

C Z Ę Ś Ć B
I N S T A L A C J E S A N I T A R N E
Z E W N Ę T R Z N E

**PROJEKT BUDOWLANY
INSTALACJI SANITARNYCH
ZEWNĘTRZNYCH**

**BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ KOMPLEKSU SPORTOWEGO WRAZ
Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ
NR 11 W BĘDZINIE UL. BRONIEWSKIEGO 12 DZ. NR 10, KM. 25, DZ. NR
182, KM.28, OBR. 0001 BĘDZIN**

**INWESTOR:
MIASTO BĘDZIN
UL. 11 LISTOPADA
42-500 BĘDZIN**

Instalacje sanitarne
projektował:

.....

(podpis i uprawnienia)

WYKAZ ZAWARTOŚCI PROJEKTU

CZĘŚĆ OPISOWA

STRONA TYTUŁOWA

WYKAZ ZAWARTOŚCI PROJEKTU

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Kanalizacja
- 3.1. Kanalizacja sanitarna
- 3.2. Kanalizacja deszczowa
- 3.2. Roboty ziemne, układanie i montaż rurociągów
- 3.3. Ochrona rur przed zamarzaniem
- 3.4. Odbiór robót
4. Uwagi końcowe

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. RYS. NR 01S - PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU
2. RYS. NR IS-02 – PROFIL – Przyłącze kanalizacji sanitarnej i ogólnospławnej Sk1- So1
3. RYS. NR IS-03/1 – PROFIL – Przyłącze kanalizacji deszczowej Sd1-So2
4. RYS. NR IS-03/2 – PROFIL – Przyłącze kanalizacji deszczowej Sd4- Sd4.3
5. RYS. NR IS-03/3 – PROFIL – Przyłącze kanalizacji deszczowej Sd5- Sd6

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora,
- plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500,
- instrukcja projektowania, budowy i eksploatacji sieci kanalizacyjnych z PVC,
- normy i literatura fachowa.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie swoim zakresem obejmuje część opisową oraz część graficzną instalacji zewnętrznych przyłącza kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej, dla **budowy z przebudową kompleksu sportowego wraz z infrastrukturą towarzyszącą przy Szkole Podstawowej nr 11 w Będzinie ul. Broniewskiego 12 dz. nr 10, KM 25 i 182, KM 28, Obr. 0001 Będzin.**

3. KANALIZACJA

3.1. Kanalizacja sanitarna

Ścieki sanitarne z istniejącego budynku szkoły odprowadzane są do kolektora kanalizacji ogólnospławnej ko300. Istniejące wpięcie do studni istniejącej Soi - k239 o rzędnych 267,89/265,49 w ul. Broniewskiego. Ze względu na zwiększenie ilości odprowadzanych wód deszczowych projektuje się przebudowę przykanalika ogólnospławnego o średnicy 200 mm na przykanalik o średnicy 250 mm. Zaplanowano rozdzielenie kanalizacji ogólnospławnej przy szkole na rozdzielny układ kanalizacji deszczowej i sanitarnej z możliwością wpięcia przy granicy działki z uwagi na planowany rozdział ścieków w ulicy.

W budynku szkoły w piwnicach należy sprawdzić zabezpieczenia w urządzenia przeciwcofkowe urządzeń sanitarnych w piwnicach. W razie braku takich urządzeń zamontować urządzenia zabezpieczające przed zalaniem piwnic. Uwaga, urządzenia przeciwwzalewowe montować w taki sposób, aby nie doszło do zamknięcia pionów i poziomów sanitarnych z pozostałych kondygnacji budynku szkoły. Istniejące wyjścia przykanalików sanitarnych z budynku szkoły należy zlokalizować następnie wymienić uwzględniając średnicę istniejącego przykanalika, oraz dopasować uwzględniając rzędne projektowanych studzienek kanalizacji sanitarnej.

Kanalizację sanitarną projektuje się z rur i kształtek kanałowych z PVC typ S połączeniach kielichowych - rodzaj *P* - wciskowych na uszczelkę gumową. Projektuje się kanał sanitarny i ogólnospławny z rur o średnicy DN 160,200,250. Projektowane studzienki wykonać z kręgów betonowych 1200mm. Na połączeniu ze studzienką kanalizacyjną o konstrukcji betonowej stosować przejścia szczelne z PVC typu kielichowego z uszczelnieniem gumowym, analogicznym jak dla złącz kielichowych rur. Połączeń bosych rur ze sobą wykonywać za pomocą złączki dwukielichowej. Każdy koniec rury do wciśnięcia w kielich następnej, powinien posiadać znak określający głębokość wcisku - granicę wprowadzenia. Dla rur o średnicy DN 160 mm minimalna granica wprowadzenia powinna wynosić 100 mm.

Zakłada się wykonanie wykopów wąskoprzetrzennych (ręczne i mechaniczne po 50%) stosownie do warunków wykonawstwa w tym głębokości wykopu, kolizji i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia terenu. Zarówno wykopy jak i układkę przewodów rurowych prowadzić od najniższego punktu, z założonym spadkiem w celu zapewnienia spływu wody z wykopu podczas prowadzenia robót. Urobek składać po jednej stronie w odległości min. 1m od krawędzi wykopu.

Na dnie wykopów wykonać podsypkę z piasku bez kamieni, z wyprofilowaniem spadku. Zasypkę rur kanalizacji sanitarnej wykonać poprzez wykonanie obsypki piaskowej do wysokości 20cm ponad wierzch rury oraz z zastosowaniem ziemi z wykopów z ubiciem warstwami podczas dalszej zasyпки. Przydatność gruntu z wykopów do wykonania zasyпки potwierdzić podczas wykonawstwa. Nadmiar gruntu usunąć poprzez wywóz na miejsce wskazane przez Zamawiającego. Materiały z rozbiórki w tym kręgi, rury z demontażu wywieźć na wysypisko lub utylizować.

3.2. Kanalizacja deszczowa

Do odwodnienia boisk projektuje się system odwodnienia liniowego i przyłącza kanalizacji deszczowej do istniejącej studzienki kanalizacji ogólnospławnej Soi o rzędnych 267,89/265,49 w ul. Broniewskiego. Ze względu na zwiększenie ilości odprowadzanych wód deszczowych projektuje się przebudowę przykanalika ogólnospławnego o średnicy 200 mm na przykanalik o średnicy 250 mm. Istniejące przykanaliki deszczowe z spustów dachowych z budynku szkoły należy zlokalizować następnie wymienić uwzględniając średnicę istniejącego przykanalika, oraz dopasować uwzględniając rzędne projektowanych studzienek kanalizacji deszczowej.

Projektuje się przykanalik kanalizacji deszczowej z PCV Ø250, 200,160 typ S i N. Na trasie przyłącza kanalizacji deszczowej zaprojektowano studzienki z kręgów betonowych 100 i 1200 i osadnikową Sd4 i Sd12, oraz studzienki systemowe Ø425 .

a) Odwodnienie liniowe

Dla odwodnienia płyt boisk zaprojektowano odwodnienie liniowe Recyfix Pro 100 firmy Hauraton.. Przy murze oporowym zaprojektowano częściowe odwodnienie za pomocą korytek muldowych ze spadkiem w kierunku wpustu ulicznego deszczowego oraz odwodnienie muru oporowego za pomocą sączków drenarskich DN 113/126 z otuliną filtracyjną z włókien polipropylenowych. Odwodnienie terenu z kostki brukowej nastąpi poprzez wpusty uliczne .Wpusty wyposażone we wpust deszczowy z wiaderkiem osadnikowym, wpusty nr Wp6 i Wp7 dodatkowo wyposażone w osadnik o głębokości 0,8m,.

b) Obliczenie ilości wód deszczowych boiska

Ilość wody deszczowej podczas deszczu nawalnego o natężeniu 150 l/s ha wyniesie:

1. poliuretan – $Q=150\text{l/s ha} \cdot 0,13\text{ha} \cdot 0,65 = 12,67\text{ l/s}$
2. kostka brukowa- $Q=150\text{l/s ha} \cdot 0,19\text{ha} \cdot 0,6 = 17,1\text{l/s}$
3. dachy (istniejące) – $Q=150\text{l/s} \cdot 0,087 \cdot 0,9 = 11,74\text{l/s}$

Razem=41,51l/s

Po 15 minutach deszczu nawalnego ilość wody do zmagazynowania wyniesie:

1. poliuretan $12,67\text{l/s} \cdot 60 \cdot 15 = 11403\text{ l} = 11,4\text{ m}^3$
2. kostka brukowa $17,1\text{l/s} \cdot 60 \cdot 15 = 15390\text{ l} = 15,4\text{ m}^3$
2. dachy (istniejące) $11,74\text{l/s} \cdot 60 \cdot 15 = 10566\text{ l} = 15,6\text{ m}^3$

Razem=42,4 m³

c) Sprawdzenie wydajności retencji kanałowej

1. rury PCV Ø160 – długość rurociągu 72,47m – pojemność rur $0,0177 \times 72,47 = 1,28 \text{ m}^3$
2. rury PCV Ø200 – długość rurociągu 201,26m – pojemność rur $0,0314 \times 201,26 = 6,32 \text{ m}^3$
3. rury PCV Ø250 – długość rurociągu 45,82m – pojemność rur $0,049 \times 45,82 = 2,24 \text{ m}^3$
4. osadnik Ø1200, wysokość 2,00m – pojemność $1,131 \times 2,00 = 2,26 \text{ m}^3$

Razem $12,1 \text{ m}^3$

Zaprojektowane kanały zmagazynują $12,1 \text{ m}^3$ wód opadowych

d) Sprawdzenie przepustowości projektowanego przyłącza ogólnospławnej

Ilość wód opadowych, odprowadzanych do kanalizacji ogólnospławnej: $Q_d = 33,7 \text{ l/s}$

Ilość ścieków sanitarnych z istniejącej szkoły odprowadzanych do kanalizacji ogólnospławnej $Q_s = 6,4 \text{ l/s}$

Razem $Q = 40,1$

Odczytano z krzywej sprawności przekroju kołowego wg wzoru Manninga:

Dla $i = 1\%$

$Q_0 = 59,0 \text{ dm}^3/\text{s}$

$d = 0,25 \text{ m}$

$v_0 = 1,20 \text{ m/s}$

dla $i = 2,0\%$

$Q_1 = 59,0 \cdot \sqrt{2} = 83,44 \text{ dm}^3/\text{s}$

$d = 0,25 \text{ m}$

$v_1 = 1,2 \cdot \sqrt{2},0 \text{ m/s} = 1,7 \text{ m/s}$

$Q_1 = 83,44 \text{ dm}^3/\text{s}$, $V_1 = 1,7 \text{ m/s}$

– przepływ w kanale $d = 250 \text{ mm}$, ułożonym ze spadkiem $2,0\%$ przy całkowitym napełnieniu kanału.

Rzeczywista prędkość i napełnienie kanału dla przepływu $Q = 33,7 \text{ l/s}$

$\beta = Q/Q_1 = 47,91/83,44 = 0,57$

z wykresu odczytano: $h/d = 0,51$; $\alpha = 1,04$

$v_{rzecz.} = 1,7 \times 1,04 = 1,77 \text{ m/s}$

$h = 0,51d = 0,127 \text{ m}$

Projektowana wymiana przyłącza kanalizacji ogólnospławnej z Ø200 na Ø250 ma odpowiednią przepustowość do odebrania wód opadowych z projektowanych boisk.

3.3. Roboty ziemne, układanie i montaż rurociągów

Roboty ziemne związane z układaniem i montażem przewodów kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych należy wykonywać zgodnie z ustaleniami normy branżowej - BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wytocznymi norm PN-EN 1610 i PN-EN 1046 i instrukcją budowy zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych z PCV.

Przy odspajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu oraz układaniu rur należy stosować się do poniższych zaleceń:

Wykop należy rozpocząć od najniższych punktów aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie.

Przy wykopie wykonywanym mechanicznie należy pozostawić warstwę gruntu, ponad projektowaną rzędną dna wykopu, o grubości co najmniej 20 cm , niezależnie od rodzaju gruntu. Nie wybraną warstwę gruntu należy usunąć z dna wykopu sposobem ręcznym.

Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać, a następnie przystąpić do wykonywania podłoża, zgodnie z dokumentacją techniczną.

W trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia, rozmoczenia) rodzimego podłoża dna wykopu. Prace ziemne należy prowadzić bardzo starannie, możliwie szybko, nie trzymając zbyt długo otwartego wykopu.

Grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu, zastępując je wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości (po zagęszczeniu) co najmniej 20 cm.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej ¼ obwodu tzn. należy bardzo starannie zagęścić grunt.

Podłoże naturalne powinien stanowić nie naruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności (odwodniony trwale lub na okres budowy) o wytrzymałości większej niż 0,05 MPa, dający się wyprofilować według kształtu spodu przewodu. Rury kanalizacji sanitarnej układać na podsypce z zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 20 cm.

Wyrównywanie spadków rury poprzez podkładanie pod nią kawałków drewna , kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne - rura wymaga podbicia na całej długości. W miejscach złączy montażowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości 10 cm celem umożliwienia wypychu bosego końca rury lub kształtki w kielich rury.

a) Wypełnienie wykopu i zagęszczanie gruntu

Do wykonywania warstw wypełniających wykop, należy przystąpić natychmiast po dokonaniu i zatwierdzeniu częściowego odbioru robót w zakresie zakończonego posadowienia rurociągu.

Wypełnienie wykopu należy wykonywać w dwóch etapach:

I etap: wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rury, czyli tzw. obsypka rurociągu.

II etap: wypełnienie wykopu nad strefą ochronną rury, czyli tzw. zasypka rurociągu.

b) Obsypka rurociągu

1.Obsypkę wykonywać z gruntu mineralnego, sypkiego (zwykle piasku lub żwiru), którego wielkość ziaren, w bezpośredniej bliskości rury, nie powinna przekraczać 10% nominalnej średnicy rury lecz nigdy nie może być większa niż 60 mm.

2.Materiał obsypki nie może być zmrożony ani też zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

3.W celu zapewnienia całkowitej stabilności rury, konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń nad rurą.

4.Obsypkę wykonywać warstwami, równolegle po obu bokach rur, każdą warstwę zagęszczając. Grubość warstw nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury lub nie powinna być większa niż 30cm.

5.Jednocześnie z wykonywaniem poszczególnych warstw obsypki należy usuwać ewentualne odeskowanie wykopu , zwracając przy tym uwagę na staranne wypełnienie wykopu i zagęszczenie przestrzeni zajmowanej uprzednio przez umocnienie wykopu.

6.Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu strefy ochronnej rurociągu tj. warstwy o grubości po zagęszczeniu co najmniej 30 cm ponad wierzch rury.

7.Niedopuszczalne jest wykonywanie obsypki przez bezpośrednie spuszczenie mas ziemi na rurociąg z samochodów wywrotek.

c) Zasypka wykopu

Do wykonywania wypełnienia wykopu nad strefą ochronną rurociągu można przystąpić po dokonaniu kontroli stopnia zagęszczenia obsypki. Kontrola powinna być przeprowadzona przez uprawnioną jednostkę geotechniczną.

Zasypkę rurociągu należy wykonywać z takiego materiału i w taki sposób, aby spełniać wymagania

stawiane przy rekonstrukcji danego terenu (drogi, chodniki, tereny zielone).

Do zasyпки można użyć gruntu rodzimego. Do zasyпки nie należy używać gruntu zawierającego duże kamienie i głazy. Rozbiórka ewentualnego odeskowania wykopu powinna następować równolegle z zasypką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

d) Montaż rurociągu

Przewody z PVC zaleca się wykonywać przy temperaturach powietrza od 0° do 30°C.

Budowę danego odcinka przyłącza kanalizacyjnego należy rozpocząć od rozmieszczenia a planie, a następnie zestabilizowania sytuacyjno-wysokościowego wszystkich punktów węzłowych (np. studzienek kanalizacyjnych) przewidzianych w dokumentacji.

Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu rurociągu. Montaż należy prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o niższej rzędnej do wyższej.

Przed połączeniem rur, bose końce należy smarować środkiem ułatwiającym poślizg.

Bose końce rur należy wciskać w kielich do miejsca przeznaczonego na rurze.

Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której wciskany będzie bosy koniec następnej rury, powinien być uprzednio zastabilizowany przez wykonanie obsypki.

3.4. Ochrona rur przed zamarzaniem

Głębokość przykrycia przewodu w wykopie musi zabezpieczać przed przemarzaniem w nim ścieków. Zgodnie z ustaleniami normy PN-97/B-10725 głębokość ułożenia przewodu powinna być taka, aby jego przykrycie h od wierzchu przewodu do zaprojektowanego terenu była większe o 0,20 m od głębokości przemarzania gruntu. W przypadku konieczności posadowienia przewodu na mniejszych głębokościach powinien on być ocieplony warstwą izolacyjną keramzytu (względnie innym sposobem) dającym podobną izolację cieplną. Minimalna warstwa ocieplenia – 0,30 m.

3.5. Odbiór robót

Odbioru robót przewodów kanalizacyjnych z rur kanałowych z PCV należy prowadzić w oparciu o miarodajne dla tych przewodów ustalenia poniższych norm:

- PN-92/B-10735- Kanalizacja Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
 - BN-62/8836-01 - Roboty ziemne. Wykopy dla przewodów kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

4. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót i odbiory wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych - cz. II” oraz obowiązującymi w tym zakresie normami i przepisami, wszystkie istotne zmiany a w szczególności zmiana technologii lub przebiegi trasy powinny być uzgodnione z projektantem, zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest do pisemnego powiadomienia o terminie rozpoczęcia i sposobie wykonywania robót wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych

O rozpoczęciu robót należy zawiadomić eksploatatora kanalizacji ogólnospławnej.
Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy uzyskać pozwolenie na zajęcie pasa drogowego
Roboty ziemne w rejonie istniejących urządzeń podziemnych należy wykonywać ręcznie, ze szczególną ostrożnością
Układanie przewodów z rur PCV wykonać zgodnie z zaleceniami i wymogami podanymi przez producentów rur.
Wykopy i zasypkę, umocowanie i rozbiórkę umocnień należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.
Po wykonaniu montażu przyłączy należy przeprowadzić inwentaryzację powykonawczą przez uprawnionego geodetę.
Teren po zasypaniu wykopów ukształtować zgodnie z projektem drogowym zaś poza obszarem budowy – doprowadzić do stanu pierwotnego
Przed przystąpieniem do wykonywania robót sprawdzić rzędne terenu rzędne posadowienia kanalizacji sanitarnej oraz rzędne istniejącego uzbrojenia podziemnego w miejscach skrzyżowań z projektowanym przyłączem kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Zespół projektowy nie odpowiada za trudności wynikłe z powodu niezgodności pomiędzy stanem uzbrojenia podziemnego wskazanym na podkładach geodezyjnych, a stanem faktycznym, z nieprecyzyjnego opracowania map do celów projektowych przez uprawnionych geodetów oraz za szkody powstałe w wyniku nie stosowania się wykonawcy robót budowlano - montażowych do treści i ustaleń, zawartych w niniejszym projekcie budowlanym.

Instalacje sanitarne:

.....
(podpis i uprawnienia)

OŚWIADCZENIE

Na podstawie Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (Dz.U. z 2010r.Nr 243, z późniejszymi zmianami)

ZGODNIE Z ART. 20 UST. 4 PRAWA BUDOWLANEGO OŚWIADCZAMY, ŻE PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI SANITARNYCH:

**BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ KOMPLEKSU SPORTOWEGO WRAZ Z
INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 11
W BĘDZINIE UL. BRONIEWSKIEGO 12, DZ. NR 10, KM. 25, DZ. NR 182, KM. 28,
OBR. 0001 BĘDZIN.**

ZOSTAŁ WYKONANY ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI, ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ, NORMAMI I JEST KOMPLETNY DLA CELU, JAKIEMU MA SŁUŻYĆ.

Projektował:

.....
(podpis i uprawnienia)

ODSTĘPOWANIE INNYM JEDNOSTKOM PRAWNYM LUB FIZYCZNYM, W CAŁOŚCI LUB WE FRAGMENTACH, DOKONYWANIE ZMIAN LUB POPRAWEK BEZ WIEDZY AUTORÓW. (Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych Dz.U.Nr 24 poz. 83 z dnia 04-02-1994)