



**PROJEKTANT**

**20-582 Lublin, ul. Onyksowa 11/20**

**tel. 793 051 066 email: m.projektant@outlook.com**

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

### **ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

**PRZEBUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO  
PRZY BURSIE SZKOLNEJ NR 3 W LUBLINIE**



OBIEKT BUDOWLANY:

adres	<b>20-038 Lublin, ul. Weteranów 3</b>
kategoria obiektu	<b>VIII</b>
identyfikator działki ewidencyjnej	<b>066301_1.0026.AR_7.26/2</b>
	<b>066301_1.0026.AR_7.26/3</b>

INWESTOR:

nazwa	<b>GMINA LUBLIN</b>
adres	<b>20-109 Lublin ul. Plac Łokietka 1</b>

AUTORZY DOKUMENTACJI:

INSTALACJE SANITARNE	Projektant	mgr inż. <b>Ireneusz Jeleniewski</b> upr. bud. nr LUB/0291/POOS/12 do proj. w specjalności instalacyjnej	
Czerwiec 2025	Projektant sprawdzający	mgr inż. <b>Adam Tymosiak</b> upr. bud. nr 458/Lb/2001 do projektowania bez ogr. w specjalności instalacyjnej	

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

	nr str.
<b>I. OPIS TECHNICZNY</b>	<b>3</b>
1. Cel i zakres opracowania	3
2. Podstawa opracowania	3
3. Warunki terenowe i gruntowe	3
4. Roboty demontażowe	4
5. Opis zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej	4
6. Roboty ziemne i technologia układania rur	10
7. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym	11
8. Uwagi	11
 <b>II. ZAŁĄCZNIKI</b>	
1. Warunki techniczne wod.-kan.	
2. Uzgodnienie MPWiK	
 <b>III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>	 <b>skala</b>
Rys. 1      Projekt zagospodarowania terenu	1:500
Rys. 2      Profil podłużny kanalizacji deszczowej Di-Zb-So1, Zb-R1	1:100/1:200
Rys. 3      Profil podłużny kan. deszczowej - odgałęzienia	1:100/1:200
Rys. 4      Przekrój wykopów	---

# **I. OPIS TECHNICZNY**

## **1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej dla inwestycji polegającej na przebudowa boiska wielofunkcyjnego przy Bursie Szkolnej nr 3 w Lublinie.

W zakres opracowania wchodzi:

- likwidacja istniejącej kanalizacji deszczowej na terenie objętym inwestycją;
- budowa zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej odprowadzającej ścieki do istniejącego przyłącza na terenie działki objętej inwestycją;
- włączenie istniejących rur spustowych z rynien dachowych do projektowanej kanalizacji,
- budowa zbiornika retencyjnego z regulatorem przepływu do czasowego gromadzenia wód opadowych na projektowanej kanalizacji deszczowej.

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Zlecenie Inwestora
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Wizja lokalna
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci kanalizacji deszczowej, znak RT/4004/507/2025 z dnia 03.06.2025r.
- Opinia geotechniczna wykonana przez „HYDROMET” – kwiecień 2025r.
- „Wytyczne techniczne do projektowania i realizacji sieci, przyłączy oraz urządzeń wodociągowych i kanalizacji sanitarnej” – wydanie MPWiK, listopad 2021
- Opracowania branżowe, obowiązujące przepisy, Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót (Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL) oraz Polskie Normy.
- Wytyczne producentów w zakresie projektowanych instalacji

## **3. WARUNKI TERENOWE I GRUNTOWE**

### **3.1. Warunki terenowe**

Inwestycja znajduje się na działkach nr 26/2 i 26/3 należących do Inwestora, położonych przy ul. Weteranów 3 w Lublinie.

Teren inwestycji jest uzbromiony. Na terenie inwestycji znajduje się kanalizacja deszczowa, kable elektryczne oświetleniowe. Wszystkie media przeznaczone są do likwidacji.

Na trasie projektowanych rurociągów nie występują drzewa lub krzewy.

Istniejąca nawierzchnia: boisko asfaltowe, trawnik, plac oraz droga dojazdowa z trylinki, opaski betonowe i z kostki brukowej przy budynku.

Projektowana nawierzchnia terenu: boisko poliuretanowe, nawierzchnie utwardzone z kostki brukowej oraz trawnik.

### **3.2. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu budowlanego**

Zgodnie z opracowaną opinią geotechniczną w podłożu projektowanego terenu, pod warstwą humusu lub nasypu gruzowo – ziemnego, do głębokości posadowienia projektowanej kanalizacji zalegają gliny i gliny pylaste lessowate.. Poniżej znajdują się lessy właściwe.

Dokładny opis warstw gruntu znajduje się w Opinii Geologicznej.

Woda gruntowa występuje poniżej poziomu posadowienia rurociągów. W czasie badań, przy odwiertach wykonanych do głębokości około 4,0 m poniżej terenu, nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Na terenie objętym opracowaniem występują proste warunki gruntowe, natomiast projektowany obiekt zalicza się do II kategorii geotechnicznej obiektów budowlanych, o której mowa w Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia

25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Warunki gruntowo – wodne występujące w rejonie inwestycji należy określić jako mało skomplikowane oraz proste i pozwalają na bezpośrednie posadowienie rurociągów, w gruntach poniżej warstwy nasypowej i humusowej. W przypadku stwierdzenia gruntów nienośnych w poziomie posadowienia, grunty te należy usunąć, a różnice poziomów wyrównać zagęszczonym piaskiem lub chudym betonem.

Głębokość strefy przemarzania zgodnie wynosi 1,0 m.

W trakcie wykonywania robót ziemnych, w związku z występowaniem utworów spoistych, należy przestrzegać:

- utrzymywać wykopy w stanie suchym,
- chronić wykopy przed wodami opadowymi,
- prace ziemne wykonywać w okresach możliwie suchych,
- przy zasypywaniu wykopów używać gruntu mało wilgotnego.

#### **4. ROBOTY DEMONTAŻOWE**

Od południowej strony boiska znajduje się istniejąca kanalizacja deszczowa włączona do sieci miejskiej w ul. Weteranów, jednak ze względu na zły stan techniczny przewidziano ją do likwidacji. Istniejące studzienki zdemontować, kanały pozostające w ziemi wypełnić pianobetonem.

### **5. OPIS ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

#### **5.1. Opis rozwiązania**

W zakresie inwestycji przewiduje się wymianę nawierzchni boiska wraz z podbudową.

Do kanalizacji deszczowej będą odprowadzane ścieki opadowe z projektowanego boiska, nawierzchni utwardzonych przy boisku oraz dachu bursy. Obecnie odwadniane są powierzchniowo.

Do odprowadzenia ścieków zaprojektowano zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej, włączoną do istniejącego przyłącza poprzez projektowaną studzienkę betonową.

Odwodnienie boiska oraz terenu utwardzonego z kostki brukowej będzie realizowane za pomocą dwóch ciągów odwodnienia liniowego usytuowanych wzdłuż krawędzi dłuższych boków nawierzchni poliuretanowej.

Do projektowanej kanalizacji włączono istniejące rury spustowe z rynien dachowych bursy. Rury spustowe z dachu wyposażać w czyszczaki.

Na terenie utwardzonym zlikwidować istniejący, nieczynny wpust deszczowy, a w jego miejsce zaprojektowano nowy.

Kanalizację deszczową zaprojektowano z rur kielichowych z uszczelką dwuwargową, wykonanych z PVC-U ze ścianką litą.

Zmiany kierunku, połączenia rur za pomocą studzienek betonowych DN1200, studzienek PP Ø425 oraz trójników.

W celu zatrzymania nadmiaru ścieków, zaprojektowano cztery prefabrykowane zbiorniki retencyjne żelbetowe, każdy o poj. nominalnej 10 m<sup>3</sup>. Wymiary zewnętrzne zbiorników: 300x240x175 cm. Zbiorniki będą połączone, tak aby jednocześnie mogły napęlniać się lub opróżniać.

W zbiorniku na rurze odpływowej zastosowano regulator przepływu ograniczający ilość wody odprowadzanej do sieci miejskiej, zgodnie z warunkami MPWiK

#### **5.2. Rurociągi**

Mniejsze średnice zaprojektowano z rur kielichowych z uszczelką dwuwargową, wykonanych



z PVC-U ze ścianką litą według PN-EN 1401:2009. Rury typu ciężkiego klasy S – SN 8 (SDR34). Kształtki zgodne z PN-EN 1401-1:2009, klasy S.

Długość projektowanych kanałów:

PVC Ø250x7,3  $L = 4 \cdot 0,5 + 51,4 = 53,4 \text{ m}$

PVC Ø200x5,9  $L = 5,5 + 39,4 + 36,2 = 81,1 \text{ m}$

PVC Ø160x4,7  $L = 1,0 + 2,2 + 3,0 + 4,6 + 1,2 + 1,0 + 3,6 + 3,2 + 7,9 + 2,2 + 7,5 + 2,2 + 7,5 = 47,1 \text{ m}$

### 5.3. Studzienki kanalizacyjne betonowe DN 1200

Studnie wykonać z kręgów żelbetowych DN 1200 z felcem, zgodnie z normą PN-EN 1917 „Studzienki kanalizacyjne betonowe, żelbetowe i zbrojone włóknem stalowym”. Złącza kręgów uszczelnione gumowymi uszczelkami wykonanymi z elastomeru SBR lub EPDM.

Wykonanie studzienek zgodnie z wymaganiami MPWiK w Lublinie.

Podstawowe wymagania:

Dennice jednorodne prefabrykowane z kinetą i przejściami szczelnymi dostosowanymi do materiału budowanego kanału.

We wszystkich przypadkach przejść rury przez ścianę studzienki stosować „przejście szczelne systemowe” odpowiednie dla danej średnicy rury.

Promień kinety w komorach  $1,5 - 5 D$  kanału dopływowego.

Komin włączowy nie może przekraczać długości 0,5 m (łącznie z wjazem i płytą stropową).

Pomiędzy wjazem a płytą stropową stosować żelbetowy pierścień regulacyjny grubości min. 6 cm, beton min. C35/45.

Dno powinno mieć półki po obu stronach kanału z nachyleniem 3%-5% do środka studzienki, o szerokości min 0,50m po stronie wjazdu i 0,30m po stronie przeciwnej, na wysokości 2/3 kanału odpływowego,

Kręgi z zamontowanymi fabrycznie stopniami włączowymi żeliwnymi lub klamry stalowe w otulinie z PE. Stopnie włączowe ułożone mijankowo w dwóch rzędach odległych od siebie o maks. 0,3 m między osiami.

Studzienki zwieńczyć zwężką żelbetową, pod warunkiem uzyskania wysokości komory roboczej minimum 2,0 m lub płytą pokrywową typu ciężkiego kl. D400.

W jezdniach i placach stosować płyty odciążające.

Ściany projektowanych studzienek zabezpieczyć od zewnątrz powłoką bitumiczną.

Podstawowe minimalne wymagania materiałowe dla studzienek:

- kręgi prefabrykowane z betonu klasy min. C35/45 (B45), odpornego na siarczany
- maksymalny stosunek w/c: 0,45,
- beton o stopniu wodoszczelności odpowiadającym W8,
- minimalna zawartość cementu  $340 \text{ kg/m}^3$ ,
- kręgi wykonane z betonu o wysokiej odporności na:
  - agresję chemiczną gruntów i wody gruntowej – klasa min. XA2,
  - agresywne oddziaływanie zamrażania/rozmarzania – klasa XF4,
  - korozję spowodowaną chlorkami – klasa XD3,
  - korozja spowodowana karbonatyzacją - klasa XF4,
- grubość otuliny nie mniejsza niż 40 mm,
- nasiąkliwość nie większa od 5 %,
- grubość otuliny zbrojenia nie mniejsza niż 40 mm.

Podstawowe wymagania dla włączów:

- włązy żeliwne, zatraskowe lub ryglowe okrągłe  $\phi 600$ , klasy D400 (jezdnie, parkingi) lub

- B125 (chodniki i trawniki), zabezpieczone antykorozyjnie,
- włązy bez osadnika zanieczyszczeń i bez wentylacji,
- wysokość korpusu min. 115 mm, szerokość kołnierza korpusu min. 40 mm,
- zewnętrzna średnica kołnierza minimum 700 mm,
- włązy z wkładką amortyzacyjną trwale zamocowana w pokrywie lub korpusie.

Studzienki posadzić na płycie fundamentowej z betonu C12/15 o grubości 10-15 cm, średnica min. 20 cm większa niż średnica zewnętrzna kręgu betonowego. Płytę wykonać na podsypce z dobrze zagęszczalnego gruntu sypkiego np. żwir, pospółka lub piasek (wskaźnik uziarnienia  $U > 5$ ), który należy zagęścić do wskaźnika  $I_s$  nie mniejszego od 0,98. Moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla podłoża nie może być większy od 2,2.

Studzienki obsypać dobrze zagęszczalnym gruntem sypkim. Obsypkę zagęszczać warstwami o grubości umożliwiającej dokładne zagęszczenie (20-30cm). Wskaźnik zagęszczenia obsypki jak dla rurowciągów.

Obsypanie studzienek wykonać po wyschnięciu spoin i izolacji.

Studzienki łączyć z rurowciągami za pomocą krótkich odcinków rur (o długości ok. 0,5 m).

#### 5.4. Studzienki inspekcyjne PP $\phi 425$

Studzienki  $\phi 425$  wykonane z PP zgodnie z normami PN-EN 13598-2 oraz PN-EN 476:2011:

- Kineta z PP – przelotowa typ 1 oraz 3 i 4 (z dopływem bocznym), kielichy połączeniowe dla rur gładkich PVC (dostosowanymi do średnicy kanału głównego) z uszczelkami.
- Trzon studzienki stanowi rura korugowana PVC SN 4, bez kielicha, z uszczelką do teleskopu.
- Zwieńczenie - rura teleskopowa PVC-U  $\phi 425$  z włączem żeliwnym klasy B125 i D400, według PN-EN 124.

Podłoże pod studzienką zastąpić warstwą 15 cm dobrze zagęszczalnego gruntu sypkiego (wskaźnik uziarnienia  $U > 5$ ), który należy zagęścić do wskaźnika  $I_s$  nie mniejszego od 0,98.

Studzienkę obsypać gruntem rodzimym (wymagania jak dla rurowciągów). Obsypkę zagęszczać warstwami o grubości umożliwiającej dokładne zagęszczenie (20-30cm). Wskaźnik zagęszczenia obsypki jak dla rurowciągów.

#### 5.5. Odwodnienie liniowe

Zaprojektowano dwa ciągi odwodnienia liniowego, każdy o długości 40 m.

Korpus koryta wykonany z modyfikowanego polipropylenu (PE-PP). Szerokość wewnętrzna  $B=100$  mm, wysokość całkowita 200 mm. Długość 1000 mm. Klasa wytrzymałości koryta z rusztem C 250.

Krawędzie koryt o wysokości min. 20 mm i szerokości min. 30 mm w najszerszym miejscu. Krawędzie koryt wyposażone w owalne otwory pod trzpienie z rusztów w ilości min. 8 szt., a także w min. 4 poziome gniazda pod blokady ANTY WANDAL. Śruby stal czarna, ocynkowana. Dno oraz boczne ścianki koryta uźebrowane, zapewniające trwałe połączenie z opaską betonową. Konstrukcja dna koryta wyposażona w dodatkowy stabilizujący szkielet. Mocowanie rusztów – blokada poprzeczna w ilości min. 2 szt.

Ruszt szczelinowy, poliamidowy, czarny. Powierzchnia wlotowa min.  $370 \text{ cm}^2/\text{m}$ . Minimalna wytrzymałość na temperaturę stałą  $80^\circ\text{C}$ . Minimalna wytrzymałość na temperaturę chwilową  $95^\circ\text{C}$ . Znakowanie zgodnie z PN-EN 1433.

Do odprowadzenia wody zastosowano studzienki systemowe z osadnikiem piasku. Szerokość wewnętrzna 100 mm, długość 500 mm,  $h \sim 500$  mm, odpływ boczny  $\phi 160$ . Pozostałe parametry jak korytka.

Montaż korytek zgodnie z wytycznymi producenta. Łączenie korytek za pomocą systemu pióro-wpuszt. Końce korytek zabezpieczyć elementem: ścianka czołowa.

Aby skompensować siły poziome (np. spowodowane rozszerzalnością cieplną), w kierunku wzdłużnym i poprzecznym kanałów odwadniających należy wykonać szczeliny dylatacyjne, wypełnione uszczelniaczem elastycznym.

## 5.6. Wpust deszczowy

Zaprojektowano wpust deszczowy wykonany z gotowych elementów betonowych o średnicy 0,5m, z osadnikiem, dostosowane do obciążenia D400. Prefabrykaty wykonywane z betonu kruszywowego klasy C35/45 metodą wibrowania.

Głębokość wpustu  $H_p=130$  cm, głębokość osadnika min. 87 cm. Przyłącze  $\varnothing 150$ .

Wpust żeliwny jest osadzony na oddylatowanej od osadnika płycie żelbetowej na pierścieniu fundamentowym z betonu klasy C16/20.

Przyjęto wpust deszczowy uliczny żeliwny klasy D-400 z pełnym kołnierzem wg normy PN-EN 124, wymiary w rzucie 620x420 mm. Krata wpustu z zawiasami i rygłem.

Grunt pod podstawą wpustu zagęścić do wskaźnika  $I_s$  nie mniejszego niż 0,98, moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla podłoża nie może być większy od 2,2.

Wymagania dla wpustu zgodnie z normami PN-EN 1917 i PN-EN 124.

Montaż wpustu według wymagań jak dla studni betonowych oraz wytycznych producenta.

## 5.7. Obliczenia ilości deszczu

Obliczenie przepływu miarodajnego wód deszczowych ze zlewni:

$$Q = F \times \psi \times J \times \varphi \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie:

współczynnik opóźnienia  $\varphi = 1,0$

natężenie deszczu miarodajnego  $J = 200 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$

powierzchnia zlewni:  $F \text{ [m}^2\text{]}$

współczynnik spływu:  $\psi$

### Projektowane powierzchnie utwardzone:

boisko z proj. nawierzchnią poliuretanową	- 1040 m <sup>2</sup>
widownia utwardzona proj. kostką betonową	- 167 m <sup>2</sup>
dojście w południowej części działki (kostka bet.)	- 10 m <sup>2</sup>
dojazd w północnej części działki (kostka bet.)	- 28 m <sup>2</sup>
dojazd w południowej części działki (kostka bet.)	- 72 m <sup>2</sup>
powierzchnia proj. schodów terenowych	- 9 m <sup>2</sup>

### Ilość wód opadowych odprowadzanych przez projektowaną kanalizację deszczową:

l.p.	rodz.	pole zlewni	wsp. $\psi$	j.natęż.deszcz	$q_d = J \cdot A \cdot \psi / 10000$
	naw.	A [m <sup>2</sup> ]	[-]	J [dm <sup>3</sup> /s*ha]	$q_d$ [dm <sup>3</sup> /s]
1	kostka	286	0,80	200	4,58
2	boisko	1 040	0,80	200	16,64
3	dach bursy (część)	895	0,95	200	17,01
4	dach garaży	41	0,95	200	0,78
5	opaska betonowa	81	1,00	200	1,62
	<b>Suma A [m<sup>2</sup>]=</b>	<b>2 343</b>			<b>40,62</b>

Przepływ miarodajny wód opadowych przez projektowaną kanalizację wynosi:  $Q_1 = 40,62 \text{ dm}^3/\text{s}$

**Ilość wód opadowych odprowadzanych do kanalizacji z pozostałej części dz. nr 26/2 i 26/3:**

l.p.	rodz.	pole zlewni	wsp. $\psi$	j. natęż. deszcz	$q_d = J \cdot A \cdot \psi / 10000$
	naw.	A [m <sup>2</sup> ]	[--]	J [dm <sup>3</sup> /s*ha]	$q_d$ [dm <sup>3</sup> /s]
1	Jezdnia kostka	697	0,80	200	11,15
2	dach bursy	693	0,95	200	13,17
	<b>Suma A [m<sup>2</sup>]=</b>	<b>1 390</b>			<b>24,32</b>

Przepływ miarodajny wód opadowych z pozostałej części działek wynosi:  $Q_2 = 24,32 \text{ dm}^3/\text{s}$

UWAGA: Wody opadowe z terenów zielonych nie są i nie będą odprowadzane do kanalizacji.

**5.8. Dobór regulatora przepływu**

Powierzchnia działki nr 26/2 - 6904 m<sup>2</sup>

Powierzchnia działki nr 26/3 - 44 m<sup>2</sup>

Razem:  $F = 6944 \text{ m}^2 = 0,6948 \text{ ha}$

Maksymalna ilość deszczu, którą można odprowadzić do kanalizacji miejskiej z całej nieruchomości (przy współczynniku spływu  $\psi = 0,6$  i natężeniu deszczu  $q = 80 \text{ l/s*ha}$ , zgodnie z warunkami MPWiK):

$$Q_{\text{MAX}} = 0,6948 * 0,6 * 80 = 33,35 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Łączna ilość wód opadowych dla działek:

$$Q_{\text{SUMA}} = Q_1 + Q_2 = 40,62 + 24,32 = 64,94 \text{ dm}^3/\text{s} > 33,35 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Maksymalna ilość ścieków do odprowadzenia przez projektowaną kanalizację

$$Q_{\text{REGUL}} = Q_{\text{MAX}} - Q_2 = 33,35 - 24,32 = 9,03 \text{ dm}^3/\text{s}$$

W celu ograniczenia przepływu ścieków odprowadzanych do kanalizacji miejskiej zaprojektowano „stożkowy regulator przepływu”.

Ograniczenie przepływu do 9,0 dm<sup>3</sup>/s, przy wysokości spiętrzenia wody 1,5 m.

Materiał: stal nierdzewna typu AISI 304.

Średnica wylotu: DN = 200 mm

Regulator składa się z:

- króćca wylotowego
- komory zawirowującej strumień
- wyjścia do podłączenia rurociągu

Regulator zamontować w projektowanym żelbetowym zbiorniku retencyjnym, na kanale odpływowym  $\varnothing 200$ . Regulator montować do ściany zbiornika za pomocą kotew do betonu ze stali nierdzewnej. Połączenie kołnierza regulatora ze ścianą zbiornika uszczelnić np. silikonem.

**5.9. Zbiornik retencyjny wody opadowej**

Na podstawie punktu 5.8., nadwyżka ścieków do zagospodarowania na terenie działki wynosi:

$$Q_{\text{ZBIORNIK}} = Q_1 - Q_{\text{REGUL}} = 40,62 - 9,0 = 31,62 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Ilość ścieków do zagospodarowania na posesji przy deszczu trwającym 15 minut wynosi:

$$V_D = 31,62 \text{ dm}^3/\text{s} \times 15 \times 60 / 1000 = 28,46 \text{ m}^3$$

W czasie napełniania zbiornika, będzie przyrastał poziom wody w zewnętrznej kanalizacji deszczowej. Przyjęto maksymalne wypełnienie zbiornika, rur i studzienek do poziomu 206,55 m n.p.m. Maksymalny poziom wody w zbiorniku wyniesie 1,48 m nad dnem odpływu.

Ilość wody, która będzie czasowo zatrzymana w instalacji zewnętrznej (kanały oraz studzienki):

$$V_{INST.} = 1,1 \text{ (studnie)} + 3,0 \text{ (kanały)} = 4,1 \text{ m}^3$$

Wymagana minimalna pojemność zbiornika wody:

$$V_{ZB-min} = V_D - V_{INST.} = 28,46 - 4,1 = 24,36 \text{ m}^3$$

Pojemność baterii 4 zbiorników retencyjnych dla wypełnienia do wys. 1,48 m nad odpływem:

$$V_{ZBIOR} = 4 \text{ szt.} \times 2,8 \times 2,2 \times 1,48 \text{ m} = 36,5 \text{ m}^3 > 24,36 \text{ m}^3$$

W celu zagospodarowania wód opadowych, zaprojektowano baterię 4 zbiorników retencyjnych o całkowitej pojemności 36,5 m<sup>3</sup>.

Zastosowano prefabrykowane zbiorniki żelbetowe o konstrukcji monolitycznej, każdy o pojemności nominalnej 10 m<sup>3</sup> i wymiarach zewnętrznych LxSxH = 3,0x2,4x1,75 m.

Parametry użytkowe zbiorników:

Beton min. C25/30

Klasa wodoszczelności min. W8

Nasiąkliwość nie więcej niż 6 %

Montaż zbiorników według wytycznych producenta. Posadowienie zbiorników na wypoziomowanej płycie z chudego betonu grub. 10 cm na podsypce z piasku (grub. 10-15 cm).

Element denny przykryć żelbetową płytą pokrywową o zwiększonej nośności gdzie może wystąpić ruch samochodów ciężarowych, grubości min. 16 cm. Płyta pokrywowa z otworem włazowym Ø600. Szczelność połączenia pokrywy ze zbiornikiem zapewnić za pomocą zaprawy wodoszczelnej. Zbiorniki pokryte fabrycznie z zewnątrz masą bitumiczną.

Na zbiornikach zastosować kominy włazowe betonowe DN600 z włazem żeliwnym DN600 klasy C250. W ścianach zbiorników obsadzić stopnie złazowe.

Na jednym ze zbiorników w baterii zamontować kominiek wentylacyjny (rura wywiewna PP Ø160, szara) wyprowadzony przy schodach na wysokość min 50 cm ponad poziom terenu.

Wszystkie zbiorniki w baterii połączyć nad dnem rurami DN250 oraz pod stropem rurami wentylującymi DN160. Przejścia przez ściany zbiornika wykonane jako szczelne systemowe z uszczelką.

## 5.10. Obliczenie przepustowości projektowanego kanału za zbiornikiem retencyjnym

Średnica kanału:

DN 200

Spadek:

i = 1,5 %

Nazwa odcinka	Przepływ [dm <sup>3</sup> /s]	Spadek [%]	Średnica [mm]	Wypełnienie [%]	Prędkość [m/s]	Przepływ 100% [dm <sup>3</sup> /s]	Prędkość 100% [m/s]
Kanał projektowany	9,0	1,5	<b>200</b>	34,5	1,05	44,0	1,58
Kanał istniejący	9,0	1,3	<b>200</b>	35,9	1,00	40,9	1,47

Maksymalna przepustowość ścieków opadowych w kanale DN 200 wynosi 40,9 dm<sup>3</sup>/s i jest większa niż przepływ obliczeniowy 9,0 dm<sup>3</sup>/s.

## 5.11. Próba szczelności, odbiór kanalizacji

Po zakończeniu robót montażowych przewody i studzienki poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próbę szczelności oraz odbiór przeprowadzić zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych" - Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 9, sierpień 2003r. Szczelność przewodów i studzienek grawitacyjnych powinna zapewnić utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie próbne nie może być mniejsze niż 10 kPa

(0,1 bar) i większe niż 50 kPa, licząc od wierzchu rury.

Próba jest pozytywna jeżeli uzupełnienie wody od początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej 0,2 l/m<sup>2</sup> dla przewodów ze studzienkami włączowymi.

## **6. ROBOTY ZIEMNE I TECHNOLOGIA UKŁADANIA RUR**

Prace ziemne wykonać zgodnie z “Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” - Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL oraz normy PN-EN 1610.

Roboty prowadzić zgodnie z przepisami BHP i Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Wykopy wykonywać mechanicznie. W miejscu występowania kolidującego uzbrojenia terenu wykopy prowadzić ręcznie (min 2,0 m od osi skrzyżowania), z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Humus zdjąć na głębokość jego zalegania, to jest średnio 20 cm. Zdjęty humus należy składować w regularnych pryzmach na składowisku przyobiekowym w celu późniejszego wykorzystania.

Przewody układać na podłożu odwodnionym, w temperaturach od 5°C do 30°C.

Przewody układać w wykopie wąskoprzestrzennym o szerokości min 90 cm (zgodnie z rysunkiem przekroju wykopu). Projektuje się wykopy otwarte o ścianach umocnionych za pomocą płyt wykopowych lub przy zastosowaniu szalunku tradycyjnego z wyprasek w układzie poziomym. Zastosowany szalunek musi umożliwiać jego sukcesywne podnoszenie lub demontaż od dołu w miarę wykonywania zasypki. Szalowanie ścian wykopu prowadzić w miarę jego pogłębiania. Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu. Odkład urobku w odległości co najmniej 60 cm od krawędzi wykopu.

Rury układać na podsypce z piasku minimum 10 cm, tak żeby podparcie ich było jednolite. Materiał podsypki nie może zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm oraz ostrych kamieni lub innego materiału łamanego. Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu w celu uzyskania odpowiedniego spadku rurociągu lub wyrównania kierunku ułożenia przewodów. W przypadku występowania gruntu piaszczystego na dnie wykopu można zrezygnować z podsypki.

Po ułożeniu rur dokonać zasypu rurociągu składający się z dwóch warstw:

- obsypki (warstwa ochronna rury);
- zasypki wypełniającej do powierzchni terenu.

Zasyp rurociągu przeprowadzić w trzech etapach:

1. Wykonanie obsypki z wyjątkiem odcinków na złączach.
2. Po próbie szczelności wykonanie obsypki w miejscach połączeń.
3. Zasyp wykopu, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i rozbiórką odeskowania i rozpór ścian wykopu.

Obsypkę wykonać do wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu. Na obsypkę stosować piasek sypki drobno- i średnioziarnisty bez grud i kamieni. Zagęszczanie prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności, aby nie uszkodzić rur. Obsypka musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Podczas prac należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem podczas wypełniania i zagęszczania wykopu. Ubijanie mechaniczne jest dopuszczalne dopiero po przykryciu rur 30 cm warstwą piasku.

Po wykonaniu obsypki można zasypywać wykop:

- pod jezdniami, – piaskiem średnioziarnistym grupy G1 lub G2 (wymiana gruntu), zagęścić do  $I_s=1,00$  SPD do głębokości 1,2m, a poniżej  $I_s = 0,98$  SPD;
- pod chodnikami, boiskiem – piaskiem średnioziarnistym grupy G1 lub G2 wg PN-ENV 1046

- (wymiana gruntu), zagęścić do  $I_s=0,98$  SPD (standardowej skali Proctora);
- w terenie zielonym – zasypka gruntem rodzimym pochodzącym z wykopu bez kamieni, gliny i innych zanieczyszczeń (pod warunkiem, że jest to grunt grupy co najmniej G3 lub G4), zagęścić do  $I_s \geq 0,95$  SPD.

Stopień zagęszczenia podlega odbiorowi technicznemu.

Po zakończeniu robót teren przywrócić do stanu pierwotnego.

## **7. SKRZYŻOWANIA Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM**

Na terenie inwestycji znajduje się kanalizacja deszczowa, kable elektryczne oświetleniowe. Wszystkie media przeznaczone są do likwidacji

UWAGA: przed rozpoczęciem robót odciąć zasilanie instalacji elektrycznej.

Na 7 dni przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest do pisemnego powiadomienia o terminie rozpoczęcia i sposobie wykonywania robót wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych.

W miejscach skrzyżowań z projektowanymi kablami oświetleniowymi zalicznikowymi, kable zabezpieczyć według projektu branżowego.

Zachowywać obowiązujące odległości minimalne od istniejącego uzbrojenia oraz obiektów budowlanych zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## **8. UWAGI**

Podczas robót przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Wszystkie zastosowane materiały muszą być dopuszczone do obrotu w budownictwie zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. Nr 92, poz. 881) z późniejszymi zmianami.

W trakcie montażu i eksploatacji urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych producentów i stosować się do obowiązujących przepisów.

Roboty wykonać stosując się do wytycznych ujętych w opracowaniach:

- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” - Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 9.
- „Wytyczne techniczne do projektowania i realizacji sieci, przyłączy oraz urządzeń wodociągowych i kanalizacji sanitarnej” – wydanie MPWiK, listopad 2021
- Wytyczne montażu producentów zastosowanych materiałów.

Po zakończeniu robót montażowych w terenie zlecić do służb geodezyjnych wykonanie inwentaryzacji rurociągów.

Opracował  
mgr inż. Ireneusz Jeleniewski





# Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie Sp. z o.o.

al. J. Piłsudskiego 15, 20-407 Lublin

www.mpwik.lublin.pl

## Sekretariat

tel. 81 532 37 56  
fax 81 532 19 10

## Centrala

tel. 81 532 42 81

## Biuro

### Obsługi Klienta

al. J. Piłsudskiego 15  
20-407 Lublin  
tel./fax 81 532 01 80

### Pogotowie Wod.-Kan.

tel. 81 534 19 94  
tel. 994

### Baza Zemborzyska

ul. Zemborzyska 114a  
20-445 Lublin  
tel. 81 744 36 41  
fax 81 744 32 80

### Oczyszczalnia

#### Ścieków "Hajdów"

ul. Łagiewnicka 5  
20-228 Lublin  
tel. 81 746 01 01  
fax 81 746 03 33

### Centralne

#### Laboratorium

ul. Zawilcowa 10  
20-245 Lublin  
tel. 81 746 03 24  
fax 81 746 30 83

### Dział Zamówień

#### Publicznych

fax 81 532 42 81  
wew. 288



NC-1999/2



NC-1999/1



## EMAS

Zweryfikowany  
system zarządzania  
środowiskowego  
REG.NO. PL-2.66-002-33



NC-1999/3



AB 383

RT/4004/507/2025

Lublin, 03.06.2025

Gmina Lublin

Reprezentowana przez:

Wydział Inwestycji i Remontów  
ul. Podwale 3a  
20-117 Lublin

**Warunki techniczne przyłączenia do sieci kanalizacji deszczowej.**

Rodzaj obiektu: **boisko sportowe wielofunkcyjne - przebudowa**

Lokalizacja: **Lublin, ul. Weteranów 3, dz. nr 26/2**

Odpowiadając na wniosek z dnia 24.04.2025r., określa się następujące warunki odprowadzenia wód opadowych:

1. Odprowadzenie wód opadowych należy przewidzieć poprzez istniejące podłączenia i sieci zewnętrzne.
2. Ilość wód deszczowych odprowadzanych z nieruchomości do sieci miejskiej ograniczyć do wielkości wynikającej ze współczynnika spływu  $\psi=0,60$  przyjętego w „Koncepcji ogólnej kanalizacji deszczowej dla m. Lublina” (Lemtech Consulting Sp. z o. o., Kraków; 2013r.), przy natężeniu deszczu  $q=80 \text{ l/s*ha}$ . Pozostałą ilość należy zatrzymać na terenie działki. Obliczenia hydrauliczne wykonać z uwzględnieniem wartości deszczy nawalnych. Zaleca się stosowanie zrównoważonego systemu odwodnienia.
3. Zabrania się odprowadzania wód opadowych do sieci kanalizacji sanitarnej.

### Uwagi:

1. Dobór i lokalizacja urządzeń retencjonujących podlega uzgodnieniu w MPWiK.
2. Przy projektowaniu uwzględnić wymagania zawarte w „Wytycznych technicznych do projektowania i realizacji sieci, przyłączy oraz urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych” (dostępnych na stronie internetowej [www.mpwik.lublin.pl](http://www.mpwik.lublin.pl) lub w Biurze Obsługi Klienta).
3. Niniejsze warunki pozostają aktualne przez okres dwóch lat od daty ich wydania i należy je załączyć do projektu zagospodarowania terenu /PZT/.
4. W sprawach dotyczących warunków technicznych można kontaktować się z Działem Technicznym MPWiK Sp. z o. o. w Lublinie, tel. 81-53-68-382 email: [klementyna.mazur@mpwik.lublin.pl](mailto:klementyna.mazur@mpwik.lublin.pl).

### Otrzymują:

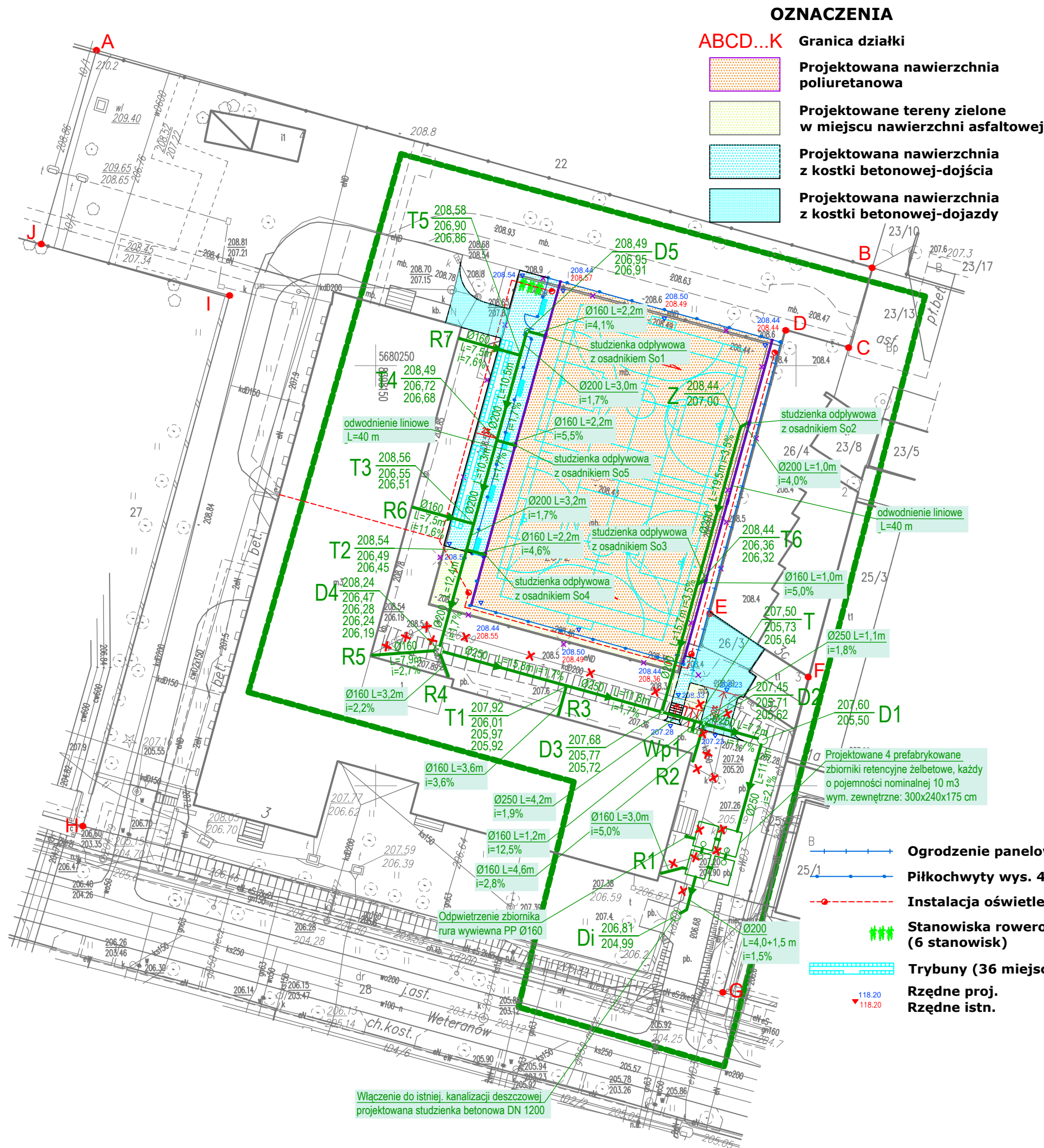
1. Adresat
2. aa

KIEROWNIK  
Działu Technicznego  
*mgr inż. Joanna Bąkowska*









MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH			
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych		GD-OD-II.6640.683.2025	
Województwo		lubelskie	
Powiat		m. Lublin	
Jednostka ewidencyjna	identyfikator	066301_1	
	nazwa	Lublin	
Obręb ewidencyjny	identyfikator	066301_1.0026	
	nazwa	Rury Brygidkowskie	
Działka ewidencyjna: 26/2 ark. 7			
Ulica		Weteranów 3	
Skala mapy		1:500	
Nazwa układu współrzędnych	prostokątny płaskich	2000/8	
	układ wysokości	PL-EVRF2007-NH	
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji		Kolorem zielonym	
Mapa aktualna wg stanu na dzień		28/03/2025	

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych niewykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

<b>LANDWARD Konrad Warda</b> Podgłębokie 25A, 21-070 Cyców NIP: 7133018646; tel: 517 453 201 konrad@landward-geodezja.pl	<b>GEODETA UPRAWNIONY</b> mgr inż. Konrad Warda Uprawnienia Nr 23022 nr uprawnień i podpis geodety data wyk. 04/04/2025
wykonawca prac geodezyjnych	

<b>OŚWIADCZENIE</b> „Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia”. Na podstawie Art. 12b ust. 5a, 5b, 5c ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne z dn. 17 maja 1989 r. (Dz.U. 2021 poz. 1990) oświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany w MODGiK w Lublinie.	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GD-OD-II.6640.683.2025
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	PREZYDENT MIASTA LUBLIN ul. Winiarska 14, 20-071 Lublin LANDWARD Konrad Warda 21-070 Cyców, Podgłębokie 25A NIP 713 301 86 46 tel. 517453201
Wykonawca prac geodezyjnych	Protokół weryfikacji nr GD-OD-II.6640.683.2025_59875 z dnia 04/04/2025 r. mgr inż. Konrad Warda Nr uprawnień zawodowych 23022
Numer oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywny weryfikacji Imię i nazwisko oraz numer uprawnień zawodowych kierownika prac	04/04/2025 r. mgr inż. Konrad Warda
Data i podpis osoby składającej oświadczenie	

<b>GEODETA UPRAWNIONY</b> mgr inż. Konrad Warda Uprawnienia Nr 23022	
--	--

**ELEMENTY PROJEKTOWANEGO UZBROJENIA TERENU:**

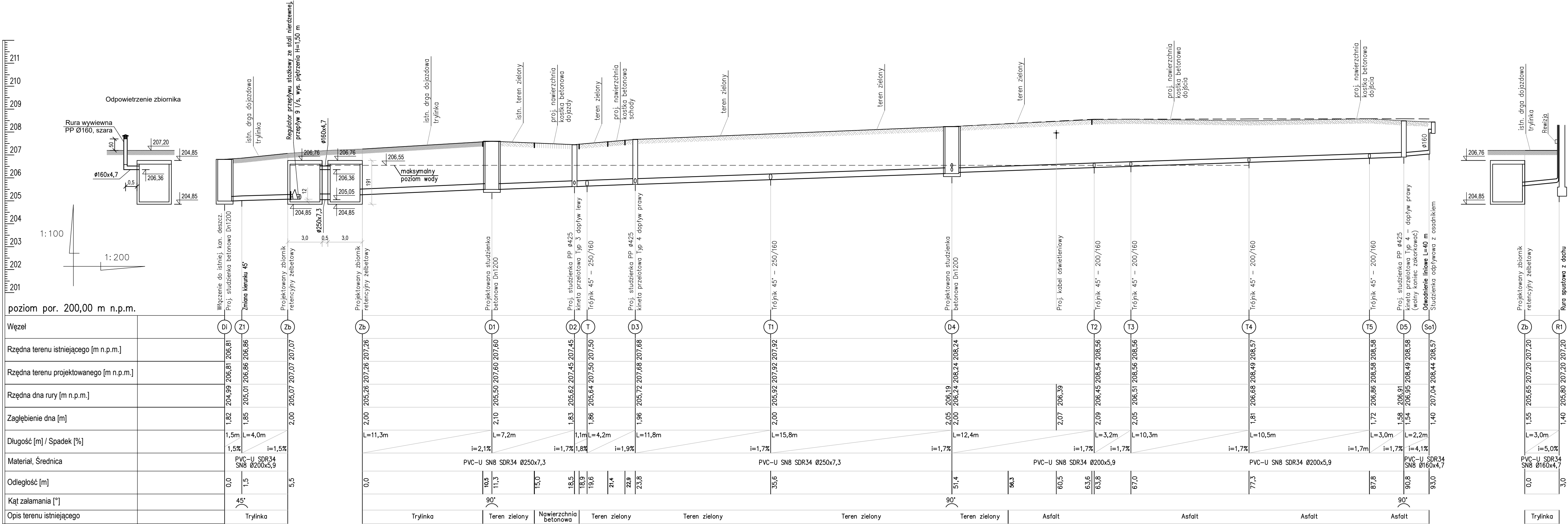
Proj. zewnętrzna instalacja kan. deszczowej

Istniej. kanalizacja deszczowa do likwidacji

- Ogrodzenie panelowe wys. 4m
- Piłkochwyty wys. 4(6)m
- Instalacja oświetlenia terenu
- Stanowiska rowerowe (6 stanowisk)
- Trybuny (36 miejsc)
- Rzędne proj. Rzędne istn.

nazwa obiektu	PRZEBUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO PRZY BURSIE SZKOLNEJ NR 3 W LUBLINIE			 PROJEKTANT
adres inwestycji	20-038 Lublin, ul. Weteranów 3 dz.nr 26/2			
branża sanit.	PROJEKTANT:	mgr inż. Ireneusz Jeleniewski	LUB/0291/POOS/12	 
branża sanit.	SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Adam Tymosiak	458/Lb/2001	
tytuł rysunku	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ			
data sporządzenia	VI 2025	skala	1:500	nr rysunku 1.

PROFIL PODŁUŻNY  
ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI  
KANALIZACJI DESZCZOWEJ  
odcinki Di-Zb-So1, Zb-R1  
skala 1:100/1:200



UWAGI:

- Przed rozpoczęciem robót sprawdzić rzeczywiste położenie i zagłębienie istniejącego uzbrojenia terenu
- Otworki w ścianach zbiornika retencyjnego wykonane jako szczelne z uszczelnieniem systemowym
- W bocznej ścianie zbiornika retencyjnego wykonać rurę odpowietrzającą PVC Ø160 zakończoną rurą wywiewną PP Ø160, w kolorze szarym
- Na rurach spustowych z dachu zamontować rewizję
- W miejscach skrzyżowań kanału z kablami energetycznymi, należy je zabezpieczyć osłoną rurową dzieloną Ø110 o długości 1,5 m wg normy N SEP-E-004.

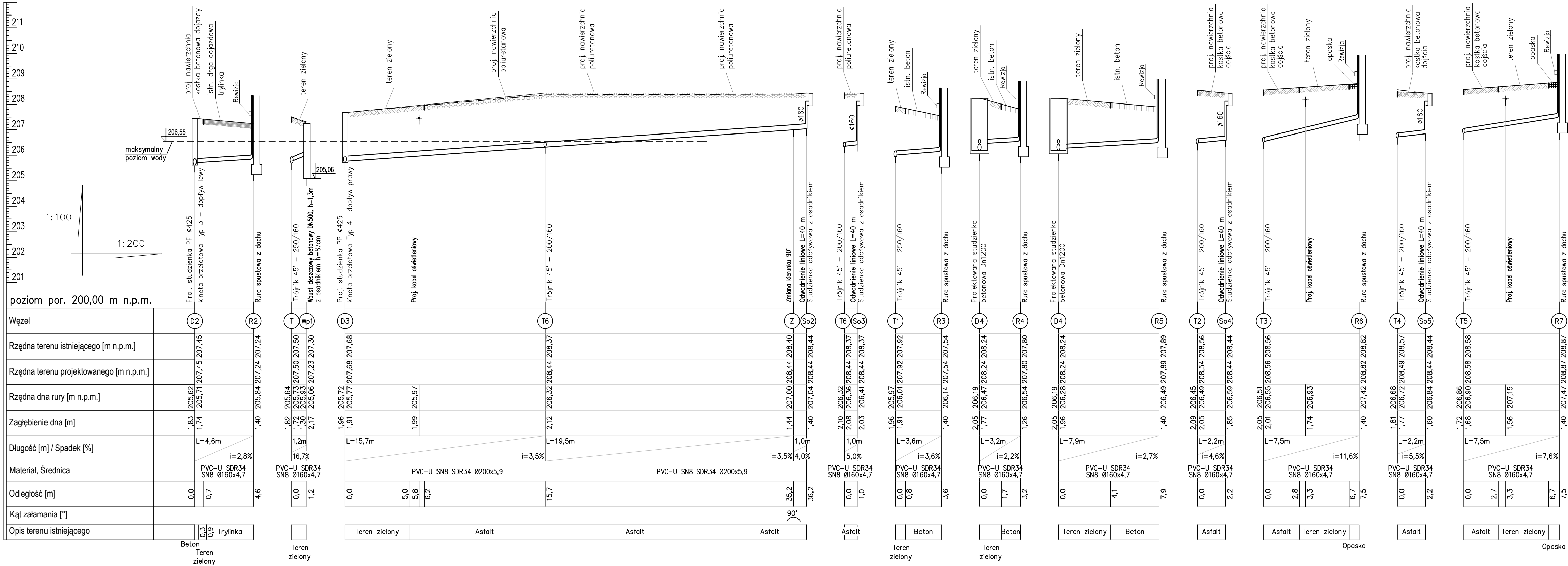
Oznaczenia:

- — — — — teren istniejący  
- - - - - maksymalny poziom wody

nazwa obiektu	PRZEBUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO PRZY BURSIE SZKOLNEJ NR 3 W LUBLINIE			 PROJEKTANT
adres inwestycji	20-038 Lublin, ul. Weteranów 3 dz.nr 26/2			
branża sanit.	PROJEKTANT:	mgr inż. Ireneusz Jeleniewski	LUB/0291/POOS/12	
branża sanit.	SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Adam Tymosiak	458/Lb/2001	
tytuł rysunku	PROFIL PODŁUŻNY ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ Di-Zb-So1, Zb-R1			
data sporządzenia	VI 2025	skala	1:100 1:200	nr rysunku 2.



PROFIL PODŁUŻNY  
ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI  
KANALIZACJI DESZCZOWEJ  
ODGAŁĘZIENIA  
skala 1:100/1:200





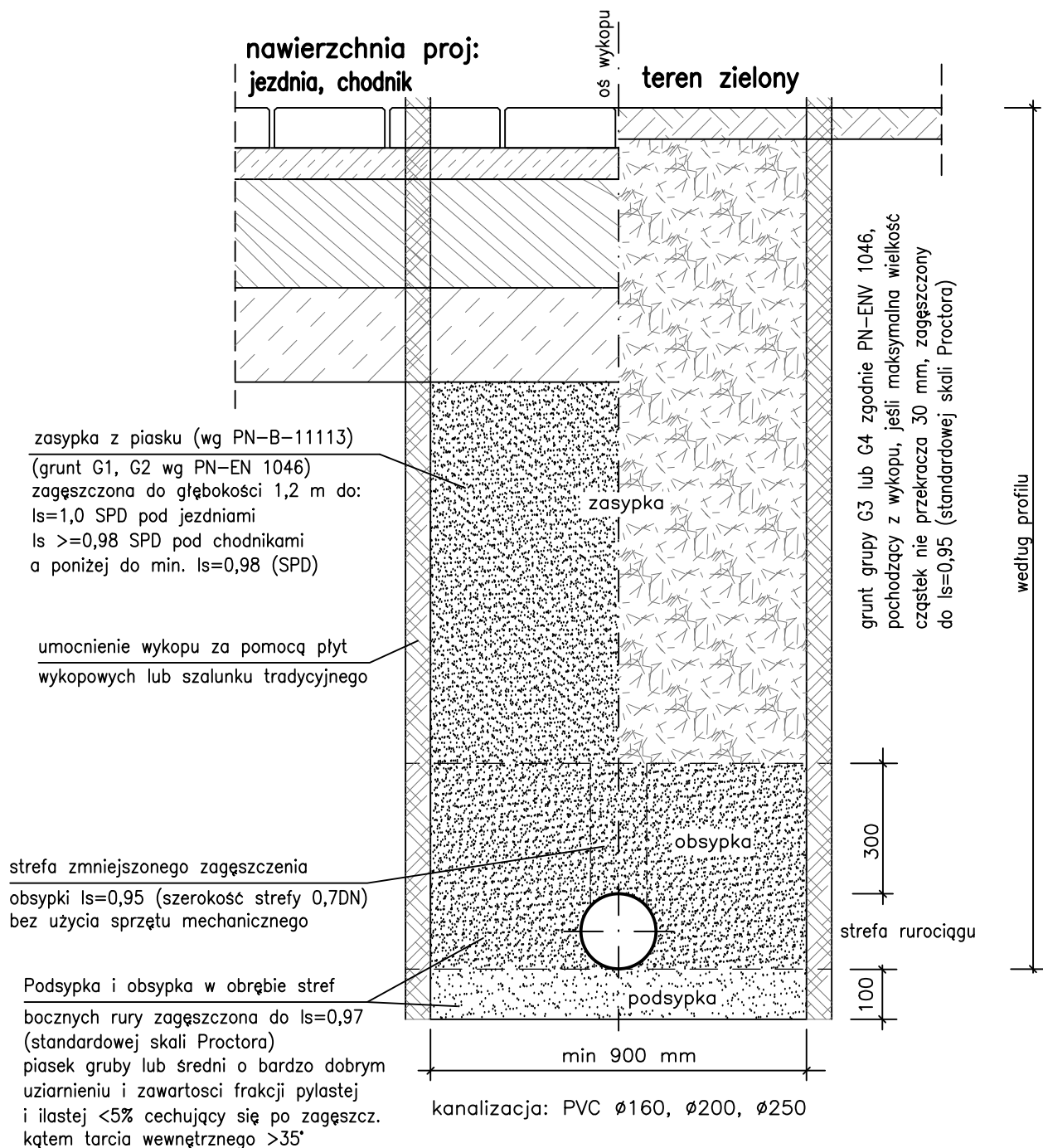
UWAGI:

- Przed rozpoczęciem robót sprawdzić rzeczywiste położenie i zagłębienie istniejącego uzbrojenia terenu
- Na rurach spustowych z dachu zamontować rewizje
- W miejscach skrzyżowań kanału z kablami energetycznymi, należy je zabezpieczyć osłoną rurową dzieloną Ø110 o długości 1,5 m wg normy N SEP-E-004.

Oznaczenia:



- — — — — teren istniejący  
- - - - - maksymalny poziom wody

nazwa obiektu	PRZEBUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO PRZY BURSIE SZKOLNEJ NR 3 W LUBLINIE			 PROJEKTANT
adres inwestycji	20-038 Lublin, ul. Weteranów 3 dz.nr 26/2			
branża sanit.	PROJEKTANT:	mgr inż. Ireneusz Jeleniewski	LUB/0291/POOS/12	
branża sanit.	SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Adam Tymosiak	458/Lb/2001	
tytuł rysunku	PROFIL PODŁUŻNY ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ - odgałęzienia			
data sporządzenia	VI 2025	skala 1:100 1:200	nr rysunku	3.



## UWAGI:

Wymiary podano w mm.

nazwa obiektu	PRZEBUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO PRZY BURSIE SZKOLNEJ NR 3 W LUBLINIE			 PROJEKTANT
adres inwestycji	20-038 Lublin, ul. Weteranów 3 dz.nr 26/2			
branża sanit.	PROJEKTANT:	mgr inż. Ireneusz Jeleniewski	LUB/0291/POOS/12	
branża sanit.	SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Adam Tymosiak	458/Lb/2001	
tytuł rysunku	PRZEKRÓJ WYKOPÓW			
data sporządzenia	VI 2025	skala	_____	nr rysunku 4.