

K8 KATARZYNA ADAMOWSKA

Pracownia Architektoniczna

ul. Romualda Traugutta 13
77-300 Człuchów
tel: +48 509-526-626
e-mail: k8adamowska@gmail.com

PROJEKT BUDOWLANY do zgłoszenia budowy

Obiekt:	BUDOWA BOISKA SZKOLNEGO WRAZ Z TRYBUNAMI, BIEŻNIĄ, SKOCZNIĄ W DAL, UTWARDZENIAMI ORAZ ODWODNIENIEM
Kat. ob. bud.:	KATEGORIA V – OBIEKT SPORTU I REKREACJI
Adres inwestycji:	77-310 DEBRZNO, MYŚLIGOSZCZ DZIAŁKA NR EWID. 121/6, 122 i 435/1
Inwestor:	GMINA DEBRZNO 77-310 DEBRZNO, UL. TRAUGUTTA 2
Branża:	INSTALACJE SANITARNE
Stadium:	PROJEKT BUDOWLANY
Instalacje sanitarne:	

projektant:

mgr inż. DANIEL WIŚNIEWSKI

uprawnienia budowlane w spec. inst. w zakresie sieci, inst. i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wod. i kan. do proj. bez ograniczeń
KUP/0152/PWOS/13

Człuchów, 8 sierpnia 2019 r.

Oświadczenie projektanta

*Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo budowlane
(Dz.U.2019.1186 t.j. z dnia 26 czerwca 2019)*

oświadczam, iż niniejszy projekt budowlany pt.:

**BUDOWA BOISKA SZKOLNEGO WRAZ Z TRYBUNAMI, BIEŻNIĄ, SKOCZNIĄ
W DAŁ, UTWARDZENIAMI ORAZ ODWODNIENIEM**

77-310 DEBRZNO, MYŚLIGOSZCZ, DZIAŁKA NR EWID. 121/6, 122 i 435/1

***został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy
technicznej.***

projektant:	mgr inż. Daniel Wiśniewski upr. nr KUP/0152/PWOS/13 w specjalności instalacje sanitarne	8.08.2019
--------------------	--	------------------

SPIS TREŚCI

INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	4
1.0. Przedmiot opracowania.....	5
2.0. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.....	5
3.0. Wskazanie elementów mogących stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa ludzi.....	5
4.0. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.....	6
5.0. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.....	6
6.0. Zastrzeżenia i uwagi końcowe.....	8
KANALIZACJA DESZCZOWA	9
1.0. Podstawa opracowania	9
1.1 Zlecenie inwestora na wykonanie projektu technicznego,.....	9
1.2 Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500,.....	9
1.3 Obowiązujące normy i zarządzenia.....	9
2.0. Zakres opracowania.....	9
3.0. Kanalizacja deszczowa.....	9
3.1 Przewody kanalizacji deszczowej	10
3.2 Uzbrojenie	10
3.3 Próby szczelności.....	10
3.4 Roboty ziemne	10
3.5 Zabezpieczenia wykopu.....	11
3.6 Odległości od innego uzbrojenia podziemnego.....	12
4.0. Obliczenia.....	12
5.0. Próby i odbiory	18
6.0. Uwagi końcowe	19
CZĘŚĆ GRAFICZNA	20
DOKUMENTY FORMALNO - PRAWNE.....	

INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Obiekt:	BUDOWA BOISKA SZKOLNEGO WRAZ Z TRYBUNAMI, BIEŻNIĄ, SKOCZNIĄ W DAL, UTWARDZENIAMI ORAZ ODWODNIENIEM
Kat. ob. bud.:	KATEGORIA V – OBIEKT SPORTU I REKREACJI
Adres inwestycji:	77-310 DEBRZNO, MYŚLIGOSZCZ DZIAŁKA NR EWID. 121/6, 122 i 435/1
Inwestor:	GMINA DEBRZNO 77-310 DEBRZNO, UL. TRAUGUTTA 2
Branża:	INSTALACJE SANITARNE
Stadium:	PROJEKT BUDOWLANY
Instalacje sanitarne:	

projektant:

mgr inż. DANIEL WIŚNIEWSKI

uprawnienia budowlane w spec. inst. w zakresie sieci, inst. i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wod. i kan. do proj. bez ograniczeń
KUP/0152/PWOS/13

Człuchów, 8 sierpnia 2019 r.

INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1.0. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Niniejsza informacja BLOZ dotyczy wykonania zewnętrznych instalacji sanitarnych dla omawianej inwestycji.

2.0. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Roboty liniowe.

3.0. WSKAZANIE ELEMENTÓW MOGĄCYCH STANOWIĆ ZAGROŻENIE DLA BEZPIECZEŃSTWA LUDZI

Zagrożeniem jest możliwość dostania się pracowników w zasięg prac sprzętu ciężkiego. Zagrożenia mogące wystąpić przy użyciu elektronarzędzi, zwłaszcza wykonywane w środowisku mokrym-porażenie prądem elektrycznym. Prace spawalnicze wykonywane są za pomocą gazów wytwarzających wysoką temperaturę. Roboty przebiegają obok kabli elektrycznych.

Przy realizacji zadania inwestycyjnego przewiduje się następujące zagrożenia:

1. upadek materiału budowlanego lub sprzętu z wyższych kondygnacji;
2. upadek pracowników z wysokości;
3. pożar, zalanie, itp.;
4. niewłaściwy sposób magazynowania materiałów skutkujący katastrofą budowlaną;
5. nieodpowiednia jakość użytych materiałów skutkująca katastrofą budowlaną;
6. błędy wykonawcze (w tym w odczycie projektu) skutkujące katastrofą budowlaną;
7. awarie sprzętu skutkujące katastrofą budowlaną, zranieniem pracowników, porażeniem prądem, itp.;
8. kolizje środków transportu na placu budowy;
9. przebywanie osób postronnych, niezwiązanych z przedsięwzięciem budowlanym, na terenie budowy.

4.0. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNI NIEBEZPIECZNYCH

Zagrożenie stanowią wszystkie prace, gdzie występuje wysoka temperatura, prąd, substancje toksyczne i wybuchowe, szybko wirujące ostre elementy narzędzi, duże ciężary, prace na wysokości, w miejscach trudno dostępnych, itp. Pracowników należy poinstruować o możliwych niebezpieczeństwach, sposobie postępowania w trakcie zaistnienia wypadków i sposobu ich zapobiegania, wskazać drogi ewakuacyjne, lokalizację sprzętu ppoż., apteczki, telefonu, sanitariatów itp.

Wszystkie prace muszą odbywać się pod nadzorem osób o odpowiednich uprawnieniach oraz przynależności do odpowiednich izb zawodowych oraz posiadających stosowne ubezpieczenia O.C. Wszyscy pracownicy wykonujący roboty budowlane muszą posiadać aktualne stosowne przeszkolenia BiHP oraz ważne badania lekarskie dopuszczające do pracy na zajmowanym stanowisku. Przed przystąpieniem do prac związanych z zadaniem inwestycyjnym należy poinstruować pracowników na temat zagrożeń wynikających z zakresu prac, zaznajomić ich z przewidywanymi zagrożeniami oraz ze sposobem ich zapobiegania. Przez cały okres zamierzenia inwestycyjnego należy przypominać robotnikom o niebezpieczeństwach wynikających z robót, które będą wykonywać. Do pracy należy dopuszczać jedynie osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i przygotowanie. Ponadto w trakcie realizacji powyższego zadania inwestycyjnego musi być zapewnione przestrzeganie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy zawartych w Rozporządzeniu MP i PS z dnia 26.09.1997 roku.

5.0. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNI NIEBEZPIECZNYCH

1.Roboty prowadzić zgodnie z projektem i pod nadzorem osoby uprawnionej do kierowania robotami budowlanymi.

2.Materiały składować w takich miejscach, aby nie stwarzały zagrożenia.

3.Każde stanowisko robocze powinno być zorganizowane zgodnie z zasadami bhp. Odzież robocza powinna być użytkowana zgodnie z jej przeznaczeniem. Wszystkie roboty powinny być organizowane, przygotowane i prowadzone z uwzględnieniem i stosowaniem niezbędnych zabezpieczeń przed wypadkami podczas pracy, chorobami zawodowymi i schorzeniami wywoływanymi warunkami pracy. Każdy wypadek należy natychmiast zgłosić przełożonemu. Każdy pracownik musi przejść odpowiednie przeszkolenie bhp.

4.Nie wolno używać narzędzi w złym stanie technicznym i niezgodnie z ich przeznaczeniem. Pracownicy powinni dbać o porządek na stanowisku pracy oraz utrzymywać w należytym stanie narzędzia, odzież ochronną i osobistą. Pracownikom nie wolno naprawiać urządzeń technicznych, jeżeli nie mają odpowiednich kwalifikacji. Niewolno używać otwartego ognia lub palić papierosów w magazynach materiałów łatwopalnych, butli z gazem, itp. Nie wolno przenosić ciężarów ponad normę przewidziana dla pracowników.

5.Podczas prób rurociągów i uzbrojenia nie wolno dokonywać jakichkolwiek napraw urządzeń znajdujących się pod ciśnieniem. Nie wolno opierać się o rury i uzbrojenie, ani ich przesuwając, jeśli pod nimi pracują robotnicy. Nie wolno pracować wisząc na belkach, elementach konstrukcyjnych. Pomosty rusztowania należy szczelnie zasłaniać deskami, odpowiednio wytrzymałymi, aby pomost się nie ugiął pod obciążeniem. Barrierki pomostów wysokości 1,1 m z odeskowaniem górą i dołem. Nie wolno rozrzucać narzędzi w kieszeniach. Przy wchodzeniu na drabinę pracownik powinien mieć wolne ręce, a narzędzia schowane w torbie. Narzędzi nie wolno podawać sobie przez rzucanie. Narzędzia muszą być sprawne, nieuszkodzone.

6.Należy ostrożnie prowadzić roboty przy kablach, gazociągach, przewodach pod ciśnieniem, z wysoką temperaturą.

7.Duże ciężary należy przenosić z pomocą sprzętu mechanicznego, stosować tylko nieuszkodzone zawiesia, liny, itp. Nie wolno przebywać pod zawieszonymi ciężarami. Do prac montażowych nie dopuszcza się młodocianych i nieprzeszkolonych pracowników.

8.Należy stosować ubrania ochronne, rękawice, hełmy, odpowiednie obuwie, okulary przy cięciu, spawaniu i stosowaniu substancji niebezpiecznych dla oczu. Narzędzia muszą być sprawne, kable zasilające nieuszkodzone, narzędzia elektryczne uziemione. Zabrania się zdejmowania osłon z silników i innych ruchomych elementów. Zabrania się niepotrzebnego manipulowania palnikami, zaworami, przewodami butli z gazem. Prace spawalnicze mogą wykonywać tylko osoby z uprawnieniami i odpowiednio przeszkolone. Przed rozpoczęciem prac spawacze powinni sprawdzić stan palników, butli.

9.Miejsce pracy musi być dobrze oświetlone, wentylowane. Przenośne oświetlenie zasilane prądem o napięciu 24V. Wszelkie drogi i przejścia muszą być wolne i odpowiednio szerokie.

10.Odpady komunalne i budowlane należy gromadzić w odpowiednich pojemnikach zgodnie z obowiązującymi zasadami porządkowymi.

11.Mechaniczne wykopy można wykonać na odcinkach, gdzie nie wykazano uzbrojenia podziemnego. W miejscach, gdzie występują zbrojenia podziemne wykopy mechaniczne można wykonać tylko do głębokości 0,60 m. Pozostałą część wykopów należy wykonać ręcznie. Wykopy powyżej 1 m należy obudować deskami i rozeprzeć belkami lub gotowymi ścianami z rozporami stalowymi. Wykopy należy codziennie kontrolować, sprawdzać stan deskowania. Na dno wykopu wolno schodzić tylko po drabinie.

12.Napotkane w czasie wykonywania robót ziemnych istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem (np. przez podwieszenie: napotkane kable rurami „AROTA” o dł. 1,5 m.). Kable na czas prac powinny mieć odłączone zasilanie. Należy ostrożnie prowadzić roboty przy kablach, gazociągach, przewodach pod ciśnieniem, z wysoką temperaturą.

13.Na czas budowy wykopy zabezpieczyć przed zalaniem wodą opadową górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać 0,15 m nad przyległy teren. W razie wystąpienia wód gruntowych należy wykonać w dnie wykopu studnie zbiorcze i pompować z nich wodę w sposób zapewniający stabilność wykopu. Wykopy należy oznaczać barierkami wysokości 1,1 m z odeskowaniem górą i dołem, a w godzinach nocnych oświetlić lampami ostrzegawczymi.

14.Projekt organizacji robót budowlanych wykona kierownik budowy posiadający odpowiednie uprawnienia.

15.Roboty ziemne i montażowe należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi część II „Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych”, „Warunki techniczne wykonywania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz z wymogami obowiązujących norm. Duże ciężary należy przenosić z pomocą sprzętu mechanicznego, stosować tylko nieuszkodzone zawiesia, liny, itp. Nie wolno przebywać pod zawieszonymi ciężarami. Każdy wypadek należy natychmiast zgłosić przełożonemu. Do prac montażowych nie dopuszcza się małoletnich i nie przeszkolonych pracowników.

16.Należy zapewnić drogę dojazdową dla transportu.

6.0. ZASTRZEŻENIA I UWAGI KOŃCOWE

Niniejsze opracowanie wskazuje zagrożenia i podstawowe informacje ich likwidacji lub zmniejszania podczas realizacji zadania inwestycyjnego. Wymaga ono jednak pełnej akceptacji bądź weryfikacji przez kierownika budowy (lub osoby odpowiedzialnej za bezpieczeństwo podczas budowy). W tym celu opracowanie niniejsze wymaga autoryzacji kierownika budowy przed rozpoczęciem prac. Zabezpieczenia ludzi przed powyższymi zagrożeniami należy określić w „Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”, który powinien być sporządzony przez kierownika budowy zgodnie z ustawą – Prawo Budowlane. Zakres i formę „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury. W „Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” należy uwzględnić wszystkie zagrożenia, także te wymienione w innych projektach realizowanych w ramach wspólnego pozwolenia na budowę lub wspólnego zgłoszenia zamiaru wykonania robót budowlanych.

projektant <i>instalacje sanitarne,</i>	mgr inż. Daniel Wiśniewski upr.nr KUP/0152/PWOS/13 w specjalności instalacje sanitarne	Sierpień 2019
---	---	----------------------

KANALIZACJA DESZCZOWA

1.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1 Zlecenie inwestora na wykonanie projektu technicznego,

1.2 Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500,

1.3 Obowiązujące normy i zarządzenia.

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

-Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków

-Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych

-Ustawa Prawo budowlane

-PN-EN-1452-1-5:2000 "Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody"

-PN-86/B-09700 "Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych"

-PN-B-10725:1997 "Wodociągi - Przewody zewnętrzne-Wymagania i badania"

2.0. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje następujące instalacje

- instalacja zewnętrzna kanalizacji deszczowej

Projekt posiada wszystkie niezbędne (konieczne do przedstawienia) rysunki, które umożliwiają jednoznaczne odczytanie projektu budowlanego, dostosowane do charakteru i specyfiki funkcjonalnej i technicznej obiektu.

3.0. KANALIZACJA DESZCZOWA

Odprowadzanie wód deszczowych z boiska poprzez drenaż zbierający. Dren zbierający o średnicy 70 mm z PCV. Dren zbiorczy o średnicy $d=180$ mm z PCV. Ścieki deszczowe poprzez układ kolejnych studni zostaną zrzucone do rzeki Debrzynki. Przed wprowadzeniem ścieków do rzeki, należy je podczyścić w separatorze substancji ropopochodnych oraz w osadniku. Dobór osadnika i separatora w dalszej części opracowania. Przed zrzutem wód deszczowych do rzeki należy wybudować studnię pomiarową w celu poboru próbek.

3.1 Przewody kanalizacji deszczowej

Kanalizację deszczową należy wykonać z rur PVC160 mm oraz drenażowe 70 i 180 mm PVC. Zасыpywanie wykopu prowadzić gruntem rodzimym, bez kamieni i głazów.

3.2 Uzbrojenie

Studnia kanalizacji deszczowej d=1000 betonowa i 600 mm z PP.

Osadnik d= 1200 mm OS 1200/1,0.

Separator substancji ropopochodnych d=1000 mm ESK 3.

Dla studzienek w drogach i placach z wjazdami o nośności 40T wykonać pierścienie odciążające, które umiejscowione będą na podsypce z piasku i cementu. Cała studzienka powinna być posadowiona na podstawie z chudego betonu grubości 15 cm, w celu amortyzacji.

3.3 Próby szczelności

Przed zasypaniem wykopu wykonać próbę szczelności wodociągu na ciśnienie zgodnie z normą PN-81/B-10725, BN-86/9192-03 oraz wykonać inwentaryzację geodezyjną.

Odbiór techniczny kanalizacji zgodnie z normą PN-92/B-10735.

Wyniki próby na szczelności przewodów powinny być ujęte w protokołach, podpisane przez Wykonawcę i Inwestora.

3.4 Roboty ziemne

Roboty ziemne i montażowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi Część II „Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych” oraz z wymogami obowiązujących Norm, a w szczególności normy BN-83/883602 i PN-68/B-06050. W przypadku wystąpienia niezainwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego należy niezwłocznie powiadomić użytkownika sieci i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tok postępowania.

Mechaniczne wykopy można wykonać na odcinkach, gdzie nie wykazano uzbrojenia podziemnego. W miejscach gdzie występuje uzbrojenie podziemne wykopy mechaniczne można wykonać tylko do głębokości 0.6 m. Pozostałą część wykopów należy wykonać ręcznie. Wykopy powyżej jednego metra należy obudować deskami i rozprzeć belkami.

Napotkane w czasie wykonywania robót ziemnych istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem (np. przez podwieszenie: napotkane kable rurami arota o długości 2 m).

Na czas budowy wykopy zabezpieczyć przed zalaniem wodą opadową oraz oznaczyć barierkami lub taśmą ostrzegawczą, a w godzinach nocnych oświetlić lampami ostrzegawczymi.

Przewody z PVC układać przy temperaturze otoczenia +5°C. Montaż rur wykonać zgodnie z

instrukcją projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z PVC, PE, PP producentów rur.

Przy układaniu rur należy przestrzegać podstawowych warunków technicznych:

- podsypka powinna być ułożona zgodnie ze spadkiem rurociągu,
- obsypywanie rur z boków sytkim materiałem i zagęszczonym warstwami.

Pierwsza warstwa aż do osi rury musi być zagęszczona i wykonana ostrożnie, aby nie nastąpiło uniesienie się rury. Zасыпка przewodów musi być zagęszczona do 90% zmodyfikowanej wartości Proctora, pod drogami i ciągami pieszymi do 95%.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych należy wykonać w dnie wykopu studnie zbiorcze i pompować z nich wodę w sposób zapewniający stabilność wykopu.

Całość prac wykonać zgodnie z:

- przepisami bhp,
- obowiązującymi normami,
- instrukcjami montażu wydanymi przez producentów użytych materiałów.

3.5 Zabezpieczenia wykopu

Ściany wykopu muszą być pochylone w zależności od rodzaju gruntu i tak wykopy:

- w piaskach i żwirach nachylenie skarpy wykopu: 1.5 - 2.0,
- w gruncie spoistym półzwartym: 1.0,
- w gruncie spoistym twardoplastycznym: 1.5,
- w suchych zwartych iłach i glinach: 0.5 – 1.0.

W pewnych warunkach dopuszczalne jest wykonywanie wykopów bez umocnionych ścian i tak wykop w gruntach:

- skalistych litych – do 4.0 m głębokości,
- bardzo spoistych zwartych – do 2.0 m,
- pozostałych – do 1.0 m.

Najczęściej stosuje się obudowę ścian wykopu w postaci elementów poziomych.

Sposoby zabezpieczania wykopów:

- wykopy o głębokości do 1 metra wykonywane w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu – mogą posiadać ściany pionowe nieumocnione, bez rozparcia lub podparcia;
- wykopy o głębokości większej niż 1 m, lecz nie większej od 2 m - można wykonywać bez umocnień, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno-inżynierska;

- pozostałe wykopy o głębokości do 4 m umacnia się przez obudowanie ścian elementami z drewna (lub blachą stalową tłoczoną o równoważnej wytrzymałości):
- ściany z bali o grubości min. 50 mm,
- nakładki – 60 mm,
- rozpory z okrągłaków o średnicy min. 120 mm,
- rozstaw elementów rozpirających lub podpierających – nie większy niż 1 m w pionie i 1,5 m w poziomie,
- najwyżej położony element deskowania powinien wystawać 15 cm ponad krawędź wykopu.

3.6 Odległości od innego uzbrojenia podziemnego

Przyłącza należy układać na głębokości:

$H = h_p + 0,2$ od wierzchniej góry rury

gdzie: h_p - głębokość przemarzania gruntu odczytana z mapy,

Minimalne odległości od innych sieci:

Kanalizacja – 1,5 m

Wodociąg – 1,5 m

Telekomunikacyjne – 1,0 m

Energetyczne – 0,5-1,0 m

Ciepłownicza – 2,0 m

Gaz – 0,4 - 1,5 m

Dodatkowo w pasie o szerokości 2,0 m nie należy sadzić drzew i krzewów.

4.0. OBLICZENIA

Płyta boiska z nawierzchni sztucznej

Powierzchnia $1056 \text{ m}^2 = 0,1056 \text{ ha}$

współczynnik spływu: $\Psi = 0,40$

Powierzchnia zredukowana: $F_{zred} = A \cdot \Psi$

$$F_{zred} = 0,1056 \cdot 0,4 = 0,042 \text{ ha}$$

Miarodajne natężenie deszczu: $q = 150 \left[\frac{\text{dm}^3}{\text{s} \cdot \text{ha}} \right]$

Przepływ: $Q = q \cdot F_{zred}$

$$Q = 150 \cdot 0,042$$

$$Q = 6,34 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q = 0,00634 \text{ m}^3/\text{s}$$

Miarodajny czas trwania deszczu: $t=30 \text{ min}$

$$Q=11,4 \text{ m}^3 / 30 \text{ min}$$

Trawnik

Powierzchnia $425,4 \text{ m}^2 = 0,04524 \text{ ha}$

współczynnik spływu: $\Psi = 0,10$

Powierzchnia zredukowana: $F_{zred} = A \cdot \Psi$

$$F_{zred} = 0,0452 \cdot 0,1 = 0,00452 \text{ ha}$$

Miarodajne natężenie deszczu: $q = 150 \left[\frac{\text{dm}^3}{\text{s} \cdot \text{ha}} \right]$

Przepływ: $Q = q \cdot F_{zred}$

$$Q = 150 \cdot 0,00452$$

$$Q = 0,68 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q = 0,00068 \text{ m}^3/\text{s}$$

Miarodajny czas trwania deszczu: $t=30 \text{ min}$

$$Q=1,22 \text{ m}^3 / 30 \text{ min}$$

Bieżnia poliuretanowa

Powierzchnia $415,52 \text{ m}^2 = 0,041552 \text{ ha}$

współczynnik spływu: $\Psi = 0,40$

Powierzchnia zredukowana: $F_{zred} = A \cdot \Psi$

$$F_{zred} = 0,041552 \cdot 0,4 = 0,0166208 \text{ ha}$$

Miarodajne natężenie deszczu: $q = 150 \left[\frac{\text{dm}^3}{\text{s} \cdot \text{ha}} \right]$

Przepływ: $Q = q \cdot F_{zred}$

$$Q = 150 \cdot 0,0166208$$

$$Q = 2,49 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q = 0,00249 \text{ m}^3/\text{s}$$

Miarodajny czas trwania deszczu: $t=30 \text{ min}$

$$Q=4,49 \text{ m}^3 / 30 \text{ min}$$

Powierzchnia utwardzona

Powierzchnia $A=139,33 \text{ m}^2 = 0,013933 \text{ ha}$

współczynnik spływu: $\Psi = 0,90$

Powierzchnia zredukowana: $F_{zred} = A \cdot \Psi$

$$F_{zred} = 0,013933 \cdot 0,90 = 0,0125397 \text{ ha}$$

Miarodajne natężenie deszczu: $q = 150 \left[\frac{\text{dm}^3}{\text{s} \cdot \text{ha}} \right]$

Przepływ:

$$Q = q \cdot F_{zred}$$

$$Q = 150 \cdot 0,0125397$$

$$Q = 1,88 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q = 0,000188 \text{ m}^3/\text{s}$$

Miarodajny czas trwania deszczu:

$$t = 30 \text{ min}$$

$$Q = 3,39 \text{ m}^3 / 30 \text{ min}$$

Piasek, skocznia

Powierzchnia

$$A = 15,0 \text{ m}^2 = 0,0015 \text{ ha}$$

współczynnik spływu:

$$\psi = 0,20$$

Powierzchnia zredukowana:

$$F_{zred} = A \cdot \psi$$

$$F_{zred} = 0,0015 \cdot 0,20 = 0,0003 \text{ ha}$$

Miarodajne natężenie deszczu:

$$q = 150 \left[\frac{\text{dm}^3}{\text{s} \cdot \text{ha}} \right]$$

Przepływ:

$$Q = q \cdot F_{zred}$$

$$Q = 150 \cdot 0,0003$$

$$Q = 0,045 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q = 0,000045 \text{ m}^3/\text{s}$$

Miarodajny czas trwania deszczu:

$$t = 30 \text{ min}$$

$$Q = 0,081 \text{ m}^3 / 30 \text{ min}$$

Przepływ:

- Płyta boiska z nawierzchni sztucznej - $Q = 6,34 \text{ dm}^3/\text{s}$

- Trawnik - $Q = 0,68 \text{ dm}^3/\text{s}$

- Bieżnia poliuretanowa - $Q = 2,49 \text{ dm}^3/\text{s}$

- Powierzchnia utwardzona - $Q = 1,88 \text{ dm}^3/\text{s}$

- Piasek, skocznia - $Q = 0,045 \text{ dm}^3/\text{s}$

RAZEM: $11,435 \text{ dm}^3/\text{s}$

Wody deszczowe zostaną przekierowane na osadnik i separator substancji ropopochodnych.

Przepływ

$$Q = 11,435 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q = 0,011435 \text{ m}^3/\text{s}$$

Powierzchnia zredukowana:

$$F_{zred} = 0,079 \text{ ha}$$

Dobór osadnika

Powierzchnia osadnika

$$A_p = \alpha \cdot \frac{Q_{nom} \cdot 3,6}{q_f}$$

gdzie:

α -współczynnik bezpieczeństwa

Q_{nom} = ilość ścieków ze zlewni

$$Q_{nom} = q_{nom} \cdot F_{zr}$$

gdzie:

q_{nom} - obliczeniowe natężenie opadu ze zlewni

F_{zr} - powierzchnia zlewni zredukowanej = 0,079 ha

$$Q_{nom} = 15 \cdot 0,079 = 1,19 \frac{dm^3}{s}$$

η współczynnik stopnia redukcji zawiesiny

$$\eta = \frac{(Z_1 - Z_2) \cdot 100\%}{Z_1}$$
$$\eta = \frac{(600 - 100) \cdot 100\%}{600} = 83,30 \%$$
$$\eta = 80 \rightarrow q_f = 7$$
$$A_p = 1,25 \cdot \frac{1,19 \cdot 3,6}{7,0} = 0,77 [m^2]$$

Objętość czynna osadnika

$$V_{cz} = A_p \cdot h_{cz}$$

gdzie:

h_{cz} - wysokość czynna osadnika [m]

$$h_{cz} = h_0 + h_p$$

h_0 - wysokość części osadowej [m]

$$h_0 = \frac{V_{os}}{A_p}$$

gdzie:

V_{os} - pojemność magazynowania osadu

$$V_{os} = \frac{M \cdot V_u}{n \cdot 1000}$$

gdzie:

n - krotność usuwania osadu w ciągu roku

M - roczna sucha masa osadu zatrzymanego w osadniku

$$M = \frac{F_{zr} \cdot (Z_1 - Z_2) \cdot H}{100}$$

H- roczna wysokość opadów 600 mm

$$M = \frac{0,079 \cdot (600 - 100) \cdot 600}{100} = 237,00 \text{ kg/rok}$$

V_o- pojemność magazynowania osadu

$$V_{os} = \frac{237,0 \cdot 1,1}{4 \cdot 1000} = 0,065 \text{ m}^3$$

$$h_0 = \frac{0,065}{0,77} = 0,084 \text{ m}$$

h_p- wysokość części przepływowej

$$h_p = \frac{F_p}{B}$$

gdzie:

B- średnia szerokość przepływającej strugi

$$B = \frac{D_w}{2 \cdot 1000}$$

gdzie:

D_w- średnica wewnętrzna 1200 mm

$$B = \frac{1200}{2 \cdot 1000} = 0,6 \text{ m}$$

F_p- maksymalna wartość przekroju czynnego części przepływowej F_p=max(F_{p1};F_{p2})

$$F_{p1} = \frac{Q_{nom} \cdot 3,6}{v_{max} \cdot 3600}$$

gdzie:

v_{max}- prędkość graniczna = 0,3

$$F_{p1} = \frac{1,19 \cdot 3,6}{0,3 \cdot 3600} = 0,004 \text{ m}^2$$

$$F_{p2} = \frac{Q_{max} \cdot 3,6}{0,3 \cdot 3600}$$

$$F_{p2} = \frac{4,49 \cdot 3,6}{0,3 \cdot 3600} = 0,015 \text{ m}^2$$

Przyjęta wartość: 0,015 m²

$$h_p = \frac{0,015}{0,6} = 0,009 \text{ m}$$

Wysokość czynna osadnika

$$h_{cz} = 0,084 + 0,009 = 0,093 \text{ m} \rightarrow 9,3 \text{ cm}$$

Objętość czynna osadnika

$$V_{cz} = A_p \cdot h_{cz}$$

$$V_{cz} = 0,77 \cdot 0,093 = 0,07 \text{ m}^3$$

$A_p = 0,77 \text{ [m}^2\text{]}$ powierzchnia czynna osadnika

$V_{cz} = 0,07 \text{ m}^3$ objętość czynna osadnika

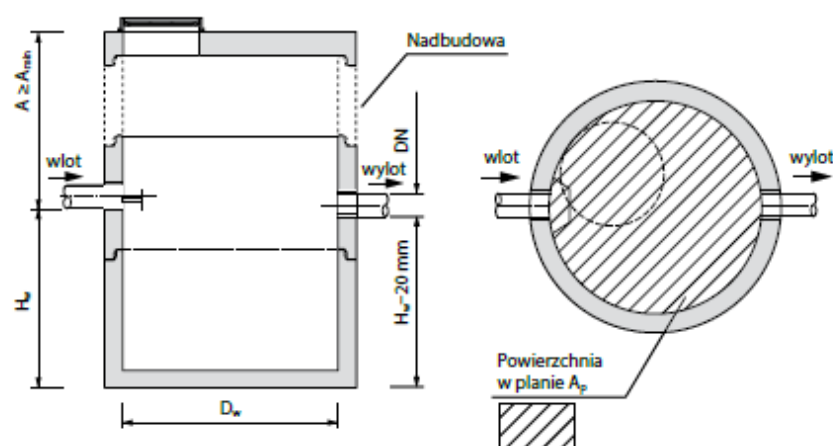
Przyjęto osadnik poziomy OS 1200/1,0

powierzchnia osadnika 1,13 m²

objętość czynna osadnika 1,0 m³

KARTA KATALOGOWA | OS

Osadniki poziome



Typ urządzenia D_w/V_{cz}^*	Srednica D_w [mm]	Powierzchnia osadnika A_p [m ²]	Objętość czynna V_{cz} [m ³]	H_w [mm]	A_{min}^{**} [mm]	Srednica rur wlot/wylot DN [mm]	Dop. grub. warstwy osadu [cm]	Masa całkowita [kg]
OS 1200 / 1,0	1200	1,13	1,0	1050	850	max 600	44	3750

Dobór separatora

$$F_{Zr} = 0,079 \text{ ha}$$

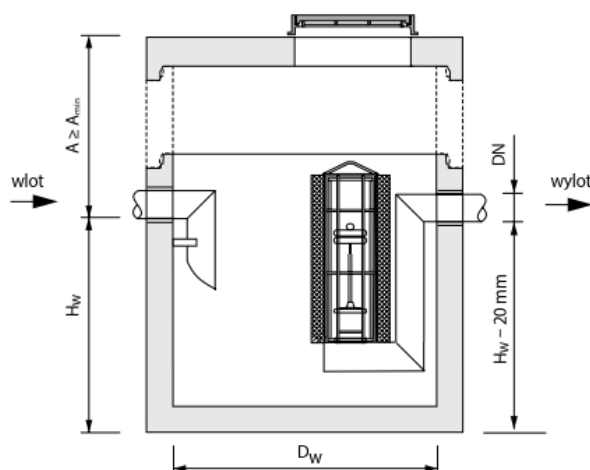
$$Q_{nom} = 1,19 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}}$$

$$Q_{nom} \text{urządzenia} \geq Q_{nom} \text{zlewni} \cdot f_d$$

$$3,0 \geq 1,79 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}}$$

Przyjęto separator ESK 3

KARTA KATALOGOWA | ESK Wysokosprawne separatory koalescencyjne



Typ urządzenia Q_{nom}^*	Przepust.	Wymiary			Średnica rur wlot/wylot DN [mm]	Pojemność magazynowania oleju [dm ³]	Masa całkowita [kg]	Masa najcięższego elementu [kg]
	Q_{nom} [dm ³ /s] (NS)	D_w [mm]	H_w [mm]	A_{min}^{**} [mm]				
ESK 3	3	1000	730	540	160	180	1900	1400

5.0. PRÓBY I ODBIORY

Po ułożeniu kanałów należy je przepłukać i wykonać próbę szczelności przez napełnienie wodą i obejrzenie złączy, które winny być odkryte dla możliwości stwierdzenia ewentualnych przecieków. Obowiązująca norma PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”. Badany odcinek powinien być obsypany warstwą ochronną z wyłączeniem złączy rur i połączeń między studniami.

Rurociągi kanalizacyjne poddaje się próbie ciśnienia i szczelności.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Po zakończeniu procesu napełniania rurociągów lub studni

kanalizacyjnych i przeprowadzeniu operacji kontrolnych, wykonać ich sezonowanie. Zazwyczaj wystarczającym okresem sezonowania jest 1 godzina. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 dm³/m² dla przewodów,
- 0,20 dm³/m² dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi,
- 0,40 dm³/m² dla studzienek kanalizacyjnych.

6.0. 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. Warszawa 1992 r.
- W czasie prowadzenia robót ziemnych mechanicznych i ręcznych należy przestrzegać przepisów BHP ogólnych i branżowych.
- Roboty ziemne prowadzić mechanicznie, w rejonie skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem wykonać ręcznie jako wąsko przestrzenne, ze zwróceniem szczególnej uwagi.
- Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych i montażowych należy powiadomić zainteresowane instytucje, których istniejące uzbrojenie występuje w rejonie prowadzonych robót.
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów i produktów innych producentów o parametrach co najmniej jak zaprojektowane po uzyskaniu zgody projektanta,

Ewentualne wątpliwości dotyczące wykonania przyłączy i sieci zgodnie z projektem zgłosić przed rozpoczęciem robót do projektanta.

Przejścia przewodów (rurociągów) przez przegrody budowlane oddzielenia przeciwpożarowego w tulejach ppoż. lub izolowane szczelnie masami pęczniejącymi w tulejach stalowych o odporności oddzielenia przeciwpożarowego w klasie EI (na podstawie Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 par. 234), zgodnie z instrukcją producenta. Do wykonania zabezpieczeń przepustów mogą użyte być tylko materiały posiadające odpowiednie atesty i dopuszczenia

BRANŻA SANITARNA

projektant

mgr inż. Daniel Wiśniewski

KUP/0152/PWOS/13

CZĘŚĆ GRAFICZNA

DOKUMENTY FORMALNO - PRAWNE