



MAGWA

Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe "MAGWA" Spółka z o.o. NIP 781-10-57-919, KRS 0000130775
Spółka zarejestrowana w Sądzie Rejonowym w Poznaniu, XXI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru
Sądowego. Wysokość kapitału zakładowego: 50 000,00 PLN.

Nr
umowy

SA.20.19.2021
z dnia
03.09.2021 r.

Nr egz.

1

Stadium

PT

Zamierzenie
inwestycyjne:

„PRZEBUDOWA SYSTEMU NAWADNIANIA W SZKÓŁCE LEŚNEJ W KONIECZNIE, NADLEŚNICTWO WŁOSZCZOWA”

Obiekt:

Szkołka Leśna w Koniecznie
Konieczno 1c
29-100 Włoszczowa

Inwestor:

Nadleśnictwo Włoszczowa
ul. Kolejowa 23
29-100 Włoszczowa

Rodzaj robót:

Melioracje – system nawodnień ciśnieniowych
Remont budynku pompowni
Instalacje elektryczne

Lokalizacja:

Jedn. ewid.: 261306_5 Włoszczowa obszar wiejski
Obręb: 261306_5.0012 Konieczno
Miejscowość: Konieczno
Działki nr 1499, 1482, 279/7, 279/2, 279/8

Część opracowania:

PROJEKT TECHNICZNY

**Skład zespołu
projektowego**

**Imię i nazwisko
Uprawnienia**

Data

Podpisy

Projektant branży
melioracyjnej

mgr inż. Damian Franczak
upr. proj. WKP/0210/ZOOK/06

XII.2021 r.

Opracowanie branży
melioracyjnej

mgr inż. Monika Jadczak-Demska

XII.2021 r.

Projektant branży
architektonicznej

mgr inż. arch. Krystian Zagródka
upr. proj. MA/078/19

XII.2021 r.

Opracowanie branży
architektonicznej

mgr inż. Michał Bąba

XII.2021 r.

Projektant branży
konstrukcyjno-budowlanej

mgr inż. Beata Gliniak-Stopka
upr. proj. MAP/0358/POOK/13

XII.2021 r.

Projektant
branży elektrycznej

mgr inż. Mariusz Giera
upr. proj. WKP/0241/POOE/15

XII.2021 r.

Opracowanie
branży elektrycznej

mgr inż. Marcin Foterek

XII.2021 r.

Poznań, grudzień 2021 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zamierzenie inwestycyjne: **„Przebudowa systemu nawadniania w Szkółce Leśnej w Koniecznie, Nadleśnictwo Włoszczowa”**

Inwestor: **Lasy Państwowe Nadleśnictwo Włoszczowa
z siedzibą we Włoszczowej
ul. Kolejowa 23, 29-100 Włoszczowa**

Biuro Projektów: **Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe MAGWA
60-461 Poznań, ul. Rypińska 18**

Oświadczenie

Dokumentacja projektowa dla zamierzenia inwestycyjnego pn.: „Przebudowa systemu nawadniania w Szkółce Leśnej w Koniecznie, Nadleśnictwo Włoszczowa” została wykonana zgodnie z umową i obowiązującymi w kraju normami oraz aktualnymi przepisami. Dokumentacja projektowa jest kompletna z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć i nadaje się do realizacji. Posiada udokumentowane niezbędne uzgodnienia w zakresie wynikającym z obowiązujących przepisów.

L.p.	Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
1	2	3	4	5	6
1.	Projektant branży melioracyjnej	mgr inż. Damian Franczak	upr. proj. WKP/0210/ZOOK/06	XII.2021 r	
2.	Projektant branży architektonicznej	mgr inż. arch. Krystian Zagródka	upr. proj. MA/078/19	XII.2021 r	
3.	Projektant branży konstrukcyjno-budowlanej	mgr inż. Beata Gliniak-Stopka	upr. proj. MAP/0358/POOK/13	XII.2021 r	
4.	Projektant branży elektrycznej	mgr inż. Mariusz Giera	upr. proj. WKP/0241/POOE/15	XII.2021 r	

SPIS TREŚCI:

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	2
CZĘŚĆ I – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.	6
I-1. PODSTAWA OPRACOWANIA.	6
I-2. PRZEDMIOT INWESTYCJI.....	6
I-3. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU I PRZEWIDYWANE ZMIANY.....	6
I-3.1. Położenie.	6
I-3.2. Istniejące zagospodarowanie terenu.	7
I-3.3. Źródło wody do nawodnień deszczownianych.	7
I-3.4. Przewidywane zmiany w zagospodarowaniu terenu.	7
I-3.5. Stan prawny nieruchomości.	7
CZĘŚĆ II – PROJEKT TECHNICZNY – SYSTEM NAWODNIENI CIŚNIENIOWYCH.....	8
II-1. PODSTAWOWE DANE INWESTYCJI.	8
II-2. DANE WYJŚCIOWE.	9
II-2.1. Dane klimatyczne - opady.	9
II-2.2. Dane geodezyjne.....	10
II-2.3. Obliczenia zapotrzebowania wody do nawodnień.	10
II-2.3.1. Dane wyjściowe.	10
II-2.3.2. Zapotrzebowanie wody do nawodnień od wysiewu nasion do połowy czerwca (deszczowanie - I okres nawodnień) – dysze 4,5x2,5.....	10
II-2.3.3. Zapotrzebowanie wody od czerwca do końca sierpnia (deszczowanie – II okres nawodnień) – dysze 4,5x2,5.	12
II-2.3.4. Nawodnienia w tunelach foliowych.....	12
II-2.3.5. Nawodnienia w korytach uprawowych.	12
II-2.4. Zestawienie obliczeń potrzeb wodnych.	13
II-2.5. Obliczenia zapotrzebowania wody do nawodnień - podsumowanie.	14
II-3. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE.	14
II-3.1. Dane ogólne.	14
II-3.2. Obliczenie średnic rurociągów podziemnych na kwaterach.....	15
II-3.2.1. Obliczenie średnic rurociągów podziemnych na kwaterach przy zastosowaniu rur HDPE o średnicy Dz90 mm i dysz 4,5 x 2,5 mm, dla kwatery III i rurociągów 11, 12, 13.....	15
II-3.2.2. Obliczenie strat w rurociągu podziemnym "A" dla nawodnienia kwatery nr III – studzienki hydrantowe E-5 i E-6, (rurociągi 11, 12, 13).	15
II-3.2.3. Obliczenie średnic rurociągów podziemnych na kwaterach przy zastosowaniu rur HDPE PN10 o średnicy Dz 75 mm i dysz 4,5 x 2,5 mm, kwatera VII, rurociągi 21, 22, 23.	16
II-3.2.4. Obliczenie strat w rurociągu podziemnym "A" dla nawodnienia kwatery nr III – studzienki hydrantowe E-5 i E-6, (rurociągi 11, 12, 13).....	17
II-3.2.5. Obliczenie strat w rurociągu podziemnym "B" dla nawodnienia koryt Dűnemana do studzienki hydrantowej K-1.	17
II-3.2.6. Obliczenie strat w rurociągu podziemnym „B-1” dla nawadniania w tunelach i korytach Dűnemana – studzienka hydrantowa K-2.	17
II-3.2.7. Obliczenie strat w rurociągach podziemnych dla ochrony przeciwprzymrozkowej (np. kwatera nr I ~1,5 ha).....	17
II-3.3. Schody techniczne do zbiornika wyrównawczego.	18
II-3.3.1. Przeznaczenie obiektu.	18
II-3.3.2. Charakterystyczne parametry obiektu.....	18
II-3.3.3. Konstrukcja.	18
II-3.3.4. Wykończenie.....	18
II-3.3.5. Montaż.	18
II-3.4. Ujęcie wody ze zbiornika wyrównawczego.	18
II-3.5. Studnia osadnikowa.	18
II-4. POMPOWNI DESZCZOWNIANA – REMONT CZĘŚCI BUDOWLANEJ.	19
II-4.1. Przedmiot inwestycji.	19
II-4.2. Przeznaczenie budynku.	19
II-4.3. Charakterystyczne parametry budynku.....	19
II-4.4. Projektowana kolorystyka budynku.	19
II-4.5. Projektowane materiały i technologie.....	19
II-4.5.1. Remont dachu.....	19
II-4.5.2. Układ warstw dachu.	19
II-4.5.3. Obróbki dekarские.	20
II-4.5.4. Orynnowanie.....	20
II-4.5.5. Wentylacja.....	20
II-4.5.6. Elewacja.....	20

II-4.5.7. Sufit podwieszany.....	20
II-4.5.8. Podłoga na gruncie.....	20
II-4.5.9. Drzwi zewnętrzne.....	21
II-4.5.10. Wykończenie ścian wewnętrznych.....	21
II-5. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA POMPOWNI.....	21
II-6. MODERNIZACJA CZĘŚCI TECHNOLOGICZNEJ POMPOWNI.....	21
II-7. PODZIEMNA SIEĆ GŁÓWNYCH RUROCIĄGÓW PODZIEMNYCH.....	23
II-8. URZĄDZENIA SIECI SZCZEGÓŁOWEJ NA NAWADNIANYCH KWATERACH.....	24
II-8.1. Dane ogólne.....	24
II-8.2. Nawodnienia deszczowniane.....	24
II-9. INNE URZĄDZENIA PROJEKTOWANE NA SIECI PODZIEMNEJ DESZCZOWNI.....	27
II-9.1. Studzienki odwadniające, odpowietrzające oraz dla celów gospodarczych.....	27
II-10. NAWODNIENIA W TUNELACH I KORYTACH UPRAWOWYCH.....	27
II-10.1. Zasilanie.....	27
II-10.2. Układ do płynnego nawożenia Dosatron.....	27
II-10.3. Sieć rurociągów przesyłowych z przyłączami.....	28
II-10.4. Instalacja zraszająca w tunelach.....	28
II-10.5. Instalacja zraszająca w korytach uprawowych.....	28
II-10.6. Sterowanie nawadnianiem w tunelach i korytach.....	28
II-11. UKŁAD STEROWANIA.....	29
II-11.1. Komputer sterujący.....	29
II-11.2. Sterowanie nawadnianiem.....	29
II-11.3. Zdalne sterowanie.....	30
II-11.4. Konfiguracja systemu sterowania.....	30
II-11.5. Stacja meteo.....	30
II-11.6. Czujnik deszczu.....	30
II-12. UWAGI KOŃCOWE.....	31
CZĘŚĆ III – INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA.....	32
III-1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW.....	32
III-2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANÝCH.....	32
III-3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.....	32
III-4. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANÝCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA.....	33
III-5. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANÝCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA.....	33
III-6. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNI NIEBEZPIECZNYCH.....	33
CZĘŚĆ IV – PROJEKT TECHNICZNY – CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA.....	34
IV-1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	34
IV-2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	34
IV-3. ZASILANIE OBIEKTU.....	34
IV-4. OPIS TECHNICZNY.....	34
IV-4.1. Rozdzielnica zasilająco-sterująca RZS.....	34
IV-4.2. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.....	35
IV-4.3. Instalacje wewnętrzne.....	35
IV-4.3.1. Instalacja oświetleniowa.....	35
IV-4.3.2. Instalacja połączeń wyrównawczych.....	35
IV-4.4. Zewnętrzne linie kablowe.....	36
IV-5. ALGORYTM STEROWANIA.....	36
IV-5.1. Pompa głębinowa.....	36
IV-5.2. Zestaw hydroforowy.....	36
IV-5.3. Sterowanie nawadnianiem.....	36
IV-6. DZIENNIK KABLOWY.....	37
IV-7. ZESTAWIENIE APARATURY, MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ.....	37
IV-8. BILANS MOCY.....	38
IV-9. UWAGI.....	38
IV-10. WYTYCZNE PLANU BIOZ.....	39
IV-10.1. Przewidywane zagrożenia zdrowia i życia.....	39
IV-10.2. Instruktaż przed przystąpieniem do robót.....	39

IV-10.3. Środki techniczne zapobiegające wystąpieniu zagrożenia	39
CZĘŚĆ V – DECYZJE, ZAŚWIADCZENIA I UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW.	40
CZĘŚĆ VI – RYSUNKI (CZĘŚĆ MELIORACYJNA).	50
Rys. nr 1. Mapa zagospodarowania w skali 1:1000.	51
Rys. nr 2.1. Profile podłużne rurociągów głównych A, A-1, A-2, A-3 w skali 1:100/2000.	52
Rys. nr 2.2. Profile podłużne rurociągów głównych B, B-1 w skali 1:100/2000.	53
Rys. nr 3.1. Profile podłużne rurociągów na kwaterach w skali 1:100/2000.	54
Rys. nr 3.2. Profile podłużne rurociągów na kwaterach w skali 1:100/2000.	55
Rys. nr 3.3. Profile podłużne rurociągów na kwaterach w skali 1:100/2000.	56
Rys. nr 3.4. Profile podłużne rurociągów na kwaterach w skali 1:100/2000.	57
Rys. nr 3.5. Profile podłużne rurociągów na kwaterach w skali 1:100/2000.	58
Rys. nr 4.1. Rysunek studzienki hydrantowej typu E 3x3" w skali 1:20.	59
Rys. nr 4.2. Rysunek studzienki hydrantowej typu E 2x3" w skali 1:20.	60
Rys. nr 4.3. Rysunek studzienki hydrantowej typu E 2x2" w skali 1:20.	61
Rys. nr 5. Rysunek studzienki odwadniającej typu SW na kwaterach w skali 1:10.	62
Rys. nr 6. Wyposażenie technologiczne pompowni w skali 1:20.	63
Rys. nr 7. Schemat instalacji mikrozaszrania w tunelach w skali 1:100.	64
Rys. nr 8. Schemat instalacji mikrozaszrania w korytach w skali 1:200.	65
CZĘŚĆ VII – RYSUNKI (CZĘŚĆ BUDOWLANA).	66
Rys. nr B-1. Rzut przyziemia, rzut dachu, przekrój A-A – Remont budynku pompowni.	67
Rys. nr B-2. Elewacje – Remont budynku pompowni.	68
Rys. nr B-3. Schemat konstrukcji więźby – Remont budynku pompowni.	69
Rys. nr B-4. Schody techniczne do zbiornika.	70
CZĘŚĆ VIII – RYSUNKI (CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA).	71
Rys. nr E-1. Trasy kablowe.	72
Rys. nr E-2. Wyposażenie elektryczne pompowni.	73
Rys. nr E-3 (1-28). Rozdzielnica RZS.	74
CZĘŚĆ IX – ZAŁĄCZNIKI	102
Zał. nr 1 Obliczenia konstrukcji schodów.	102
Zał. nr 2 Obliczenia statyczne krokwi.	105

CZĘŚĆ I – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

I-1. Podstawa opracowania.

Niniejszą dokumentację techniczną dla zamierzenia inwestycyjnego pn.: „Przebudowa systemu nawadniania w Szkółce Leśnej w Koniecznie, Nadleśnictwo Włoszczowa” ul. Kolejowa 23, 29-100 Włoszczowa wykonano w firmie Magwa Spółka z o.o. na podstawie umowy SA.20.19.2021 dnia 03.09.2021 r.

Zgodnie z Ustawą Prawo budowlane z dnia 07 lipca 1994 roku wraz z późniejszymi zmianami, obiekty budowlane będące urządzeniami melioracji wodnych nie wymagają decyzji o pozwoleniu na budowę oraz zgłoszenia (art. 29.2. pkt.14t. 14).

I-2. Przedmiot inwestycji.

Zadaniem istniejącej i projektowanej przebudowy urządzeń deszczowni stałej w Szkółce Leśnej w Koniecznie w Nadleśnictwie Włoszczowa jest regulacja stosunków wodnych w celu polepszenia zdolności produkcyjnej gleby poprzez utrzymanie optymalnej wilgotności górnej warstwy gleby w okresie wegetacyjnym. Zaprojektowane urządzenia pozwolą na usprawnienie istniejących instalacji, zautomatyzowanie sterowania nawodnieniami a także na fertygację upraw w korytach i tunelach oraz umożliwi zabezpieczenie uprawianego materiału szkółkarskiego przed przymrozkami. W niniejszej dokumentacji proponuje się modernizację systemu nawodnieniowego na łącznej powierzchni 5,03 ha.

W ramach projektowanego zamierzenia inwestycyjnego przewiduje się wykonanie następujących robót:

- modernizację technologicznego wyposażenia pompowni deszczownianej z dodatkowym wyposażeniem pompowni w układy: filtrujący oraz fertygacji dla nawodnień w tunelach oraz korytach Dűnemana,
- budowę sieci głównych rurociągów podziemnych wraz ze studzienkami hydrantowymi dla nawodnień deszczownianych na kwaterach polowych oraz w istniejących tunelach oraz istniejących i projektowanych korytach Dunemana,
- wykonanie sieci stałych rurociągów rozprowadzających na nawadnianych kwaterach wraz z wyjściami zraszaczy pozwalających na równomierny rozkład opadu,
- wykonanie systemu automatycznego sterowania nawodnieniami i fertygacją z możliwością ochrony przeciwprzymrozkowej,
- wyposażenie zbiornika wyrównawczego w schody umożliwiające bezpieczne zejście na dno zbiornika,
- remont pompowni deszczownianej obejmujący remont więźby dachowej, posadzki i drzwi wejściowych oraz jej ocieplenie.

Wymieniona powyżej umowa dla przedmiotowej inwestycji obejmuje także budowę dodatkowych sześciu koryt Dűnemana o powierzchni 585 m². Zgodnie z obowiązującymi przepisami budowa tych koryt wymaga przeprowadzenia odrębnej procedury. Stąd dla tych robót wykonano odrębną dokumentację.

Wszystkie wymienione wyżej prace i urządzenia projektuje się w obrębie istniejącej szkółki leśnej.

I-3. Istniejące zagospodarowanie terenu i przewidywane zmiany.

I-3.1. Położenie.

Szkółka Leśna w Koniecznie zlokalizowana jest w gminie Włoszczowa, w powiecie Włoszczowa, w województwie świętokrzyskim.

I-3.2. Istniejące zagospodarowanie terenu.

Szkółka Leśna Konieczno w Nadleśnictwie Włoszczowa stanowi powierzchnię wydzieloną na obszarze kompleksu leśnego dla prowadzenia produkcji materiału sadzeniowego (drzew i krzewów) do prac odnowieniowych i zalesieniowych. Na tym obszarze wydzielono 6 kwater uprawowych polowych o łącznej powierzchni 4,87 ha oraz upraw w pięciu tunelach o powierzchni łącznej 900 m² oraz w dwóch korytach Dűnemana o łącznej powierzchni 84 m².

Obecnie nawodnienia deszczowniane na rozpatrywanym terenie prowadzone są przy wykorzystaniu deszczowni stałej, w skład której wchodzi następujące elementy:

- ujęcie wody ze studni głębinowej,
- zbiornik przed pompownią deszczownianą o pojemności ~430 m³,
- pompownia deszczowniana zlokalizowana przy zbiorniku wyrównawczym,
- stała sieć podziemnych, głównych rurociągów tłocznych doprowadzających wodę do poszczególnych kwater uprawowych,
- rurociąg tłoczny podziemny doprowadzający wodę do pięciu istniejących tuneli uprawowych i dwóch koryt Dűnemana,
- system rurociągów podziemnych na nawadnianych kwaterach wraz ze zraszaczami,
- rurociąg dla nawodnień w tunelach i korytach wraz z wyposażeniem.

I-3.3. Źródło wody do nawodnień deszczownianych.

Decyzją Starosty Włoszczowskiego znak ROL..6341.23.2011.II z dnia 12.10.2011 roku udzielono Lasom Państwowym Nadleśnictwu Włoszczowa pozwolenia wodnoprawnego na pobór wody wód podziemnych z ujęcia zlokalizowanego na terenie Osady Leśnej w Koniecznie, w obrębie działki oznaczonej w ewidencji gruntów nr 279/4, obręb Konieczno, obejmującego górnokredowy poziom wodonośny przy pomocy istniejącej studni o głębokości 30 m w ramach zasobów zatwierdzonych dla rejonu ujęcia dla miasta Włoszczowa w ilości:

$Q_{\text{śr.d}} - 100,0 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{max.h}} - 8,3 \text{ m}^3/\text{h}$

$Q_{\text{hmax}} \text{ roczny} - 73\,000 \text{ m}^3/\text{rok}$

Pozwolenia wodnoprawnego na pobór wód podziemnych udzielono do 12 października 2021 roku.

Kopię decyzji dołączono do niniejszej dokumentacji.

I-3.4. Przewidywane zmiany w zagospodarowaniu terenu.

Projektowane prace mają na celu modernizację istniejącego systemu nawodnieniowego i nie będą miały zasadniczego wpływu na istniejące zagospodarowanie terenu. Wszystkie prace objęte projektem nie wykraczają poza obręb szkółki i zakres oddziaływania istniejącej deszczowni.

Projektowane prace nie zmieniają dotychczasowego układu komunikacyjnego jak i granic działek.

I-3.5. Stan prawny nieruchomości.

Projektowane urządzenia nawadniające w Szkółce Leśnej w Koniecznie w Nadleśnictwie Włoszczowa zlokalizowane są na wydzielonym terenie leśnym w gminie Włoszczowa, powiat Włoszczowa, województwo świętokrzyskie, jednostka ewidencyjna 261306_5 Włoszczowa obszar wiejski, obręb 261306_5 Konieczno, miejscowość Konieczno, działki nr 1499,1482, 279/7, 279//2 279,8.

Władającym wyżej wymienionych działek jest Państwowe Gospodarstwo Leśne, Lasy Państwowe – Nadleśnictwo Włoszczowa, ul. Kolejowa 23 , 26-100 Włoszczowa.

CZĘŚĆ II – PROJEKT TECHNICZNY – SYSTEM NAWODNIENÍ **CIŚNINIOWYCH**

II-1. Podstawowe dane inwestycji.

Tab. 1

L.p.	Wyszczególnienie	Jednost.	Ilość jednostek
1	2	3	4
1.0.	DANE OGÓLNE		
	Powierzchnia produkcyjna Szkółki	ha	5,03
1.1.	w tym:		
	- kwatery polowe	ha	4,87
	- uprawy w namiotach foliowych	ha	0,09
	- uprawy w korytach istniejących i projektowanych	ha	0,07
1.2.	Powierzchnia nawadniana w cyklu jednorocznym przez deszczownię stałą	ha	3,77
1.3.	Zapotrzebowanie dobowe szkółki dla nawodnień deszczownianych ze studni głębinowej:		
	a/ średnia ilość na dobę	m ³ /dobę	144,00
	b/ maksymalna ilość na rok	m ³ /rok	22 856
1.4.	Maksymalne, docelowe, zapotrzebowanie na wodę:		
	a/ I okres nawodnień deszczownianych kwatery I÷VIII	m ³	8 784
	b/ II okres nawodnień deszczownianych kwatery I÷VIII	m ³	9 240
	c/ nawodnienia w tunelach	m ³	959
	d/ nawodnienia w korytach	m ³	513
	e/ zraszanie antyprzymrozkowe	m ³	3 360
	f/ ogółem w roku	m ³	22 856
2.0.	DANE TECHNICZNE		
	Pompownia deszczowniana:		
	A/ część budowlana (remont wieżby dachowej, posadzki, drzwi raz ocieplenie)	kpl.	1
	B/ część technologiczna:		
2.1.	a/ wykorzystanie użytkowanego dotychczas zespołu pompowego typu HYDRO 2000 MES 3xCR15-7+ +1 CRE 15-7 ze zbiornikiem membranowym 100 l	kpl.	1
	b/ zespół filtrów żwirowo-piaskowych złożony z 2 szt. baniek YAMIT F650	kpl.	1
	c/ wodomierz irygacyjny typu WI	szt.	1
	d/ zawór startowy BERMAD 100/150	szt.	1
	e/ zawór zwrotny	szt.	1
	f/ aparatura sterująco-zabezpieczająco-zaporowa	szt.	1
	g/ układ do płynnego nawożenia typu Dosatron D20S	szt.	1
	h/ osuszanie powietrza w pompowni	kpl.	1
2.2.	Główne rurociągi podziemne:		
	a/ nawadnianie kwater polowych: „A”, „A-1”, A-2, A-3, z rur HDPE PN 10 Dz 160 mm	m	950
	b/ nawadnianie w tunelach i korytach Dúnemana : B, B-1 z rur HDPE PN 10 Dz 75 mm	m	255

1	2	3	4
2.3.	Studzienki hydrantowe typu E na kwaterach polowych: a/ z elektrozaworami 2 x 2" z dwoma wyjściami nitek b/ z elektrozaworami 3 x 2" z dwoma wyjściami nitek c/ z elektrozaworami 2 x 3" z trzema wyjściami nitek d/ z elektrozaworami 3 x 3" z trzema wyjściami nitek	szt. szt. szt. szt.	2 2 4 3
2.4.	Studzienki odwadniające	szt.	6
2.5.	Studzienki odpowietrzające rurociągi główne	szt.	4
2.6.	Nawodnienia na kwaterach polowych: a/ rurociągi rozprawdzające – ogółem, w tym: • rurociągi z rur PE PN 10 Dz 75 mm • rurociągi z rur PE PN 10 Dz 90 mm b/ zraszacz pełnoobrotowy typu Naan 233B AF z dyszami 4,5x2,5 mm c/ zraszacz sektorowy typu Naan 233 PC z dyszami 4,5 mm d/ zraszacz antyprzymrozkowy typu Naan 233 B AF z dyszami 3,5 mm e/ studzienki odwadniające na kwaterach	m m m szt. szt. szt. szt.	4 539 1 069 3 470 129 160 100 33
2.7.	Nawodnienia w tunelach i korytach uprawowych: a/ rurociąg przesyłowy „B” i „B-1” z rur PE PN 10 Dz 75 mm b/ studzienki elektrozaworowe typu K c/ rurociągi zasilające: - rury PE Dz 63 mm - rury PE Dz 40 mm - rury PE Dz 32 mm - rury PE Dz 25 mm d/ mikrozaszacz typu Green Spin z dyszą zieloną, z wężykiem L=50 cm, obciążnikiem i antykapaczem, podwieszone co 100 cm, w każdym tunelu po 30 szt. o wydajności 105 l/h każdy, (wydatek sekcji 3,15 m³/h), łączna ilość mikrozaszacz e/ mikrozaszacz Mini Compact z wężykiem, obciążnikiem i antykapaczami, z dyszą szarą, o wydajności Q=40 l/h, podwieszone co 100 cm, w korytach istniejących 2x28 szt. (wydatek 2,24 m³/h), w korytach projektowanych po 65 szt. (wydatek 2,6 m³/h), łączna ilość mikrozaszacz	m szt. m m m m kpl. kpl.	255 2 20 20 182 485 150 446
2.8.	System automatycznego sterowania nawodnieniami oparty o komputer Hortimaxmax GO!	kpl.	1

II-2. Dane wyjściowe.

II-2.1. Dane klimatyczne - opady.

Wielkość oraz rozkład opadów w rejonie projektowanej deszczowni przyjęto jako średni dla stacji opadowej w Czarncu i podano w tabeli 2.

Tab. 2

Nazwa obiektu	Miesiąc												Okres weget. IV÷IX	Rok
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Czarncu	33	31	33	40	65	98	98	73	50	33	47	40	425	642

II-2.2. Dane geodezyjne.

Dla prac projektowych wykorzystano mapę sytuacyjno-wysokościową terenu w skali 1:500 wykonaną dla przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego przez firmę Usługi Geodezyjne cARTgeo Artur Copiak, ul. Sienkiewicza 40/12, 29-100 Włoszczowa.

Mapę przyjęto do zasobu Starosty Włoszczowej w Wydziale Geodezji w dniu 20.10.2021 roku - identyfikator ewidencyjny P.613.2021.1197.

II-2.3. Obliczenia zapotrzebowania wody do nawodnień.

II-2.3.1. Dane wyjściowe.

Zapotrzebowanie wody do nawodnień deszczownianych w Szkółce Leśnej w Koniecznie obliczono w oparciu o „Wytyczne stosowania deszczowni w szkołkach leśnych i zadrzewieniowych” wydane przez Naczelny Zarząd Lasów Państwowych - Instytut Badawczy, opublikowane w 1991 roku. Do obliczeń zapotrzebowania wody przyjęto następujące założenia:

- powierzchnia uprawowa szkółki przewidziana do etapie realizacji (kwatery, I, II, III, IV, VII i VIII) - 4,87 ha,
- powierzchnia uprawowa szkółki przewidziana w 5 istniejących tunelach - 0,09 ha,
- powierzchnia uprawowa szkółki w 2 istniejących korytach Dűnemana - 0,0084ha,
- powierzchnia uprawowa szkółki przewidziana w 6 projektowanych korytach Dűnemana - 0,0585 ha
- opad średnioroczny obliczony jako średni dla obiektu - 642 mm,
- suma opadów w okresie wegetacyjnym (kwiecień ÷ wrzesień) - 425 mm,
- wartość dobowego zużycia wody na ewapotranspirację - 2,3 mm,
- pobrana i rozdeszczowywana woda zużyta będzie bezpowrotnie na parowanie terenowe,
- do obliczeń przyjęto następującą technologię nawodnień:
 - a/ od wysiewu nasion do połowy czerwca (deszczowanie) - zwilżanie gleby do głębokości 10 cm dla zapewnienia optymalnych warunków kiełkowania nasion i rozwoju młodych siewek - I etap nawodnień,
 - b/ od połowy czerwca do końca sierpnia (deszczowanie) - zwilżanie gleby na głębokość do 20 cm - II etap nawodnień,
 - c/ deszczowanie wieloliatek - zwilżanie gleby na głębokość do 25 cm,
- do obliczeń, jako podstawowy układ, przyjęto następujące zraszacze:
 - a/ pełnoobrotowe typu Naan 233B- AF o dyszach 4,5x2,5 mm, $Q=2,03 \text{ m}^3/\text{h}$, $D = 31,0 \text{ m}$, przy ciśnieniu 4,0 bara,
 - b/ sektorowe typu Naan 233 PC o dyszach 4,5 mm, $Q=1,54 \text{ m}^3/\text{h}$, $D = 31,0 \text{ m}$, przy ciśnieniu 4,0 bara,
- do obliczeń przyjęto sposoby nawodnień zaproponowane w tabeli nr 4,
- przewiduje się, że okresowo stosowane mogą być zraszacze z dyszami 3,5 mm do zraszań antyprzymrozkowych o wydatku nie większym niż $1,0 \text{ m}^3/\text{h}$, np typu Naan 233b af – z dyszą 3,5 mm o wydatku $0,94 \text{ m}^3/\text{h}$ przy ciśnieniu 4,0 bara.

II-2.3.2. Zapotrzebowanie wody do nawodnień od wysiewu nasion do połowy czerwca (deszczowanie - I okres nawodnień) – dysze 4,5x2,5.

Dawka optymalna:

$$d = w_d \times 0,1 \times h = 6,7 \times 0,1 \times 10 = 6,7 \text{ mm}$$

gdzie: d - dawka optymalna [mm]

w_d - zapas wody łatwo dostępnej [%]

h - żądana głębokość zwilżania [cm]

Dawka brutto13

$$D = d/k_e = 6,7/0,85 = 7,9 \text{ mm}$$

gdzie: d - dawka optymalna [mm]

k_e - współczynnik efektywności deszczowania równy 0,85

Czas pracy na jednym stanowisku:

$$t_z = D/i_z = 7,9/10,00 \approx 0,79 \text{ godz. tj. } \sim 47 \text{ minuty}$$

gdzie: D - dawka jednorazowego polewu [mm]

i_z - intensywność zraszania [mm/godz] - dla układu zraszaczy o dyszy 4,5x2,5 mm zastosowanego w Szkółce Leśnej w Koniecznie przyjęto intensywność zraszania w wysokości 10,0 mm/h

Ilość zmian stanowiska roboczego w ciągu dnia:

$$N = t_d/t_z = 3,65/0,79 = 4,67 \text{ przyjęto } 4 \text{ zmiany}$$

gdzie: t_d - czas efektywnej pracy deszczowni

t_z - czas pracy zraszacza na jednym stanowisku [godz.]

Częstotliwość deszczowania:

$$T = d/E = 6,7/2,3 = 2,91 \text{ doby (przyjęto } 2 \text{ doby)}$$

gdzie T - okres czasu pomiędzy kolejnymi nawodnieniami [doba]

d - dawka jednorazowego polewu netto [mm]

E - zużycie wody na ewapotranspirację [mm]

Powierzchnia deszczowana w ciągu jednego dnia (średnia):

$$P_d = P_p/T = 3,65/2,0 \approx 1,83 \text{ ha}$$

gdzie:

P_d - powierzchnia deszczowana w ciągu dnia roboczego [ha]

P_p - powierzchnie produkcyjne objęte jednakową dawką nawodnieniową [ha]

T - okres czasu pomiędzy jednym a drugim kolejnym nawodnieniem [doby]

Powierzchnia jednocześnie nawadniana (średnia):

$$P_j = P_d/N = 3,65/4 = \sim 0,91 \text{ ha}$$

gdzie: P_j - powierzchnia jednocześnie nawadniana [ha],

N - ilość zmian stanowiska roboczego zraszaczy w ciągu dnia roboczego.

Rzeczywista maksymalna powierzchnia jednocześnie nawadniana przy założeniu pracy 42 zraszaczy (np. kwatery II - nitki 7, 8 i 9):

$$P_{jrz} = \sim 0,8752 \text{ ha}$$

Zapotrzebowanie całkowite i jednostkowe wody do nawodnień powierzchni jednocześnie zraszanej:

$$z = 10 \times D \times P_j$$

$$Q = (1000 \times z)/(60 \times t_z)$$

gdzie: z - jednorazowe zapotrzebowanie wody brutto [m³]

D - dawka jednorazowego polewu [mm]

P_j - powierzchnia jednocześnie nawadniana [ha]

Q - zapotrzebowanie dopływu jednostkowego wody na maksymalną powierzchnię jednocześnie nawadnianą [l/min]

t_z - czas pracy zraszacza na jednym stanowisku [godz]

$$z = 10 \times 7,9 \times 0,8752 = 69,14 \text{ m}^3$$

$$Q = (1000 \times 69,14)/(60 \times 0,79) = \sim 1458,65 \text{ l/min}$$

Minimalna wydajność agregatów pompowych dla prowadzenia nawodnień

$$Q_p = 1468,65 \text{ l/min} = 24,31 \text{ l/s} \rightarrow (\sim 87,52 \text{ m}^3/\text{h})$$

Średnie dzienne zapotrzebowanie wody:

$$6,70/0,85 \times 10 \times 1,83 = \sim 144,25 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

II-2.3.3. Zapotrzebowanie wody od czerwca do końca sierpnia (deszczowanie – II okres nawodnień) – dysze 4,5x2,5.

Dawka optymalna:

$$d = wd \times 0,1 \times h = 6,7 \times 0,1 \times 20 = 13,4 \text{ mm}$$

Dawka brutto:

$$D = d/ke = 13,4/0,85 = 15,76 \text{ mm}$$

Czas pracy zraszaczy na jednym stanowisku przy zraszaczu o dyszy 4,5 x 2,5 mm

$$tz = D/iz = 15,76/10,00 = \sim 1,58 \text{ godz.} \quad \text{tj.} \quad \sim 95 \text{ minut}$$

Ilość zmian stanowiska roboczego w ciągu dnia:

$$N = td/tz = 3,16/1,58 = 2,0$$

Częstotliwość deszczowania:

$$T = d/E = 13,4/2,3 = 5,83 \text{ dni (przyjęto 5 dni)}$$

Powierzchnia jednocześnie nawadniana w ciągu jednego dnia (średnia):

$$Pj = Pd/N = 3,77/5 = \sim 0,75 \text{ ha}$$

N - ilość zmian stanowiska roboczego zraszaczy w ciągu dnia roboczego.

Rzeczywista maksymalna powierzchnia jednocześnie nawadniana przy założeniu pracy 42 zraszaczy (np. kwatery II - nitki 7, 8 i 9):

$$Pjrz = \sim 0,8572 \text{ ha}$$

Zapotrzebowanie całkowite wody

$$z = 10 \times D \times Pj = 10 \times 15,76 \times 0,8572 = 135,09 \text{ m}^3$$

Zapotrzebowanie jednostkowe:

$$Q = (1000 \times z)/(60 \times tz) = (1000 \times 135,09)/(60 \times 1,58) = \sim 1425,00 \text{ l/min}$$

Wydajność agregatu pompowego:

$$Qp = 1425,00 \text{ l/min} = 23,75 \text{ l/s} \quad \rightarrow \quad (\sim 85,50 \text{ m}^3/\text{h})$$

Średnie dzienne zapotrzebowanie wody:

$$13,40/0,85 \times 10 \times 0,76 = \sim 119,81 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

II-2.3.4. Nawodnienia w tunelach foliowych.

Obliczenia wykonano przyjmując następujące dane:

- powierzchnia nawadniana w projektowanych tunelach $5 \times [6,00 \times 30,00] = 900 \text{ m}^2$,
- jednocześnie, maksymalnie może pracować 150 zraszaczy typu Green Spin, dysza zielona, o wydajności 105 l/h każdy,
- wielkość dziennej dawki nawodnieniowej brutto wynosi 5 mm,
- czas nawodnień w namiotach – od 15 marca do 15 października - 213 dni.

Stąd:

- maksymalne dzienne zapotrzebowanie wody:
 $5,00 \times 10 \times 0,0900 \text{ ha} = 4,50 \text{ m}^3/\text{dobę}$
- roczne zapotrzebowanie wody:
 $4,50 \times 213 \text{ dni} = 958,5 \text{ m}^3/\text{rok}$.

II-2.3.5. Nawodnienia w korytach uprawowych.

Obliczenia wykonano przyjmując następujące dane:

- powierzchnia nawadniana w istniejących korytach $1,50 \times 28,00 \times 2 = 84,00 \text{ m}^2$,
- powierzchnia nawadniana w projektowanych korytach $1,50 \times 65,00 \times 6 = 585,00 \text{ m}^2$,
- powierzchnia maks. jednocześnie nawadniana $380 \times 1,40 = 532,00 \text{ m}^2$,

- jednocześnie, maksymalnie może pracować 384 mikrozaszaczki typu MiniCompact z wężykiem i antykapaczem, dysza szara Q=40 l/h każdy,
- wielkość dziennej dawki nawodnieniowej brutto wynosi 5,0 mm,
- czas nawodnień – od 15 kwietnia do 15 września - 153 dni.

Stąd:

- maksymalne dzienne zapotrzebowanie wody $5,00 \times 10 \times 0,0669 = 3,35 \text{ m}^3/\text{dobę}$
- roczne zapotrzebowanie $3,35 \times 153 \text{ dni} = 512,55 \text{ m}^3/\text{rok}$.

II-2.4. Zestawienie obliczeń potrzeb wodnych.

Tab. 3

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Deszczowanie: głębokość zwilżania	
			10 cm	20 cm
1.	Średnica dyszy	mm	4,5x2,5	4,5x2,5
2.	Układ zraszaczy w kwaterach I÷VII:			
	a/ kwatera nr I	m	15,58 x 15,60	
	b/ kwatera nr II	m	15,58 x 15,60	
	c/ kwatera nr III	m	15,58 x 17,20	
	d/ kwatera nr IV	m	16,25 x 14,00	
	e/ kwatera nr VII	m	14,45 x (14,00÷15,60)	
	f/ kwatera nr VIII	m	14,45 x 17,20	
3.	Ciśnienie na dyszy	bar	4,0	4,0
4.	Dobowe zużycie wody na ewapotranspirację	mm	2,3	2,3
6.	Dawka polewowa brutto	mm	7,9	15,76
7.	Intensywność zraszania	mm/h	10,0	10,0
8.	Czas pracy na jednym stanowisku	h	0,79	1,58
9.	Maksymalna liczba zraszaczy pracujących jednocześnie	szt.	52	52
10.	Wydajność pozycyjna (maksymalna)	ha	0,86	0,86
11.	Częstotliwość deszczowania	dni	2	5
12.	Efektywny czas pracy w ciągu doby	h	3,65	3,16
13.	Powierzchnia deszczowania w ciągu dnia	ha	1,83	0,75
14.	Średnie zapotrzebowanie wody w ciągu doby	m ³	144	120
15.	Maksymalne zapotrzebowanie dopływu jednostkowego dla pompowni	l/min	1 458	1 425
16.	Wskaźnik strat	%	1,0	1,0
17.	Niezbędna wydajność agregatu przy jednoczesnej pracy 42 zraszaczy (wg tab. 4)	m ³ /h	85,72	85,50
18.	Potrzeby wodne w I okresie nawodnień (61 dni)	m ³	8 784	
19.	Potrzeby wodne w II okresie nawodnień (77 dni)	m ³		9 240
20.	Razem potrzeby wodne w sezonie nawodnieniowym	m ³	18 024	
21.	Nawodnienia w tunelach foliowych (213 dni)	m ³	959	
22.	Nawodnienia w korytach Dünemana	m ³	513	
23.	Potrzeby wodne dla zraszczy antyprzymrozkowych (dla 1,5 ha – 40 mm/h – czas przymrozku 8,0 h, w ciągu roku 7 dni z przymrozkami)	m ³	3 360	
24.	Razem potrzeby wodne w sezonie nawodnieniowym	m ³	22 856	

II-2.5. Obliczenia zapotrzebowania wody do nawodnień - podsumowanie.

Potrzeby wodne nowo projektowanego systemu nawodnień (deszczownia stała) dla projektowanej deszczowni w Szkółce Leśnej w Koniecznie, przy założeniu nawodnienia w cyklu jednorocznym 75 % powierzchni szkółki, wyniosą:

- zapotrzebowanie dobowe (maksymalne)
dla deszczowania kwater „I” ÷ „VIII” - 144 m³
- zapotrzebowanie dobowe (maksymalne)
dla nawodnień w korytach uprawowych - 3,4 m³
- zapotrzebowanie dobowe (maksymalne)
dla nawodnień w korytach uprawowych - 4,5 m³
- maksymalne zapotrzebowanie dla zabezpieczeń
antyprzymrozkowych 1,5 ha x 40,0 m³/ha*8 h - 3 360 m³
- zapotrzebowanie sezonowe - 22 856 m³
w tym:
 - a/ deszczowanie kwater „I” ÷ „VIII” - 18 024 m³
 - b/ nawodnienia w korytach Dúnemana - 513 m³
 - c/ zraszanie w tunelach foliowych - 959 m³
 - d/ ochrona antyprzymrozkowa - 3 360 m³
- maksymalny wydatek pompowni deszczownianej
przy maksymalnym wykorzystaniu 100 zraszaczy
o wydatku jednostkowym 0,93 m³/h w trakcie ochrony
antyprzymrozkowej - 93,00 m³/h
- maksymalne zapotrzebowanie dobowe zraszania
antyprzymrozkowego - 40,0 m³/ha*8 h - 480 m³

II-3. Rozwiązania techniczne.

II-3.1. Dane ogólne.

W ramach niniejszego projektu proponuje się wykonanie następujących prac, budowli i urządzeń:

- modernizację wyposażenia technologicznego pompowni w oparciu o obecnie wykorzystywany zespół pompowy wraz z dodatkowym zainstalowaniem zespołu filtrów żwirowo-piaskowych i układu do płynnego nawożenia oraz wykonaniem studni osadnikowej,
- remont pompowni melioracyjnej polegający na wymianie połaci dachowej, posadzki, wymianie drzwi, oraz ocieplenia,
- wykonanie nowej sieci głównych rurociągów dosyłowych dla deszczowni wraz ze studzienkami hydrantowymi,
- wykonanie nowej sieci głównych rurociągów dosyłowych dla tuneli hodowlanych oraz koryt Dúnemana wraz ze studzienkami hydrantowymi,
- wykonanie sieci rurociągów rozprowadzających na nawadnianych kwaterach polowych wraz z wyjściami zraszaczy,
- wykonanie sieci rurociągów rozprowadzających w namiotach foliowych i korytach Dúnemana wraz z wyjściami zraszaczy,
- wykonanie systemu automatycznego sterowania z możliwością ochrony przeciwprzymrozkowej.

Wymienione wyżej urządzenia projektuje się na istniejących i projektowanych kwaterach uprawowych o powierzchni 5,03 ha wymienionych w tabeli nr 4.

II-3.2. Obliczenie średnic rurociągów podziemnych na kwaterach.

II-3.2.1. Obliczenie średnic rurociągów podziemnych na kwaterach przy zastosowaniu rur HDPE o średnicy Dz90 mm i dysz 4,5 x 2,5 mm, dla kwatery III i rurociągów 11, 12, 13.

Obliczenia przeprowadzono przy następujących założeniach:

- średnice dyszy - 4,5 x 2,5 mm,
- rurociągi deszczujące - rury PE PN 7.5 – Dz 90 mm,
- max długość nitki L - 230,00 m (np. nitka nr12)
- maksymalna ilość zraszaczy w układzie - 13 sztuk,
- zraszacze:
 - a/ Naan 233B-AF pełnozakresowe o wydatku 2,03 m³/h (dysza 4,5x2,5 mm) przy ciśnieniu 4 barów,
 - b/ Naan 233 PC sektorowe o wydatku 1,54 m³/h (dysza 4,5 mm) - przy ciśnieniu 4 barów.

Przepływ maksymalny w nitce ze zraszaczami wyniesie:

$$Q = 2,03 \text{ m}^3/\text{h} \times 11 \text{ szt.} + 1,54 \text{ m}^3/\text{h} \times 2 \text{ szt.} = 25,41 \text{ m}^3/\text{h} = 7,05 \text{ l/s}$$

Straty hydrauliczne w rurociągu $230,00 \times 0,038 \times 0,347 \times 1,3 = 3,03 \text{ m}$ przy $v_{\max} = v = 1,7 \text{ m/s}$

gdzie:

- H_{st} - straty hydrauliczne ciśnienia w rurociągu zraszającym,
- L - długość nitki,
- h_1 - straty jednostkowe,
- f - współczynnik redukcyjny zależny od liczby czynnych zraszaczy w rurociągu bocznym oraz od odległości ustawienia pierwszego zraszacza na rurociągu od rurociągu doprowadzającego.

Dopuszczalna wartość hydraulicznych strat na rurociągu bocznym tj. różnica ciśnienia pomiędzy początkiem a końcem odgałęzienia zraszającego:

$$H_{\text{st.dop.}} = 0,234 \times H_{\text{opt.}} = 0,234 \times 40,0 = 9,36 \text{ m}$$

gdzie: $H_{\text{st.dop.}}$ - wysokość dopuszczalnych strat,

$H_{\text{opt.}}$ - ciśnienie optymalne dla danej średnicy dyszy [m],

0,234 - wskaźnik przeliczeniowy.

Stąd:

$$3,03 \text{ m} < 9,36 \text{ m}$$

Wymagane ciśnienie na początku rurociągu zraszającego wynosi:

$$tH_h = H_{\text{opt.}} + 0,75 H_{\text{str.}} + h + H_{\text{geo.}}$$

gdzie: H_h - wymagane ciśnienie na początku odgałęzienia rurociągu zraszającego [m],

$H_{\text{opt.}}$ - ciśnienie optymalne dla przyjętej średnicy dyszy zraszacza [m],

h - wysokość stojaka pod zraszacz [m],

$H_{\text{geo.}}$ - różnica rzędnych terenu pomiędzy początkiem a końcem rurociągu,

0,75 - współczynnik przeliczeniowy.

$$H_h = 40,0 + 0,75 \times 3,03 + 0,0 = 42,91 \text{ m}$$

II-3.2.2. Obliczenie strat w rurociągu podziemnym "A" dla nawodnienia kwatery nr III – studzienki hydrantowe E-5 i E-6, (rurociągi 11, 12, 13).

- ilość zraszaczy w układzie - 33 szt.
- wydatek jednego zraszacza Naan 233B-AF (dysze 4,5x2,5 mm) - 2,03 m³/h
- wydatek jednego zraszacza sektorowego 233 PC (dysza 4,5 mm) - 1,54 m³/h

- przepływ maksymalny w rurociągu:
 $Q = 33 \times 2,03 \text{ m}^3/\text{h} + 6 \times 1,54 \text{ m}^3/\text{h} = 76,23 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow 21,17 \text{ l/s}$
- straty na długości rurociągu PE PN10 - Dz 160 mm , L=415 m
 $m \times 0,0180 \times 1,3 = 9,71 \text{ m}$, przy $v_{\max} = v = 1 \text{ m/s}$
- straty na wyjściu hydrantowym 3" - 0,40 m
- suma strat na odcinku od hydrantu do pompowni - 10,11 m

Stąd wymagana wysokość podnoszenia zestawu pompowego, uwzględniająca różnicę wysokości terenu, wyniesie:

$$42,10 + 10,11 + 0,00 = 52,21 \text{ m}$$

II-3.2.3. Obliczenie średnic rurociągów podziemnych na kwaterach przy zastosowaniu rur HDPE PN10 o średnicy Dz 75 mm i dysz 4,5 x 2,5 mm, kwatera VII, rurociągi 21, 22, 23.

Obliczenia przeprowadzono przy następujących założeniach:

- średnice dyszy - 4,5 x 2,5 mm,
- rurociągi deszczujące - rury PE PN 7.5 – Dz 75 mm,
- max długość nitki L - 126,15
- maksymalna ilość zraszaczy w układzie - 8 sztuk,
- zraszacze:
 - a/ Naan 233B-AF pełnozakresowe o wydatku $2,03 \text{ m}^3/\text{h}$ (dysza 4,5x2,5 mm) przy ciśnieniu 4 barów,
 - b/ Naan 233 PC sektorowe o wydatku $1,54 \text{ m}^3/\text{h}$ (dysza 4,5 mm) - przy ciśnieniu 4 barów,

Przepływ maksymalny w nitce ze zraszaczami wyniesie:

$$Q = 2,03 \text{ m}^3/\text{h} \times 6 \text{ szt.} + 1,54 \text{ m}^3/\text{h} \times 2 \text{ szt.} = 15,26 \text{ m}^3/\text{h} \quad 4,23 \text{ l/s}$$

Straty hydrauliczne w rurociągu zraszającym:

$$H_{\text{str}} = L \times h_1 \times f = 126,15 \times 0,0350 \times 0,398 \times 1,3 = 2,28 \text{ m} \quad \text{przy } v_{\max} = 1,50 \text{ m/s}$$

gdzie:

- H_{st} - straty hydrauliczne ciśnienia w rurociągu zraszającym,
- L - długość nitki,
- h_1 - straty jednostkowe,
- f - współczynnik redukcyjny zależny od liczby czynnych zraszaczy w rurociągu bocznym oraz od odległości ustawienia pierwszego zraszacza na rurociągu od rurociągu doprowadzającego.

Dopuszczalna wartość hydraulicznych strat na rurociągu bocznym tj. różnica ciśnienia pomiędzy początkiem a końcem odgałęzienia zraszającego:

$$H_{\text{st.dop.}} = 0,234 \times H_{\text{opt.}} = 0,234 \times 40,0 = 9,36 \text{ m}$$

- gdzie: $H_{\text{st.dop.}}$ - wysokość dopuszczalnych strat,
 $H_{\text{opt.}}$ - ciśnienie optymalne dla danej średnicy dyszy [m],
0,234 - wskaźnik przeliczeniowy.

Stąd:

$$2,28 \text{ m} < 9,36 \text{ m}$$

Wymagane ciśnienie na początku rurociągu zraszającego wynosi:

$$tH_h = H_{\text{opt.}} + 0,75 H_{\text{str.}} + h + H_{\text{geo.}}$$

- gdzie: H_h - wymagane ciśnienie na początku odgałęzienia rurociągu zraszającego [m],
 $H_{\text{opt.}}$ - ciśnienie optymalne dla przyjętej średnicy dyszy zraszacza [m],
h - wysokość stojaka pod zraszacz [m],
 $H_{\text{geo.}}$ - różnica rzędnych terenu pomiędzy początkiem a końcem rurociągu,

0,75 - współczynnik przeliczeniowy.

$$H_h = 40,0 + 0,75 \times 2,28 + 0,0 = 41,71 \text{ m}$$

II-3.2.4. Obliczenie strat w rurociągu podziemnym "A" dla nawodnienia kwatery nr III – studzienki hydrantowe E-5 i E-6, (rurociągi 11, 12, 13).

- ilość zraszaczy w układzie - 33 szt.
- wydatek jednego zraszacza Naan 233B-AF (dysze 4,5x2,5 mm) - $2,03 \text{ m}^3/\text{h}$
- wydatek jednego zraszacza sektorowego 233 PC (dysza 4,5 mm) - $1,54 \text{ m}^3/\text{h}$
- przepływ maksymalny w rurociągu:
 $Q = 33 \times 2,03 \text{ m}^3/\text{h} + 6 \times 1,54 \text{ m}^3/\text{h} = 76,23 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow 21,17 \text{ l/s}$
- straty na długości rurociągu PE PN10 - Dz 160 mm , L=310
 $310,00 \text{ m} \times 0,0180 \times 1,3 = 7,25 \text{ m}$, przy $v_{\max} = 1,60 \text{ m/s}$
- straty na wyjściu hydrantowym 3" - 0,40 m
- suma strat na odcinku od hydrantu do pompowni - 7,65 m

Stąd wymagana wysokość podnoszenia zestawu pompowego, uwzględniająca różnicę wysokości terenu, wyniesie:

$$41,71 + 17,65 = 52,22 \text{ m}$$

II-3.2.5. Obliczenie strat w rurociągu podziemnym "B" dla nawodnienia koryt Dünemana do studzienki hydrantowej K-1.

- maksymalny wydatek rurociągu przy korzystaniu z dozownika D20S wynosi:
 $15,0 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow 4,16 \text{ l/s}$
- straty na długości rurociągu PE PN10 - Dz 75 mm od pompowni do studzienki K-1 L=160,1 m:
 $160,10 \text{ m} \times 0,0350 \times 1,3 = 7,28 \text{ m}$ przy prędkości wody $v = 1,4 \text{ m/s}$

II-3.2.6. Obliczenie strat w rurociągu podziemnym „B-1” dla nawadniania w tunelach i korytach Dünemana – studzienka hydrantowa K-2.

- maksymalny wydatek rurociągu przy korzystaniu z dozownika D20S wynosi:
 $15,0 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow 4,16 \text{ l/s}$
- straty na długości rurociągu PE PN10 - Dz 75 mm od pompowni do studzienki K-1 L=104,4 m:
 $104,40 \text{ m} \times 0,0350 \times 1,3 = 4,75 \text{ m}$ przy prędkości wody $v = 1,4 \text{ m/s}$

II-3.2.7. Obliczenie strat w rurociągach podziemnych dla ochrony przeciwprzymrozkowej (np. kwatera nr I ~1,5 ha).

- ilość zraszaczy w układzie - 100 szt.
- wydatek jednego zraszacza Naan 233B-AF (dysza 3,5 mm) - $0,93 \text{ m}^3/\text{h}$
- przepływ maksymalny $100 \times 0,93 \text{ m}^3/\text{h} = 93,00 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow 25,83 \text{ l/s}$
- straty na długości rurociągu PE PN10 - Dz 160 mm - L=413,00 m
 $413,00 \text{ m} \times 0,025 \times 1,3$ - 13,42 m
- straty na wyjściu hydrantowym 3" - 0,10 m
- suma strat na odcinku od hydrantu do pompowni - 10,52 m
- przepływ w rurociągu na kwaterze:
 $0,93 \times 13 = 12,09 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow 25,83 \text{ l/s} \rightarrow 3,35 \text{ l/s}$
- straty na długości rurociągu na kwaterze:
 $230,0 \times 0,0080 \times 1,3$ - 2,39 m

Stąd wymagana wysokość podnoszenia pompy uwzględniająca różnicę wysokości terenu:

$$40,00 + 10,52 + 2,39 = 52,91 \text{ m}$$

II-3.3. Schody techniczne do zbiornika wyrównawczego.

W celu usprawnienia eksploatacji istniejącego zbiornika wyrównawczego zaprojektowano schody techniczne z rur stalowych zabezpieczonych przed korozją.

II-3.3.1. Przeznaczenie obiektu.

Projektowane schody stanowić będą zejście techniczne na dno zbiornika.

II-3.3.2. Charakterystyczne parametry obiektu

Szerokość biegu	- 1,0m
Różnica poziomów	- 1,7m
Gabaryty	- 5,1m x 1,16m
Wysokość stopnia	- 0,1m
Ilość stopni w biegu	- 15

II-3.3.3. Konstrukcja.

Bieg schodów oparty na fundamencie żelbetowym, wg. rysunków konstrukcyjnych.

Oparcie dolne na podwalinie żelbetowej opartej na dnie zbiornika wg. rysunków konstrukcyjnych.

Stopnie: typowe typu krata WEMA wym. 100x27 ocynkowane.

Belki policykowe: kształtownik C220.

Balustrada: balustrada z profili RK40 wg. rysunków konstrukcyjnych.

II-3.3.4. Wykończenie.

Ze względu na wymagania odporności korozyjnej wynikających ze środowiska i miejsca montażu wymagane jest cynkowanie ogniowe całości konstrukcji. Nie wymagane powłoki malarskie.

II-3.3.5. Montaż.

Ostateczną lokalizację schodów w obrębie skarpy zbiornika należy uzgodnić z Inwestorem podczas montażu.

II-3.4. Ujęcie wody ze zbiornika wyrównawczego.

W ramach niniejszego projektu przewiduje się jedynie dostosowanie trasy istniejącego połączenia rurowego do adaptowanej lokalizacji zespołu pompowego w pompowni.

Wymaga to ewentualnego wykonania nowego przejścia szczelnego przez ścianę pompowni i ewentualnie wymiany rurociągu z rur PE DN110 mm na długości 6,0 m.

II-3.5. Studnia osadnikowa.

Po zakończeniu zaplanowanych na dany dzień nawodnień, filtry żwirowe będą automatycznie czyszczone odwrotnym strumieniem wody, a popłuczyny ($\sim 2 \times 2,5 \text{ m}^3$) odprowadzone zostaną do studni osadnikowej (DN2000 mm, H=3,00 m).

Okolo 1 godziny przed następnym cyklem nawodnieniowym, doczyszczona woda z płukania filtrów będzie automatycznie przepompowywana do zbiornika wyrównawczego przed pompownią przez pompę zanurzeniową z pływakiem (np. typu BEST 2MA o wydatku $12,00 \text{ m}^3/\text{h}$ przy podnoszeniu 5,0 m), zainstalowaną 1,00 m nad szczelnym dnem studni. Rzędna góry studni - 267,60 m n.p.m.

Wykop dla zamontowania studni i jej montaż należy wykonać w osłonie z grodzic stalowych a urobek pozyskany z wykopu zbiornika przede wszystkim należy zagospodarować w rejonie projektowanej pompowni.

II-4. Pompownia deszczowniana – remont części budowlanej.

II-4.1. Przedmiot inwestycji.

Projekt robót budowlanych dotyczący wolnostojącego, parterowego, murowanego, z dachem pulpitowym o nachyleniu połaci 4°, budynku pompowni stanowiącego część systemu melioracji i nawadniania na terenie Szkółki Leśnej w Koniecznie gmina Włoszczowa.

Prace remontowe będą polegać na:

- remont/wymiana konstrukcji więźby dachu;
- wymiana pokrycia dachu;
- montaż obróbek dekarских;
- montaż kominka wentylacyjnego w połaci dachu;
- montaż orynnowania i rur spustowych;
- wykonanie elewacji zewnętrznej w technologii lekkiej mokrej;
- wymiana sufitu podwieszanego wewnątrz budynku w technologii suchej zabudowy;
- remont posadzki wewnątrz budynku;
- wymiana drzwi zewnętrznych;
- malowanie powierzchni ścian wewnątrz;

II-4.2. Przeznaczenie budynku.

Przeznaczenie budynku po remoncie nie ulegnie zmianie.

II-4.3. Charakterystyczne parametry budynku.

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| - powierzchnia zabudowy | - 22,16 m ² |
| - powierzchnia użytkowa | - 17,8 m ² |
| - gabaryty | - 4,56 m x 4,86 m |
| - maksymalna wysokość | - 3,07 m |

II-4.4. Projektowana kolorystyka budynku.

- tynki zewnętrzne ściany: jasnoszary RAL 7035,
- tynk zewnętrzny cokół: grafitowy RAL 7015,
- pokrycie dachu: grafitowy: grafitowy RAL 7015,
- obróbki dekarские, parapety zewnętrzne, orynnowanie: grafitowy RAL 7015,
- drzwi zewnętrzne: grafitowy RAL 7015.

II-4.5. Projektowane materiały i technologie.

II-4.5.1. Remont dachu.

Rozbiórce podlegać będzie pokrycie dachowe wykonane z blachy trapezowej oraz konstrukcja więźby.

Remont konstrukcji więźby polegać będzie na odtworzeniu konstrukcji zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Konstrukcję dachu wykonać z drewna litego iglastego wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości C24.

Przekroje elementów konstrukcyjnych więźby:

- murlata 15x15 cm,
- krokwie 8x18 cm.

II-4.5.2. Układ warstw dachu.

1. Blacha trapezowa.
2. Łaty 3x6 cm.
3. Kontrłaty 2,5 x 5 cm.

4. Membrana dachowa – wiatroizolacja.
5. Krokwie 8x18 cm.

II-4.5.3. Obróbki dekarские.

W ramach prowadzonych prac remontowanych przewidziano montaż nowych obróbek blacharskich oraz orynnowania. Podbitkę okapów dachu zaprojektowano z blachy panelowej. Obróbki wykonać z blachy stalowej powlekanej, zgodnie z częścią rysunkową projektu. Kolorystyka zgodnie z punktem II-4.4.

II-4.5.4. Orynnowanie.

W ramach prowadzonych prac remontowanych przewidziano montaż nowego orynnowania i rur spustowych. Projektuje się orynnowanie w systemie Galeco STAL1 lub inne o podobnych parametrach technicznych. Rynna stalowa 120/90 kolor: grafit 7015; Rura spustowa 90 kolor: grafit 7015; uchwyty montażowe w rozstawach zgodnie z wytycznymi Producenta.

II-4.5.5. Wentylacja.

W ramach prowadzonych prac przewidziano poprawienie parametrów wentylacji grawitacyjnej, poprzez montaż systemowego kominka wentylacyjnego w połaci dachu. Kominek należy połączyć z kratką wywiewną w suficie o średnicy 150 mm za pomocą elastycznego przewodu wentylacyjnego. Proponowany system: systemowy kominek wentylacyjny np. WiroVent z odpływem kondensatu Perfekta EVO Ø150/H447. Dla prawidłowego i najbardziej wydajnego działania wentylacji należy zastosować nawiewniki w drzwiach zewnętrznych oraz zamontować kominek w najdalszym możliwym położeniu od drzwi zewnętrznych.

II-4.5.6. Elewacja.

Zaprojektowano elewację w technologii lekkiej mokrej. Na ścianach zewnętrznych od wysokości cokołu budynku do krawędzi okapu należy zamontować płyty styropianowe o grubości 5 cm, następnie wykonać warstwę kleju z wtopioną siatką elewacyjną. Narożniki budynku oraz glify okienne zakończyć narożnikami PCV do tynków elewacyjnych. Wykończenie elewacji zaprojektowano jako tynk cienkowarstwowy, silikonowy w kolorze jasnoszarym.

Izolację termiczną cokołu budynku wykonać z płyt XPS lub płyt EPS o podwyższonej odporności na nasiąkanie o grubości 5 cm. Na warstwie izolacji wykonać warstwę klejową zbrojoną siatką. Wykończenie tynkiem cienkowarstwowym silikonowym w kolorze grafitowym.

Dla poprawy izolacyjności termicznej budynku należy wykonać izolację podziemnych części ścian fundamentowych z płyt XPS o grubości min 3 cm.

II-4.5.7. Sufit podwieszany.

W pomieszczeniu pompowni zaprojektowano sufit podwieszany w technologii suchej zabudowy. Konstrukcję nośną sufitu wykonać jako krzyżową dwupoziomową z profili CD 60 na wieszakach noniuszowych wg systemu Rigips lub innego systemu o podobnych parametrach. Rozstawy elementów konstrukcyjnych wg wytycznych systemowych. Na konstrukcji należy ułożyć warstwę termoizolacyjną z wełny mineralnej o grubości 15 cm. Należy zastosować folię paroizolacyjną. Do płytowania powierzchni sufitu zastosować płyty GK o podwyższonej odporności na wilgoć. Wykończyć powłoką malarską w kolorze białym.

II-4.5.8. Podłoga na gruncie.

Na istniejącej betonowej wylewce należy wykonać warstwę podkładu samopoziomującego na bazie cementu. Warstwę wykończeniową zaprojektowano jako powłokę twardo-elastyczną z żywicy epoksydowej w systemie Sikafloor-378 lub równoważnym systemie o parametrach niegorszych. Projektowana kolorystyka posadzki: szary, RAL 7040.

Cokół przy posadzce należy również wykończyć powłoką z żywicy epoksydowej, dylatację między posadzką a ścianą wypełnić elastyczną masą wypełniającą SikaFlex.

II-4.5.9. Drzwi zewnętrzne.

Zaprojektowano wymianę drzwi zewnętrznych. Projektowane drzwi zewnętrzne PCV, dwuskrzydłowe, szerokość głównego skrzydła min. 90 cm. W drzwiach należy zastosować systemowe nawiewniki.

UWAGA: przed zamówieniem stolarki drzwiowej wymiary otworu należy skontrolować na budowie.

II-4.5.10. Wykończenie ścian wewnętrznych.

W ramach remontu wykonać nowe powłoki malarskie ścian wewnętrznych farbami akrylowymi w kolorze białym.

II-5. Część elektryczna pompowni.

Pompownia wyposażona będzie w następujące instalacje elektryczne:

- zasilania zestawu pompowego Hydro 2000 MES 3 CR15-7+1 CRE15-7, H_{\max} - 93,7 m, Q_{\max} - 94 m³/h, o napędzie elektrycznym,
- oświetleniową wewnętrzną,
- oświetleniową zewnętrzną,
- gniazda siłowego,
- grzejników,
- osuszacza powietrza Master DH 731/0680,68 kW.
- pompa typu BEST 2MA o wydatku 12,00 m³/h przy podnoszeniu 5,0 m.

II-6. Modernizacja części technologicznej pompowni.

Dla modernizowanej deszczowni w Szkółce Leśnej w Koniecznie w Nadleśnictwie Włoszczowa przewiduje się wyposażenie pompowni w następujące elementy:

A. Istniejący zespół pompowy Hydro 2000 MES 3 CR15-7+ 1 CRE15-7, H_{\max} - 93,7 m, Q_{\max} - 94 m³/h, o napędzie elektrycznym. Hydro MPC-E utrzymuje stałe ciśnienie przez ciągłą regulację prędkości pomp. Osiągi zestawu są dopasowane do zapotrzebowania przez wył/zał. wymaganej liczby pomp i pracę równoległą załączonych pomp. Zamiana pomp jest automatyczna w zależności od obciążenia, czasu i zakłócenia.

Zestaw składa się z:

- 3 pionowych pomp głównych wielostopniowych typu CRE15-7-2 U2 /5,5 kW z silnikami M(M)GE. Wszystkie elementy pomp CRI(E) stykające się z tłoczoną cieczą są wykonane ze stali nierdzewnej. Podstawa i głowica pomp CR(E) wykonane są z żeliwa, reszta podstawowych elementów wykonana jest ze stali nierdzewnej. Pompy posiadają kasetowe uszczelnienie wału HQQE (SiC/EPDM),
- 1 pionowa pompa pomocnicza wielostopniowych typu CRE15-7-2 U2 /5,5 kW z silnikami M(M)GE z zintegrowanymi przetwornicami częstotliwości,
- zbiornika membranowego 100 l,
- dwóch kolektorów ze stali nierdzewnej,
- jednego zaworu zwrotnego (POM) i dwóch zaworów odcinających dla każdej pompy,
- przyłącza z zaworem odcinającym dla przyłączenia membranowego zbiornika ciśnieniowego,
- manometru i przetwornika ciśnienia,
- płyty podstawy ze stali nierdzewnej,

- szafy sterowniczej Control MPC w obudowie ze stali, IP 54, z wyłącznikiem głównym, wszystkimi koniecznymi bezpiecznikami, zabezpieczeniem silnika, wyłącznikami i sterownikiem mikroprocesorowym CU 351,
- zabezpieczeń przed suchobiegiem (czujnik wibracyjny montowany na rurociągu ssawnym).

Pompy, orurowanie, kable i Control MPC zamontowane są na ramie podstawy. Zestaw podnoszenia ciśnienia jest fabrycznie wstępnie ustawiony i przetestowany.

Parametry techniczne zestawu pompowego:

- wydajność przy wysokości podnoszenia $H=6,0$ bar - $Q = 89,00 \text{ m}^3/\text{h}$,
- zakres wydatku - od $10 \div 94,0 \text{ m}^3/\text{h}$,
- moc elektryczna - $4 \times 5,5,0 \text{ kW}$,
- napięcie zasilania - $U = 3 \times 400 \text{ V}$,
- średnica przyłącza ssawnego i tłocznego - $D_n = 110 \text{ mm}$.

Zestawienie przykładowych, wymaganych wydatków pompowni dla założonego schematu nawodnień

Tab. 4

L.p.	Oznaczenie kwater	Zraszacze z dyszami 4,5 x 2,5 mm			
		Schemat prowadzenia nawodnień	Ilość pracujących elektrozaworów	Wymagany wydatek pomp	
				m^3/h	l/s
1	2	3	4	5	6
1.	I	1 nitka - max. 13 zraszaczy	3	20,02	5,56
		2 nitki - max. 26 zraszaczy		45,43	12,62
		3 nitki - max. 42 zraszaczy		70,84	19,68
		1 nitka - max. 13 zraszaczy	2	25,41	7,06
		2 nitki - max. 26 zraszaczy		45,43	12,62
2.	II	1 nitka - max. 13 zraszaczy	3	20,02	5,56
		2 nitki - max. 26 zraszaczy		45,43	12,62
		3 nitki - max. 42 zraszaczy		70,84	19,68
		1 nitka - max. 13 zraszaczy	2	25,41	7,06
		2 nitki - max. 26 zraszaczy		45,43	12,62
3.	III	1 nitka - max. 13 zraszaczy	3	20,02	5,56
		2 nitki - max. 26 zraszaczy		45,43	12,62
		3 nitki - max. 42 zraszaczy		70,84	19,68
		1 nitka - max. 13 zraszaczy	2	25,41	7,06
		2 nitki - max. 26 zraszaczy		45,43	12,62
4.	IV	1 nitka - max. 5 zraszaczy	1	7,70	2,14
		2 nitki - max. 10 zraszaczy		16,87	4,69
		1 nitka - max. 5 zraszaczy	1	7,70	2,14
		2 nitki - max. 10 zraszaczy		16,87	4,69
5.	VII	1 nitka - max. 8 zraszaczy	3	12,32	3,42
		2 nitki - max. 16 zraszaczy		27,58	7,66
		3 nitki - max. 24 zraszaczy		42,84	11,90
		1 nitka - max. 8 zraszaczy	3	12,32	3,42
		2 nitki - max. 16 zraszaczy		27,58	7,66
		3 nitki - max. 24 zraszaczy		42,84	11,90
6.	VIII	1 nitka - max. 13 zraszaczy	3	20,02	5,56
		2 nitki - max. 26 zraszaczy		45,43	12,62
		3 nitki - max. 42 zraszaczy		70,84	19,68

W szkółce, deszczowaniem przeciwprzymrozkowym, przy pomocy zaprojektowanych urządzeń, można będzie zabezpieczać corocznie do $1,5 \div 2,0$ ha upraw. Wynika to z warunku, że optymalna intensywność deszczowania ochronnego w warunkach bezwietrznych, lub przy minimalnym ruchu powietrza, wynosi $4 \div 5 \text{ mm/h}$, a maksymalny wydatek projektowanej pompowni wynosi $\sim 94,0 \text{ m}^3/\text{h}$.

B. Zespół filtrów żwirowo-piaskowych składający się z dwóch połączonych baniek stalowych YAMIT F 650 z wkładem żwirowym, połączonych w jeden układ filtrujący. Zespół ten służyć będzie do usuwania zanieczyszczeń mechanicznych i biologicznych zawartych w wodzie, przy czym rodzaj stosowanego złoża dostosowany winien być do rodzaju i wielkości cząstek zanieczyszczeń. Filtry YAMIT zostały zaprojektowane i wyprodukowane według najwyższych standardów jakościowych. Czyszczenie filtrów odbywa się poprzez automatyczne płukanie złoża odwróconym obiegiem wody.

Parametry techniczne zestawu filtrów 2 x YAMIT F-650:

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| • zalecany przepływ | do 100 m ³ /h |
| • średnica zbiornika | 36" |
| • średnica przyłączy | 6" |
| • wysokość całkowita | 1 110 mm |
| • pojemność | 2 x 1,15 m ³ |
| • ciężar wkładu | 2 x 480 kg |

Po zakończeniu zaplanowanych na dany dzień nawodnień, filtry żwirowe będą **automatycznie** czyszczone odwrótnym strumieniem wody, a popłuczyny (~ 2x2,5 m³) odprowadzone zostaną do studni osadnikowej (DN2000 mm, H=3,00 m). Około 1 godziny przed następnym cyklem nawodnieniowym, doczyszczona woda z płukania filtrów będzie **automatycznie** przepompowywana do zbiornika wyrównawczego przed pompownią przez pompę zanurzeniową z pływakim (np. typu BEST 2MA o wydatku 12,00 m³/h przy podnoszeniu 5,0 m), zainstalowaną 1,00 m nad szczelnym dnem studni.

C. Wodomierz skrzydełkowy irygacyjny typu WI do pomiaru ilości wody pobieranej do nawodnień, zamontowany na rurociągu tłocznym w studzience poza obrysem budynku.

D. Zawór startowy BERMAD 100/150/3W. Zawór ten powoduje, że system głównych rurociągów i rurociągów rozprowadzających pozostaje pod ciśnieniem tylko podczas realizacji programu nawadniania (zawór startowy otwarty). W pozostałym czasie zawór odcina dopływ wody do w/w systemu (zawór startowy zamknięty). Omawiany zawór posiada także przełącznik ręcznego otwarcia.

E. Zawór zwrotny, zainstalowany na końcu układu tłocznego pompowni, zabezpieczać będzie wszystkie wyżej opisane urządzenia przed uderzeniem hydraulicznym.

F. Układ do płynnego nawożenia w tunelach i korytach Dünemana.

G. Komputerowe sterowanie nawodnieniami i zraszaniem antyprzymrozkowym szkółki.

H. Osuszanie powietrza w pompowni osuszaczem typu Master DH732.

II-7. Podziemna sieć głównych rurociągów podziemnych.

Dla deszczowni w Szkółce Leśnej w Koniecznie przewiduje się wykonanie promienistego układu sieci rurociągów podziemnych. Przebieg projektowanych rurociągów proponuje się wytrasować w osi dróg technologicznych szkółki, a poza terenami ogrodzonymi, wzdłuż tras istniejących rurociągów.

Przewiduje się, że wszystkie główne rurociągi podziemne wykonane zostaną z rur wodociągowych PE PN10. Zastosowanie rur PE znacznie ułatwi wykonawstwo robót, pozwoli na zrezygnowanie z układania rur ochronnych pod drogami technologicznymi (zgodnie z Materiałami Instrukcyjnymi nr 27 Instytutu Melioracji i Użytków Zielonych w Falentach).

Zgodnie z „Wytycznymi stosowania deszczowni w szkółkach leśnych i zadrzewieniowych” wydanymi przez Naczelny Zarząd Lasów Państwowych - Instytut Badawczy, opublikowanymi w 1991 roku, rurociągi główne zaprojektowano na głębokościach poniżej strefy zamarzania.

Rurociągi główne podziemne dla nawodnień deszczownianych

Tab. 5

Lp.	Oznaczenie rurociągu	Długość rurociągów PE PN10 [m]		Uwagi
		łącznie	Dz 160	
1.	A	413	413	kwatery: I, II i III
2.	A-1	310	310	kwatery: IV i VI
3.	A-2	205	205	kwatery: III i IV
4.	A-3	22	22	kwatery: I (rur. 1 i 2)
5.	Razem	950	950	

II-8. Urządzenia sieci szczegółowej na nawadnianych kwaterach.**II-8.1. Dane ogólne.**

Stale i przenośne urządzenia deszczowni zaprojektowano dostosowując je do zakładanego sposobu hodowli sadzonek na łącznej powierzchni - 4,87 ha.

Zestawienie nawadnianych kwater

Tab. 6

L.p.	Nr kwatery	Długość kwatery [m]	Szerokość kwatery [ha]	Powierzchnia kwatery [ha]
1.	I	187,00	62,40	1,1669
2.	II	187,00	62,40	1,1669
3.	III	187,00	51,60	0,9649
4.	IV	65,00	44,20	0,2873
5.	VII	101,15	73,20	0,7404
6.	VIII	159,00	34,40	0,5468
Razem		x	x	4,8732

II-8.2. Nawodnienia deszczowniane.

Na rurociągach głównych zaprojektowano 11 studni typu E, z dwoma lub trzema wyjściami nitek rozprowadzających. Na wejściu z każdej z tych nitek zostanie zamontowany elektrozawór (rys. 4.1.÷ 4.5).

Dla zagwarantowania bezawaryjnej pracy systemu zaprojektowano elektrozawory dla wody zanieczyszczonej z trójdrożną cewką.

Na każdym z rurociągów łączących rurociągi główne ze studzienkami elektrozaworowymi należy zainstalować zasuwę odcinającą.

Sterowanie nawodnieniami będzie odbywać się poprzez sygnał podawany z odpowiednio zaprogramowanego komputera sterującego.

Lokalizację urządzeń nawadniających na poszczególnych kwaterach podano na mapie w skali 1:1000 (rys. 1), a pozostałe dane techniczne na profilach rurociągów.

Sieć deszczowni projektowana na kwaterach składać się będzie z elementów wyszczególnionych w tabeli nr 7.

Zestawienie urządzeń na nawadnianych kwaterach

Tab. 7

L.p.	Wyszczególnienie	Jednost.	Ilość jednostek
1	2	3	4
1.	Rurociągi podziemne z rur PE PN 10 Dz 75 mm	m	3 095
2.	Rurociągi podziemne z rur PE PN 10 Dz 90 mm	m	3 470
3.	Studnie z elektrozaworami 2x3" z dwoma wyjściami pod zraszacze	szt.	3
4.	Studnie z elektrozaworami 3x2" z trzema wyjściami pod zraszacze	szt.	3
5.	Studnie z elektrozaworami 2"x3" z dwoma wyjściami nitek	szt.	2
6.	Studnie z elektrozaworami 2"x2" z dwoma wyjściami nitek	szt.	2
7.	Studnie zaworowe ze sterowaniem ręcznym 3"	szt.	4
8.	Wyjścia zraszaczy na kwaterach (na ocynkowanych rurach stalowych 3/4", wyprowadzonych 60 cm nad poziom terenu, zabezpieczonymi rurą PCW 110 mm i płytką betonową 40x40 cm na poziomie terenu)	szt.	289
9.	Zraszacze pełnoobrotowe typu firmy Naan typu 233 B o dyszach 4,5x2,5 mm	szt.	129
10.	Zraszacze sektorowe typu firmy Naan typu 233 AF o dyszach 4,5 mm	szt.	160
11.	Zraszacze antyprzymrozkowe np. typu firmy Naan typu 233 AF o dyszach 3,5 mm	szt.	100
12.	Studzienki odwadniające na kwaterach	szt.	33

Zestawienie podziemnych rurociągów oraz zraszaczy na nawadnianych kwaterach

Tab. 8

L.p.	Numer kwatery	rurociąg	Długość rurociągów podziemnych PE PN 10 PE na kwaterze								Zrasczacze			
			Nr Studzienki i wyjścia nitki	nr	średnica 75 mm			średnica 90 mm			razem [szt.]	rozstawa [m]	sektorowe typu Naan 233PC [szt.]	pełno- zakresowe typu Naan 233B-AF [szt.]
					na kwaterze	poza kwaterą	ogółem	na kwaterze	poza kwaterą	ogółem				
1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	I	A	E-1/1	1				187,00	11,00	198,00	13	15,58	11	0
2.			E-1/2	2				187,00	26,60	213,60	13	15,58	2	11
3.			E-1/3	3				187,00	26,60	212,60	13	15,58	2	11
4.			E-2/1	4				187,00	10,00	197,00	13	15,58	2	11
5.			E-2/2	5				187,00	25,60	212,60	13	15,58	11	0
6.	II	A	E-3/1	6				187,00	25,60	212,60	13	15,58	11	0
7.			E-3/2	7				187,00	10,00	197,00	13	15,58	2	11
8.			E-3/3	8				187,00	25,60	212,60	13	15,58	2	11
9.			E-4/1	9				187,00	10,00	197,00	13	15,58	2	11
10.			E-4/2	10				187,00	25,60	212,60	13	15,58	11	0
11.	III	A	E-5/1	11				187,00	26,00	213,00	13	15,58	15	0
12.			E-5/2	12				187,00	43,00	230,00	13	15,58	2	13
13.			E-6/1	13				187,00	31,00	218,00	13	15,58	2	13
14.			E-6/2	14				187,00	10,00	197,00	13	15,58	2	13
15.	IV	A-1	E-5/1	15	65,00	10,00	75,00				5	16,25	5	0
16.			E-5/2	16	65,00	24,00	89,00				5	16,25	2	3
17.			E-6/1	17	65,00	10,00	75,00				5	16,25	2	3
18.			E-6/2	18	65,00	24,00	89,00				5	16,25	5	3
19.	VII	A-1	E-3/1	19	101,15	24,00	125,15				8	14,45	8	0
20.			E-3/2	20	101,15	10,00	111,15				8	14,45	2	6
21.			E-3/3	21	101,15	25,60	126,15				8	14,45	2	6
22.			E-4/1	22	101,15	25,00	126,15				8	14,45	2	6
23.			E-4/2	23	101,15	11,00	112,15				8	14,45	2	6
24.			E-4/2	24	101,15	25,00	126,15				8	14,45	8	0
25.	VIII	A-3	E-5/1	25				158,95	6,00	164,95	13	14,45	13	0
26.			E-5/2	26				158,95	23,20	182,15	13	14,45	2	11
27.			E-6/1	27				158,95	40,40	199,35	13	14,45	13	0
28.	RAZEM				866,90	188,60	1068,90	3094,85	376,20	3470,05	289		160	129

II-9. Inne urządzenia projektowane na sieci podziemnej deszczowni.

II-9.1. Studzienki odwadniające, odpowietrzające oraz dla celów gospodarczych.

Na okres zimowy system rurociągów i urządzeń nawadniających musi być odwodniony. W tym celu na wszystkich rurociągach głównych oraz na rurociągach podziemnych na kwaterach zaprojektowano system studzienek odwadniających.

Rurociągi główne odwadniane będą przez betonowe studzienki zlokalizowane następująco:

- rurociąg "A" - km 0+156, km 0+ 266, km 0+ 415,
- rurociąg "B" - km 0+115, 0+310.

Każdy z rurociągów podziemnych na kwaterach odwadniany będzie przez studzienkę typu SW. Lokalizację tych studzienek podano na profilach rurociągów (rys. 3.1÷3.5).

Na rurociągu głównym „A” i „B” zaprojektowano również łącznie cztery odpowietrzniki zlokalizowane następująco:

- rurociąg "A" - km 0+243,
- rurociąg A-1" - km 0+041,60, km 0+255
- rurociąg "B" - km 0+010.

Na okres zimowy, zachodzi konieczność odwadniania wszystkich rurociągów przy zastosowaniu zaworów spustowych, zlokalizowanych w poszczególnych studzienkach odwadniających.

II-10. Nawodnienia w tunelach i korytach uprawowych.

Tunele i koryta zlokalizowane są w dwóch kwaterach. Na istniejącej kwaterze znajduje się pięć tuneli o wymiarach 6x30 m oraz dwa koryta uprawowe o wymiarach 1,5x28 m.

Na nowej kwaterze zaplanowano sześć koryt Dünemana o wymiarach 1,5x65 m. Nawodnienie oraz fertygacja w tunelach i korytach będą realizowane za pomocą instalacji niezależnej od nawadniania w szkółce gruntowej.

II-10.1. Zasilanie.

Zasilanie instalacji mikrozaszania w tunelach i korytach Dünemana zostanie wyprowadzone z głównego zestawu pompowego Hydro 2000 MES 3 CR15-7+ 1 CRE15-7 przez filtr dyskowy 2” i układ do płynnego nawożenia Dosatron.

II-10.2. Układ do płynnego nawożenia Dosatron.

Podawanie roślinom pożywki łącznie z nawadnianiem będzie realizowane poprzez bezprądowy dozownik proporcjonalny typu Dosatron D20S. Dozownik wraz z armaturą („by pass”, system zaworów kulowych wg rys. 5) należy zamontować na konstrukcji stalowej zamontowanej przy ścianie pompowni deszczownianej.

Zaprojektowano bezprądowy dozownik proporcjonalny o następujących parametrach:

- przepustowość 1-20 m³/h,
- zakres rozcieńczania 0,2 - 2,0 %,
- ilość wtryskiwanego preparatu 2 - 400 l/h,
- zakres ciśnień roboczych 0,12 – 10 atm,
- średnica przyłączy (na rurę PE) 63 mm,
- statyw do mocowania dozownika,
- podstawa pod pojemnik z koncentratem.

Pojemnik z koncentratem należy ustawić na zewnątrz budynku pompowni i połączyć z dozownikiem węzłem ssawnym.

II-10.3. Sieć rurociągów przesyłowych z przyłączami

Do istniejącej i projektowanej kwatery zostanie poprowadzony rurociąg główny PE PN10 Dz 75 mm.

Na obydwu kwaterach powstaną studnie z zaworem odcinającym i przyłączem spustowym do odwadniania na okres zimy.

Do każdego tunelu i koryta uprawowego zostanie wykonane przyłącze wyposażone w armaturę i urządzenia 1": zawór kulowy, elektrozawór 24VAC, filtr 120mesh z manometrem oraz regulator ciśnienia.

Rurociągi główne, podziemne

Tab. 9

Lp.	Oznaczenie rurociągu	Długość rurociągów [m]	Uwagi
		PE PN 10 Dz 75	
1	2	3	4
1.	"B"	150,1	Sekcje: tunele T1÷T5 i koryta K1÷K2
2.	"B-1"	104,4	Sekcje: K3÷K6
3.	Razem	254,5	

II-10.4. Instalacja zraszająca w tunelach.

W każdym tunelu zostanie zamontowana instalacja zraszająca składająca się z jednej linii mikrozraszaczy poprowadzonej środkiem wzdłuż tunelu, podwieszonej do kalenicy.

Zaprojektowano mikrozraszacze typu Green Spin z wężykiem L-50cm, obciążnikiem i antykapaczem podwieszone co 100 cm, w każdym tunelu po 30 szt. (wydatek sekcji 3,15 m³/h), w pięciu tunelach zostanie zainstalowanych 150 mikrozraszaczy.

Charakterystyka mikrozraszaczy:

- dysza zielona o wydajności 105 l/h,
- zalecane ciśnienie pracy 2-3 atm,
- średnica zraszania 7,5 m przy ciśnieniu 2 atm.

II-10.5. Instalacja zraszająca w korytach uprawowych.

Nad korytami zostanie zamontowana instalacja zraszająca składająca się z jednej linii mikrozraszaczy poprowadzonej środkiem wzdłuż koryta, podwieszonej do konstrukcji systemu cieniującego.

Zaprojektowano mikrozraszacze typu Mini Compact z wężykiem, obciążnikiem i antykapaczem podwieszone co 100 cm, w korytach istniejących 2x28 szt. (wydatek 2,24 m³/h), w korytach projektowanych po 65 szt. (wydatek 2,6 m³/h), łącznie 446 szt.

Charakterystyka mikrozraszaczy:

- dysza szara o wydajności 40 l/h,
- zalecane ciśnienie pracy 2-2,2 atm,
- średnica zraszania 5,5m przy ciśnieniu 2 atm.

II-10.6. Sterowanie nawadnianiem w tunelach i korytach.

Sterowanie nawadnianiem w tunelach i korytach odbywać się będzie z centralnego komputera sterującego.

Wyodrębniono 5 sekcji zraszających:

- tunele 1-5 wydatek 3,15 m³/h
- koryta 2x(1,5 x 28 m) 6 wydatek 3,15 m³/h
- koryta 1,5 x 65 m 7-12 wydatek 2,6 m³/h

Zastosowany komputer będzie umożliwiać programowanie jednoczesnego startu dla kilku sekcji. Jednoczesne nawadnianie kilku sekcji nie powinno przekroczyć przepływu 15 m³/h.

II-11. Układ sterowania.

Projektowany układ sterowania składa się z komputera sterującego (jednostka centralna z modułami zaworowymi), stacji meteo, czujnika deszczu, elektrozaworów i okablowania sterującego.

II-11.1. Komputer sterujący.

Jednostkę centralną systemu sterowania stanowi komputer typu Ridder HortiMaX-Go z 8" kolorowym ekranem dotykowym. Funkcja sterowania elektrozaworami nawadniania oraz zaworami hydraulicznymi układu filtracyjnego realizowana będzie za pomocą modułów zaworowych. W skład systemu wchodzi również moduł pompy systemowej, który jest niezbędny do konfiguracji nawadniania, natomiast nie steruje pracą zestawu hydroforowego wyposażonego w niezależną szafę sterującą.

System sterowania w szkółce zostanie zbudowany w konfiguracji scentralizowanej, tzn. wszystkie moduły zaworowe będą znajdowały się w bezpośrednim sąsiedztwie jednostki centralnej, a komunikacja pomiędzy elementami systemu będzie się odbywać poprzez magistralę Fieldbus.

II-11.2. Sterowanie nawadnianiem.

Sterowanie nawadnianiem odbywać się będzie poprzez elektrozawory za pomocą komputera sterującego typu Ridder HortiMaX-Go.

Ujęte w systemie sterowania zawory nawodnieniowe można łączyć w grupy. Do dyspozycji jest tyle grup ile zaworów, natomiast każdy zawór można przypisać w dowolnej liczbie grup. W danym czasie może być aktywna tylko jedna grupa zaworowa. Grupy zaworowe dają możliwość ustawienia kryteriów uruchomienia nawadniania oraz zdefiniowanych przez użytkownika okresów czasu.

Program nawadniania umożliwia przypisywanie zaworów nawodnieniowych do grup zaworowych oraz może wyświetlać szczegółowe informacje na temat czynności związanych z zaworem i grupą zaworową.

Sterowanie nawadnianiem wymaga określenia kryteriów uruchomienia. Program nawadniania umożliwia kilka rodzajów startów:

- Start ręczny zaworowy: aktywacja pojedynczego zaworu.
- Start ręczny grupy zaworowej. aktywacja zaworów przypisanych do danej grupy zaworowej.
- Start czasowy jednorazowy: jednokrotne uruchomienie nawadniania w danym dniu i o danej godzinie.
- Start czasowy dzienny: uruchamianie nawadniania w określone dni o zadanej godzinie.
- Start czasowy okresowy: uruchamianie nawadniania o zadanej godzinie z zachowaniem odstępu wynoszącego zadaną liczbę dni.
- Start cykliczny: ma on zastosowanie wobec określonego okresu i grupy zaworowej. Po upływie zadanego czasu trwania cyklu, dana grupa zaworowa zostanie ponownie aktywowana. Czas trwania cyklu będzie ustawiany ponownie po każdym uruchomieniu.
- Start/stop kontaktowy: uruchomienie danej grupy nastąpi po aktywacji wybranego kontaktu.
- Start na podstawie sumy radiacji: kiedy podłączona jest stacja meteo dana grupa zostanie uruchomiona, gdy osiągnięta zostanie zadana suma radiacji.

System steruje zaworami elektromagnetycznymi wyposażonymi w cewki 24VAC i obejmuje następujące sekcje nawadniające:

- | | |
|--|-----------|
| - elektrozawory 2" deszczowni | - 27 szt. |
| - elektrozawory 1" w tunelach | - 5 szt. |
| - elektrozawory 1" w korytach uprawowych | - 7 szt. |

II-11.3. Zdalne sterowanie.

Istnieje możliwość połączenia komputera sterującego z serwerem w chmurze pod warunkiem zapewnienia stałego dostępu do internetu oraz wyposażenia systemu w urządzenie typu Cloudbox. Urządzenie to umożliwia zdalny dostęp do komputera sterującego za pomocą aplikacji zainstalowanej na dowolnym urządzeniu z systemem Windows, IOS lub Android. Cloudbox umożliwia również dostęp do portalu w chmurze, na którym przechowywane są dane historyczne, można skonfigurować dostęp dla poszczególnych użytkowników oraz eksportować dane do programu Excel.

Zarówno komputer sterujący, jak i urządzenie z aplikacją muszą mieć zapewniony dostęp do internetu.

II-11.4. Konfiguracja systemu sterowania.

- komputer sterujący wyposażony w Smart Switch Meteo + Alarm,
- moduł/Smart Switch – pompa systemowa,
- 6x moduł zaworowy/Smart Switch – zawór nawadniania x8,
- wyposażenie dodatkowe: stacja meteo, czujnik deszczu, Cloudbox.

II-11.5. Stacja meteo.

Stację meteo odpowiadającą za pomiary czynników zewnętrznych należy umieścić co najmniej 1 m powyżej dachu budynku, wybierając lokalizację, która nie jest zacieniona i nie znajduje się zbyt blisko wysokich drzew. W systemie zastosowano jednocześnie stację pogodową. Ostateczną lokalizację należy ustalić na etapie realizacji inwestycji.

Za pomocą stacji meteo dokonywane są następujące pomiary warunków zewnętrznych:

- pomiar temperatury powietrza,
- pomiar wilgotności powietrza,
- pomiar radiacji słonecznej,
- pomiar kierunku wiatru,
- pomiar prędkości wiatru,
- wykrywanie opadu deszczu,
- określanie własnych współrzędnych GPS.

Stacja meteo umożliwia odczytanie parametrów warunków zewnętrznych, natomiast te wartości, poza radiacją, nie mają bezpośredniego wpływu na proces sterowania nawadnianiem.

II-11.6. Czujnik deszczu.

Czujnik deszczu umożliwia racjonalizację nawadniania. Urządzenie mierzy wielkość opadu atmosferycznego i automatycznie blokuje nawadnianie po przekroczeniu ustalonej wysokości opadu. Cykl nawadniania zostaje wstrzymany bez zmiany programu sterownika. Urządzenia należy montować w miejscu nieosłoniętym, w pełni wystawionym na opad atmosferyczny. Ostateczną lokalizację czujnika deszczu należy wybrać na etapie realizacji inwestycji.

Czujnik deszczu zostanie podłączony do komputera sterującego poprzez wykorzystanie wyjścia „start/stop” w jednym z modułów zaworowych.

II-12. Uwagi końcowe.

1. Wymienione w dokumentacji projektowej urządzenia i materiały wskazane znakiem towarowym, stanowią marki/rozwiązania przykładowe i mogą być w fazie realizacji inwestycji zmienione na równoważne zgodnie z art. 29, ust. 3 Ustawy Prawo zamówień publicznych. Istotne parametry równoważnych urządzeń i materiałów podane w katalogach muszą być porównywalne z zastosowanymi w dokumentacji technicznej i nie mogą prowadzić do pogorszenia właściwości zaprojektowanych rozwiązań. Rozpatrując równoważność urządzeń należy uwzględnić także ich znaczenie jako elementu składowego systemu jako całości pod względem parametrów technicznych, funkcjonalności, wymiarów, kompatybilności do innych urządzeń, standardu wykonania i innych. Ponieważ zaprojektowany system stanowi zindywidualizowane rozwiązania autorskie, zastosowanie rozwiązań równoważnych należy skonsultować z projektantem.
2. Wszystkie zaprojektowane prace winny być prowadzone z zastosowaniem zasad BHP, ze szczególnym uwzględnieniem ewentualnych kolizji z uzbrojeniem podziemnym.
Należy zwrócić baczną uwagę na właściwe zagęszczenie zasyпки rurociągów (minimalny stopień zagęszczenia $I_D = 0,7$).
3. Rurociągi należy wykonać zgodnie z przedstawionymi na rysunkach rzędnymi oraz spadkami.
4. Profile podłużne rurociągów wykonano korzystając z mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:1000. Celem uniknięcia zbyt dużych przegłębień lub wypłyceń, przed przystąpieniem do realizacji projektowanych rurociągów, należy wykonać niwelację sprawdzającą oraz dokonać ewentualnej korekty spadków i rzędnych ich posadowienia.
5. Po realizacji urządzeń i budowli niniejszego projektu należy wykonać:
 - geodezyjną inwentaryzację powykonawczą (mapa powykonawcza),
 - szczegółową instrukcję eksploatacji pompowni.
6. Na okres zimowy **należy odwadniać** cały system rurociągów i urządzeń.

CZĘŚĆ III – INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA.

Zamierzenie inwestycyjne:	„Przebudowa deszczowni Szkółki Leśnej w Koniecznie, Nadleśnictwo Włoszczowa”
Inwestor:	Lasy Państwowe Nadleśnictwo Włoszczowa z siedzibą we Włoszczowej ul. Kolejowa 23, 29-100 Włoszczowa
Biuro Projektów:	Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe MAGWA 60-461 Poznań, ul. Rypińska 18

III-1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

W ramach niniejszego projektu proponuje się wykonanie następujących prac, budowli i urządzeń:

- modernizacja wyposażenia technologicznego pompowni w oparciu obecnie wykorzystywany zespół pompowy wraz z wykonaniem studni osadnikowej,
- remont pompowni melioracyjnej polegający na wymianie połączeń dachowej, posadzki, wymianie drzwi, oraz ocieplenia,
- wykonanie nowej sieci głównych rurociągów dosyłowych dla deszczowni wraz ze studzienkami hydrantowymi,
- wykonanie nowej sieci głównych rurociągów dosyłowych dla tuneli hodowlanych oraz koryt Dűnemana wraz ze studzienkami hydrantowymi,
- wykonanie sieci głównych rurociągów podziemnych wraz ze studzienkami hydrantowymi,
- wykonanie sieci rurociągów rozprowadzających na nawadnianych kwaterach polowych wraz z wyjściami zraszaczy,
- wykonanie sieci stałych rurociągów rozprowadzających na nawadnianych kwaterach wraz z wyjściami zraszaczy,
- wykonanie sieci rurociągów rozprowadzających w namiotach foliowych i korytach Dűnemana wraz z wyjściami zraszaczy,
- wykonanie systemu automatycznego sterowania nawodnieniami i fertygacją z możliwością ochrony przeciwpromarzowej,

III-2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Wszelkie istniejące obiekty budowlane, które znajdują się w zakresie opracowania zostały opisane w punkcie II-3 do II-13. opisu oraz zostały oznaczone na mapach i rysunkach.

III-3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- roboty budowlane przy montażu prefabrykatów budowlanych, których masa przekracza 1,0 t,
- roboty budowlane wykonywane na rusztowaniach,
- wykopy głębokości powyżej 2,0 m.

III-4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Roboty związane z remontem wykonywane będą na wysokościach dochodzących do 5,0 m. Prace te należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

III-5. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Roboty związane z pompownią wykonywane będą na wysokościach dochodzących do 5,0 m. Prace te należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

III-6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Z uwagi na zakres robót szkolenia ograniczone będą do standardów przyjętych w jednostce wykonawczej - wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Z uwagi na zakres inwestycji postępowanie powinno zgodnie z zasadami standardowymi zakładu pracy wykonującego roboty budowlane.

CZĘŚĆ IV – PROJEKT TECHNICZNY – CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA.

IV-1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest Projekt techniczny branży elektrycznej i AKPiA dla zadania pn. „PRZEBUDOWA SYSTEMU NAWADNIANIA W SZKÓŁCE LEŚNEJ W KONIECZNIE, NADLEŚNICTWO WŁOSZCZOWA”.

Opracowanie swym zakresem obejmuje następujące instalacje:

- rozdzielnicę główną budynku pompowni,
- zewnętrzne linie kablowe zasilające,
- gniazd wtykowych,
- zasilania i sterowania urządzeniami technologicznymi,
- oświetlenia podstawowego,
- połączeń wyrównawczych.

IV-2. Podstawa opracowania.

Niniejszą dokumentację opracowano na podstawie:

- umowy z Inwestorem,
- wytycznych projektanta branży technologicznej,
- obowiązujących norm i przepisów,
- wizji lokalnej.

IV-3. Zasilanie obiektu.

Obiekt szkoły leśnej w chwili obecnej zasilony jest linią kablową typu YKY 5x16mm² ze złącza kablowo pomiarowego. Zabezpieczenie obwodu – 50A.

W projektowanej rozdzielnicy RG należy zrealizować rozdział przewodu PEN (układ TN-C) na przewody PE i N (układ TN-C-S), punkt rozdziału podłączyć do uziomu o wartości $R_{uz} < 10\Omega$. W przypadku nie osiągnięcia wymaganej rezystancji uziemienia, uziom należy wzmocnić poprzez wykonanie dodatkowych uziomów pionowych.

Połączenia bednarek w ziemi należy wykonać przez spawanie (jedno połączenie to dwa spawy, każdy spaw o minimalnej długości równej szerokości bednarki), miejsca połączeń bezwzględnie zabezpieczyć antykorozyjnie.

Do głównej szyny wyrównawczej budynku przyłączyć wszystkie elementy metalowe znajdujące się w pompowni, w szczególności zestaw pompowy, zacisk ochronny rozdzielnicy głównej oraz oświetlenia.

W związku z faktem, iż zabezpieczenie zalicznikowe jest niedomiarowane, należy zwiększyć moc przyłączeniową obiektu lub zablokować możliwość jednoczesnej pracy czterech pomp zestawu.

Bilans mocy oraz niezbędne obliczenia doboru zabezpieczeń i kabli zostały przedstawione w kolejnych punktach niniejszej dokumentacji.

IV-4. Opis techniczny.

IV-4.1. Rozdzielnica zasilająco-sterująca RZS.

Na cele zasilania i sterowania urządzeniami projektuje się nową rozdzielnicę zasilająco-sterującą RZS. Rozdzielnica z blachy malowanej proszkowo w wykonaniu stojącym, o stopniu IP54. Rozdzielnica wyposażona będzie we wszystkie niezbędne aparaty sterujące i zabezpieczające, odpowiednio dobrane do zabezpieczanego urządzenia. Szczegółowy schemat elektryczny rozdzielnicy przedstawiony jest w części graficznej.

W celu zasilenia projektowanych instalacji ogólnych gniazd i oświetlenia należy wyposażyć rozdzielnicę RZS w odpowiednio dobrane zabezpieczenia odłączające dany

obwód podczas przeciążenia przed wystąpieniem nagrzania przewodu, które jest szkodliwe dla jego izolacji. Rozdzielnicę RZS należy wykonać zgodnie z załączonymi schematami.

IV-4.2. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.

Ochrona podstawowa (ochrona przed dotykiem bezpośrednim) przed porażeniem prądem elektrycznym zrealizowana będzie poprzez izolowanie części czynnych. Przyjęto układ sieciowy TN-C-S oraz stosowanie wyłączników nadmiarowo-prądowych zapewniający samoczynne, dostatecznie szybkie (w określonym czasie) wyłączenie zasilania jako ochronę dodatkową (ochrona przed dotykiem pośrednim).

Jako środek ochrony dodatkowej i jednocześnie środek uzupełniający ochrony podstawowej, należy zastosować wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30 mA. Ochrona przeciwprzepięciowa natomiast zrealizowana zostanie przez zastosowanie dwustopniowego ogranicznika przepięć typu B+C (T1+T2).

Do przewodu PE należy przyłączyć wszystkie urządzenia przystosowane do ochrony (posiadające zacisk do przyłączenia przewodu ochronnego).

IV-4.3. Instalacje wewnętrzne.

Dla rozprowadzenia wszystkich wewnętrznych obwodów zasilających i sterowniczych wykonać należy natynkowe trasy kablowe z wykorzystaniem koryt stalowych siatkowych i rurek elektroinstalacyjnych typu RL. Ciągi koryt kablowych (trasy kablowe) muszą być ze sobą połączone w sposób galwanicznie ciągły, który zapewni wyrównanie ich potencjału.

Do zasilania urządzeń technologicznych stosować kable o odpowiednio dobranej izolacji, przekroju i ilości żył. Dla napędów pomp wymagających regulacji prędkości obrotowej (zastosowana przetwornica częstotliwości) zastosować należy kable ekranowane.

Wszystkie obwody sterownicze wykonać wielożyłowymi przewodami sterowniczymi. Dla obwodów z sygnałami analogowymi (0-10V, 4...20mA) należy zastosować przewody ekranowane.

Dla odbiorników wyposażonych w fabryczne wtyczki 230/400V zastosować odpowiednio dobrane gniazda hermetyczne. Pozostałe odbiorniki podłączyć w wykorzystaniem osprzętu hermetycznego, stosować dławiki kablowe.

IV-4.3.1. Instalacja oświetleniowa.

Do oświetlenia ogólnego pomieszczenia pompowni przewidziano montaż oprawy hermetycznej LED o mocy 36W 4000lm 4000K zapewniającej średnie natężenie oświetlenia powyżej 200lx.

Instalacje oświetleniowe wykonać przewodem 3x1,5 mm².

IV-4.3.2. Instalacja połączeń wyrównawczych.

Należy wykonać instalację wyrównawczą (ekwipotencjalizacja). W tym celu należy wewnątrz budynku pompowni utworzyć GSW – Główną Szynę Wyrównawczą z bednarki ocynkowanej FeZn 25x4mm, która musi zostać oznakowana zielono-żółtymi paskami. Trasa GSW przedstawiona została w części rysunkowej dokumentacji, bednarkę montować na wysokości 30cm od posadzki. Do magistrali połączeń wyrównawczych (GSW) należy przyłączyć wszystkie:

- obudowy metalowe urządzeń rozdzielczych (rozdzielnic),
- konstrukcje metalowe (filtry, rurociągi, metalowe obudowy urządzeń, itp.),
- dostępne elementy metalowe innych instalacji i konstrukcji.

Miejscowe połączenia wyrównawcze wykonać przewodem LgYżo 1x16mm². Przewody prowadzić wzdłuż tras kablowych.

Rezystancja dodatkowych uziemień roboczych przewodów ochronnych PE powinna spełniać warunek: $R_u < 30\Omega$.

IV-4.4. Zewnętrzne linie kablowe.

Linie kablowe układać zgodnie z PN-76/E-5125, N SEP-E-004. Głębokość ułożenia kabla pod przejazdami wynosi 1,0 m, na pozostałym terenie 0,7 m. Kable należy układać linią falistą na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty i nie zawiera elementów mogących uszkodzić izolację kabli, w pozostałych przypadkach kable układać na podsypce z piasku o grubości 10 cm. Kable należy przysypać warstwą piasku o grubości 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości 15 cm i przykryć niebieską folią ostrzegawczą z tworzywa sztucznego. Wykop uzupełniać rodzimym gruntem warstwami, zagęszczając je mechanicznie.

Na całej długości trasy kablowej należy stosować oznaczniki kablowe rozmieszczone na kablu w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy miejscach charakterystycznych takich jak: skrzyżowanie, zakręt, przepust, mufa, studnia kablowa.

Na skrzyżowaniach z innymi mediami oraz pod drogami i chodnikami kable należy układać w rurach osłonowych.

Wprowadzenie linii kablowej do obiektu przez rury osłonowe należy bezwzględnie uszczelnić dwustronnie w sposób zapobiegający przedostaniu się wody do wnętrza obiektu.

IV-5. Algorytm sterowania.

IV-5.1. Pompa głębinowa.

Sterowanie pompą głębinową odbywać się będzie w sposób automatyczny oraz ręczny. W trybie automatycznym pompa zostanie uruchomiona w przypadku obniżenia lustra wody w zbiorniku magazynowym oraz wyłączona po osiągnięciu zadanego poziomu. Sygnałem sterującym jest w tym przypadku wyłącznik pływakowy zainstalowany w studni ssącej. Umieszczony na elewacji rozdzielnicy przełącznik trybu pracy umożliwi w trybie serwisowym uruchomienie pompy głębinowej bez nadzoru.

IV-5.2. Zestaw hydroforowy.

Zestaw hydroforowy wyposażony zostanie w autonomiczną rozdzielnicę zasilająco-sterującą. Do RZH należy doprowadzić zasilanie zgodnie z listą kablową oraz bezwzględnie przewód wyrównawczy.

IV-5.3. Sterowanie nawadnianiem.

W chwili obecnej na obiekcie nie jest zainstalowany żaden system automatycznego nawadniania. Projektowany układ przewiduje ułożenie nowych rurociągów oraz studni z zaworami elektromagnetycznymi. Po linii wykopu w odległości w poziomie większej aniżeli 0,5 m należy ułożyć kabel zasilający typu YKSY. W studniach zaworowych należy zamontować skrzynki krosowe do których należy przyłączyć poszczególne elektrozawory. Zgodnie z życzeniem Inwestora za terminarz i długość nawadniania odpowiedzialny będzie sterownik HortiMax-GO!. Jest to niezawodna jednostka sterująca, która wyposażona w moduły wejść/wyjść odpowiednie dla wielkości danego systemu jest optymalnym rozwiązaniem pod względem jakości wykonania oraz funkcjonalności. Nowoczesny, kolorowy wyświetlacz dotykowy HortiMax-GO zapewnia możliwość kompleksowego podglądu oraz prostej i intuicyjnej obsługi podobnej do obsługi powszechnie używanego smartphona. Sterownik należy podłączyć do sieci Internet. W tym celu należy ułożyć kanalizację teletechniczną od budynku pompowni do budynku socjalnego i umieścić w niej kabel światłowodowy SM 8J G652D DAC PE oraz przewód typu F/UTPw kat.5e F/UTP 4x2x0,5. Na etapie

realizacji inwestycji Wykonawca powinien uzgodnić miejsce wpięcia sygnału w budynku socjalnym. Trasy kablowe prowadzić w białych systemowych korytach kablowych w sposób estetyczny i profesjonalny.

IV-6. Dziennik kablowy.

Nr kabla	Typ kabla	Opis	Dł. [m]
Zewnętrzne			
W01	YKSY 5x1,5	Studnia ssąca	17
W02	YKY 3x2,5	Pompa odwodnieniowa	18
W03	YKSY 7x1	Zbiornik - sygnały sterownicze	22
W04	F/UTPw kat.5e F/UTP 4x2x0,5	Budynek socjalny	165
W05	SM 8J G652D DAC PE	Budynek socjalny	165
W06	YKSY 5x1,5	Studnia E-11	210
W07	YKSY 10x1,5	Studnia E-10	55
W08	YKSY 10x1,5	Studnia E-9	330
W09	YKSY 10x1,5	Studnia E-8	25
W10	YKSY 10x1,5	Studnia E-7	155
W11	YKSY 10x1,5	Studnia E-6	70
W12	YKSY 10x1,5	Studnia E-5	52
W13	YKSY 10x1,5	Studnia E-4	300
W14	YKSY 10x1,5	Studnia E-3	80
W15	YKSY 10x1,5	Studnia E-2	35
W16	YKSY 10x1,5	Studnia E-1	200
W17	YKSY 10x1,5	Koryta nowoprojektowane	200
W18	YKSY 10x1,5	Tunele + koryta istniejące	80
Wewnętrzne			
W17	H05VV-F 3x1,5 żo	Obwody oświetleniowe	50
W18	H05VV-F 3x2,5 żo	Gniazdo 230V 16A	32
W19	LgY 5x16	Zestaw pompowy	10
W20	istniejący	Pompa głębinowa	x
W21	H05VV-F 5x4 żo	Zestaw gniazd	8

IV-7. Zestawienie aparatury, materiałów i urządzeń.

Urządzenie	Symbol	Ilość
Oprawy oświetleniowe (oświetlenie ogólne)	LED 36W (DT006.2211.830.A000)	2
Koryta kablowe siatkowe	Trasy kablowe (KDS/KDSO)	28
Osprzęt natynkowy	Cedar (NT130H01)	3
	Cedar (Łączniki)	1

IV-8. Bilans mocy.

Urządzenie / obwód	Moc zainstalowana	Współczynnik jednoczesności	Moc obliczeniowa
	P ₁	k _z	P _s
	kW	[-]	kW
Rozdzielnica RZS			
Zestaw pompowy	22,00	1	22,00
Pompa głębinowa	7,50	1	7,50
Chłodnia	15,00	0	0,00
Grzejnik elektryczny	3,00	0,2	0,60
Oświetlenie	0,20	0,3	0,06
Gniazda	3,00	0,2	0,60
Układ automatyki	0,50	1	0,50
Pompa odwodnieniowa	0,55	1	0,55
Osuszacz	0,68	1	0,68
RAZEM RZH:	51,20	---	32,49

IV-9. Uwagi.

1. Wymienione w dokumentacji projektowej urządzenia i materiały odniesione do konkretnych producentów jak również nazw firm i dostawców należy traktować jako służące do określenia parametrów przedmiotu zamówienia poprzez podanie oczekiwanego standardu.
Dopuszczalne jest zastosowanie urządzeń i materiałów równoważnych pochodzących od innych wytwórców z zastrzeżeniem, że nie będą one jakościowo gorsze od wskazanych w projekcie oraz, że gwarantują dotrzymanie tych samych lub lepszych parametrów technicznych oraz będą posiadać wszystkie niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania.
2. Wszystkie materiały i urządzenia montowane w obiekcie muszą być dobrej jakości oraz muszą posiadać aktualne atesty, świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz certyfikaty stosownych władz polskich - zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności zgodnie z ustawą „Prawo budowlane”, oraz muszą być zgodne ze specyfikacją techniczną.
Należy stosować materiały i wyroby nowe, o najwyższych parametrach, spełniające warunki aprobat i kryteriów technicznych dotyczących tych wyrobów.
3. Przed przystąpieniem do prefabrykacji szaf elektrycznych sprawdzić zgodność przyjętych w projekcie rozwiązań (zabezpieczenia, protokoły, sygnały, itp.) z DTR zakupionych urządzeń obiektowych. W przypadku stwierdzenia rozbieżności należy wprowadzić do projektu odpowiednie korekty.
4. Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary ochrony przeciwporażeniowej (ochrony przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim), oraz odgromowej, a wyniki badań spisać w odpowiednim protokole.
5. Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami, przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

IV-10. Wytyczne planu BIOZ.

IV-10.1. Przewidywane zagrożenia zdrowia i życia.

- praca przy maszynach ciężkich,
- mechaniczne,
- upadek z wysokości,
- porażenia prądem, w tym przy użyciu elektronarzędzi,
- oparzenia,
- inne szkodliwe czynniki i zagrożenia związane z wykonywaną pracą.

IV-10.2. Instruktaż przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót pracownicy powinni zostać przeszkoleni w zakresie:

- ogólnych przepisów BHP dotyczących prowadzenia robót budowlanych,
- przepisów p.poż.

Przy robotach szczególnie niebezpiecznych tj. przy użyciu maszyn i innych urządzeń technicznych, robotach ziemnych i pracach na wysokościach mogą pracować osoby wyłącznie do tego uprawnione i odpowiednio przeszkolone w zakresie BHP.

IV-10.3. Środki techniczne zapobiegające wystąpieniu zagrożenia.

Jako środki techniczne i organizacyjne do zastosowania w trakcie prowadzenia robót proponuje się :

- ciągły nadzór osób posiadających uprawnienia budowlane,
- wykonywanie prac na polecenie pracowników uprawnionych,
- prowadzenie prac przez pracowników, którzy przeszli przeszkolenie,
- zachowanie szczególnej uwagi przy pracach w sąsiedztwie urządzeń elektrycznych,
- wyposażenie pracowników w odzież roboczą i ochronną zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami,
- zaopatrzenie w sprzęt ochrony osobistej pracowników narażonych na urazy.

UWAGA:

Wszystkie prace powinny być wykonywane zgodnie z:

- Art. 20.1. pkt. 1b) USTAWY z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane [stan prawny z aktualnymi zmianami],
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy wraz z późniejszymi zmianami.

Na podstawie w/w informacji Kierownik Budowy (Robót) jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „planu BIOZ”.

Opracowany plan bezpieczeństwa winien zostać uzgodniony z Inwestorem.

CZĘŚĆ V – DECYZJE, ZAŚWIADCZENIA I UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-PB4-JUV-E6Q *

Pan Damian Józef Franczak o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0083/07
adres zamieszkania ul. Naramowicka 47A/40, 61-622 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-04-01 do 2022-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-03-17 roku przez:

Włodzimierz Draber, Zastępca Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

WOIIB-OKK-KP-0054-206/2006

Poznań, dnia 18 grudnia 2006 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1, oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118) oraz § 17 ust. 2 i 3 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIIB
otrzymuje

Pan
Damian Józef Franczak

magister inżynier
kierunek: Inżynieria Środowiska
urodzony dnia 11 września 1969 r. w Jarocinie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr ewidencyjny **WKP/0210/ZOOK/06**

do projektowania w zakresie ograniczonym
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz na wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Damian Józef Franczak jest upoważniony w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do:

- projektowania i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- w zakresie ograniczonym.**

Zgodnie z § 17 ust. 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia upoważniają do projektowania obiektu budowlanego o kubaturze do 1000 m³ oraz:

- 1) o wysokości do 12 m nad poziomem terenu, do 3 kondygnacji nadziemnych i o wysokości kondygnacji do 4,8 m;
- 2) posadowionego na głębokości do 3 m poniżej poziomu terenu, bezpośrednio na stabilnym gruncie nośnym;
- 3) przy rozpiętości elementów konstrukcyjnych do 6 m i wysięgu wsporników do 2 m;
- 4) niezawierającego elementów wstępnie sprężanych na budowie;
- 5) niewymagającego uwzględnienia wpływu eksploatacji górniczej

W/w ograniczenia zgodnie z § 17 ust. 3 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. nie dotyczą obiektów budowlanych gospodarki wodnej i melioracji wodnych.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

dr inż. Daniel Pamiński

Otrzymują:

1. Pan Damian Józef Franczak
61-634 Poznań os. Pod Lipami 6/68
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a





IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Śląska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Śląska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. KRYSZTOF MICHAŁ ZAGRÓDKA

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **MA/078/19**,
jest wpisany na listę członków Śląskiej Okręgowej Izby Architektów RP
pod numerem: **SL-2019**.

Członek czynny od: 09-09-2019 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 02-07-2021 r. Katowice.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-06-2022 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
ANITA LANGER, Sekretarz Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

SL-2019-B2FY-8785-98E4-D4BB

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny
zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: www.izbaarchitektow.pl
lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.



**IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ**

**MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
KOMISJA KWALIFIKACYJNA**

Znak sprawy: 057/MAOKK/201
Nr uprawnień: MA/078/19

Warszawa, dnia 28 czerwca 2019r.

DECYZJA nr 168/MAOKK/2019

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz. U. z 2019r. poz. 1117) w związku z art. 12, art. 13 oraz art. 14 ust.1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2018r. poz.1202, ze zm.), zgodnie z art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2018r.poz. 2096 ze zm.)

stwierdza się, że

Pan mgr inż. arch. Krystian Michał Zagródko

urodzony w dniu 11 czerwca 1992 r. w Sosnowcu

**posiada odpowiednie wykształcenie techniczne oraz praktykę zawodową
i po zdaniu egzaminu z wynikiem pozytywnym otrzymuje**

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń.

**Powyższe uprawnienia budowlane upoważniają do wykonywania
samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie, obejmującej:**

- 1. projektowanie, sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego**
- 2. sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych**

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony nie wymaga uzasadnienia.

Od powyższej decyzji przysługuje Panu odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów RP za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Architektów RP, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

Przewodniczący OKK MAOIA RP arch. Janusz Pachowski

Zastępca Przewodniczącego OKK MAOIA RP arch. Andrzej Sowa

Sekretarz OKK MAOIA RP arch. Elżbieta Dziubak

Członek OKK MAOIA RP arch. Dorota Bujnowska-Cechina

Członek OKK MAOIA RP arch. Ewa Kaźmierczak

Członek OKK MAOIA RP arch. Andrzej Nasfeter

Członek OKK MAOIA RP arch. Stanisław Stefanowicz

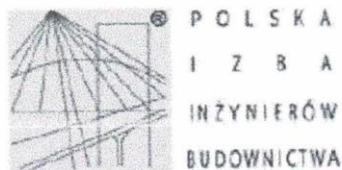
Członek OKK MAOIA RP arch. Jolanta Ukleja

Otrzymują:

- ① Wnioskodawca: Krystian Michał Zagródko
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego - w celu wpisania do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane (po uprawnieniu się decyzji)
3. Mazowiecka Okręgowa Rada Izby Architektów RP (po uprawnieniu się decyzji)
4. a/a



[Handwritten signatures of the members of the Mazowieckie Okręgowe Kolegium Architektów (MAOIA RP) and the Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego.]



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-RXL-GYF-H89 *

Pani Beata Bernadeta Gliniak-Stopka o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0152/14
adres zamieszkania ul. Zielona 16B, 32-650 Kęty
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-01-28 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.





MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 23 grudnia 2013 r.

MAP OIIB/KK/0054-0437/13

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2013 r., poz. 932 z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 267 z późn. zm.*).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że

Pani mgr inż. **Beata Bernadeta Gliniak-Stopka**
urodzona dnia 20.11.1976 r. w Lubaczowie
uzyskała

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0358/POOK/13

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej.**

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pani Beata Gliniak-Stopka posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskała pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający:
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. arch. Elżbieta Gabryś
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Krzysztof Seweryn









Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-NYU-TYK-SL3 *

Pan Mariusz Giera o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0297/15
adres zamieszkania Wilkowice ul. Konwaliowa 1, 64-115 Świąciechowa
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-10-01 do 2022-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-09-16 roku przez:

Włodzimierz Draber, Zastępca Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

Podpis jest prawdziwy
Data: 2021.09.16 14:05:12
Dane: Włodzimierz Draber
Lokalizacja: Włoszczowa



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-EP-0054-273/2015

Poznań, dnia 15 czerwca 2015 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 1 oraz art. 13 ust. 1, 2 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 14 ust 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Mariusz Giera

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzony dnia 09 sierpnia 1986 r. w Lesznie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE **nr ewidencyjny WKP/0241/POOE/15**

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

Buczkowski

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski


Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Mariusz Giera jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**


Zgodnie z § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjnej metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:.....

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Otrzymują:

1. Pan Mariusz Giera
64-100 Leszno, ul. Tadeusza Rejtana 111/6
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a

CZĘŚĆ VI – RYSUNKI (CZĘŚĆ MELIORACYJNA).

Mapa do celów projektowych
skala 1:1000

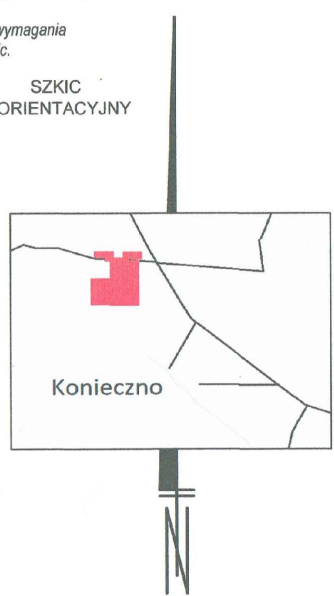
Jedn. ewid. 261306, 5 Włoszczowa obszar wiejski
Ciepły 261306_5.0112 Konieczno
Miejscowość: Konieczno
Działka nr 1489, 1492, 2797, 2792, 2798
GKX.6448.1188.2021

1. Obowiązek posiadania, udział 2000
2. Obowiązek posiadania, udział 2000
3. Mapa wykonana na podstawie danych z mapy planu i mapy sytuacyjnej, w której nie ma danych o istniejącym systemie nawadniania
4. Mapa wykonana na podstawie danych z mapy planu i mapy sytuacyjnej, w której nie ma danych o istniejącym systemie nawadniania
5. Mapa wykonana na podstawie danych z mapy planu i mapy sytuacyjnej, w której nie ma danych o istniejącym systemie nawadniania
6. Mapa wykonana na podstawie danych z mapy planu i mapy sytuacyjnej, w której nie ma danych o istniejącym systemie nawadniania

Włoszczowa dn. 12-10-2021 r.

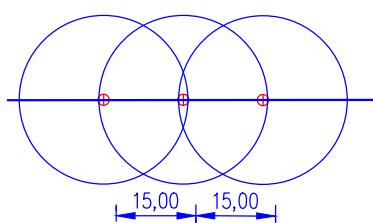
Włoszczowa dn. 12-10-2021 r.

Włoszczowa dn. 12-10-2021 r.

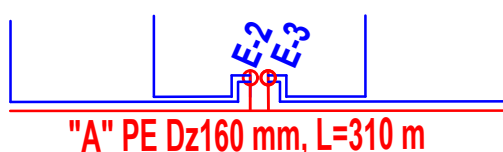


Objaśnienia:

- granicz kwater
- rurociągi główne
- rurociągi podziemne na kwaterach
- rurociągi PE odprowadzający wody popłuczne do studzienki osadnikowej
- rurociąg podziemny dla zasilania tuneli foliowych i koryt Dunemana



rurociągi podziemne na kwaterach z maksymalnym zasięgiem zraszania



studzienki z elektrozworami i wyjściami rurociągów podziemnych na kwatery

ISTN. ZBIORNIK WYRÓWNAWCZY
- V= 430 m³. Projekt, wykonanie schodów

Projekt, szczelna studzienka na osady popłuczne
- średnica 3,00 m, głębokość 3,00 m,
- rzędna góry studni - 267,60 m n.p.m.

POMPOWNI DESZCZOWNIANA

Q = 94 m³/h

- remont dachu,
- remont posadzki,
- wymiana drzwi,
- remont wyposażenia technologicznego,
- modernizacja sterowania automatycznego

MAGWA Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe
60-461 Poznań, ul. Rypińska 18

„PRZEBUDOWA SYSTEMU NAWADNIANIA W SZKOŁCE LEŚNEJ W KONIECZNO, NADLEŚNICTWO WŁOSZCZOWA”

Mapa zagospodarowania

Opis: Szkoła Leśna w Konieczno, Konieczno 1c, 29-100 Włoszczowa

Wykonano: Nadleśnictwo Włoszczowa, ul. Kolejowa 23, 29-100 Włoszczowa

Branda: Melioracje - system nawadnień ciśnieniowych

Projektant: mgr inż. Damian Franczak

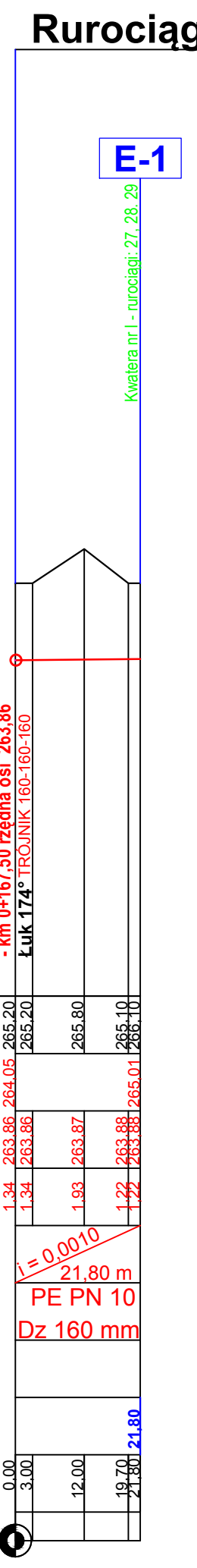
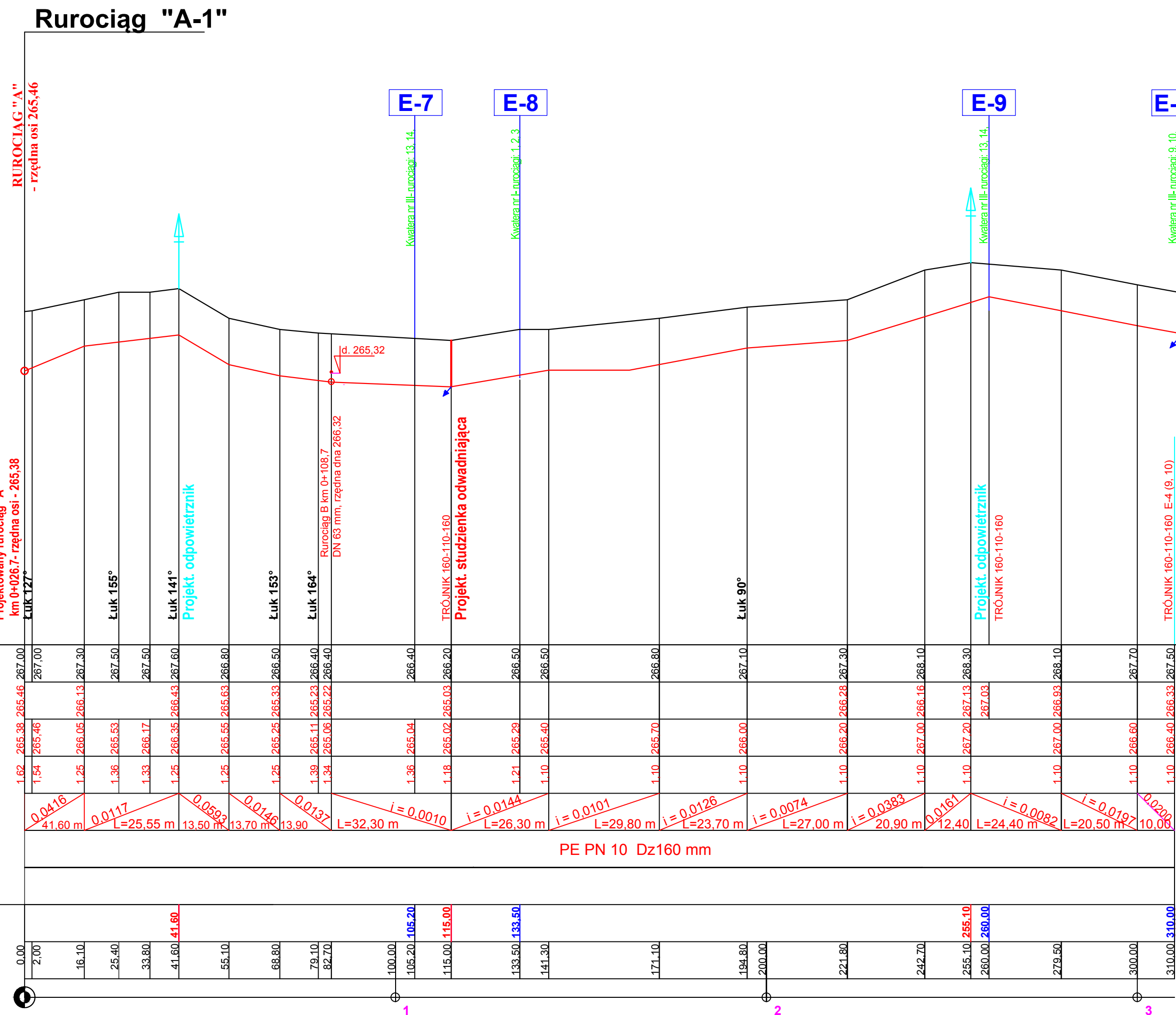
Opis: mgr inż. Monika Jadczak-Demka

1:1000

1

PT

XII.2021



KWATERA NR I

Rurociąg nr 1

Rurociąg nr 2

Rurociąg nr 3

Rurociąg nr 4

Rurociąg nr 5

E-1/1

E-1/2

E-2/1

E-2/2

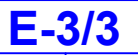
E-2/3

P.P.255,00 m npm

Istniejące rzędne terenu	
PROJEKTOWANE	Rzędne osi rurociągu
	Rzędne dna rurociągu
	Głębokości wykopu
	Spadki osi
	Materiał, wymiary
	Odległości
Odległości	
Hektometry	

11.00	264.00	264.05	265.10
11.10	263.98	264.03	265.10
11.20	263.50	264.05	264.60
11.30	263.70	263.85	264.90
11.40	263.72		264.90
11.50	263.75		265.00
12.00	263.77		264.90
12.10	263.80	263.85	264.90
12.20	264.05		265.00
12.30			264.90
12.40			265.00
12.50			264.90
12.60			265.00
12.70			264.90
12.80			265.00
12.90			264.90
13.00			265.00
13.10			264.90
13.20			265.00
13.30			264.90
13.40			265.00
13.50			264.90
13.60			265.00
13.70			264.90
13.80			265.00
13.90			264.90
14.00			265.00
14.10			264.90
14.20			265.00
14.30			264.90
14.40			265.00
14.50			264.90
14.60			265.00
14.70			264.90
14.80			265.00
14.90			264.90
15.00			265.00
15.10			264.90
15.20			265.00
15.30			264.90
15.40			265.00
15.50			264.90
15.60			265.00
15.70			264.90
15.80			265.00
15.90			264.90
16.00			265.00
16.10			264.90
16.20			265.00
16.30			264.90
16.40			265.00
16.50			264.90
16.60			265.00
16.70			264.90
16.80			265.00
16.90			264.90
17.00			265.00
17.10			264.90
17.20			265.00
17.30			264.90
17.40			265.00
17.50			264.90
17.60			265.00
17.70			264.90
17.80			265.00
17.90			264.90
18.00			265.00
18.10			264.90
18.20			265.00
18.30			264.90
18.40			265.00
18.50			264.90
18.60			265.00
18.70			264.90
18.80			265.00
18.90			264.90
19.00			265.00
19.10			264.90
19.20			265.00
19.30			264.90
19.40			265.00
19.50			264.90
19.60			265.00
19.70			264.90
19.80			265.00
19.90			264.90
20.00			265.00
20.10			264.90
20.20			265.00
20.30			264.90
20.40			265.00
20.50			264.90
20.60			265.00
20.70			264.90
20.80			265.00
20.90			264.90
21.00			265.00
21.10			264.90
21.20			265.00
21.30			264.90
21.40			265.00
21.50			264.90
21.60			265.00
21.70			264.90
21.80			265.00
21.90			264.90
22.00			265.00
22.10			264.90
22.20			265.00
22.30			264.90
22.40			265.00
22.50			264.90
22.60			265.00
22.70			264.90
22.80			265.00
22.90			264.90
23.00			265.00
23.10			264.90
23.20			265.00
23.30			264.90
23.40			265.00
23.50			264.90
23.60			265.00
23.70			264.90
23.80			265.00
23.90			264.90
24.00			265.00
24.10			264.90
24.20			265.00
24.30			264.90
24.40			265.00
24.50			264.90
24.60			265.00
24.70			264.90
24.80			265.00
24.90			264.90
25.00			265.00
25.10			264.90
25.20			265.00
25.30			264.90
25.40			265.00
25.50			264.90
25.60			265.00
25.70			264.90
25.80			265.00
25.90			264.90
26.00			265.00
26.10			264.90
26.20			265.00
26.30			264.90
26.40			265.00
26.50			264.90
26.60			265.00
26.70			264.90
26.80			265.00
26.90			264.90
27.00			265.00
27.10			264.90
27.20			265.00
27.30			264.90
27.40			265.00
27.50			264.90
27.60			265.00
27.70			264.90
27.80			265.00
27.90			264.90
28.00			265.00
28.10			264.90
28.20			265.00
28.30			264.90
28.40			265.00
28.50			264.90
28.60			265.00
28.70			264.90
28.80			265.00
28.90			264.90
29.00			265.00
29.10			264.90
29.20			265.00
29.30			264.90
29.40			265.00
29.50			264.90
29.60			265.00
29.70			264.90
29.80			265.00
29.90			264.90
30.00			265.00
30.10			264.90
30.20			265.00
30.30			264.90
30.40			265.00
30.50			264.90
30.60			265.00
30.70			264.90
30.80			265.00
30.90			264.90
31.00			265.00
31.10			264.90
31.20			265.00
31.30			264.90
31.40			265.00
31.50			264.90
31.60			265.00
31.70			264.90
31.80			265.00
31.90			264.90
32.00			265.00
32.10			264.90
32.20			265.00
32.30			264.90
32.40			265.00
32.50			264.90
32.60			265.00
32.70			264.90
32.80			265.00
32.90			264.90
33.00			265.00
33.10			264.90
33.20			265.00
33.30			264.90
33.40			265.00
33.50			264.90
33.60			265.00
33.70			264.90
33.80			265.00
33.90			264.90
34.00			265.00
34.10			264.90
34.20			265.00
34.30			264.90
34.40			265.00
34.50			264.90
34.60			265.00
34.70			264.90
34.80			265.00
34.90			264.90
35.00			265.00
35.10			264.90
35.20			265.00
35.30			264.90
35.40			265.00
35.50			264.90
35.60			265.00
35.70			264.90
35.80			265.00
35.90			264.90
36.00			265.00
36.10			264.90
36.20			265.00
36.30			264.90
36.40			265.00
36.50			264.90
36.60			265.00
36.70			264.90
36.80			265.00
36.90			264.90
37.00			265.00
37.10			264.90
37.20			265.00
37.30			264.90
37.40			265.00
37.50			264.90
37.60			265.00
37.70			264.90
37.80			265.00
37.90			264.90
38.00			265.00
38.10			264.90
38.20			265.00
38.30			264.90
38.40			265.00
38.50			264.90
38.60			265.00
38.70			264.90
38.80			265.00
38.90			264.90
39.00			265.00
39.10			264.90
39.20			265.00
39.30			264.90
39.40			265.00
39.50			264.90
39.60			265.00
39.70			264.90
39.80			265.00
39.90			264.90
40.00			265.00
40.10			264.90
40.20			265.00
40.30			264.90
40.40			265.00
40.50			264.90
40.60			265.00
40.70			264.90
40.80			265.00
40.90			264.90
41.00			265.00
41.10			264.90
41.20			265.00
41.30			264.90
41.40			265.00
41.50			264.90
41.60			265.00
41.70			264.90
41.80			265.00
41.90			264.90
42.00			265.00
42.10			264.90
42.20			265.00
42.30			264.90
42.40			265.00
42.50			264.90
42.60			265.00
42.70			264.90
42.80			265.00
42.90			264.90
43.00			265.00
43.10			264.90
43.20			265.00
43.30			264.90
43.40			265.00
43.50			264.90
43.60			265.00
43.70			264.90
43.80			265.00
43.90			264.90
44.00			265.00
44.10			264.90
44.20			265.00
44.30			264.90
44.40			265.00
44.50			264.90
44.60			265.00
44.70			264.90
44.80			265.00
44.90			264.90
45.00			265.00
45.10			264.90
45.20			265.00
45.30			264.90
45.40			265.00
45.50			264.90
45.60			265.00
45.70			264.90
45.80			265.00
45.90			264.90
46.00			265.00
46.10			264.90
46.20			265.00
46.3			

KWATERA NR II



P.P.255,00 m nrm

Istniejące rzędne terenu

Rzedne osi ruociagu

Przedsiębiorstwo

AN	Kzędne an

MO	Głębokość

KT Spadki osi

Materiał, wymiary

PROC	

	Collection:
--	-------------

	Outegios
Call	

Odległości

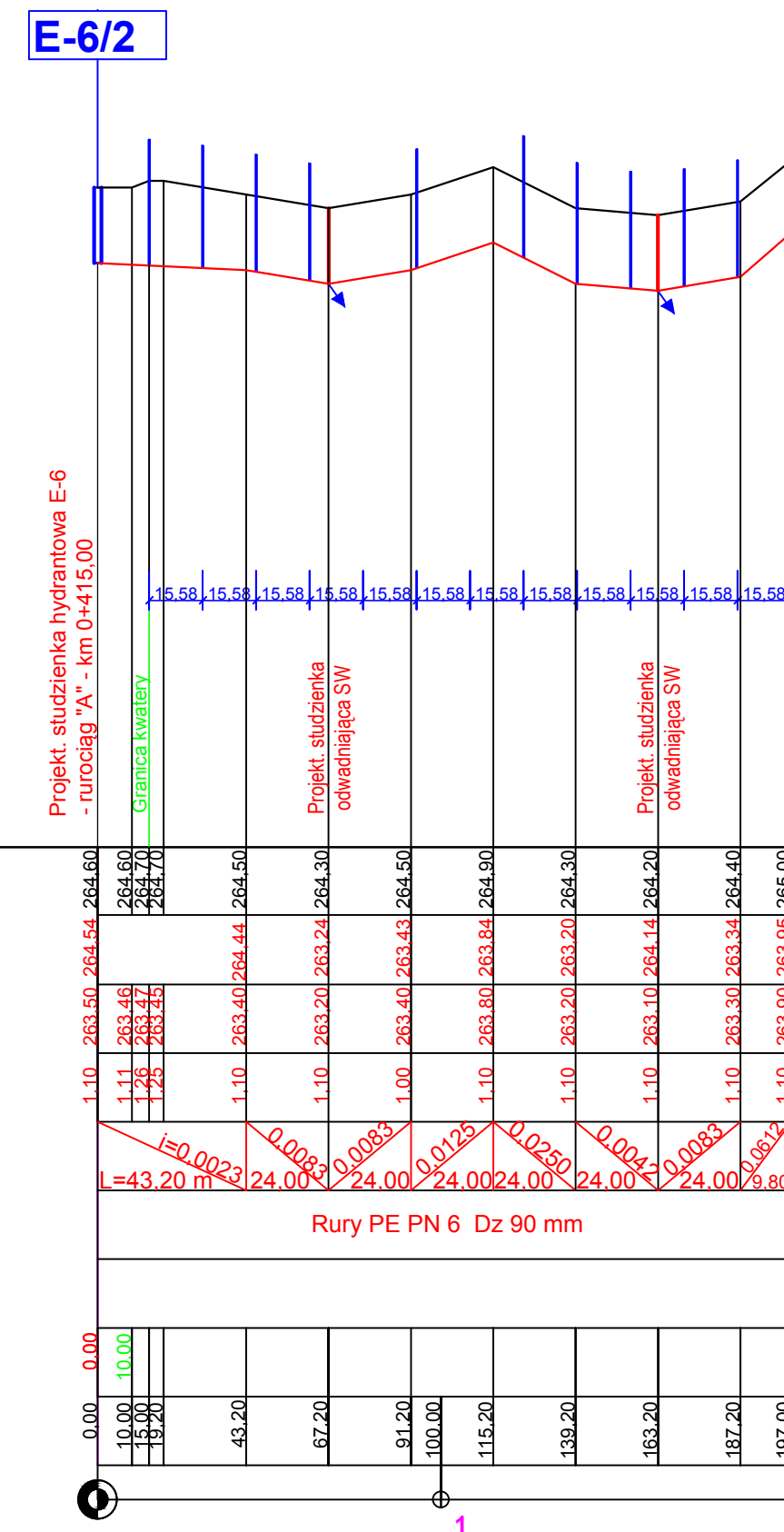
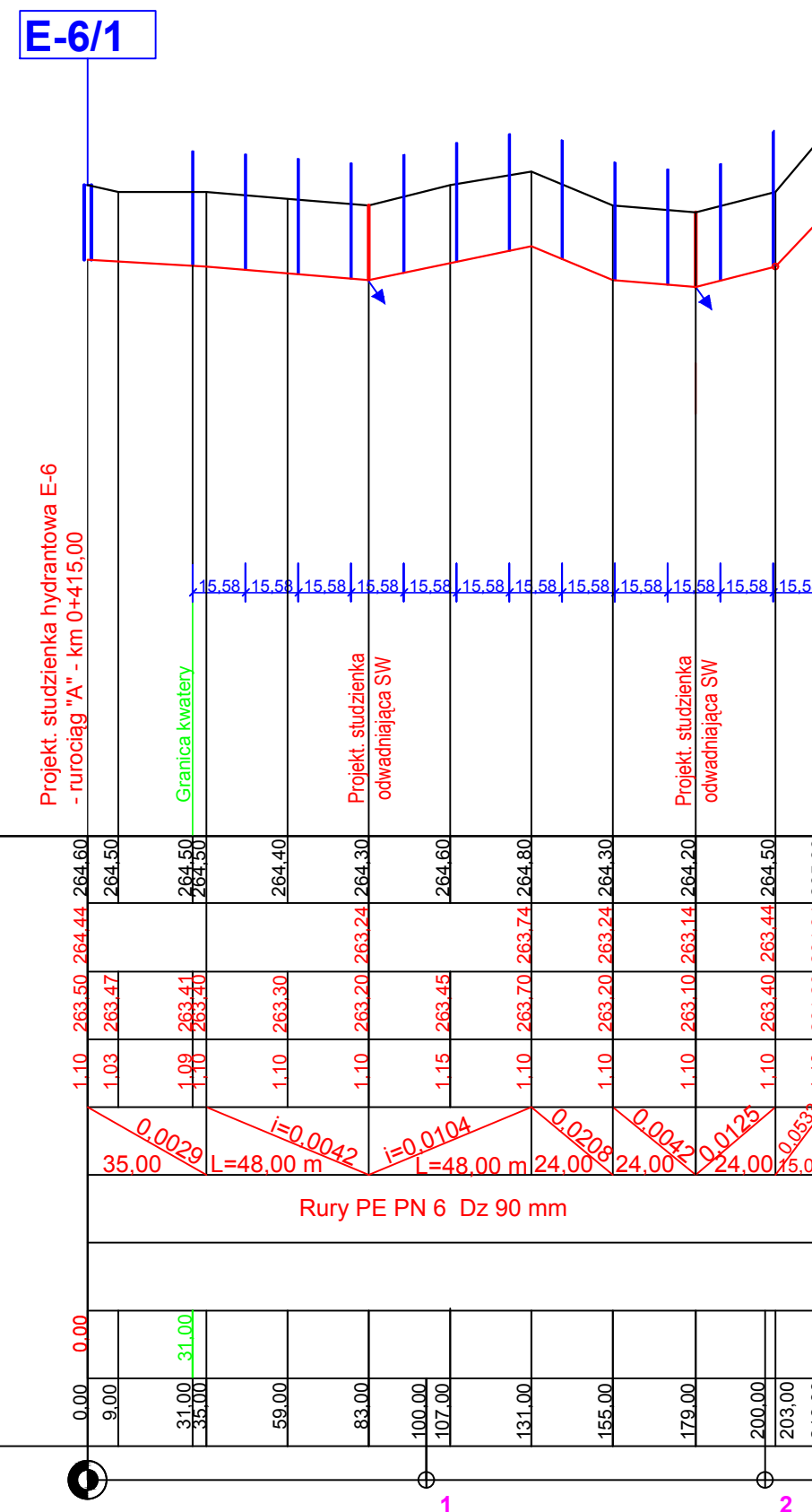
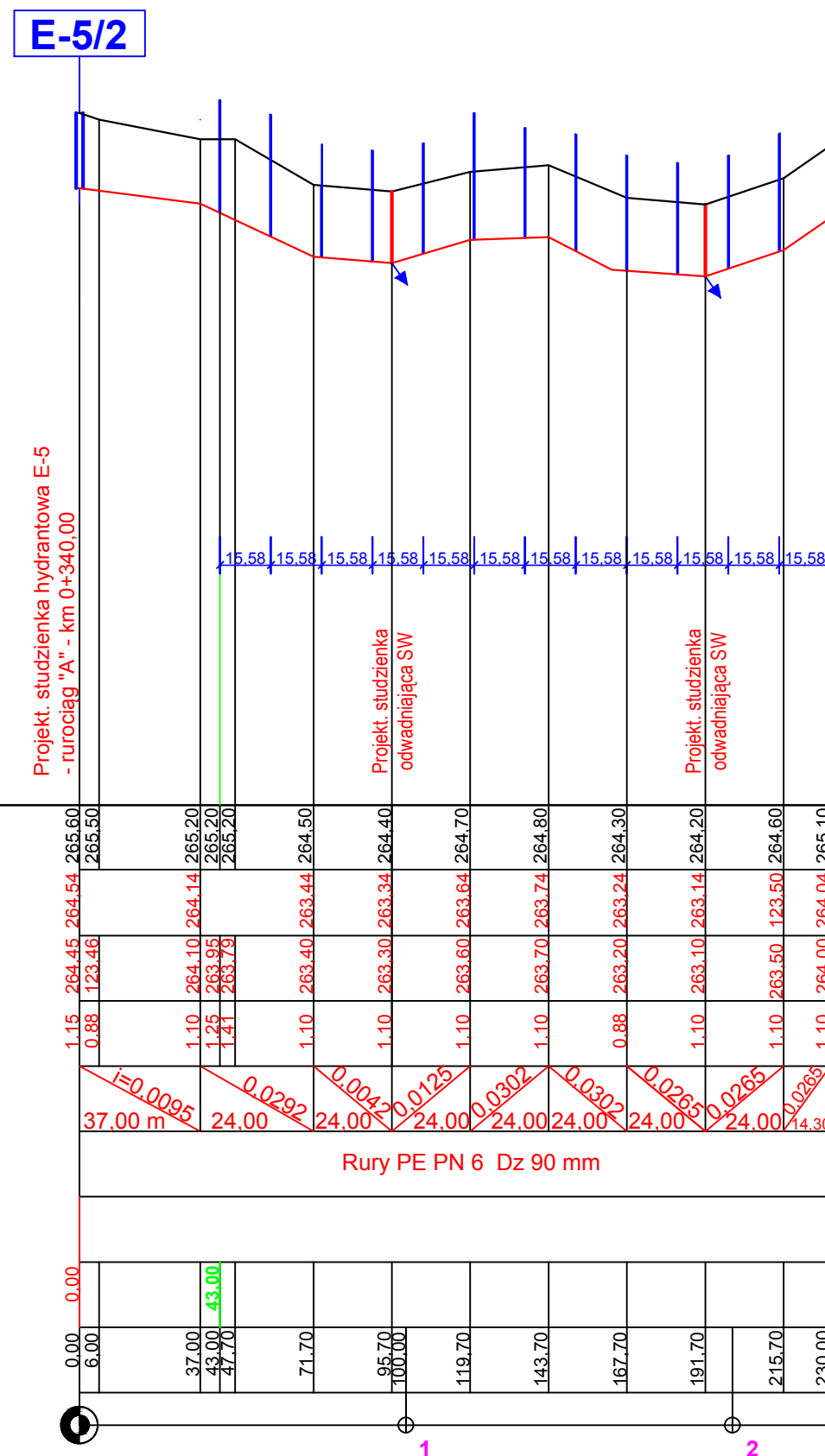
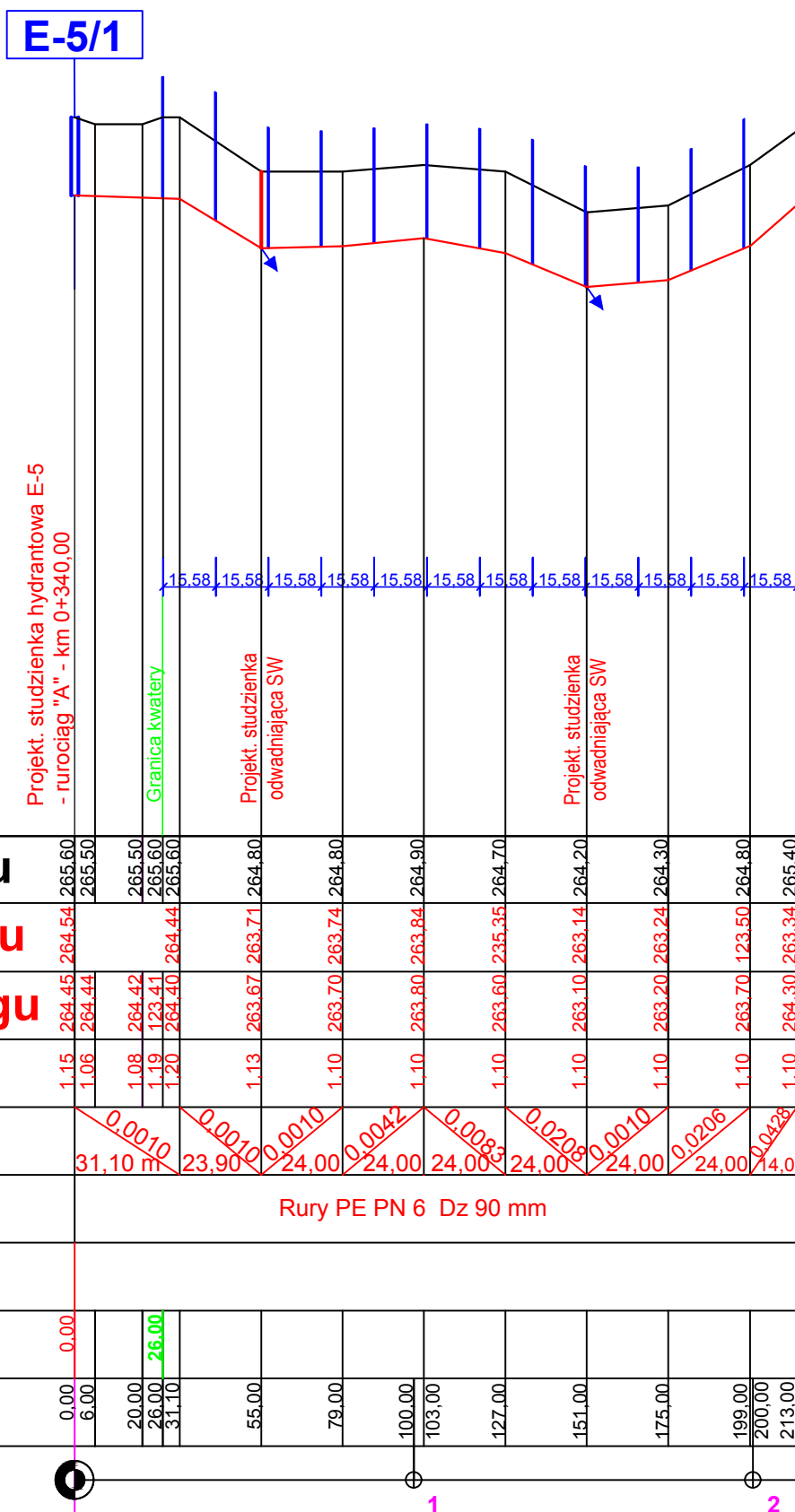
KWATERA NR III

Rurociąg nr 1

Rurociąg nr 12


Rurociąg nr 13

Rurociąg nr 1.

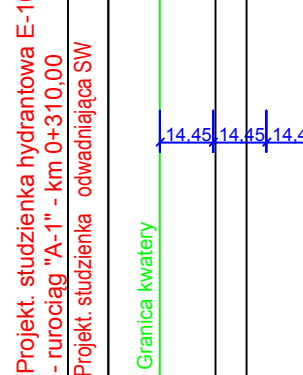
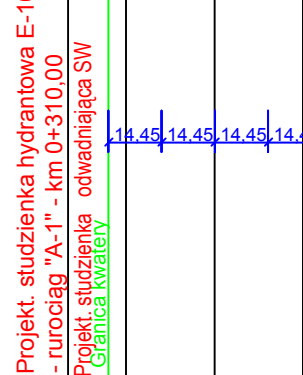
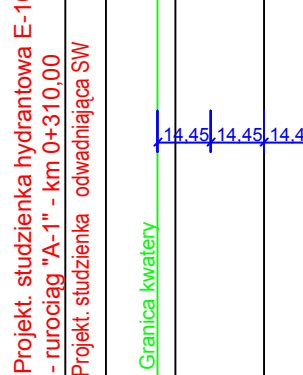
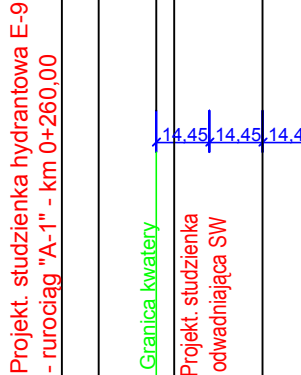
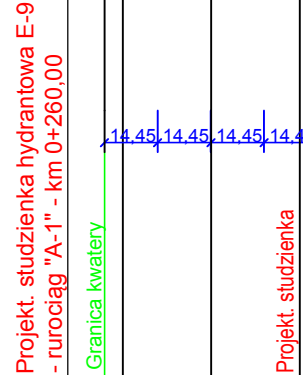
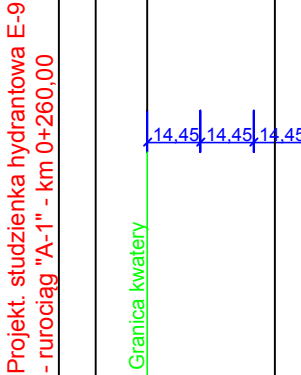
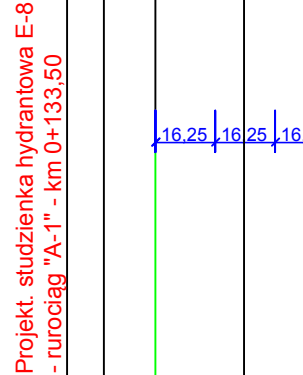
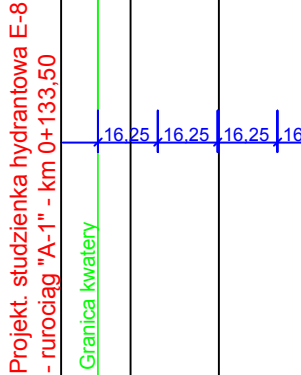
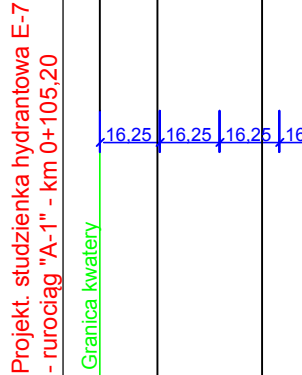


P.P.255,00 m npn

Istniejące rzedne terenu		265.60	265.50	265.50	265.60	264.80	264.80	264.90	264.70	264.20	264.30	264.80	265.40	
PROJEKTOWANE	Rzędne osi rurociągu	264.54			264.44	263.71	263.74	263.84	235.35	263.14	263.24	263.24	123.50	
	Rzędne dna rurociągu	264.45	264.44	264.42	263.40	263.67	263.70	263.80	263.60	263.10	263.14	263.20	263.70	
	Głębokości wykopu	1.15	1.06	1.08	1.19	1.13	1.10	1.10	1.10	263.60	235.35	263.14	264.20	
	Spadki osi		0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0042	0.0083	0.0209	0.0010	0.0206	0.0042	0.0042	
	Materiał, wymiary	Rury PE PN 6 Dz 90 mm												
	Odległości	0.00	6.00	20.00	26.00	31.10	55.00	79.00	100.00	103.00	127.00	151.00	175.00	199.00
Odległości		0.00	6.00	20.00	26.00	31.10	55.00	79.00	100.00	103.00	127.00	151.00	175.00	199.00
Hektometry		0.00	6.00	20.00	26.00	31.10	55.00	79.00	100.00	103.00	127.00	151.00	175.00	199.00

	<h1 style="margin: 0;">MAGWA</h1>	<p style="margin: 0;">Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe 60-461 Poznań, ul. Rypińska 18</p>
<p>„PRZEBUDOWA SYSTEMU NAWADNIANIA W SZKÓŁCE LEŚNEJ W KONIECZNIE, NADLEŚNICTWO WŁOSZCZOWA”</p>		
<i>Nazwa opracowania:</i>		
<p>Profile rurowciągów na kwaterze nr III</p>		
<i>Nazwa rysunku:</i>		
Objekt:	Szkoła Leśna w Koniecznie, Konieczno 1c, 29-100 Włoszczowa	
Inwestor:	Nadleśnictwo Włoszczowa, ul. Kolejowa 23, 29-100 Włoszczowa	
Branka:	Melloracje - system nawodnień ciśnieniowych	
Projektant:	mgr inż. Damian Franczak upr. proj. WKP/0210/ZOOK/06	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> 1: 100 Skala: 2000 </div> <div> 3.3 <i>Nr rys.:</i> </div> </div>
Opracowanie:	mgr inż. Monika Jadczyk-Demsa	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> PT Stadium: </div> <div> XII.2021 Data: </div> </div>

KWATERA NR IV



P.P.258,00 m npn

Istniejące rzędne teren

PROJEKTOWANE	Rzędne osi rurociągu	265.10	265.14	264.80	264.75	264.68	264.66
	Rzędne dna rurociągu	1.10	264.80	264.84	264.75	264.68	264.66
	Głębokości wykopu	1.10	1.10	1.05	1.05	1.12	1.10
	Spadki osi	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030
	Materiał, wymiary	Rury PE PN10 Dz 75 mm					
	Odległości	0.00	10.00	23.80	51.15	75.00	75.00
Odległości		0.00	10.00	23.80	51.15	75.00	75.00
Hektometry		0.00	10.00	23.80	51.15	75.00	75.00


1

1

1

1

1

	<h1 style="margin: 0;">MAGWA</h1>	<p style="margin: 0;">Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe</p> <p style="margin: 0;">60-461 Poznań, ul. Rypnińska 18</p>
<p>„PRZEBUDOWA SYSTEMU NAWADNIANIA W SZKÓŁCE LEŚNEJ W KONIECZNIE, NADLEŚNICTWO WŁOSZCZOWA”</p>		
<p><i>Nazwa opracowania:</i></p>		
<p>Profile rurociągów na kwaterze nr IV i VII</p>		
<p><i>Nazwa rysunku:</i></p>		
<p>Objekt:</p>	<p>Szkołka Leśna w Konieczynie, Koniecniczo 1c, 29-100 Włoszczowa</p>	
<p>Investor:</p>	<p>Nadleśnictwo Włoszczowa, ul. Kolejowa 23, 29-100 Włoszczowa</p>	
<p>Brandz:</p>	<p>Melioracje - system nawadnień cieniennowych</p>	
<p>Projektant:</p>	<p>mgr inż. Damian Franczak upr. proj. WKP0219/200K09</p>	<p>1: 100 Skala 2000</p>
<p>Opracowanie:</p>	<p>mgr inż. Monika Jadczak-Demska</p>	<p>PT Stadium</p>
		<p>Nr rys. 3.4</p>
		<p>Yr. 2021 Data:</p>

KWATERA NR VIII

Rurociąg nr 25

Rurociąg nr 26

Rurociąg nr 27

E-11/1

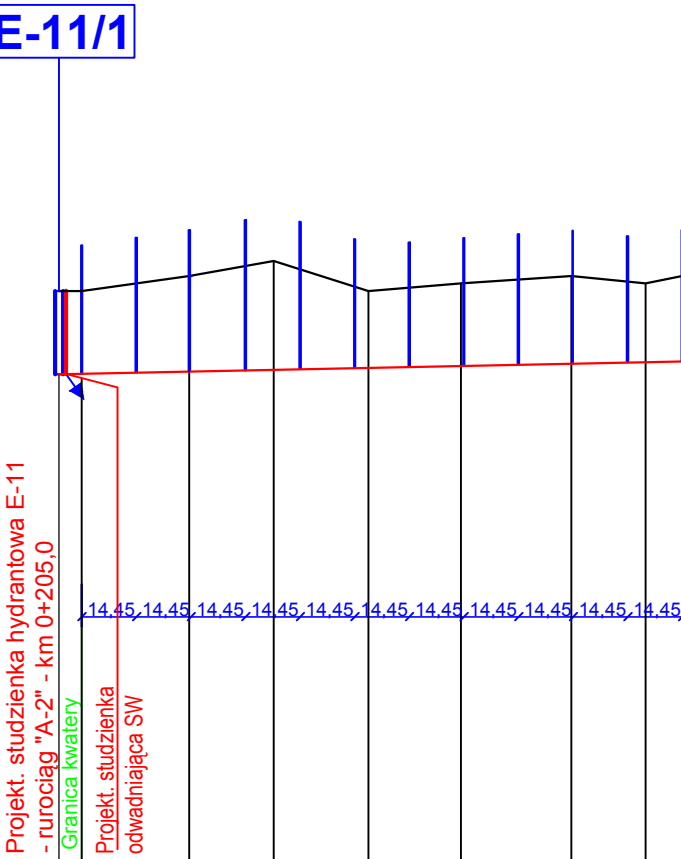
E-11/2

E-11/3

P.P.260,00 m npm

Istniejące rzędne terenu

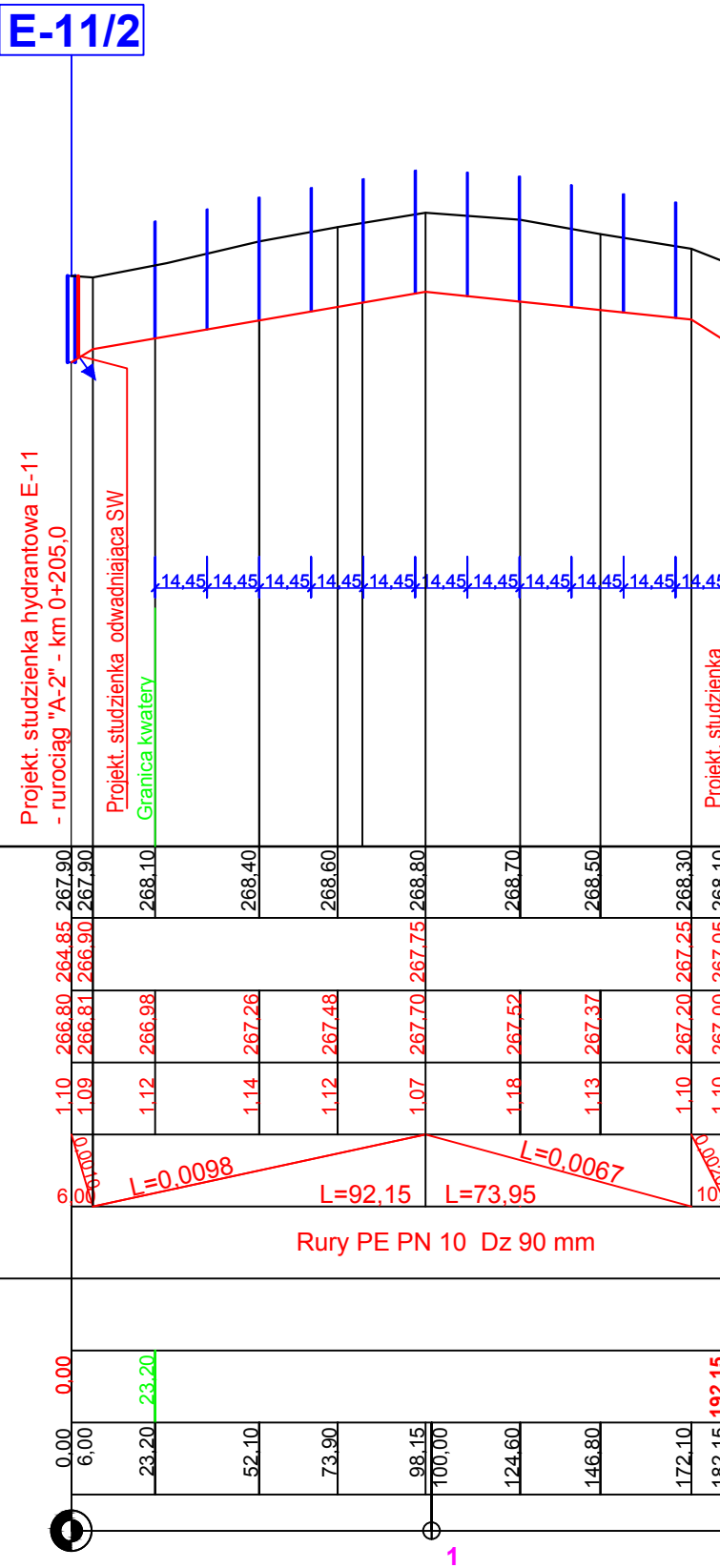
PROJEKTOWANE	Rzędne osi rurociągu	267.90	267.90	268.10	268.30	267.90	268.00	268.10	268.00	268.10
	Rzędne dna rurociągu	266.80	266.85	266.84	266.86	266.88	266.91	266.94	266.96	266.97
	Głębokości wykopu	1.10	1.09	1.26	1.64	1.02	1.09	1.14	1.04	1.13
	Spadki osi	$i=0.0010$ L=164.95 m								
	Materiał, wymiary	Rury PE PN 10 Dz 90 mm								
	Odległości	0.00	6.00	34.50	56.80	81.40	100.00	106.40	135.60	155.30
Odległości		0.00	6.00	34.50	56.80	81.40	100.00	106.40	135.60	155.30
Hektometry		0.00	6.00	34.50	56.80	81.40	100.00	106.40	135.60	155.30



Projekt. studzienka hydrantowa E-11
- rurociąg "A-2" - km 0+205,0

Projekt. studzienka
odwadniająca SW

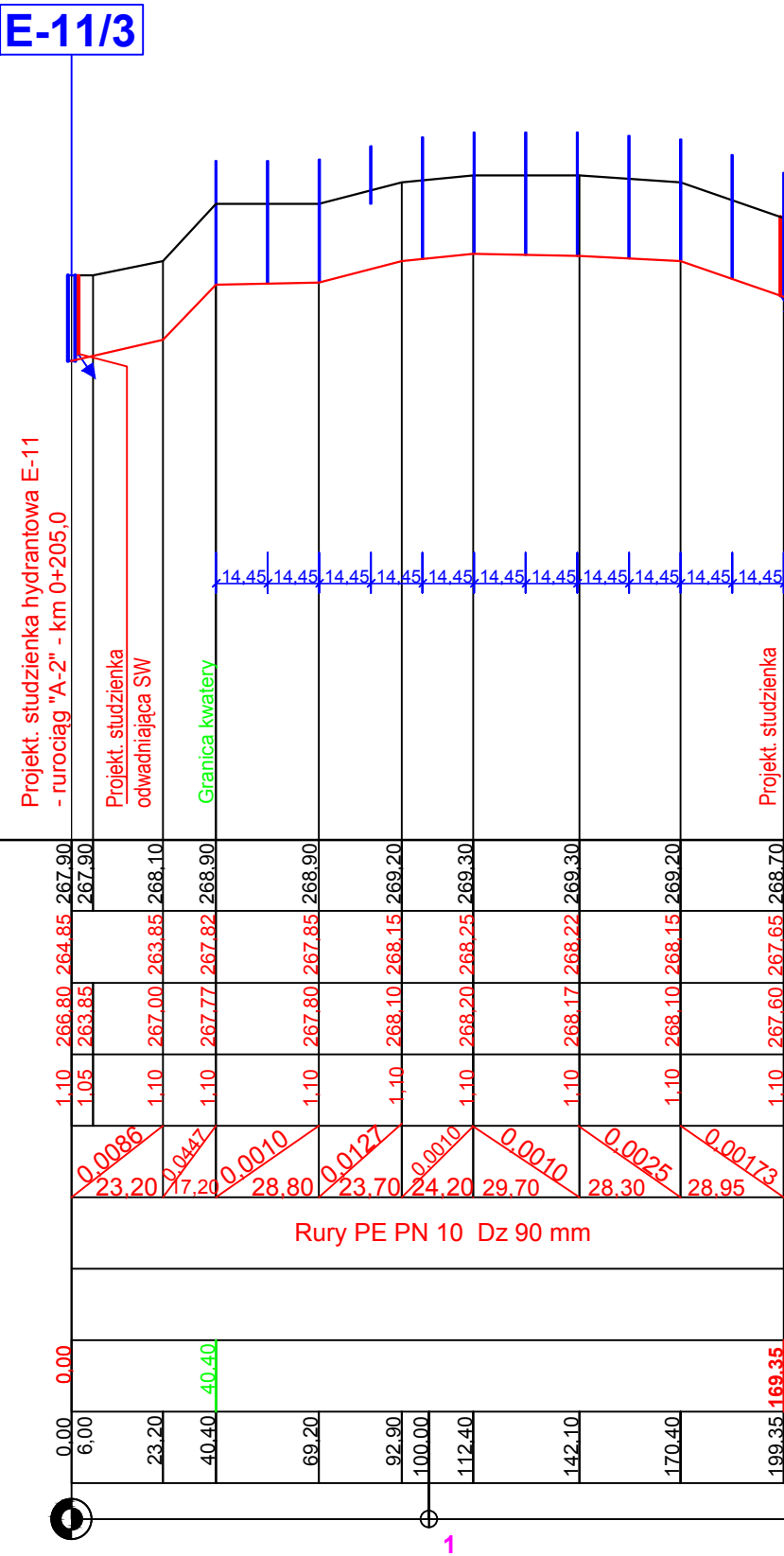
Granica kwatery



Projekt. studzienka hydrantowa E-11
- rurociąg "A-2" - km 0+205,0

Projekt. studzienka
odwadniająca SW


Granica kwatery



Projekt. studzienka hydrantowa E-11
- rurociąg "A-2" - km 0+205,0

Projekt. studzienka
odwadniająca SW

Granica kwatery



Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe
60-461 Poznań, ul. Rypińska 18

„PRZEBUDOWA SYSTEMU NAWADNIANIA W SZKÓŁCE LEŚNEJ
W KONIECZNIE, NADLEŚNICTWO WŁOSZCZOWA”

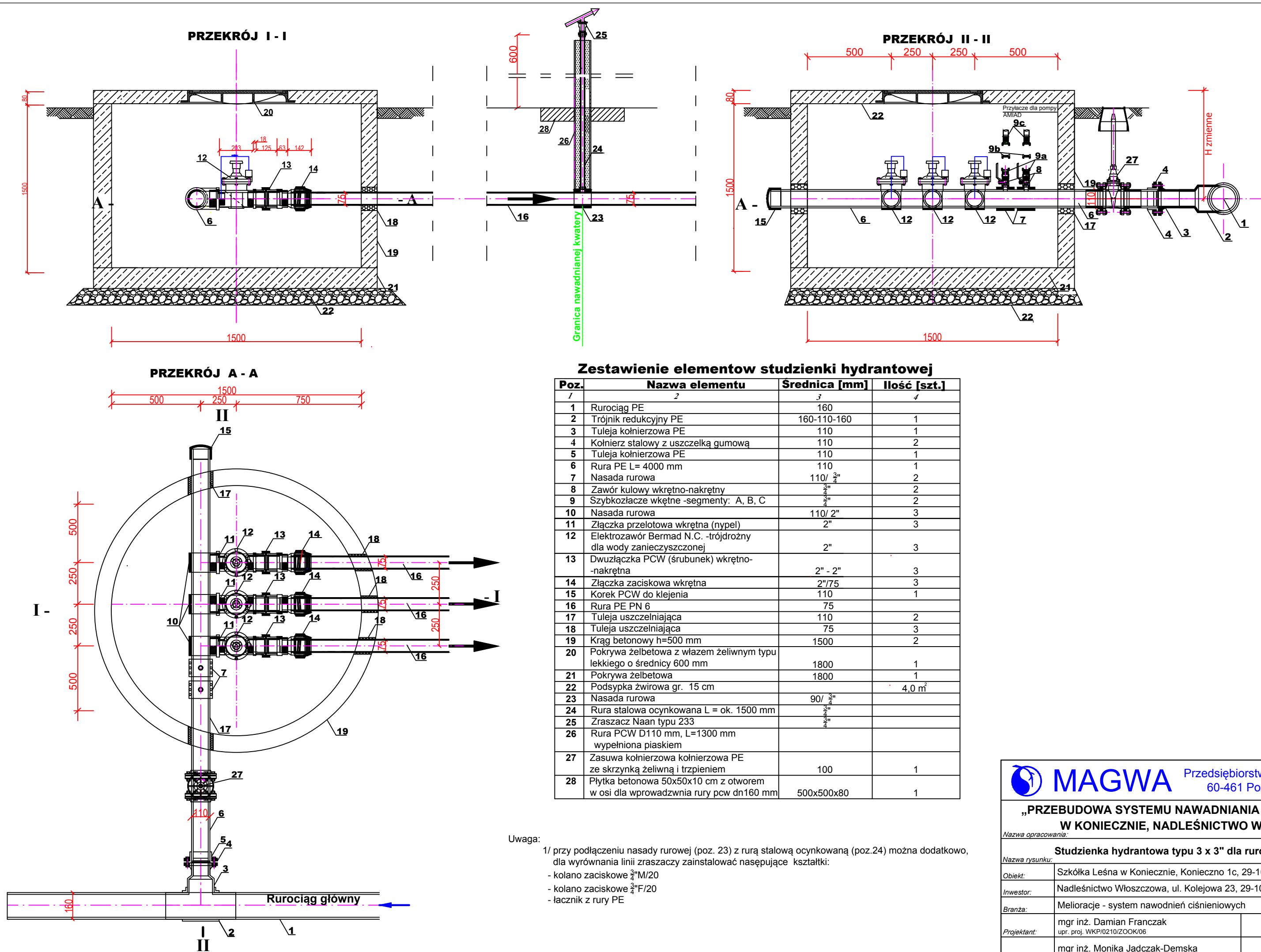
Nazwa opracowania:


Profile rurociągów na kwaterze nr VIII

Nazwa rysunku:

Obiekt:	Szkołka Leśna w Koniecznie, Konieczno 1c, 29-100 Włoszczowa
Inwestor:	Nadleśnictwo Włoszczowa, ul. Kolejowa 23, 29-100 Włoszczowa
Branża:	Melioracje - system nawodnień ciśnieniowych
Projektant:	mgr inż. Damian Franczak upr. proj. WKP/0210/ZOOK/06
Opracowanie:	mgr inż. Monika Jadczyk-Demska

1: 100 Skala: 2000	3.5 Nr rys.: PT XII.2021 Data:
-----------------------	---





MAGWA

Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe
60-461 Poznań, ul. Rypińska 18

„PRZEBUDOWA SYSTEMU NAWADNIANIA W SZKÓŁCE LEŚNEJ
W KONIECZNIE, NADLEŚNICTWO WŁOSZCZOWA”

Nazwa opracowania:

Studzienka hydrantowa typu 3 x 3" dla rurociągów Dz 75 mm

Nazwa rysunku:

Obiekt:

Szkoła Leśna w Koniecznie, Konieczno 1c, 29-100 Włoszczowa

Inwestor:

Nadleśnictwo Włoszczowa, ul. Kolejowa 23, 29-100 Włoszczowa

Branża:

Melioracje - system nawodnień ciśnieniowych

Projektant:

mgr inż. Damian Franczak
upr. proj. WKP/0210/ZOOK/06

Opracowanie:

mgr inż. Monika Jadczak-Demska

Skala:

1:20

Nr rys.:

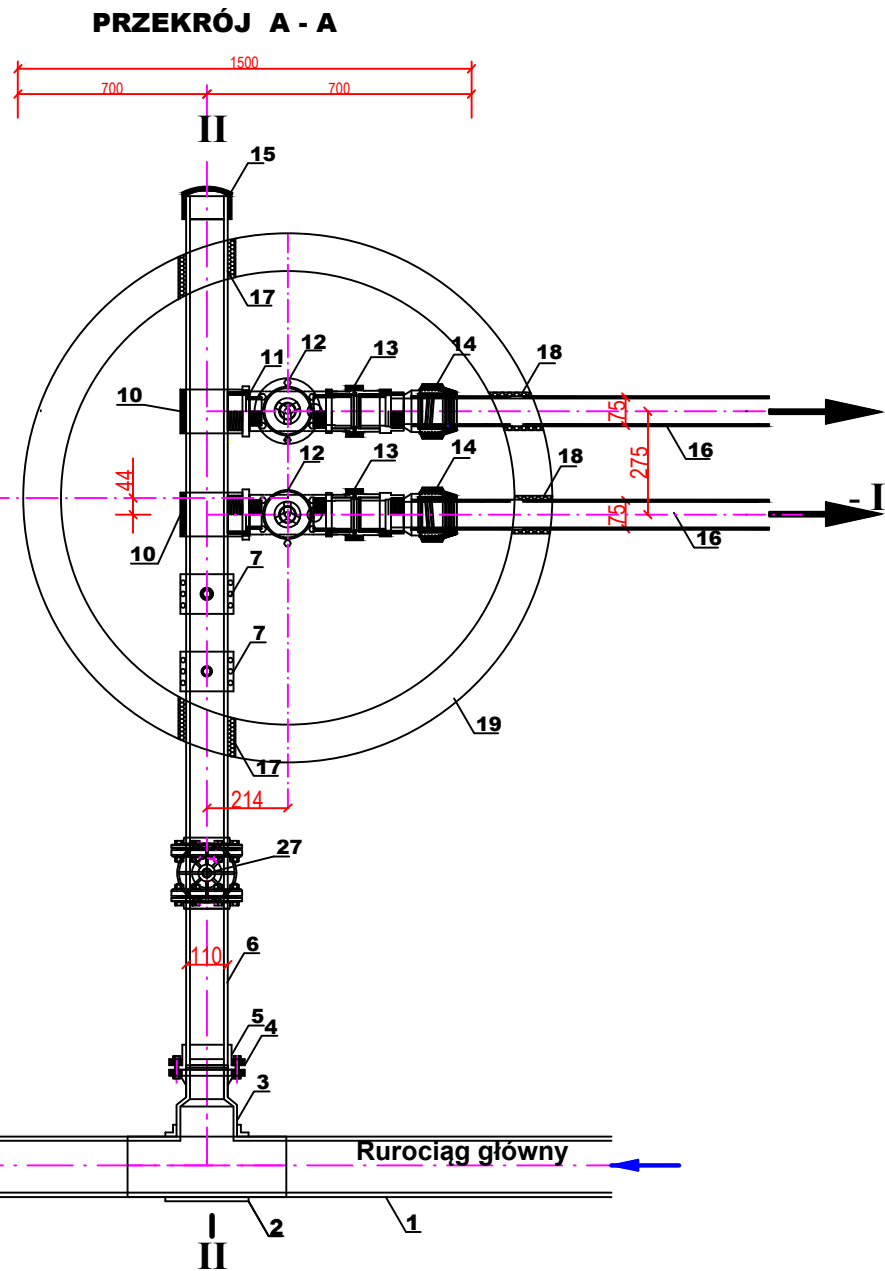
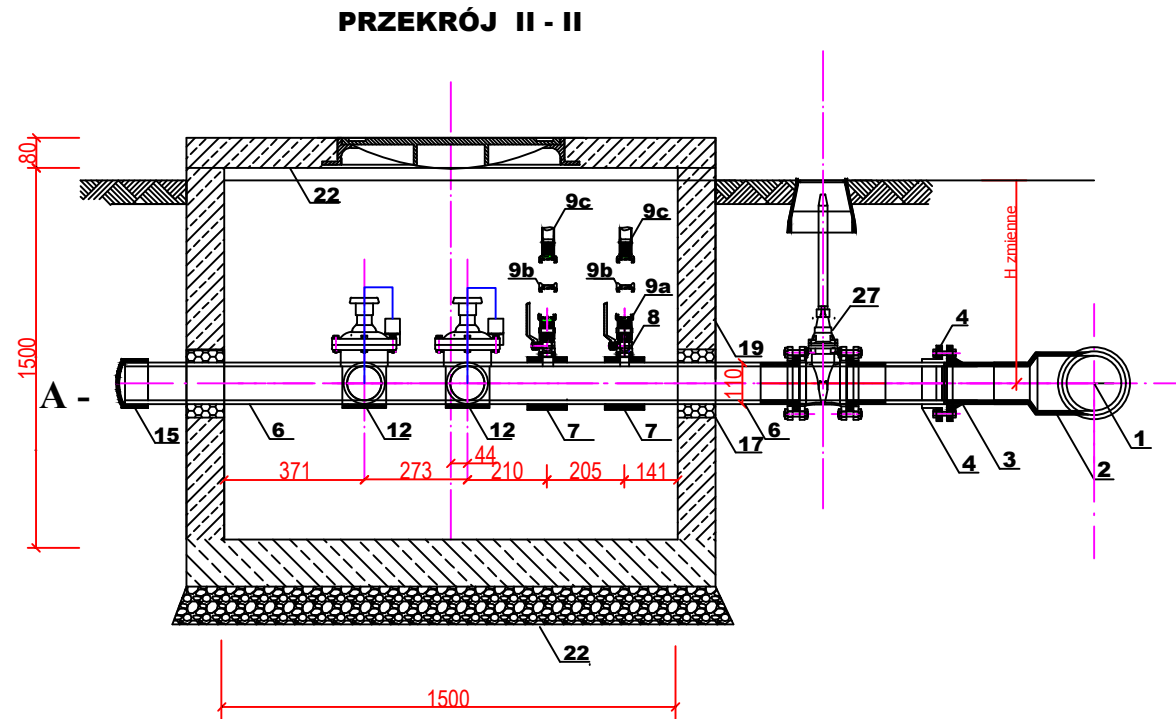
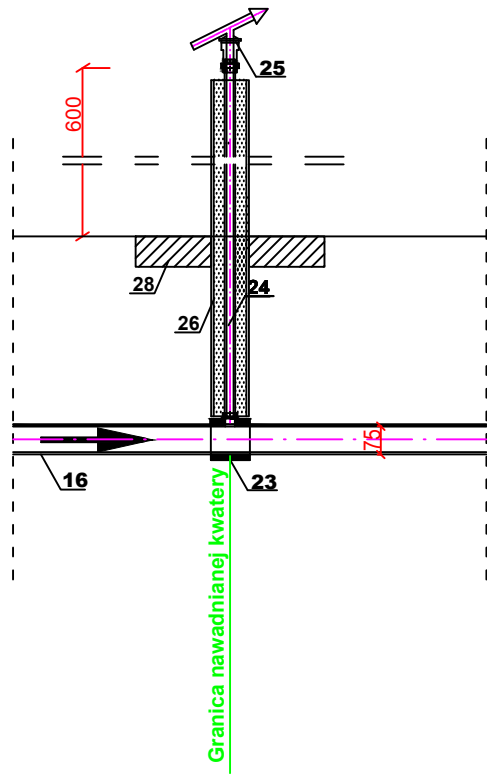
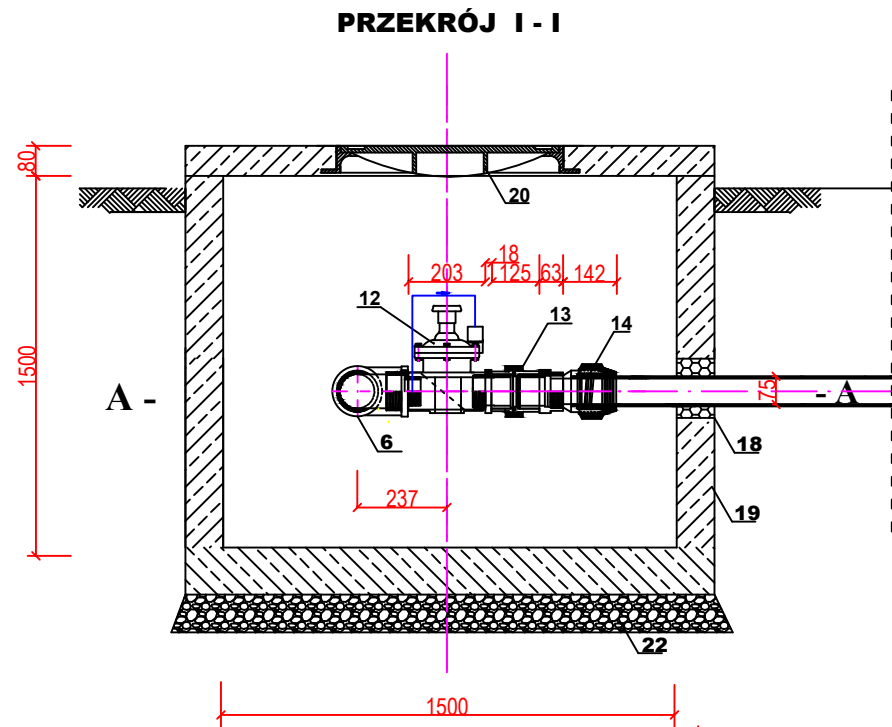
4.1

Stadium:

PT

Data:

XII.2021



Zestawienie elementów studzienki hydrantowej

Poz.	Nazwa elementu	Średnica [mm]	Ilość [szt.]
1	Rurociąg PE	160	
2	Trójnik redukcyjny PE	160-110-160	1
3	Tuleja kołnierзова PE	110	1
4	Kolnierz stalowy z uszczelką gumową	110	1
5	Tuleja kołnierзова PE	110	1
6	Rura PE L= 4000 mm	110	1
7	Nasada rurowa	110/ 3/4"	2
8	Zawór kulowy wkrętno-nakrętny	3/4"	2
9	Szybkozłaczce wkrętne -segmenty: A, B, C	3/4"	2
10	Nasada rurowa	110/ 2"	2
11	Złączka przelotowa wkrętna (nypel)	2"	2
12	Elektrozawór Bermad N.C. -trójdrożny dla wody zanieczyszczonej	2"	2
13	Dwuzłączka PCW (śrubunek) wkrętno-nakrętna	2" - 2"	2
14	Złączka zaciskowa wkrętna	2" / 75	2
15	Korek PCW do klejenia	110	1
16	Rura PE PN 6	75	
17	Tuleja uszczelniająca	110	2
18	Tuleja uszczelniająca	75	2
19	Krąg betonowy h=500 mm	1500	2
20	Pokrywa żelbetowa z włazem żeliwnym typu lekkiego o średnicy 600 mm	1800	1
21	Pokrywa żelbetowa	1800	1
22	Podsypka żwirowa gr. 15 cm		4,0 m ²
23	Nasada rurowa	75/ 3/4"	2
24	Rura stalowa ocynkowana L = ok. 1500 mm	3/4"	
25	Zrasczac Naan typu 233	3/4"	
26	Rura PCW D110 mm, L=1300 mm wypełniona piaskiem		
27	Zasuwa kołnierзова kołnierзова PE z skrzynką żeliwną i trzpieniem	100	1
28	Płytką betonową 50x50x10 cm z otworem w osi dla wprowadzwnia rury pcw DN160 mm	500x500x80	1

Uwaga:

- 1/ przy podłączeniu nasady rurowej (poz. 23) z rurą stalową ocynkowaną (poz.24) można dodatkowo, dla wyrównania linii zrasczaczy zainstalować następujące kształtki:
- kolano zaciskowe 3/4"M/20
 - kolano zaciskowe 3/4"F/20
 - łącznik z rury PE



MAGWA

Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe
60-461 Poznań, ul. Rypińska 18

**„PRZEBUDOWA SYSTEMU NAWADNIANIA W SZKÓŁCE LEŚNEJ
W KONIECZNIE, NADLEŚNICTWO WŁOSZCZOWA”**

Nazwa opracowania:

Studzienka hydrantowa typu 2 x 3" dla rurociągów Dz 75

Nazwa rysunku:

Obiekt: Szkółka Leśna w Koniecznie, Konieczno 1c, 29-100 Włoszczowa

Inwestor: Nadleśnictwo Włoszczowa, ul. Kolejowa 23, 29-100 Włoszczowa

Branża: Melioracje - system nawodnień ciśnieniowych

Projektant: mgr inż. Damian Franczak
upr. proj. WKP/0210/ZOOK/06

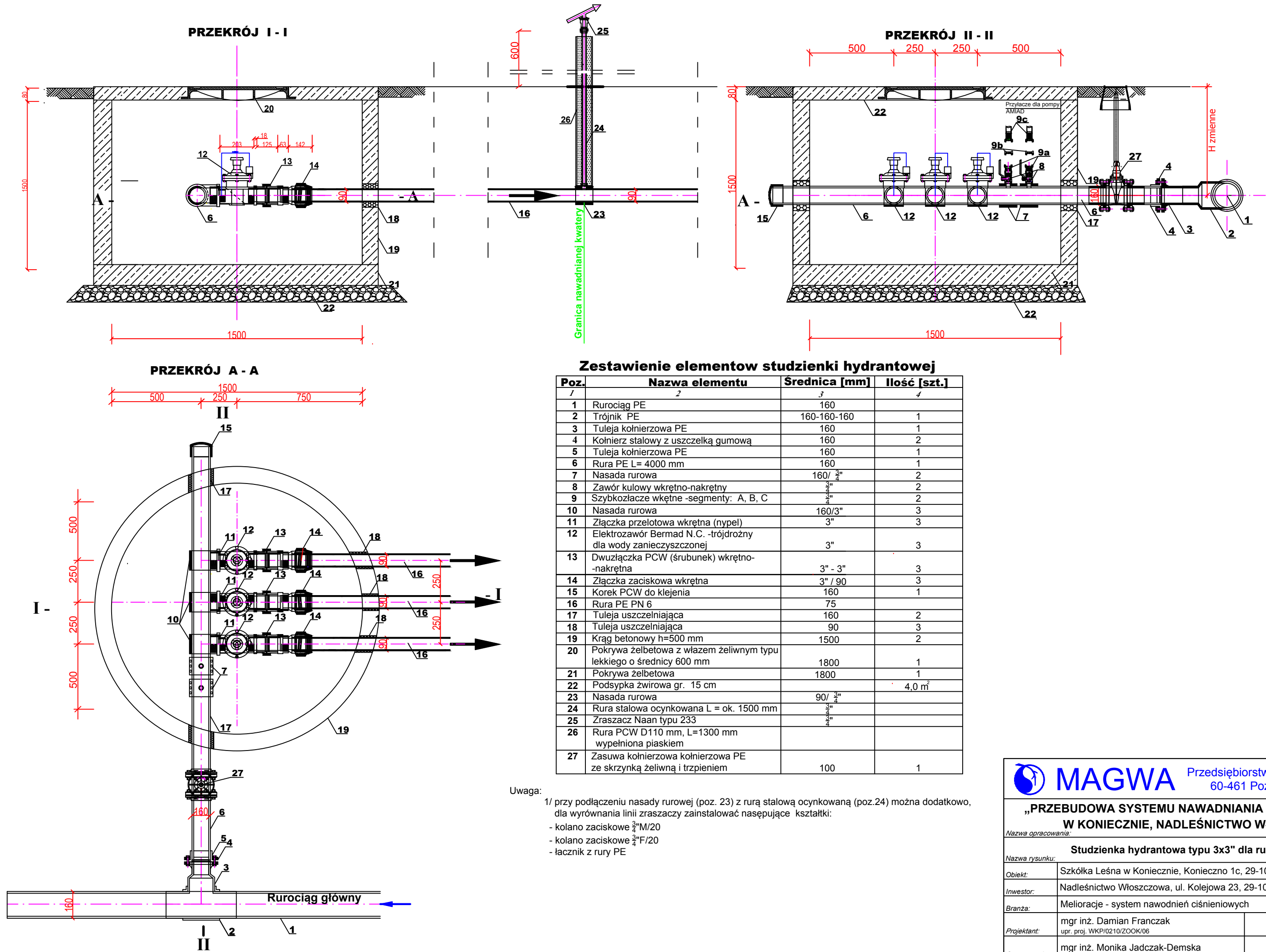
Skala: 1:20


Nr rys.: 4.2

Opracowanie: mgr inż. Monika Jadczyk-Demska

Stadium: PT

Data: XII.2021





MAGWA

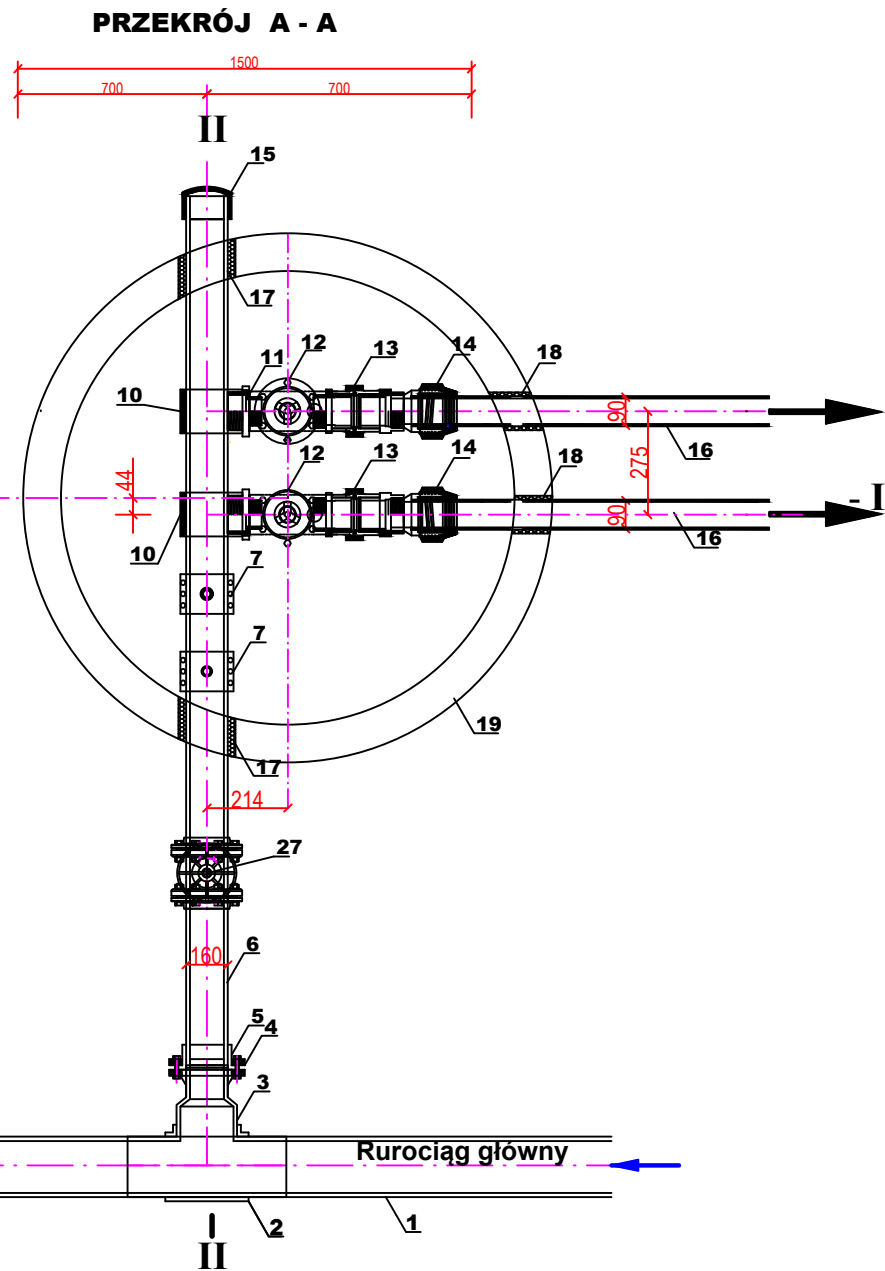
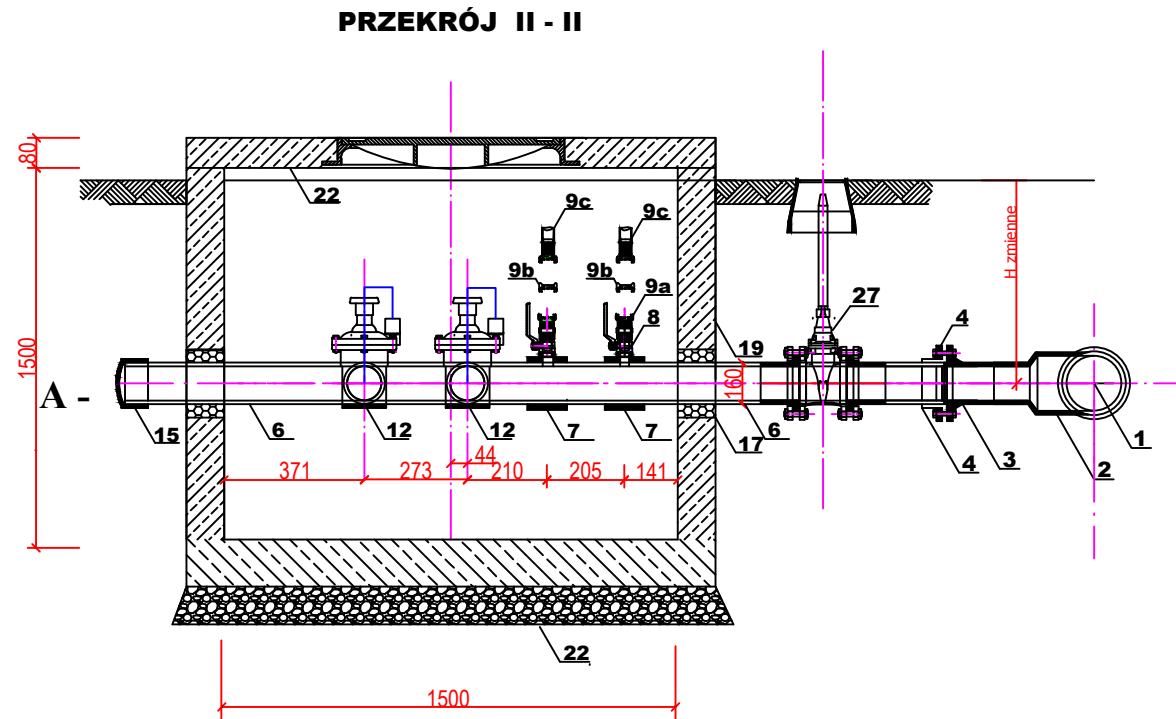
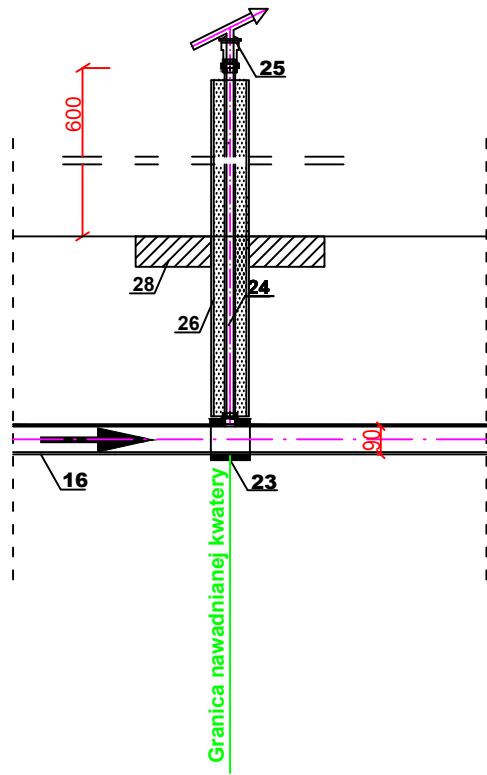
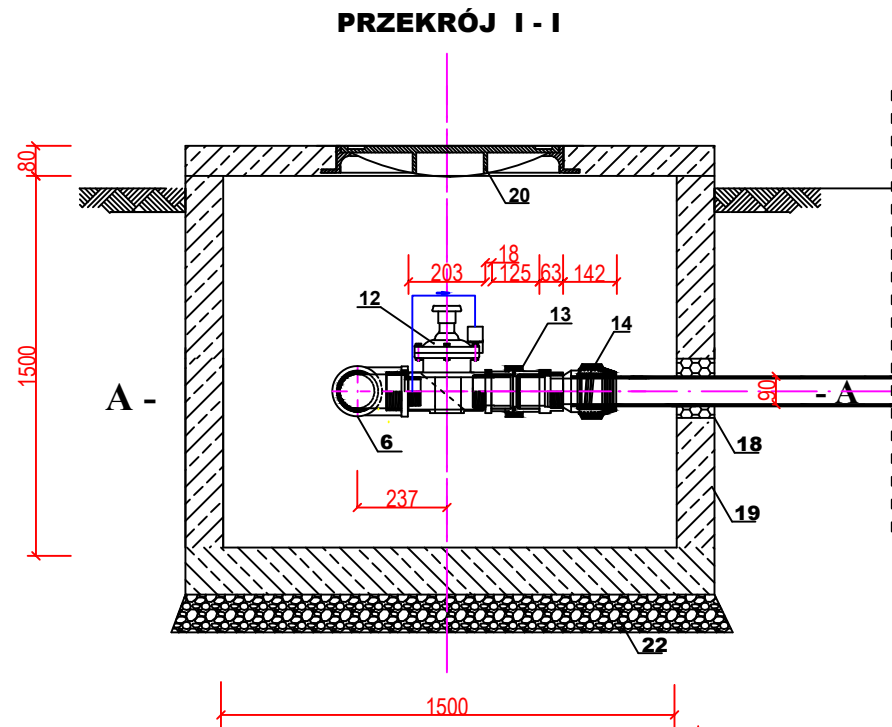
Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe
60-461 Poznań, ul. Rypińska 18

„PRZEBUDOWA SYSTEMU NAWADNIANIA W SZKÓŁCE LEŚNEJ
W KONIECZNIE, NADLEŚNICTWO WŁOSZCZOWA”

Nazwa opracowania:

Studzienka hydrantowa typu 3x3" dla rurociągów Dz 90

Nazwa rysunku:	Szkółka Leśna w Koniecznie, Konieczno 1c, 29-100 Włoszczowa		
Obiekt:	Nadleśnictwo Włoszczowa, ul. Kolejowa 23, 29-100 Włoszczowa		
Inwestor:	Melioracje - system nawodnień ciśnieniowych		
Branża:	mgr inż. Damian Franczak		
Projektant:	upr. proj. WKP/0210/ZOOK/06	Skala:	1:20
Opracowanie:	mgr inż. Monika Jadczyk-Demska	Stadium:	PT
		Nr rys.:	4.3
		Data:	XII.2021



Zestawienie elementów studzienki hydrantowej

Poz.	Nazwa elementu	Średnica [mm]	Ilość [szt.]
1	Rurociąg PE	160	
2	Trójnik redukcyjny PE	160-160-160	1
3	Tuleja kołnierзова PE	160	1
4	Kolnierz stalowy z uszczelką gumową	160	1
5	Tuleja kołnierзова PE	160	1
6	Rura PE L= 4000 mm	160	1
7	Nasada rurowa	160/ 3/4"	2
8	Zawór kulowy wkrętno-nakrętny	3/4"	2
9	Szybkozłaczę wkrętno -segmenty: A, B, C	3/4"	2
10	Nasada rurowa	110/ 3"	2
11	Złączka przelotowa wkrętna (nypel)	3"	2
12	Elektrozawór Bermad N.C. -trójdrożny dla wody zanieczyszczonej	3"	2
13	Dwuzłączka PCW (śrubunek) wkrętno-nakrętna	3" - 3"	2
14	Złączka zaciskowa wkrętna	3" / 90	2
15	Korek PCW do klejenia	160	1
16	Rura PE PN 6	90	
17	Tuleja uszczelniająca	160	2
18	Tuleja uszczelniająca	90	2
19	Krąg betonowy h=500 mm	1500	2
20	Pokrywa żelbetowa z włazem żeliwnym typu lekkiego o średnicy 600 mm	1800	1
21	Pokrywa żelbetowa	1800	1
22	Podsypka żwirowa gr. 15 cm		4,0 m ²
23	Nasada rurowa	90/ 3/4"	2
24	Rura stalowa ocynkowana L = ok. 1500 mm	3/4"	
25	Zrasczac Naan typu 233	3/4"	
26	Rura PCW D110 mm, L=1300 mm wypełniona piaskiem		
27	Zasuwa kołnierзова kołnierзова PE z skrzynką żeliwną i trzpieniem	100	1
28	Płytką betonową 50x50x10 cm z otworem w osi dla wprowadzwnia rury pcw DN160 mm	500x500x80	1

Uwaga:

- 1/ przy podłączeniu nasady rurowej (poz. 23) z rurą stalową ocynkowaną (poz.24) można dodatkowo, dla wyrównania linii zrasczaczy zainstalować następujące kształtki:
- kolano zaciskowe 3/4"M/20
 - kolano zaciskowe 3/4"F/20
 - łącznik z rury PE



MAGWA

Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe
60-461 Poznań, ul. Rypińska 18

**„PRZEBUDOWA SYSTEMU NAWADNIANIA W SZKÓŁCE LEŚNEJ
W KONIECZNIE, NADLEŚNICTWO WŁOSZCZOWA”**

Nazwa opracowania:

Studzienka hydrantowa typu 2x3" dla rurociągów Dz 90

Nazwa rysunku:

Obiekt: Szkółka Leśna w Koniecznie, Konieczno 1c, 29-100 Włoszczowa

Inwestor: Nadleśnictwo Włoszczowa, ul. Kolejowa 23, 29-100 Włoszczowa

Branża: Melioracje - system nawodnień ciśnieniowych

Projektant: mgr inż. Damian Franczak
upr. proj. WKP/0210/ZOOK/06

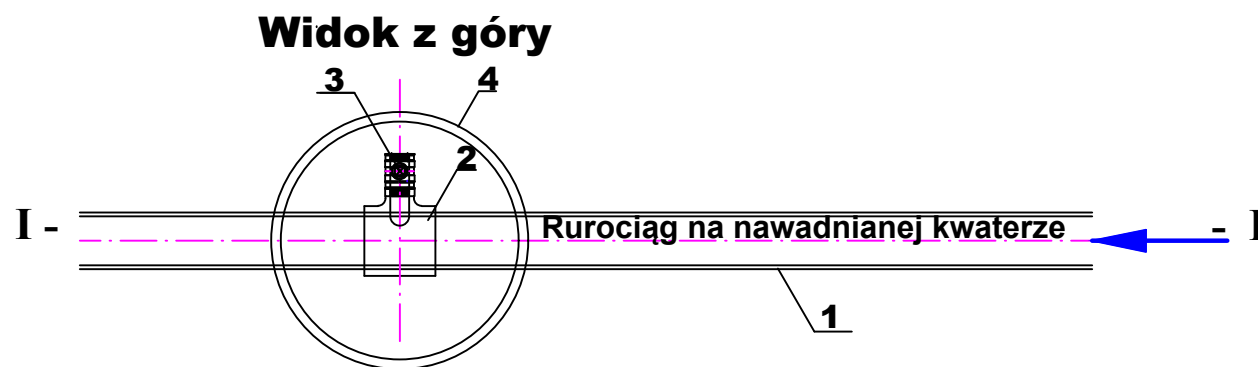
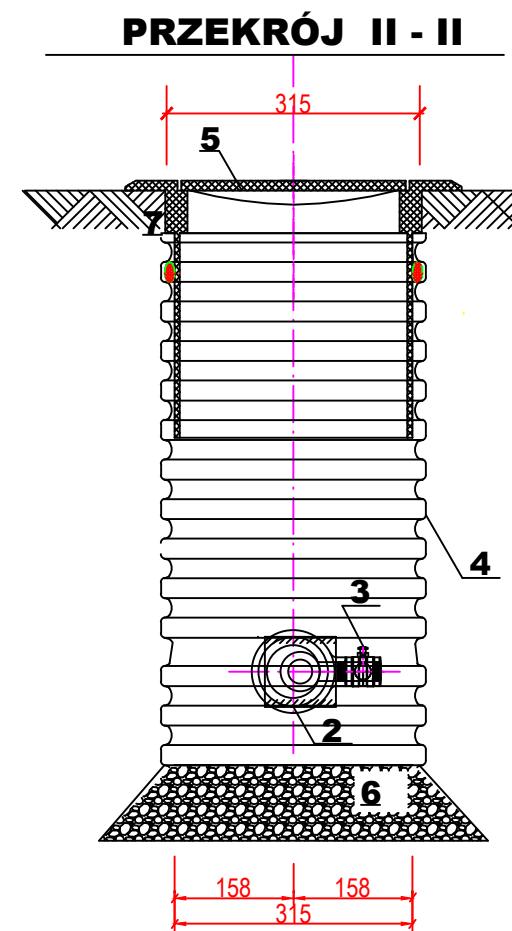
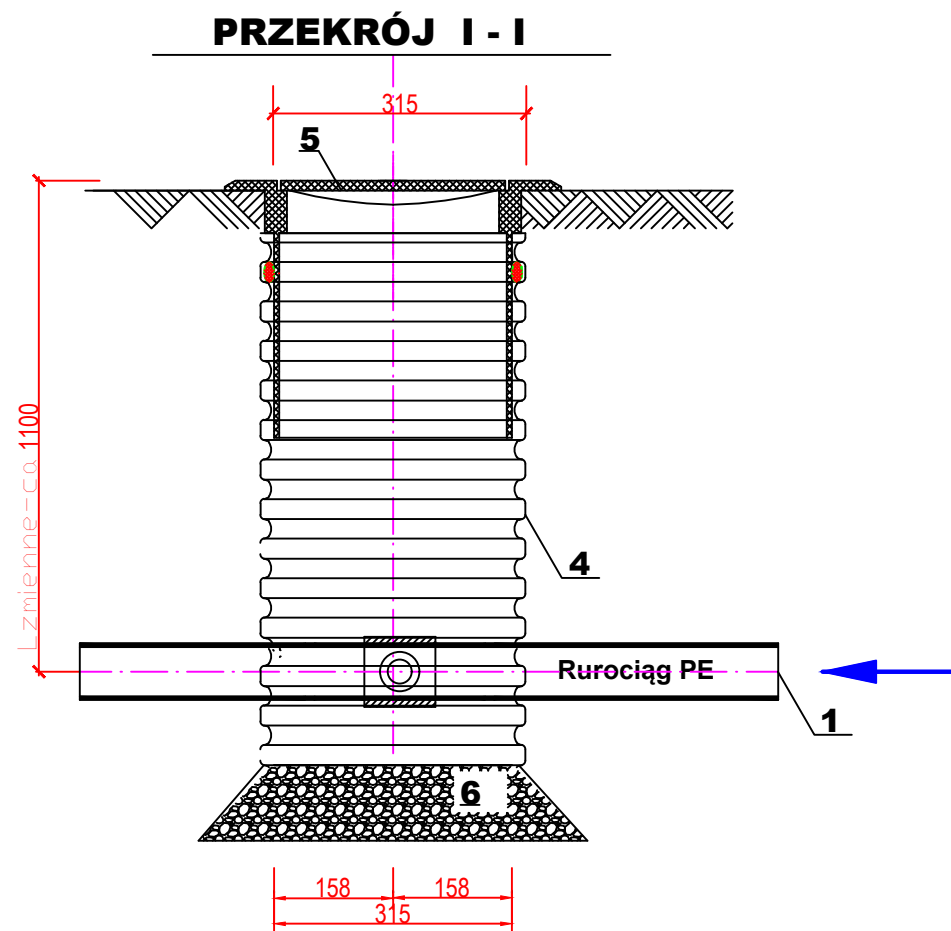
Skala: 1:20

Nr rys.: 4.4

Opracowanie: mgr inż. Monika Jadczyk-Demska


Stadium: PT

Data: XII.2021

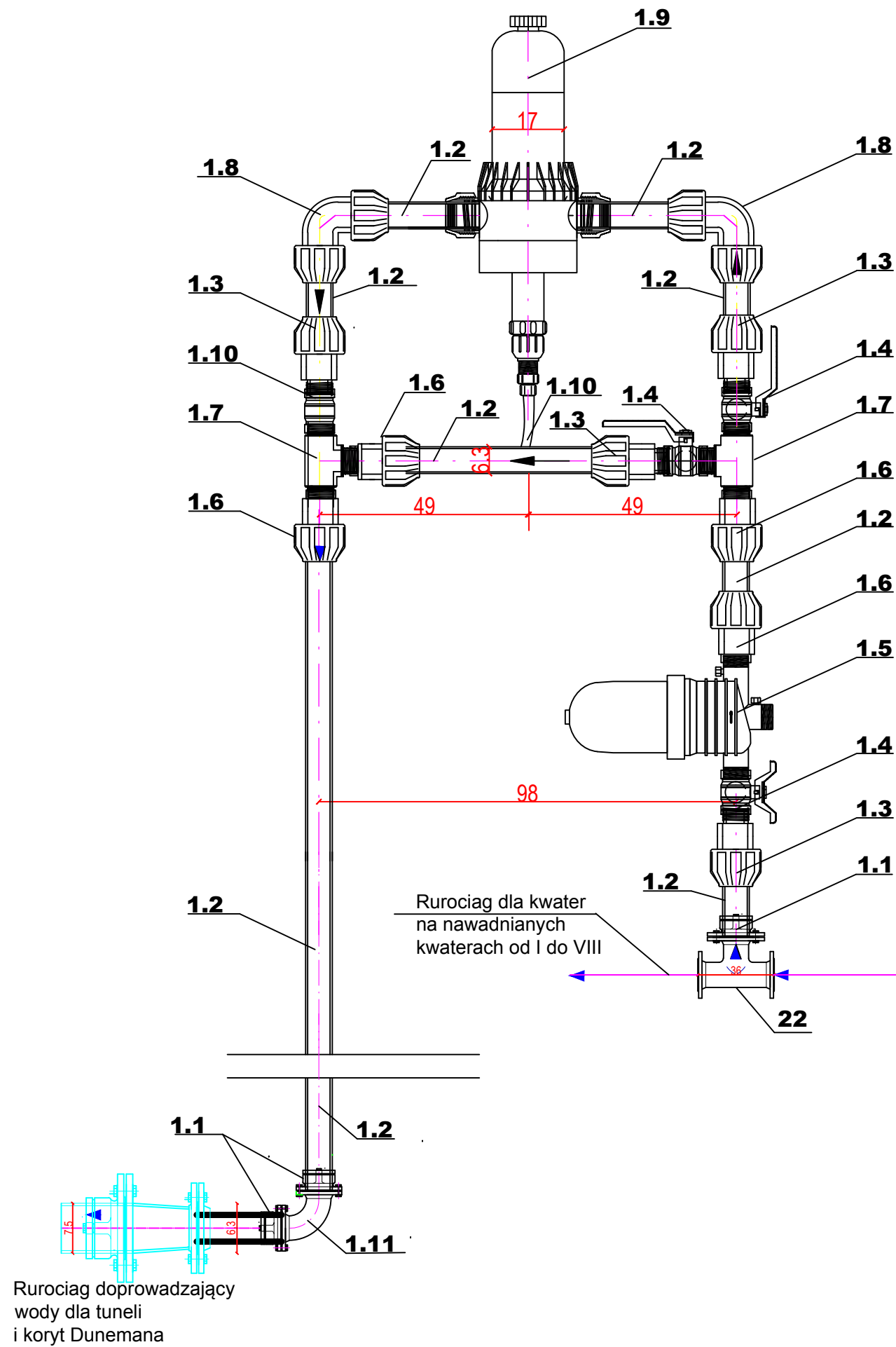


Zestawienie elementów studzienki odwadniającej

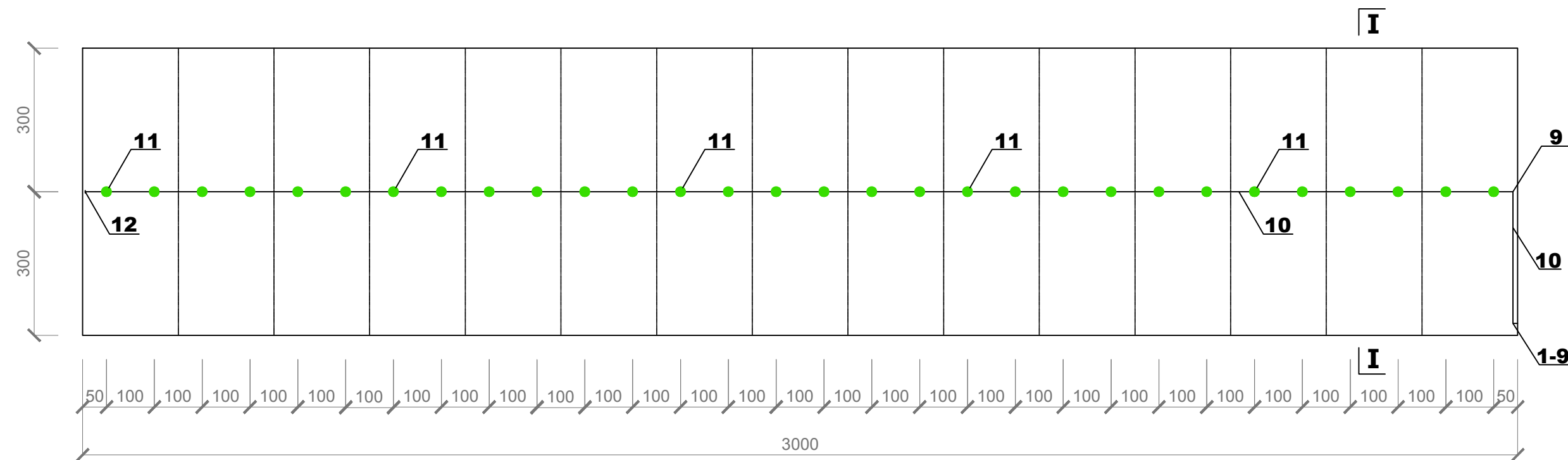
Poz.	Nazwa elementu	Średnica [mm]	Ilość [szt.]
1	Rurociąg PE	75 (lub 90)	
2	Nasada rurowa	75/1" (lub 90/1")	1
3	Zawór kulowy wkrętno-nakrętny ze stali nierdzewnej z kluczem	1"	1
4	Rura karbowana PCW L=1400 mm	315	1
5	Właz żeliwny do rur karbowanych	315	1
6	Podsypka żwirowa gr. 10 cm		

 MAGWA Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe 60-461 Poznań, ul. Rypińska 18	
„PRZEBUDOWA SYSTEMU NAWADNIANIA W SZKÓŁCE LEŚNEJ W KONIECZNIE, NADLEŚNICTWO WŁOSZCZOWA”	
Nazwa opracowania:	
Studzienka odwadniająca na kwaterach typu SW	
Nazwa rysunku:	
Obiekt:	Szkołka Leśna w Koniecznie, Konieczno 1c, 29-100 Włoszczowa
Inwestor:	Nadleśnictwo Włoszczowa, ul. Kolejowa 23, 29-100 Włoszczowa
Branża:	Melioracje - system nawodnień ciśnieniowych
Projektant:	mgr inż. Damian Franczak upr. proj. WKP/0210/ZOOK/06
Opracowanie:	mgr inż. Monika Jadczyk-Demska
Skala:	1:10
Nr rys.:	5
Stadium:	PT
Data:	XII.2021

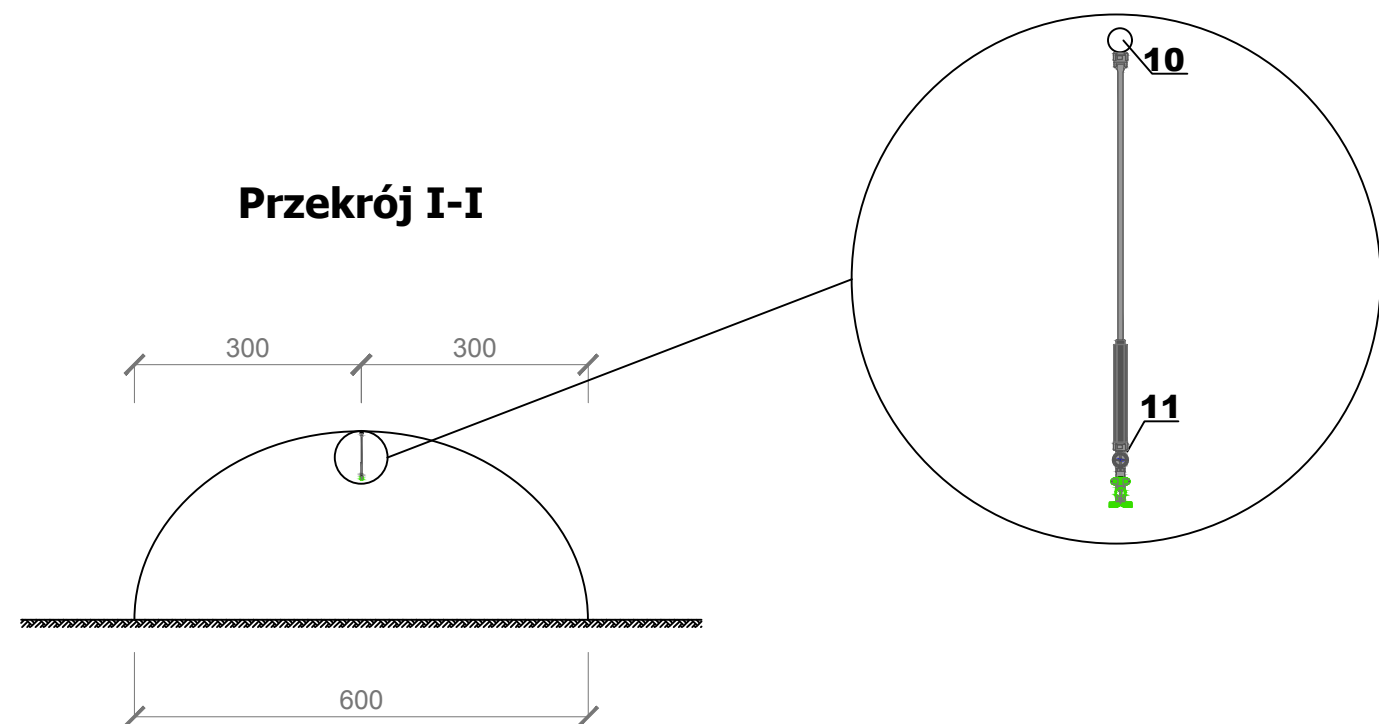
INSTALACJA DOZOWANIA NAWOZÓW
DLA TUNELI I KORYT DUNEMANA



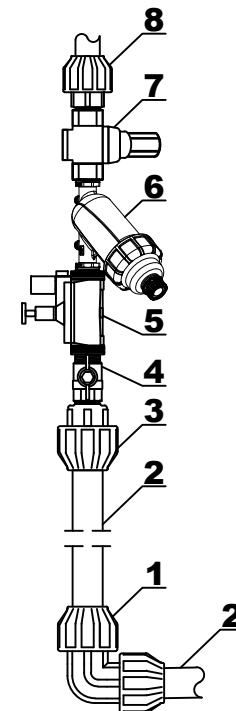
Schemat rozmieszczenia elementów instalacji mikrozaszrania typu "Green Spin"



Przekrój I-I




Przyłącze wody w tunelu

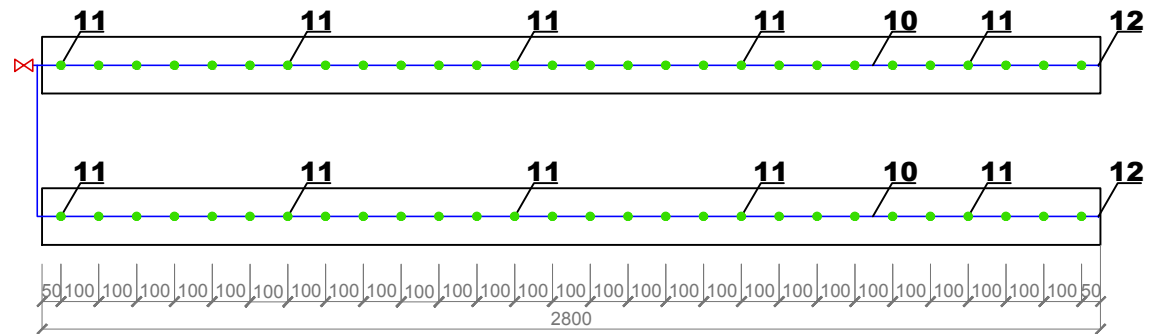


Zestawienie wyposażenia dla jednego tunelu

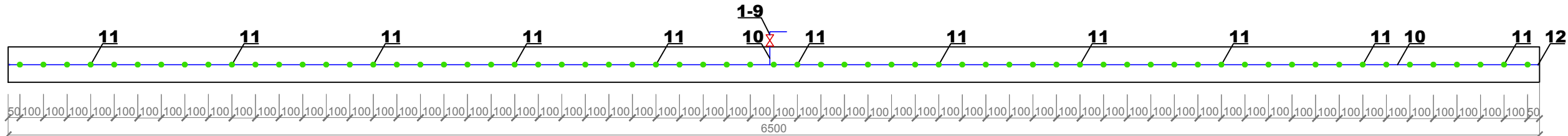
L.p.	Wyszczególnienie	Średnica [mm]	Jedn.	Ilość
1	2	3	4	5
1	Kolano PE	40	szt.	1
2	Rura PE	40	mb	4
3	Przełot PE wkrętny	40-1"	szt.	1
4	Zawór kulowy nakrętno-wkrętny	1"	szt.	1
5	Elektrozawór	1"	szt.	1
6	Filtr dyskowy z manometrem	1"	szt.	1
7	Regulator ciśnienia 1"	1"	szt.	1
8	Przełot PE wkrętny	32-1"	szt.	1
9	Kolano PE	32	szt.	2
10	Rura PE	32	mb	35
11	Mikrozraszczacz typu "Green Spin" 105l/h z antykapaczem		szt.	30
12	Korek PE	32	szt.	1

	MAGWA		Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe 60-461 Poznań, ul. Rypińska 18	
	„PRZEBUDOWA SYSTEMU NAWADNIANIA W SZKÓŁCE LEŚNEJ W KONIECZNIE, NADLEŚNICTWO WŁOSZCZOWA”			
Nazwa opracowania:				
Nazwa rysunku:				
Objekt:	Szkoła Leśna w Koniecznie, Konieczno 1c, 29-100 Włoszczowa			
Inwestor:	Nadleśnictwo Włoszczowa, ul. Kolejowa 23, 29-100 Włoszczowa			
Branża:	Melioracje - system nawodnień ciśnieniowych			
Projektant:	mgr inż. Damian Frankzak upr. proj. WK/P/0210/ZOOC/06	1:100 Skala:	7 Nr rys.:	
Opracowanie:	mgr inż. Monika Jadczyk-Demsa	PT Stadium:	XII.2021 Data:	

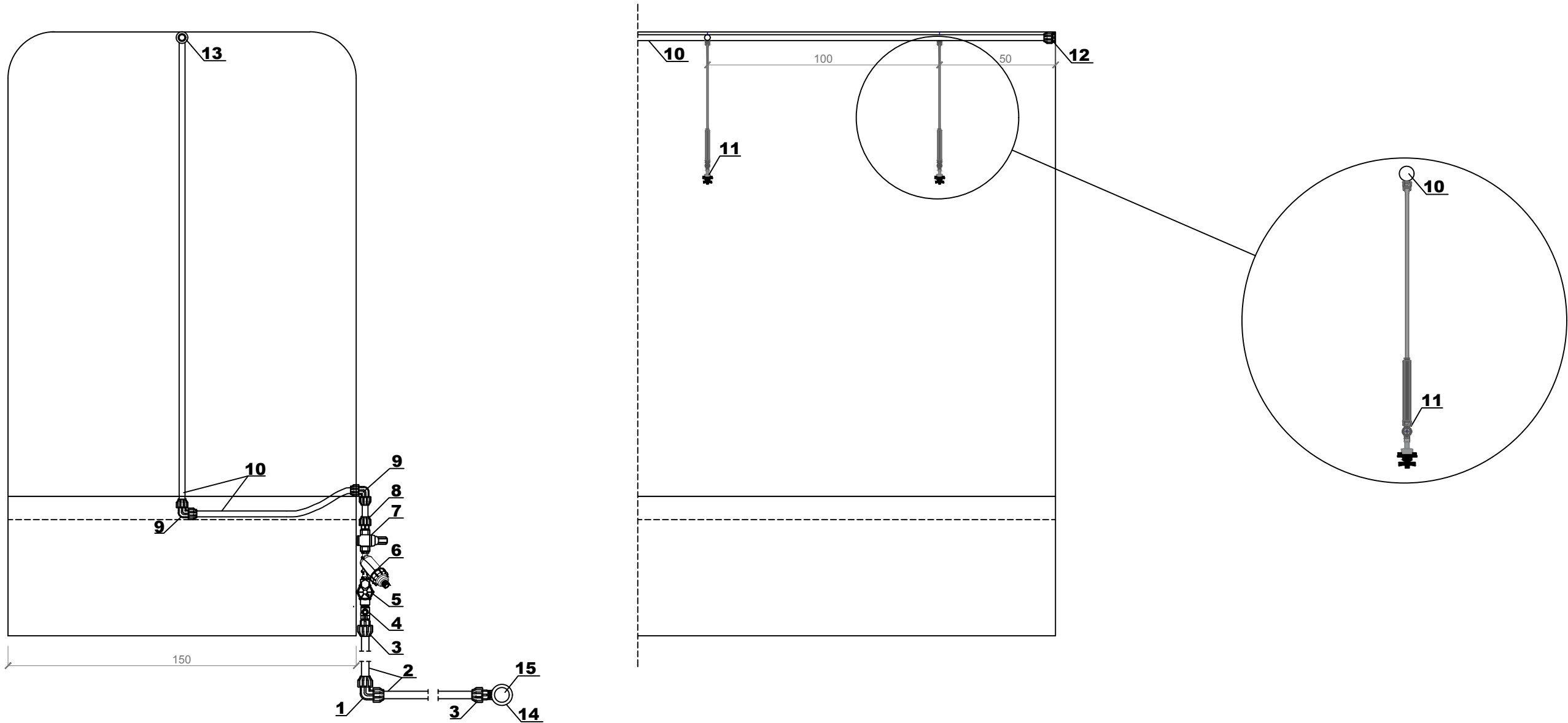
Schemat rozmieszczenia elementów instalacji mikrozaszania typu "Mini Compact" w korytach istniejących



Schemat rozmieszczenia elementów instalacji mikrozaszania typu "Mini Compact" w korytach projektowanych



Schemat podłączenia mikrozaszaczy



Zestawienie wyposażenia dla jednego koryta 1,5x65m

L.p.	Wyszczególnienie	Średnica [mm]	Jedn.	Ilość
1	Kolano PE	32	szt.	1
2	Rura PE	32	mb	1
3	Przelot PE wkrętny	32-1"	szt.	1
4	Zawór kulowy nakrętno-wkrętny	1"	szt.	1
5	Elektrozawór	1"	szt.	1
6	Filtr dyskowy z manometrem	1"	szt.	1
7	Regulator ciśnienia 1"	1"	szt.	1
8	Przelot PE wkrętny	25-1"	szt.	1
9	Kolano PE	25	szt.	2
10	Rura PE	25	mb	70
11	Mikrozaszacz typu "Mini Compact" 40l/h z antykapaczem		szt.	65
12	Korek PE	25	szt.	2
13	Trójnik PE	25	mb	1
14	Obejma siodłowa	63-1"	szt.	1
15	Rura PE	63	mb	



MAGWA

Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe
60-461 Poznań, ul. Rypińska 18

**„PRZEBUDOWA SYSTEMU NAWADNIANIA W SZKÓŁCE LEŚNEJ
W KONIECZNIE, NADLEŚNICTWO WŁOSZCZOWA”**

Nazwa opracowania:

Schemat instalacji mikrozaszania w korytach

Nazwa rysunku:

Obiekt: Szkołka Leśna w Koniecznie, Konieczno 1c, 29-100 Włoszczowa

Inwestor: Nadleśnictwo Włoszczowa, ul. Kolejowa 23, 29-100 Włoszczowa

Branża: Melioracje - system nawodnień ciśnieniowych

Projektant: mgr inż. Damian Franczak
upr. proj. WKPi0210/ZOOK06

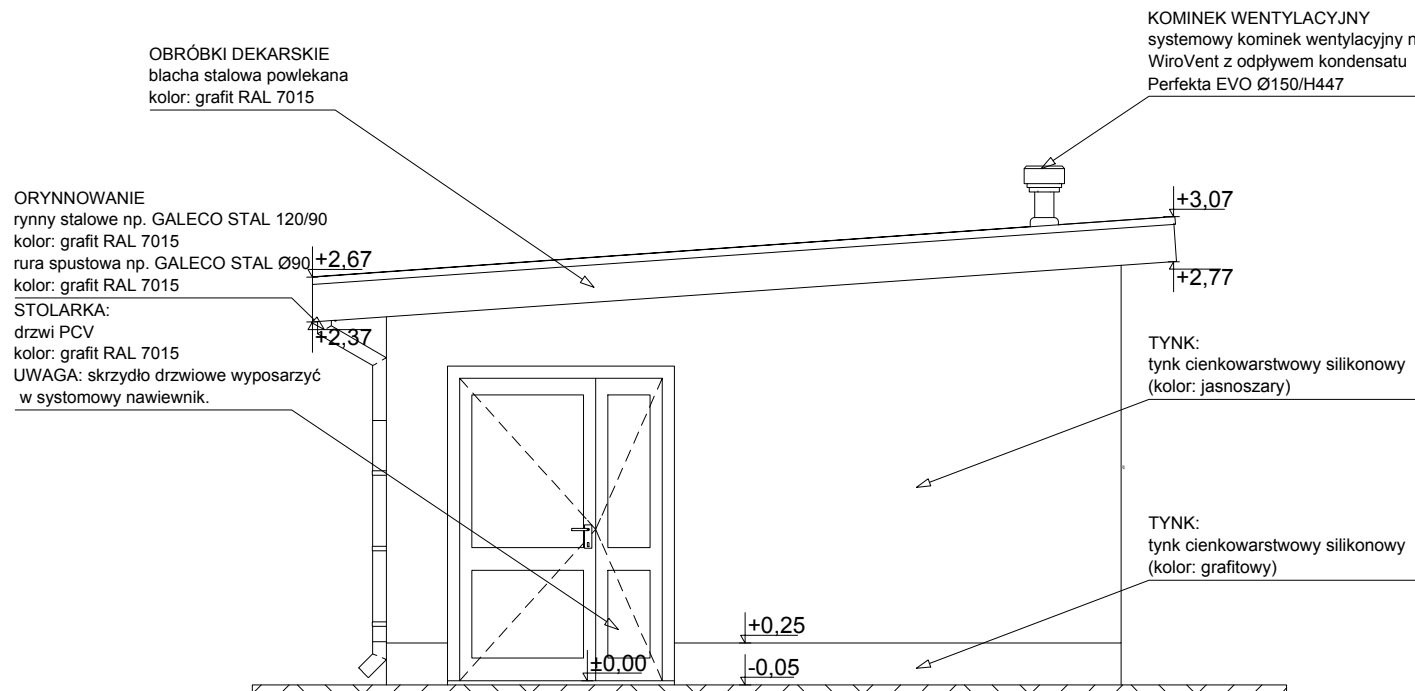
Skala: **1:200**

Nr rys.: **8**

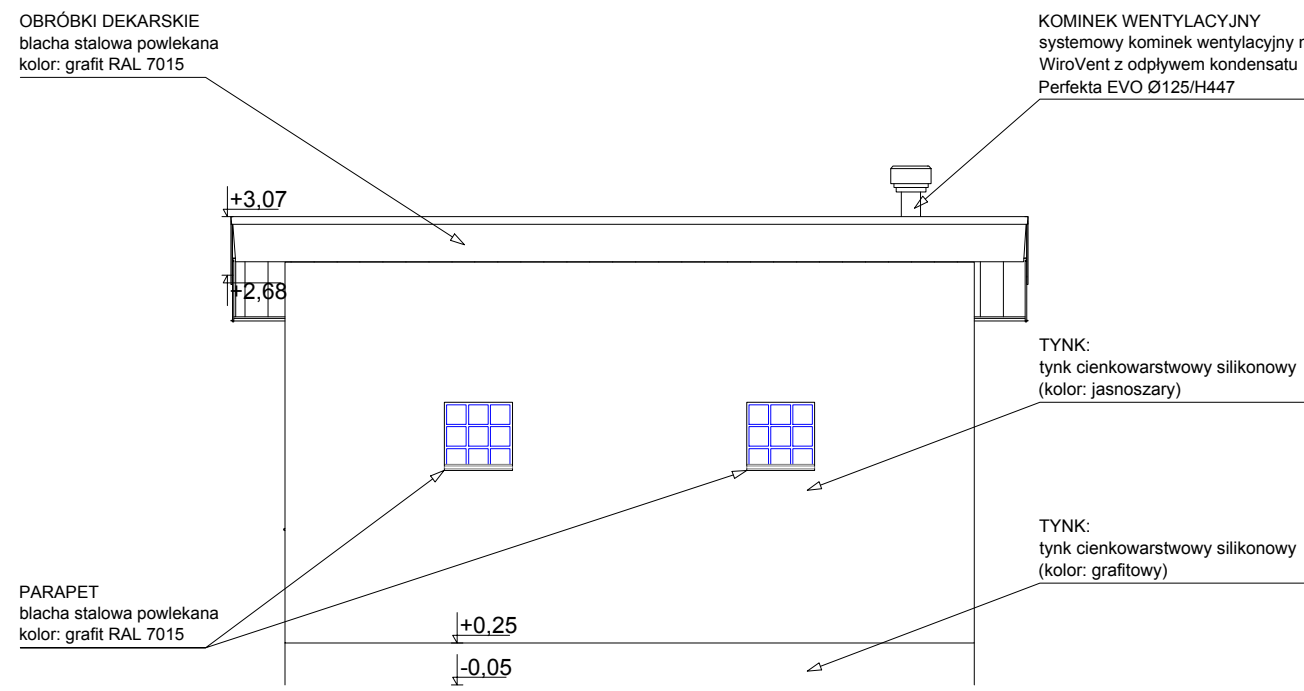
Opracowanie: mgr inż. Monika Jadczyk-Demska

Stadium: **PT**

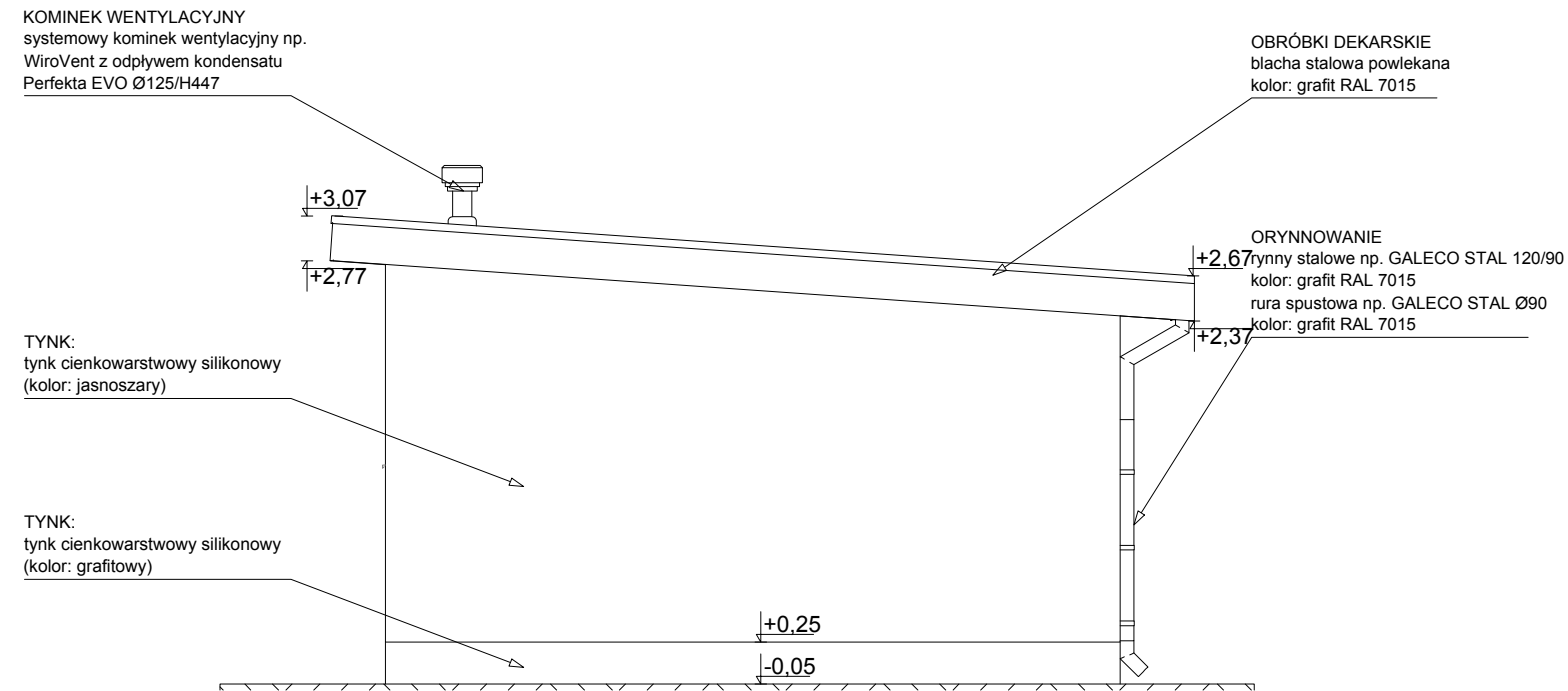
Data: **XII.2021**



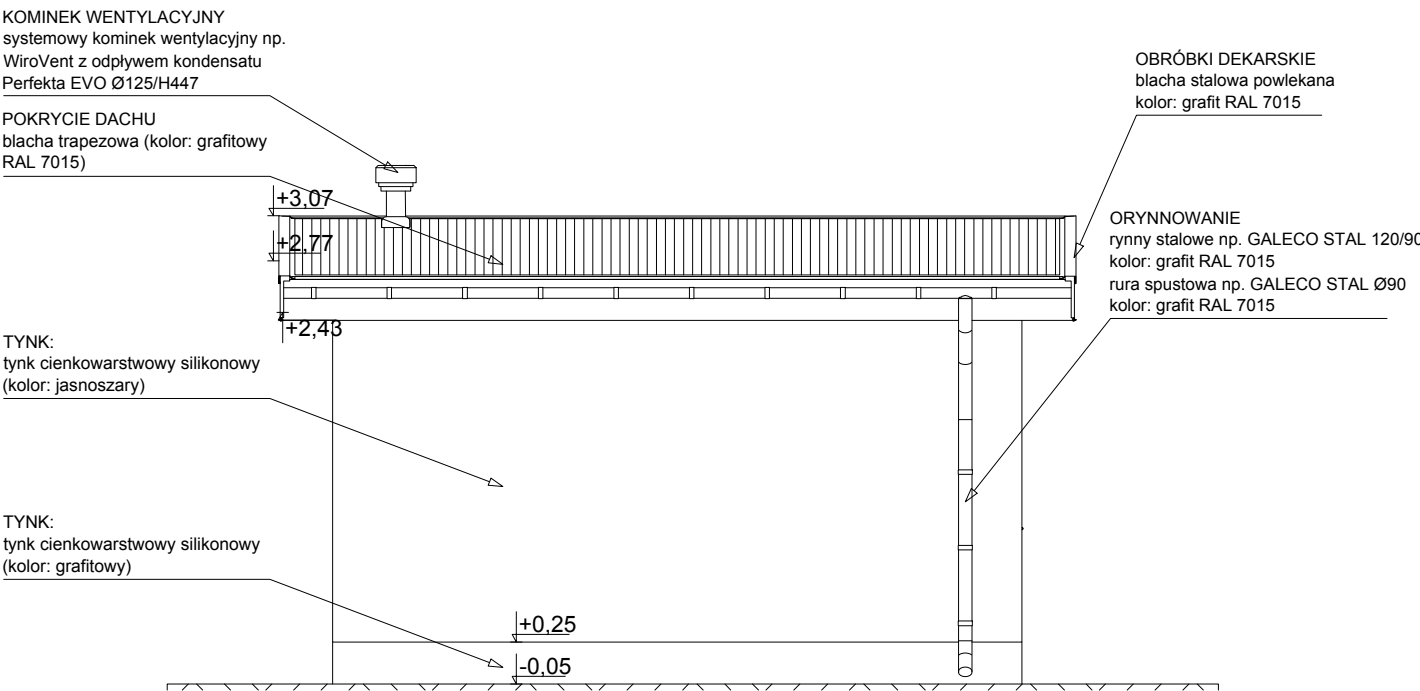
ELEWACJA POŁUDNIOWA




ELEWACJA WSCHODNIA



ELEWACJA PÓŁNOCNA



ELEWACJA ZACHODNIA



MAGWA

Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe
60-461 Poznań, ul. Rypińska 18

„PRZEBUDOWA SYSTEMU NAWADNIANIA W SZKÓŁCE LEŚNEJ
W KONIECZNIE, NADLEŚNICTWO WŁOSZCZOWA”

Nazwa opracowania:

Elewacje -Remont budynku pompowni

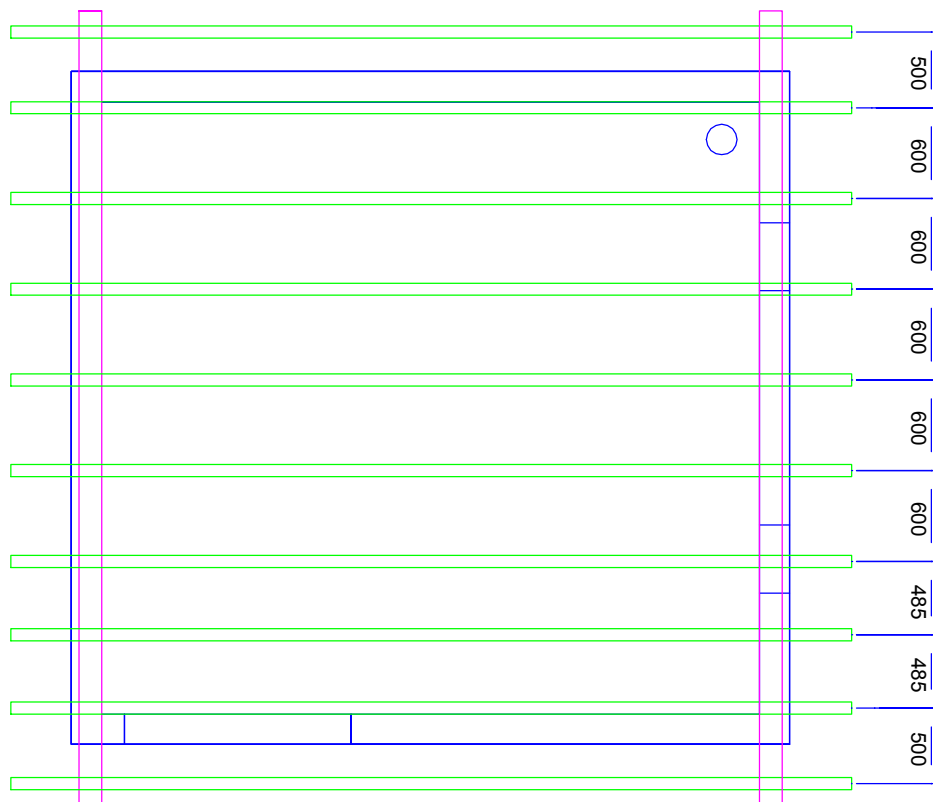
Nazwa rysunku:

Obiekt:	Szkoła Leśna w Koniecznie, Konieczno 1c, 29-100 Włoszczowa		
Inwestor:	Nadleśnictwo Włoszczowa, ul. Kolejowa 23, 29-100 Włoszczowa		
Branża:	ARCHITEKTURA		
Projektant:	mgr inż. arch. Krystian Zagródka upr. proj. MA/078/19	1: 50 Skala:	B-2 Nr rys.:
Opracowanie:	mgr inż. arch. Michał Bąba	PT Stadium:	XII.2021 Data:

RZUT WIĘŻBY DACHOWEJ

KROKIEW K1 8x18

MURŁATA M1 15x15



MAGWA

Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe
60-461 Poznań, ul. Rypińska 18

„PRZEBUDOWA SYSTEMU NAWADNIANIA W SZKÓŁCE LEŚNEJ
W KONIECZNIE, NADLEŚNICTWO WŁOSZCZOWA”

Nazwa opracowania:

Schemat konstrukcji więźby -Remont budynku pompowni

Nazwa rysunku:

Obiekt:

Szkołka Leśna w Koniecznie, Konieczno 1c, 29-100 Włoszczowa

Inwestor:

Nadleśnictwo Włoszczowa, ul. Kolejowa 23, 29-100 Włoszczowa

Branża:

KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANA

Projektant:

mgr inż. Beata Gliniak-Stopka
upr. proj. MAP/0358/POOK/13

Opracowanie:

mgr inż. arch. Michał Bąba

1: 50

Skala:

B-3

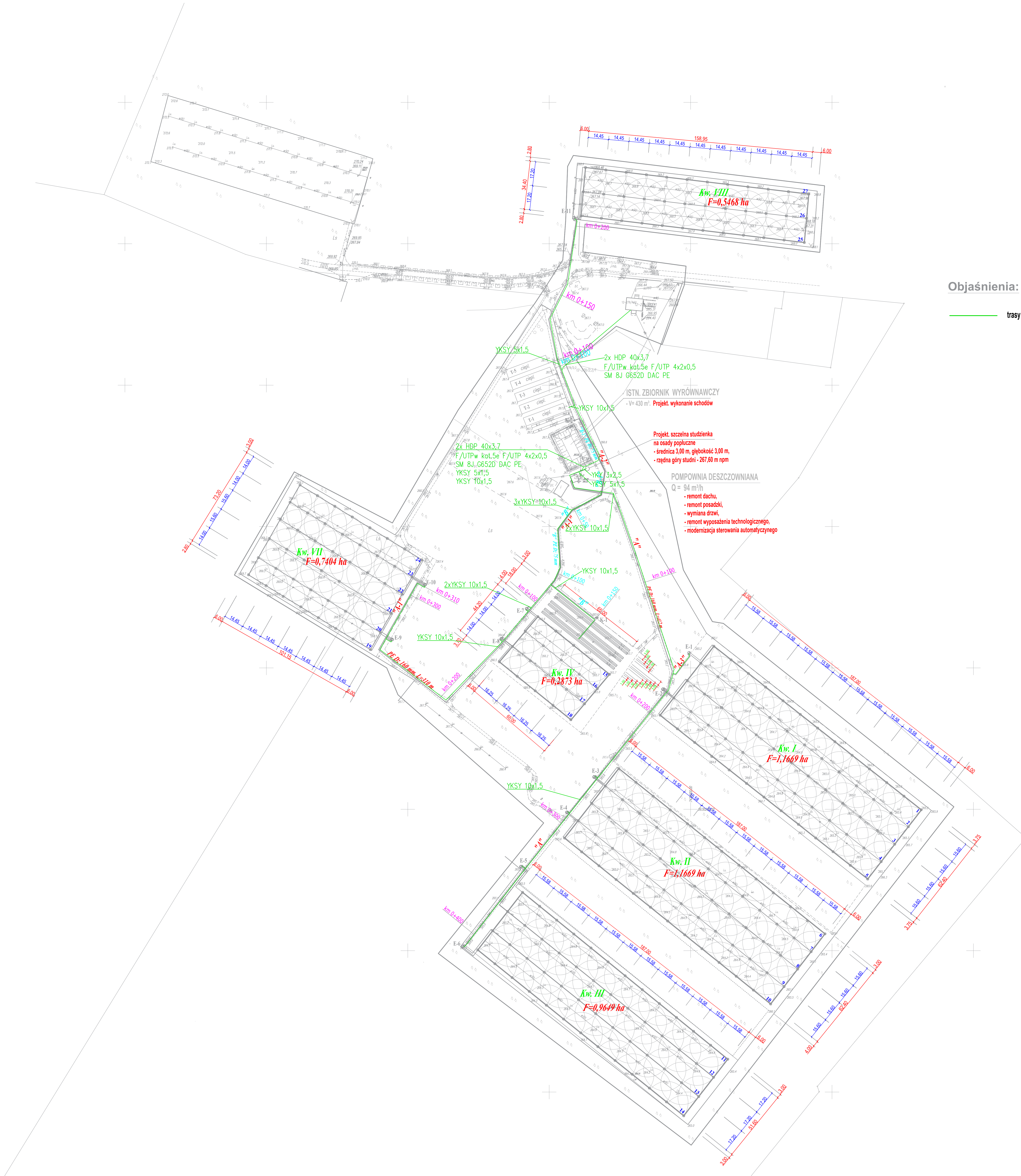
Nr rys.:

PT

Stadium:

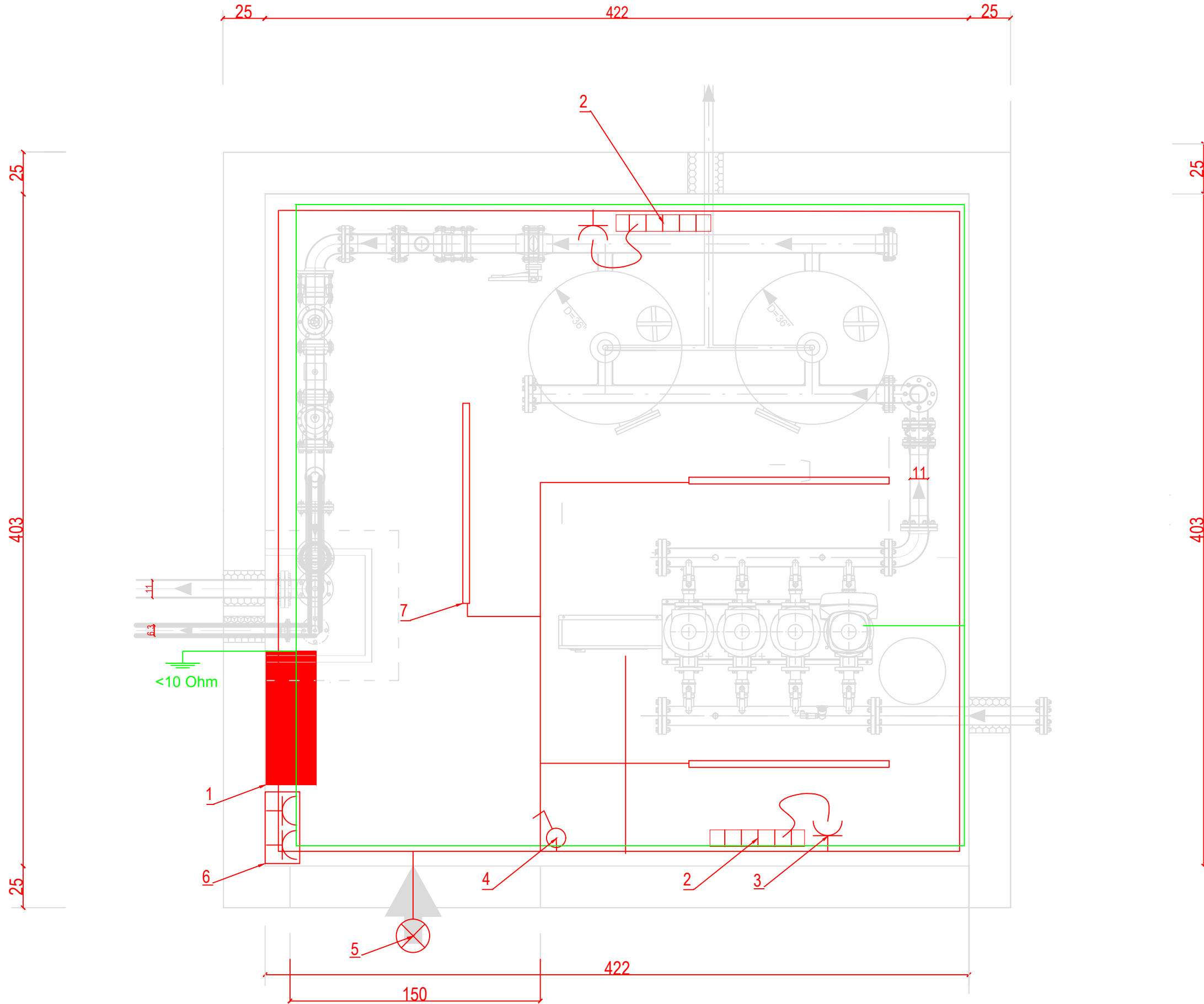
XII.2021

Data:




Objaśnienia:

trasy kablowe



1	Rozdzielnica zasilająco-sterująca o wymiarach 800x1600x300 + cokół 100
2	Grzejnik elektryczny 1500W
3	Gniazdo IP44 natynkowe
4	Łącznik oświetleniowy
5	Naświetlacz LED 30W
6	Zestaw gniazd 2x230V/16A; 1x 400V/16A
7	Oprawa LED 36W 4000lm 4000K



MAGWA Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe
60-461 Poznań, ul. Rypińska 18

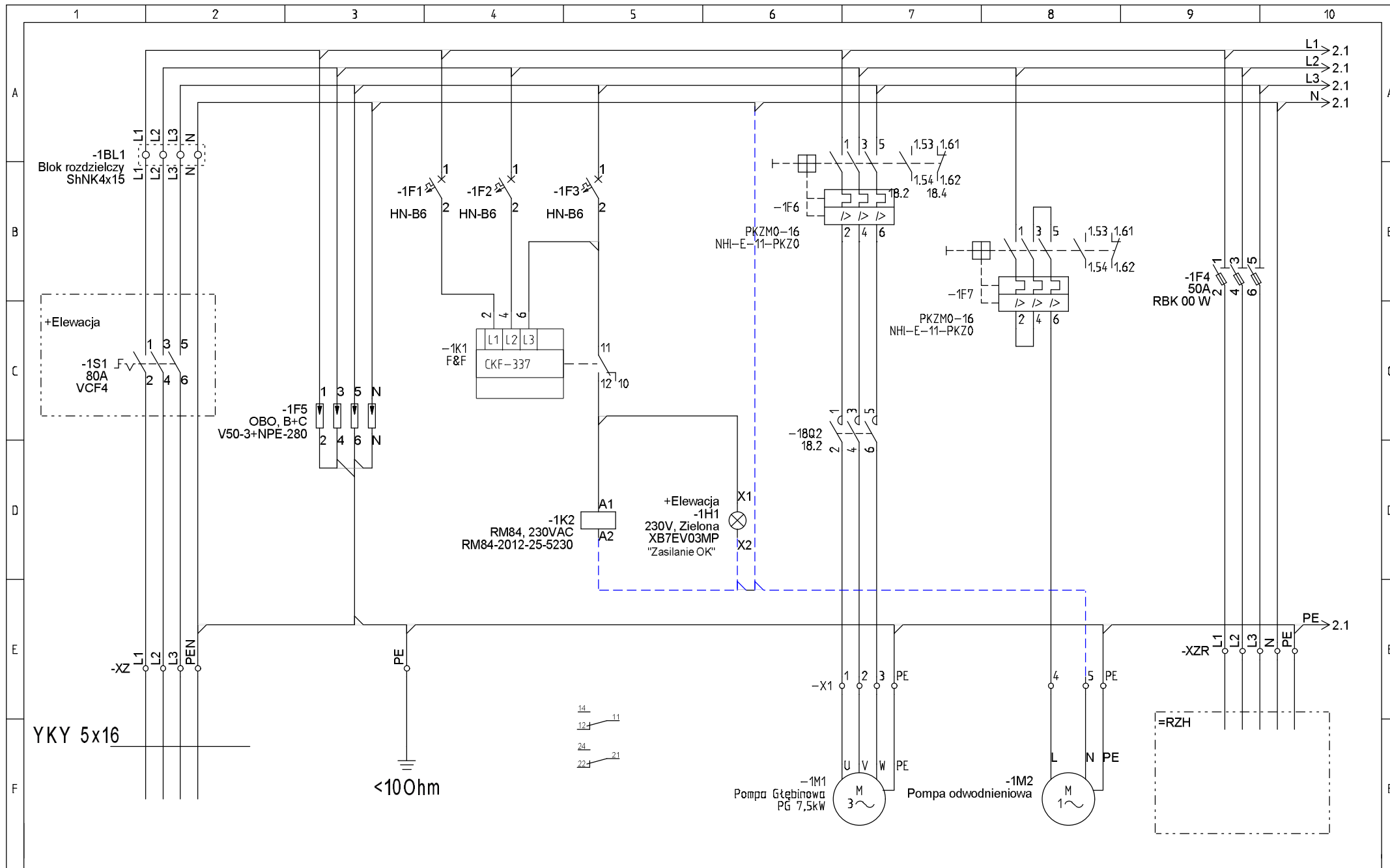
**„PRZEBUDOWA SYSTEMU NAWADNIANIA W SZKÓŁCE LEŚNEJ
W KONIECZNIE, NADLEŚNICTWO WŁOSZCZOWA”**

Nazwa opracowania:

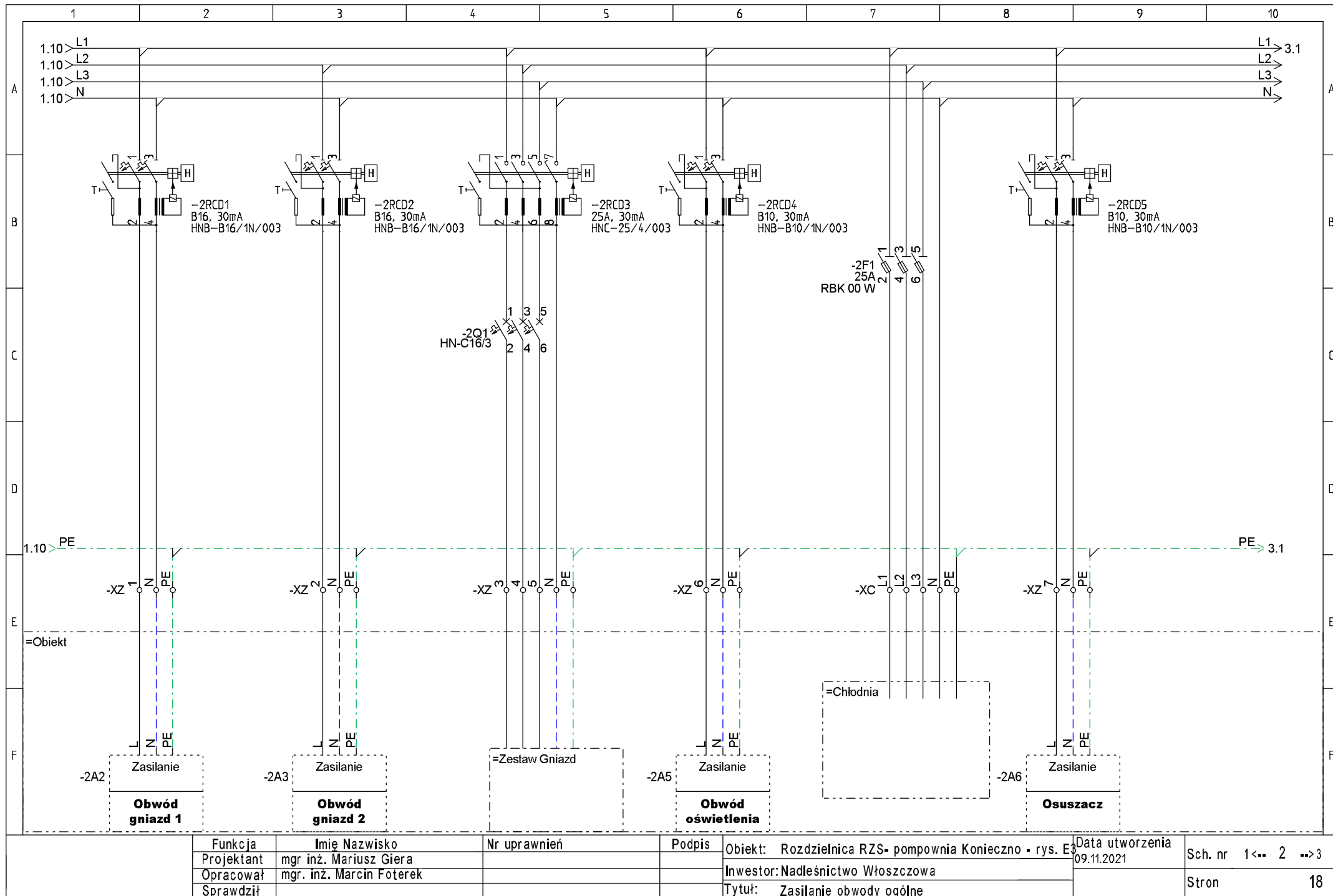
Wypożazenie elektryczne pompowni

Nazwa rysunku:

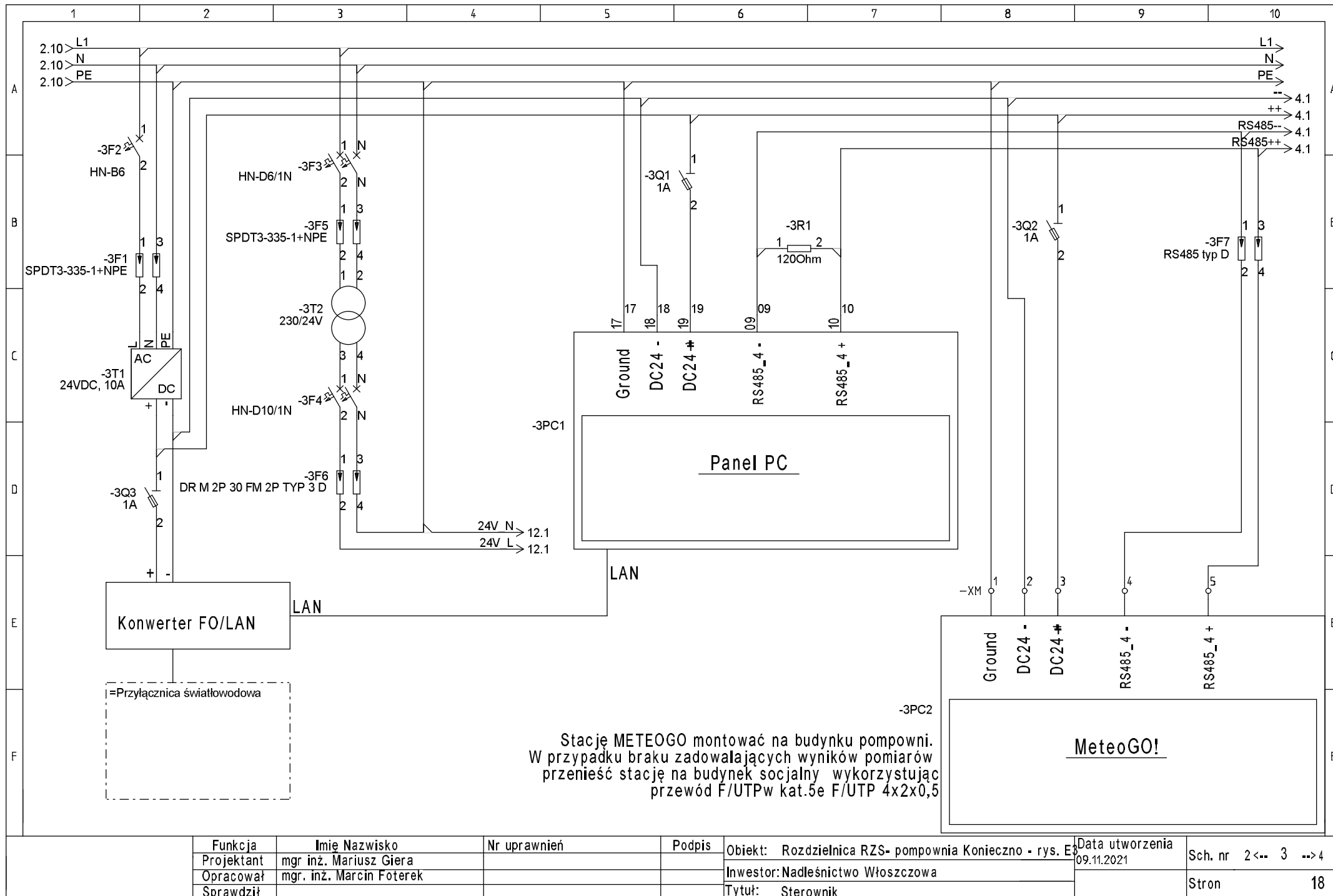
Obiekt:	Szkołka Leśna w Koniecznie, Konieczno 1c, 29-100 Włoszczowa		
Inwestor:	Nadleśnictwo Włoszczowa, ul. Kolejowa 23, 29-100 Włoszczowa		
Branża:	Melioracje - system nawodnień ciśnieniowych		
Projektant:	mgr inż. Mariusz Giera upr. proj. WKP/0241/POOE/15	Skala:	1:25
Opracowanie:	mgr inż. Marcin Foterek	Stadium:	PT
		Nr rys.:	E-2
		Data:	XII.2021

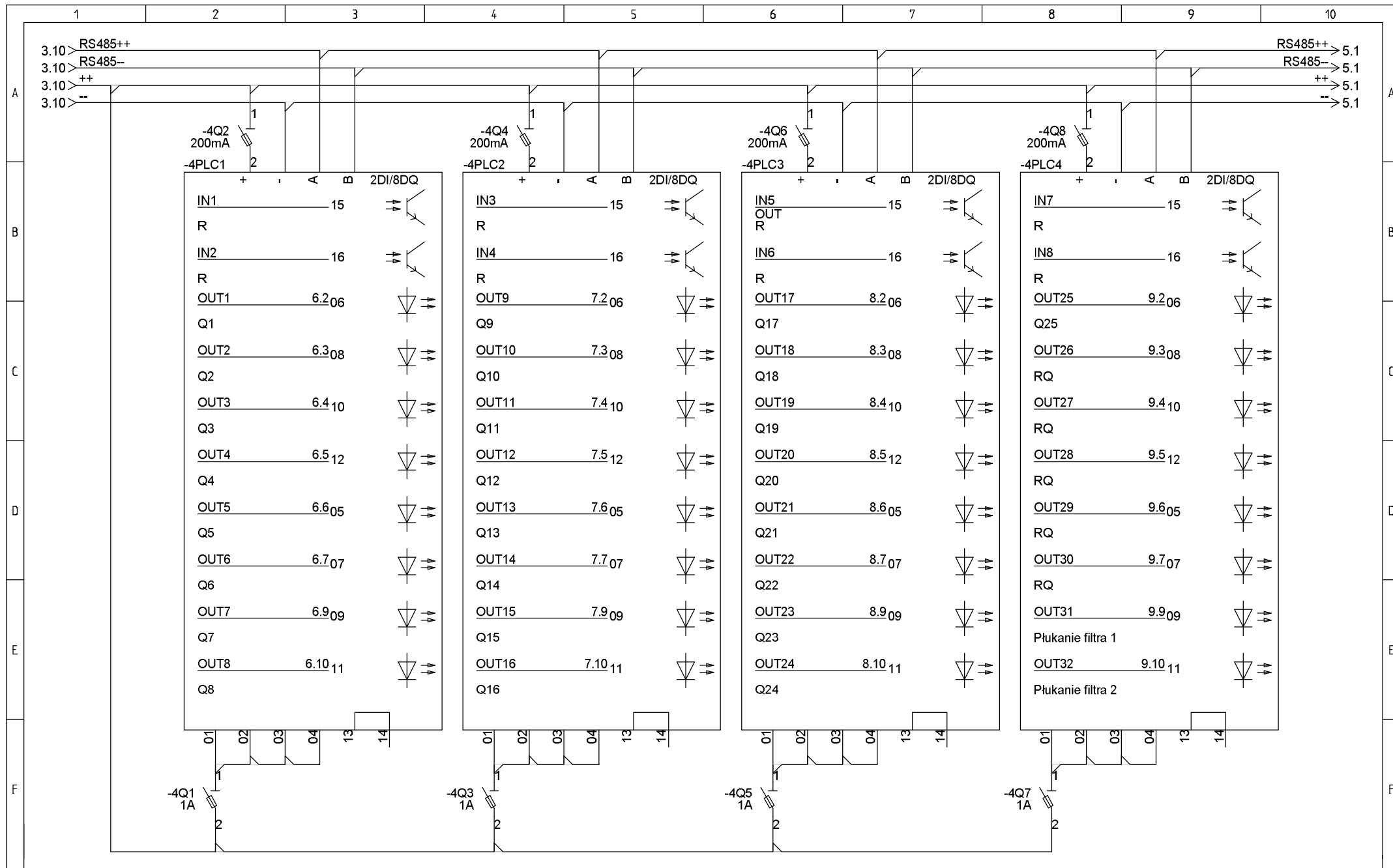


	Funkcja	Imię Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Obiekt: Rozdzielnica RZS- pompownia Konieczno - rys. E	Data utworzenia	Sch. nr	<- 1 -> 2
	Projektant	mgr inż. Mariusz Giera			Investor: Nadleśnictwo Włoszczowa	09.11.2021		
	Opracował	mgr. inż. Marcin Foterek						
	Sprawdził				Tytuł: Zasilanie		Stron	18

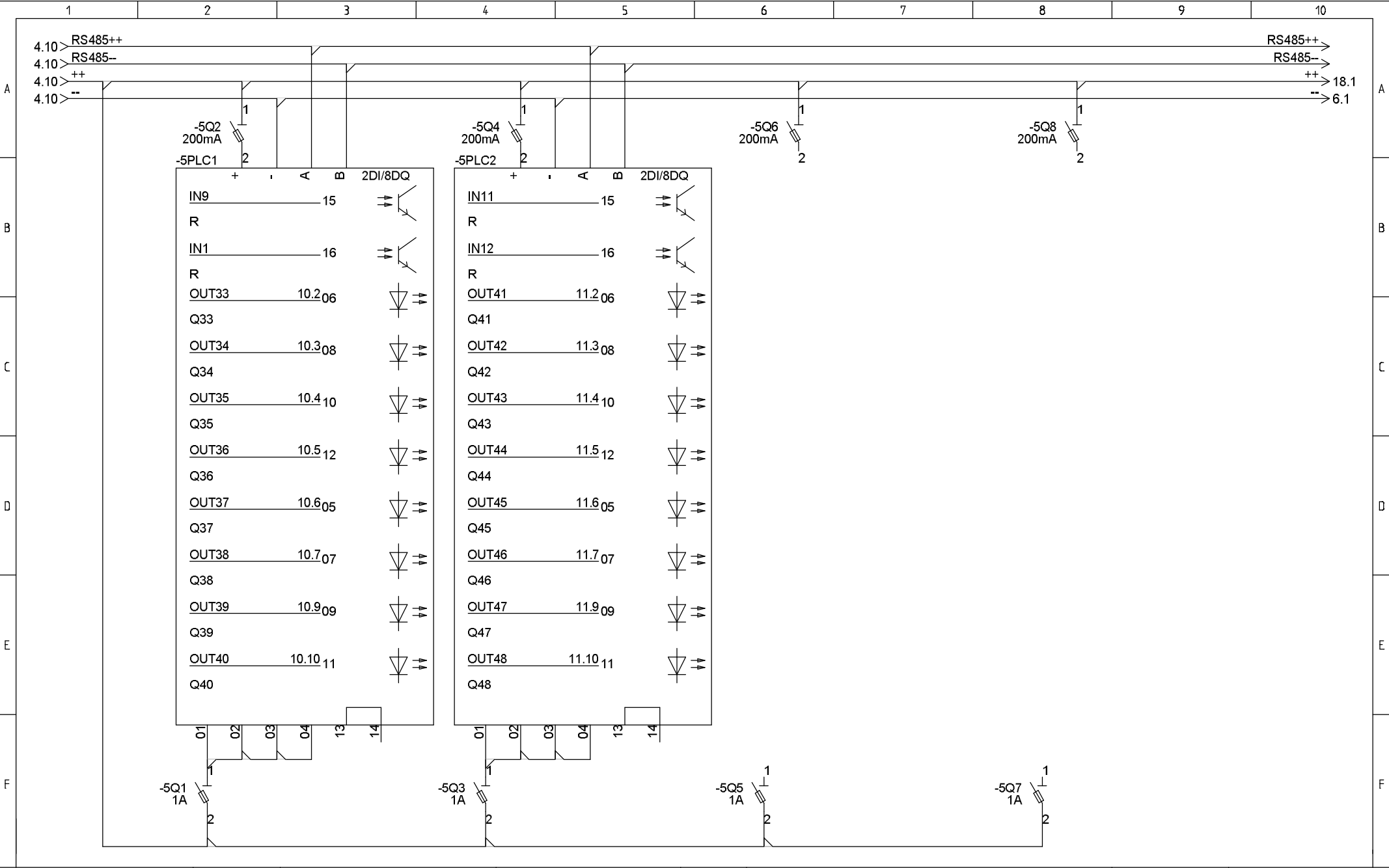


Funkcja	Imię Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Obiekt: Rozdzielnica RZS- pompownia Konieczno - rys. E3	Data utworzenia	Sch. nr
Projektant	mgr inż. Mariusz Giera			Investor: Nadleśnictwo Włoszczowa	09.11.2021	1<- 2 -->3
Opracował	mgr. inż. Marcin Foterek			Tytuł: Zasilanie obwody ogólne		Stron
Sprawdził						18

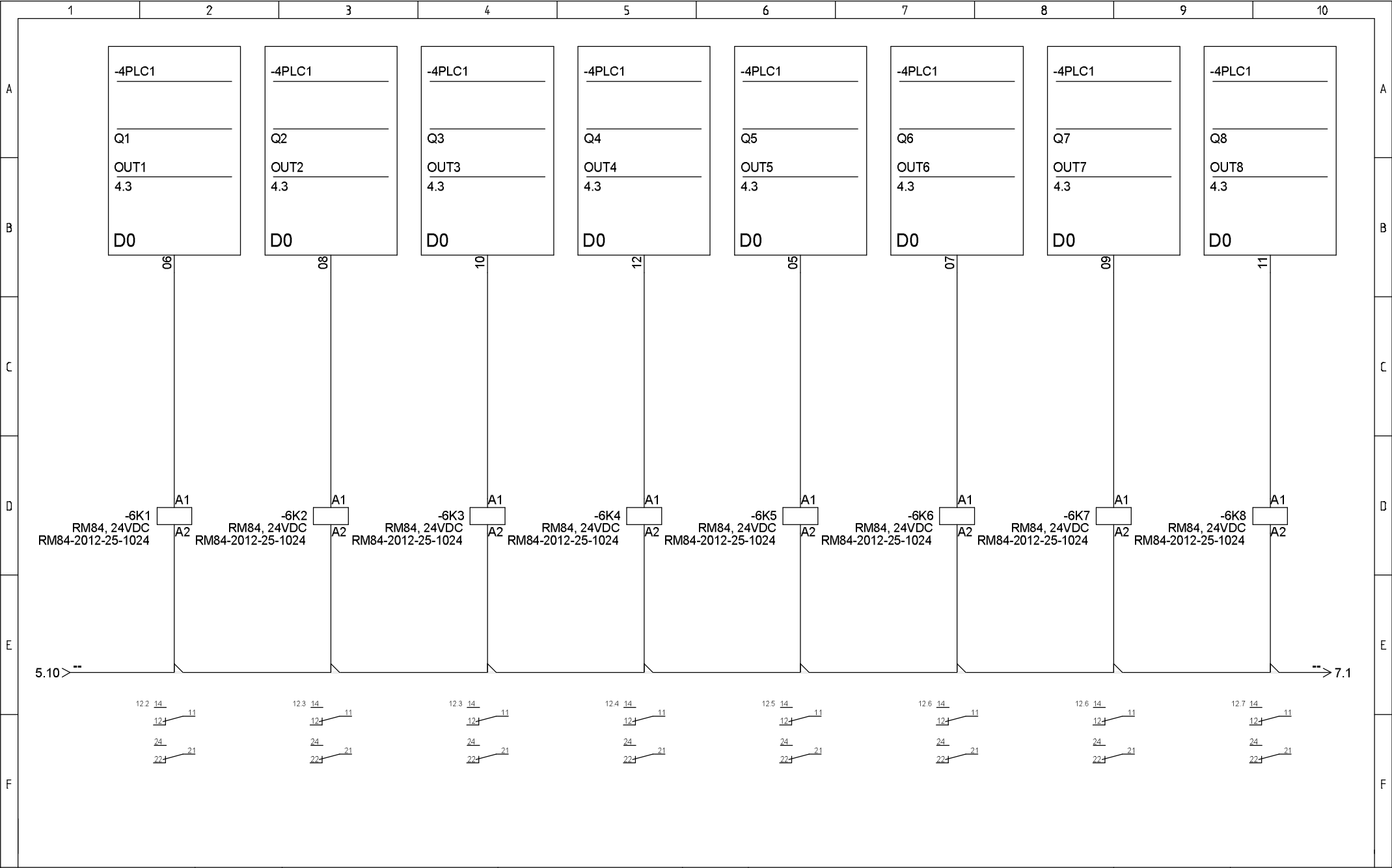




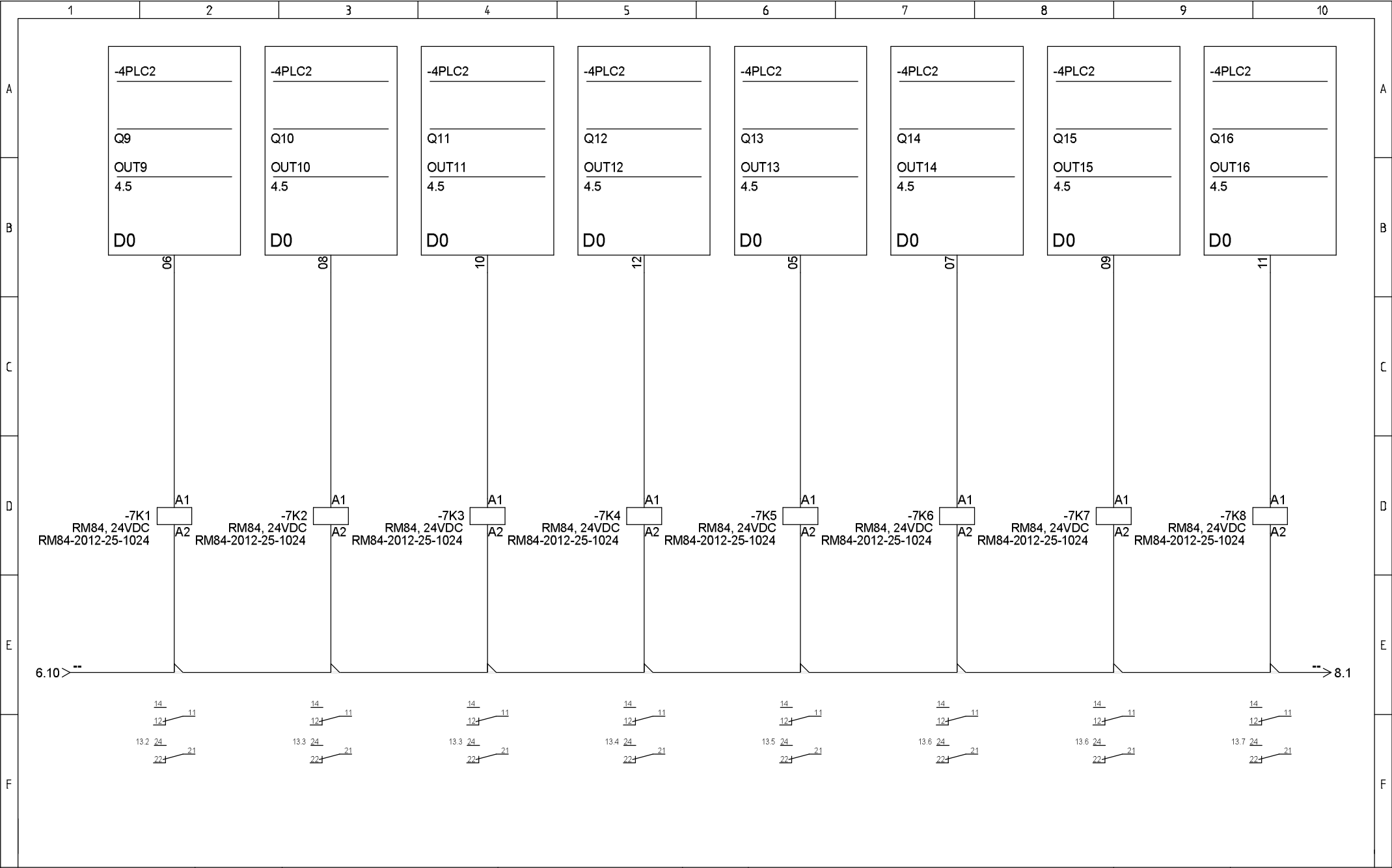
Funkcja	Imię Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Obiekt: Rozdzielnica RZS- pompownia Konieczno - rys. E3	Data utworzenia	Sch. nr 3 <-- 4 --> 5
Projektant	mgr inż. Mariusz Giera			Investor: Nadleśnictwo Włoszczowa	09.11.2021	
Opracował	mgr. inż. Marcin Foterek			Tytuł: SmartSwitch		
Sprawdził						Stron 18



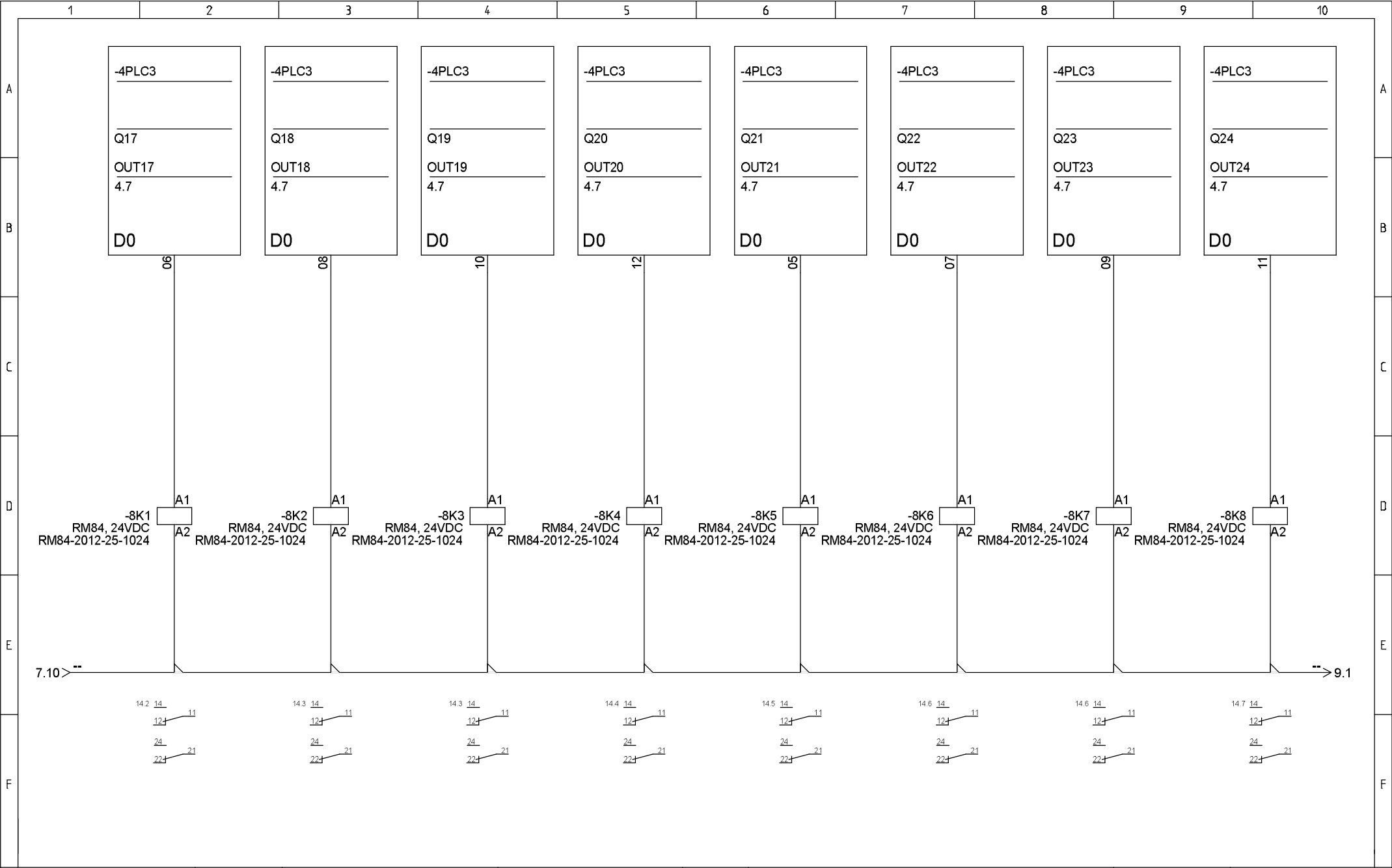
	Funkcja	Imię Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Obiekt: Rozdzielnica RZS- pompownia Konieczno - rys. E3	Data utworzenia	Sch. nr 4 <- 5 -> 6
	Projektant	mgr inż. Mariusz Giera			Inwestor: Nadleśnictwo Włoszczowa	09.11.2021	
	Opracował	mgr. inż. Marcin Foterek					Stron
	Sprawdził				Tytuł: SmartSwitch		18



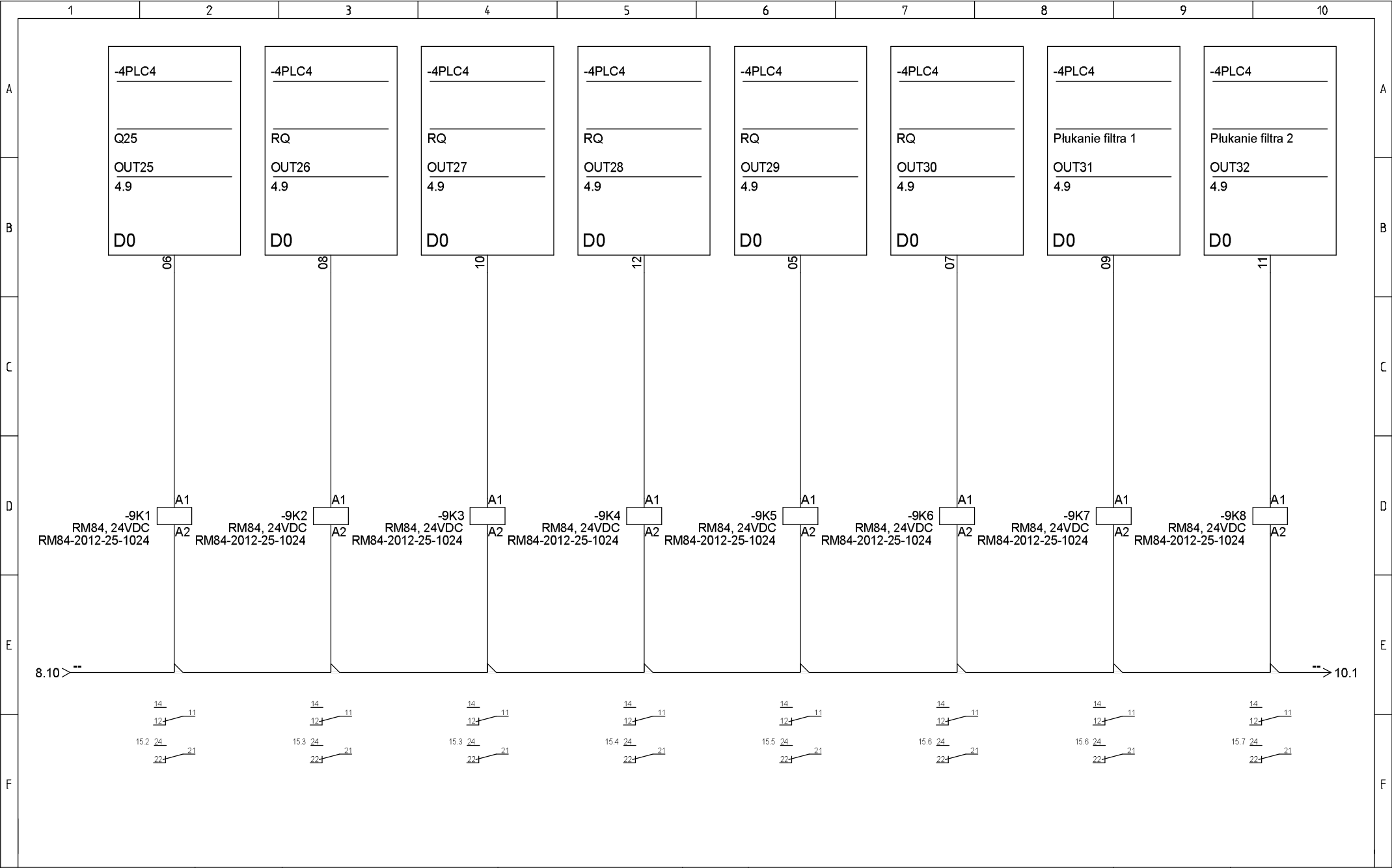
	Funkcja	Imię Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Obiekt: Rozdzielnica RZS- pompownia Konieczno - rys. E3	Data utworzenia	Sch. nr 5 <- 6 -> 7
	Projektant	mgr inż. Mariusz Giera			Investor: Nadleśnictwo Włoszczowa	09.11.2021	
	Opracował	mgr. inż. Marcin Foterek					Stron
	Sprawdził				Tytuł: Wyjścia moduł 1		18



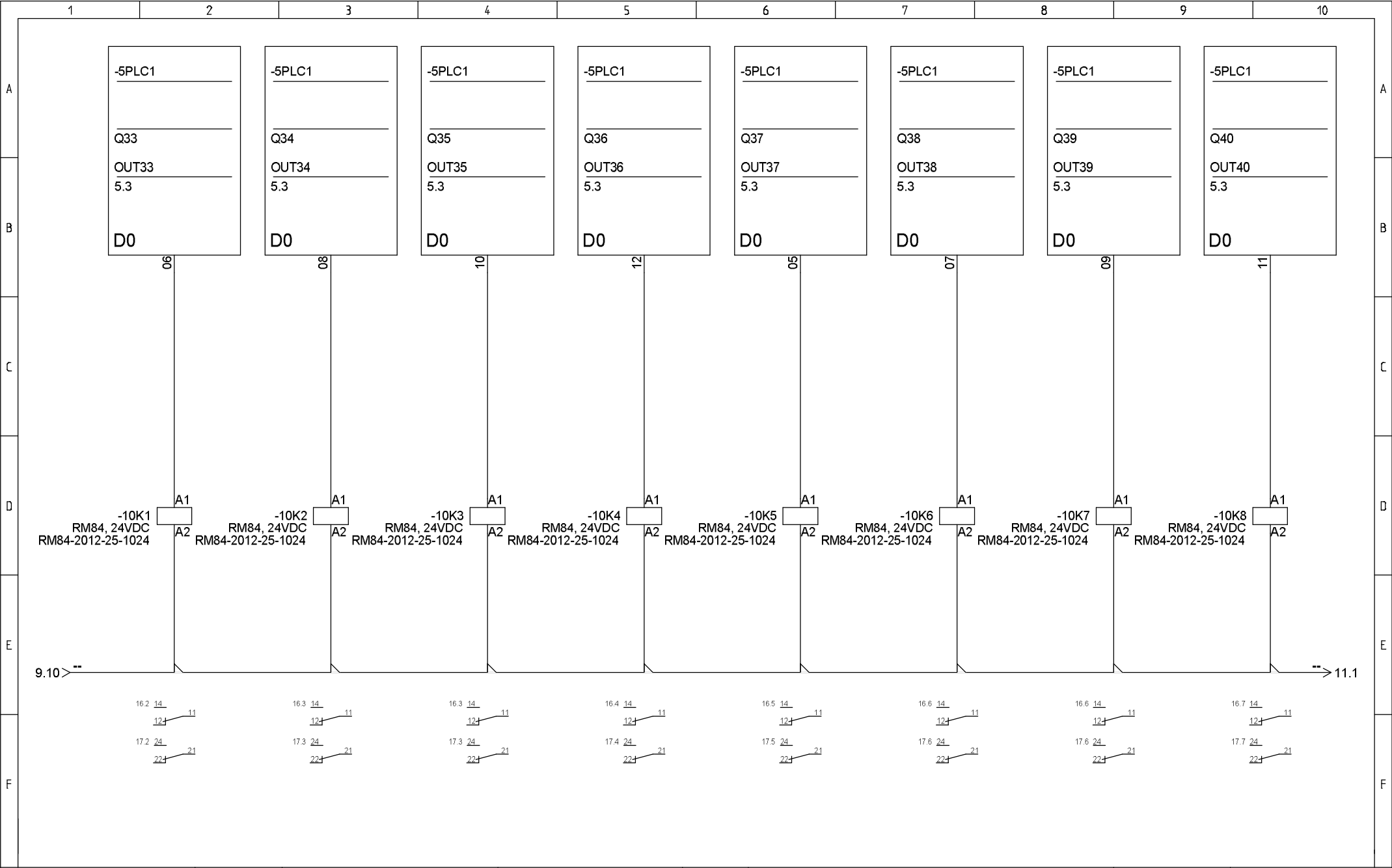
	Funkcja	Imię Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Obiekt: Rozdzielnica RZS- pompownia Konieczno - rys. E3	Data utworzenia	Sch. nr 6 <- 7 -> 8
	Projektant	mgr inż. Mariusz Giera			Investor: Nadleśnictwo Włoszczowa	09.11.2021	
	Opracował	mgr. inż. Marcin Foterek					Stron
	Sprawdził				Tytuł: Wyjścia moduł 2		18



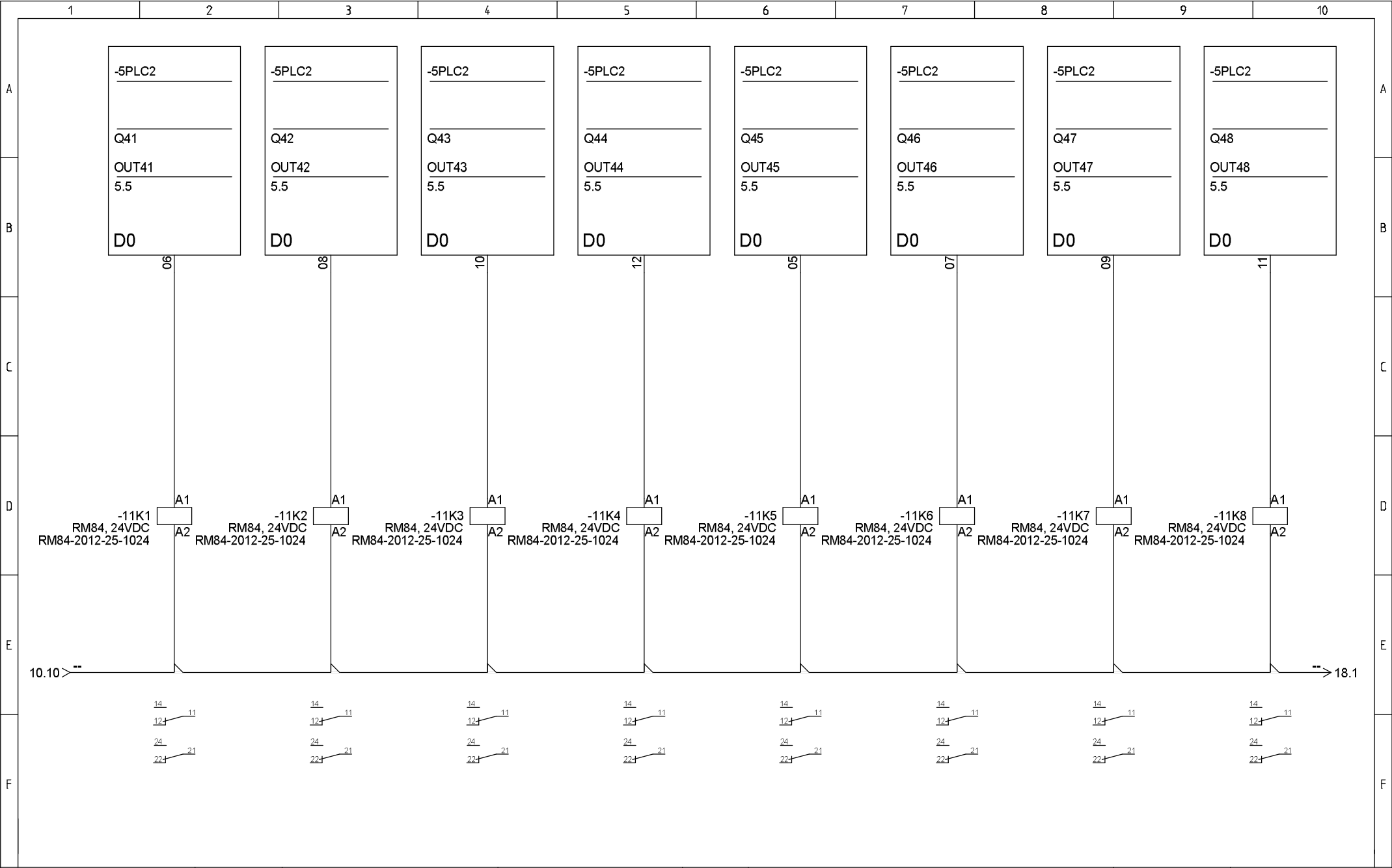
	Funkcja	Imię Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Obiekt: Rozdzielnica RZS- pompownia Konieczno - rys. E3	Data utworzenia	Sch. nr 7 <- 8 -> 9
	Projektant	mgr inż. Mariusz Giera			Investor: Nadleśnictwo Włoszczowa	09.11.2021	
	Opracował	mgr. inż. Marcin Foterek					Stron
	Sprawdził				Tytuł: Wyjścia moduł 3		18



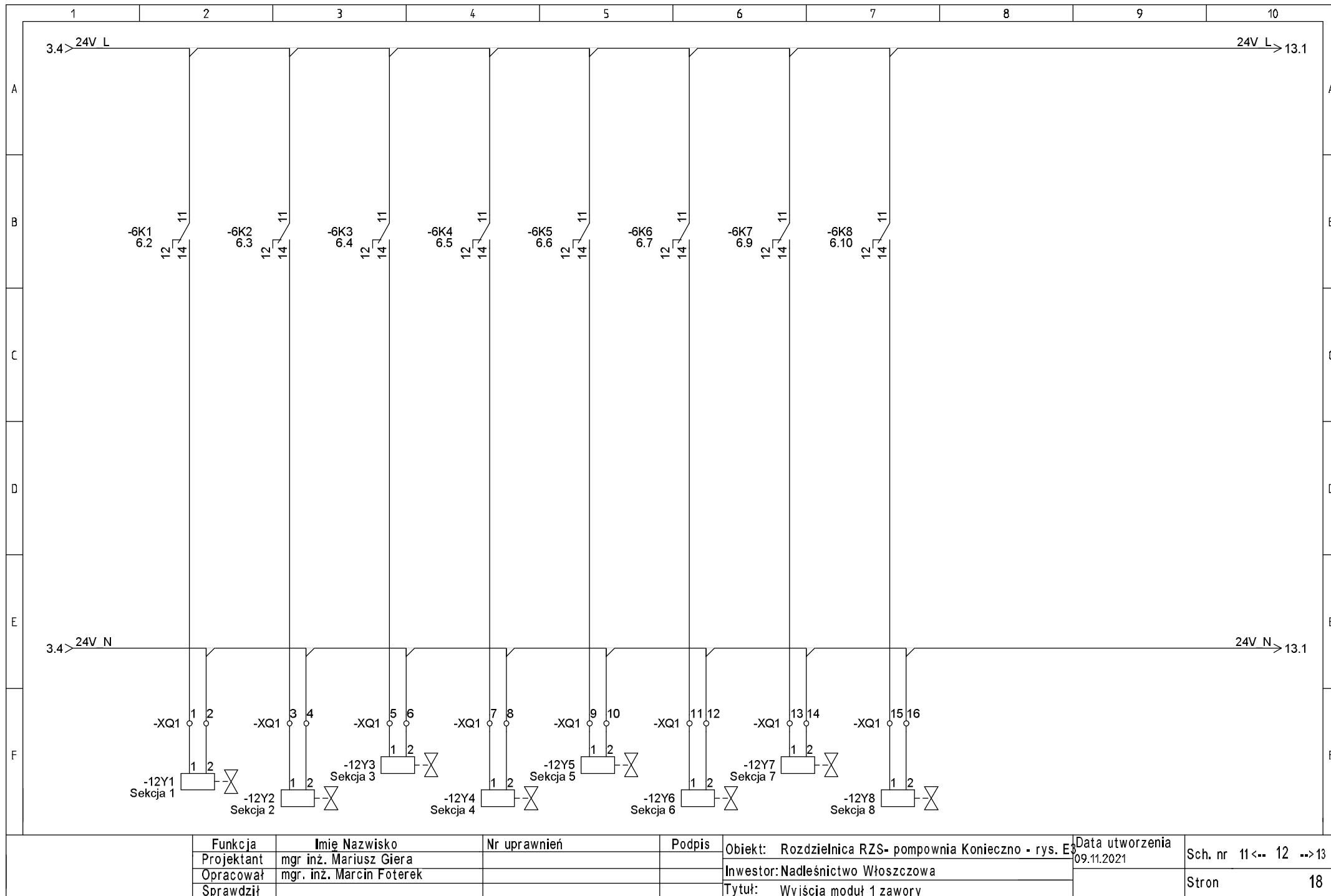
	Funkcja	Imię Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Obiekt: Rozdzielnica RZS- pompownia Konieczno - rys. E3	Data utworzenia	Sch. nr 8 <-- 9 --> 10
	Projektant	mgr inż. Mariusz Giera			Investor: Nadleśnictwo Włoszczowa	09.11.2021	
	Opracował	mgr. inż. Marcin Foterek					Stron
	Sprawdził				Tytuł: Wyjścia moduł 4		18



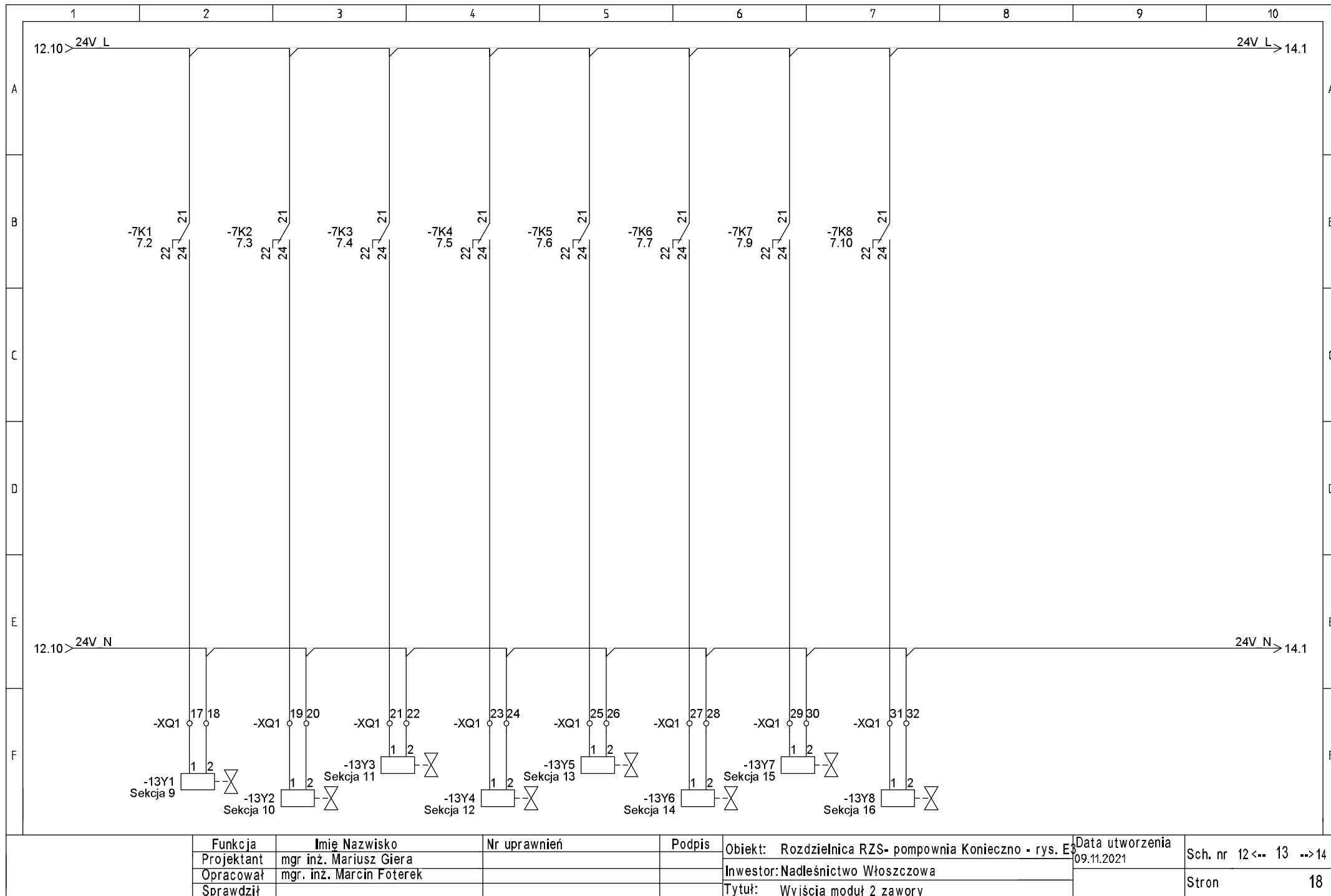
	Funkcja	Imię Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Obiekt: Rozdzielnica RZS- pompownia Konieczno - rys. E3	Data utworzenia	Sch. nr 9 <- 10 -> 11
	Projektant	mgr inż. Mariusz Giera			Investor: Nadleśnictwo Włoszczowa	09.11.2021	
	Opracował	mgr. inż. Marcin Foterek					Stron
	Sprawdził				Tytuł: Wyjścia moduł 5		18

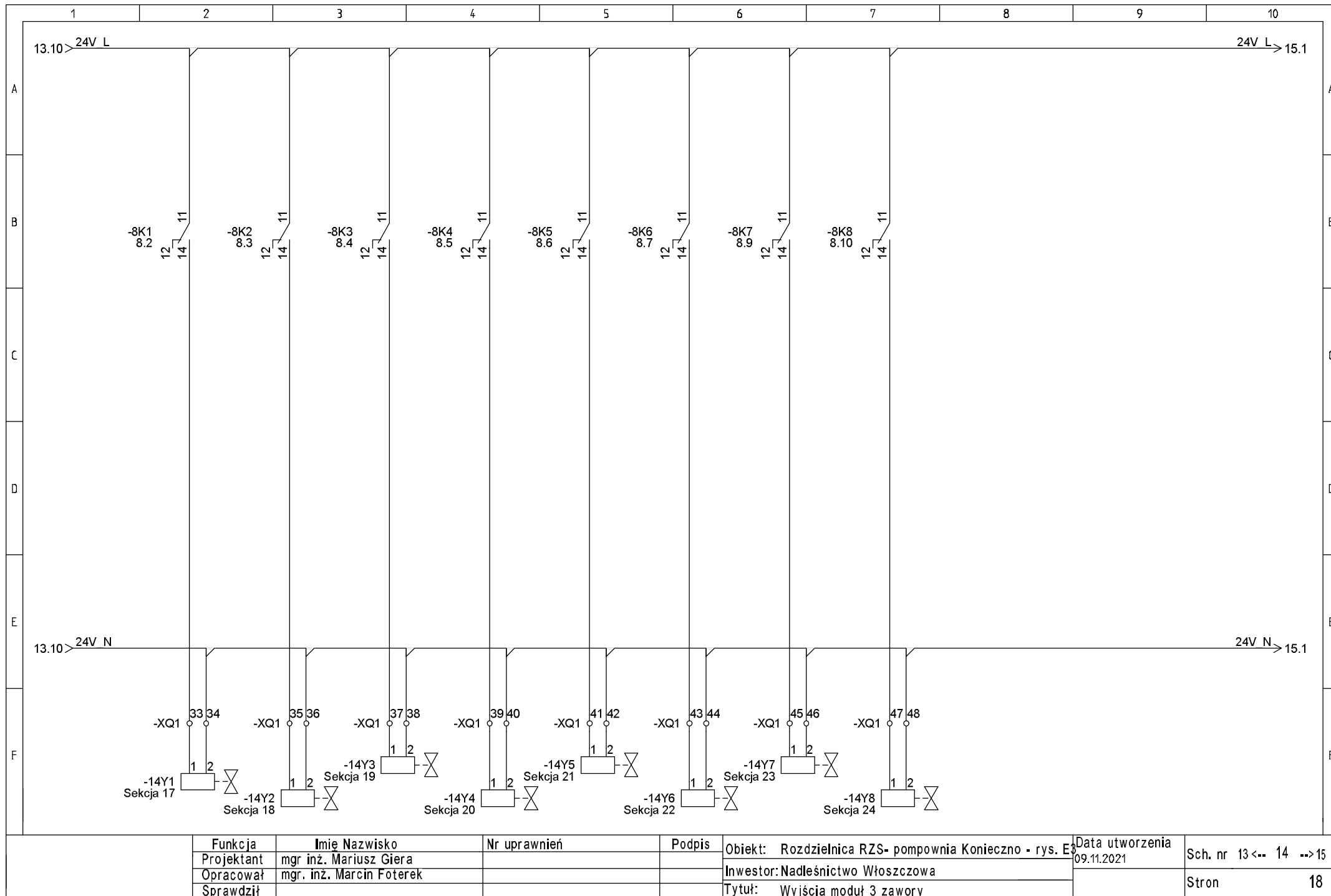


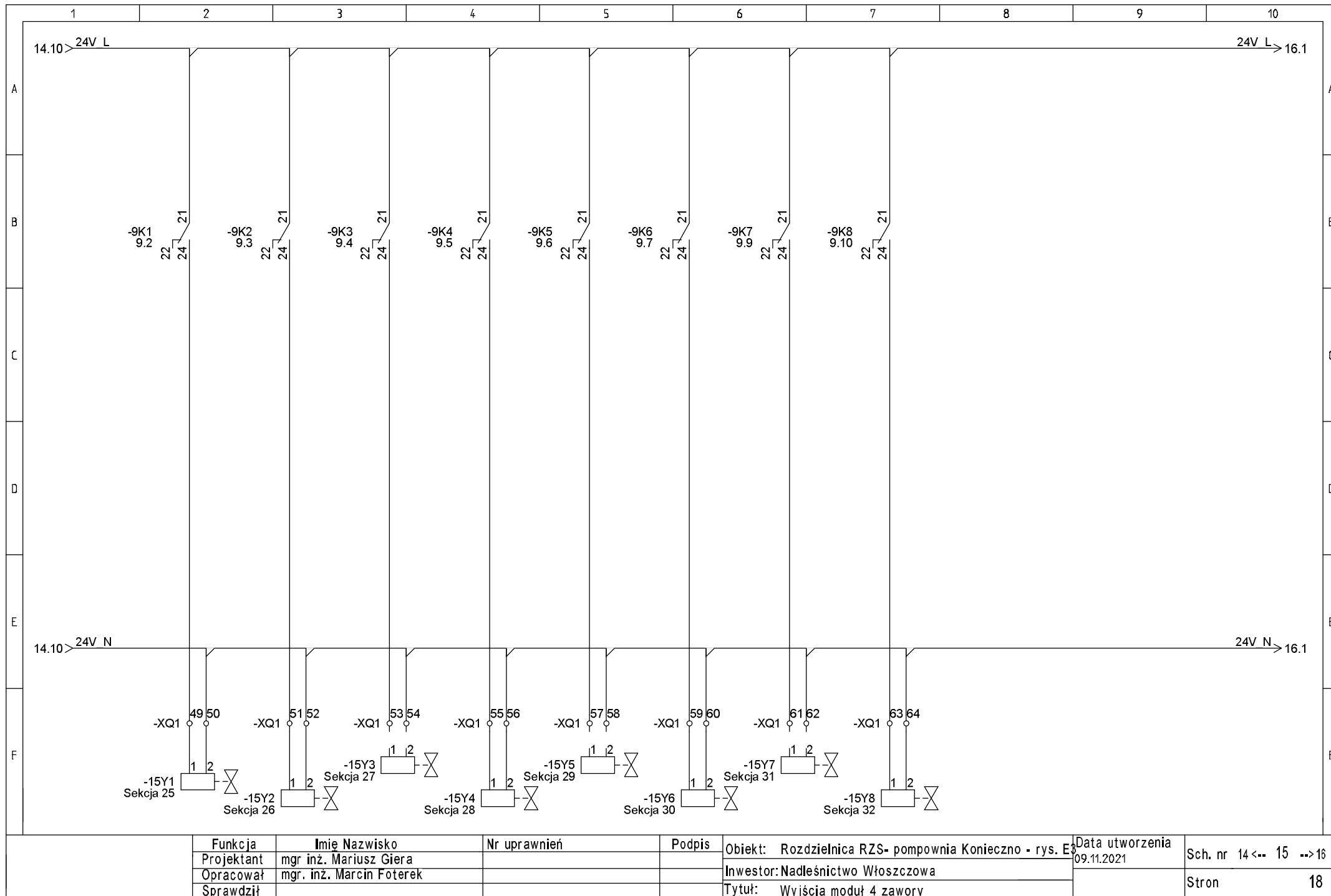
	Funkcja	Imię Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Obiekt: Rozdzielnica RZS- pompownia Konieczno - rys. E3	Data utworzenia	Sch. nr 10 <- 11 -> 12
	Projektant	mgr inż. Mariusz Giera			Investor: Nadleśnictwo Włoszczowa	09.11.2021	
	Opracował	mgr. inż. Marcin Foterek					Stron
	Sprawdził				Tytuł: Wyjścia moduł 6		18

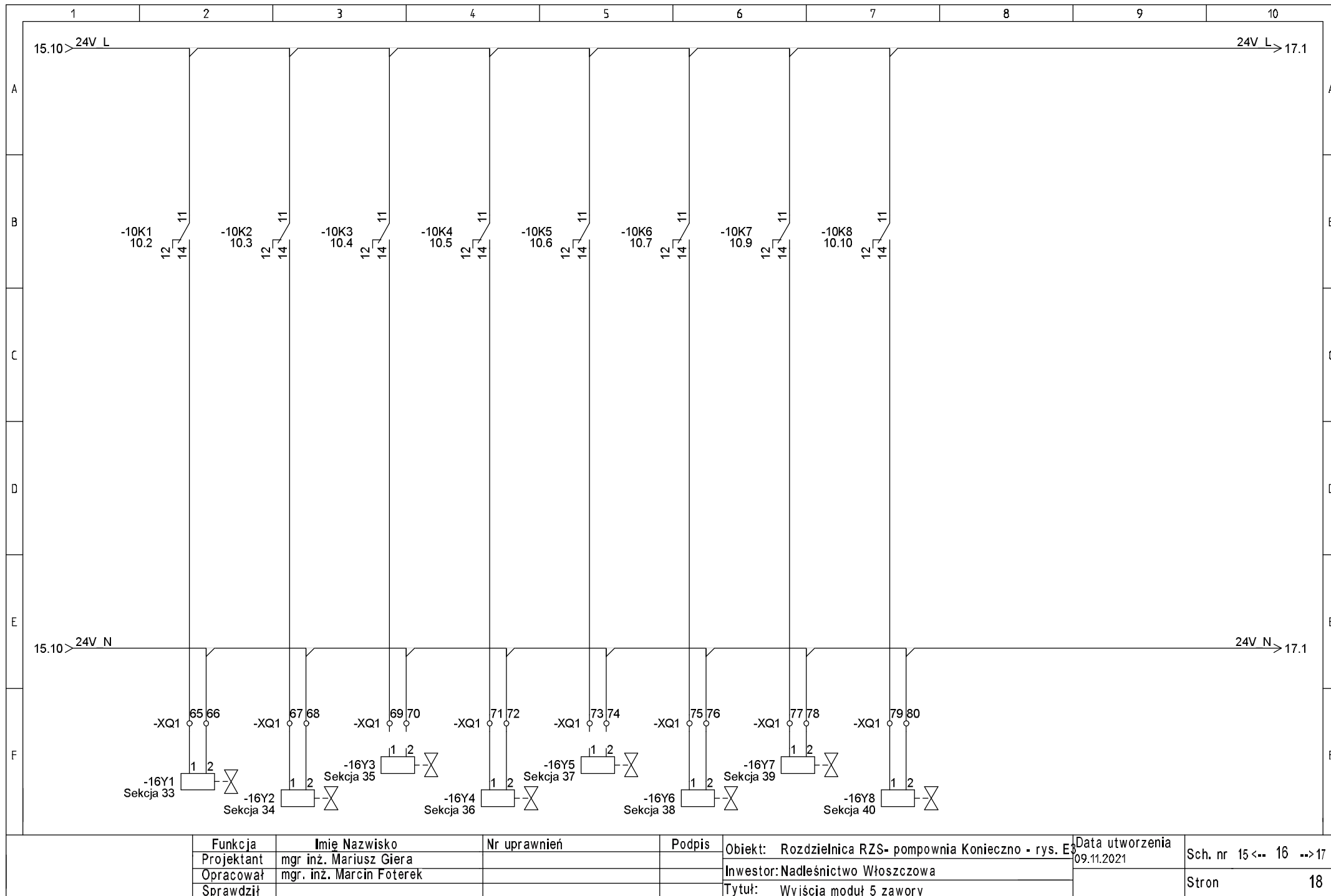


	Funkcja	Imię Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Obiekt: Rozdzielnica RZS- pompownia Konieczno - rys. E3	Data utworzenia	Sch. nr 11<-- 12 -->13
	Projektant	mgr inż. Mariusz Giera			Investor: Nadleśnictwo Włoszczowa	09.11.2021	
	Opracował	mgr. inż. Marcin Foterek			Tytuł: Wyjścia moduł 1 zawory		Stron
	Sprawdził						18

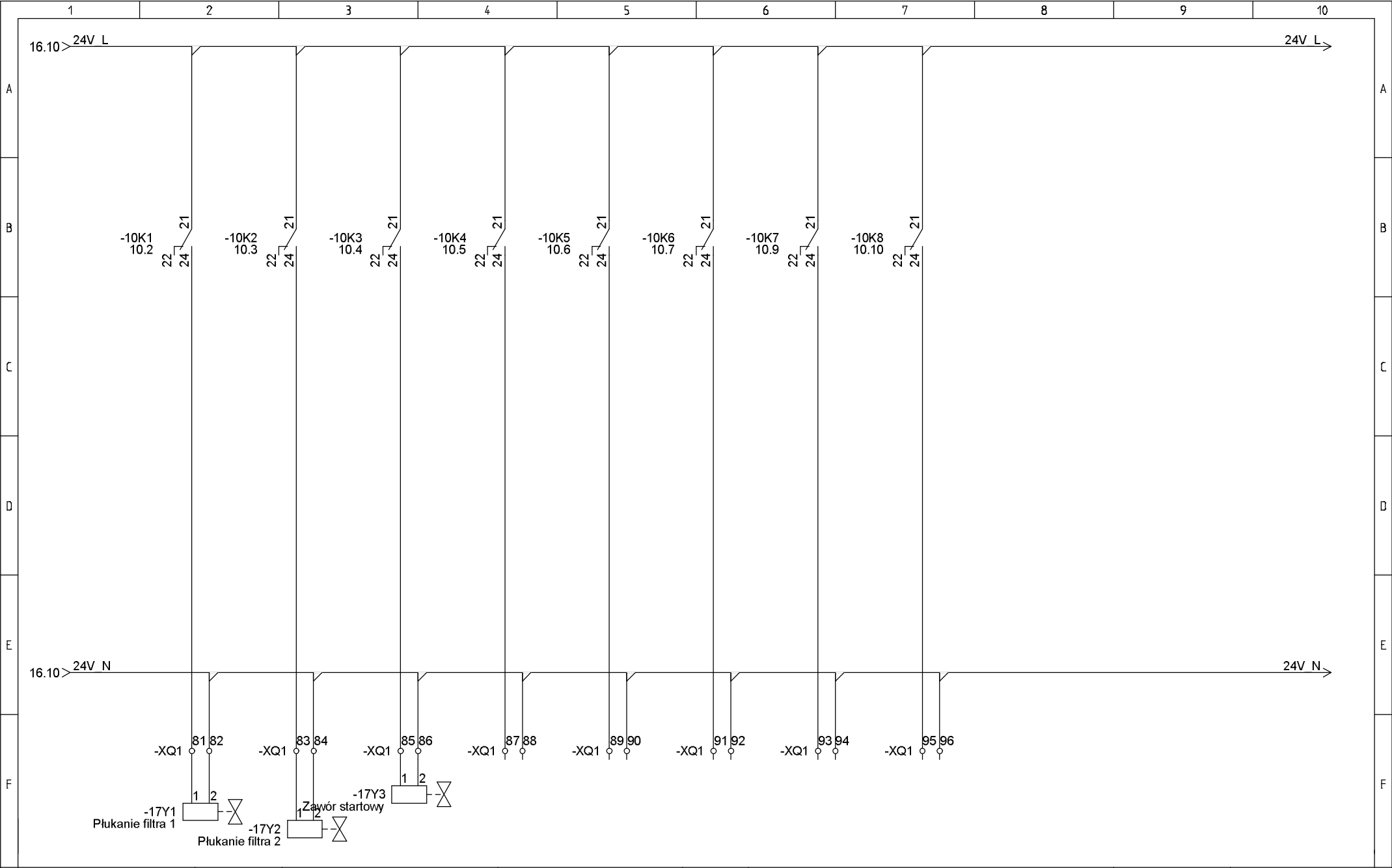




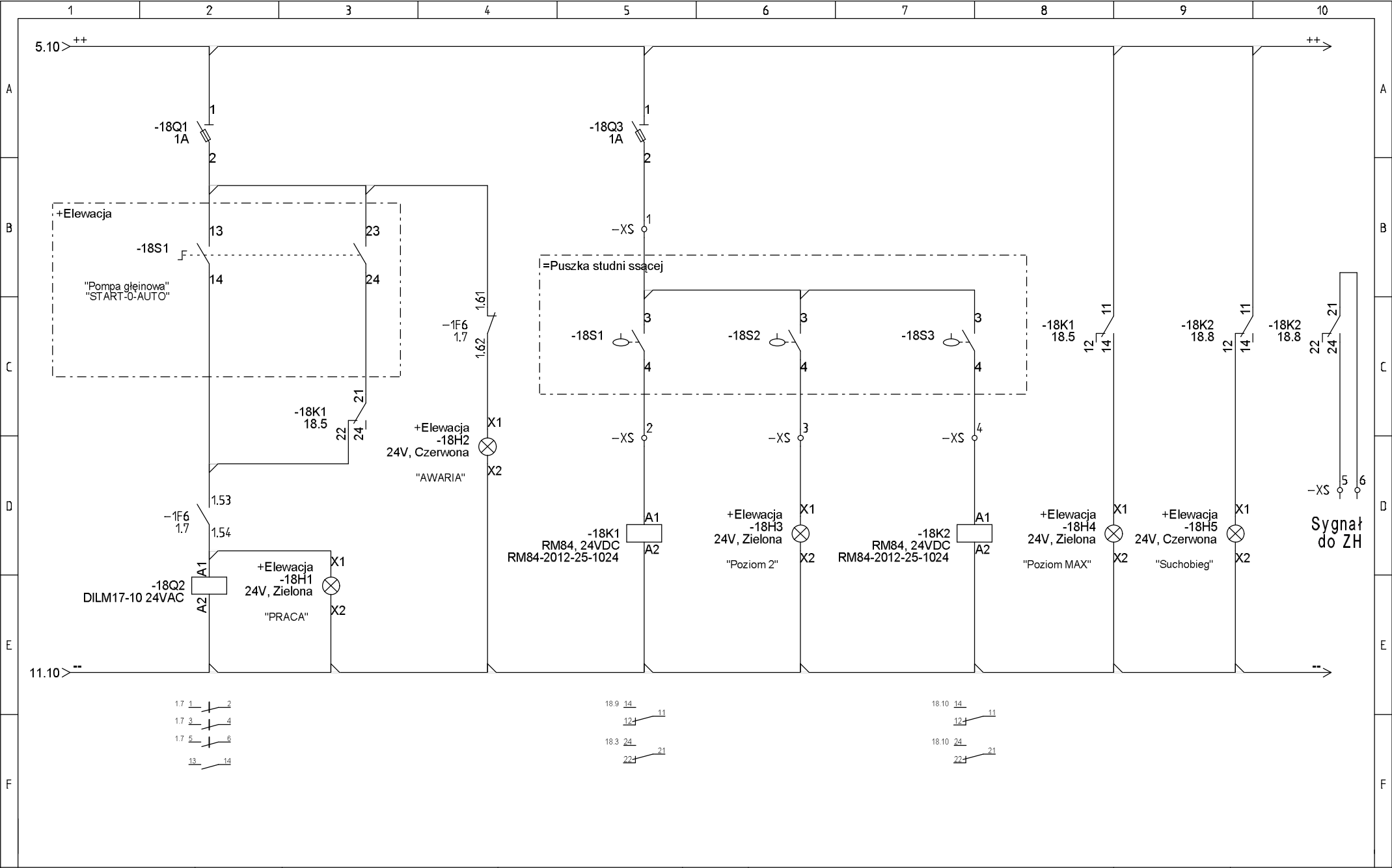




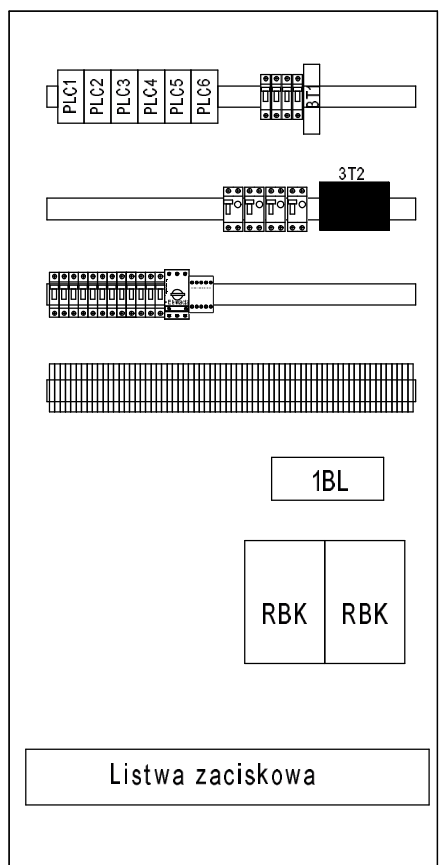
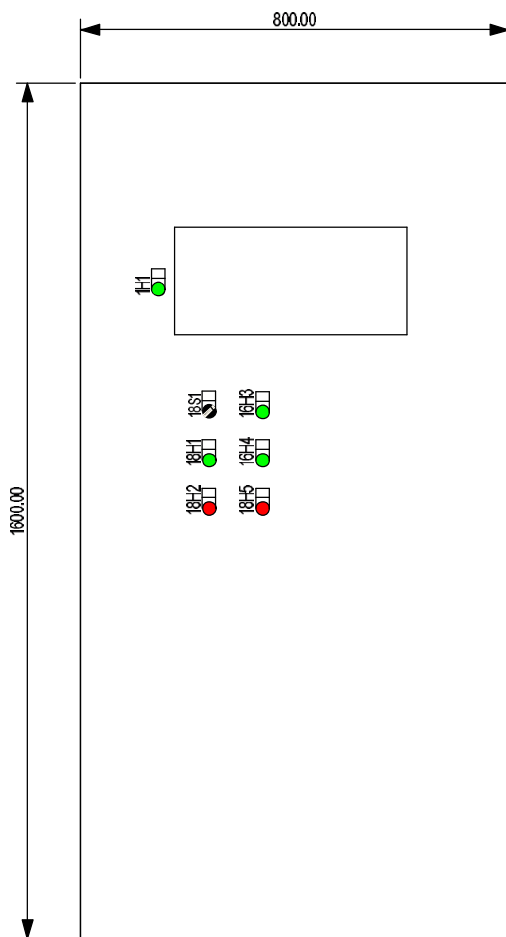
Funkcja	Imię Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Obiekt: Rozdzielnica RZS- pompownia Konieczno - rys. E3	Data utworzenia	Sch. nr 15 <- 16 -> 17
Projektant	mgr inż. Mariusz Giera			Investor: Nadleśnictwo Włoszczowa	09.11.2021	
Opracował	mgr. inż. Marcin Foterek			Tytuł: Wyjścia moduł 5 zawory		
Sprawdził						Stron 18



	Funkcja	Imię Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Obiekt: Rozdzielnica RZS- pompownia Konieczno - rys. E3	Data utworzenia	Sch. nr 16 <- 17 --> 18
	Projektant	mgr inż. Mariusz Giera			Investor: Nadleśnictwo Włoszczowa	09.11.2021	
	Opracował	mgr. inż. Marcin Foterek					Stron
	Sprawdził				Tytuł: Wyjścia moduł 6 zawory		18



	Funkcja	Imię Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Obiekt: Rozdzielnica RZS- pompownia Konieczno - rys. E3	Data utworzenia	Sch. nr 17 <-- 18 -->
	Projektant	mgr inż. Mariusz Giera			Inwestor: Nadleśnictwo Włoszczowa	09.11.2021	
	Opracował	mgr. inż. Marcin Foterek			Tytuł: Sterowanie pompą głębinową		Stron 18
	Sprawdził						



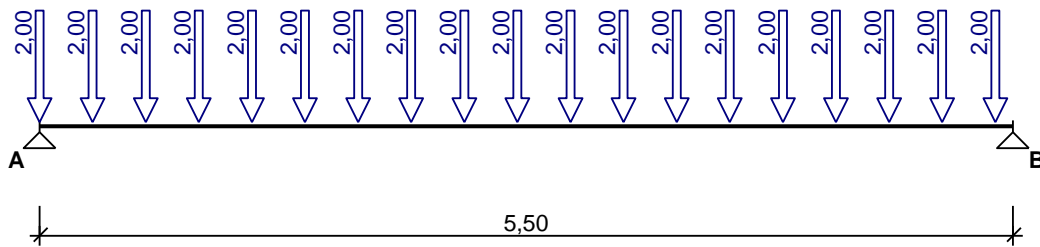
	Rozdzielnica RZS- pompownia Konieczno - rys. E3 mgr inż. Marcin Foterek	Elewacja	Data utworzenia: 09.11.2021	Projektował: mgr inż. Mariusz Giera	Funkcja: =Elewacja	Schemat: 1	Indeks:
			Data modyfikacji:	Sprawdził:	Lokalizacja:	Następny:	Lb. sch.: 1

			Położenie		9																															
			Nr schematu		1																															
Opis	Kod katalogowy	Oznaczenie	----- Kabel -----																																	
Listwa zaciskowa		-XZR	Oznaczenie Wy	Zacisk	Nr	Oznaczenie We																														
					L1	=RG-1F4;2																														
				o																																
				o																																
				o																																
				o																																
				o																																
				o																																
				o																																
				o																																
Opis	Kod katalogowy	Oznaczenie	----- Kabel -----																																	
- LOGO -	Rozdzielnica RZS- pompownia Konieczno - rys. E3 mgr inż. Marcin Foterek		-XZR										Data utworzenia: 09.11.2021				Projektował: mgr inż. Mariusz Giera				Funkcja:				Schemat: 1				Indeks:							
													Data modyfikacji: 09.11.2021 14:10:17				Sprawdził:				Lokalizacja:				Następny: 2				Lb. sch.: 2							

CZĘŚĆ IX – ZAŁĄCZNIKI

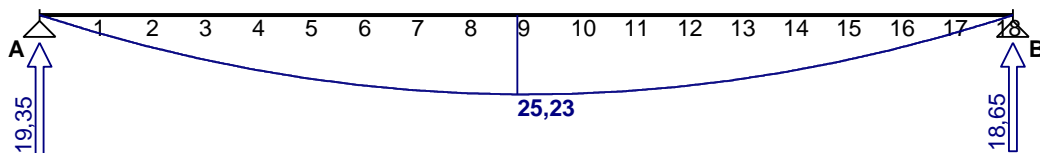
Zał. nr 1 Obliczenia konstrukcji schodów.

BELKI SCHODÓW



WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Momenty zginające [kNm]:



ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- belka zabezpieczona przed zwichrzeniem;

WYMIAROWANIE

Przekrój: **C 220 E**

$$A_v = 11,9 \text{ cm}^2, \quad m = 21,0 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 2110 \text{ cm}^4, \quad J_y = 151 \text{ cm}^4, \quad J_w = 11620 \text{ cm}^6, \quad J_T = 6,33 \text{ cm}^4, \quad W_x = 192 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 $M_R = 30,96 \text{ kNm}$
- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 148,14 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 2,70 \text{ m}$ (**K1: 1,0·P1**)

Współczynnik zwichrzenia $j_L = 1,000$

Moment maksymalny $M_{\max} = 25,23 \text{ kNm}$

$$(52) \quad M_{\max} / (j_L \cdot M_R) = 0,815 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 5,40 \text{ m}$ (**K1: 1,0·P1**)

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = -18,65 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,126 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = (-)18,65 \text{ kN} < V_o = 0,3 \cdot V_R = 44,44 \text{ kN} \quad \square \quad \text{warunek niemiernodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 2,75 \text{ m}$ (**K1: 1,0·P1**)

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 18,35 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 250 = 5500 / 250 = 22,00 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 18,35 \text{ mm} < f_{gr} = 22,00 \text{ mm} \quad (83,4\%)$$

FUNDAMENT F1

Napężenie dopuszczalne dla podłoża $s_{dop} [kPa] = 150,0 \text{ kPa}$

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	$z_N [m]$	$N [kN/m]$	$T_B [kN/m]$	$M_B [kNm/m]$	$D_{minB} [m]$	$e [kPa]$	$De [kPa/m]$
1	długotrwałe	na wierzchu	20,00	0,00	0,00	1,20	0,00	0,00

DANE MATERIAŁOWE

Zasyпка:

Ciężar objętościowy: $20,0 \text{ kN/m}^3$

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

Parametry betonu:

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

Ciężar objętościowy $r = 24,0 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16 \text{ mm}$

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

Zbrojenie:

Klasa stali: **A-IIIIN (RB500)** $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów wzdłuż boku B $f_B = 12 \text{ mm}$

Maksymalny rozstaw prętów $f_L = 20,0 \text{ cm}$

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu $c_{nom} = 50 \text{ mm}$

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

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: $0,50$
- przy korekcie nachylenia wypadkowej obciążenia: $1,00$

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

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

WYNIKI-PROJEKTOWANIE

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fN} = 157,9 \text{ kN/mb}$

$N_r = 28,9 \text{ kN/mb} < m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 157,9 \text{ kN/mb} = 127,9 \text{ kN/mb} \quad (22,6\%)$

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{IT} = 13,5 \text{ kN/mb}$

$T_r = 0,0 \text{ kN/mb} < m \cdot Q_{IT} = 0,72 \cdot 13,5 \text{ kN/mb} = 9,7 \text{ kN/mb} \quad (0,0\%)$

Obciążenie jednostkowe podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Naprężenie maksymalne $s_{\max} = 96,5 \text{ kPa}$

$s_{\max} = 96,5 \text{ kPa} < s_{\text{dop}} = 150,0 \text{ kPa} \quad (64,3\%)$

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2} = 0,00 \text{ kNm/mb}$, moment utrzymujący $M_{uB,2} = 4,10 \text{ kNm/mb}$

$M_o = 0,00 \text{ kNm/mb} < m \cdot M_u = 0,72 \cdot 4,1 \text{ kNm/mb} = 3,0 \text{ kNm/mb} \quad (0,0\%)$

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,06 \text{ cm}$, wtórne $s'' = 0,02 \text{ cm}$, całkowite $s = 0,08 \text{ cm}$

$s = 0,08 \text{ cm} < s_{\text{dop}} = 7,00 \text{ cm} \quad (1,2\%)$

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU

Nośność na przebicie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

Wymiarowanie zbrojenia:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 0,00 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Przyjęto konstrukcyjnie **f12 mm co 8,0 cm** o $A_s = 14,14 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Zał. nr 2 Obliczenia statyczne krokwi.

OBLICZENIA STATYCZNE KROKWI 8x18 DLA BUDYNKU

DANE:

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość $b = 8,0$ cm

Wysokość $h = 18,0$ cm

Zacios na podporach $t_k = 3,0$ cm

Drewno:

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

→ $f_{m,k} = 24$ MPa, $f_{t,0,k} = 14$ MPa, $f_{c,0,k} = 21$ MPa, $f_{v,k} = 2,5$ MPa, $E_{0,mean} = 11$ GPa, $\rho_k = 350$ kg/m³

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

Geometria:

Kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 4,0^\circ$

Rozstaw krokwi $a = 0,60$ m

Długość rzutu poziomego wspornika $l_{w,x} = 0,00$ m

Długość rzutu poziomego odcinka środkowego $l_{d,x} = 4,50$ m

Długość rzutu poziomego odcinka górnego $l_{g,x} = 0,00$ m

Obciążenia dachu:

- obciążenie stałe $g_k = 0,800$ kN/m² połaci dachowej; $\gamma_f = 1,35$

- uwzględniono ciężar własny krokwi

- obciążenie śniegiem:

$S_k = 0,960$ kN/m² rzutu połaci dachowej; $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie ssaniem wiatru

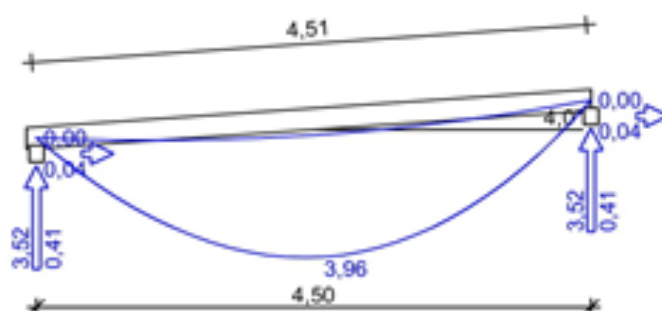
$p_k = -0,316$ kN/m² połaci dachowej; $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie ociepleniem $g_{k,ok} = 0,000$ kN/m² połaci dachowej

WYNIKI:

— M [kNm]

— R [kN]



Zginanie:

decyduje kombinacja B (obc.stałe max.+śnieg)

Momenty obliczeniowe:

$M_{prześł} = 3,96$ kNm; $M_{podp} = 0,00$ kNm

Warunek nośności - prześło:

$\sigma_{m,y,d} = 9,16$ MPa, $f_{m,y,d} = 14,77$ MPa

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,620 < 1$

Warunek nośności - podpora:

$\sigma_{m,y,d} = 0,01$ MPa, $f_{m,y,d} = 14,77$ MPa

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,001 < 1$

Ugięcie (odcinek środkowy):

$u_{sn} = 20,73$ mm $< u_{rel,sn} = l / 200 = 22,55$ mm (91,9%)

Projektował:

branża konstrukcyjno-budowlana

mgr inż. Beata Gliniak-Stopka