

PROJEKT BUDOWLANY

nazwa inwestycji:

**BUDOWA BOISKA REKREACYJNEGO (kat. VIII)
wraz z infrastrukturą towarzyszącą obejmującą: instalację oświetleniową,
monitoring, drenaż, ogrodzenie, kanalizację opadową z odprowadzeniem do
dołów chłonnych oraz układ komunikacyjny**

przedmiot opracowania:

DRENAŻ BOISKA

inwestor:

**Rzymskokatolicka Parafia pw. Świętej Anny w Jasienicy
Jasienica 286, 32-400 Myślenice**

miejsce realizacji inwestycji:

**m. Jasienica [obręb 0006], działki nr 942/1 i 942/2
gmina Myślenice [jednostka ewidencyjna 120903_5]**

Projektował:

mgr inż. Konrad Stolarz

*Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, kanalizacyjnych,
wodociagowych, do projektowania i kierowania bez ograniczeń
nr ewid.: MAP/0354/PWBS/15*

Opracował:

mgr inż. Paweł Biel

Myślenice, maj 2017 r.

SPIS TREŚCI:

I. OPIS TECHNICZNY

- 1. Przedmiot opracowania**
- 2. Obliczenia**
- 3. Projektowane rozwiązania**
- 4. Inwentaryzacja geodezyjna, rysunek powykonawczy, oznaczenie**
- 5. Informacja BIOZ**

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

- S.01. PLAN SYTUACYJNY
- S.02. INSTALACJA DRENAŻU
- S.03. PROFIL PODŁUŻNY
- S.04. SCHEMAT STUDNI REWIZYJNEJ
- S.05. SCHEMAT DOŁU CHŁONNEGO

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

- 1) Formalna umowa;
- 2) Mapa do celów projektowych w skali 1:500;
- 3) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. RP Nr 15 Poz. 140 z 1999r. – tekst jednolity);
- 6) Wypis z MPZP dla gminy Tokarnia obejmujący teren objęty inwestycją;
- 7) Normy oraz wytyczne projektowania sieci kanalizacyjnych;

2. Obliczenia

Obliczenia hydrauliczne prowadzone w celu wyznaczenia napełnienia oraz rzeczywistych prędkości przy założonych przepływach i spadkach terenu, z których wynikają spadki dna kanału oraz doboru kanałów układanych w gruncie wykonano w oparciu o:

- dane projektowe
- nomogramy dla kanałów kołowych do wzoru Manninga
- wykresy drabinkowe dla kanałów kołowych, wg wzoru Manninga w celu sprawdzenia poprawności wykonanych obliczeń
- krzywe sprawności dla przekroju kołowego

Obliczenia dla drenażu i doboru wymiarów dołu chłonnego:

Powierzchnia zlewni:

- teren boiska z nawierzchnią z trawy syntetycznej $F=1078[m^2]=0,1078 [ha]$
- tereny utwardzone kostką brukową $F=75[m^2]=0,0075 [ha]$

Obliczenia przepływów miarodajnych wód opadowych przeprowadzono metodą natężeń stałych. Ilość wód opadowych zależy od wartości współczynnika spływu powierzchniowego oraz od natężenia deszczu i od rodzaju powierzchni:

$$Q = F \times Y \times q [l/s]$$

gdzie:

Q - ilość wód opadowych $[dm^3/s]$

q - jednostkowe natężenie deszczu $[dm^3/(s \cdot ha)]$

F – powierzchnia $[m^2]$

Y - współczynnik spływu powierzchniowego

Obliczenie ilości odprowadzanej z boiska wody deszczowej dokonano przy założeniu deszczu o prawdopodobieństwie występowania **p=20% (C=5)** raz na pięć lat i czasie trwania **15 min. q= 130 l/sha**- wyznaczone natężenie deszczu dla **C=5 i t=15 min.**

Współczynniki spływu powierzchniowego:

- Boiska i bieżnie o nawierzchni z trawy syntetycznej **Y = 0,6**
- Tereny utwardzone kostką brukową **Y=0,85**
- Tereny zielone **Y=0,1**
- Piasek zeskocznii **Y=0,1**

Ilość wód opadowych wynosi:

$$Q1 = 1078 \times 0,6 \times 130/10000 = 8,4 \text{ [l/s]}$$

$$Q2 = 75 \times 0,85 \times 130/10000 = 0,8 \text{ [l/s]}$$

Suma ilości wód opadowych:

$$Q = 8,4 + 0,8 \text{ dm}^3/\text{s} = 9,2 \text{ dm}^3/\text{s} = 552 \text{ dm}^3/\text{min}$$

Czas trwania deszczu – 15 minut

$$V = Q \times 15 \text{ min}$$

$$V = 552 \text{ dm}^3/\text{min} \times 15 \text{ min} = 8280 \text{ dm}^3 = 8.28 \text{ m}^3$$

Dobrano 2 doły chłonne fi1500 [mm] i głębokości 3m każdy. Przy natężeniu natężeniu deszczu o prawdopodobieństwie występowania **p=20% (C=5)** raz na pięć lat i czasie trwania wyznaczone natężenie deszczu dla **C=5 i t=15 min** łączna ilość wody opadowej w całości wyniesie **8280** litrów i tym samym skutecznie zmagazynuje obliczona ilość wód opadowych z całości instalacji drenażowej **(1059>8280)**. Dla pozostałych wód opadowych spływających z terenów zielonych zostały dobrane dodatkowe 2 doły chłonne zlokalizowane zgodnie z rysunkiem zagospodarowania terenu.

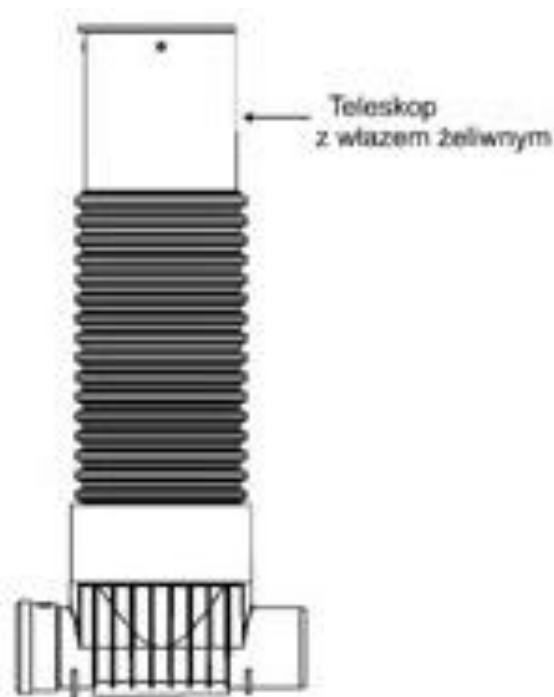
3. Projektowane rozwiązania

Odwodnienie odbywać się będzie za pomocą systemu drenów ssących o średnicy **fi 80 mm** (średnica zewnętrzna Dz=92mm) rozłożonych zgodnie z częścią rysunkową w osi ze spadkiem minimalnym i= 0,5% które skierowane są do kanału zbiorczego wykonanego z rury gładkiej **PCV-U SN-8 fi 160 mm**. Rury kanału zbiorczego wykonać z rur **PVC-U** do kanalizacji zewnętrznej klasy **SN-8kN/m2** łączonych ze sobą za pomocą uszczelek systemowych gumowych osadzonych w łącznikach. Kanał zbiorczy **fi 160 mm** umieścić wzdłuż boiska rekreacyjnego jak pokazano w części rysunkowej. Dreny ssące umieścić

prostopadle do kanału zbiorczego i zakończyć zaślepką drenarską. Dreny do kanału zbiorczego włączyć trójnikiem pod kątem 90 stopni.

Szczegółowe informacje dotyczące spadku każdego drenu z osobna podane są na rysunku. Instalację drenarską pod płytą boiska wykonać z rury drenarskiej karbowanej PVC-U o średnicy wewnętrznej **80 mm** (dz=92mm) z otworami **1,5x5,0mm, SN-8**. Projektuje się instalację odwadniającą jako drenaż z rur drenarskich perforowanych ssących.

Każdy dren układać w wykorygowaniu (skarpie) w gruncie rodzimym z przykryciem minimalnym 46 cm nad wolnym, zaślepionym końcem. Każdy dren na początku zaślepić zaślepką systemową PCV i umieścić pod płytą boiska. Każdy dren obsypać żwirem płukany drenarskim o frakcji 8-16mm oraz odseparować od gruntu geowłókniną separująco-drenującą np. Typar SF20 wg. PN – EN-ISO-9864:2005 wyścielając w całości boki skarp. Wyścielenie powinno stanowić integralną ciągłą warstwę separująco – drenującą która należy ułożyć pod całą powierzchnią boisk.



Zaleca się zastosowanie systemu kompleksowego gwarantującego niezawodne działanie np. Wavin. Rury drenarskie powinny być prowadzone w całości. Dopuszcza się jedno połączenie na każdym drenie które należy wykonać systemową złączką. Połączenie drenów ssących z kanałem zbiorczym należy wykonać za pomocą trójników **PCV DN 160\110[mm] 90°**. Dreny włączyć do trójników za pomocą redukcji drenarsko-kanalizacyjnej Ø92/110. Redukcja drenarska Ø92/110 umożliwia prawidłowe połączenie rury drenarskiej z trójnikiem o średnicy Ø110. W ciągu kanału zbiorczego zaprojektowano studnie rewizyjno-inspekcyjne PCV Dn/ID 425[mm] SN8 z rury karbowanej (**rura trzonowa korugowana dwuścienna**). W zależności od potrzeb każda z nich zostanie odpowiednio zwieńczona oraz zaopatrzona w rurę teleskopową oraz kinetę systemową wraz z uszczelkami EPDM. Szczegóły każdej ze studni opisane na rysunku odwodnienia. Uszczelnienia studni wykonać za pomocą pierścieni gumowych spełniających wymagania normy PN–EN 681-1:2002.

Wszystkie połączenia studni z rurami przewodowymi wykonać jako szczelne za pomocą uszczeltek zintegrowanych lub wkładek In situ. Po zakończeniu robót montażowych kanał należy poddać wodnej próbie szczelności. Każde zamknięcie studni rewizyjno-inspekcyjnej wyrównać z teren przyległym. Wody opadowe w niniejszym rozwiązaniu, ze względu na brak naturalnych cieków wodnych oraz kanalizacji deszczowej odprowadzane są do dwóch dołów chłonnych. Projektowany dół chłonny wspomaga odprowadzenie wód opadowych z terenu inwestycji poprzez podziemną chwilową retencję i infiltrację wód opadowych do gruntu. Dół chłonny służy do skoncentrowanego, punktowego odbioru nadmiaru wód opadowych. Dno jest wypełnione warstwą filtracyjną (żwir, tłuczeń) przez którą woda przesącza się do gruntu.

Doły chłonne powinny mieć średnicę **fi1,5m** oraz głębokość **3m**. Każdy dół chłonny przed wypełnieniem należy wyłożyć odpowiednią flizeliną filtrującą. Wypełnienie dołu wykonać kruszywem płukany o frakcji **20-60mm**. Górną część przysypać min.30cm warstwą żwiru i przykryć płytami ażurowymi o wymiarach 8x40x60 [cm]. Głębokości ułożenia kanałów należy wykonać zgodnie z rysunkami profili. Projektowane doły chłonne połączone będą kaskadowo. Rurę przelewową z pierwszego dołu chłonnego zlokalizować zgodnie z profilem podłużnym. Zaleca się aby dodatkowo w dole chłonnym spiralnie ułożyć rurę drenarską DN126mm skierowaną do dna.

Uwaga: Ze względu na fakt iż dół chłonny nie jest urządzeniem wodnym i nie mieści się w żaden sposób w zapisach rozdziału IV, art. 122, ustawy z dnia 18 lipca, 2001r - Prawo Wodne (Dz.U. z 2001, nr 115, poz. 1229, z późniejszymi zmianami) - nie jest wymagane uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego na jego realizację.

Rurociąg układać w wykopach suchych. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić oraz zniwelować. Roboty ziemne dla projektowanej kanalizacji wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi i normami: PN-68/B-06050, BN-83/8836-02 oraz instrukcjami opracowanymi przez producenta rur. Dodatkowa głębokość dla wyrównania dna wykopu i wzmocnienia struktury gruntu musi być wykonana sposobem ręcznym. Wypoziomowana podsypka o grubości ok. 10 cm musi być luźno ułożona i nie ubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury i kielicha. Materiał użyty do podsypki nie może zawierać ostrych kamieni i cząstek stałych o wymiarach powyżej 30 mm. Osypka rurociągów musi zagwarantować odpowiednie podparcie ze wszystkich stron. Powinna być wykonana szybko po stwierdzeniu prawidłowości posadowienia rur. Materiał użyty do wykonania obsypki powinien spełnić te same warunki, co materiał do wykonania podłoża. Obsypka rur musi być prowadzona aż do uzyskania grubości

warstwy, co najmniej 20 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Pozostała część zasypki wykopów nad obsypką należy wykonać z gruntu rodzimego. Z gruntu należy usunąć duże i ostre kamienie. Przewody z rur PVC należy układać przy temperaturze powietrza od +5 do 30°C. Układanie rur może odbywać się na uprzednio przygotowanym podłożu rodzimym odpowiednio zagęszczonym. Montaż przewodów powinien odbywać się na dnie wykopu zachowując projektowany spadek przewodów. Układanie wykonać na głębokości i ze spadkiem zgodnie z częścią graficzną projektu oraz technologia montażu tych rur. Szczegół układania rur drenarskich pokazano na rysunku odwodnienia terenu. Odwodnienie nie będzie miało wpływu na działki sąsiednie oraz nie naruszy stosunków wodnych osób trzecich.

4. Inwentaryzacja geodezyjna, rysunek powykonawczy, oznaczenie

Po ułożeniu, a przed zasypaniem sieci należy zgłosić ich inwentaryzację geodezyjną w Przedsiębiorstwie Geodezyjno-Kartograficznym lub uprawnionemu geodecie. Do odbioru wymaga się rysunku inwentaryzacji geodezyjnej z pieczęcią Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej, rysunku powykonawczego z naniesionym uzbrojeniem oraz oznaczenia armatury za pomocą tabliczek oznaczeniowych. **Dodatkowo należy wykonać przegląd kanałów kamerą.**

***Uwaga:** Całość robót należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, obowiązującymi aktualnie przepisami w tym zakresie uwzględniając uwagi podane przez poszczególne instytucje w uzgodnieniach. Teren po zsypaniu przywrócić do stanu pierwotnego.*

.....
mgr inż. **Konrad Stolarz**

5. Informacja BIOZ

	Branża	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektował	Sanitarna	mgr inż. Konrad Stolarz 34-240 Jordanów ul. Konopnicka 24	Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania bez ograniczeń nr ewid.: MAP/0354/PWBS/15	

CZĘŚĆ OPISOWA

Rodzaje robót wykonywanych na budowie.

1. Organizacja placu budowy oraz zaplecza pracy.
2. Wytyczenie trasy projektowanych instalacji i zabezpieczenie terenu przed dostępem osób niepowołanych (oznakowanie terenu robót tablicami ostrzegawczymi lub zapewnić stały dozór).
3. Rozbiórka istniejącej podłogi na trasie projektowanych instalacji.
4. Wykonanie wykopów liniowych po wyznaczonej trasie, jeśli nie wskazano inaczej wykopy wykonać sprzętem mechanicznym.
5. Kucie w ścianach
6. Montaż oraz demontaż instalacji i armatury
7. Demontaż istniejących kotłów
8. Montaż istniejących kotłów
9. Wykonanie pomiarów geodezyjnych powykonawczych.
10. Zasypanie wykopów gruntem rodzimym.
11. Odtworzenie stanu pierwotnego
12. Transport elementów niezbędnych do realizacji inwestycji.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

1. Sieć wodociągowa.
2. Kable teletechniczne.
3. Sieć kanalizacji sanitarnej
4. Sieć kanalizacji deszczowej

Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

1. Wykonywanie prac na wysokości
2. Wykonywanie prac przy istniejących instalacjach: gazowa, wod.-kan., c.o.
3. Istniejąca infrastruktura.
4. Roboty wykonywane w temperaturze poniżej -10°C (podczas realizacji w zimie).
5. Ruch pojazdów na drodze powiatowej oraz gminnej.

Przewidywane zagrożenia.

1. Wpadnięcie do wykopu lub studzienki
2. Obsunięcie się ziemi z krawędzi wykopu lub poślizgnięcie się.
3. Prace na wysokości, groźba upadku.
4. Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.

5. Możliwość uduszenia w wyniku pracy urządzeń spalinowych w pomieszczeniach, wykopach o niedostatecznej wentylacji.
6. Poparzenie kierowców i operatorów elektrolitem.
7. Potracenie przez pojazdy poruszające się drogą gminną, powiatową lub przez pojazdy placu budowy.
8. Zagrożenie życia i zdrowia podczas prac załadunkowo-rozładunkowych związanych z dostawą i montażem urządzeń i materiałów.
9. Uraz oczu, np. przy przebijaniu otworów
10. Uraz ciała/oczu np. przy ręcznym cięciu lub zgrzewaniu

Instruktaż pracowników.

Pracownicy biorący udział w procesie budowlanym powinni być przeszkoleni w ramach okresowych szkoleń BHP, zgodnie z przepisami szczegółowymi. Ponadto bezpośrednio przed przystąpieniem do realizacji robót należy przeprowadzić indywidualny instruktaż polegający na:

- opracowaniu instrukcji bezpiecznego wykonywania opisanych wyżej prac oraz zaznajomieniu się z nią pracowników,
- szczegółowym poinformowaniu pracowników o występujących zagrożeniach podczas realizacji robót,
- przedstawieniu metod postępowania w przypadku wystąpienia bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia.

Techniczno-organizacyjne środki zapobiegawcze.

Pracownicy wykonujący wszelkie prace muszą się legitymować odpowiednimi badaniami, wyposażeni w kaski i odpowiednią odzież ochronną. Robotnicy wykonujący prace sprzętem mechanicznym muszą posiadać uprawnienia do obsługi tych urządzeń. Sprzęt i urządzenia budowlane powinny charakteryzować się właściwą jakością i sprawnością techniczną, sprawdzaną przez kierownika budowy.

Szczegółowe warunki bezpieczeństwa pracy precyzują:

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II Instalacje sanitarne i przemysłowe”:
 - stosować drabiny oznaczone znakiem bezpieczeństwa "B",
 - miejsca niebezpieczne oznaczyć właściwymi znakami lub barwami,
 - wyznaczyć ewentualne strefy niebezpieczne,
 - używać odzieży ochronnej, np. okularów, rękawic ochronnych itp.,
 - używać tylko sprawne narzędzia i elektronarzędzia,
 - oznaczyć i zapewnić wolne drogi ewakuacji,
 - zorganizować stały nadzór.

.....
mgr inż. Konrad Stolarz