

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO Ø63PE, INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ Ø160PVC, INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ Ø160/200PVC.

1. Podstawa opracowania

- Podstawą opracowania jest zlecenie Inwestora,
- Wizja lokalna,
- Mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500,
- Projekt architektoniczno - budowlany,
- Zespół Polskich Norm i wytycznych dla projektowania:
 - a) PN-B10736 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania
 - b) PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
 - c) PN-B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
 - d) PN-EN 13598-2 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej
 - e) PN-EN 476 Wymagania ogólne dotyczące komponentów w systemach kanalizacji grawitacyjnej
 - f) PN-EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego,
 - g) PN-EN 1401-01 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe ze zmiękzonego polichlorku winylu do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
 - h) PN-B-10720:1998: Wodociągi - Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych - Wymagania i badania przy odbiorze
 - i) PN-M-54910:1991P Wodociągi - Zabudowa zestawów wodomierzowych w połączeniach wodociągowych,
 - j) PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych

2. Dane ogólne.

Projekt przyłącza wody, instalacji kanalizacji sanitarnej oraz instalacji kanalizacji deszczowej opracowano w celu zasilenia w wodę oraz odprowadzenia ścieków sanitarnych i wód opadowych z dachu oraz nawierzchni utwardzonych wokół budynku sali gimnastycznej zlokalizowanego na działce nr 337 w miejscowości Długoleka Świerkla.

Obliczenia zostały wykonane w oparciu o:

- Obowiązujące normy i przepisy
- Projekt zagospodarowania terenu
- Warunki techniczne,
- Wizja lokalna.

3. Przyłącze wodociągowe Ø63PE.

Projektowane przyłącze wodociągowe należy podłączyć do istniejącej sieci wodociągowej zlokalizowanej na działce Inwestora poprzez zastosowanie

BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ PRZY SZKOLE
 PODSTAWOWEJ W DŁUGOŁĘCE ŚWIERKLI
 DZIAŁKA NR 337, OBREB: DŁUGOŁĘKA ŚWIERKLA.

uniwersalnej opaski do nawiercania. Za wpięciem należy zainstalować zasuwę np. firmy Hawle Dn50 z miękkim uszczelnieniem.

Przyłącze wodociągowe Ø63PE do budynku wykonane będzie z rur wielowarstwowych polietylenowych PE 100 szereg SDR 11 (PN 16,0) np. firmy „Wavin” lub „GAMRAT” (lub o równoważnych właściwościach), łączonych przez zgrzewanie elektrooporowe.

Za pierwszą ścianą zewnętrzną budynku w skrzynce podtynkowej należy zainstalować zestaw wodomierzowy składający się z:

- wodomierza skrzydełkowego JS 6,3 Dn25 klasy C,
- zaworu zwrotnego antyskażeniowego EA-RV281,
- zaworów kulowych gwintowanych,
- złączek przejściowych.

Przy zmianie kierunku oraz na odgałęzieniach przewodu należy zastosować kształtki producenta rur. Przebieg trasy rurociągu jak i jego średnice wg projektu zagospodarowania terenu oraz profilu przyłącza wodociągowego. Przy przejściu przyłącza przez ściany budynku na rurze PE należy zamontować rurę ochronną. Przy montażu rurociągów konieczne jest staranne wykonanie dna wykopu. Przewody należy kłaść na podsypce piaskowej o grubości 200 mm, ze spadkami zgodnymi z rysunkiem. Podsypka powinna być dokładnie ubita i wyprofilowana do spadku przyłącza. Nad rurą ułożyć taśmę ostrzegawczą. Dla sprawdzenia szczelności rur, a przede wszystkim szczelności złączy należy przeprowadzić próbę ciśnieniową - hydrauliczną. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodów 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 przecieków. Po pozytywnej próbie szczelności należy prowadzić zasypkę wykopów. Obsypkę z piasku, jak również grunt należy starannie zagęścić. Zagęszczenie powinno odbywać się warstwami o grubości 100-300 mm, aż do wysokości ok. 300 mm powyżej wierzchu rury. Warstwy poza obsypką ochronną oraz ponad nią do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej należy wykonać z gruntu odpowiednio zagęszczonego. Przewody wodociągowe z rur PE przed oddaniem do eksploatacji powinny być dokładnie przepłukane czystą wodą wodociągową. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, gdy wypływająca woda z przewodu, będzie przezroczysta i bezbarwna. Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji. Czas trwania dezynfekcji powinien wynieść 24 godziny. Wodociąg można przekazać do odbioru jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do picia i wody na potrzeby gospodarcze.

Obliczenia zapotrzebowania wody dla budynku sali gimn. wg PN-92/B-01706

Rodzaj przyborów sanitarnych	qn [dm ³ /s]	Szt.	Σqn [dm ³ /s]
Umywalka	0,14	7	0,98
Zlew	0,14	2	0,28
Miska ustępowa	0,13	3	0,39
Natrysk	0,30	8	2,40
Pisuar	0,30	2	0,60
Zawór ze złączką	0,15	1	0,15

Σqn [dm³/s]	4,80
-------------------------------	-------------

Przepływ obliczeniowy:

$$q = 4,4 \times (\Sigma q_n)^{0,27} - 3,41$$

$$q = 4,4 \times 4,8^{0,27} - 3,41 = 3,3 \text{ [l/s]}$$

Próba szczelności i dezynfekcja rurociągu

Przed włączeniem przyłącza należy wykonać próbę ciśnieniową oraz należy zgłosić przyłącze do odbioru. Próby szczelności należy wykonać wg PN-B-10725:1997: Wodociągi zewnętrzne. Przewody. Wymagania i badania na ciśnienie próbne 1 MPa w obecności dostawcy wody. Przed oddaniem do

użytkowania należy czystą wodą wodociagową przeprowadzić płukanie i dezynfekcję przewodów. Woda płuczająca po zakończeniu powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Jeśli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, to proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu roztworu wodnego podchlorynu sodu (o stężeniu 1 l podchlorynu sodu na 500 l wody) w obecności terenowych organów sanitarnych. Odbiory techniczne wg PN-B-10725:1997: Wodociągi zewnętrzne. Przewody. Wymagania i badania. Roboty montażowe wykonać zgodnie z „Instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PE” – Wavin Metalplast Buk.

4. Instalacja kanalizacji sanitarnej Ø160PVC

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku należy wykonać wg projektu. Ścieki odprowadzane są do szczelnego zbiornika bezodpływowego o pojemności $V = 10,0 \text{ m}^3$. Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur Ø160 PVC klasy S (SN8, SDR 34) np. firmy „WAVIN”. Średnice przewodów i podłączenia kanalizacji sanitarnej poprowadzić wg projektu zagospodarowania terenu oraz profilu instalacji kanalizacji sanitarnej. Odpowietrzenie zbiornika bezodpływowego wyprowadzone zostanie ponad skarpe i zakończone będzie wywiewką Dn110. Wywiewka zlokalizowana będzie w normatywnych odległościach od budynku oraz granicy działki. Zbiornik bezodpływowy wyposażony zostanie w złącze do opróżniania wyprowadzone w kierunku drogi. Odbiór ścieków bytowo-socjalnych z budynku nastąpi w szczelnym zbiorniku wybieralnym o pojemności $V = 10,0 \text{ m}^3$ np. firmy Tempo zlokalizowanym na działce Inwestora. Przyjęto zbiornik pionowy o przekroju prostokąta 2500 mm x 3100 mm jako zamknięty, podziemny. Głębokość posadowienia zbiornika $H = 3,00 \text{ m}$. Obciążenia ścian stanowi parcie wody, parcie gruntu zasypywanego i obciążenie płyty górnej zamykającej zbiornik od góry. Obciążenie płyty górnej stanowi ciężar własny płyty, obciążenie od góry gruntem zalegającym na płycie. Płytę denną wykonać na podkładzie z chudego betonu. Izolacja od zewnątrz-smarowanie Abizolem R+P.

Na załamaniach trasy przewiduje się wykonanie studzienek kanalizacyjnych Ø425, Ø600 z PP. Konstrukcja studzienki Ø425, 600 składa się z kinety PP wraz z uszczelkami, rur karbowanych oraz zwieńczenia. Projektowane studzienki kanalizacyjne posiadać będą właz żeliwny dostosowany do jej lokalizacji. Ze względu na przejście projektowanej instalacji przez skarpe (duża różnica w wysokości wlotu i wylotu ze studzienki) studnię S2 należy wykonać jako kaskadową (dobudowany kanał ulgi).

Rury kanalizacyjne należy układać na podsypce piaskowej o wysokości 200 mm. Następnie należy wykonać obsypkę rury aby zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Obsypka powinna wynosić 200mm, po zagęszczeniu, powyżej wierzchu rury. Zagęszczenie powinno odbywać się warstwami o grubości 100-300 mm. Po pozytywnej próbie szczelności i drożności kanalizacji sanitarnej prowadzić zasypkę wykopów. Obsypkę, jak również grunt z odkładu należy starannie zagęścić, po uprzednim zbadaniu spadku i prostoliniowości kanału. Warstwy poza obsypkę ochronną oraz ponad nią do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej należy wykonać z gruntu zagęszczonego. W przejściu pod ławą fundamentową budynku przewody układać należy w rurach ochronnych Dn250PE (rury te zostaną zamontowane podczas wylewania fundamentów oraz ścian i zostaną ujęte w kosztorysie budowlanym. Roboty ziemne wykonać ręcznie oraz mechanicznie. Przed zasypaniem instalacji należy dokonać próby szczelności instalacji oraz dokonać pomiarów geodezyjnych powykonawczych.

Obliczenia zapotrzebowania kanalizacji dla budynku.

Rodzaj przyborów sanitarnych	AWs [dm ³ /s]	Średnica podejścia [d _n]	Ilość [szt.]	ΣAWs [dm ³ /s]
Umywalka	0,5	0,04	7	3,5
Zlew	1,0	0,05	2	2,0
Miska ustępowa	2,5	0,10	3	7,5

BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ PRZY SZKOLE
 PODSTAWOWEJ W DŁUGOŁĘCE ŚWIERKLI
 DZIAŁKA NR 337, OBREB: DŁUGOŁĘKA ŚWIERKLA.

Natrysk	1,0	0,05	8	8,0
Pisuar	0,5	0,05	2	1,0
Wpust podłogowy	1,0	0,05	4	4,0

ΣAWs	26,0
-------------	-------------

Zatem: $q_s = 0,5 \times (26,0)^{0,5} = 2,5 \text{ dm}^3/\text{s}$

Wytyczne do wykonania instalacji kanalizacyjnych.

Dla projektowanej instalacji przewiduje się wykonanie wykopu wąskoprzestrzennego o umocnionych ścianach. Rury należy układać luźno na podsypce zagęszczonego piasku w temperaturze 5 - 30°C. Piasek na podsypkę musi być pozbawiony kamieni ostrokrawędzistych. Jeżeli grunt lokalny spełnia wymagania materiału na podsypkę rury można układać bezpośrednio na wyrównanym podłożu. Obsypkę rurociągu należy wykonać z materiału ziarnistego (piasek, żwir) o max 15 % pozostałości na sicie frakcji 0,75 mm. Zagęszczenie zasyпки dokonywać warstwami o grubości 100-300 mm, aż do wysokości 300 mm powyżej powierzchni rury. Stopień zagęszczenia powinien wynosić 90 % skali zmodyfikowanego Proctora (MP) Stopień ten można uzyskać:

- po czterech przejazdach po warstwie grubości 0,2 m wibratorem płytowym (50 do 100 kg) o rozdzielnej płycie wibracyjnej do jednoczesnego zagęszczenia po obu stronach przewodu, lub
- po czterech przejazdach po warstwie grubości 0,15 m wibratorem płytowym (50 do 100 kg). Nad przewodem zalecana minimalna warstwa ochronna o grubości 0,25 m, zanim wibrator zostanie wykorzystany do zagęszczenia nad wierzchołkiem rury,
- lub
- przy trzykrotnym ścisłym ubijaniu nogami warstwy 0,1 m.

5. Instalacja kanalizacji deszczowej Ø160/200PVC.

W celu odprowadzenia wody opadowej z dachu budynku sali gimnastycznej oraz placów utwardzonych wokół budynku zaprojektowano instalację kanalizacji deszczowej. Odwodnienie dachu odbywać się będzie za pomocą wpustów dachowych, przejść odwadniających przez attykę oraz rur spustowych, a odwodnienie placów za pomocą wpustów ulicznych klasy D400. Wody opadowe należy odprowadzić do istniejącej kanalizacji deszczowej zlokalizowanej na działce Inwestora.

Na załamaniach trasy i w miejscach połączeń przewiduje się wykonanie studzienek kanalizacyjnych Ø425, Ø600 z PP. Konstrukcja studzienki Ø425, 600 składa się z kinety PP wraz z uszczelkami, rur karbowanych oraz zwięźczenia. Projektowane studzienki kanalizacyjne posiadać będą włącz żeliwny dostosowany do jej lokalizacji. Ze względu na przejście projektowanej instalacji przez skarpe (duża różnica w wysokości wlotu i wylotu ze studzienki) studnię Sd.4 należy wykonać jako kaskadową (dobudowany kanał ulgi).

Projektowaną instalację kanalizacji deszczowej należy wyposażyć w separator substancji ropopochodnych wyposażony w by-pass. Ze względu na podłączenie istniejących kratek do istniejącej kanalizacji deszczowej projektowany separator wykonany zostanie na istniejącym odcinku kanalizacji - wg zagospodarowania terenu. Dzięki temu separator obejmie cały odwadniany obszar.

Instalację kanalizacji deszczowej grawitacyjnej należy wykonać z rur Ø160/200z litego jednorodnego PVC (SN8, SDR 34) np. firmy „WAVIN” lub równoważnej. Średnice przewodów i połączeń kanalizacji deszczowej poprowadzić wg projektu zagospodarowania terenu oraz profili instalacji kanalizacji deszczowej.

Rury należy układać na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przewody należy kłaść na podsypce piaskowej o grubości 200 mm, ze spadkami zgodnymi z rysunkami profili kanalizacji deszczowej. Po pozytywnej próbie szczelności i drożności kanalizacji należy prowadzić zasypkę wykopów. Obsypkę z piasku,

jak również grunt należy starannie zagęścić, po uprzednim zbadaniu spadku i prostoliniowości kanału. Zagęszczenie powinno odbywać się warstwami o grubości 100-300 mm, aż do wysokości ok. 300mm powyżej wierzchu rury. Warstwy poza obsypką ochronną oraz ponad nią do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej należy wykonać z gruntu odpowiednio zagęszczonego.

Obliczenia ilości wód opadowych:

k - współczynnik spływu: 1,0 (dach); 0,9 (teren utwardzony);

A - powierzchnia dachów = 650,0 [m²]

A - powierzchnia placów utwar. = 1450 [m²]

C - miarodajne natężenie deszczu = 130 [dm³/s x ha]

Zatem:

Wody opadowe - dachy:

$q_d = k \times A \times C / 10\,000 =$

$1,0 \times 650,0 \times 130 / 10000 = 8,5$ [dm³/ s]

Wody opadowe - place utwardzone:

$q_d = k \times A \times C / 10\,000 =$

$0,9 \times 1450,0 \times 130 / 10000 = 17,0$ [dm³/ s]

Suma:

$Q_d = 8,5 + 17,0 = 25,5$ [dm³/s] - całkowita ilość wód deszczowych

Wymiarowanie urządzenia oczyszczającego.

Ilość wód opadowych odprowadzanych z w/w powierzchni jest zależna od natężenia jednostkowego deszczu q [l/s x ha], współczynnika spływu powierzchniowego Ψ oraz powierzchni zlewni F [ha].

Opisuje ją wzór:

$$Q = \Psi \cdot q \cdot F \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

Na potrzeby obliczeń przyjęto:

$q = 15$ dm³/s na 1 ha (max opad ustalony w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. 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. z 2014 r., poz. 1800). do wymiarowania urządzenia oczyszczającego),

$\phi = 1,0$ - dla powierzchni dachu

$\phi = 0,9$ - dla nawierzchni utwardzonych

$F = 650,0$ m² - powierzchnia dachu

$F = 1450,0$ m² - powierzchnia utwardzona

Ilość wód opadowych wprowadzana do ziemi z terenu utwardzonego, rur spustowych, która podlegać będzie oczyszczeniu wyniesie:

$$Q_1 = 0,98 + 1,96 = 2,94 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Wpięcie rur spustowych do ciągu odprowadzającego wody opadowe z wpustów deszczowych nie spowoduje zwiększenia typoszeregu separatora substancji ropopochodnych. Dobrany został najmniejszy separator substancji ropopochodnych wyposażony w bypass wewnętrzny. Do oczyszczenia wód opadowych zebranych z nawierzchni utwardzonej przy budynku hali dobrano separator koalescencyjny typu MALLpass zintegrowany z osadnikiem oraz bypasssem wewnętrznym NS/NG = 6/30 l/s.

Separator koalescencyjny jest urządzeniem oddzielającym zawarte w ściekach ropopochodne substancje olejowe. Zanieczyszczone wody opadowe zostają poprowadzone przez dopływ i skierowane dalej do dużego osadnika. Z powodu swojej gęstości osadza się tu piasek oraz substancje zanieczyszczające, podczas gdy oleje i inne substancje lekkie, przepływając przez zakres funkcjonalny separatora, wypływają na powierzchnię wody i tworzą tam warstwę pływającą. Specjalnie rozwinięty moduł koalescencyjny odpowiedzialny jest za separację najmniejszych kropli oleju. W razie

nawalnych deszczy nadmiar wody zostanie doprowadzony do studni chłonnych poprzez bypass wewnętrzny.

Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń po oczyszczeniu w separatorze węglowodorów ropopochodnych nie przekroczą: zawiesina ogólna - 100 mg/m³
węglowodory ropopochodne - 15 mg/m³.

6. Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” z 1996 r.
- Roboty ziemne i montażowe zewnętrzne i wewnętrzne wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać instalacje wodociągowe, kanalizacyjne i gazowe” wydanymi przez I.P.Bud.
- W czasie prowadzenia robót ziemnych ręcznych należy przestrzegać przepisów BHP ogólnych i branżowych.
- Roboty ziemne prowadzić w rejonie skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem ze szczególną ostrożnością.
- Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych i montażowych należy powiadomić zainteresowane instytucje, których istniejące uzbrojenie występuje w rejonie prowadzonych robót.
- Ewentualne wątpliwości dotyczące wykonania przyłączy zgodnie z projektem zgłosić przed rozpoczęciem robót do projektanta.

OPRACOWAŁ: