

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO	PROJEKT TECHNICZNY			
INWESTOR	Gmina Chorzele ul. Stanisława Komosińskiego 1 06-330 Chorzele			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	Ptaszyński Architektura Roman Ptaszyński ul. Bałtycka 2/9 15-611 Białystok			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Budowa szkolnego boiska piłkarskiego o nawierzchni naturalnej wraz z wyposażeniem (piłkochwyty, ogrodzenia, bramki, wiaty piłkarskie) oraz niezbędną infrastrukturą techniczną (systemem drenażu, nawadniania i oświetleniem boiska, monitoringu i zasilaniem elementów zagospodarowania terenu) i zagospodarowaniem terenu przy Publicznej Szkole Podstawowej w Zarębach w ramach zadania inwestycyjnego pn. „Modernizacja infrastruktury sportowej przy Publicznej Szkole Podstawowej w Zarębach wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną”			
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	06-333 Zaręby 41 Numery działek ewidencyjnych: część działki nr ewid. 761/28 Nazwa jednostki ewidencyjnej: 142202_5 Chorzele – obszar wiejski Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 142202_5.0050 Zaręby Kategoria obiektu budowlanego: VIII Identyfikatory ew. działek: 142202_5.0050.1046, 142202_5.0050.1044			
ZAKRES OPRACOWANIA	PEŁNIONA FUNKCJA PROJEKTOWA	IMIĘ I NAZWISKO SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Sanitarna	Projektant spec. uprawnień numer uprawnień	mgr inż. Piotr Koźluk do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej nr uprawnień: PDL/0140/PBS/17	31.07.2026r.	
Sanitarna	Projektant sprawdzający spec. uprawnień numer uprawnień	mgr inż. Paweł Bajguz do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej nr uprawnień: PDL/0145/PWOS/13	31.07.2026r.	

Spis treści do projektu technicznego

I. Dokumenty dołączone do projektu

II. Część opisowa

III. Część graficzna:

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam, że dokumentacja projektowa dot. projektu technicznego do zadania pn.:

Budowa szkolnego boiska piłkarskiego o nawierzchni naturalnej wraz z wyposażeniem (piłkochwyty, ogrodzenia, bramki, wiaty piłkarskie) oraz niezbędną infrastrukturą techniczną (systemem drenażu, nawadniania i oświetleniem boiska, monitoringu i zasilaniem elementów zagospodarowania terenu) i zagospodarowaniem terenu przy Publicznej Szkole Podstawowej w Zaręczach w ramach zadania inwestycyjnego pn. „Modernizacja infrastruktury sportowej przy Publicznej Szkole Podstawowej w Zaręczach wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną”

jest wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

ZAKRES OPRACOWANIA	PEŁNIONA FUNKCJA PROJEKTOWA	IMIĘ I NAZWISKO SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEN BUDOWLANYCH	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Sanitarna	Projektant spec. uprawnień numer uprawnień	mgr inż. Piotr Koźluk do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej nr uprawnień: PDL/0140/PBS/17	31.07.2026r.	
Sanitarna	Projektant sprawdzający spec. uprawnień numer uprawnień	mgr inż. Paweł Bajguz do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej nr uprawnień: PDL/0145/PWOS/13	31.07.2026r.	

II. Część opisowa do projektu technicznego.

1. Rozwiązania elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem, tj. instalacji i urządzeń budowlanych:

Projektowana infrastruktura sanitarna:

- doziemna instalacja kanalizacji deszczowej
- drenaż pod boiskiem (zbierający)
- doziemna instalacja wodociągowa nawadniania boiska

Doziemna instalacja kanalizacji deszczowej

Teren zlewni stanowić będą teren boiska. Mając powyższe na uwadze, wody opadowe oczyszczane będą w osadniku zawieszin. Wody deszczowe z projektowanego terenu odprowadzane będą do trzech studni chłonnych betonowych średnicy Fi 3000.

Projektowane kanały kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur i kształtek z PVC typ „S” (o sztywności obwodowej SN8) o ściankach jednolitych, połączeniach kielichowych, łączonych na uszczelkę gumową atestowaną o zakresie średnic PVC fi 160 – 250mm.

Uzbrojenie instalacji stanowią studnie betonowe DN 1000, studnie tworzywowe DN425, studnia osadnikowa, studnie chłonne.

Ostatnią studnię przed zbiornikami retencyjnymi wykonać jako osadnikową.

Parametry studni betonowych monolitycznych szczelnych:

- klasa betonu wg PN-EN 206-1:C40/50 HSR – beton siarczanoodporny
- nasiąkliwość do 4%
- wodoszczelność W10
- mrozoodporność F150
- szerokość rozwarcia rys do 0,1 mm
- wskaźnik w/c nie większy niż 0,4
- beton zwarty i jednorodny we wszystkich elementach także w kiniecie
- elementy studni łączone na uszczelki SBR lub NBR
- wodoszczelność elementów betonowych oraz złączy – 0,5 bar
- studnie wyposażone w stopnie złazowe pokryte tworzywem sztucznym w jaskrawym kolorze zgodne z PN-EN 13101:2004
- minimalna siła wyrwywająca stopień nie mniejsza niż 5 kN
- obciążenie niszczące przy badaniu kręgów na zgniatanie – powyżej 40 kN/m

Wytrzymałość na pionowe obciążenia elementów wieńczących:

- obciążenie próbne – powyżej 120 kN
- obciążenie niszczące – powyżej 300 kN

Studnie składają się z:

- dennicy z kinetą monolityczną Perfect, z przyłączami systemowymi wykonanymi są w postaci uszczelki zintegrowanej
- kręgów powstałych w procesie wibroprasowania
- pokrywy odciążającej z pierścieniem odciążającym
- pierścieni regulacyjnych
- uszczelki międzykręgowych klinowych

- stopni złączowych

Montaż studni:

- Przygotowanie podłoża

Studzienki należy montować w odwodnionym, przygotowanym wykopie, na podsypce piaskowej zagęszczonej do wskaźnika $I_s = 0.98$.

- Montaż elementów

Na odpowiednio przygotowanym podłożu można posadzić dennicę. Dennica posiada gotowe przyłącza umożliwiające podłączenie króćców przyłączeniowych. Przy jej montażu należy zwrócić szczególną uwagę na jej wypoziomowanie. Na górny zamek dennicy nakładamy uszczelkę gumową. Przed nałożeniem kolejnego elementu, czyścimy jego kielich i dokładnie smarujemy pastą poślizgową jego pionową część.

W celu zapewnienia prawidłowego przenoszenia obciążeń między elementami studni, na zewnętrznej krawędzi złącza dolnego elementu układamy zaprawę klejową o grubości maksymalnie 10mm. Po nałożeniu górnego elementu można go delikatnie docisnąć poprzez podkład drewniany, tak aby nadmiar kleju wypłynął.

- Osadzanie włazu

Właz kanałowy montujemy przy pomocy elastycznej zaprawy klejowej na pokrywach, zwężkach lub pierścieniach regulacyjnych które posiadają odpowiednie gniazda zabezpieczające go przed przesunięciem.

- Tolerancje wymiarowe:

wysokość ± 10 mm

średnica wewnętrzna ± 10 mm

grubość ścianki ± 5 mm

Parametry studni tworzywowych DN425:

- RURA TRZONOWA KARBOWANA Z PP

- rura trzonowa karbowana z PP o sztywności obwodowej $SN \geq 4$ KN/m² w badaniu z zgodnie z normą PN-EN 14982:2007
- konstrukcja: rura trzonowa, karbowana jednowarstwowa o profilu karbów dostosowanym do zabudowy w pionie, co ułatwia wykonanie zagęszczenia wokół studzienki
- średnica wewnętrzna rury 425 mm
- możliwość regulacji wysokości studzienki poprzez przycięcie rury
- możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładki „in situ” o średnicy DN160

- KINETY

- kinety z PP prefabrykowane z podwójnym, płaskim dnem, tj. kineta z profilem hydraulicznym w postaci monolitycznej wykonanej metodą wtrysku z dospawaną fabrycznie płaską płytą denną z wyprofilowanym usztywnieniem
- króćce kinet w postaci kielichów zintegrowanych z kinetą dostosowanych do łączenia rur gładkościennych
- króćce kielichowe powinny zapewniać elastyczne połączenie z łączonymi rurami. Zakres elastyczności min ± 6 st., co zapewnia zachowaniem szczelności związanych z nierównomiernym osiadaniem gruntu oraz przy łączeniu rur z większymi spadkami

- RURY TELESKOPOWE

- rury teleskopowe z rury PVC-u ze ścianką litą o wysokiej trwałości

- ZWIEŃCZENIA

- zwieńczenia studzienek w klasie B125 i D400 teleskopowe o konstrukcji „pływającej” – nieprzenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia
- włazy wykonane z żeliwa szarego;
- włazy niewentylowane – ograniczające wydostawanie na zewnątrz oparów z kanalizacji oraz zabezpieczające przedostawanie się do systemu kanalizacyjnego piasku i zanieczyszczeń z nawierzchni

Ścieki deszczowe zbierane z bieżni będą za pomocą odwodnień liniowych z rusztem.

Drenaż pod boiskiem

W celu zapewnienia optymalnych warunków pracy nawierzchni boiska piłkarskiego zastosowano drenaż z jednym przewodem zbierającym. Jako przewód zbierający zastosowano rurę PVC 250. Rozstaw drenów przyjęto średnio co 8 m. Do drenażu zastosowano rury drenarskie karbowane z filtrem z włókna syntetycznego Ø126PVC z filtrem z włókna syntetycznego, który zabezpieczy przed zamuleniem. Włączenia drenów do przewodu głównego zbierającego za pomocą trójników/czwórników Ø250/125 oraz dołączników Ø126 (między trójnikiem a przewodem drenującym Ø126). Wody drenażowe odprowadzić do projektowanej doziemnej instalacji kanalizacji deszczowej biegnącej wokół boiska i zbierającej wody opadowe z bieżni.

Doziemna instalacja wodociągowa nawadniania boiska

Rozwiązanie oparte jest na 7 zraszaczach w płycie boiska.

UWAGA!

Niezwykle istotnym parametrem mającym wpływ na równomierne pokrycie całej powierzchni boiska jest prawidłowe rozmieszczenie zraszaczy.

W praktyce na boiskach stosowane są dwa rodzaje rozmieszczenia zraszaczy:

a/ w rozstawie trójkątnej – zraszacze tworzą wierzchołki trójkąta;

b/ w rozstawie czworokątnej – zraszacze tworzą wierzchołki czworokąta;

W praktyce oznacza to, że przy rozstawie zraszaczy w czworokącie codziennie dla równomiernego nawodnienia płyty boiska zużywa się około 7 m³ wody więcej aniżeli przy rozstawie w trójkącie. Przy średnim rocznym zużyciu wody na boisku piłkarskim na poziomie 1500m³ otrzymujemy oszczędności na poziomie około 270m³.

INSTALACJA PODZIEMNA WODOCIĄGOWA

Wykonana jest jako pierścień dookoła płyty z rur polietylenowych HDPE Ø 63 – PN 10 układanych na głębokości około 75 cm poniżej powierzchni terenu. Pierścień z rury Ø 63 połączony jest ze stacją pomp rurociągiem Ø 75.

Na rurociągu za pompą i zaworem odcinającym wykonane zostanie przyłącze sprężonego powietrza wyposażone w zawór kulowy oraz złączkę do węża umożliwiającą podłączenie kompresora w celu przedmuchania całej instalacji przed okresem zimowym.

Każdy zraszacz podłączony jest do trójnika zabudowanego na rurociągu przy pomocy złączki przegubowej. Do połączenia rur i zraszaczy zastosować należy kształtki zaciskowe o wymiarach odpowiednich do średnic rurociągów. Wszystkie stosowane kształtki spełniają wymogi szeregu ciśnieniowego PN10.

Po zakończeniu prac montażowych należy przeprowadzić próbę ciśnieniową ułożonego przewodu zgodnie z PN-EN-805. Próbę wykonać przy odsłoniętych złączach. Przygotowany do próby szczelności odcinek wodociągu należy napęlić wodą i odpowietrzyć. Podnieść ciśnienie do wartości 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze, ale nie mniej niż 1,0 MPa (należy zachować szczególną staranność i ostrożność). Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.

Po zakończeniu budowy i pozytywnych próbach szczelności należy przepłukać sieć czystą wodą.

Wzdłuż sieci wodociągowej prowadzone są przewody elektryczne YKY 2 (3)x 1.5mm² (sygnał sterujący 24VAC) stanowiące połączenie każdego zaworu elektromagnetycznego zabudowanego w zraszaczu ze sterownikiem w celu przekazania impulsu do cewek poszczególnych elektrozaworów. Impuls wysłany ze sterownika do cewki elektrozaworu powoduje ich otwarcie. Do każdego zraszacza doprowadzony jest oddzielny przewód sterujący.

Przebieg trasy rurociągów winien być oznaczony taśmą PCV z metalową wkładką.

OPIS PRACY SYSTEMU NAWADNIANIA BOISKA

Woda do zraszaczy doprowadzana jest rurociągiem PE $\varnothing$ 63. Każdy zraszacz posiada wbudowany elektrozawór, do którego doprowadzony jest również przewód sterujący. Sterownik w odpowiedniej kolejności uruchamia elektrozawory zraszaczy. Nawodnienie odbywa się w 12 cyklach - wszystkie zraszacze pracują pojedynczo. Zamontowany czujnik deszczu, powoduje automatyczne wyłączenie instalacji w przypadku wystąpienia naturalnych opadów o wymaganej dawce.

Dla opróżniania systemu z wody przed okresem zimowym, stosuje się przedmuchiwanie instalacji za pomocą kompresora, który mocuje się do wykonanego w tym celu specjalnego przyłącza po stronie tłocznej pompy. Kompresor nie jest integralnym elementem systemu i jest potrzebny raz w roku, w okresie jesiennym na około 4 godziny.

Zakłada się, że w czasie normalnej eksploatacji płyty boiska system będzie pracował przez około 4 godziny, co dwa do trzech dni (zależne od rodzaju podłoża oraz temperatur zewnętrznych). Czterogodzinna praca systemu dostarcza około 10 mm opadu wody na całej płycie. Wg normy DIN 18035 dzienne zapotrzebowanie na wodę dla trawy na boisku (przy temperaturze 20°C) wynosi 3 mm. Jednak ze względu na system korzeniowy trawy zaleca się zmniejszenie częstotliwości podlewania i zwiększenia jednorazowej dawki.

Prace ziemne

Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do wykonania projektowanego przyłącza kanalizacji deszczowej należy wytyczyć ich trasy.

Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać sposobem mechanicznym jako wąskoprzestrzenne, obudowane szalunkami prefabrykowanymi.

Szerokość wykopu wąskoprzestrzennego powinna zapewniać minimum 30cm odstęp pomiędzy zewnętrzną ścianą rury a ścianą wykopu z każdej strony. Szerokość wykopu wskazana w części rysunkowej opracowania w zależności od średnicy rury. Wykopy należy wykonywać ręcznie w pobliżu sąsiadujących sieci. Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 70cm od jego krawędzi.

Rurociąg układać na zagęszczonym podłożu, na warstwie wyrównawczej, rodzaj i grubość podsypki zależy od poziomu wody gruntowej oraz średnicy rury:

- podsypka dla instalacji doziemnej kanalizacji deszczowej o średnicy do fi 200 – 15cm,
- podsypka dla instalacji doziemnej kanalizacji deszczowej o średnicy od fi 250 do fi 315 – 20cm,

Z dna wykopu należy usunąć grudy i kamienie. Dno wykopu wyrównać. Grunty rodzime można zastosować jako podłoże pod rurociągi, jeżeli są to następujące grunty sypkie, suche (normalnej wilgotności):

1. Piaszczyste (grubo-, średnio- i drobnoziarniste)
2. Żwirowo-piaszczyste
3. Piaszczysto-gliniaste
4. Gliniasto-piaszczyste

Podłoże należy dokładnie zagęścić

Rurociągi układać na warstwie wyrównawczej, z wyprofilowanym łożyskiem nośnym zapewniającym kąt podparcia minimum 90°.

Materiał użyty do wykonania warstwy wyrównawczej powinien spełniać następujące wymagania:

- a) Nie powinny występować w nim cząstki o wymiarach powyżej 20cm
- b) Nie może być zmrożony,
- c) Nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału

Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu. Prace ziemne należy prowadzić 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) 20-30cm. Ten sam rodzaj podłoża należy wykonać w sytuacji, kiedy doszło do przegłębienia dna wykopu, tj. wybrania warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia rurociągu.

Roboty montażowe

Wszystkie roboty budowlano-montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz normami:

- PN-EN 1610:2002/Ap1:2007 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”

oraz „Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Inwentaryzacja geodezyjna

Przed przystąpieniem do zasypywania wykopów należy wykonać inwentaryzację geodezyjną ułożonych przewodów i zgłosić odbiór techniczny. Inwentaryzacja winna obejmować usytuowanie w terenie i rzędne przewodów.

Zasypka wykopu

Po ułożeniu rurociągu należy go zasypać.

Zasyp przewodu w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej o wysokości 30cm ponad wierzch rury,
- warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Materiałem zasypu warstwy ochronnej (obsypki) powinien być grunt mineralny, piasek sypki drobno lub średnioziarnisty bez grud i kamieni. Może to być grunt z wykopu jeżeli spełnia powyższe wymagania, jeżeli nie to obsypkę wykonać gruntem dowiezionym.

Zasypkę wykonywać z jednoczesnym symetrycznym zagęszczeniem warstwami o grubości 15-20 cm. Zagęszczać ręcznie lub lekkim sprzętem mechanicznym. Obsypkę wykonać do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Wymagany wskaźnik zagęszczenia obsypki wynosi 100% według zmodyfikowanej skali Proctora dla odcinków rurociągów przyłączy zlokalizowanych pod powierzchniami utwardzonymi. Poza nimi (teren nieutwardzony) zasypkę zagęścić do wartości 85% według zmodyfikowanej skali Proctora. Nie wolno zasypywać wykopów gliną.

Po wykonaniu robót ziemnych teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Uwaga. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie gruntu wokół studzienek kanalizacyjnych. Winien on wynosić na całej wysokości wykopu 100% wg skali Proctora.

Uwagi końcowe

- ✓ Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy dokładnie sprawdzić wymiary w naturze.
- ✓ Wszystkie urządzenia w dniu zakupu powinny posiadać znak B lub CE oraz aktualną deklarację zgodności.
- ✓ Zaprojektowane urządzenia nie wymagają stałej obsługi tylko okresowych kontroli.
- ✓ Prace montażowe i instalacyjne wykonywać zgodnie z projektem przestrzegając obowiązujących przepisów BHP, p.poż. oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II - „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- ✓ Przed oddaniem urządzeń do eksploatacji należy sprawdzić poprawność ich działania oraz dokonać pomiarów wydajności.
- ✓ Eksploatację instalacji należy powierzyć osobom przeszkolonym w zakresie fachowym i BHP.

Projektował:
mgr inż. Piotr Koźluk

Sprawdzający:
mgr inż. Paweł Bajguz