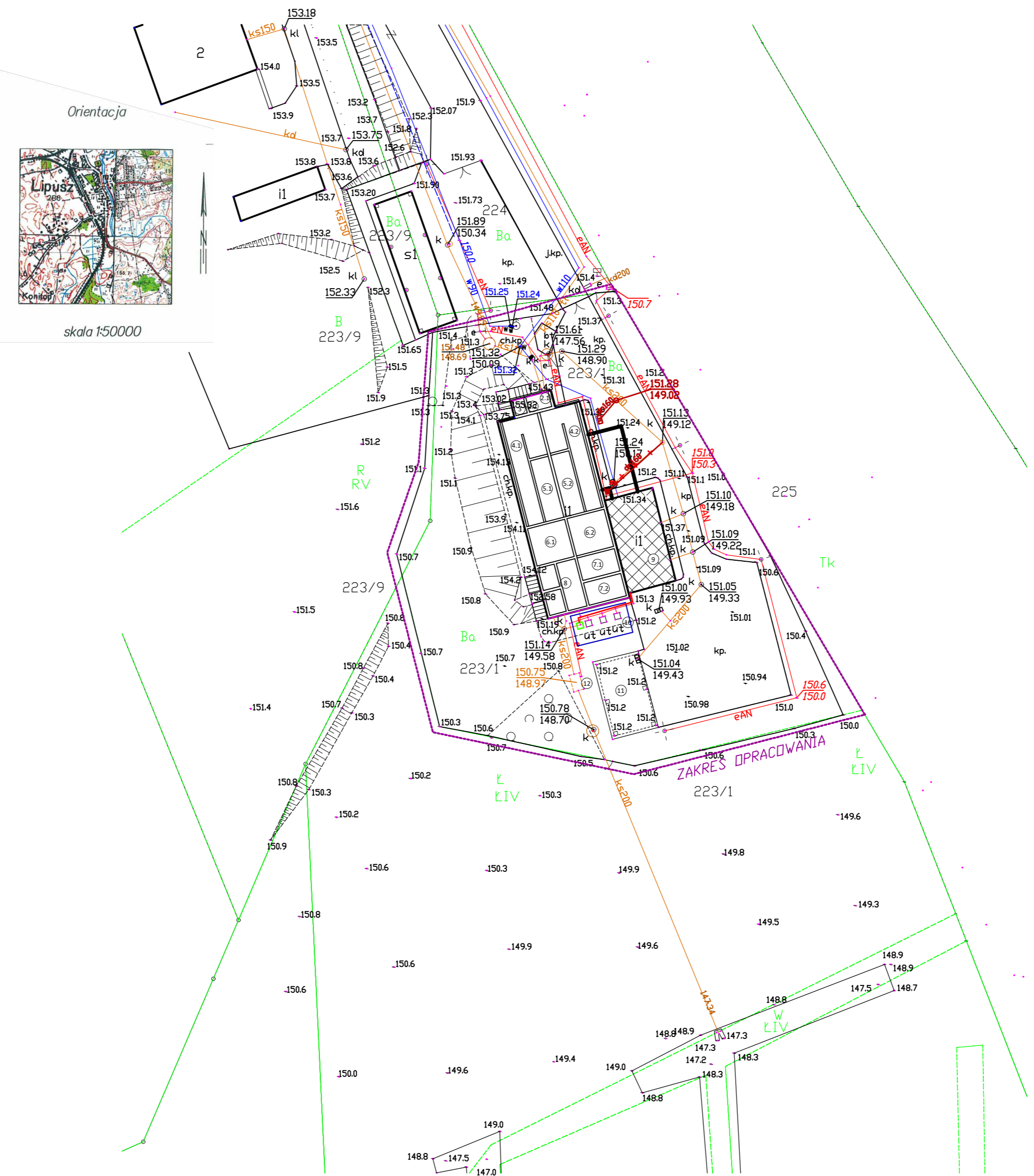


MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH Skala 1:500		
Województwo	pomorskie	<b>MIERNIK Usługi Geodezyjne s.c.</b> Stefan Gurowski, Marek Kleinschmidt 83-400 Kościerzyna, ul. Wodna 14 tel.: 601-674-576, 601-977-216 NIP 591-14-53-387; REGON 191520688
Powiat	kościerski	
Jednostka ewidencyjna	220606_2 Lipusz	
Obszar ewidencyjny	0003 LIPUSZ	
Działka	223/1, 224	
Nr ark. m. zas.	6.215.19.22.1	Wykonał: <i>Stefan Gurowski</i> technik geodeta <i>inż. Stefan Gurowski</i> geodeta <i>Stefan Gurowski</i> uprawnienia nr 17987 Kościerzyna 08.07.2020
Id. zgłoszenia	6640.1476.2020	
----- <b>ZAKRES OPRACOWANIA</b> -----		
Osnowa pozioma: PL-2000		
Osnowa wysokościowa: PL-EVRF2007-NH		
Mapa aktualna na dzień 02-07-2020 r.		

**UWAGA!**  
 Nie wyklucza się istnienia innych, nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji, lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych. Granice działek i użytków przedstawiono według stanu z ewidencji gruntów i budynków na dzień 19.06.2020 r. W zakresie opracowania mapy nie występowały projektowane urządzenia uzgodnione w ZUDP Kościerzyna. W zakresie opracowania mapy nie sprawdzałem obciążeń służebnościami gruntowymi ujawnionymi w księgach wieczystych

Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywych oświadczeń	
Oświadczam, że operat techniczny zawierający rezultaty prac geodezyjnych w wyniku których powstał niniejszy dokument uzyskał pozytywny wynik weryfikacji	
Identyfikator zgłoszenia pracy geodezyjnej	6640.1478.2020
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Starosta Powiatu Kościerskiego Wydział Geodezji
Wykonawcy prac geodezyjnych	Stefan Gurowski Marek Kleinschmidt Miernik Usługi Geodezyjne S.C.
Numer oraz data dokumentu zawierającego pozytywny wynik weryfikacji	P.2206.2020.1798. 04.08.2020
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	Stefan Gurowski nr uprawnień 17987 <i>Stefan Gurowski</i>



OZNACZENIA:	
1.	Punkt zlewny
2.1.	Krata mechaniczna
2.2.	Komora beztlonowa
3.	Komora predenitryfikacji
4.1.	Komora nityfikacji
4.2.	Komora nityfikacji
5.1.	Komora denitryfikacji
5.2.	Komora denitryfikacji
6.1.	Osadnik wtórny
6.2.	Osadnik wtórny
7.1.	Komora stabilizacji tlenowej osadu
7.2.	Komora stabilizacji tlenowej osadu
8.	Filtry zwirowe
9.	Dyspozytornia + stacja odwadniania i higienizacji osadu
10.	Stanowisko dmuchaw
11.	Magazyn osadu
12.	Pomiar ścieków

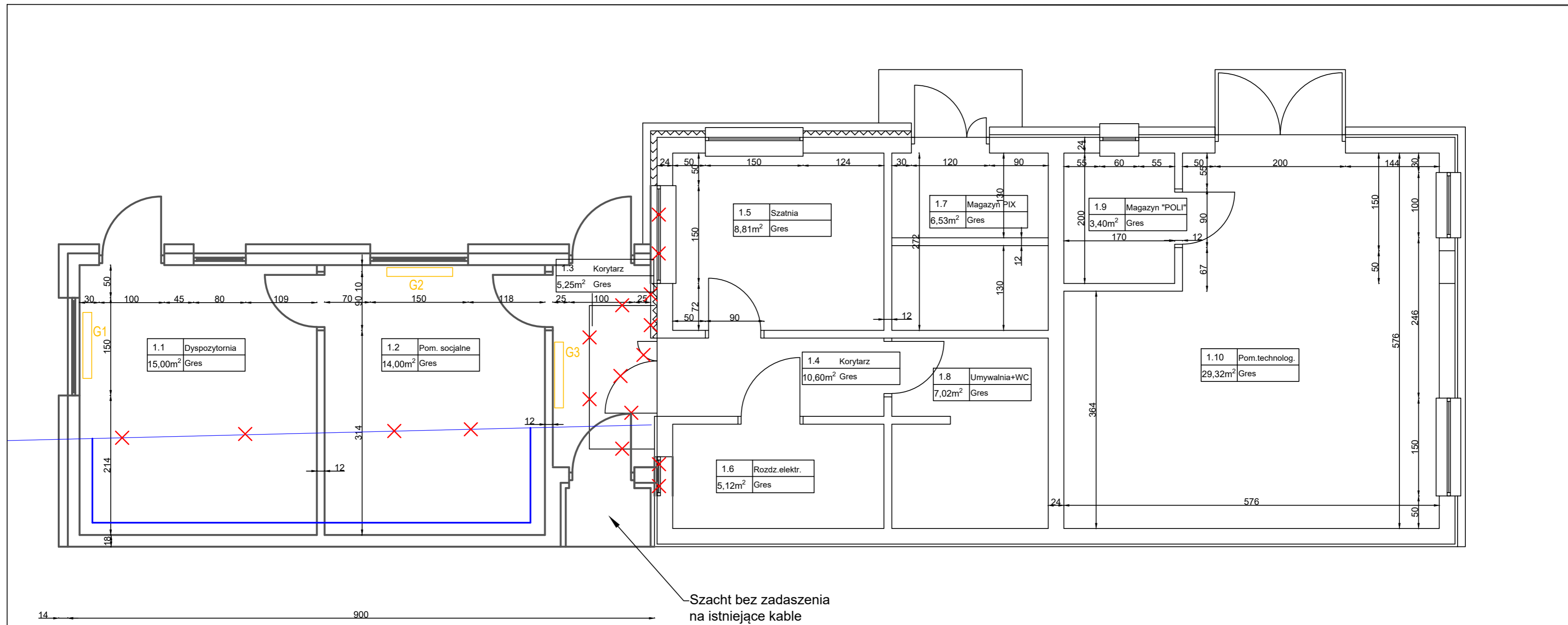
	Istniejąca sieć wodociągowa
	Istniejąca sieć kanalizacyjna
	Istniejąca sieć elektroenergetyczna
	Istniejące dmuchawy
	Istniejące przepompownie
	Istniejące ogrodzenie
	Istniejący budynek

	Elementy do rozbiórki
	Projektowana dmuchawa
	Projektowany kabel elektroenergetyczny
	Projektowana kanalizacja
	Projektowana studzienka kanalizacyjna
	Projektowany wpust kanalizacyjny
	Projektowana rozbudowa budynku
	Projektowane zadaszenie dmuchaw
	Zakres opracowania

Stwierdzam zgodność wykorzystanej do realizacji projektu zagospodarowania terenu mapy do celów projektowych z oryginałem mapy.

INWESTOR:	Gmina Lipusz ul. Wybickiego 27 83-424 Lipusz	PROJEKT WYKONAWCY
INWESTYCJA:	MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W LIPUSZU WRAZ Z ROZBUDOWĄ BUDYNKU TECHNOLOGICZNEGO	SKALA 1:500 NR RYS. 1
Projekt zagospodarowania terenu		DATA IX 2020
PROJEKTANT B. SANITARNA:	mgr inż. Arkadiusz Malinowski upr. nr 294/Gd/2002 w specjalności instalacyjnej sanitarnej	
SPRAWDZAJĄCY B. SANITARNA:	mgr inż. Krzysztof Seweryn upr. nr POM0245/PWOS/12 w specjalności instalacyjnej sanitarnej	
PROJEKTANT B. ELEKTRYCZNA	mgr inż. Dominik Kubicki upr. nr POM0007/POE/09 w specjalności instalacyjnej elektrycznej	
SPRAWDZAJĄCY B. ELEKTRYCZNA:	mgr inż. Michał Mieczkowski upr. nr POM0126/PWGE/04 w specjalności instalacyjnej elektrycznej	
PROJEKTANT B. ARCHITEKTONICZNA:	mgr inż. arch. Jarosław Krause upr. nr W/8/2006 w specjalności architektonicznej	
SPRAWDZAJĄCY B. ARCHITEKTONICZNA:	mgr inż. arch. Katarzyna Gryzbkowska upr. nr POK0040/03 w specjalności architektonicznej	
PROJEKTANT B. KONSTRUKCYJNA:	mgr inż. Elżbieta Wiewiórska upr. nr 1957/Gd/85 w specjalności konstrukcyjnej	
SPRAWDZAJĄCY B. KONSTRUKCYJNA:	mgr inż. Piotr Szydłowski upr. nr POM0334/POOK/12 w specjalności konstrukcyjnej	



Szacht bez zadaszenia  
na istniejące kable

Grzejnik	Moc
G1	1200W
G2	1120W
G3	400W

**OZNACZENIA:**

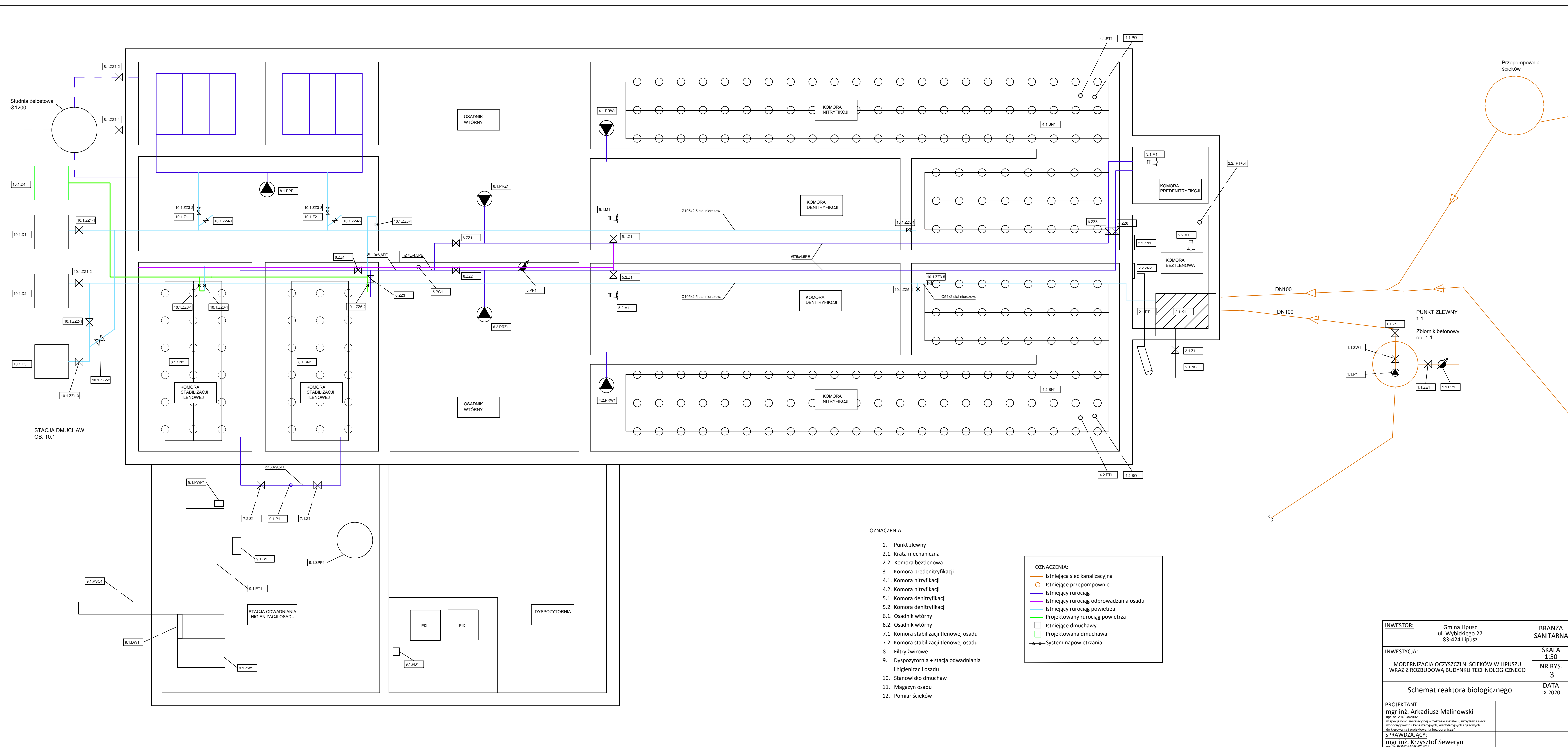
- Część istniejąca
- Część dobudowywana
- Istniejący wodociąg
- Projektowany wodociąg
- Projektowany grzejnik elektryczny
- × Do likwidacji

<b>INWESTOR:</b>	Gmina Lipusz ul. Wybickiego 27 83-424 Lipusz	<b>BRANŻA</b> SANITARNA
------------------	--	----------------------------

<b>INWESTYCJA:</b>	MODERNIZACJA OCZYSZCZalni ŚCIEKÓW W LIPUSZU WRAZ Z ROZBUDOWĄ BUDYNKU TECHNOLOGICZNEGO	<b>SKALA</b> 1:50
		<b>NR RYS.</b> 2

	Budynek technologiczny - rzut	<b>DATA</b> IX 2020
--	-------------------------------	------------------------

<b>PROJEKTANT:</b> mgr inż. Arkadiusz Malinowski upr. nr 294/Gd/2002 w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji, urządzeń i sieci: wodociagowych i kanalizacyjnych, wentylacyjnych i gazowych do kierowania i projektowania bez ograniczeń	
<b>SPRAWDZAJĄCY:</b> mgr inż. Krzysztof Seweryn upr. nr POM/0245/PWOS/12 do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	

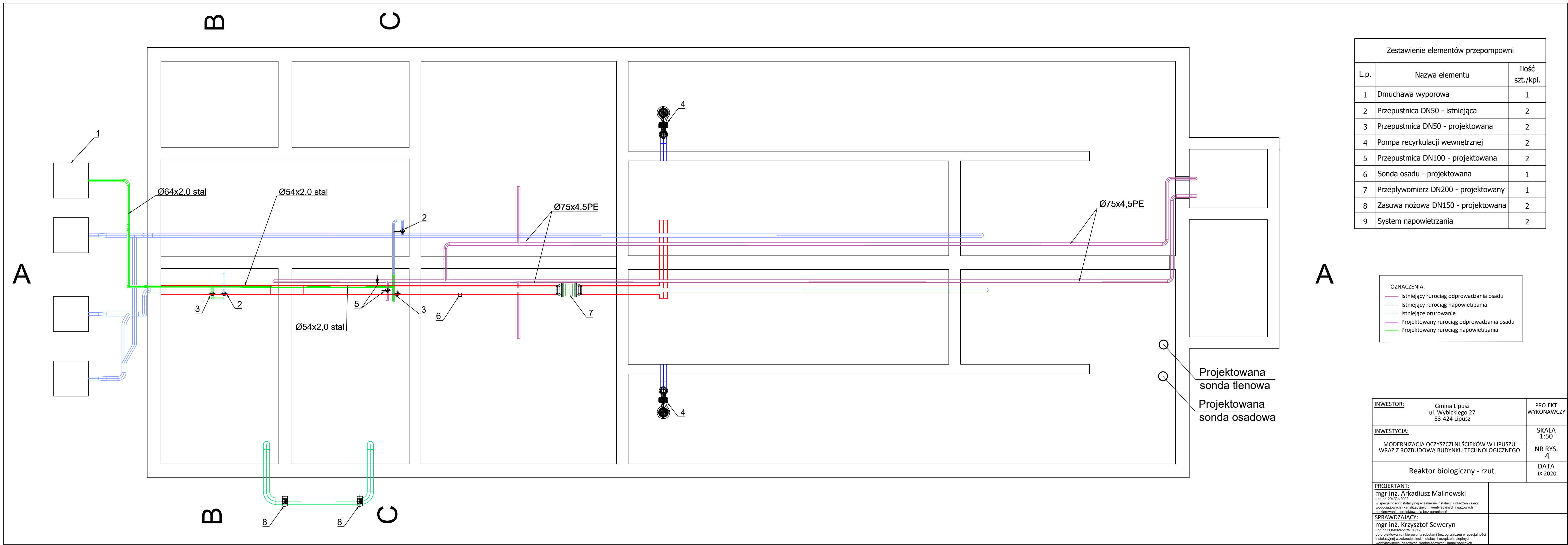


OZNACZENIA:

1. Punkt zlewny
- 2.1. Krata mechaniczna
- 2.2. Komora beztlenowa
3. Komora predenitryfikacji
- 4.1. Komora nityfikacji
- 4.2. Komora nityfikacji
- 5.1. Komora denitryfikacji
- 5.2. Komora denitryfikacji
- 6.1. Osadnik wtórny
- 6.2. Osadnik wtórny
- 7.1. Komora stabilizacji tlenowej osadu
- 7.2. Komora stabilizacji tlenowej osadu
8. Filtry zwirowe
9. Dyspozytorna + stacja odwadniania i higienizacji osadu
10. Stanowisko dmuchaw
11. Magazyn osadu
12. Pomiar ścieków

- OZNACZENIA:
- Istniejąca sieć kanalizacyjna
  - Istniejąca przepompownia
  - Istniejący rurociąg
  - Istniejący rurociąg odprowadzania osadu
  - Istniejący rurociąg powietrza
  - Projektowany rurociąg powietrza
  - Istniejące dmuchawy
  - Projektowana dmuchawa
  - System napowietrzania

INWESTOR:	Gmina Lipusz ul. Wysockiego 27 83-424 Lipusz	BRANŻA SANITARNA
INWESTYCJA:	MODERNIZACJA OCZYSZCZalni ŚCIEKÓW W LIPUSZU WRAZ Z ROZBUDOWĄ BUDYNKU TECHNOLOGICZNEGO	SKALA 1:50 NR RYS. 3
Schemat reaktora biologicznego		DATA IX 2020
PROJEKTANT:	mgr inż. Arkadiusz Malinowski osr. nr 294/Gs/2002 w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji, urządzeń i sieci: wodociągowych i kanalizacyjnych, wentylacyjnych i gazowych do kierowania i projektowania bez ograniczeń	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Krzysztof Seweryn osr. nr POM/2015/PP/0012 do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	



Zestawienie elementów przepompowni

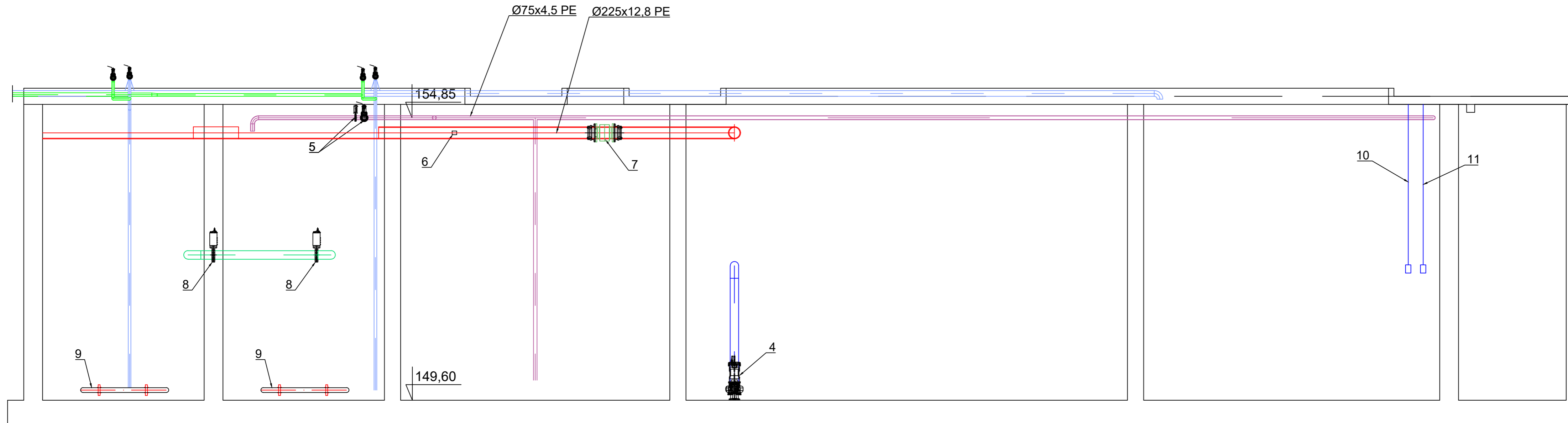
L.p.	Nazwa elementu	Ilość szt./kpl.
1	Dmuchawa wyporowa	1
2	Przepustnica DN50 - istniejąca	2
3	Przepustnica DN50 - projektowana	2
4	Pompa recyrkulacji wewnętrznej	2
5	Przepustnica DN100 - projektowana	2
6	Sonda osadu - projektowana	1
7	Przeływomierz DN200 - projektowany	1
8	Zasuwa nożowa DN150 - projektowana	2
9	System napowietrzania	2

- OZNACZENIA:
- Istniejący rurociąg odprowadzania osadu
  - Istniejący rurociąg napowietrzania
  - Istniejące orurowanie
  - Projektowany rurociąg odprowadzania osadu
  - Projektowany rurociąg napowietrzania

Projektowana sonda tlenowa  
 Projektowana sonda osadowa

INWESTOR:	Gmina Lipusz ul. Wybickiego 27 83-424 Lipusz	PROJEKT WYKONAWCZY
INWESTYCJA:	MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W LIPUSZU WRAZ Z ROZBUDOWĄ BUDYNKU TECHNOLOGICZNEGO	SKALA 1:50 NR RYS. 4
Reaktor biologiczny - rzut		DATA IX 2020
PROJEKTANT:	mgr inż. Arkadiusz Malinowski upr. nr 294/G4/2002 w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji i urządzeń i sieci: wodociągowych i kanalizacyjnych, wentylacyjnych i gazowych do kierowania i projektowania bez ograniczeń	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Krzysztof Seweryn upr. nr POM0245/PWOS/12 do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	

# A - A

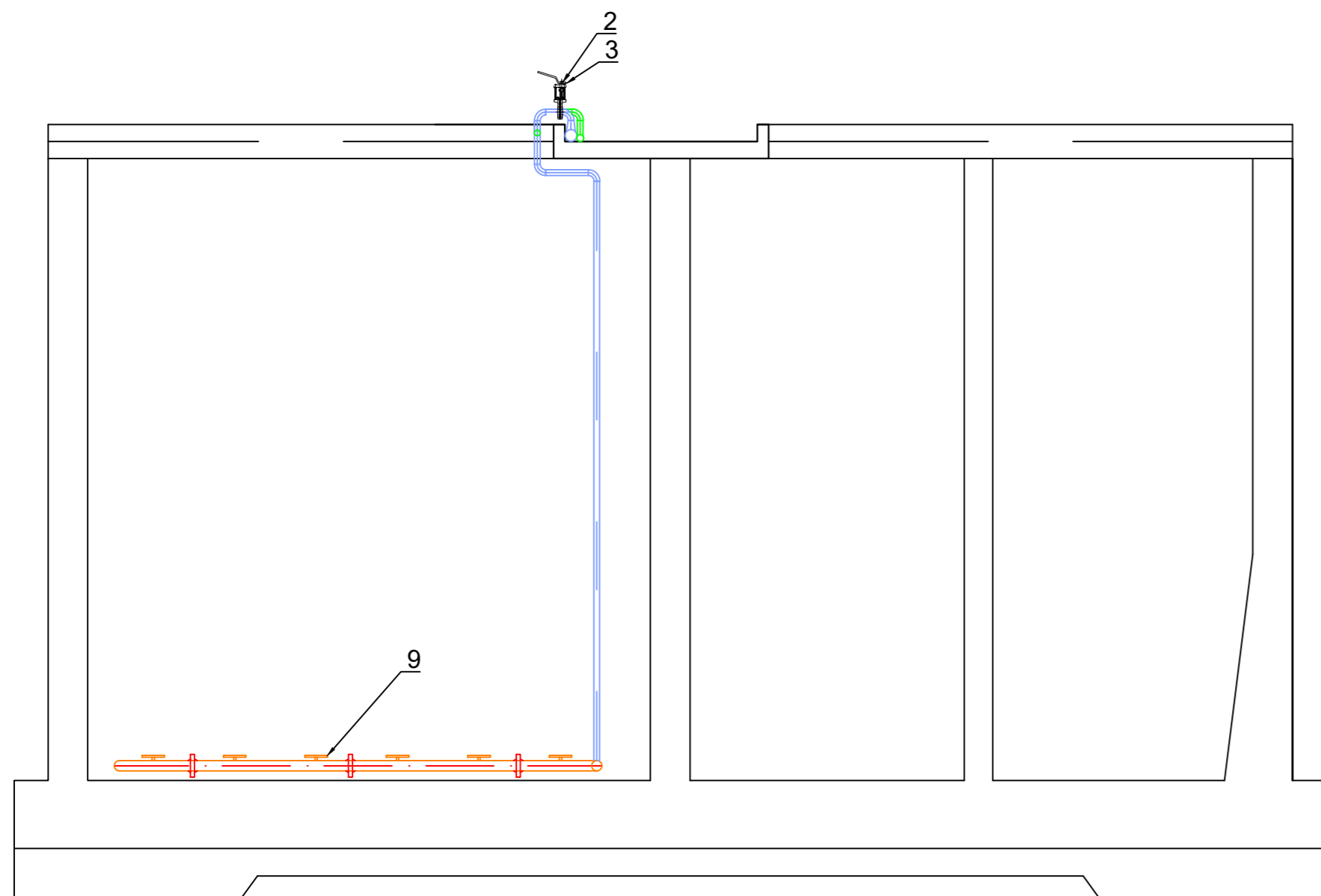


Zestawienie elementów przepompowni		
L.p.	Nazwa elementu	Ilość szt./kpl.
1	Dmuchawa wyporowa	1
2	Przepustnica DN50 - istniejąca	2
3	Przepustnica DN50 - projektowana	2
4	Pompa recyrkulacji wewnętrznej	2
5	Przepustnica DN100 - projektowana	2
6	Sonda osadu - projektowana	1
7	Przepływomierz DN200 - projektowany	1
8	Zasuwa nożowa DN150 - projektowana	2
9	System napowietrzania	2
10	Sonda tlenowa - projektowana	1
11	Sonda osadowa - projektowana	1

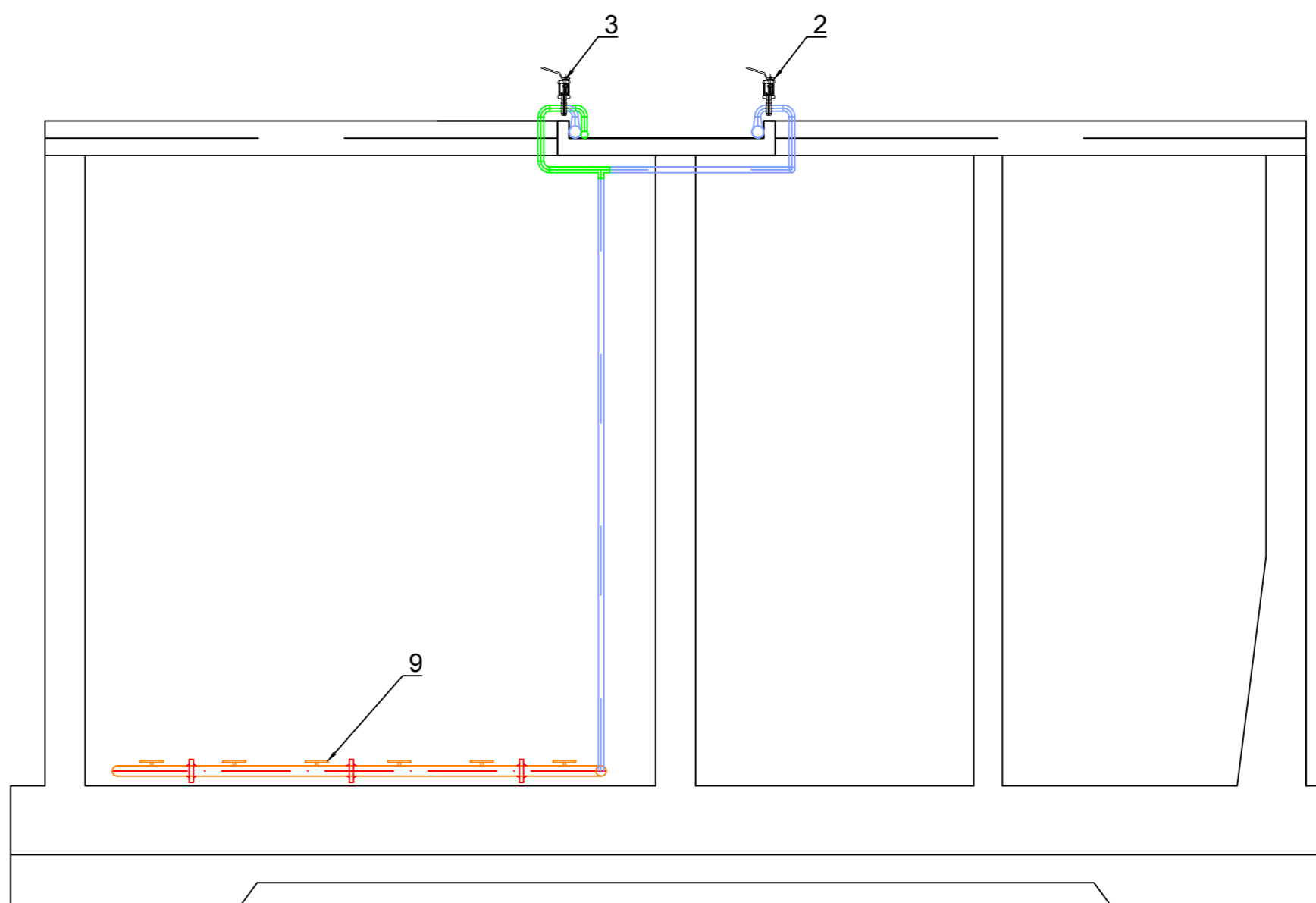
OZNACZENIA:	
<span style="color: red;">—</span>	Istniejący rurociąg odprowadzania osadu
<span style="color: blue;">—</span>	Istniejący rurociąg napowietrzania
<span style="color: purple;">—</span>	Istniejące orurowanie
<span style="color: magenta;">—</span>	Projektowany rurociąg odprowadzania osadu
<span style="color: green;">—</span>	Projektowany rurociąg napowietrzania

<b>INWESTOR:</b>	Gmina Lipusz ul. Wybickiego 27 83-424 Lipusz	<b>BRANŻA</b> SANITARNA
<b>INWESTYCJA:</b>	MODERNIZACJA OCZYSZCZalni ŚCIEKÓW W LIPUSZU WRAZ Z ROZBUDOWĄ BUDYNKU TECHNOLOGICZNEGO	<b>SKALA</b> 1:50 <b>NR RYS.</b> 5
<b>Reaktor biologiczny - przekrój A-A</b>		<b>DATA</b> IX 2020
<b>PROJEKTANT:</b> mgr inż. Arkadiusz Malinowski upr. nr 294/Gd/2002 w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji, urządzeń i sieci: wodociągowych i kanalizacyjnych, wentylacyjnych i gazowych do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń		
<b>SPRAWDZAJĄCY:</b> mgr inż. Krzysztof Seweryn upr. nr POM/0245/PWOS/12 do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych		

# B - B



# C - C

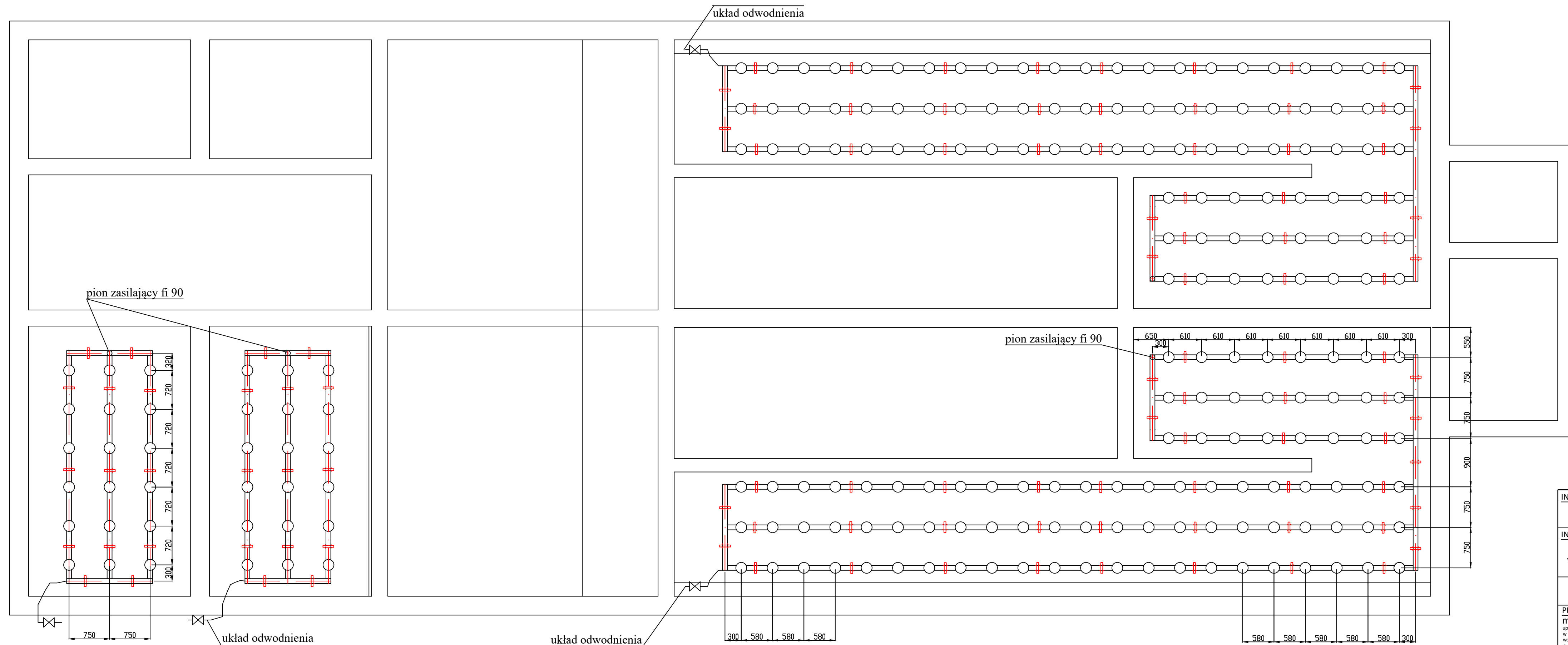


Zestawienie elementów przepompowni		
L.p.	Nazwa elementu	Ilość szt./kpl.
1	Dmuchawa woporowa	1
2	Przepustnica DN50 - istniejąca	2
3	Przepustnica DN50 - projektowana	2
4	Pompa recyrkulacji wewnętrznej	2
5	Przepustnica DN100 - projektowana	2
6	Sonda osadu - projektowana	1
7	Przepływomierz DN200 - projektowany	1
8	Zasuwa nożowa DN150 - projektowana	2
9	System napowietrzania	2

OZNACZENIA:

- Istniejący rurociąg napowietrzania
- Projektowany rurociąg napowietrzania

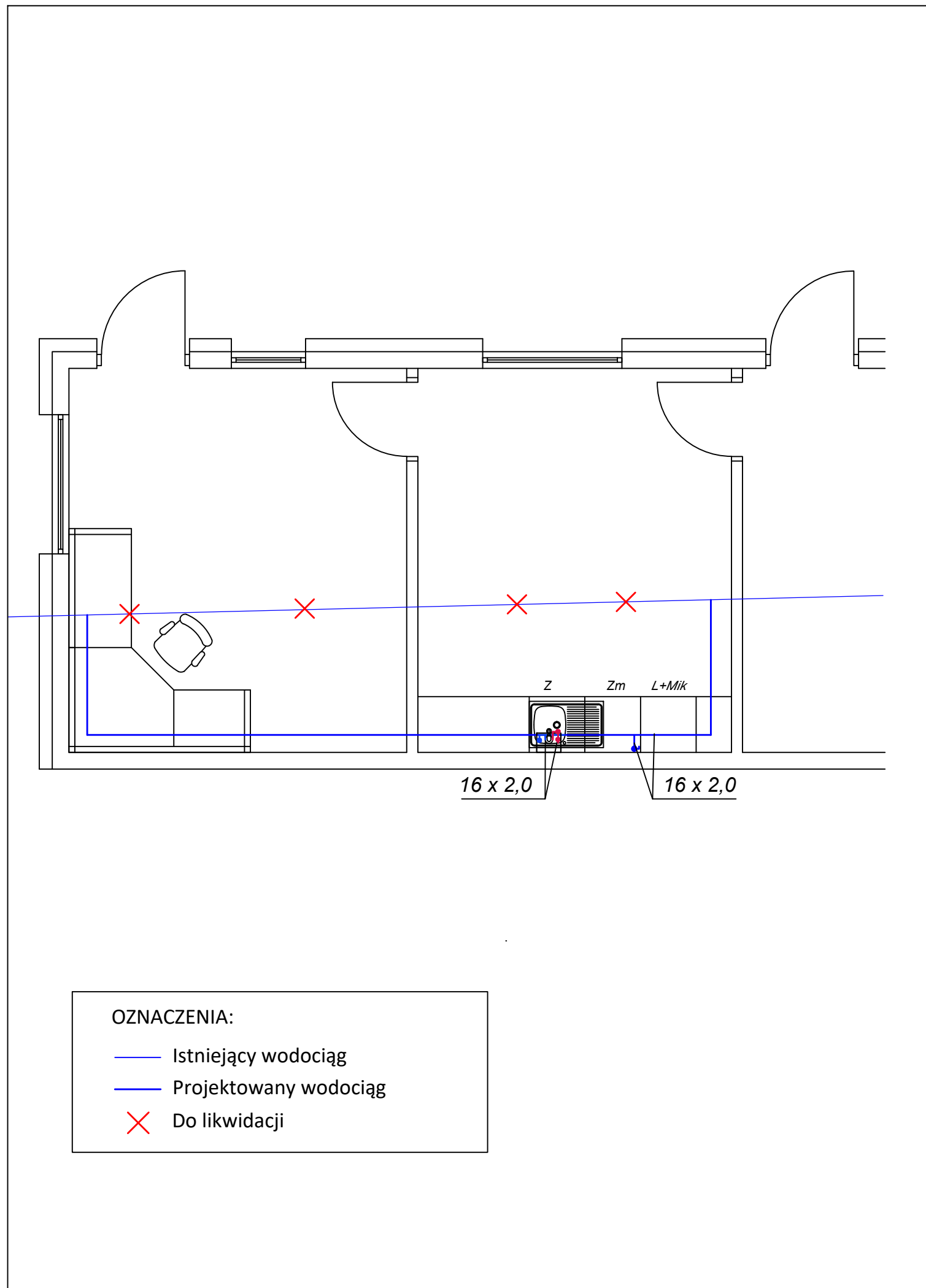
<b>INWESTOR:</b> Gmina Lipusz ul. Wybickiego 27 83-424 Lipusz	<b>BRANŻA</b> SANITARNA
<b>INWESTYCJA:</b> MODERNIZACJA OCZYSZCZalni ŚCIEKÓW W LIPUSZU WRAZ Z ROZBUDOWĄ BUDYNKU TECHNOLOGICZNEGO	<b>SKALA</b> 1:50 <b>NR RYS.</b> 6
<b>Reaktor biologiczny - przekrój B-B, C-C</b>	<b>DATA</b> IX 2020
<b>PROJEKTANT:</b> mgr inż. Arkadiusz Malinowski upr. nr 294/Gd/2002 w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji, urządzeń i sieci: wodociągowych i kanalizacyjnych, wentylacyjnych i gazowych do kierowania i projektowania bez ograniczeń	
<b>SPRAWDZAJĄCY:</b> mgr inż. Krzysztof Seweryn upr. nr POM/0245/PWOS/12 do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	



- Membrany napowietrzające:
- dyfuzor talerzowy,
  - średnica membrany 200mm
  - liczba otworów w membranie: ok 2700
  - jednostkowy przepływ powietrza: 0,5-5,0 Nm<sup>3</sup>/h

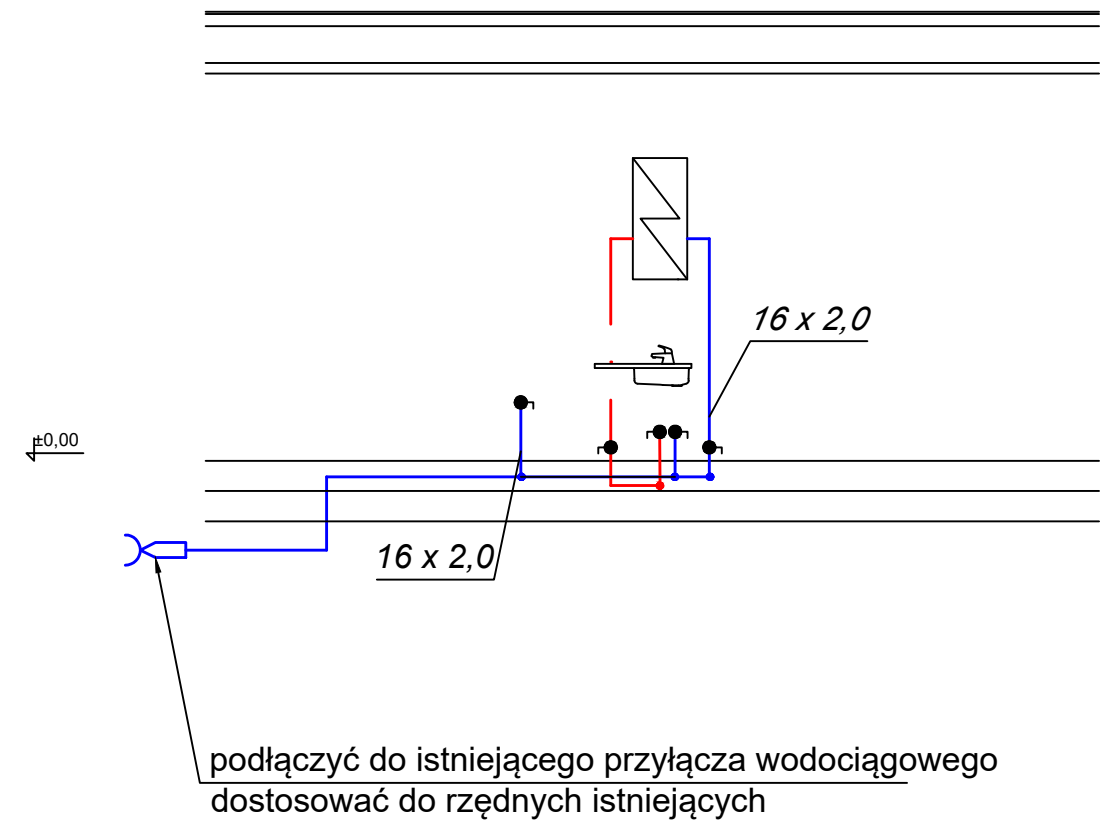
- Ilość:
- komora nityfikacji 4.1 - 90 szt.
  - komora nityfikacji 4.2 - 90 szt.
  - komora stabilizacji tlenowej 8.1 - 18 szt.
  - komora stabilizacji tlenowej 8.2 - 18 szt.

INWESTOR:	Gmina Lipusz ul. Wybickiego 27 83-424 Lipusz	BRANŻA SANITARNA
INWESTYCJA:	MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W LIPUSZU WRAZ Z ROZBUDOWĄ BUDYNKU TECHNOLOGICZNEGO	SKALA 1:50 NR RYS. 7
Reaktor biologiczny - system napowietrzania		DATA IX 2020
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Arkadiusz Malinowski upr. nr 294/Gd/2002 w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji, urządzeń i sieci: wodociągowych i kanalizacyjnych, wentylacyjnych i gazowych do kierowania i projektowania bez ograniczeń	
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Krzysztof Seweryn upr. nr POM/0245/PW/08/12 do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	



- OZNACZENIA:**
- Istniejący wodociąg
  - Projektowany wodociąg
  - ✗ Do likwidacji

### Rozwinięcie instalacji z.w.



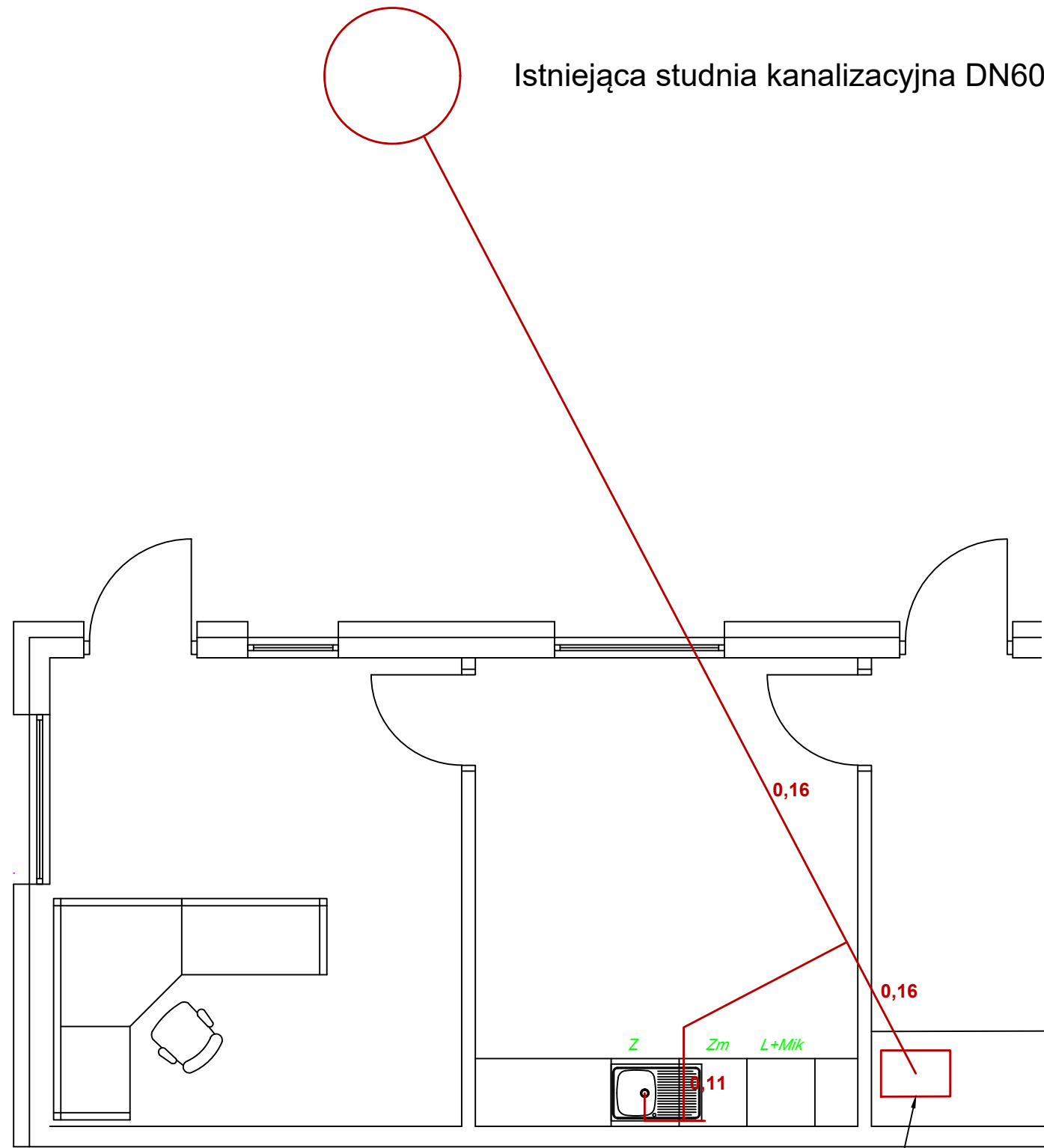
**Legenda:**

- zasobnik cwu z grzałką elektryczną
- przewód instalacji wod. - zimna woda
- przewód instalacji wod. - ciepła woda

<b>INWESTOR:</b> Gmina Lipusz ul. Wybickiego 27 83-424 Lipusz	<b>BRANŻA</b> SANITARNA
<b>INWESTYCJA:</b> MODERNIZACJA OCZYSZCZalni ŚCIEKÓW W LIPUSZU WRAZ Z ROZBUDOWĄ BUDYNKU TECHNOLOGICZNEGO	<b>SKALA</b> 1:50
	<b>NR RYS.</b> 8
<b>Instalacja wodociągowa</b>	<b>DATA</b> IX 2020
<b>PROJEKTANT:</b> mgr inż. Arkadiusz Malinowski upr. nr 294/Gd/2002 w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji, urządzeń i sieci: wodociągowych i kanalizacyjnych, wentylacyjnych i gazowych do kierowania i projektowania bez ograniczeń	
<b>SPRAWDZAJĄCY:</b> mgr inż. Krzysztof Seweryn upr. nr POM/0245/PWOS/12 do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	



Istniejąca studnia kanalizacyjna DN600

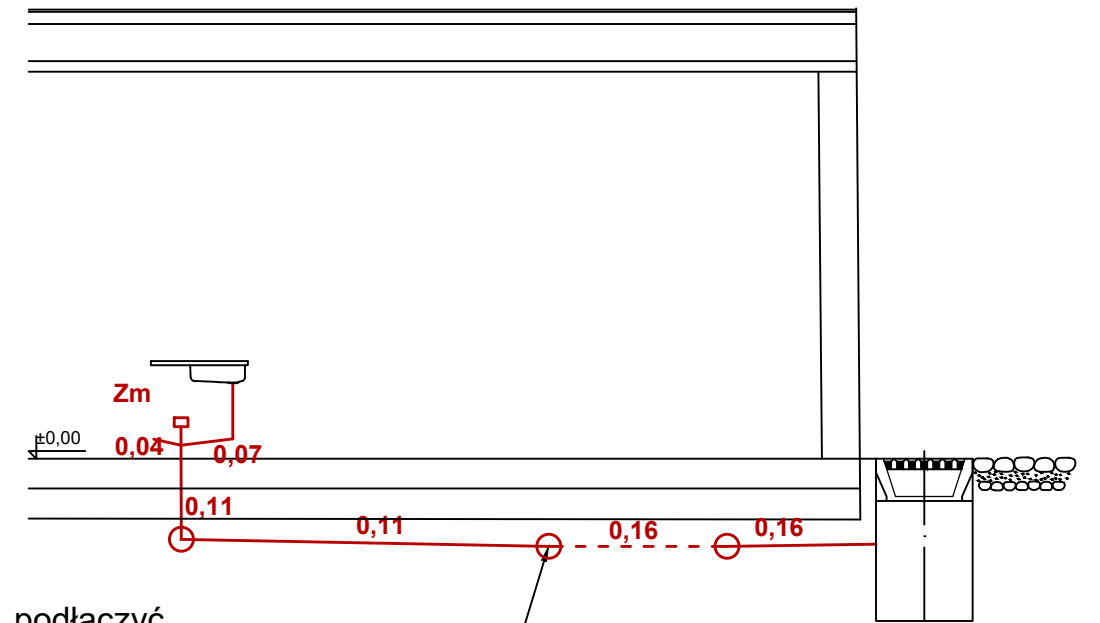


wpust w szachcie na kable

OZNACZENIA:

- Projektowany wodociąg
- ✗

### Rozwinięcie kanalizacji sanitarnej



podłączyć do istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej dostosować do rzędnych istniejących

<b>INWESTOR:</b> Gmina Lipusz ul. Wybickiego 27 83-424 Lipusz	<b>BRANŻA SANITARNA</b>
<b>INWESTYCJA:</b> MODERNIZACJA OCZYSZCZalni ŚCIEKÓW W LIPUSZU WRAZ Z ROZBUDOWĄ BUDYNKU TECHNOLOGICZNEGO	<b>SKALA</b> 1:50
	<b>NR RYS.</b> 9
<b>Instalacja kanalizacji sanitarnej</b>	<b>DATA</b> IX 2020
<b>PROJEKTANT:</b> mgr inż. Arkadiusz Malinowski upr. nr 294/Gd/2002 w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji, urządzeń i sieci: wodociągowych i kanalizacyjnych, wentylacyjnych i gazowych do kierowania i projektowania bez ograniczeń	
<b>SPRAWDZAJĄCY:</b> mgr inż. Krzysztof Seweryn upr. nr POM/0245/PWOS/12 do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	

# PROJEKT BUDOWLANY

<b>NAZWA INWESTYCJI</b>	<b>POPRAWA PROCESU TECHNOLOGICZNEGO OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W LIPUSZU WRAZ Z PRZEBUDOWĄ I ROZBUDOWĄ BUDYNKU TECHNOLOGICZNEGO</b>
<b>MIEJSCE INWESTYCJI</b>	dz. nr 223/1
<b>NAZWA INWESTORA</b>	Gmina Lipusz ul. Wybickiego 27, 83-424 Lipusz
<i>Oświadczam, że niniejszy projekt budowlany wykonany został zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej - zgodnie z art. 20, pkt. 4 Ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane</i>	
<b>PROJEKTOWAŁ</b>	<b>mgr inż. Elżbieta Wewiórska</b> <u>uprawnienia nr 1957/Gd/85</u> w specjalności konstrukcyjnej do projektowania bez ograniczeń
<b>SPRAWDZIŁ</b>	<b>mgr inż. Piotr Szydłowski</b> <u>uprawnienia nr POM/0334/POOK/12</u> w specjalności konstrukcyjnej do projektowania bez ograniczeń
<b>BRANŻA</b>	konstrukcyjna
<b>KAT. OBIEKTU BUD.</b>	XXX
<b>FAZA OPRACOWANIA</b>	projekt budowlany
<b>SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA</b>	Opis techniczny Część rysunkowa

Kościerzyna, wrzesień 2020

Uwaga:

Wykorzystanie niniejszego opracowania do innych celów niż określone we wstępie – zastrzeżone! Opracowanie chronione ustawą „O prawie autorskim i prawach pokrewnych” z dnia 4.02.1994 r. (Dz.U. 94.24.83 ze zmianami). Kopiowanie w całości lub części opracowania bez zgody autorów – zabronione.

- I. OPIS TECHNICZNY
- II. INFORMACJA O PLANIE BIOZ
- III. WYCIĄG Z OBLICZEŃ ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH
- IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Branża konstrukcyjna

Rozbudowa budynku technologicznego

KB.R-1	<b>RZUT FUNDAMENTÓW</b>	1 : 50
KB.R-2	<b>RZUT PRZYZIEMIA</b>	1 : 50
KB.R-3	<b>RZUT DACHU</b>	1 : 50
KB.R-4	<b>PRZEKRÓJ A-A</b>	1 : 50

Wiata stalowa

KB.W-1	<b>WIATA STALOWA I PRZYKRYCIE BIOREAKTORÓW</b>	
	<b>RZUT W POZIOMIE +155.00m npm</b>	1 : 50
KB.W-2	<b>WIATA STALOWA RZUT KONSTRUKCJI DACHU</b>	1 : 50

Rozbudowa istniejącej wiaty stalowej

KB.WS-1	<b>RZUT FUNDAMENTÓW</b>	1 : 50
KB.WS-2	<b>RZUT PRZYZIEMIA</b>	1 : 50
KB.WS-3	<b>RZUT DACHU</b>	1 : 50
KB.WS-4	<b>PRZEKRÓJ A-A</b>	1 : 50

# ***I. OPIS TECHNICZNY***

## **1. Dane ogólne**

### ***1.1 Przedmiot opracowania***

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany modernizacji oczyszczalni ścieków w Lipuszu wraz z rozbudową budynku technologicznego.

### ***1.2 Lokalizacja***

83-424 Lipusz, dz. nr 223/1

### ***1.3 Inwestor***

Gmina Lipusz, ul. Wybickiego 27, 83-424 Lipusz

### ***1.4 Jednostka projektowa i projektanci konstrukcji***

Pracownia Projektowa "WELA", ul. Pasieczna 20, 81-639 Gdynia

## **2. Warunki gruntowo-wodne**

Na podstawie dokumentacji geotechnicznej opracowanej dla projektu budowlanego oczyszczalni ścieków w Lipuszu, wykonanej przez firmę GEOKOM w lutym 2005r., stwierdzono niekorzystne warunki gruntowo-wodne.

W podłożu dokumentowanego terenu stwierdzono zaleganie torfu lub nienośnych namulów o różnych grubościach warstw do głębokości 4,0m. Pod tą warstwą stwierdzono występowanie warstw nośnych zbudowanych z piasków lub pyłów piaszczystych.

Woda gruntowa występuje na głębokości ok. 1,0m poniżej poziomu terenu.

Z uwagi na wysoki poziom wód gruntowych, jeżeli technologia prac będzie tego wymagać, należy przewidzieć na czas prowadzenia prac ziemnych obniżenie zwierciadła wód gruntowych za drenażu lub pomp powierzchniowych.

Głębokość przemarzania gruntu na danym obszarze wg. PN-81/B-03020 wynosi  $h_z=1,0m$ .

## **3. Opis konstrukcji**

### **3.1 Rozbudowa budynku technologicznego**

#### **3.1.1 Fundamenty**

Zaprojektowano posadowienie bezpośrednio na ławach fundamentowych o wysokości 30 cm oraz szerokościach 20 i 45 cm. Rzędna spodu ław wynosi 1,15 m p.p.t. Beton klasy C20/25, zbrojenie prętami ze stali A-IIIN(RB500W). Z uwagi na warunki gruntowo-wodne pod ławami należy wykonać podbetonowanie o grubości 100-110 cm.

W obrysie całego budynku należy wykonać podsypkę piaszczysto-żwirową, zagęszczoną warstwami. Wymagany stopień zagęszczenia wynosi  $I_D \geq 0,6$ . Podsypkę wykonywać po usunięciu gruntu słabonośnego.

### **3.1.2 Ściany**

Ściany budynku garażu zaprojektowano jako murowane z bloczków gazobetonowych o grubości 18 cm oraz termoizolację ścian o grubości 14 cm. Ściany wewnętrzne murowane z bloczków gazobetonowych o grubości 12 cm.

### **3.1.3 Stropodach**

Zaprojektowano stropodach jednospadowy z nachyleniem 5% w kierunku wschodnim. Stropodach stanowi płyta żelbetowa zbrojona jednokierunkowo o grubości 18 cm wraz z termoizolacją w postaci styropianu o grubości 20 cm, warstwą dociskową z betonu o grubości 5 cm oraz dwoma warstwami papy asfaltowej na lepiku. Strop wykończony od strony wewnętrznej warstwą tynku cementowo-wapiennego o grubości 1,5 cm.

### **3.2 Wiata stalowa**

Zaprojektowano wiatę stalową spawaną o wysokości 2,5 m, posadowioną na koronie istniejącego zbiornika. Konstrukcję stanowią słupy oraz rygle z rur kwadratowych RK100x5 ze stali nierdzewnej i kwasoodpornej, obudowane płytą warstwową z rdzeniem ze styroduru o grubości 10 cm. Stal klasy S235.

Zaprojektowano dach jednospadowy o pochyleniu 5%.

### **3.3 Termoizolacja rury spustowej**

Zaprojektowano termoizolację rury spustowej zlokalizowanej na zewnątrz reaktora. Termoizolację stanowi ruszt stalowy z kątownika LR50x5 obudowany płytą warstwową o grubości 10 cm. Stal klasy S235.

### **3.4 Pomost obsługowy**

Zaprojektowano dwa pomosty obsługowe o szerokości 0,80 m i długości 13,0 m, zlokalizowane na zewnętrznym obrysie reaktora.

Konstrukcję pomostów stanowią rury kwadratowe RK 40x40x3 spawane ze sobą i kotwione do żelbetowej konstrukcji reaktora na kotwy wklejane. Podesty zaprojektowano jako kraty pomostowe z płaskowników 20x3 mm. Stal klasy S235.

Zaprojektowano balustrady o wysokości 1,1 m na całej długości pomostów. Balustrady przewidziano z rur kwadratowych RK 40x40x3 ze stali klasy S235.

### **3.5 Modernizacja termoizolacji ścian bioreaktorów**

Zaprojektowano nową termoizolację zewnętrznych ścian bioreaktorów, składającą się z warstwy wodoodpornego styroduru o grubości 10 cm wykończonej tynkiem mineralnym.

### **3.6 Przykrycie reaktorów**

Zaprojektowano przykrycie powierzchni reaktorów w postaci demontowalnych paneli na ruszcie stalowym. Panele stanowi płyta warstwowa o grubości 10 cm.

### **3.7 Zewnętrzne schody żelbetowe**

Zaprojektowano zewnętrzne schody żelbetowe prowadzące do części biologicznej oczyszczalni. Schody posadowione na gruncie. Grubość płyty 15cm. Beton C30/37 zbrojone prętami ze stali RB500W.

Na projektowanych schodach należy wykonać nawierzchnię antypoślizgową.

### **3.8 Rozbudowa istniejącej wiaty stalowej**

Zaprojektowano wiatę stalową o wysokości 3,86 m. Konstrukcję stanowią słupy i rygle z ceowników 2xC160 oraz płatwie z ceowników C100 w rozstawie 0,72 m. Zaprojektowano stężenia połączeniowe z kątowników LR80x80x8. Stal klasy S235JR. Ściany z bloczków betonowych klasy B20 o grubości 24 cm murowane do poziomu 2,40 m n.p.t. analogicznie do ścian wiaty istniejącej.

Posadowienie słupów na stopach fundamentowych. Posadowienie ścian na ławie z podwaliną żelbetową o wymiarach 24x140 cm na poziomie 1,0 m p.p.t. Podczas wykonywania fundamentów nie wolno podkopywać fundamentów istniejących.

Zaprojektowano dach jednospadowy o pochyleniu 5% z pokryciem z blachy trapezowej TR 35/207 o gr. 0,75 mm.

Wszystkie nieoznaczone połączenia wykonać jako spawane.

## **4. Uwagi**

1. Wszystkie stosowane materiały budowlane oraz elementy, maszyny i urządzenia muszą posiadać wymagane przepisami dokumenty dopuszczające wyroby do stosowania w budownictwie.

2. Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych producentów niż wymienionych w projekcie pod warunkiem zapewnienia co najmniej tych samych parametrów wyrobów co zastosowane w projekcie oraz uzyskania zgody Inwestora.

Projektant:

mgr inż. Elżbieta Wewiórska

upr. nr 1957/Gd/85

w specjalności konstrukcyjnej do  
projektowania bez ograniczeń

## ***II. INFORMACJA O PLANIE BIOZ***

NAZWA INWESTYCJI	<b>MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W LIPUSZU WRAZ Z ROZBUDOWĄ BUDYNKU TECHNOLOGICZNEGO</b>
INWESTOR	<b>GMINA LIPUSZ UL. WYBICKIEGO 27 83-424 LIPUSZ</b>
ADRES INWESTYCJI	<b>83-424 LIPUSZ DZ. NR 223/1</b>

<b>Branża konstrukcyjna</b>		
Projektant: mgr inż. Elżbieta Wewiórska	1957/Gd/85 upr. bud. w specjalności konstrukcyjnej do projektowania bez ograniczeń	

## **1. Zakres robót:**

- Roboty budowlane związane z rozbudową budynku technologicznego oczyszczalni ścieków w Lipuszu i budową wiaty stalowej.

## **2. Wykaz obiektów budowlanych:**

- żelbetowy obiekt reaktora
- istniejący budynek administracyjno-socjalny

## **3. Elementy zagospodarowania działki i terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

- brak

## **4. Zagrożenia występujące w trakcie realizacji robót:**

- Wykonywanie prac w wykopach
- wykonywanie prac budowlanych na wysokościach (wykonywanie prac na rusztowaniu)
- wykonywanie prac montażowo - budowlanych z użyciem urządzeń elektroenergetycznych tj., elektronarzędzia, rozdzielnie budowlane itp. (zagrożenie porażeniem prądem, zagrożenia związane z nieprawidłową obsługą urządzeń)

## **5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników:**

- każdy pracownik powinien przejść odpowiednie szkolenia, w trakcie których powinien zostać zaznajomiony z zagrożeniami występującymi na placu budowy i na jego stanowisku pracy. Dla każdego stanowiska pracy powinno zostać przygotowane przez rzeczoznawców ds. BHP „ocena ryzyka zawodowego na stanowisku pracy”.

## **6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom**

- W sytuacjach zagrożeń występujących w związku z wykonywaniem prac opisanych w planie BiOZ należy stosować na placu budowy środki ochrony indywidualnej. Materiały oraz substancje niebezpieczne, (gazy techniczne, rozpuszczalniki, farby ftalowe, benzyna, nafta) przechowywane w miejscach oznakowanych, zabezpieczone przez dostępem osób nieupoważnionych.
- wszystkie prace wykonywane na terenie budowy muszą być wykonywane zgodnie z rozporządzeniem z dnia 6. 02. 2003r. Dz. U nr 47/2003 „Bezpieczeństwo i Higiena Pracy w czasie wykonywania robót budowlanych”.
- roboty budowlane prowadzić zgodnie z warunkami technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (Tom I. - Budownictwo ogólne – wyd. Arkady 1990r., Tom III.- Konstrukcje stalowe - wyd. Arkady 1988r.)
- w trakcie wykonywania prac należy przestrzegać przepisów BHP, ppoż. zgodnie z Dz. U. nr 13 z 10.05.1972r. z późniejszymi nowelizacjami.

Projektant:  
mgr inż. Elżbieta Wewiórska  
upr. nr 1957/Gd/85  
w specjalności konstrukcyjnej do  
projektowania bez ograniczeń



### III. Wyciąg z obliczeń

#### Rozbudowa budynku technologicznego

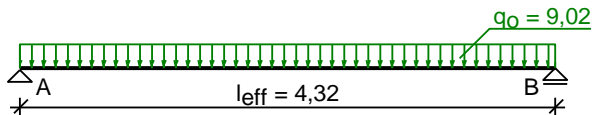
#### ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Obciążenia powierzchniowe [kN/m<sup>2</sup>]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.
1.	Obciążenie śniegiem połaci dachu jednospadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 3, A=300 m n.p.m., obiekt niższy niż otaczający teren albo otoczony wysokimi drzewami lub obiektami wyższymi -> $Q_k = 1,200 \text{ kN/m}^2$ , nachylenie połaci 2,9 st. -> $C_1=0,8$ ) [1,152kN/m <sup>2</sup> ]	1,15	1,50	0,00	1,72
2.	Lepik, papa grub. 2 cm [11,0kN/m <sup>3</sup> ·0,02m]	0,22	1,30	--	0,29
3.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, zagęszczony grub. 5 cm [24,0kN/m <sup>3</sup> ·0,05m]	1,20	1,30	--	1,56
4.	Styropian grub. 20 cm [0,45kN/m <sup>3</sup> ·0,20m]	0,09	1,30	--	0,12
5.	Płyta żelbetowa grub.18 cm	4,50	1,10	--	4,95
6.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 1,5 cm [19,0kN/m <sup>3</sup> ·0,015m]	0,29	1,30	--	0,38
	$\Sigma$ :	7,45	1,21		9,02

#### Stropodach o rozpiętości 4,5 m

#### SCHEMAT STATYCZNY



Rozpiętość obliczeniowa płyty  $l_{eff} = 4,32 \text{ m}$

Grubość płyty **18,0 cm**

#### WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 21,03 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sk} = 17,38 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 14,70 \text{ kNm/m}$

Reakcja obliczeniowa  $R_A = R_B = 19,47 \text{ kN/m}$

#### DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C25/30 (B30)** →  $f_{cd} = 16,67 \text{ MPa}$ ,  $f_{ctd} = 1,20 \text{ MPa}$ ,  $E_{cm} = 31,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy betonu  $\rho = 25 \text{ kN/m}^3$

Wilgotność środowiska  $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono)  $\phi = 2,69$

Zbrojenie główne:

Klasa stali **A-IIIN (RB500W)** →  $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów w pręśle  $\phi_d = 12 \text{ mm}$

Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne):

Klasa stali **A-0 (St0S-b)** →  $f_{yk} = 220 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 190 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 300 \text{ MPa}$

Średnica prętów  $\phi = 6 \text{ mm}$

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia prętów z góry płyty

$C_{nom,g} = 25 \text{ mm}$

Nominalna grubość otulenia prętów z dołu płyty  $C_{nom,d} = 25 \text{ mm}$

### ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała  
Graniczna szerokość rys  $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$   
Graniczne ugięcie  $a_{lim} = l_{eff}/200$  - jak dla stropów (tablica 8)

### WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona)

#### Przęsło:

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 3,46 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 12$  co **15,0 cm** o  $A_s = 7,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,51\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 21,03 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 44,18 \text{ kNm/mb}$  (47,6%)

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,080 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (26,6%)

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,it}$ :  $a(M_{Sk,it}) = 11,52 \text{ mm} < a_{lim} = 21,60 \text{ mm}$  (53,3%)

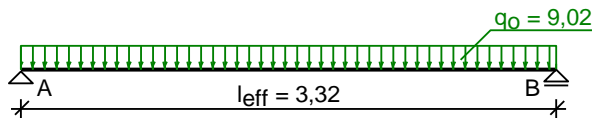
#### Podpora:

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 19,47 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 118,15 \text{ kN/mb}$  (16,5%)

Przyjęto zbrojenie rozdzielcze  $\phi 6$  co **max.16,5 cm** o  $A_s = 1,71 \text{ cm}^2/\text{mb}$

### Stropodach o rozpiętości 3,5 m

### SCHEMAT STATYCZNY



Rozpiętość obliczeniowa płyty  $l_{eff} = 3,32 \text{ m}$

**Grubość płyty 18,0 cm**

### WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 12,42 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sk} = 10,26 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,it} = 8,68 \text{ kNm/m}$

Reakcja obliczeniowa  $R_A = R_B = 14,96 \text{ kN/m}$

### DANE MATERIAŁOWE

#### Parametry betonu:

Klasa betonu: **C25/30 (B30)** →  $f_{cd} = 16,67 \text{ MPa}$ ,  $f_{ctd} = 1,20 \text{ MPa}$ ,  $E_{cm} = 31,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy betonu  $\rho = 25 \text{ kN/m}^3$

Wilgotność środowiska  $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono)  $\phi = 2,69$

#### Zbrojenie główne:

Klasa stali **A-IIIN (RB500W)** →  $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów w przęśle  $\phi_d = 12 \text{ mm}$

#### Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne):

Klasa stali **A-0 (St0S-b)** →  $f_{yk} = 220 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 190 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 300 \text{ MPa}$

Średnica prętów  $\phi = 6 \text{ mm}$

#### Otulenie:

Nominalna grubość otulenia prętów z góry płyty  $C_{nom,g} = 25 \text{ mm}$

Nominalna grubość otulenia prętów z dołu płyty  $C_{nom,d} = 25 \text{ mm}$

### ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała  
Graniczna szerokość rys  $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$   
Graniczne ugięcie  $a_{lim} = l_{eff}/200$  - jak dla stropów (tablica 8)

### WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona)

#### Przęsło:

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 2,02 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 12$  co  $15,0 \text{ cm}$  o  $A_s = 7,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,51\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 12,42 \text{ kNm}/\text{mb} < M_{Rd} = 44,18 \text{ kNm}/\text{mb}$  (28,1%)

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ( $M_{cr} > M_{Sk}$ )

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 2,19 \text{ mm} < a_{lim} = 16,60 \text{ mm}$  (13,2%)

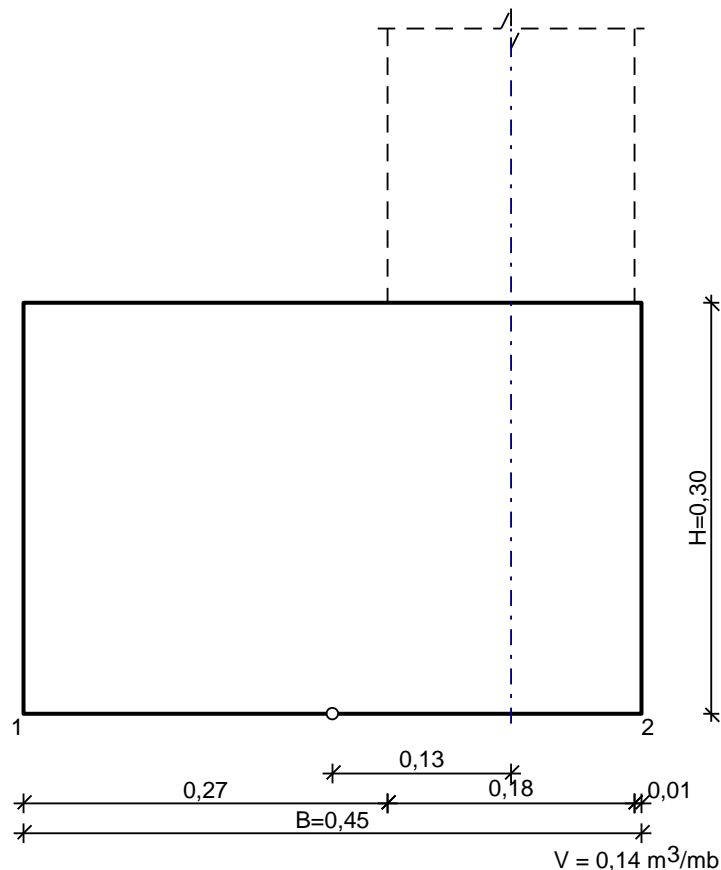
Podpora:

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 14,96 \text{ kN}/\text{mb} < V_{Rd1} = 118,15 \text{ kN}/\text{mb}$  (12,7%)

Przyjęto zbrojenie rozdzielcze  $\phi 6$  co max.  $16,5 \text{ cm}$  o  $A_s = 1,71 \text{ cm}^2/\text{mb}$

## Fundamenty

### SZKIC FUNDAMENTU



### GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu:

Typ: **ława prostokątna**

$B = 0,45 \text{ m}$       $H = 0,30 \text{ m}$

$B_s = 0,18 \text{ m}$       $e_B = 0,13 \text{ m}$

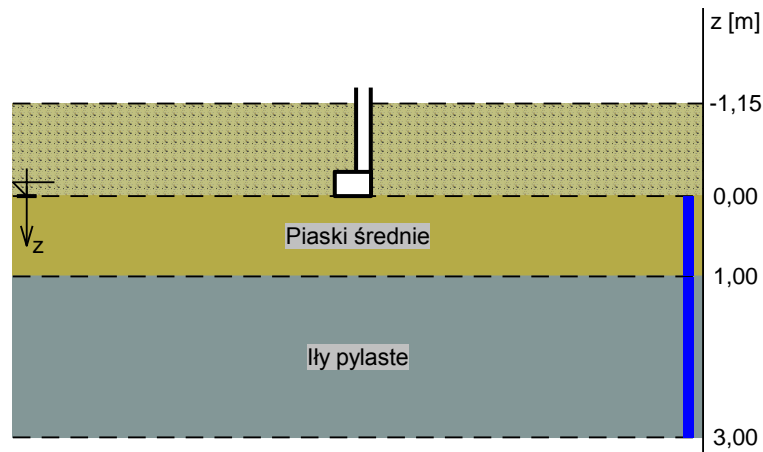
Posadowienie fundamentu:

$D = 1,15 \text{ m}$       $D_{min} = 1,15 \text{ m}$

Brak wody gruntowej w zasypce

### OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:



### Zestawienie warstw podłoża

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodniona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	$M_o$ [kPa]	$M$ [kPa]
1	Piaski średnie	1,00	tak	0,70	0,90	1,10	29,70	0,00	94688	105208
2	Iły pylaste	2,00	tak	0,70	0,90	1,10	10,80	18,00	13723	15246

### OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN/m]	$T_B$ [kN/m]	$M_B$ [kNm/m]	e [kPa]	$\Delta e$ [kPa/m]
1	całkowite	19,00	0,00	1,00	0,00	0,00

### DANE MATERIAŁOWE

#### Zasyпка:

Ciężar objętościowy: 20,0 kN/m<sup>3</sup>

Współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,min} = 0,90$ ;  $\gamma_{f,max} = 1,20$

#### Parametry betonu:

Klasa betonu: **C20/25** (B25) →  $f_{cd} = 13,33$  MPa,  $f_{ctd} = 1,00$  MPa,  $E_{cm} = 30,0$  GPa

Ciężar objętościowy  $\rho = 24,0$  kN/m<sup>3</sup>

Maksymalny rozmiar kruszywa  $d_g = 16$  mm

Współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,min} = 0,90$ ;  $\gamma_{f,max} = 1,10$

#### Zbrojenie:

Klasa stali: A-0 (**St0S-b**) →  $f_{yk} = 220$  MPa,  $f_{yd} = 190$  MPa,  $f_{tk} = 300$  MPa

Średnica prętów wzdłuż boku B  $\phi_B = 12$  mm

Maksymalny rozstaw prętów  $\phi_L = 20,0$  cm

#### Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu  $c_{nom} = 85$  mm

Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach  $c_{nom,b} = 25$  mm

### ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej  $m = 0,81$
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie  $m = 0,72$
- dla stateczności na obrót  $m = 0,72$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu:  $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ( $\lambda = 1,00$ )

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych  $N_k$   $N/N_k = 1,20$

## WYNIKI-PROJEKTOWANIE

### WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020

#### Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fN} = 89,7$  kN/mb

$$N_r = 28,1 \text{ kN/mb} < m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 89,7 \text{ kN/mb} = 72,6 \text{ kN/mb} \quad (38,6\%)$$

#### Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fT} = 13,0$  kN/mb

$$T_r = 0,0 \text{ kN/mb} < m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 13,0 \text{ kN/mb} = 9,4 \text{ kN/mb} \quad (0,0\%)$$

#### **Zasięg szczeliny pod fundamentem**

Decyduje: **kombinacja nr 1** (obc.całkowite)

zasięg szczeliny  $C = 0,13$  m,  $C' = 0,23$  m, przyjęto zasięg dopuszczalny  $C/C' = 0,60$

$$C/C' = 0,59 < 0,6$$

(warunek p.2.3.c normy PN-81/B-03020:  $C \leq C'/2$  nie jest spełniony)

#### Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający  $M_{oB,2} = 1,00$  kNm/mb, moment utrzymujący  $M_{uB,2} = 3,75$  kNm/mb

$$M_o = 1,00 \text{ kNm/mb} < m \cdot M_u = 0,72 \cdot 3,7 \text{ kNm/mb} = 2,7 \text{ kNm/mb} \quad (37,1\%)$$

#### Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne  $s' = 0,02$  cm, wtórne  $s'' = 0,01$  cm, całkowite  $s = 0,03$  cm

$$s = 0,03 \text{ cm} < s_{dop} = 1,00 \text{ cm} \quad (2,6\%)$$

### OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

#### Nośność na przebicie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Siła przebijająca  $N_{Sd} = (g+q)_{max} \cdot A = 0,0$  kN/mb

Nośność na przebicie  $N_{Rd} = f_{ctd} \cdot b_m \cdot d = 209,0$  kN/mb

$$N_{Sd} = 0,0 \text{ kN/mb} < N_{Rd} = 209,0 \text{ kN/mb} \quad (0,0\%)$$

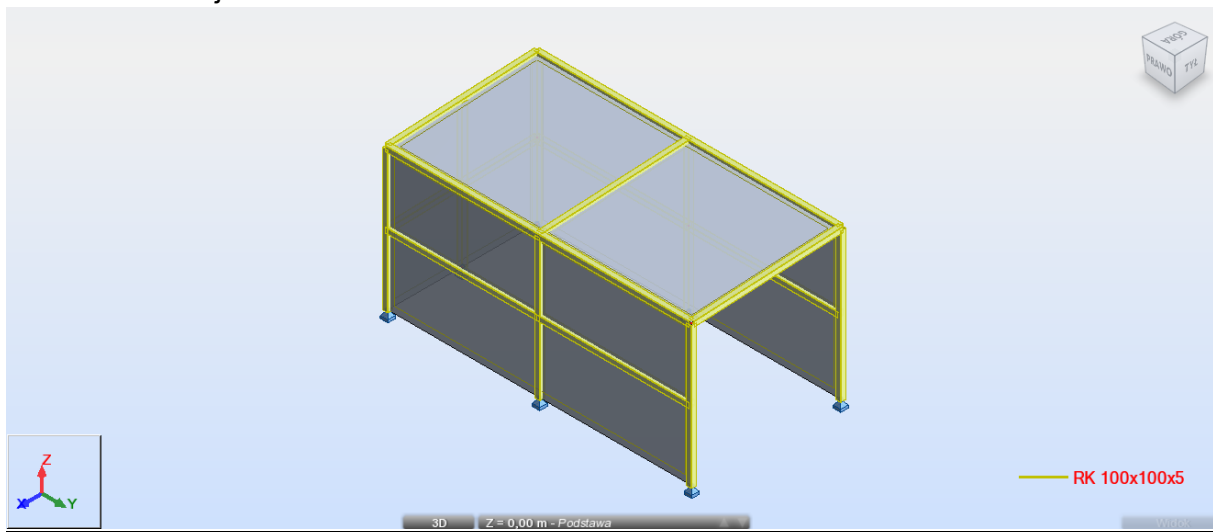
#### Wymiarowanie zbrojenia:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

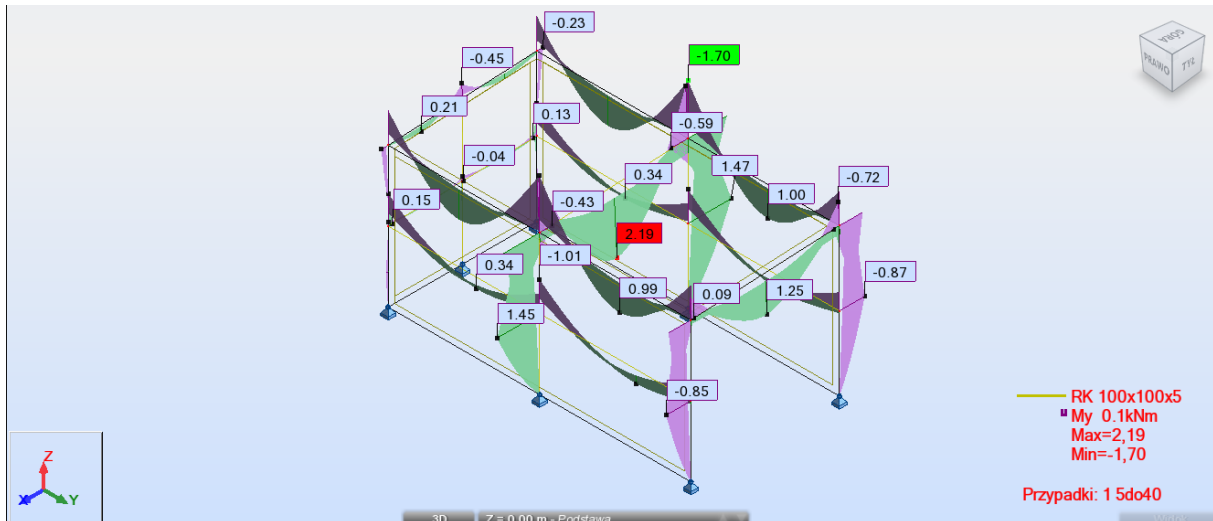
Zbrojenie potrzebne (zbrojenie minimalne)  $A_s = 0,29$  cm<sup>2</sup>/mb

Przyjęto konstrukcyjnie  $\phi 12$  mm co 20,0 cm o  $A_s = 5,65$  cm<sup>2</sup>/mb

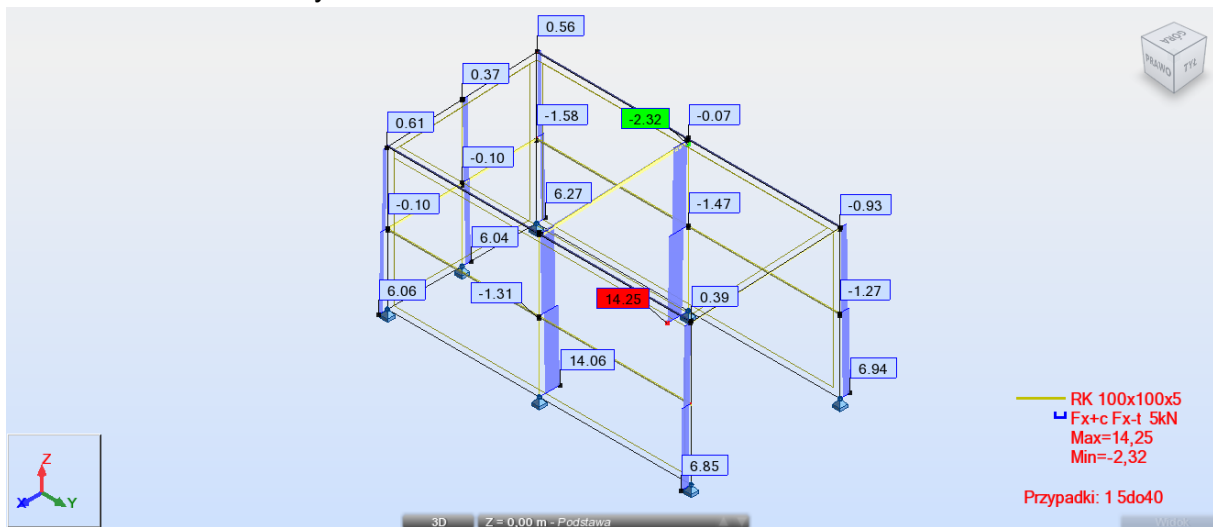
**Wiata stalowa**  
widok konstrukcji



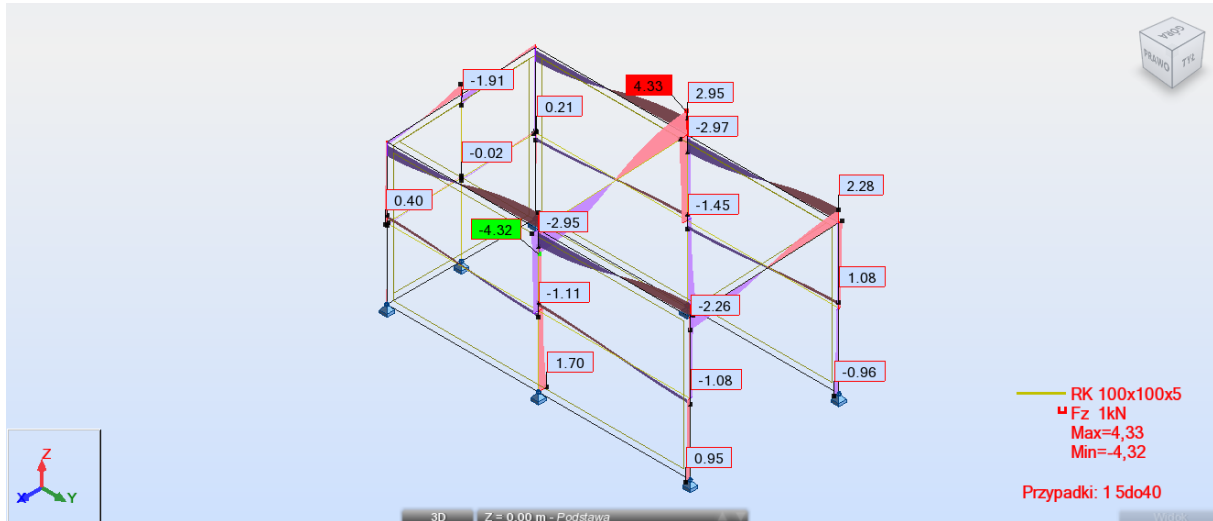
- Obwiednia momentów MY [kNm]



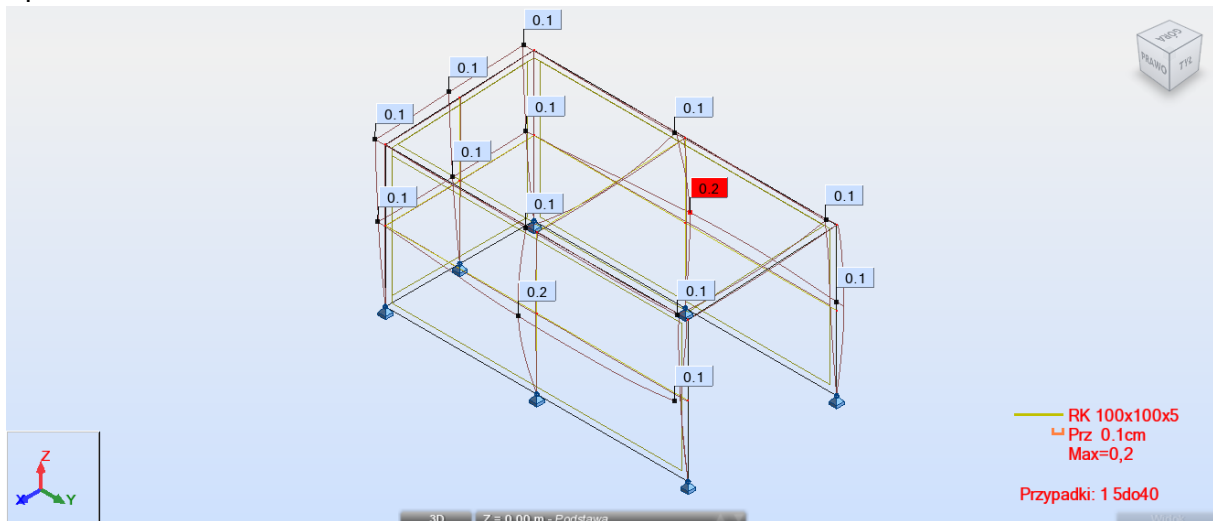
- Obwiednia sił normalnych FX



- Obwiednia sił tnących Fz



- przemieszczenia



Projektant:

mgr inż. Elżbieta Wewiórska

upr. nr 1957/Gd/85

w specjalności konstrukcyjnej do  
projektowania bez ograniczeń

---

# Oświadczenie

Zgodnie z art. 20, pkt. 4 Ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane oświadczam, że niniejszy projekt dla zadania:

**POPRAWA PROCESU TECHNOLOGICZNEGO OCZYSZCZLNI ŚCIEKÓW**

**W LIPUSZU WRAZ Z PRZEBUDOWĄ I ROZBUDOWĄ BUDYNKU TECHNOLOGICZNEGO**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

**mgr inż. Elżbieta Wewiórska**

uprawnienia nr 1957/Gd/85

w specjalności konstrukcyjnej do projektowania bez ograniczeń

Sprawdzający:

**mgr inż. Piotr Szydłowski**

uprawnienia nr POM/0334/POOK/12

w specjalności konstrukcyjnej do projektowania bez ograniczeń