

Egz. nr	
Jednostka projektowa:	LEGE ARTIS ŁUKASZ WYKA Prawiedniki 51G, 20-515 Lublin NIP: 715-168-30-93, REGON: 382148844
PROJEKT WYKONAWCZY	
Tytuł opracowania:	Budowa kompleksu sportowego przy Szkole Podstawowej Nr 1 im. Lotników Polskich w Poddębicach w ramach zadania pn. „Zagospodarowanie terenu przy Szkole Podstawowej Nr 1 im. Lotników Polskich w Poddębicach”
Adres Inwestycji	Działki nr 97/1, 97/2, 98, 99, 100/1, 100/2, 101/4, 101/5, 101/6, 101/7, obręb 7 Poddębice, jednostka ewid. 101103_4, powiat poddębicki, województwo łódzkie
Inwestor	Gmina Poddębice, ul. Łódzka 17/21, 99-200 Poddębice

AUTORZY OPRACOWANIA:

BRANŻA	FUNKCJA	NAZWISKO I IMIĘ	NR UPRAWNIEŃ	DATA	PODPIS
SANITARNA	PROJEKTANT	mgr inż. Paweł Kurowski	LUB/0313/ PWBS/20	25.10. 2021	

SPIS TREŚCI

A. DOKUMENTY FORMALNO PRAWNE

- Oświadczenie projektantów o zgodności dokumentacji z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej
- Kserokopie uprawnień i zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa

B. CZĘŚĆ OPISOWA:

PROJEKT WYKONAWCZY	1
1. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej i odwodnienie liniowe.....	6
1.1. Podstawa opracowania	6
1.2. Cel i zakres opracowania	6
1.3. Opis stanu istniejącego	6
1.4. Obliczenia natężenia przepływu	7
1.5. Opis rozwiązania projektowego	8
1.6. Rurociągi i uzbrojenie	9
1.7. Roboty w pasie drogowym	10
1.8. Kolizje z uzbrojeniem terenu	10
1.9. Roboty ziemne	10
1.10. Wytyczne branżowe	11
1.11. Próby i odbiory	11
1.12. Zestawienie podstawowych materiałów	12
1.13. Uwagi końcowe	12

C. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

RYS. NR S01 – Plan sytuacyjny

RYS. NR S02 – Profil podłużny – kanalizacja deszczowa cz.1

RYS. NR S03 – Profil podłużny – kanalizacja deszczowa cz.2

RYS. NR S04 – Profil podłużny – kanalizacja deszczowa cz.3

RYS. NR S05 – Studzienka kanalizacyjna - PP Ø425mm

RYS. NR S06 – Szczegół odwodnienia liniowego – typ 1 i typ 2

Lublin, 25.10.2021 r.

O Ś W I A D C Z E N I E

**Na podstawie artykułu. 34 ustawy. 3d punkt. 3) ustawy Prawo Budowlane oświadczam, że
projekt wykonawczy pt.:**

**Budowa kompleksu sportowego przy Szkole Podstawowej Nr 1 im. Lotników Polskich w
Poddębicach w ramach zadania pn. „Zagospodarowanie terenu przy Szkole Podstawowej Nr 1
im. Lotników Polskich w Poddębicach”**

**Na działkach:
nr 97/1, 97/2, 98, 99, 100/1, 100/2, 101/4, 101/5, 101/6, 101/7,
obręb 7 Poddębice,
jednostka ewid. 101103_4,
powiat poddębicki, województwo łódzkie**

**Inwestor:
Gmina Poddębice, ul. Łódzka 17/21, 99-200 Poddębice**

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

BRANŻA	FUNKCJA	NAZWISKO I IMIĘ	NR UPRAWNIEŃ	DATA	PODPIS
SANITARNA	PROJEKTANT	mgr inż. Paweł Kurowski	LUB/0313/PWBS/20	25.10.2021	

Październik 2021

KSEROKOPIA – DECYZJA O NADANIU UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH

KSEROKOPIA – ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY

OPIS DO PROJEKTU WYKONWACZEGO

1. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej i odwodnienie liniowe

1.1. Podstawa opracowania

Za podstawę do opracowania przyjęto następujące materiały:

- zlecenie inwestora;
- mapa do celów projektowych w skali 1:500;
- uzgodnienia międzybranżowe;
- obowiązujące normy i przepisy:
 - ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2018r. poz. 1202)
 - Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 14.09.1998r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126 poz. 839 z dnia 24 września 1998r.).
 - PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
 - PN-EN 752-2008(U) Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
 - PN-B-10736:1999 Roboty Ziemi. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
 - PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
 - PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
 - PN-EN-1433 Kanały odwadniające nawierzchnię dla ruchu pieszego i kołowego.
 - Cobot Instal Zeszyt 9 – Sieci Kanalizacyjne

1.2. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji odwodnienia liniowego bieżni oraz trzech boisk sportowych. Zakresem opracowania objęte są ciągi odwodnienia oraz system kanalizacji deszczowej zbierający wody opadowe z projektowanych koryt odwodnienia liniowego do istniejących studzienek kanalizacji deszczowej ST1, ST2 oraz ST3.

Zakres opracowania:

- odwodnienie liniowe szczelinowe odcinków prostych bieżni
- odwodnienie liniowe z rusztem trzech boisk wielofunkcyjnych NR4 i NR5
- zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej

1.3. Opis stanu istniejącego

Obszar działek objętych opracowaniem, tj. działek nr 97/1, 97/2, 98, 99, 100/1, 100/2, 101/4, 101/5, 101/6, 101/7, obręb 0007 Poddębice, gm. Poddębice, powiat poddębicki, województwo łódzkie jest terenem zagospodarowanym. Na obszarze objętym opracowaniem występuje podziemne uzbrojenie terenu w postaci sieci elektroenergetycznej, sieci ciepłowniczej, sieci kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej.

1.4. Obliczenia natężenia przepływu

Natężenie deszczu

$$q = 6,631 \cdot \frac{\sqrt[3]{H^2 \cdot C}}{t^{\frac{2}{3}}}, \quad \text{l/s ha}$$

q – natężenie deszczu, l/s ha

H – roczna wysokość opadów, mm

Wysokość średniego rocznego dla miasta Poddębice - 550mm,

C – częstotliwość wystąpienia deszczu miarodajnego, przyjęto raz na 5 lat,

t – czas trwania deszczu miarodajnego, przyjęto t=15 min.

Obliczone natężenie deszczu wynosi q=125,1l/s*ha

Natężenie przepływu wody deszczowej

$$Q = q \cdot \Psi \cdot \varphi \cdot F, \text{ l/s}$$

Q – natężenie przepływu wody deszczowej, l/s

q – natężenie deszczu, l/s ha

Ψ – współczynnik spływu,

przyjęto dla nawierzchni poliuretanowych i akrylowych $\Psi=0,8$

Φ – współczynnik opóźnienia odpływu – przyjęto $\varphi=1$

F – powierzchnia odwadnianego obszaru, ha

- **Odwodnienie liniowe szczelinowe odcinków prostych bieżni**

Odwadniana powierzchnia:

odcinki proste bieżni - 0,043ha

Natężenie przepływu:

$$Q = 125,1 \cdot 0,80 \cdot 1 \cdot 0,043 = 4,30 \text{ l/s}$$

Napełnienie kanału zbiorczego 26,7% przy przepływie 4,30l/s.

- **Odwodnienie liniowe boiska NR4**

Odwadniana powierzchnia:

Boisko NR4 - 0,1056ha

Natężenie przepływu:

$$Q = 125,1 \cdot 0,80 \cdot 1 \cdot 0,1056 = 10,57 \text{ l/s}$$

Napełnienie kanału zbiorczego 26,9% przy przepływie 10,57l/s.

- **Odwodnienie liniowe boisk NR5**

Odwadniana powierzchnia:

Boiska NR5 - 2x 0,0648ha

Natężenie przepływu:

$$Q = 125,1 \cdot 0,80 \cdot 1 \cdot 0,1296 = 12,97 \text{ l/s}$$

Napełnienie kanału zbiorczego 32,1% przy przepływie 12,97l/s.

1.5. Opis rozwiązania projektowego

Zaprojektowano 8 ciągów odwodnienia liniowego do odprowadzania wody opadowej z odcinków prostych nawierzchni bieżni oraz trzech boisk sportowych NR4 i NR5. Zastosowano koryta odwodnienia liniowego o konstrukcji bezspadkowej o jednej wysokości. W celu odprowadzenia wody opadowej z koryt odwodnienia, zaprojektowano zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej z rur PVC-U klasy SN8. Łączenie rurociągów oraz włączenie odcinków odwodnienia do systemu poprzez studzienki połączeniowe PP o średnicy Ø425mm. Włączenie projektowanych instalacji do istniejących studzienek kanalizacji deszczowej zlokalizowanych na działce inwestora.

Odwodnienie liniowe - typu 1

Koryta szczelinowe pokryte powierzchnią poliuretanową, kanał zabudowany w bieżni lekkoatletycznej. Poziom murawy boiska na tym samym poziomie, na którym znajdować się będzie nawierzchnia poliuretanowa bieżni (Rys. 1). Dopuszczalne jest zastosowanie listwy bocznej mocowanej do kanału. Korpus koryta o wymiarze 160x200mm wykonany z PP-PE.



Rys. 1 Sposób montażu odwodnienia szczelinowego w bieżni.

Pokrywa szczelinowa do pokrycia powierzchnią poliuretanową. Dno oraz boczne ścianki koryta uźebrowane, zapewniające tym samym trwałe połączenie z wymaganą obudową betonową. Konstrukcję łóżyska betonowego dostosować do wysokości kanału i grubości przylegającej powłoki powierzchni. Zabudowę odwodnienia należy wykonać na fundamencie betonowym o wymiarach zgodnych z wytycznymi budowlanymi, przekazanymi przez producenta materiałów. Łączenie koryt odwodnienia za pomocą zintegrowanego systemu pióro-wpust. Sposób łączenia powinien umożliwiać zachowanie wodoszczelności odwodnienia. Uzupełnienie systemu stanowią studzienki odpływowe o wymiarach 160x517x500mm(szer./wys./dł.) wykonane z PP-PE. W bocznych ścianach studzienek przygotowane kołnierze umożliwiające podłączenie rury odpływowej PVC-U 110x3,2mm. Po zabudowaniu ciągu odwodnienia połączenia trwale wypełnić elastyczną masą uszczelniającą. Stosować materiały o takich samych lub lepszych parametrach.

Parametry odwodnienia liniowego szczelinowego typu 1:

Koryto szczelinowe z tworzywa PE-PP z płytą szczelinową z PE-UHMW		
Długość	1000	mm
Szerokość całkowita (bez krawędzi skrajnej/z krawędzią skrajną)	160/164	mm
Maksymalna szerokość hydrauliczna	100	mm

Wysokość całkowita (bez krawędzi skrajnej/z krawędzią skrajną)	200/213	mm
Minimalna powierzchnia przekroju poprzecznego	142	cm ²
Szerokość szczeliny wlotowej	≤ 11	mm
Powierzchnia pojedynczej szczeliny wlotowej	≥ 10	cm ²
Nasiąkliwość korpusów koryt odwodnienia	0	%

Odwodnienie liniowe - typu 2

W celu odwodnienia nawierzchni poliuretanowej i akrylowej trzech boisk wielofunkcyjnych NR4 i NR5 zaprojektowano koryta otwarte wykonane z PP-PE. Korpus koryta o wymiarze 160x200mm. Przykrycie koryt rusztem poliamidowym o klasie obciążenia co najmniej B125. Przykładową zabudowę koryta typu 2 przedstawiono na Rys. 2.



Rys. 2 Sposób montażu odwodnienia z rusztem poliamidowym nawierzchni poliuretanowej.

Na końcu odwodnienia zaprojektowano studzienkę odpływową z osadnikiem o wymiarach 160x504x500mm(szer./wys./dł.). Odpływ ze studzienek króćcem 110mm, lokalizacja odpływu na końcowej krótszej ścianie przy samym dnie. Odpływ ze studzienek odwodnienia przewodami PVC-U Dz110x3,2mm. Konstrukcja fundamentu pod koryta oraz odległości montażowe według wytycznych budowlanych przekazanych przed producenta. Stosować materiały o takich samych lub lepszych parametrach.

Parametry odwodnienia liniowego szczelinowego typu 2:

Koryto z rusztem poliamidowym, kratowym 15/25, czarnym, kl. obciążenia B125		
Długość minimalna	1000	mm
Minimalna szerokość całkowita	160	mm
Minimalna szerokość hydrauliczna	100	mm
Minimalna wysokość całkowita	200	mm
Minimalna powierzchnia przekroju poprzecznego	140	cm ²
Minimalna powierzchnia wlotowa rusztu	440	cm ²
Masa koryta z rusztem	4,7	kg/m

1.6. Rurociągi i uzbrojenie

Projektowana zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC-U Dz160x4,7 mm SN8. Odcinek łączący skrzynkę odpływową odwodnienia liniowego ze studzienką kanalizacji deszczowej PP Ø425mm za pośrednictwem odcinków rur PVC-U 110x3,2MM klasy SN8. Przewody kanalizacji deszczowej PVC-U Dz160x4,7mm SN8 z rur o połączeniach kielichowych z uszczelkami gumowymi, do zastosowania rurociągi posiadające certyfikat

zgodności. Spadek rur projektowanej kanalizacji deszczowej przedstawiono na profilach podłużnych - rysunek S02, S03, S04. Odprowadzenie wód opadowych do istniejących studzienek ST1, ST2 i ST3 zlokalizowanych na działce Inwestora. Włączenie rurociągu kanalizacji deszczowej do istniejących studzienek poprzez przyłącze „in-situ”. Pozostałe projektowane studzienki połączeniowe o średnicy 425 mm PP należy zamontować z włazem żeliwnym klasy B125. Studzienki powinny spełniać wymagania norm PN-B-10792 i PN-EN 476 z modyfikacjami, zgodnie z PN-EN 1091.

1.7. Roboty w pasie drogowym

Nie występują.

1.8. Kolizje z uzbrojeniem terenu

W obszarze boiska sportowego będą znajdowały się projektowane przewody elektroenergetyczne na głębokości około 0,7-1m. Jeśli zostaną stwierdzone inne przewody w terenie należy je odpowiednio zabezpieczyć. W rejonie skrzyżowań z inną infrastrukturą podziemną prace ziemne prowadzić ręcznie z zachowaniem należytej ostrożności. Za szkody wynikłe z niewłaściwego zabezpieczenia istniejących w terenie instalacji oraz sieci odpowiada wykonawca robót.

Na skrzyżowaniu z kablami energetycznymi należy na kablach zamontować rury osłonowe dwudzielne typu AROT A83PS.

1.9. Roboty ziemne

- Wykopy

Przewiduje się wykonanie robót ziemnych ręcznie lub minikoparką. Wykopy wykonać jako ciągłe, wąsko-przestrzenne, oszalowane, z odkładem urobku obok wykopu. Na czas budowy wykop zabezpieczyć zaporami z desek lub oznakować taśmą PE koloru białoczerwonego oraz oznakować tablicami ostrzegawczymi. Na ciągach pieszych wykonać kładki i pomosty komunikacyjne. Wykopy wykonane zostaną zgodnie z wartościami rzędnych podanych w projekcie. Stateczność wykopów powinna być zabezpieczona przez zastosowanie odpowiedniego oszalowania. Jeżeli istnieje potrzeba wchodzenia między, np.: studzienkę kanalizacyjną, a ścianę wykopu minimalna przestrzeń robocza powinna wynosić 0,5m. Powierzchnie wykopu zostaną oczyszczone z kamieni. Nie mogą też tworzyć wypukłości. Miejsca po usuniętych ciałach stałych zostaną uzupełnione starannie zagęszczonym piaskiem. W przypadku prowadzenia prac ziemnych poniżej poziomu wód gruntowych należy wykonać tymczasowe odwodnienie terenu. Minimalna wielkość przestrzeni roboczej między rurą, a ścianą wykopu 0,25 m. Minimalna szerokość wykopu o głębokości w przedziale 1,00-1,75 m powinna wynosić 0,8 m, pozostałe 0,90m. Wykopy bez umocnień, o głębokości większej niż 1 m, lecz nie większej niż 2 m, można wykonywać jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno-inżynierska. W pozostałych przypadkach stateczność wykopu powinna być zabezpieczona przez zastosowanie odpowiedniego oszalowania wykopów o ścianach pionowych oraz w przypadku wykopów skarpowych, utrzymanie odpowiedniego kąta nachylenia ścian wykopów. Nachylenie wykopu powinno być odpowiednie dla rzeczywistego rodzaju gruntu i głębokości wykopu. Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w

odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. Osoby powinny mieć zapewnioną szybką drogę ewakuacyjną na wypadek zalania, pożaru lub wystąpienia szkodliwych gazów, a także możliwość uzyskania niezwłocznie pierwszej pomocy medycznej. Wykopy należy wykonać mechanicznie, a w miejscach występowania uzbrojenia podziemnego – ręcznie.

- Wywiezienie ziemi z wykopów

Ziemia z wykopów nie nadająca się do zasyпки zostanie wywieziona poza teren inwestycji w miejsce wskazane przez Inwestora. Dotyczy to również ewentualnych resztek materiałów pozostałych po zasypaniu wszystkich wykopów.

- Zasyпка przewodów

Zasyпка wykopu do powierzchni terenu warstwami 30cm z jednoczesnym zagęszczeniem, gruntem rodzimym – spełniającym wymagania PN-81/B-03020.

- Oznakowanie trasy

Przebieg trasy rurociągu winien być oznaczony taśmą PCV z metalową wkładką. Lokalizacja armatury i hydrantów winna być oznakowana przy pomocy tabliczek wg PN-86/B-09700 umocowanych na obiektach stałych lub na słupkach.

- Odtworzenie nawierzchni.

Po wykonaniu instalacji, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

- Próba szczelności przewodów kanalizacyjnych.

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu. Na żądanie inwestora lub użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu. Zaleca się przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną, jednakże w przypadkach uzasadnionych względami techniczno-ekonomicznymi można stosować próbę pneumatyczną. Próbowi hydraulicznemu poddaje się projektowane przewody kanalizacji o przepływie grawitacyjnym oraz studzienki. Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności podane są w normie PN-92/B-10735.

1.10. Wytyczne branżowe

Branża budowlana:

- Należy wykonać betonowy fundament pod korytka odwodnienia liniowego wraz z posadowieniem i ustabilizowaniem ciągu odwodnienia.

1.11. Próby i odbiory

Odbiór robót wykonać na podstawie Cobrti Instal Zeszyt 9 – Sieci kanalizacyjne. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z PN-EN 1610, PN-EN 1671, PN-EN 1091. Po

hydrodynamicznym przepłukaniu kanałów i wykonaniu próby szczelności, należy przeprowadzić inspekcję kamerą video. Przeglądu TV należy dokonać przed wykonaniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni boiska. Dokumentację z przeprowadzonej inspekcji TV Wykonawca przekazuje do oceny Inspektorowi nadzoru inwestorskiego oraz Zamawiającemu.

1.12. Zestawienie podstawowych materiałów

l.p.	Nazwa pozycji	j.m.	ilość
1.	koryto odwodnienia liniowego, szczelinowe proste PE-PP 160x200mm, L=100cm	<i>mb</i>	112
2.	studzienka osadnikowa do korytek szczelinowych z pokrywą szczelinową 517x160mm, L=50cm	<i>szt.</i>	2
3.	ścianka czołowa do korytek szczelinowych	<i>szt.</i>	2
4.	pokrywa do korytek szczelinowych PE-UHMW, L=100cm	<i>mb</i>	112
6.	koryto odwodnienia liniowego, otwarte do montażu rusztu 160x200mm, L=100cm	<i>mb</i>	230
7.	Studzienka osadnikowa dla koryt z rusztem, 504x160mm, L=50cm	<i>szt.</i>	6
8.	ścianka czołowa dla korytka z rusztem	<i>szt.</i>	6
9.	ruszt poliamidowy kl.B125, L=50cm	<i>Szt.</i>	466
10.	rury PVC-U Dz160x4,7mm, SN8	<i>mb</i>	135
11.	rury PVC-U Dz110x3,2mm, SN8	<i>mb</i>	43
12.	studzienki z rury karbowanej 425mm PP z włazem żeliwnym kl. B125 i akcesoriami	<i>szt.</i>	8

1.13. Uwagi końcowe

• Wszelkie roboty związane z robotami ziemnymi i montażowymi muszą być wykonywane:

- z zachowaniem obowiązujących przepisów BHP
- zgodnie z projektem technicznym
- przez pracowników przeszkolonych i posiadających odpowiednie kwalifikacje.
- zgodnie z obowiązującymi normami państwowymi i branżowymi oraz obowiązującymi przepisami i zasadami sztuki budowlanej

• Całość robót wykonać zgodnie z: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, „Instrukcją stosowania rur PP opracowaną przez producenta rur”, „Cobrti Instal Zeszyt 9 – Sieci Kanalizacyjne”

• Użyte materiały powinny posiadać odpowiednie aprobaty techniczne z deklaracjami zgodności lub certyfikaty.

• Nie wyklucza się istnienia w terenie innych przewodów, o których brak informacji wynikających z zaszczości historycznych lub niedopełnienia przepisów, wszystkie prace ziemne należy prowadzić ze szczególną ostrożnością.

• Rzędne istniejących przewodów obliczone zostały na podstawie materiałów do projektowania. Wymiary oraz rzędne należy sprawdzić w rzeczywistości na budowie po wykonaniu

robót odkrywkowych. W przypadku zaistniałych rozbieżności, wartości te należy skorygować w porozumieniu z projektantem.

- Przedstawione w projekcie zestawienie materiałów zawiera wyłącznie elementy kluczowe. Projektant nie ponosi odpowiedzialności za brak w zestawieniu elementów dodatkowych, które nie wpływają bezpośrednio na parametry pracy projektowanego systemu.

Projektant:
mgr inż. Paweł Kurowski
nr. upr. LUB/0313/PWBS/20