nie jest wymagane wykonanie raportu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

Po zakończeniu budowy teren zostanie zrekultywowany i oddany do użytkowania zgodnie z dotychczasowym przeznaczeniem.

4. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I ELEMENTÓW INSTALACJI

Przedstawione poniżej zestawienia ilościowe urządzeń i innych elementów instalacji należy każdorazowo zweryfikować z częścią graficzną opracowania i opisem. Poniższe tabele nie mogą być podstawą do składania zamówienia, bez

str. 6

wcześniejszego zapoznania się z kompletną dokumentacją wielobranżową oraz nie mogą one stanowić podstaw do ew. roszczeń Wykonawcy związanych z korektą różnicową. O ew. zauważonych rozbieżnościach między poniższymi zestawieniami a obmiarem własnym Wykonawcy należy bezzwłocznie poinformować Projektanta w celu wyjaśnienia nieścisłości.

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI DO PODLEWANIA ZIELENI – ETAP2- Wykonanie podłączenia 1 szt. złączki			
Poz.	Wyszczególnienie	Ilość	
		jedn.	całk.
1	RURA PE100 SDR 11 De32	mb.	1,5
2	RURA PE100 SDR 11 De50	mb.	82
3	TRÓJNIK RÓWNOPRZELOTOWY PE100 SDR11 De50	szt.	1
4	TRÓJNIK REDUKCYJNY PE100 SDR11 De50/De32	szt.	1
5	ZASUWA ZIEMNA DN50 PN16 Z TELESKOPOWĄ OBUDOWĄ ORAZ SKRZYNIA Z FUNDAMENTEM	szt.	1
6	SKRZYŃKA DO PODLEWANIA ZIELENI ZE ZŁĄCZKĄ NA WĄŻ OGRODOWY	kpl.	1