

PROJEKT DESIGN

 ENERGOTEST	<small>stadium: stage.</small>	Projekt wykonawczy		<small>nr No.</small>	03713_P36
	<small>UMOWA CONTRACT</small>	1253/GL/LZA/MC/2017			
	<small>OBIEKT PLANT</small>	GPZ 220/110/30 kV Rożki			
	<small>PRACE WORKS</small>	Przebudowa GPZ 220/110/30 kV Rożki. Instalacja odwodnienia, wodociągowa i hydrantowa			
	<small>INWESTOR INVESTOR</small>	PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko- Kamienna 26-110 Skarżysko-Kamienna Al. Marszałka J. Piłsudskiego 51			
MENEDŻER PROJEKTU <small>PROJECT MANAGER</small>					
mgr inż. Aleksander Hawrylewicz					
PROJEKTOWAŁ <small>DESIGNED BY</small>					
mgr inż. Robert Masłowski					
SPRAWDZIŁ <small>VERIFIED BY</small>					
mgr inż. Grzegorz Sodzawiczny Dyrektor Pionu Projektowania i Analiz					
ZATWIERDZIŁ <small>APPROVED BY</small>					
<small>ZMIANA REVISION</small>	A	B			
<small>DATA DATE</small>	10. 2018	03. 2020			
<p>Niniejsze opracowanie można kopiować i rozpowszechniać tylko w całości. Kopiowanie części może nastąpić tylko po pisemnej zgodzie Energotest Sp. z o.o.</p> <p><i>This documentation can be copied and published only in all. Fragmentary copying can be done only after writing consent of Energotest Ltd.</i></p>					

Gliwice, październik 2018

1. Niniejsza dokumentacja jest wykonana zgodnie z umową nr **1253/GL/LZA/MC/2017** z dnia 19.02.2018 r. oraz zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi i normami.

Dokumentacja ta jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

2. Projekt opracowano stosownie do obowiązujących danych do wykonania pracy projektowej oraz przepisów aktualnych w dniu oddania projektu Zamawiającemu.

Realizacja projektu po upływie 24 miesięcy od daty przekazania Zamawiającemu wymagać będzie weryfikacji danych do wykonania pracy projektowej oraz zgodności z przepisami i dostosowania rozwiązań projektowych do wyników weryfikacji.

Projekt skoordynowano z branżą (działem)	Koordynujący		
	Symbol	Imię i nazwisko koordynującego (kierownika działu), pieczęć	Podpis
Branża prowadząca (Dział)	PA2		
Rzeczoznawca ds. BHP i Ergonomii		nie dotyczy	
Rzeczoznawca ds. p.poż.		nie dotyczy	
Dział Rozwoju i Realizacji Systemów		nie dotyczy	
Branża (Dział)		nie dotyczy	
Branża (Dział)		nie dotyczy	

Oznaczenie zmiany	Przyczyny zmiany	Zakres zmian	Data zmiany	Wprowadził	Sprawdził
1	2	3	4	5	6
B	Uwagi Inwestora	<ul style="list-style-type: none">– Skorygowano obliczenia– Skorygowano zestawienie tomów dok.	03.2020	A. Hawrylewicz	R. Masłowski

L.p.	Wyszczególnienie	Nr rysunku	Ilość arkuszy	Zmiany						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1.	Strona tytułowa		1		B					
2.	Strona klauzul		1	A						
3.	Strona koordynacyjna		1	A						
4.	Karta zmian projektu		1		B					
5.	Spis zawartości		1		B					
5.1	Wykaz projektów		3		B					
6.	Dane wejściowe do projektu		2	A						
7.	Opis techniczny		40		B					
8.	Zestawienie urządzeń i materiałów		2	A						
9.	Zestawienie współrzędnych		3	A						
10.	Załączniki									
10.1	Załącznik nr 1 Załącznik nr 1_BundGuard Instrukcja obsługi		1	A						
11	Rysunki									
11.1	Plan zagospodarowania terenu. Sieci kanalizacyjne	03713_P44_001	1	A						
11.2	Plan zagospodarowania terenu. Sieci wodociągowe	03713_P44_002	1	A						
11.3	Profil podłużny drenażu	03713_P44_003	1	A						
11.4	Profil podłużny kanalizacji deszczowej	03713_P44_004	1	A						
11.5	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	03713_P44_005	1	A						
11.6	Profil podłużny wodociągu bytowego	03713_P44_006	1	A						
11.7	Profil podłużny wodociągu p.poż.	03713_P44_007	1	A						
11.8	Separator SEP2, SEP3	03713_P44_008	1	A						
11.9	Wysokosprawny separator koalescencyjny z osadnikiem i zamknięciem na dopływie	03713_P44_009	1	A						
11.10	Studnia prefabrykowana Ø1000	03713_P44_010	1	A						
11.11	Studzienka DN425	03713_P44_011	1	A						
11.12	Szczegół zabudowy hydrantu DN80	03713_P44_012	1	A						
11.13	Drenaż	03713_P44_013	1	A						
11.14	Wpust uliczny	03713_P44_014	1	A						

L.p.	Nr projektu	Tytuł projektu
Projekty budowlane		
1	03713_P01	Rozbiórka budynku podziemnego, zbiornika olejowego, budynku gospodarki olejowej i chłodni kominowej na terenie GPZ Rożki
2	03713_P02	Przebudowa GPZ Rożki
3	03713_spr	Rozbiórka budynków sprężarkowni na terenie GPZ Rożki
4	03713_P04	Przebudowa GPZ Rożki (Etap 2)
5	03713_P05	Budowa kotew dla transformatorów TR-1 i TR-2
Projekty wykonawcze		
6	03713_P06	Koncepcja projektowa
7	03713_P07	Rozdzielnia 110 kV. Obwody pierwotne
8	03713_P08	Rozdzielnia 110 kV. Branża konstrukcyjno-budowlana – część zasadnicza
9	03713_P09	Rozdzielnia 110 kV. Branża konstrukcyjno-budowlana – bramka linii 110 kV Szerzawy i bramka transformatorowa
10	03713_P10	Plan zagospodarowania terenu
11	03713_P11	Rozdzielnia 110 kV. Obwody wtórne. Pole sprzęgła nr 1
12	03713_P12	Rozdzielnia 110 kV. Obwody wtórne. Pole liniowe nr 2
13	03713_P13	Rozdzielnia 110 kV. Obwody wtórne. Pole transformatorowe nr 3
14	03713_P14	Rozdzielnia 110 kV. Obwody wtórne. Pole transformatorowe nr 4
15	03713_P15	Rozdzielnia 110 kV. Obwody wtórne. Pole liniowe nr 5
16	03713_P16	Rozdzielnia 110 kV. Obwody wtórne. Pole liniowe nr 7
17	03713_P17	Rozdzielnia 110 kV. Obwody wtórne. Pole liniowe nr 8
18	03713_P18	Rozdzielnia 110 kV. Obwody wtórne. Pole liniowe nr 10
19	03713_P19	Rozdzielnia 110 kV. Obwody wtórne. Pole liniowe nr 11
20	03713_P20	Rozdzielnia 110 kV. Obwody wtórne. Pole liniowe nr 12
21	03713_P21	Rozdzielnia 110 kV. Obwody wtórne. Pole liniowe nr 13
22	03713_P22	Rozdzielnia 110 kV. Obwody wtórne. Pole liniowe nr 14

23	03713_P23	Rozdzielnia 110 kV. Obwody wtórne. Szafa zabezpieczeń ZS i LRW
24	03713_P25	Pomiar energii
25	03713_P26	Telemechanika
26	03713_P27	Rozdzielnica potrzeb własnych 400/230 V AC
27	03713_P28	Rozdzielnica prądu stałego 220 V DC
28	03713_P29	Rozdzielnica napięć gwarantowanych 230 V AC
29	03713_P30	Rozdzielnia 30 kV. Rozdzielnica 30 kV
30	03713_P32	Sprzęt BHP i przeciwpożarowy
31	03713_P33	Agregat prądotwórczy
32	03713_P34	Trasy kablowe
33	03713_P35	Instalacja odgromowa, uziemienia i połączeń wyrównawczych
34	03713_P36	Instalacja odwodnienia, wodociągowa i hydrantowa
35	03713_P37	Rozdzielnice pomocnicze 0,4 kV AC
36	03713_P38	Centralna sygnalizacja
37	03713_P39	Instalacja wentylacji i klimatyzacji budynku nastawni
38	03713_P40	Instalacja wentylacji budynku rozdzielni 30 kV i akumulatorni
39	03713_P41	Instalacja oświetlenia awaryjnego
40	03713_P42	Instalacja oświetlenia podstawowego
41	03713_P43	Instalacja oświetlenia zewnętrznego stacji
42	03713_P44	System Ochrony Technicznej (SOT)
43	03713_P45	Budynki. Branża konstrukcyjno-budowlana
44	03713_P46	Drogi wewnętrzne
45	03713_P47	Drogi zewnętrzne

Pozostałe opracowania		
48	03713_P48	Obliczenia zwarciovowe
49	03713_P49	Karta informacyjna przedsięwzięcia
50	03713_P51	Dokumentacja geologiczna
51	03713_P52	Inwentaryzacja dendrologiczna drzew i krzewów
52	03713_P53	Kosztorysy
53	03713_P54	Decyzje, postanowienia, uzgodnienia właścicielskie i branżowe

6. DANE WEJŚCIOWE DO PROJEKTU

6.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej, deszczowej, wody bytowej, wody p.poż. oraz systemu drenaży pod kanałami kablowymi.

6.2 Podstawa prawna wykonania projektu

Projekt wykonano na podstawie:

- ◆ Umowy nr 1253/GL/LZA/MC/2017 z dnia 19.02.2018 r. pomiędzy PGE Dystrybucja SA z siedzibą w Lublinie Oddział Skarżysko-Kamienna (Zamawiający), a Energotest Sp. z o.o. (Wykonawca),
- ◆ Ustawy Prawo budowlane z dnia 07.07.1994 z późniejszymi zmianami,
- ◆ Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami,
- ◆ Ustawy Prawo energetyczne z dnia 10.04.1997 z późniejszymi zmianami,
- ◆ Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04.05.2007 w sprawie warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego z późniejszymi zmianami,,
- ◆ Norm wyszczególnionych w opisie technicznym.

6.3 Podstawa techniczna wykonania projektu

Projekt wykonano na podstawie:

- ◆ Wzajemne uzgodnienia pomiędzy Zamawiającym w Wykonawcą,
- ◆ Wizja lokalna na obiekcie i inwentaryzacja,
- ◆ Obowiązujące normy i przepisy, w szczególności:
 - Ustawy „Prawo Budowlane” z 7.07.1994 (Dz. U. 2010.75.474 z dnia 05.06.2010),
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2009.56.461 z dnia 08.07.2009)
 - Ustawy „Prawo Energetyczne” z dnia 10.04.1997 (Dz. U. 2010.21.104 z dnia 11.03.2010),
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4.05.2007 w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego ((Dz. U. 2008.162.1005 z dnia 24.09.2008),

6.4 Zakres opracowania

Projekt swym zakresem obejmuje:

- ◆ odwodnienie całego terenu stacji energetycznej
- ◆ dobór separatorów
- ◆ odwodnienie dróg
- ◆ odwodnienie terenów zielonych
- ◆ odwodnienie mis transformatorowych
- ◆ odprowadzenie ścieków sanitarnych
- ◆ zasilenie stacji w wodę do celów socjalnych

- ◆ zasilanie w wodę do celów p.poż.
- ◆ odwodnienie kanałów kablowych

Projekt swym zakresem nie obejmuje:

- ◆ branży elektrycznej i AKPiA
- ◆ branży drogowej
- ◆ branży konstrukcyjno-budowlanej
- ◆ branży architektonicznej

7. OPIS TECHNICZNY

7.1. Charakterystyka obiektu – stan istniejący

Stacja elektroenergetyczna 220/110/30 kV Rożki zlokalizowana jest w województwie mazowieckim, powiecie radomskim, gminie Kowala, wsi Rożki. Rozdzielnia 110 kV oraz część stacji zajęta przez budynki i drogi wewnętrzne zlokalizowana jest na działkach ewidencyjnych wskazanych w tablicy 1.

Tablica 1. Struktura własnościowa stacji.

l.p.	Nr działki	Obręb	J. ewid.	Powiat	Województwo	Właściciel	Uż. Wiecz./Zarządca	Nr KW
1	72/1	0020 Rożki	Kowala	Radomski	Mazowieckie	Skarb Państwa	PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie Grabska 21A 20-340 Lublin	KW RA1R/82892/1
2	519/11	0020 Rożki	Kowala	Radomski	Mazowieckie	Skarb Państwa	PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie Grabska 21A 20-340 Lublin	KW RA1R/82892/1
3	519/1	0020 Rożki	Kowala	Radomski	Mazowieckie	Skarb Państwa	PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie Grabska 21A 20-340 Lublin	KW RA1R/82892/1
4	519/8	0020 Rożki	Kowala	Radomski	Mazowieckie	Skarb Państwa	PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie Grabska 21A 20-340 Lublin	KW RA1R/82892/1
5	95	0020 Rożki	Kowala	Radomski	Mazowieckie	Skarb Państwa	PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie Grabska 21A 20-340 Lublin	-
6	519/7	0020 Rożki	Kowala	Radomski	Mazowieckie	Skarb Państwa	PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie Grabska 21A 20-340 Lublin	KW RA1R/82892/1
7	96	0020 Rożki	Kowala	Radomski	Mazowieckie	Skarb Państwa	PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie Grabska 21A 20-340 Lublin	-

Teren stacji otoczony jest terenami rolnymi. Jedynie od Północnego wschodu teren stacji sąsiaduje z terenami mieszkalnymi.

Dojazd do stacji zapewniony jest przez utwardzoną, asfaltową drogę zlokalizowaną na działce nr 519/1 i 145. Działka 519/1 jest własności PGE Dystrybucja SA. Dojazd do placu składowego aparatury rezerwowej zapewniony jest przed drogę z płyt betonowych.

Od strony wschodniej do stacji doprowadzone są tory kolejowe. Tory prowadzone są przez budynek hali montażowej i hali kompensatorów oraz wzdłuż granicy pomiędzy rozdzielnią 110 i 220 kV na działce 72/2 należącej do PSE.

Na terenie stacji znajdują się utwardzone drogi wewnętrzne o nawierzchni sypanej.

Na terenie stacji znajdują się następujące budynki (obiekty kubaturowe):

- Budynek nastawni,
- Budynek hali kompensatorów,
- Budynek hali montażowej,
- Budynek podziemny

- Zbiornik olejowy,
- Budynek gospodarki olejowej,
- Chłodnia kominowa,
- Budynek warsztatowy,
- Budynek akumulatorni,
- Budynek sprężarkowni (110 i 220 kV),
- Budynek sprężarkowni (30 kV),
- Budynek rozdzielni 30 kV,
- Łącznik.

Zarówno teren wokół budynków jak i teren rozdzielni 110 kV posiada instalację oświetleniową.

Stacja posiada instalację hydrantową z dwoma hydrantami na ternie zajęтым przez budynki stacyjne i jednym hydrantem przy budynku warsztatowym. Hydrant znajduje się również przy drodze dojazdowej do stacji (zasilony z wodociągu gminnego).

Stacja posiada instalację wodociągową z ujęciem wody na terenie zajęтым przez budynki stacyjne.

Stacja posiada instalację odwadniającą z odprowadzeniem wody opadowej do rowów wokół stacji oraz do rowu kolejowego. Woda z instalacji odwodnienia mis transformatorowych odprowadzana jest do rowu kolejowego poprzez separatory.

Stacja posiada czternastopolową, napowietrzną rozdzielnię 110 kV z podwójnym, sekcjonowanym systemem szyn zbiorczych i sprzęgłem poprzecznym. W skład rozdzielni 110 kV wchodzi następujące pola:

- 9 pól liniowych,
- 1 pole sprzęgła,
- 2 pola autotransformatorów 220/110 kV (160 MVA),
- 2 pola transformatorów 110/30 kV (16 MVA).

Pola autotransformatorów 220/110 kV nr 6 i 9 są własności PSE SA aż do głowic (zacisków) odłączników szynowych od strony szyn.

Oszynowanie rozdzielni wykonane jest pojedynczą linką stalowo-aluminiową AFL8-525 mm². Bramki liniowe i konstrukcje wysokie dla mostów szynowych wykonane są z profili stalowych, ustawionych na fundamentach terenowych.

Z przekazanej przez Inwestora dokumentacji stacji wynika, że po przebudowie stacji w 1979 r., rozdzielnia 110 kV została dostosowana do mocy zwarciowej równej 5000 MVA (prąd zwarciowy początkowy 26,24 kA).

Na terenie rozdzielni 110 kV znajdują się dwa transformatory 110/30 kV o mocy 16 MVA. Oba transformatory ustawione są na misach transformatorowych i przedzielone są ścianą oddzielenia przeciwogniowego.

Stacja posiada dwusekcyjną, czternastopolową rozdzielnię 30 kV zlokalizowaną na piętrze budynku rozdzielni 30 kV. W skład rozdzielni 30 kV wchodzi następujące pola:

- 3 pola liniowe,
- 2 pola potrzeb własnych 0,4 kV,
- 4 pola rezerwowe,

- 2 pola transformatorowe zasilające,
- 1 pole sprzęgła,
- 1 pole pomiaru napięcia,
- 1 pole odgromników.

Na parterze budynku rozdzielni 30 kV znajdują się dwa transformatory potrzeb własnych 30/0,4 kV oraz jeden transformator 15/0,4 kV.

Rozdzielnie 110 kV i 30 kV połączone są napowietrznym mostem szynowym.

Wyprowadzenia liniowe z rozdzielni 30 kV zrealizowane są za pomocą linii napowietrznych wyprowadzonych z rozdzielni od południowej strony. Na terenie stacji linie prowadzone są wzdłuż bramek liniowych, a poza terenem stacji słupami serii BSW.

Sieć wodociągowa, hydrantowa oraz kanalizacyjna jest własnością PGE. Rury odprowadzające wody opadowe z separatorów rozdzielni 220kV przechodzą przez teren PGE do studzienki kanalizacyjnej znajdującej się obok wiaty zabudowanej pod mostem 30kV. Kable i światłowody z rozdzielni 220kV znajdują się w kanałach kablowych PGE i są doprowadzone do pomieszczenia nastawni oraz pomieszczenia TEN.

Granica podziału między PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna a PSE S.A. przebiega następująco:

- a) w zakresie obwodów pierwotnych
 - rozdzielnia 110kV na zaciskach (głowicach) odłączników szynowych 110kV od strony szyn w polach autotransformatorów 220/110 nr 1 i 2 (pole 6 i 9).
- b) w zakresie obwodów wtórnych
 - na górnych zaciskach bezpieczników w tablicach sterowniczych dla obwodów zasilających prąd stały,
 - na zaciskach tablic przekaźnikowych dla obwodów sygnalizacji centralnej,
 - w szafkach kablowych autotransformatorów nr 1 i 2 w obwodach blokad, synchronizacji, zabezpieczenia szyn i rezerwy lokalnej,
 - na zaciskach w szafkach kablowych strony 110kV, autotransformatorów nr 1 i 2 dla obwodów okrężnych napięcia przemiennego,
 - na zaciskach bezpieczników w tablicy potrzeb własnych prądu przemiennego rozdzielni 220kV,
 - na górnych zaciskach bezpieczników w potrzebach własnych prądu przemiennego dla przełączników zaczepów autotransformatorów nr 1 i 2,
 - na górnych zaciskach bezpieczników w potrzebach własnych prądu przemiennego dla układu chłodzenia autotransformatorów nr 1 i 2,
 - na górnych zaciskach bezpieczników w potrzebach własnych prądu przemiennego dla obwodów silnikowych do zasilania napędów odłączników rozdzielni 220kV.
- c) w zakresie łączności i telemekhaniki
 - na wyjściu UTJ – 64 dla telemekhaniki z rozdzielni 220kV,
 - na wyjściu z przetworników telemetrycznych dla przetworników strony 110kV autotransformatorów nr 1 i 2 (przetwornik są własnością PSE),

- na zaciskach listew przekaźnikowych telesygnalizacji strony 110kV autotransformatorów nr 1 i 2 (przekaźniki telesygnalizacji są własnością PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna),
- d) w zakresie urządzeń sprężonego powietrza
 - na złączach przy zbiornikach sprężonego powietrza dla instalacji 30atm. dla potrzeb rozdzielni 220 kV (zasilanie wyłączników DLF 245 nc2),
 - na zaworach odcinających w szafkach kablowych po stronie 110kV autotransformatorów nr 1 i 2. Złącza i zawory są w eksploatacji PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna
- e) w zakresie potrzeb własnych i urządzeń pomocniczych:
 - urządzenia potrzeb własnych i pomocniczych znajdują się na majątku PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna.

7.2. Charakterystyka obiektu – stan projektowany

Projektuje się nowe podłączenie rurociągów wykonanych z kamionki/PVC dla odprowadzenia wód opadowych z nowych mis transformatorowych oraz dróg, dachów i terenów zielonych z odprowadzeniem do istniejącej kanalizacji deszczowej DN500.

Projektuje się nowe podłączenie budynku nastawni dla odprowadzenia ścieków bytowych z rur PVC.

Projektuje się nową sieć wody pitnej i p.poż. wykonanej z rur PEHD wraz z zabudową trzech hydrantów nadziemnych.

Działka budowlana posiada uzbrojenie techniczne: kable średniego i niskiego napięcia, kable teletechniczne oraz sieć kanalizacji deszczowej, sanitarnej i sieć wodociągową.

7.3. Lokalizacja

Projektowana inwestycja zlokalizowana będzie na terenie stacji elektroenergetycznej na działce 72/1.

Lokalizację stacji przedstawiono poniżej.



Teren działki jest zabudowany, płaski o rzędnych terenu wahających ~ 195,85-196,60m n.p.m. Teren jest uzbrojony.

7.3.2 Informacja o obszarach podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia

W zasięgu oddziaływania przedsięwzięcia **nie znajdują** się tereny chronione w myśl ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880 z późniejszymi zmianami). Lokalizacja przedsięwzięcia nie koliduje z pomnikami przyrody, a także nie znajdują się obszary Natura 2000, wyznaczone na podstawie Dyrektywy Rady 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 r. w sprawie ochrony dzikich ptaków oraz Dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory.

7.3.3 Wpływ inwestycji na środowisko

W związku z realizacją przedsięwzięcia będą podjęte działania, mające na celu złagodzenie ewentualnych skutków podejmowanych prac budowlano-montażowych. Sposób prowadzenia robót zapewni utrzymanie ruchu i eksploatacji na wszystkich istniejących obiektach. Zrealizowanie przedmiotowej inwestycji spowoduje poprawę stanu środowiska naturalnego bezpośrednio na terenie objętym zakresem opracowania jak i wód podziemnych.

7.3.4 Określenie obszaru oddziaływania obiektu

Projektowana kanalizacja deszczowa nie będzie wpływać negatywnie na otaczający teren.

Z uwagi na fakt, iż projektowana sieć jest obiektem podziemnym i szczelnym nie przewiduje się obszaru oddziaływania obiektu.

W związku z tym, iż nie ma jednoznacznie określonych przepisów prawa, ustaw i rozporządzeń, w oparciu o które należy dokonać określenia obszaru oddziaływania obiektu jakim jest sieć kanalizacji deszczowej, sanitarnej, wodociągowej przy jego wyznaczeniu kierowano się wewnętrznymi przepisami gestorów sieci określającymi minimalne odległości pomiędzy poszczególnymi sieciami jak i innymi obiektami budowlanymi oraz doświadczeniem i wiedzą techniczną.

W związku z powyższym wyznaczono pas 1,5m osiowo od projektowanych sieci jako obszar oddziaływania.

Obszar oddziaływania wszystkich sieci kanalizacji mieści się w całości na działce Inwestora 72/1.

7.4. Obliczenie sieci zewnętrznej - kanalizacja deszczowa

Wody opadowe zanieczyszczone z powierzchni całego Zakładu ujmowane będą w kanalizację i odprowadzane do istniejącego kolektora deszczowego kd500 w południowo-wschodniej części działki Inwestora. Docelowym odbiornikiem jest istniejący rów zlokalizowany przy torach kolejowych.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- Odprowadzenie wód deszczowych z całej zlewni Zakładu: dróg (odwodnienie w teren zielony), dachów, terenów zielonych i drenów do istniejącego kolektora deszczowego dn500 - włączenie na działce Inwestora.

Ilość spływających wód deszczowych określono w oparciu o formułę;

Przepływ obliczeniowy:

$$Q = \Sigma = (F_o \times \Psi_o) \times \phi \times q$$

Obliczenie wód deszczowych zlewni Z1

Powierzchnia całkowita zlewni przynależnej	– 2,1997 [ha]
W tym:	
Powierzchnia dachów	– 0,2009 [ha]
Powierzchnia dróg (do odwodnienia)	– 0,3074 [ha]
Powierzchnia terenów zielonych	– 1,6914 [ha]

$$Q = qx Fx \psi x \varphi$$

q – natężenie deszczu [dm³/s/ha]

F – powierzchnia zlewni [ha]

ψ – współczynnik spływu powierzchniowego

φ – współczynnik opóźnienia

ψ – dla dachów – 0,90

ψ – dla dróg – 0,95

ψ – dla terenów zielonych – 0,10

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[n]{F}}$$

Przyjęto n=8

φ = 1,22 dla dachu

φ = 1,16 dla dróg

φ = 0,94 dla zieleni

przyjęto częstotliwość występowania deszczu 1 w 5 tj. 1 w 5 latach, co daje dla deszczu miarodajnego o czasie trwania t = 15min, q = 172dm³/s x ha

$$Q = 172 \times 0,2009 \times 0,90 \times 1,22 = 37,94 \text{ [l/s]} - \text{dach}$$

$$Q = 172 \times 0,3074 \times 0,95 \times 1,16 = 58,26 \text{ [l/s]} - \text{drogi}$$

$$Q = 172 \times 1,6914 \times 0,10 \times 0,94 = 27,34 \text{ [l/s]} - \text{zielen}$$

$$Q_c = 123,54 \text{ [l/s]} - \text{deszcz nawalny}$$

$$Q_0 = 10,77 \text{ [l/s]} - \text{deszcz miesięczny}$$

$$Q_1 = 55,30 \text{ [l/s]} - \text{deszcz roczny}$$

Dobór średnic.

Zlewnia **Z1**

$$Q = 123,54 \text{ [l/s]}$$

$$h/d = 0,65$$

$$i = 5,00 \text{ [‰]}$$

$$v = 1,59 \text{ [m/s]}$$

Dobrano rurę kanalizacyjną WehoDuo o średnicy Dn=400 [mm]

Wody opadowe i roztopowe kierowane są do istniejącego kolektora dn500.

Sumaryczna ilość wód deszczowych czystych

Sumaryczna ilość wód opadowych i roztopowych odprowadzanych w ciągu roku z terenu zakładu wyznaczona została dla średniej wysokości opadu w roku i wynosi:

Roczny bilans wód deszczowych:

Wysokość średniego rocznego opadu dla Radomia: 650mm = 0,650 m³/m²

Powierzchnia odwadniania F: 2,1997 ha

Zastępczy współczynnik spływu dla zlewni, ψ :

$$\psi_z = \frac{(0,2009 \times 0,90) + (0,3074 \times 0,95) + (1,6914 \times 0,10)}{2,1997} = 0,292$$

Obliczony łączny zrzut ścieków dla zlewni wyniesie:

– dla określenia zrzutu ścieków maksymalnego godzinowego przyjęto deszcz 15 minutowy jako najbardziej miarodajny występujący raz w ciągu godziny, stąd dla obliczonego przepływu Q = 123,54 dm³/s:

$Q_{\max h} = 123,54 \times 15 \times 60 \times 10^{-3} = 111,19 \text{ m}^3/\text{h}$ (dopuszczalna wartość z decyzji 230,26 m³/h)

– wysokość średniego dobowego zrzutu ścieków obliczono przy założeniu średniego dobowego opadu jako 1/365 dla opadu rocznego w wysokości H = 650 mm, średniego współczynnika spływu $\psi = 0,292$ i F = 68580 m², stąd:

$Q_{\max d} = 0,650 \times 1/365 \times 21997 \times 0,292 = 11,44 \text{ m}^3/\text{d}$ (dopuszczalna wartość z decyzji 21,76 m³/d)

– wysokość maksymalnego rocznego zrzutu ścieków obliczono w oparciu o opad roczny w wysokości H = 650 mm, średniego współczynnika spływu $\psi = 0,292$ i F = 21997 m², stąd:

$Q_{\max r} = 0,650 \times 21997 \times 0,292 = 4175,03 \text{ m}^3/\text{rok}$ (dopuszczalna wartość z decyzji 7941,02 m³/r)

Powyższe obliczenia wskazują na zgodność z obowiązującym pozwoleniem wodnoprawnym – decyzja nr 876/D/NN/16 ważnej do dnia 15 listopada 2026r.

Obliczenie wód drenażowych

Zgodnie z dokumentacją geologiczną przyjęto:

Normy spływu q_0 przy spadkach terenu poniżej 3%

Średni roczny opad	Grunty ciężkie i średniozwięzłe o zawartości cząstek do 0,001 mm powyżej 30%		Grunty średnioziarnista i lekkie o zawartości cząstek do 0,001 mm poniżej 30%	
[mm]	[dm ³ /(s x ha)]	[m ³ /(dobę x m ²)]	[dm ³ /(s x ha)]	[m ³ /(dobę x m ²)]
Poniżej 600	0,50	0,0043	0,6	0,0052
600 ÷ 750	0,50 ÷ 0,65	0,0043 ÷ 0,0056	0,60 ÷ 0,80	0,0052 ÷ 0,0069
Powyżej 750	0,65 ÷ 0,80	0,0056 ÷ 0,0069	0,80 ÷ 1,00	0,0069 ÷ 0,0086

Wartości minimalnych i maksymalnych spadków drenów (dla k=5 mm)

Średnica drenu	Spadek minimalny		Spadek maksymalny
	Gliny i ropy	Grunty pyłowe	
[mm]	[%]	[%]	[%]
50	3,5	13,0	100
75	2,5	7,0	55
100	2,0	4,5	36
125	2,0	3,3	26
150	2,0	2,5	20
175	2,0	2,0	16
200	2,0	2,0	13
250	2,0	2,0	10

Dla gruntów przepuszczalnych, przyjęto spadek minimalny jako 1%.

Obliczenie średnicy drenów

$$D = \frac{0,36 \sqrt{F^2 q_0^2}}{C^{\frac{2}{5}} I^{\frac{1}{5}}}$$

D - średnica drenażu [m]

F - powierzchnia zlewni [ha]

q₀ - spływ jednostkowy [dm³/(s x ha)]

C - współczynnik oporu koryta [m^{1/2}/s]

I - spadek drenażu [-]

$$C = \frac{50 \sqrt{D}}{m + 0,5 \sqrt{D}}$$

C - współczynnik oporu koryta [m^{1/2}/s]

D - średnica drenażu [m]

m - współczynnik szorstkości, przyjęto m=0,3

Średnice PVC-u: Dz50, Dz80, Dz92, Dz100, Dz126, Dz160, Dz200

Średnice Wavin X-Stream: DN100, DN150, DN200, DN250, DN300, DN400, DN450, DN500, DN600, DN800

Suma dla D30 1889,90m² 0,19 ha

D30/d47 119,3 m² 0,01 ha

d47/d53 821,30 m² 0,08 ha

d47/d48 949,30 m² 0,10 ha

$$C = \frac{50 \sqrt{D}}{m + 0,5 \sqrt{D}} = \frac{22,36}{0,52} = 43$$

$$D = \frac{0,36 \sqrt{F^2 q_0^2}}{C^{\frac{2}{5}} I^{\frac{1}{5}}} = \frac{0,36 \times 0,152}{4,50} = 0,012[m]$$

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[n]{F}}$$

Przyjęto n=8

φ = 1,23

Q = 172 x 0,19 x 0,10 x 1,23 = 4,01 [l/s]

Przyjęto średnicę DN200

Suma dla D51 2319,80 m² 0,23 ha

D51/d29 120,00 m² 0,01 ha
d29/d36 1020,30 m² 0,10 ha
d29/d31 718,60 m² 0,07 ha
d29/d33 460,90 m² 0,05 ha

$$C = \frac{50\sqrt{D}}{m + 0,5\sqrt{D}} = \frac{22,36}{0,52} = 43$$

$$D = \frac{0,36\sqrt{F^2 q_0^2}}{C^{\frac{2}{5}} I^{\frac{1}{5}}} = \frac{0,36 \times 0,184}{4,50} = 0,015[m]$$

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[n]{F}}$$

Przyjęto n=8

$$\varphi = 1,20$$

$$Q = 172 \times 0,23 \times 0,10 \times 1,20 = 4,75 [l/s]$$

Przyjęto średnicę DN200

Suma dla D50 1347,20 m² 0,13 ha

D50/d24 797,10 m² 0,08 ha

D50/d22 550,10 m² 0,05 ha

$$C = \frac{50\sqrt{D}}{m + 0,5\sqrt{D}} = \frac{7,50}{0,375} = 20$$

$$D = \frac{0,36\sqrt{F^2 q_0^2}}{C^{\frac{2}{5}} I^{\frac{1}{5}}} = \frac{0,36 \times 0,104}{3,31} = 0,011[m]$$

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[n]{F}}$$

Przyjęto n=8

$$\varphi = 1,29$$

$$Q = 172 \times 0,13 \times 0,10 \times 1,29 = 2,88 [l/s]$$

Przyjęto średnicę DN150

Suma dla D66 1994,80 m² 0,20 ha

D66/d9 434,40 m² 0,04 ha

D66/d1 143,80 m² 0,01 ha

d1/d6 1157,40 m² 0,11 ha

d2/d11 17,80 m² 0,02 ha

d1/d10 241,40 m² 0,02 ha

$$C = \frac{50\sqrt{D}}{m + 0,5\sqrt{D}} = \frac{22,36}{0,52} = 43$$

$$D = \frac{0,36\sqrt{F^2 q_0^2}}{C^{\frac{2}{5}} I^{\frac{1}{5}}} = \frac{0,36 \times 0,160}{4,50} = 0,013[m]$$

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[n]{F}}$$

Przyjęto n=8

$\varphi = 1,22$

$$Q = 172 \times 0,20 \times 0,10 \times 1,22 = 4,19 [l/s]$$

Przyjęto średnicę DN200

Dobór oczyszczalni ścieków deszczowych SEP1

Przyjęto wielkość separatora dla wód deszczowych: NG=3 w wielkości odpowiadającej istnjącemu układowi

Zastosowane urządzenia pozwolą na dotrzymanie parametrów jakościowych na odpływie określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. z 2006r. Nr 137, poz. 984). Dopuszczalne wartości zanieczyszczeń dla wód deszczowych odprowadzanych z terenów przemysłowych wynoszą:

Parametr	Jednostka	Wartość dopuszczalna
Zawiesina ogólna	mg/l	100
Substancje ropopochodne	mg/l	15

Dobór urządzeń podczyszczających

Ze względu na charakter dopływających ścieków i znikomej ilości zawiesin w ściekach dopływających do podczyszczania ścieków dobrano separator substancji ropopochodnych zintegrowany z osadnikiem.

Przyjęto separator koalescencyjny firmy Ecol-Unicon ESK-EH 3/300. Elementy wyposażenia wewnętrznego separatora (z wyjątkiem pianki koalescencyjnej) wykonane ze stali kwasoodpornej odpornej na temperatury. Separator posiada dodatkowo część osadową na gromadzenie ewentualnych zanieczyszczeń mineralnych.

- pojemność osadnika $V_{cz}=380 \text{ dm}^3$
- średnica zbiornika S: 1240 mm
- przepustowość nominalna separatora: $3 \text{ dm}^3/\text{s}$

Separator będzie wyposażony w sygnalizację alarmową z przesyłem danych z wykorzystaniem telemechaniki i centralnej sygnalizacji (branża elektryczna i AKP).

Separatory w myśl normy PN-EN 858 należą do tzw. oddzielaczy cieczy lekkich klasy I. Stopień oczyszczania substancji ropopochodnych spełnia wymogi zgodne z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24.07. 2006 r. (Dz.U. 137 poz. 984).

Separator ESK-EH 3/300 instaluje się w celu oddzielania substancji ropopochodnych przede wszystkim ze ścieków obiektowych (parkingi, myjnie, stacje benzynowe) oraz ścieków technologicznych (stacje transformatorowe). Został przebadany przez Jednostkę Notyfikowaną, jest zgodny z normą PN-EN 858 i posiada oznakowanie CE.

Korpus separatora

Korpus stanowi monolityczna studnia betonowa EU. Studnia zbudowana jest z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego W8, o nasiąkliwości do 5%, mrozoodpornego F-150, spełniającego wymagania normy PN-EN 1917.

Budowa separatora

Wewnątrz korpusu znajduje się wkład koalescencyjny wspomagający separację grawitacyjną zjawiskiem koalescencji. Pozostałe wyposażenie wewnętrzne wykonane jest ze stali nierdzewnej co spełnia wymagania przemysłu i energetyki (wytrzymałość na wysokie temperatury, odporność chemiczna). Separator posiada automatyczne zamknięcie odpływu po zgromadzeniu dopuszczalnej ilości oleju. Dodatkowo posiada zamknięcie na dopływie. Część osadowa znajduje się pod materiałem koalescencyjnym.

Bezpieczeństwo

Wszystkie elementy wewnętrzne i zewnętrzne przystosowane są do pracy w środowisku agresywnym i nie wymagają dodatkowego izolowania i uszczelniania. Automatyczne zamknięcie dopływu i odpływu uniemożliwia zgromadzonym zanieczyszczeniom przedostanie się do kanalizacji.

Eksploatacja

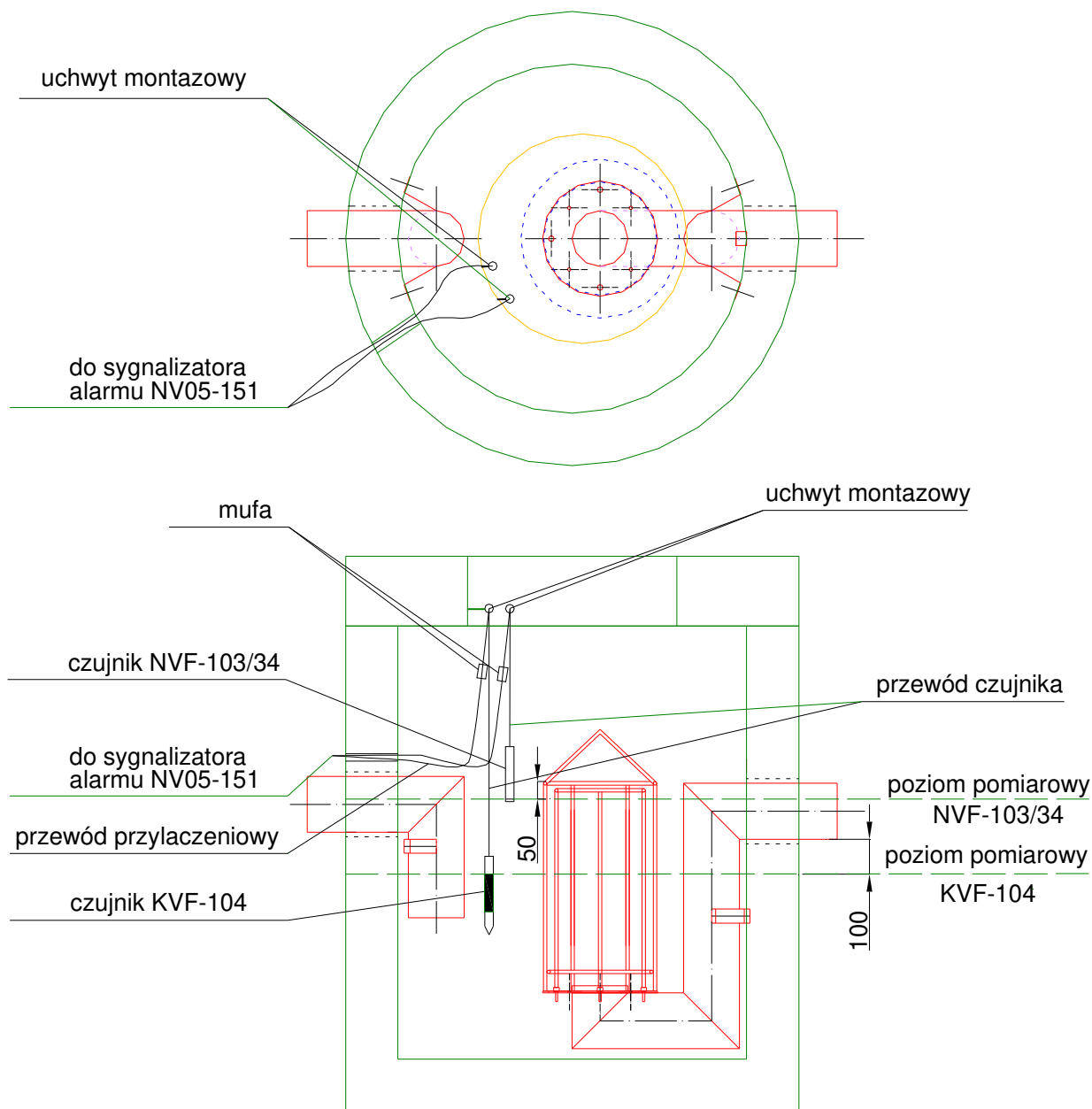
Czyszczenia separatora może odbywać się z powierzchni terenu i nie wymaga schodzenia do wnętrza urządzenia. Wkład koalescencyjny jest elementem demontowanym i po oczyszczeniu z zanieczyszczeń poza zbiornikiem separatora może być używany wielokrotnie. Kontrolę ilości zgromadzonych

zanieczyszczeń wykonywać raz na tydzień bądź w okresach ustalonych indywidualnie, wynikających z doświadczenia służb Inwestora. Kontrolę pływaka i materiału koalescencyjnego raz w roku.

Przygotowanie podłoża

W przypadku występowania gruntów nośnych urządzenia nie wymagają przygotowania specjalnego fundamentu. Dno wykopu w miejscu posadowienia urządzeń należy przygotować wykonując podbudowę grubości 10 cm z betonu C8/10, względnie usypując warstwę grubego żwiru lub pospółki grubości min. 10 cm i zagęszczając aż do uzyskania odpowiedniej rzędnej.

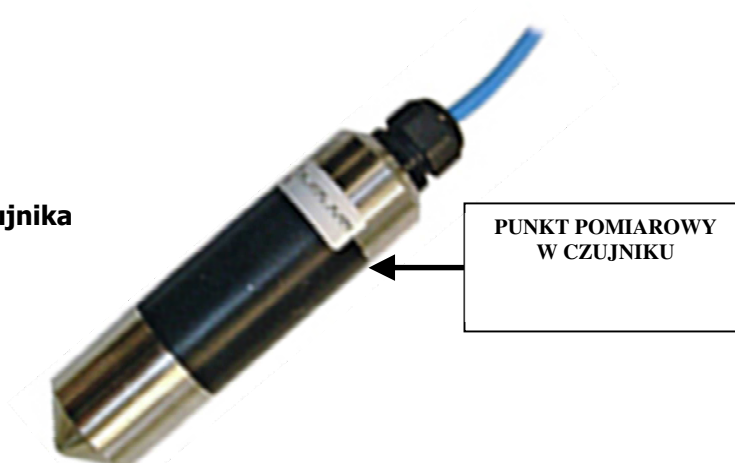
Separator substancji ropopochodnych z czujnikami grubości warstwy oleju i przepełnienia



Charakterystyka czujnika KVF-104

Element pomiarowy czujnika **KVF-104**, umieszczony jest na górnym połączeniu części metalowej i niemetalowej (czarnej). Uruchomienie alarmu nastąpi podczas zmiany fazy środowiska otaczającego czujnik: z wody na olej/ciecz ropopochodną lub z wody na powietrze. Bezpośrednie podłączenie czujnika do iskrobezpiecznego sygnalizatora umożliwia ciągły monitoring oraz wykrywanie/alarmowanie w przypadku maksymalnej grubości warstwy tłuszczu.

Czujniki **KVF-104** można montować w strefach zagrożonych wybuchem z obwodami iskrobezpiecznymi EEx ia IIB, strefa Z0.

**Ucho do zawieszania czujnika**

Czujnik KVF-104

I. Dane techniczne

Czujnik KVF-104:

Napięcie zasilania	maks. 13V,
Kabel czujnika	dł. 5 m, olejoodporny
Zakres temperatur	-20°C ÷ +60°C,
Stopień ochrony	IP 68,
Wykonanie przeciwybuchowe	EEx ia IIB T3,
Waga	620 g
Zgodność z normami:	EN 60079-0, EN 50020, EN 60079-26, EN 61000-6-2, EN61000-6-3

Produkt spełnia dyrektywę Rady Europejskiej nr 89/336 wraz z jej zmianami dotyczącymi elektromagnetycznych kompatybilności oraz dyrektywę 73/23 określającą wyposażenie elektryczne mogące być stosowane w podanym zakresie napięcia.

II. Montaż

W celu określenia zmiany poziomu kontrolowanych w separatorze faz, czujnik należy umieścić na odpowiednią głębokości. Element pomiarowy czujnika, umieszczony jest na górnym połączeniu części metalowej i niemetalowej (czarnej). Przewód czujnika powinien zostać nawinięty wokół ucha montażowego (NVO5-B – dostarczony w zestawie instalacyjnym), w taki sposób aby przewód został zablokowany, a czujnik nie zmieniał swojego położenia na uchwycie podczas pracy. Ucho montażowe czujnika z przewodem o standardowej długości 5 m zawiesić na uchwycie. Uchwyty należy umieścić bezpośrednio pod włazem – najlepiej w otworze inspekcyjnym w pokrywie separatora.

Zawieszanie czujnika należy przeprowadzić w następujący sposób:

1. Separator napełnić wodą aż do przelewu na odpływie,
2. Czujnik umieścić w separatorze, na głębokości (mierząc od połączenia części metalowej górnej i niemetalowej), równej dopuszczalnej grubości warstwy kontrolowanej fazy (dla pomiaru grubości cieczy ropopochodnej - 100 mm),
3. Przymocować przewód czujnika do ucha montażowego i powiesić na uchwycie,
4. Koniec przewodu czujnika zamontować w mufie połączeniowej NVO5-SK-3, łączącej czujnik z sygnalizatorem.

UWAGA:

Podczas instalowania czujników w strefach zagrożonych wybuchem muszą być stosowane odpowiednie przepisy bezpieczeństwa.

III. Konserwacja

Czujnik **KVF-104** jest często instalowany w zanieczyszczonych środowiskach. Zanieczyszczony czujnik powinien być regularnie sprawdzany i powinien być oczyszczony przy czyszczeniu separatora. Gdy czujnik jest bardzo brudny może generować fałszywe alarmy lub nie zgłaszać alarmu gdy jest to konieczne.

UWAGA:

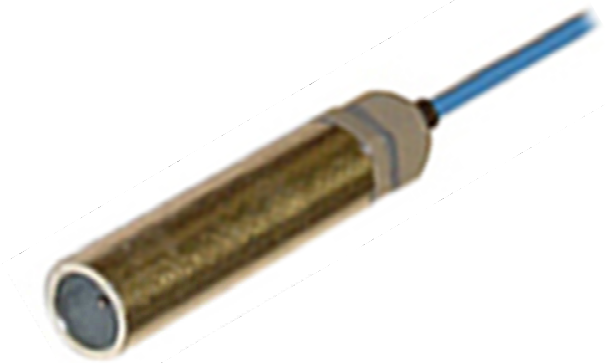
Podczas czyszczenia separatora/osadnika należy zwrócić szczególną uwagę na to by nie uszkodzić czujnika. Każdorazowo przed przystąpieniem do czyszczenia separatora/osadnika należy wyjąć czujnik, gdyż jest on bardzo czułym urządzeniem i bez właściwego zabezpieczenia może ulec uszkodzeniu. Po oczyszczeniu, czujnik można umieścić ponownie w separatorze/osadniku tylko po zakończeniu wszystkich prac konserwatorskich.

Charakterystyka czujnika przepełnienia NVF-104/34 – KVF-104

Czujnik zawieszany **NVF-104/34 – KVF-104**, podłączony do iskrobezpiecznego sygnalizatora **NVO5-151**, służy do wykrywania/alarmowania wysokiego poziomu cieczy w separatorze. Pomiar odbywa się w wyniku podania sygnału alarmowego powstałego przez zanurzenie w cieczy. W czujnik wbudowany jest element rezystancyjny typu PTC, który jest schładzany, kiedy zostaje otoczony cieczą. Zmiana przewodności wpływa na wzrost natężenia prądu w obwodzie czujnika i uaktywnienie przekaźnika. Czujnik ma także możliwość rozróżnienia cieczy od powietrza, gdzie cieczą może również być ciecz ropopochodna. Punkt pomiarowy czujnika znajduje się na poziomie otworu ϕ 5 mm wykonanego w obudowie czujnika, który należy umieścić na odpowiednim poziomie alarmowym.



Ucho do zawieszania czujnika

**Czujnik NVF-104/34 – KVF-104**

Czujniki **NVF-104/34 – KVF-104** można montować w strefach zagrożonych wybuchem z obwodami iskrobezpiecznymi EEx ia IIB T3, strefa Z0.

I. Dane techniczne**Czujnik NVF-104/34 – KVF-104:**

Napięcie zasilania: maks. 24V,
Stała czasowa: 60 sek.,
Zakres temperatur: $-35^{\circ}\text{C} \div +80^{\circ}\text{C}$,
dł. 5 m, olejoodporny, bez gwarancji trwałości przy stałym zanurzeniu w oleju,

Stopień ochrony: IP 68,
Wykonanie przeciwwybuchowe: EEx ia IIB T3,
Zgodność z normami: EN 50 081-1, EN 50 082-2, EN50 014, EN50 020.

Produkt spełnia dyrektywę Rady Europejskiej nr 89/336 wraz z jej zmianami dotyczącymi elektromagnetycznych kompatybilności oraz dyrektywę 73/23 określającą wyposażenie elektryczne mogące być stosowane w podanym zakresie napięcia.

II. Montaż

Przewód czujnika powinien zostać nawinięty wokół ucha montażowego (NVO5-B – dostarczony w zestawie instalacyjnym), w taki sposób aby przewód został zablokowany, a czujnik nie zmieniał swojego położenia na uchwycie podczas pracy. Ucho montażowe czujnik z przewodem o standardowej długości 5m zawiesić na uchwycie. Uchwyty należy umieścić bezpośrednio pod włazem – najlepiej w otworze inspekcyjnym w pokrywie separatora.

Zawieszanie czujnika należy przeprowadzić w następujący sposób:

1. Na czujniku, mierząc w górę od otworu ϕ 5 mm na obudowie czujnika, narysować znak (cechę) w odległości równej maksymalnemu dopuszczalnemu poziomowi zwierciadła ścieków w stosunku do górnej krawędzi wkładu koalescencyjnego (standardowo 50 mm),
2. Opuścić czujnik tak, aby cecha znalazła się na poziomie górnej krawędzi wkładu koalescencyjnego,
3. Przymocować przewód czujnika do ucha montażowego i powiesić na uchwycie,
4. Koniec przewodu czujnika zamontować w mufie połączeniowej NVO5-SK-3, łączącej czujnik z sygnalizatorem.

UWAGA:

Podczas instalowaniu czujników w strefach zagrożonych wybuchem muszą być stosowane odpowiednie przepisy bezpieczeństwa.

III. Konserwacja

Zgodnie z zasadą pomiaru termicznego polegającego na efekcie schłodzenia powietrza, każde zabrudzenie czujnika powoduje spadek dokładności pomiaru.

W celu zapewnienia poprawnego działania oba czujniki należy regularnie czyścić, aby ich powierzchnia była wolna od zabrudzeń, jakie mogą się tam pojawiać w trakcie normalnej eksploatacji.

Czujniki należy czyścić m.in. w czasie opróżniania separatora. Zaleca się czyszczenie czujników przy każdej kontroli separatora.

UWAGA:

Podczas czyszczenia separatora/osadnika należy zwrócić szczególną uwagę na to aby nie uszkodzić czujnika. Każdorazowo przed przystąpieniem do czyszczenia separatora/osadnika należy wyjąć czujnik, gdyż jest on urządzeniem podatnym na uszkodzenia mechaniczne. Po oczyszczeniu, czujnik można umieścić ponownie w separatorze/osadniku tylko po zakończeniu wszystkich prac konserwatorskich.

EZP - urządzenie odcinające na dopływie

I. Przeznaczenie

Urządzenie służy do automatycznego odcięcia dopływu ścieków do separatora substancji ropopochodnych w sytuacji awaryjnej (przekroczenie pojemności magazynowania oleju w separatorze). Montowane jest wewnątrz korpusu separatora, na rurze wlotowej.

II. Budowa

Urządzenie wykonane jest ze stali nierdzewnej z gumowymi elementami uszczelniającymi. Na korpusie osadzona jest przekładnia czworobokowa sprzęgnięta z jednej strony z ramieniem pływaka a z drugiej z tuleją połączoną z układem blokującym (wałek z obciążnikiem). Dźwignia górna przekładni utrzymuje układ blokujący w górnym (otwartym) położeniu. Na osi obrotu ramienia pływaka osadzona jest zapadka umożliwiającą otwarcie przekładni czworobokowej.

III. Opis działania

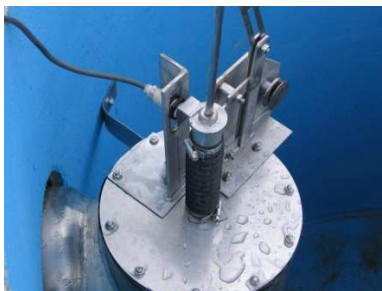
W normalnych warunkach pracy separatora, gdy nie jest przekroczona pojemność magazynowania oleju, układ blokujący jest blokowany przez przekładnię górną w górnym położeniu, a pływak wyzwalający znajduje się w położeniu dolnym.

W sytuacji awaryjnej, gdy do separatora dostanie się duża ilość oleju i przekroczona zostanie pojemność magazynowa, automatyczne zamknięcie pływakowe odcina odpływ z separatora. Wskutek spiętrzenia ścieków pływak wyzwalający unosi się, zapadka zostaje wyzwolona, co powoduje opadnięcie przekładni, a w konsekwencji zwolnienie i opadnięcie układu blokującego - dopływ ścieków do separatora zostaje zatrzymany. Szczelność blokady zapewnia uszczelka gumowa i ciężar obciążnika.

Po usunięciu awarii i odpompowaniu oleju należy energicznie pociągnąć linkę wyzwalającą i unieść układ blokujący aż do momentu zablokowania na przekładni górnej.

IV. Sygnalizacja położenia śluzy (otwarta/zamknięta)

Śluza może być wyposażona w sygnalizację położenia (otwarta/zamknięta) z wyłącznikiem krańcowym (EX). Stan położeniu śluzy jest sygnalizowany za pomocą diod LED, dodatkowo z sygnalizatora mogą być wyprowadzone sygnały bezpotencjałowe celem wpięcia sygnalizatora do systemu monitoringu obiektu.



UWAGA:

Podczas czyszczenia separatora/osadnika należy zwrócić szczególną uwagę na to aby nie uszkodzić czujnika. Każdorazowo przed przystąpieniem do czyszczenia separatora/osadnika należy wyjąć czujnik, gdyż jest on urządzeniem podatnym na uszkodzenia mechaniczne. Po oczyszczeniu, czujnik można umieścić ponownie w separatorze/osadniku tylko po zakończeniu wszystkich prac konserwatorskich.

Dobór oczyszczalni ścieków deszczowych SEP2 i SEP3

Przyjęto urządzenie do separacji wody/oleju Bundguard Andel z pompą zamontowanego w studni prefabrykowanej DN1000.

BundGuard to automatyczny system wypompowujący, stale monitorujący poziom wody deszczowej oraz oleju zbierającego się w zaporze. Gdy woda osiągnie ustalony wcześniej poziom, pompa zostaje uruchomiona. Usuwana jest tylko czysta, niezawierająca oleju woda, natomiast po osiągnięciu niższego poziomu, pompa wyłącza się.

System składa się z panelu kontrolnego oraz modułu pompy/czujnika. Moduł pompy/czujnika jest umieszczony w studziencie zapory. Jest on połączony z panelem kontrolnym, który steruje pompą a także zawiera wskaźniki ostrzegawcze i wyjścia sygnałów alarmowych. Wskaźniki ostrzegawcze informują o stanie systemu, awarii pompy lub usterce oraz o osiągnięciu maksymalnego poziomu przy wycieku lub wylewie oleju.

Moduł pompy/czujnika jest umieszczony na dnie studzienki. 5-metrowe kable stanowią standardowe wyposażenie i służą do podłączenia z modułem kontrolnym zainstalowanym na zewnętrznej ścianie zapory przyległej do studzienki lub na mocowaniu.

Budowa separatora:

1. Moduł kontrolny. Odporna na warunki atmosferyczne obudowa IP66 ze stali nierdzewnej. Okienko umożliwiające obserwowanie wyświetlacza LCD (ilość operacji). Zamek na klucz. Zawiera całą elektronikę i końcówki złączy. Zewnętrzne stopki montażowe.
2. Moduł pompy/czujnika
3. Pompa zatapialna. Wydajność:- 150 litrów/min. (2,5 l/s) przy 2-3m różnicy poziomów. Wąż odpływowy:- standardowe wyposażenie obejmuje 5 metrów wzmocnionego gumowego węża odpływowego o średnicy 25mm. Przyłączany do pompy za pomocą złączki o średnicy wewnętrznej 25mm (końcówka węża). Należy dołożyć wszelkich starań, aby zapobiec zjawisku zasysania wody, tzn. wąż odpływowy NIE może kończyć się w punkcie niższym od otworu wlotowego pompy. Jako dodatkowe zabezpieczenie w skład instalacji wchodzi zawór zwrotny.
4. Zawór zwrotny. Zawór zwrotny stanowi część wyposażenia, którą montuje się w wężu odpływowym w najwyższym punkcie, - w miejscu gdzie wąż odpływowy na przykład wychodzi poza ścianę zapory. Strzałki odcisnięte na zaworze zwrotnym powinny być skierowane w stronę wypływu (nie w stronę pompy). Zawór zwrotny nie może zostać umieszczony wewnątrz zapory.

Specyfikacja techniczna

Zasilanie	230 V AC ~ 50Hz
Pobór mocy	Stan czuwania – 8W - Pompa aktywna 440W (maks.)
Bezpieczniki	FS1 - Panel 1A T 250V AC - FS2 – Pompa 5A T 250V AC
Waga	Moduł kontrolny 4.75 kg - Pompa/czujnik 8.45 kg
Wydajność pompy	150 litrów/min. @ różnica poziomów 3m
Wymiary (mm)	Panel kontrolny - 320 x 260 x 120 - Pompa/czujnik 555 x 230 x 180
Wartość znamionowa sygnału Brak zasilania	230V DC
Wysoki poziom wody	230V DC
Wysoki poziom oleju	230V DC
Odlączenie pompy	230V DC

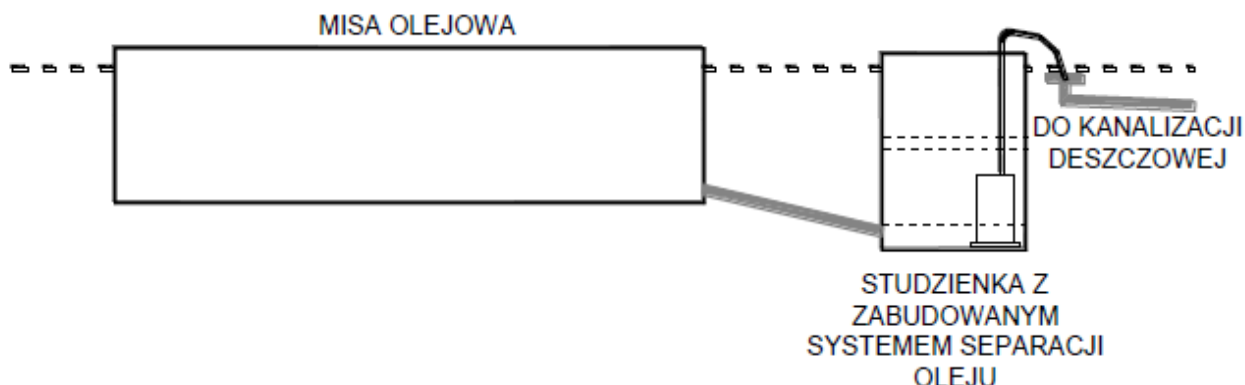
Zasilanie systemu BunGuard oraz transmisja sygnałów alarmowych z panelu kontrolnego do Scady według opracowania branży elektrycznej

W załączeniu instrukcja obsługi i instalacji (zał. nr 1)

Na całej długości sieci należy ułożyć taśmę sygnalizacyjną koloru zielonego z wtopioną ścieżką metaliczną w odległości 30cm ponad wierzchem rury.

Dopuszcza się urządzenia równoważne o parametrach nie gorszych niż zaprojektowane.

Wody opadowe zbierające się w misach będą na bieżąco odprowadzane do zakładowej kanalizacji deszczowej za pośrednictwem systemu pompa-czujnik wg poniższego rysunku:



Rurociąg na odcinku misa - separator wykonany zostanie z materiałów nie palnych i odpornych na temperaturę (rury kamionkowe), studnie przewidziano jako betonowe DN1000.

Pozostałe wymagania odnośnie systemu odwodnienia będą zgodne z aktualnym standardem Tauron Dystrybucja S.A.

7.5. Kanalizacja sanitarna – przyjęte rozwiązania techniczne

Przyłącze kanalizacji sanitarnej ma za zadanie odprowadzić ścieki bytowe z budynku.

Ścieki sanitarne odprowadzone zostaną do istniejącej kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej na terenie Inwestora.

Średnicę i trasę przyłącza kanalizacji sanitarnej dostosowano do istniejącego systemu. Włączenie przewidziano w studni istniejącej S1 (studnię należy poddać całkowitej renowacji: wymiana stopni żłazowych, wjazdu, uszczelnienie przejść Ceresit CX5).

7.6. Sieć wodociągowa na cele socjalne i p.poż. – przyjęte rozwiązania techniczne

Całość sieci wodociągowej dostosowano do istniejących średnic, zmieniając ich przebiegi co zobrazowano na PZT i profilach podłużnych.

Przewidziano montaż trzech hydrantów zewnętrznych o lokalizacji zbliżonej do istniejącego stanu.

Sieć wodociągową zaprojektowano jako obwodową z możliwością przepięcia wody na cele socjalne z wodą na cele p.poż. oraz z podłączeniem Zakładu do zewnętrznej sieci wodociągowej.

Obecnie wykorzystywane są dwie studnie głębinowe znajdujące się na terenie Inwestora. Nowo projektowane kolektory należy wpiąć w istniejące układy przed studniami.

7.7. Próba szczelności rurociągów

Rurociąg po zmontowaniu, ułożeniu i obsypaniu z wykonaniem podbicia rur z obu stron piaskiem (pozostawiając nie obsypane miejsca armatury i połączeń kołnierzowych dla sprawdzenia ewentualnych przecieków), należy poddać próbie hydraulicznej na ciśnienie 10 bar (1,0 MPa) po wcześniejszym zablokowaniu końców rurociągu. Zasuwki na przewodach powinny być całkowicie otwarte. Przewód napełnić wodą, odpowietrzyć i podnieść ciśnienie do wartości ciśnienia próbnego.

Próbie szczelności kanałów ciśnieniowych prowadzić zgodnie z PN-97/B-10725 („Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”) oraz instrukcją producenta rur.

Kanalizację grawitacyjną sprawdzić poprzez napełnienie wodą.

Ułożone rurociągi należy poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu. Próbę należy przeprowadzić odcinkami pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Próbę należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu, przysypaniem z podbiciem obu stron rury dla zabezpieczenia przed przesunięciem się przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Próbie szczelności kanałów grawitacyjnych przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610:1997, a kanałów ciśnieniowych zgodnie z PN-97/B-10725 oraz instrukcją producenta rur kanalizacyjnych.

7.8. Płukanie i dezynfekcja rurociągów

Po pozytywnym przeprowadzeniu prób ciśnienia należy przeprowadzić płukanie i dezynfekcję. Do płukania należy użyć wody z istniejącej sieci wodociągowej. Płukanie prowadzić tak długo, aż ilość wody przeprowadzonej przez nowy rurociąg będzie równa 10 –krotnej objętości płukanego rurociągu.

Po zakończeniu płukania należy przeprowadzić dezynfekcję wodą chlorową z podchlorynu sodu. Dawka chloru powinna wynosić 25 mg/l. Rurociąg pozostawić na 24 godziny, po czym płukać wodą pitną aż do zaniku zapachu chloru. Woda po tym płukaniu ma odpowiadać warunkom wody do picia określonym w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 29 marca 2007r. Dz.U. Nr 61 poz.417.

7.9. Oznakowanie rurociągu

Trasę ułożonych wodociągów należy oznakować przez ułożenie w wykopie (podczas zasypywania rurociągu), na wysokości $0,3 \div 0,5$ m nad rurociągiem, taśmy identyfikacyjnej, z tworzywa sztucznego, w kolorze niebieskiego zaopatrzonej w metalową wkładkę identyfikacyjną. Taśmę sygnalizacyjną wprowadzić do skrzynki zasuwowej i na ścianę projektowanego budynku.

Po zakończeniu robót związanych z wykonywaniem wodociągu należy dokonać oznakowania zamontowanej armatury, poprzez zawieszenie tablic orientacyjnych zgodnie z wymaganiami PN-86/B-09700. Tablice te należy mocować na ścianach budynków lub słupkach betonowych na wysokości ok. 1,0 m ponad terenem.

Trasę ułożonych rurociągów kanalizacyjnych oznakować przez ułożenie w wykopie (podczas zasypywania rurociągu), na wysokości $0,3 \div 0,5$ m nad rurociągiem, taśmy identyfikacyjnej, z tworzywa sztucznego, w kolorze zielonym.

7.10. Wykonanie materiałowe sieci wodociągowej

Na przewody wodociągowe należy stosować rury i kształtki PE 100 SDR 17, łączone metodą zgrzewania czołowego, zgodnie z normą PN-EN 12201. Połączenia z armaturą wykonywać za pośrednictwem tulei kołnierzowych i kołnierzy luźnych. Połączenie z istniejącymi rurociągami PE, stalowymi lub żeliwnymi przy pomocy złączek rurowych kompensacyjnych. Na rurociągach przewidziano zasuwy odcinające przy węzłach połączeniowych. Zasuwy odcinające powinny być bezdławikowe z miękkim uszczelnieniem zamknięcia, kołnierzowe na ciśnienie 10 bar.

Armatura na wyposażeniu wodociągu:

Armatura powinna spełniać wymagania PN-EN 1074.

Hydranty przeciwpożarowe

Należy zastosować stosować hydrant nadziemny o średnicy nominalnej 80mm z wolnym przełotem, odpowiadające wymaganiom normy PN-M-74092 oraz EN 14339.

- Uchwyt kłowy, górna część i dolna część cokołu z przyłączem kołnierzowym: żeliwo sferoidalne EN-GJS-400-15 (wg PN-EN 1563)
- kolumna: grubościenna rura stalowa St37 ocynkowana lub stal nierdzewna
- zespół uruchamiający: stal nierdzewna
- krańcowy ogranicznik ruchu przy otwieraniu i zamykaniu
- samoczynne odwodnienie z odcięciem ciśnienia wody
- wrzeciono ze stali nierdzewnej
- uszczelnienie wrzeciona osadzone ze wszystkich stron w materiale odpornym na korozję
- rura ochronna wrzeciona: polipropylen
- wydajność: zgodna z normą
- PN16 dla sieci wodociągowych.
- Atest do stosowania w systemach wody pitnej dla sieci wodociągowych.

Zasuwy odcinające

Wymagania:

- korpus, pokrywa, klin żeliwo sferoidalne EN-GJS-400-15 (wg PN-EN 1563)
- trzpień stal odporna na korozję nie gorsza niż 1.4021 (wg PN-EN 10088)
- klin nawulkanizowany na całej powierzchni,
- pokrywa i korpus wewnątrz i zewnątrz epoksydowane
- uszczelnienie trzpienia uszczelką typu o-ring,
- trzpień łożyskowany z walcowanym gwintem,
- PN16
- Atest do stosowania w systemach wody pitnej dla sieci wodociągowych.

7.11. Roboty odwodnieniowe

Roboty, dla których wymagane jest obniżenie zwierciadła wody gruntowej to:

- wykopy liniowe sieci,
- umocnienie ścian wykopów,
- podsypka i obsypka,
- montaż rurociągów i studni rewizyjnych,
- zasypy wykopów,

Przed rozpoczęciem robót odwodnieniowych rzeczoznawca budowlany winien dokonać oględzin budynków z udokumentowaniem rys zewnętrznych i wewnętrznych (koszt omawianej ekspertyzy ponosi Wykonawca).

Wykopy liniowe będą odwadniane w zależności od lokalnych warunków gruntowo-wodnych, bezpośrednio z wykopów bądź przy zastosowaniu instalacji igłofiltrowej jedno lub dwurzędowej.

7.12. Wykonanie materiałowe kanalizacji deszczowej

Przyłącze kanalizacji deszczowej i sanitarnej

Kanały ułożyć na 20 cm podsypce piaskowej, a po ułożeniu i po odbiorze w stanie odkrytym obsypać piaskiem do poziomu 30 cm ponad wierzch rury.

Zасыpywanie wykopów – warstwami co 30 cm z mechanicznym zagęszczeniem w celu uzyskania wskaźnika zagęszczenia 0,98 wg Proctora.

Zastosowane rury do kanalizacji zewnętrznej powinny odznaczać się też znaczną odpornością na oddziaływanie wzmożonego natężenia ruchu ciężarowego (SLW60) oraz wykazywać się szczelnością, nawet w przypadku podwyższonego ciśnienia do 2,5 bara zgodnie z wymaganiami ATVA142.

W/w rury muszą posiadać aprobatę techniczną Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz jednostki aprobowanej, jak również opinię techniczną Głównego Instytutu Górniczego.

Ogólne wymagania co do parametrów stosowanych rur:

- sztywność obwodowa – min. 8 kN/m²,
- chropowatość bezwzględna powierzchni wewnętrznych o wsp. $k = 0,05$ mm,
- najwyższa trwałość, szczelność i odporność chemiczna połączeń,
- atesty na rury i kształtki dopuszczające do stosowania,
- dopuszczenie do stosowania w obszarach szkód górniczych (do III kat.).

Rury i kształtki z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U typ "S") zgodne z PN-EN 1401:1999, o sztywności obwodowej SN 8 lub SN12 (dla przewodów płytko posadowionych) ze ścianką litą jednorodną, uszczelki gumowe samosmarujące zgodnie z normą PN-EN 311-1.

Muszą one spełniać poniższe wymagania:

- sztywność obwodowa – min. 8 kN/m²,
- wytrzymałość ≥ 40 KN/m,
- chropowatość bezwzględna powierzchni wewnętrznych o wsp. $K_{\max} = 0,1$ mm,
- najwyższa trwałość, szczelność i odporność chemiczna połączeń,
- atesty na rury i kształtki dopuszczające do stosowania.

W przypadku zastosowania innego typu rur niż podane w projekcie Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania zgody Projektanta.

Rury winny odznaczać się też znaczną odpornością na oddziaływanie wzmożonego natężenia ruchu ciężarowego (SLW60) oraz wykazywać się szczelnością, nawet w przypadku podwyższonego ciśnienia do 2,0 bara (dotyczy sytuacji czyszczenia przewodów pod wysokim ciśnieniem w trakcie eksploatacji).

Na odcinku od mis transformatorowych do separatora oraz od D55 do D3 i D54 do D52 przewidziano kielichowe rury kamionkowe glazurowane, przeciskowe:

- ✓ Wytrzymałość na ścieranie: $a_m \leq 0,25 \text{ mm}$
- ✓ Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu: 15 do 40 N/mm²
- ✓ Odporność biologiczna: obecna
- ✓ Odporność na ogień: nie palny
- ✓ Odporność chemiczna pH: 0 do 14
- ✓ Szczelność: 2,4 bar
- ✓ Odporność na ściskanie: 100 do 200 N/mm²
- ✓ Moduł sprężystości podłużnej: $\sim 50.000 \text{ N/mm}^2$
- ✓ Mrozoodporność: obecna
- ✓ Twardość (według Mohsa): ~ 7
- ✓ Wytrzymałość antykorozyjna: obecna
- ✓ Okres użytkowania: 100 lat i więcej
- ✓ Odporność na działanie ozonu: obecna
- ✓ Wytrzymałość na obciążenie dynamiczne: obecna
- ✓ Współczynnik rozszerzalności cieplnej K^{-1} : $\sim 5 \times 10^{-6}$
- ✓ Przewodność cieplna: $\sim 1,2 \text{ W/m} \times K$
- ✓ Chropowatość k: 0,02 mm
- ✓ Ciężar właściwy: 22 kN/m³
- ✓ Odporność na płukanie wysokociśnieniowe: aż do 280 bar
- ✓ Wytrzymałość na rozciąganie: 10 do 20 N/mm²

Studnie kanalizacyjne

Prefabrykowane studzienki kanalizacyjne należy wykonać jako wyroby budowlane, przeznaczone do wbudowania w sieci/przyłącza kanalizacyjne. Studzienki muszą spełniać podstawowe wymagania w stosunku do obiektów budowlanych, określonych w odrębnych przepisach, dotyczących:

- ✓ bezpieczeństwa konstrukcji,
- ✓ bezpieczeństwa użytkowania,
- ✓ odpowiednich warunków bhp oraz ochrony środowiska.

Studzienki kanalizacyjne winny być wyprodukowane zgodnie z DIN 4034. Do produkcji winien być użyty beton B-45, wodoszczelny (W-6), mało nasiąkliwy ($n_w < 4 \%$) i mrozoodporny (F-150). Elementy prefabrykowane winny być oznaczone w sposób trwały i pełny. Ich wykonanie winno spełniać wymagania odpowiednich norm.

Elementy wyposażenia studni:

- *Dno studzienki*

Dno studzienki należy wykonywać jako element prefabrykowany, betonowy, stanowiący monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej. W dnie studzienki powinno być wykonane wyprofilowane koryto (kineta) przeznaczone do przepływu wód opadowych i roztopowych łączenia kanałów oraz spocznik (powierzchnia dna pomiędzy kinetą, a ścianą komory roboczej).

Kineta w dolnej części, do wysokości połowy średnicy kanału powinna posiadać przekrój poprzeczny zgodny z przekrojem kanału, a w górnej części ściany pionowe do wysokości równej, co najmniej jednej czwartej średnicy kanału. W przypadku zmiany średnicy kanału kineta stanowi przejście z jednego przekroju w drugi.

Niweleta dna kinety i spadek podłużny powinien być dostosowany do spadku kanałów dopływowych i kanału odpływowego, spadek spocznika powinien wynosić 5% w kierunku kinety.

Element prefabrykowany stanowiący dno studzienki powinien być fabrycznie wyposażony w stopnie żłazowe.

- Ściany komory roboczej

Kręgi powinny być łączone z elementem dna oraz pomiędzy sobą za pomocą uszczelki gumowych, stożkowych, wykonanych specjalnie do łączenia prefabrykatów.

Do ich montażu należy użyć smarów poślizgowych. Smarem poślizgowym należy pokryć zewnętrzną powierzchnię uszczelki umieszczonej na dolnym elemencie studni i wewnętrzną powierzchnię „zamka” górnego elementu studni nakładanego na uszczelkę. Kręgi powinny być fabrycznie wyposażane w stopnie żłazowe.

- Przejścia rurociągów przez ściany

Przejście kanałów przez ściany studzienek muszą być wykonane jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację. W ścianach studzienek powinny być fabrycznie osadzone króćce połączeniowe dla przyłącza kanalizacyjnego wykonane dla rur przewidywanych do zamontowania.

- Przykrycia studzienek

Do przykrycia studzienek nie narażonych na obciążenia dynamiczne można stosować zwężki redukcyjne. Przy występowaniu obciążeń dynamicznych należy stosować żelbetowe pierścienie odciażające zgodnie z DIN 4034.

Do regulacji wysokości osadzenia wjazdu należy stosować pierścienie regulacyjne.

Pierścienie regulacyjne należy łączyć za pomocą zaprawy betonowej o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm.

- Stopnie żłazowe

W prefabrykowanych elementach studzienek stopnie żłazowe muszą być fabrycznie osadzone, zamontowane mijankowo, w dwóch rzędach, w odległości pionowej 30cm oraz w odległości poziomej, w osi stopni, ok. 27cm.

Stosowane stopnie powinny być wykonane z żeliwa szarego i zabezpieczane lakierem asfaltowym.

- Włazy kanałowe

Elementy pokrywowe (zwężki, płyty) powinny mieć otwory przystosowane do włazów kanałowych o średnicy D=625mm wg PN EN124. W terenach zielonych należy stosować włazy klasy C-250, a w drogach D-400. Włazy do studni i separatora zamykane na zawiasie - zatraskowe. Włazy do wpustów ulicznych stosować jako betonowe.

Na projektowanym przyłączy kanalizacyjnym przewiduje się wykonanie studzienek kanalizacyjnych z typowych prefabrykowanych elementów betonowych B45 o średnicy DN1000 z włączami żeliwnymi Ø600 (typu ciężkiego D400 usytuowanych w ulicach, placach, wjazdach itp. oraz włączami typu lekkiego C250 na terenach zielonych).

Studnie zlokalizowane na terenie zielonym zwieńczyć włączem żeliwnym typu lekkiego bez konieczności stosowania pierścieni odciążających.

W przypadku usytuowania studzienki w terenie zielonym, włącz należy wynieść 15 cm ponad teren.

Studnie powinny spełniać poniższe wymagania:

- ✓ wysokość komory roboczej (mierzona od półki do płyty stropowej powinna wynosić min. 2,00m),
- ✓ długość komory roboczej (mierzona wzdłuż przepływu minimum 1,00m),
- ✓ promień kinety w komorze 1,5÷5 D kanału dopływowego. Zaleca się stosowanie maksymalnie dużych promieni kinety, w celu ograniczenia wytracania prędkości przez płynące wody opadowe i roztopowe.
- ✓ komora powinna mieć półki po obu stronach kanału, o szerokości min 0,50m po stronie wjazdu i 0,30m po stronie przeciwnej, na wysokości 2/3 kanału odpływowego,
- ✓ półki na całej długości komory roboczej z nachyleniem 3% -5% do środka studzienki w kierunku kanału odpływowego,
- ✓ elementy łączone na zintegrowane uszczelki gumowe samosmarujące,
- ✓ w ścianach powinny być osadzone podczas prefabrykacji:
 - stopnie żłazowe zgodne z PN-EN 13101:2004, typu ciężkiego ze stali ocynkowanej, osadzone mijankowo, w dwóch rzędach w odległościach pionowych co 30 cm i osiach poziomych co 30 cm.
 - króćce dostudzienne, odpowiednie do rodzaju przyłączanego przewodu lub tuleje osłonowe.

○ **wpusty deszczowe**

Wpusty ściekowe drogowe należy wykonać z typowych kręgów betonowych Ø500 mm zintegrowanych z osadnikiem h = 1,0 m z nasadą żeliwną klasy D400 z zawiasem i rygłem wg PN-EN-124:2000. Przejścia rur przez ściany studzienek ściekowych wykonać jako szczelne, elastyczne. Prefabrykowane elementy betonowe wpustów należy wykonać z zastosowaniem jako materiału betonu odpowiadającego klasie wytrzymałości nie niższej niż B-45 (C35/45 – wg PN-EN-206-01), wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (nw do 5%) i mrozoodpornego (F-150). Części denne osadnika należy wykonać jako monolityczne. Zwraca się uwagę na dokładne obsypanie wpustów ściekowych piaskiem z dokładnym zagęszczeniem przy pomocy ubijaków mechanicznych dla uniknięcia załamania na wykonanej nawierzchni asfaltowej.

7.13. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem należy bezwzględnie wykonywać przekopy kontrolne celem ustalenia dokładnej lokalizacji istniejących elementów uzbrojenia technicznego terenu. Przekopy kontrolne należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności pod nadzorem użytkownika danego uzbrojenia. Na podstawie wyników

przekopów kontrolnych przeanalizować projektowane spadki oraz określić możliwość realizacji sieci wg projektu. W przypadku kolizji – zmianę trasy uzgodnić.

Po wykonaniu wykopów, dno należy oczyścić z kamieni, gruzu oraz wykonać podsypkę z piasku o grubości min. 10 cm - na podsypkę można wykorzystać wykopany materiał o ile nadaje się i spełnia wymagania. Wypoziomowana podsypka winna zapewniać odpowiednie podparcie dla rury. W tej sytuacji posadowienie rurociągu wykonać na średnio zagęszczonej podsypce piaskowej (wskaźnik zagęszczenia od 85 do 90%).

Ten sam materiał należy wykorzystać do wypełnienia warstwy zabezpieczającej do poziomu ok. 20–30 cm powyżej górnej powierzchni rury. Obsyp w strefie warstwy ochronnej wykonać piaskiem z ręcznym zagęszczeniem (wskaźnik zagęszczenia od 85 do 90%).

W celu zabezpieczenia projektowanej sieci przed przypadkowymi uszkodzeniami podczas prac ziemnych oraz ułatwienia wykrycia wszelkiego rodzaju awarii, przewidziano zastosowanie taśm oznacznikowych. Taśmę ostrzegawczą – lokalizacyjną ułożyć w ziemi co najmniej 30 cm ponad przewodem, lecz nie płycej niż 80 cm od powierzchni terenu (nie dotyczy odcinków wykonywanych metodą bezwykopową).

Można następnie przejść do wypełniania warstw do poziomu terenu. Metodę wypełniania oraz materiał wypełniający należy wybrać w zależności od typu nawierzchni terenu ponad rurociągiem. Wypełnienie wykopu można zrealizować gruntem rodzimym (wyłącznie grunty piaszczyste, bez grud, korzeni i kamieni) warstwami co 20 cm, z odpowiednim zagęszczeniem do wskaźnika 0,95.

Głębokość ułożenia przewodów, średnice oraz spadki podano na profilu podłużnym. Z uwagi na głębokość posadowienia rurociągów ściany wykopu należy odeskować.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób umożliwiając ich eksploatację.

7.14. Odpady.

W wyniku budowy mogą powstać następujące odpady z materiałów budowlanych powstających w czasie realizacji przedsięwzięcia:

- grupa 17: odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz z infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)
- podgrupa 17 01: odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika)
- rodzaj 17 01 07: zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06
- podgrupa 17 05: gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)
- rodzaj 17 05 04: gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03
- rodzaj 20 01 39: tworzywa sztuczne
- rodzaj 20 01 40: metale.

Inwestor zobowiąże w umowie wykonawcę, jako faktycznego wytwórcę odpadów, do ewidencjonowania i gospodarowania odpadami wytworzonymi w trakcie realizacji inwestycji.

7.15. Warunki techniczne wykonania

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom I i II”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, oraz zgodnie z BN-83/88/36-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Ponadto należy przestrzegać wszystkich zaleceń zawartych w instrukcjach montażowych. Szczególną uwagę należy zwracać na właściwe wykonanie podsypki pod przewody oraz zasypkę wykopów.

Próby szczelności przewodów grawitacyjnych wykonać zgodnie z normą PN-B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Zabudowane urządzenia winny posiadać certyfikat bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z normami. Instalacje elektryczne powinny być uziemione i zabezpieczone przed porażeniem.

7.16. Zabezpieczenie przed korozją

Elementy wyposażenia technologicznego wykonane ze stali nierdzewnej, gumy lub tworzyw sztucznych nie wymagają zabezpieczenia przeciw korozji. Elementy stalowe niezabezpieczone fabrycznie po wykonaniu instalacji, sprawdzeniu poprawności budowy należy oczyścić do II stopnia czystości zgodnie z normami: PN-70/H-97050, PN-70/H-97051, PN-70/H-97052 oraz pokryć farbą podkładową, miniową a następnie dwukrotnie malować farbą ftalową nawierzchniową ogólnego stosowania.

Zabezpieczenie wykonać zgodnie z „Instrukcją zabezpieczeń przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich” - KOR-3

7.17. Wytyczne eksploatacji

Wszystkie urządzenia winny być obsługiwane zgodnie z wytycznymi producentów zawartymi w instrukcjach obsługi i DTR-kach.

Urządzenia należy utrzymywać w czystości i porządku. Powierzchnie urządzeń i mechanizmów oraz instalacji regularnie czyścić z kurzu, pyłu.

Aparaty i osprzęt elektryczny konserwować zgodnie z projektem elektrycznymi oraz instrukcjami producentów.

Powłoki malarskie należy uzupełniać na bieżąco, a odnawiać w czasie planowych przeglądów i remontów.

Smarowanie wszystkich typowych zespołów tj. silniki, przekładnie itp. należy prowadzić zgodnie z DTR producentów.

7.18. Próby rurociągów

Ułożone rurociągi należy poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu. Próbę należy przeprowadzić odcinkami pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Próbę należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu, przysypaniem z podbiciem obu stron rury dla zabezpieczenia przed przesunięciem się przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Próby należy przeprowadzić także w zakresie mis olejowych jak dla studni kanalizacyjnych.

Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilny, zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami – wykonana dokładnie obsypka,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego zainstalowane odpowietrzenia w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie prowadzenia próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od niższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,

Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie (PN-81/B-10725), WTWiOR oraz WTWOiRTS.

Próby rurociągów bezciśnieniowych

Przewody grawitacyjne winny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie z szczegółowymi wymaganiami normy PN-EN 1610 (Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych).

O ile nie postanowiono inaczej, próby rurociągów Wykonawca winien przeprowadzać odcinkami między włączami. Ponadto rurociągi zaznaczone na rysunkach projektowych jako linie proste powinny być poddane próbie liniowości za pomocą wiązki światła, zgodnie z opisem zawartym w specyfikacji układania rurociągów. Wszystkie rurociągi oprócz łączonych na zakładki powinny być poddane próbie infiltracyjnej.

Próba wstępna

Do rurociągu Wykonawca winien tłoczyć powietrze pod ciśnieniem 100 mm słupa wody. Ciśnienie nie może spaść poniżej 75 mm w ciągu 5 minut.

Wykonawca winien zachować ostrożność, aby dokładność próby nie została zakłócona przez wahania temperatury powietrza wewnątrz rurociągu. W razie potrzeby czas przeprowadzenia próby Wykonawca winien ograniczyć, zgodnie z zaleceniem przedstawiciela Inżyniera.

Próba ostateczna

Odcinek badanego rurociągu Wykonawca winien napełnić czystą wodą, aby uzyskać wewnętrzne ciśnienie co najmniej 1,2 m w najwyższym punkcie i maksymalnie 6 m w najniższym punkcie. Wykonawca winien uwzględnić poprawkę na ewentualne ciśnienie wody gruntowej z zewnątrz. Po 30 minutach Wykonawca winien w razie potrzeby uzupełnić ilość wody, a w ciągu następnych 60 minut ubytek wody nie powinien przekroczyć 0,25 litra na 1 metr średnicy i na 1 metr długości badanego rurociągu. Ponadto nie może być żadnego wykrywalnego wycieku w żadnym punkcie rurociągu.

Próba ta nie będzie wymagana, jeśli według Inżyniera jest nieodpowiednia z powodu występowania wysokiego poziomu wód gruntowych.

Próba infiltracyjna

Po zasypaniu rurociągu i przywróceniu powierzchni terenu do stanu pierwotnego wszystkie rurociągi i powiązane z nimi włady Wykonawca winien poddać próbie infiltracyjnej.

Nie powinno być żadnego zauważalnego napływu wody w żadnym punkcie rurociągu ani przepływu w żadnym wlocie i wylocie.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Inżyniera i Użytkownika.

Próba eksfiltracyjna

- zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu,
- poziom zwierciadła wody w studziencie wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej,
- po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach - nie powinno być ubytku wody w studziencie położonej wyżej, w czasie:
 - 30 min. na odcinku o długości do 50 m
 - 60 min. na odcinku o długości ponad 50 m.

Próby rurociągów ciśnieniowych

Rurociąg po zmontowaniu, ułożeniu i obsypaniu z wykonaniem podbicia rur z obu stron piaskiem (pozostawiając nie obsypane miejsca armatury i połączeń kołnierzowych dla sprawdzenia ewentualnych przecieków), należy poddać próbie hydraulicznej na ciśnienie 10 bar (1,0 MPa) po wcześniejszym zablokowaniu końców rurociągu. Zasuwy na przewodach powinny być całkowicie otwarte. Przewód napełnić wodą, odpowietrzyć i podnieść ciśnienie do wartości ciśnienia próbnego.

Próbie szczelności kanałów ciśnieniowych prowadzić zgodnie z PN-97/B-10725 („Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”) oraz instrukcją producenta rur.

7.19. Zagadnienia BHP

Wszystkie prace na realizowanym obiekcie powinny być wykonywane zgodnie z odpowiednimi instrukcjami z zakresu BHP przez specjalnie przeszkolonych pracowników. Za przestrzeganie przepisów BHP odpowiedzialny jest kierownik budowy. Podstawy prawne i wytyczne bezpieczeństwa i higieny pracy określają:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 129 z dnia 23.10.1997, poz. 844).
- Rozporządzenie Ministra Gosp. Przestrzennej i Budownictwa z dn.1 października 1993 r. w sprawie bhp przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych.(Dz. U. Nr96/1993, poz.437).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 02.11.1954 w sprawie bhp przy spawaniu i cięciu metali (Dz.U. nr 51/54, poz.259)
- Rozporządzenie Ministrów: Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 01.04.1953 w sprawie bhp pracowników zatrudnionych przy ręcznym dźwiganiu i przenoszeniu ciężarów (Dz.U. nr 22/53, poz.89)

- Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej (materiały pomocnicze) – Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego, Warszawa, 09.1989r.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Gospodarki Socjalnej z dnia 17.06.1998r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. nr 79/98 poz. 513).

Roboty budowlane wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej zgodnie z przepisami BHP i sztuką budowlaną.

7.20. Uwagi końcowe

Wykonawca musi uwzględniać postanowienia, ustawy, dekryty, rozporządzenia, okólniki, normy polskie i unijne oraz dokumenty techniczne mające zastosowanie w wykonaniu robót opisanych w niniejszej dokumentacji, pozostające w mocy w trakcie realizacji inwestycji, a także uwzględniać reguły sztuki budowlanej.

W przypadku pojawienia się nowych rozporządzeń w trakcie trwania robót, Wykonawca zobowiązany jest uprzedzić o tym fakcie Projektanta oraz sporządzić odpowiedni załącznik uwzględniający te zmiany, tak, aby inwestycja mogła zostać oddana zgodnie z aktualnym stanem prawnym przepisów.

- Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentacji definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego zamierzenia.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy i wymagania.
- Dopuszcza się stosowanie rozwiązań technicznych równoważnych o tożsamy lub nie niższych parametrach.
- Zwraca się uwagę, że głębokość posadowienia uzbrojenia jest podawana zawsze orientacyjnie i należy liczyć się z tym, że w rzeczywistości wystąpią odstępstwa od podanych lokalizacji i głębokości i nie mogą być one podstawą zbliżeń i prowadzenia robót ziemnych bez nadzoru. W celu namierzenia rzeczywistych średnic i rzędnych należy wykonać przekopy kontrolne przed przystąpieniem do robót. W miejscu skrzyżowania projektowanej sieci z istniejącym uzbrojeniem, przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy kontrolne w celu dokładnego zlokalizowania uzbrojenia pod względem sytuacyjno-wysokościowym.

- Na trasach projektowanych przewodów może występować nie zinwentaryzowane uzbrojenie.
- Ewentualne kolizje należy bezwarunkowo zgłosić poszczególnym użytkownikom uzbrojenia i uzgodnić sposób ich zabezpieczenia.
- Dla uzyskania właściwej jakości ułożenia przewodów należy przestrzegać właściwego zagęszczania podsypki i obsypów bocznych rur zgodnie z podanymi w niniejszym projekcie oraz instrukcjach producenta rur. Należy kontrolować stopień zagęszczania obsypów, oraz by nie występowało wypieranie rur do góry materiałem zagęszczanym, oraz ostrożnego zasypywania wykopów – wyklucza się metodę dynamicznego „zawalania” wykopu ziemią z wywrotek bądź spychaczem z brzegu wykopu.
- Przy wykonywaniu prac montażowych należy ściśle przestrzegać obowiązujących w budownictwie przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.
- **Termin rozpoczęcia robót związanych z wpięciem do istniejącej sieci należy uzgodnić z Właścicielem.**
- **Prace na istniejącej sieci kanalizacyjnej można wykonać wyłącznie w obecności Właściciela.**
- **Roboty instalacyjno-montażowe związane z przyłączeniem może wykonać jednostka gospodarcza lub osoba fizyczna. Wykonany odcinek kanalizacji przed zasypaniem należy zgłosić do odbioru technicznego. Odbiór robót zostanie przeprowadzony przez uprawnionego pracownika Właściciela. Wydanie protokołu odbioru nastąpi po wniesieniu opłaty za odbiór techniczny i przekazaniu dla Właściciela powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej.**
- **Wykonanie odwodnienia należy zgłosić do odbioru technicznego po wykonaniu inwestycji.**

7.21. Literatura

Normy:

- PN-B-01700:1999 Wodociągi i Kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- PN-EN 752-4:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko
- PN-EN 1610:1997 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 295-1:1999 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Wymagania.
- PN-EN 295-7:2001 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Wymagania dotyczące kamionkowych rur i złączy przeznaczonych do przeciskania.
- PN-EN 1401-1:1999 Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiekczonego poli(chlorku) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji.
- PN-EN 12201-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN ISO 3126:2006 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Elementy z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.

- PN-EN 13598-1:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) – Część 1: Specyfikacje techniczne kształtek pomocniczych wraz z płytkami studzienkami inspekcyjnymi.
- PN-EN 13476-2:2008 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji . Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) – Część 2: Specyfikacje rur i kształtek o gładkich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych oraz systemu, typ A.
- PN-EN 14982:2007 Systemy przewodów rurowych i rur osłonowych z tworzyw sztucznych. Trzony lub rury wznoszące z termoplastycznych tworzyw sztucznych do studzienek wjazdowych i niewjazdowych. Oznaczenie sztywności obwodowej.
- PN-EN 1917:2004 Studzienki wjazdowe i niewjazdowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
- PN-EN 1917:2004/AC: 2007 Poprawka - Dotyczy PN-EN 1917:2004 Studzienki wjazdowe i niewjazdowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-EN 14830:2007 Podstawy studzienek wjazdowych i niewjazdowych z termoplastycznych tworzyw sztucznych Badanie odporności na odkształcenie.
- PN-EN 13101:2004 Stopnie do podziemnych studzienek z dostępem dla personelu. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- BN-77/8931-126 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-E-05100-1:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne Projektowanie i budowa – Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.

oraz inne obowiązujące PN.

Przepisy związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz.414 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 28 stycznia 2020r Prawo wodne (Dz. U. 2017, poz. 1566).
- Ustawa z dnia 27.04.2001r – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62 poz. 627).
- Ustawa z dnia 17 maja 1989r – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. 00.100.1086)
- Ustawa z dnia 4 lutego 1994r Prawo geologiczne i górnicze. (Dz. U. nr 27 poz. 96)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2003/80/717).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. nr 92 poz. 880).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz.U. Nr 62 poz. 628 z 2001r. z późn. zm.)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. z dnia 3 grudnia 2004 r.)
- Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997r o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. 2000r. nr 46, poz.543 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2003/120/ 1133).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. 2004/202/2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz. U. Nr 120 poz. 1127).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U 2002/108/953).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 roku w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz. U. Nr 25 poz. 133).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999r w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie. (Dz. U. nr 30, poz. 297).

- Rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. z 2001r. Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3.10.2005 w sprawie szczegółowych wymagań jakim powinny odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie (Dz. U. nr.201 poz.1673).
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002, Dziennik Ustaw Nr 75, poz. 690.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998 w sprawie ustaleń geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. Unr,126 poz.839)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. 2006/123/858).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U.2019 poz. 1311)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1999/43/430).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczególnych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz. U. Nr 177, poz.1729).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. nr 63, poz. 735).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. 2003/169/1650 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003/ 47/ 401).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28. 05. 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62, poz. 288).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29. 11. 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. Nr 217, poz. 1833).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 01.10.1993r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. Nr 96, poz. 438).

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96, poz. 437).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. 2001/118/1263).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. 2000/26/313 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 31 marca 2003r w sprawie zasadniczych wymagań dla środków ochrony indywidualnej (Dz.U.03.80.725).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4.08.2003 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. Nr 163, poz. 1584).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, Wymagania COBRTI INSTAL, Zeszyt 9, sierpień 2003r.
- WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

7.22. Wytyczne realizacyjne.

Prace budowlano-montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zaprojektowane techniczne środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym należy uzupełniać środkami organizacyjnymi. Winny one być opracowane przez personel dozoru technicznego w formie instrukcji eksploatacji obiektu.

Eksploatując obiekt (urządzenie) należy szczególnie zwrócić uwagę na:

- wykonywanie przy urządzeniach elektrycznych wszelkich prac konserwacyjnych, pomiarowych i remontowych wyłącznie przez uprawniony do tego i przeszkolony personel,
- dokonywanie oceny stanu urządzeń energetycznych i sprzętu BHP na podstawie wyników przeprowadzonych okresowo przeglądów.

Prace montażowe będą wykonywane w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych, wobec tego należy zachować szczególne środki ostrożności. Prace muszą wykonać osoby o odpowiednich kwalifikacjach zgodnie z obowiązującymi przepisami i procedurami. Wykonawcę realizującego roboty wg niniejszego opracowania obowiązuje przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu również do wszystkich szczegółów, które nie zostały omówione w projekcie.

Wszystkie materiały użyte do realizacji przedmiotowej instalacji powinny być dopuszczone do powszechnego stosowania w budownictwie stosownymi certyfikatami zgodności i posiadać znaki bezpieczeństwa.

Ze względu na konieczność prowadzenia prac w pobliżu czynnych urządzeń rozdzielczych wysokiego, średniego i niskiego napięcia należy zachować szczególną ostrożność przy realizacji prac. Wszelkie prace zarówno montażowe jak i budowlane należy przeprowadzać pod nadzorem posiadającego wymagane uprawnienia nadzorującego.

8. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Sieci zewnętrzne

Wyszczególnienie		Jedn.	Ilość jednostek
Sieć kanalizacji deszczowej			894,56
Kolektor deszczowy PVC "S"	DN500	[m]	54,33
Kolektor deszczowy PVC	DN400	[m]	71,24
Kolektor deszczowy PVC	DN315	[m]	430,74
Kolektor deszczowy PVC	DN200	[m]	280,50
Kolektor deszczowy kamionkowy	DN200	[m]	12,66
Kolektor deszczowy PVC	DN160	[m]	96,31
Kolektor deszczowy kamionkowy	DN150	[m]	7,06
Kolektor deszczowy PVC	DN110	[m]	13,75
Drenaż PVC	DN200	[m]	46,39
Drenaż PVC	DN150	[m]	255,21
Drenaż PVC	DN100	[m]	481,29
Studnia rewizyjna	DN1500	[szt.]	1
Studnia rewizyjna kaskadowa	DN1000	[szt.]	10
Studnia rewizyjna	DN1000	[szt.]	25
Studnia rewizyjna	DN425	[szt.]	7
Wpust uliczny	DN500	[szt.]	15
Przejścia szczelne - misy	DN110	[szt.]	2
Separator	DN1000	[kpl]	1
Separator	DN1000	[kpl]	2
Trójnik	DN400	[szt.]	2
Podłączenie istniejących studni	-	[szt.]	2
Podłączenie rynien	DN160	[szt.]	6
Sieć kanalizacji sanitarnej			75,77
Kolektor deszczowy PVC	DN160	[m]	75,77
Studnia rewizyjna	DN1000	[szt.]	2
Podłączenie istniejących studni	-	[szt.]	2

Sieć wodociągowa			227,06
Kolektor PE100 SDR17 PN10	DN110	[m]	147,93
Kolektor PE100 SDR17 PN10	DN63	[m]	60,67
Kolektor PE100 SDR17 PN10	DN40	[m]	18,46
Łuk	DN110	[szt.]	4
Łuk	DN63	[szt.]	3
Łuk	DN40	[szt.]	1
Złączka kołnierzowa	DN100	[szt.]	5
Złączka prostka	DN100	[szt.]	2
Zasuwa	DN100	[szt.]	3
Sieć wodociągowa p.poż.			227,06
Kolektor PE100 SDR17 PN10	DN125	[m]	302,48
Kolektor PE100 SDR17 PN10	DN90	[m]	3,02
Łuk	DN125	[szt.]	9
Trójnik redukcyjny	DN125/90	[szt.]	5
Złączka kołnierzowa	DN125	[szt.]	1
Złączka prostka	DN125	[szt.]	1
Hydrant z zasuwą	DN90	[szt.]	3
Zasuwa	DN125	[szt.]	1

9. ZESTAWIENIE WSPÓŁRZĘDNYCH

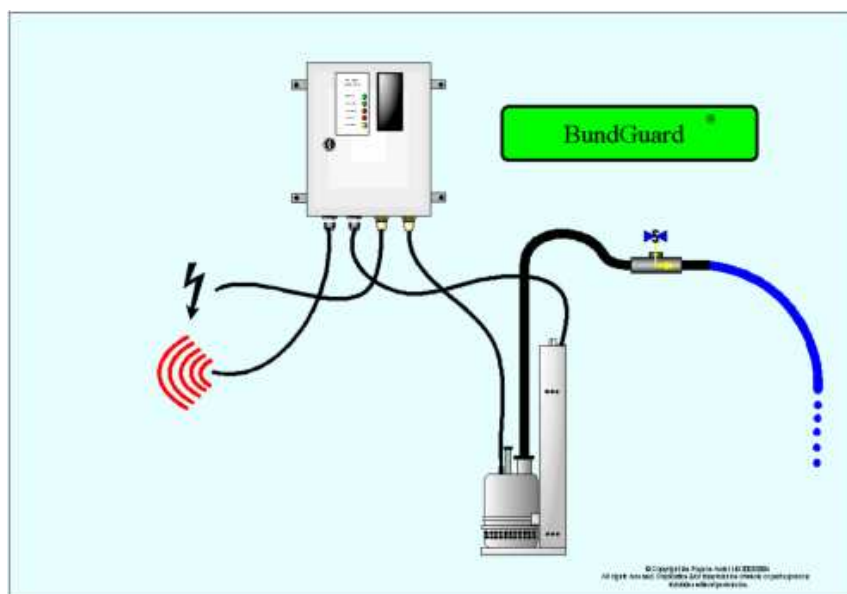
Obiekt	Oznaczenie punktu	Współrzędne	
		X:	Y:
KD	D1	5689183,52	7503314,77
	D2	5689189,10	7503318,40
	D3	5689200,70	7503300,58
	D4	5689209,57	7503286,98
	D5	5689215,12	7503278,45
	D6	5689221,88	7503282,86
	D7	5689233,75	7503289,13
	D8	5689237,35	7503291,03
	D9	5689238,91	7503291,81
	D10	5689252,48	7503300,34
	D11	5689266,34	7503309,87
	D12	5689273,81	7503316,73
	D13	5689281,11	7503321,70
	D14	5689287,44	7503326,00
	D15	5689287,83	7503329,80
	D16	5689215,50	7503336,10
	D17	5689219,47	7503338,81
	D18	5689225,95	7503342,87
	D19	5689239,39	7503351,30
	D20	5689248,19	7503356,87
	D21	5689255,10	7503361,21
	D22	5689269,82	7503370,50
	D23	5689274,18	7503364,31
	D24	5689285,34	7503346,89
	D25	5689298,84	7503327,17
	D26	5689303,39	7503319,48
	D27	5689327,71	7503292,11
	D28	5689338,92	7503274,29
	D29	5689372,50	7503221,01
	D30	5689362,68	7503214,83
	D31	5689203,93	7503353,36
	D32	5689200,58	7503358,80
	D33	5689206,33	7503362,33
	wu1	5689216,68	7503375,76
	D34	5689205,69	7503354,41
	D35	5689204,57	7503356,18
	wu2	5689195,19	7503360,26
	D36	5689208,32	7503359,60
	wu3	5689213,95	7503346,94
	D37	5689231,70	7503319,36
	D38	5689241,40	7503325,25
	D39	5689243,50	7503322,66
	D40	5689223,45	7503310,01

wu4	5689225,42	7503343,92
wu5	5689243,17	7503345,29
wu6	5689247,35	7503358,20
D41	5689259,97	7503353,46
D42	5689265,69	7503377,00
D43	5689256,61	7503389,48
wu7	5689251,84	7503386,01
D44	5689272,06	7503381,09
wu8	5689277,30	7503377,73
D45	5689271,70	7503385,92
D46	5689265,73	7503380,06
D47	5689258,71	7503391,22
wu9	5689271,96	7503362,89
D48	5689270,23	7503337,27
D49	5689281,28	7503339,43
D50	5689288,61	7503310,19
D51	5689329,15	7503268,15
SEP1	5689204,86	7503303,25
D52	5689208,02	7503305,29
D53	5689210,86	7503307,11
D54	5689216,11	7503305,38
D55	5689210,31	7503301,72
wu10	5689209,10	7503302,03
wu11	5689212,87	7503289,13
D56	5689222,80	7503266,65
D57	5689216,62	7503262,81
D58	5689217,57	7503261,27
D59	5689220,21	7503285,49
wu12	5689223,69	7503286,07
D60	5689232,85	7503290,83
D61	5689236,44	7503292,74
D62	5689244,90	7503287,58
D63	5689257,27	7503266,41
D64	5689265,99	7503251,49
D65	5689268,04	7503247,98
wu13	5689247,85	7503291,82
D66	5689256,05	7503294,09
SEP2	5689259,81	7503267,37
D67	5689262,83	7503269,13
SEP3	5689268,40	7503253,57
D68	5689271,48	7503255,37
D69	5689236,39	7503295,75
D70	5689249,95	7503304,34
D71	5689257,15	7503315,92
wu14	5689256,03	7503324,84
D74	5689269,20	7503318,02
wu15	5689280,43	7503322,69
D75	5689286,21	7503328,78

KS	S1	5689252,15	7503385,27
	S2	5689262,58	7503379,60
	S3	5689293,28	7503331,54
	S4	5689295,78	7503325,14
W	W1	5689295,18	7503341,46
	W2	5689293,21	7503340,19
	W3	5689287,03	7503336,25
	W4	5689284,29	7503340,46
	W5	5689261,22	7503375,86
	W6	5689260,78	7503376,55
	W7	5689258,34	7503374,93
	W8	5689256,20	7503373,50
	W9	5689220,87	7503349,92
	W10	5689212,36	7503363,40
	W11	5689205,68	7503359,36
	W12	5689206,33	7503358,34
	W4.1	5689282,89	7503339,56
	W5.1	5689273,45	7503384,01
	W5.2	5689274,33	7503384,60
	W7.1	5689253,93	7503381,67
	W7.2	5689259,01	7503390,75
	W8.1	5689256,59	7503372,91
	WP1	5689221,06	7503351,17
	WP2	5689221,67	7503350,33
	WP3	5689222,14	7503349,68
	WP4	5689207,40	7503340,32
	WP5	5689205,17	7503330,82
	WP6	5689199,42	7503306,35
	WP7	5689221,74	7503270,11
	WP8	5689227,64	7503269,88
	WP9	5689251,58	7503284,67
	WP10	5689287,30	7503307,23
	WP11	5689279,84	7503319,04
	WP12	5689291,89	7503326,78
	WP13	5689267,45	7503364,43
	WP14	5689262,66	7503371,62
	WP15	5689258,11	7503372,99
	WP16	5689257,01	7503372,28
	HP1	5689204,20	7503331,06
	HP2	5689252,17	7503283,83
	HP3	5689266,63	7503363,87

BundGuard 4/3A

Instrukcja instalacji i obsługi



P.P.L – Pollution Prevention

ANDEL POLSKA SP. Z O. O.
UL. LUBLAŃSKA 34
31-476 KRAKÓW

biuro@andel-polska.pl

tel. 12 616 23 50
fax. 12 616 23 51

BundGuard

Krótki przewodnik

ZASTOSOWANIE I DZIAŁANIE

Drugi zbiornik (ZAPORA) dookoła tej instalacji ma na celu zapobieganie zanieczyszczeniu lokalnego środowiska przez wyciek lub przypadkowy wylew oleju.

Zbiornik zatrzymuje WSZELKIE płyny, dlatego jakakolwiek zbierająca się woda deszczowa ogranicza jego pojemność i musi być usuwana.

Olej nie może być usuwany razem z wodą. **BundGuard** bez przerwy monitoruje poziom płynów i automatycznie usuwa tylko czystą wodę. Każda ilość oleju zostaje bezpiecznie zatrzymana w zbiorniku.

WSKAŹNIKI DIODOWE

Zasilanie działa (Mains Supply Healthy)

Pompa aktywna (Pump Active)

Alarm wysoki poziom wody (High Water Alarm)

Alarm wysoki poziom oleju (High Oil Alarm)

Odlączenie pompy (Pump Disable)

WYŚWIETLACZ LCD

Wyświetlacz wskazuje ilość operacji lub uruchomień pompy. Nie wskazuje czasu pracy.

WYJŚCIA SYGNAŁÓW ALARMOWYCH

(wyjścia złączy 0V – maks. 230V DC)

Wysoki poziom oleju: - Nadmierny poziom oleju w zaporze.

Wysoki poziom wody: - Awaria lub problem z pompą.

Brak zasilania: - Awaria/odłączenie.

Odlączenie pompy: - Uruchomiony wyłącznik bezpieczeństwa.

(Wyjścia mogą zostać połączone jako pojedyncze wyjście)

KABEL ZASILANIA I WYJŚCIA SYGNAŁÓW

Zasilanie - 230V AC 50Hz min. 1A

Wyjścia sygnałów - wielozwojowy kabel sygnałowy.

Istnieje opcja wbudowanych lub instalowanych przy źródle zasilania zabezpieczeń: **UPS / WAU / WZZ** (urządzenie prądu szczytkowego [residual current device] / wyłącznik przy awarii uziemienia [ground fault interrupter] / wyłącznik przy zwarcu z ziemią [earth leakage circuit breaker]).

OPIS

Moduł pompy/czujnika umieszczony wewnątrz studzienki.

Moduł pompy/czujnika zaopatrzony jest w przewody długości 5m służące do przyłączenia do **Modułu kontrolnego**.

Moduł kontrolny jest przymocowany na zewnętrznej części ściany zapory lub na mocowaniu wspierającym.

KONSERWACJA

(Zawsze powiadamiać o czynnościach konserwacyjnych zdalną stację monitorującą w celu uniknięcia fałszywych alarmów).

MODUŁ KONTROLNY

UWAGA – NAPIĘCIE ELEKTRYCZNE WEWNĄTRZ
Przed otwarciem drzwiczek odłączyć zasilanie.

Wolne bezpieczniki na płytce drukowanej są wyraźnie oznaczone. Płytkę nie zawiera żadnych innych elementów podlegających wymianie. Płytkę drukowaną i wyświetlacz mogą zostać wymienione na miejscu przez osobę kompetentną.

POMPA

UWAGA – NAPIĘCIE ELEKTRYCZNE WEWNĄTRZ

Pompa jest zapieczętowana. Nie zawiera żadnych części podlegających wymianie. Posiada wbudowany wyłącznik termiczny.

Dokonywać przeglądu (przynajmniej) co 6 miesięcy. Usuwać zabrudzenia i muł, itp. W przypadku **Alarmu wysokiego poziomu wody** powinno się sprawdzić, czy nie doszło do zatkania pompy.

CZUJNIK

Dokonywać przeglądu sond i pływaka (przynajmniej) co 6 miesięcy.

Sondy należy oczyścić z wszelkich osadów lub zabrudzeń. Należy sprawdzić czy wyłącznik pływakowy działa bez zakłóceń.

Długość sond jest ustawiana fabrycznie lub w czasie instalacji. Możliwa jest niewielka dalsza regulacja.

Spis treści

1. Wstęp	4
2. Moduł kontrolny	5
3. Montaż pompy/czujnika	6
3.1 Moduł pompy/czujnika	6
3.4 Zawór zwrotny	6
4. Wskaźniki systemowe i sygnały	7
4.1 Diodowe wskaźniki ostrzegawcze (LED)	7
4.2 Wyjścia sygnałów alarmowych	7
4.3 Opóźnienie alarmu wysokiego poziomu wody	7
5. Szczegóły okablowania instalacji	8
5.2 Bezpieczniki	8
5.3 Końcówki złączy	8
6. Specyfikacja techniczna	8
7. Konserwacja i rozwiązywanie problemów	9
7.1 Rutynowa konserwacja	9
7.2 Testowanie instalacji	9
7.3 Rozwiązywanie problemów	9
7.4 Formularz faksu w przypadku problemów	11
8. Schematy	12
8.1 Ustawienia sond i typowe głębokości studzienki	12

1. Wstęp

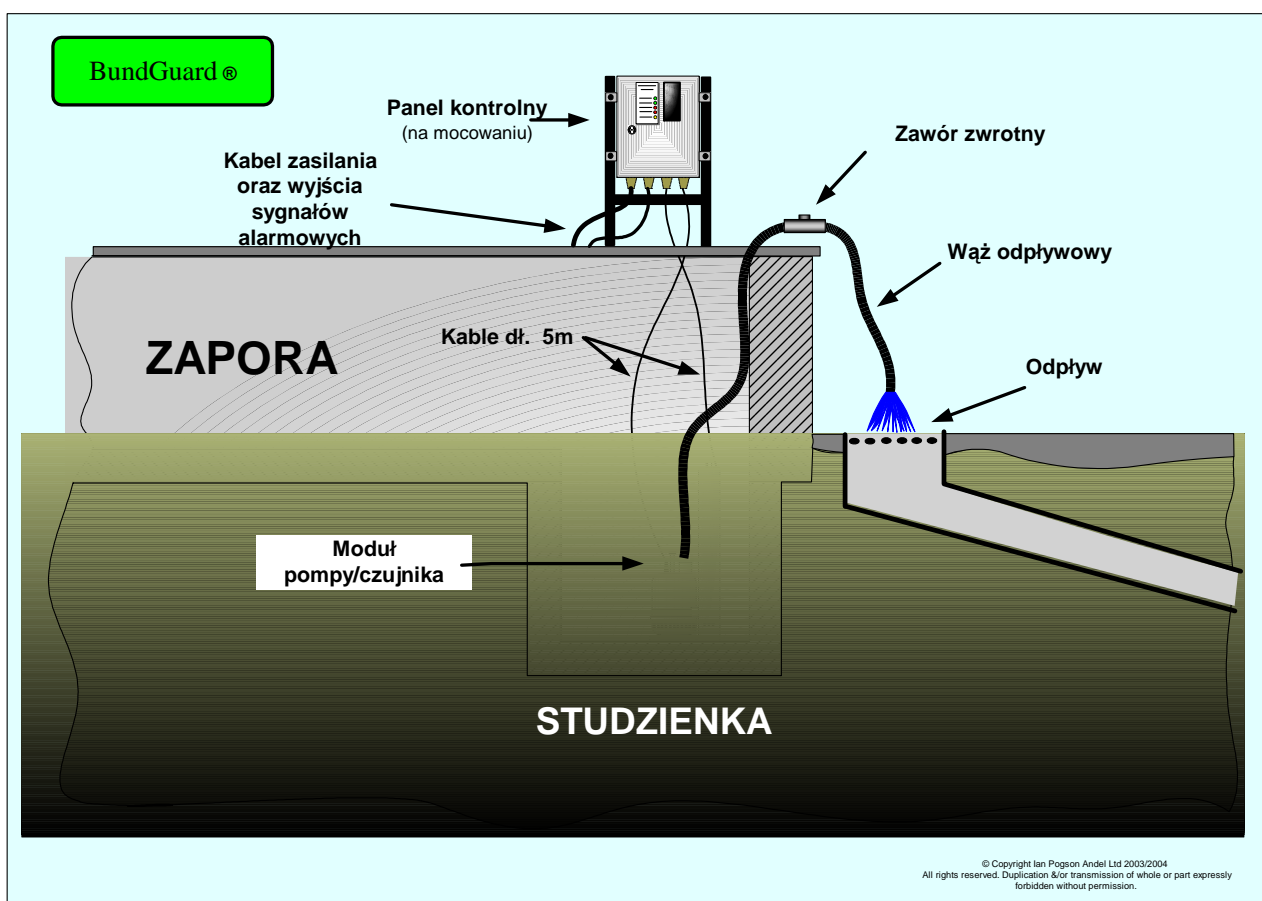
Wszystkie zbiorniki lub inne urządzenia i przyrządy zawierające olej (takie jak transformatory elektryczne) muszą posiadać drugi zbiornik, lub zbiornik bezpieczeństwa, wybudowany dookoła. Ten drugi zbiornik, lub zbiornik bezpieczeństwa, ma na celu zabezpieczenie otaczającego środowiska przez wylapywanie i powstrzymywanie wycieków i wylewów oleju lub całej zawartości głównego zbiornika.

W niektórych częściach świata drugi zbiornik zwany jest **ZAPORĄ (BUND)**.

BundGuard to wypróbowany i przetestowany automatyczny system wypompowujący, który odróżnia wodę od oleju. Stale monitoruje poziom wody deszczowej oraz oleju zbierającego się w zaporze. Gdy woda osiągnie ustalony wcześniej poziom, pompa zostaje uruchomiona. Usuwana jest tylko czysta, niezawierająca oleju woda, natomiast po osiągnięciu niższego poziomu, pompa wyłącza się.

System składa się z panelu kontrolnego oraz modułu pompy/czujnika. Moduł pompy/czujnika jest zazwyczaj umieszczony w studzience zapory. Jest on połączony z panelem kontrolnym, który steruje pompą a także zawiera wskaźniki ostrzegawcze i wyjścia sygnałów alarmowych. Wskaźniki ostrzegawcze informują o stanie systemu, awarii pompy lub usterce oraz o osiągnięciu maksymalnego poziomu przy wycieku lub wylewie oleju.

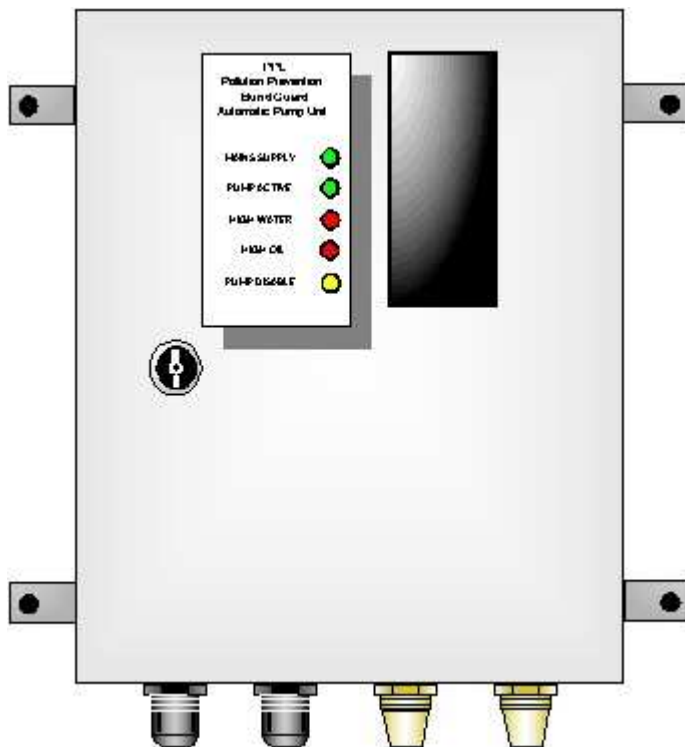
Typowa instalacja.



Moduł pompy/czujnika jest umieszczony na dnie studzienki. 5-metrowe kable stanowią standardowe wyposażenie i służą do podłączenia z modułem kontrolnym zainstalowanym na zewnętrznej ścianie zapory przyległej do studzienki lub na mocowaniu, tak jak pokazano na rysunku. Większe odległości pomiędzy modułem pompy/czujnika a modułem kontrolnym będą wymagały przedłużenia kabli.

2. Moduł kontrolny

Uwaga! Odłączyć zasilanie przed otwarciem drzwiczek



Moduł kontrolny zawiera również niezależny wyłącznik elektroniki, którego uruchomienie wskazuje zapalona dioda **Odłączenie pompy** i sygnał alarmu. Ten automatyczny wyłącznik stanowi dodatkowe zabezpieczenie poprzez odcięcie zasilania pompy w przypadku awarii instalacji.

Odporna na warunki atmosferyczne obudowa IP66 ze stali nierdzewnej.

Okienko umożliwiające obserwowanie wyświetlacza LCD (ilość operacji).

Zamek na klucz.

Zawiera całą elektronikę i końcówki złączy.

Zewnętrzne stopki montażowe.

Diodowe wskaźniki ostrzegawcze:-

Zasilanie (Mains Supply),
Pompa aktywna (Pump Active),
Wysoki poziom wody (High Water),
Wysoki poziom oleju (High Oil).
Odłączenie pompy (Pump Disable).

Wyjścia sygnałów alarmowych 0V
(wartość znamionowa: 230V DC)

Brak zasilania,
Wysoki poziom wody,
Wysoki poziom oleju,
Odłączenie pompy.

Wejście kabla:- uszczelnione otwory wejściowe o średnicy 20mm w podstawie modułu.

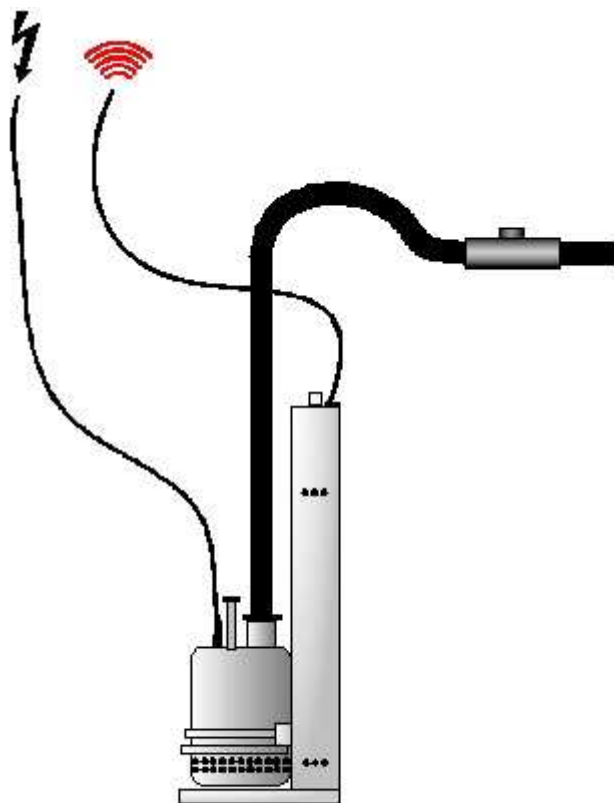
Korek spustowy:- zainstalowany w podstawie, można zachować lub usunąć.

Bezpieczeństwo instalacji elektrycznej

Zasilanie powinno zostać przyłączone do modułu przez zabezpieczenia **UPS / WAU / WZZ** (urządzenie prądu szczytkowego / wyłącznik przy awarii uziemienia / wyłącznik przy zwarcu z ziemią). Zaleca się zainstalowanie tych urządzeń przy źródle zasilania, ale istnieje również możliwość przyłączenia ich do modułu kontrolnego. Miniatury wyłącznik automatyczny (MWA lub MCB – Miniature Circuit Breaker) jest również dostępny w ramach opcji i ma na celu odłączanie napięcia modułu.

3. Montaż pompy/czujnika

3.1 Moduł pompy/czujnika



© Copyright Poznań 2004. All rights reserved. Duplication or translation of this document is prohibited without permission.

Połączony moduł zasilanej pompy oraz czujnika, wykonany w całości ze stali nierdzewnej.

Długość sond czujnika została optymalnie określona w fabryce. Sondy mogą zostać dopasowane na miejscu w zakresie 25mm w górę lub w dół. (Zob. dalsze rysunki w instrukcji). **Sonda zatrzymująca pompę oraz sonda ogólna nie może być poddawana żadnym modyfikacjom.**

Moduł pompy/czujnika jest umieszczany bezpośrednio w studzience i nie wymaga mocowania.

W wyposażeniu jest 5m kabli: -
1/ zasilanie pompy
2/ podłączenie czujnika.

Standardowe	wyposażenie	obejmuje	5m
wzmocnionego,	25mm	gumowego	węża
odpływowego.			

WAŻNE: Wszelkie przyłącza kabli z modułem pompy/czujnika są uszczelnione. Przedłużanie kabli musi być zawsze wykonywane poza studzienką/zaporą i przy zastosowaniu atestowanego systemu przyłączy.

3.2 Pompa zatapialna



Wydajność: - 150 litrów/min. przy 2-3m różnicy poziomów

Wąż odpływowy: - standardowe wyposażenie obejmuje 5 metrów wzmocnionego gumowego węża odpływowego o średnicy 25mm. Przyłączany do pompy za pomocą złączki o średnicy wewnętrznej 25mm (końcówka węża).

Należy dołożyć wszelkich starań, aby zapobiec zjawisku zasysania wody, tzn. wąż odpływowy NIE może kończyć się w punkcie **niższym** od **otworu wlotowego** pompy. Jako dodatkowe zabezpieczenie w skład instalacji wchodzi zawór zwrotny.

3.4 Zawór zwrotny



Zawór zwrotny stanowi część wyposażenia, którą montuje się w wężu odpływowym w najwyższym punkcie, - w miejscu gdzie wąż odpływowy na przykład wychodzi poza ścianę zapory. Strzałki odcisnięte na zaworze zwrotnym powinny być skierowane w stronę wypływu (nie w stronę pompy). **Zawór zwrotny nie może zostać umieszczony wewnątrz zapory.**

4. Wskaźniki systemowe i sygnały

4.1 Diodowe wskaźniki ostrzegawcze (LED)

OZNACZENIE	OPIS	KOLOR
Zasilanie	Zasilanie działa	ZIELONY
Pompa aktywna	Pompa pracuje	ZIELONY
Alarm wysokiego poziomu wody	Poziom wody przekracza limit. Może oznaczać awarię/problem z pompą.	CZERWONY
Alarm wysokiego poziomu oleju	Poziom oleju przekracza limit.	CZERWONY
Odłączenie pompy	Uruchomiony wyłącznik bezpieczeństwa zatrzymujący pompę	ŻÓŁTY

4.2 Wyjścia sygnałów alarmowych

0V (bez napięcia) do podłączenia ze zdalnymi alarmami lub urządzeniami telemetrycznymi

OZNACZENIE	OPIS	WARTOŚĆ ZNAMIONOWA
Brak zasilania	Styki zwarte przy braku zasilania.	230V DC
Alarm wysokiego poziomu wody	Styki zwarte przy wykryciu wysokiego poziomu wody	230V DC
Alarm wysokiego poziomu oleju	Styki zwarte przy wykryciu wysokiego poziomu oleju	230V DC
Odłączenie pompy	Styki zwarte przy uruchomieniu wyłącznika bezpieczeństwa	230V DC

Dla każdej funkcji alarmu dostępne są osobne złącza wyjść 0V.

Ustawienie fabryczne –

Połączenia kablowe ustanowione pomiędzy końcówkami **8,9, & 10** dla uzyskania łącznego (pojedynczego) sygnału alarmowego. Dlatego dla łącznego (pojedynczego) sygnału podłączyć do końcówek **7 & 9**.

Alarm odłączenia pompy nie może zostać połączony z pozostałymi jako wyjście pojedyncze. Jego funkcjonowanie polega na tym, że do aktywacji dochodzi natychmiast przy każdym uruchomieniu pompy. Zdalne monitorowanie tej funkcji musi uwzględniać aktywację tego sygnału wyjściowego.

W celu powrotu do **OSOBNYCH WYJŚĆ SYGNAŁÓW ALARMOWYCH** połączenia można usunąć lub uciąć.

POŁĄCZEŃ OSOBNYCH WYJŚĆ SYGNAŁÓW ALARMOWYCH dokonuje się pomiędzy końcówkami **7-8, 7-9, 7-10 & 7-11**.

Pełne wyszczególnienie połączeń i końcówek wyjść instalacji zostało podane w Części 5.

4.3 Opóźnienie alarmu wysokiego poziomu wody

W ekstremalnych warunkach sztormowych może dojść do tymczasowego wzrostu poziomu wody. Chociaż będzie się to mieściło w zakresie zwykłej tolerancji konstrukcji zapory, BundGuard może uruchomić alarm wysokiego poziomu wody. Taka tymczasowa sytuacja może zostać niepotrzebnie zarejestrowana przez zdalną stację monitorującą, więc istnieje wbudowany przełącznik przesuwający o 1 godzinę sygnał alarmu wysokiego poziomu wody.

Przełącznik **DIL** jest umieszczony poniżej wyświetlacza LCD na płycie kontrolnej. Oznaczony jest jako **"HLA Delay = On"**. Przełączyć przełącznik nr 1 na pozycję **WŁĄCZONY (ON)**, aby aktywować opóźnienie.

5. Szczegóły okablowania instalacji

Uwaga: odłączyć zasilanie przed otwarciem drzwiczek BundGuard może być instalowany tylko przez wykwalifikowany personel

5.1 Mocowanie modułu kontrolnego.

Moduł kontrolny powinien być przymocowany do trwałej pionowej powierzchni lub na dostępnym w razie potrzeby mocowaniu. Kable wchodzi przez uszczelniane wejścia o średnicy 20mm w podstawie panelu i trzeba zastosować odpowiednie uszczelnienie. W skład systemu wchodzi zestaw instalacyjny. Minimalny wymóg w przypadku kabla zasilającego to 0.75mm².

5.2 Bezpieczniki

OPIS	WARTOŚĆ ZNAMIONOWA
Obwód modułu kontrolnego	250V ac 1A – przeciw skokom napięcia – zapasowy dostarczony na płytce
Zasilanie pompy	250V ac 5A – przeciw skokom napięcia – zapasowy dostarczony na płytce

5.3 Końcówki złączy

(Zob. również 8.2 – Schemat okablowania/złączy)

OPIS	FUNKCJA	NUMER ZŁĄCZA
Kabel czujnika Czarny	Uziemienie czujnika	1
Kabel czujnika Niebieski	Pompa stop	2
Kabel czujnika Żółty	Pompa start	3
Kabel czujnika Czerwony	Wysoki poziom wody	4
Kabel czujnika Zielony	Wysoki poziom oleju We/Wy	5
Kabel czujnika Biały	Wysoki poziom oleju We/Wy	6
Zasilanie Napięcie		14
Zasilanie Zerowy		15
Zasilanie Uziemienie		17
Pompa Napięcie		12
Pompa Zerowy		13
Pompa Uziemienie		16
Wspólny alarm Wejście	Wejście wspólnego sygnału	7
Brak zasilania Wyjście	Sygnał alarmu brak zasilania	8*
Wysoki poziom wody Wyjście	Sygnał alarmu wysoki poziom wody	9*
Wysoki poziom oleju Wyjście	Sygnał alarmu wysoki poziom oleju	10*
Odłączenie pompy Wyjście	Wyjście alarmu wyłączenia pompy	11*

Końcówki 8,9,10 połączono fabrycznie – co daje łączne wyjście alarmu ze złączy 7 i 9 - obciąż/usunąć połączenia dla osobnych wyjść. Wyjście alarmu odłączenia pompy w przypadku modułów 3 nie może zostać połączone:- Zob. uwagi w pkt. 4.2.

6. Specyfikacja techniczna

Zasilanie	230 V AC ~ 50Hz
Pobór mocy	Stan czuwania – 8W - Pompa aktywna 440W (maks.)
Bezpieczniki	FS1 - Panel 1A T 250V AC - FS2 – Pompa 5A T 250V AC
Waga	Moduł kontrolny 4.75 kg - Pompa/czujnik 8.45 kg
Wydajność pompy	150 litrów/min. @ różnica poziomów 3m
Wymiary (mm)	Panel kontrolny - 320 x 260 x 120 - Pompa/czujnik 555 x 230 x 180
Wartość znamionowa sygnału Brak zasilania	230V DC
Wysoki poziom wody	230V DC
Wysoki poziom oleju	230V DC
Odłączenie pompy	230V DC

**Uwaga: odłączyć zasilanie elektryczne przed otwarciem drzwiczek panelu.
Przed rozpoczęciem konserwacji poinformować wszystkie zdalne stacje monitorujące.**

7. Konserwacja i rozwiązywanie problemów

7.1 Rutynowa konserwacja

Okresy 6-miesięczne	
1	Wyciągnąć moduł pompy/czujnika do przeglądu i oczyszczenia.
2	Otworzyć moduł czujnika - Sprawdzić prawidłową pozycję sond i czy uchwyty są dokręcone. Sprawdzić czy wyłącznik pływakowy działa bez zarzutu.
3	Wyczyścić wnętrze czujnika + sondy oraz pływak.
4	Sprawdzić czy nie doszło do zatkania, zużycia lub uszkodzenia pompy.
5	Wyczyścić pompę.
6	Otworzyć panel – sprawdzić ogólny wygląd, luźne kable, płytkę drukowaną i wyświetlacz.
Są to wskazówki. Urządzenia czasami mogą wymagać mniej lub bardziej częstych kontroli i oczyszczania. Maksymalnie 1 rok.	

7.2 Testowanie instalacji

Test pełnej funkcjonalności można przeprowadzić naśladując rzeczywiste warunki i wypełniając studzienkę wodą oraz wprowadzając olej. Jednak niedostępne może być lokalne źródło wody i mogą pojawić się problemy związane z zanieczyszczeniem w przypadku zamierzonego wprowadzenia oleju.
Działanie wszystkich elementów jest testowane przed opuszczeniem fabryki. Z uwagi na wbudowane systemy alarmowe i automatyczne wyłączniki dalsze testowanie nie jest konieczne.

7.2.1 Testowanie pompy i innych elementów

Ze względów ekologicznych nie został zainstalowany przełącznik "STEROWANIE AUTOMATYCZNE/TESTOWANIE" gdyż nieodpowiednie użycie mogłoby być niebezpieczne i władze tego nie dopuszczają. Jedynie wykwalifikowani specjaliści mogą przeprowadzać serwis, testowanie lub ponowną kalibrację elementów instalacji BundGuard. W razie potrzeby P.P.L oferuje szkolenia dla obsługi technicznej klienta.

7.3 Rozwiązywanie problemów

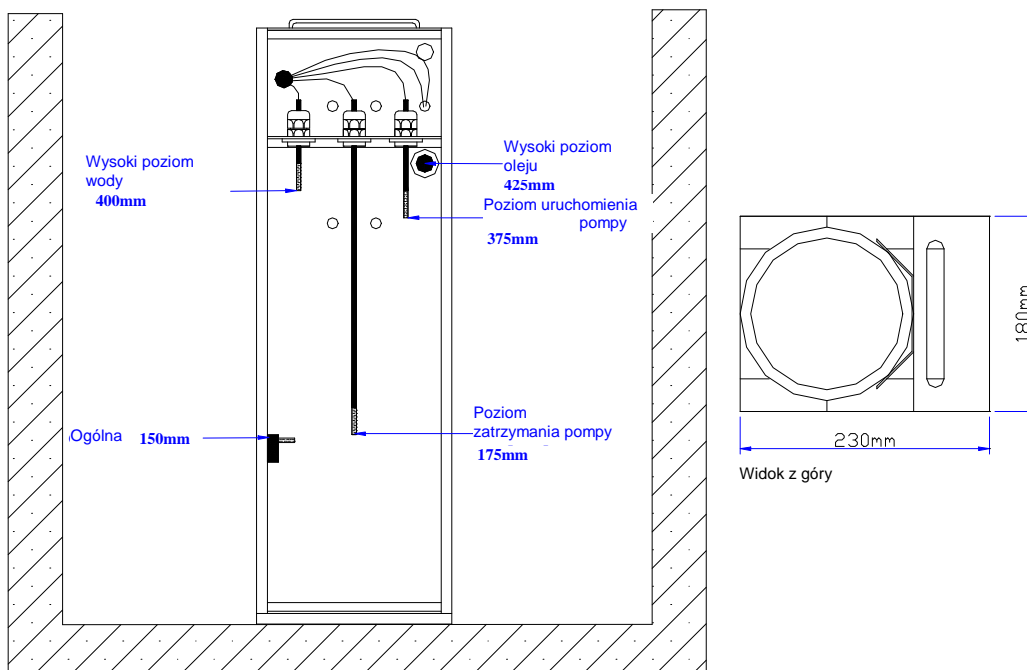
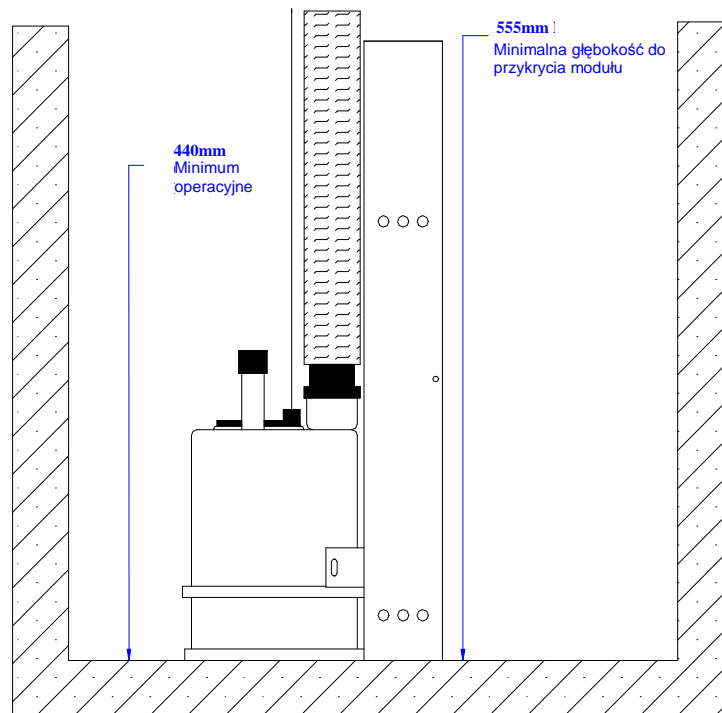
Problem	Możliwa przyczyna	Działanie
Dioda Zasilanie niepodświetlona	Brak zasilania elektrycznego	Sprawdzić zasilanie elektryczne
-----“-----	Wysadzony bezpiecznik “ZASILANIE” (1A-T)	Sprawdzić bezpiecznik – w razie potrzeby wymienić.
Pompa nie pracuje (dioda Pompa niepodświetlona)	Sondy przysłonięte Izolacja pokrywa końcówki sond	Wyczyścić sondy Sprawdzić odsłonięty metal (15-25mm)
-----“-----	Uszkodzony kabel czujnik-moduł kontrolny	Sprawdzić kable. Zwrócić się do specjalisty
-----“-----	Awaria płytki drukowanej	Wymienić płytkę. Zwrócić się do specjalisty.
Pompa nie pracuje (dioda Pompa podświetlona)	Wysadzony bezpiecznik “POMPA” (5AT)	Sprawdzić bezpiecznik – w razie potrzeby wymienić.
-----“-----	Pompa uszkodzona	Wymienić pompę.
-----“-----	Uszkodzony kabel zasilający pompę	Sprawdzić kable. Zwrócić się do specjalisty.
Pompa uruchamia się i zatrzymuje – często	Nieodpowiednie podłączenie kabli	Sprawdzić przyłącza. Zwrócić się do specjalisty
-----“-----	Awaria płytki drukowanej	Wymienić płytkę
Brak wypływu wody z węża.	Wąż uszkodzony lub zatkany.	Sprawdzić i wymienić/odetkać w razie konieczności.
-----“-----	Otwór wlotowy pompy zablokowany.	Wyczyścić studzienkę i odblokować otwór wlotowy pompy.
Podświetlony wskaźnik Odłączenie pompy	Awaria płytki drukowanej	Wymienić płytkę. Zwrócić się do specjalisty.
Dioda/alarm Wysoki poziom wody nie działa	Włączone opóźnienie alarmu Wysoki poziom wody	Przełączyć wyłącznik opóźnienia DIL na pozycję wyłączone (OFF) .
-----“-----	Sonda wysokiego poziomu wody przysłonięta.	Wyczyścić sondy Sprawdzić odsłonięty metal (15-25mm)
-----“-----	Uszkodzony kabel czujnik-moduł kontrolny	Sprawdzić kable. Zwrócić się do specjalisty.
-----“-----	Awaria płytki drukowanej.	Wymienić płytkę. Zwrócić się do specjalisty.
Dioda Wysoki poziom oleju nie działa	Uszkodzony kabel czujnik-moduł kontrolny	Sprawdzić kable. Zwrócić się do specjalisty.
-----“-----	Usterka wyłącznika pływakowego	Wymienić wyłącznik pływakowy. Zwrócić się do specjalisty.
-----“-----	Awaria płytki drukowanej.	Wymienić płytkę. Zwrócić się do specjalisty.

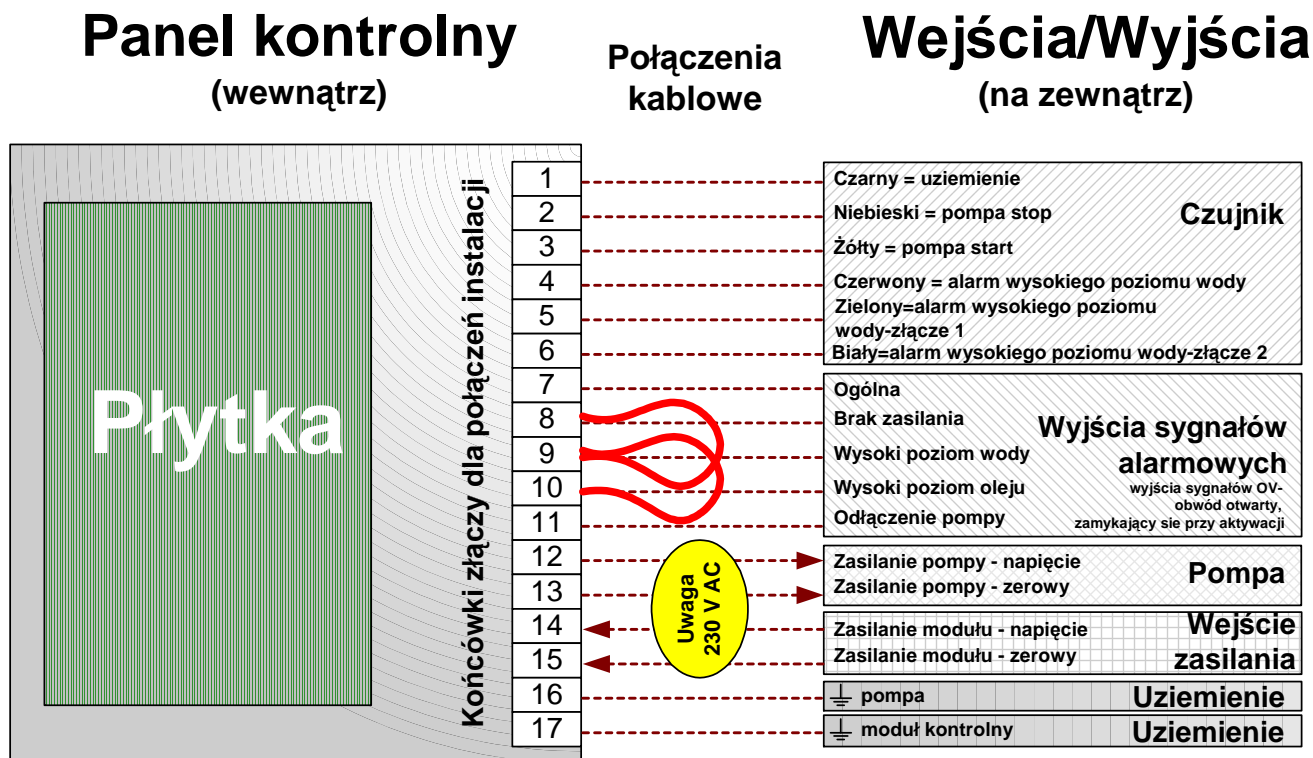
7.4 Formularz faksu w przypadku problemów

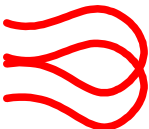
Jeśli działania kontrolne wyszczególnione w punkcie 6.3 powyżej nie rozwiązały problemu, proszę wypełnić poniższy formularz i wysłać faksem do P.P.L Pollution Prevention pod numer 12 616 23 50						
Bundguard Formularz rozwiązywania problemów						
Firma				Osoba kontaktowa		
Nr Tel.				Nr Fax.		
Numer seryjny BundGuard				E-mail		
	Tak	Nie			Tak	Nie
Dioda Zasilanie podświetlona				Moduł czujnika czysty?		
Dioda Pompa aktywna podświetlona				Kabel czujnik-moduł kontrolny w porządku?		
Dioda Wysoki poziom wody podświetlona				Kabel pompa-moduł kontrolny w porządku?		
Dioda Wysoki poziom oleju podświetlona				Płytki - bezpiecznik Obwodu w porządku?		
Dioda Odłączenie pompy podświetlona				Płytki - bezpiecznik zasilania Pompy w porządku?		
Zasilanie elektryczne do modułu kontrolnego w porządku?				Płytki - bezpiecznik Obwodu w porządku?		
Poziom wody w miejscu sondy uruchamiającej?				Płytki - bezpiecznik zasilania Pompy w porządku?		
Sonda ogólna czysta?				Wąż odpływowy dobrze podłączony?		
Sonda zatrzymująca czysta - izolacja przycięta na 15-25mm?				Wąż odpływowy uszkodzony?		
Sonda uruchamiająca czysta - izolacja przycięta na 15-25mm?				Wąż odpływowy zatkany?		
Sonda wysokiego poziomu wody czysta – izolacja przycięta na 15-25mm?				Zawór zwrotny uszkodzony?		
Wyłącznik pływakowy działa?				Otwory wlotowe pompy czyste?		
				Studzienka czysta?		
Komentarze						

8. Schematy

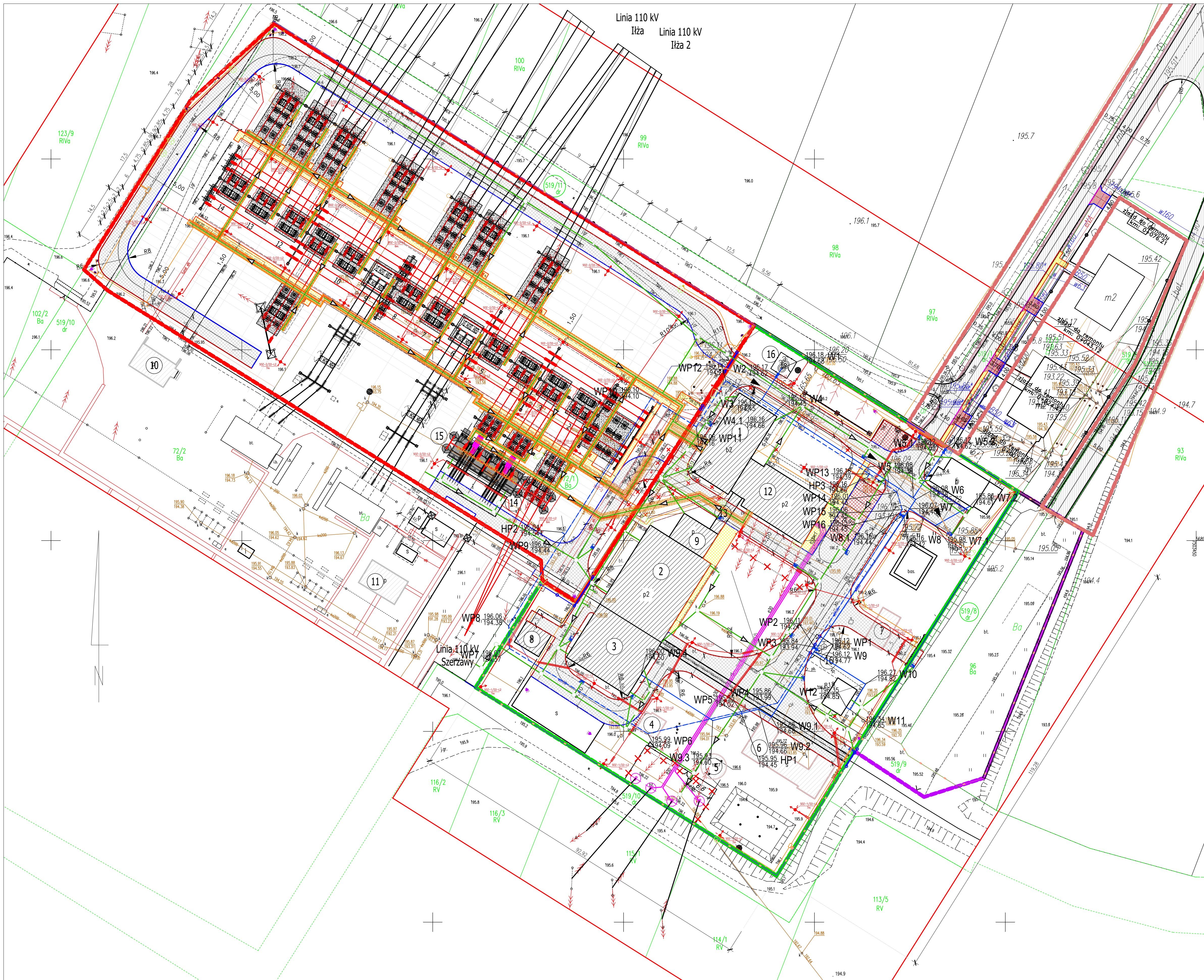
8.1 Ustawienia sond oraz typowe głębokości studzienki





 = fabryczne połączenia kablowe dające alarm łączny. Obciąć lub usunąć, aby przwyrócić osobne wyjścia.

UPS / WAU / WZZ lub MWA mogą być zamontowane w miejscu końcówek 14 i/lub 15.



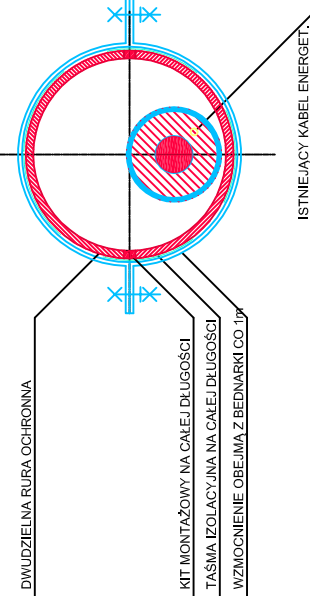
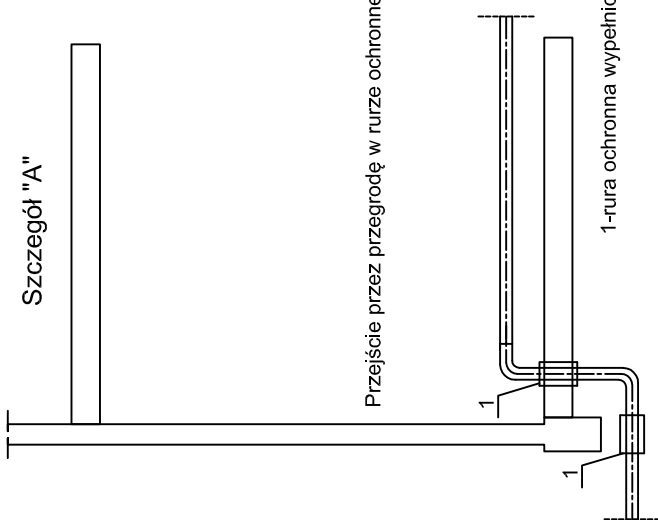
LEGENDA

- Proj. kanalizacja sanitarna
- Proj. kanalizacja deszczowa
- Proj. drenaż
- Proj. sieć wodociągowa
- Proj. sieć wody p.poz.
- rzędna wlotu -
numer studni -
rzędna dna wlotu kanału bocznego -
numer działki
- istn. wodociąg
- istn. kanalizacja sanitarna
- istn. kanalizacja deszczowa
- istn. kabel energetyczny
- istn. kabel telekomunikacyjny
- istn. linia napowietrzna

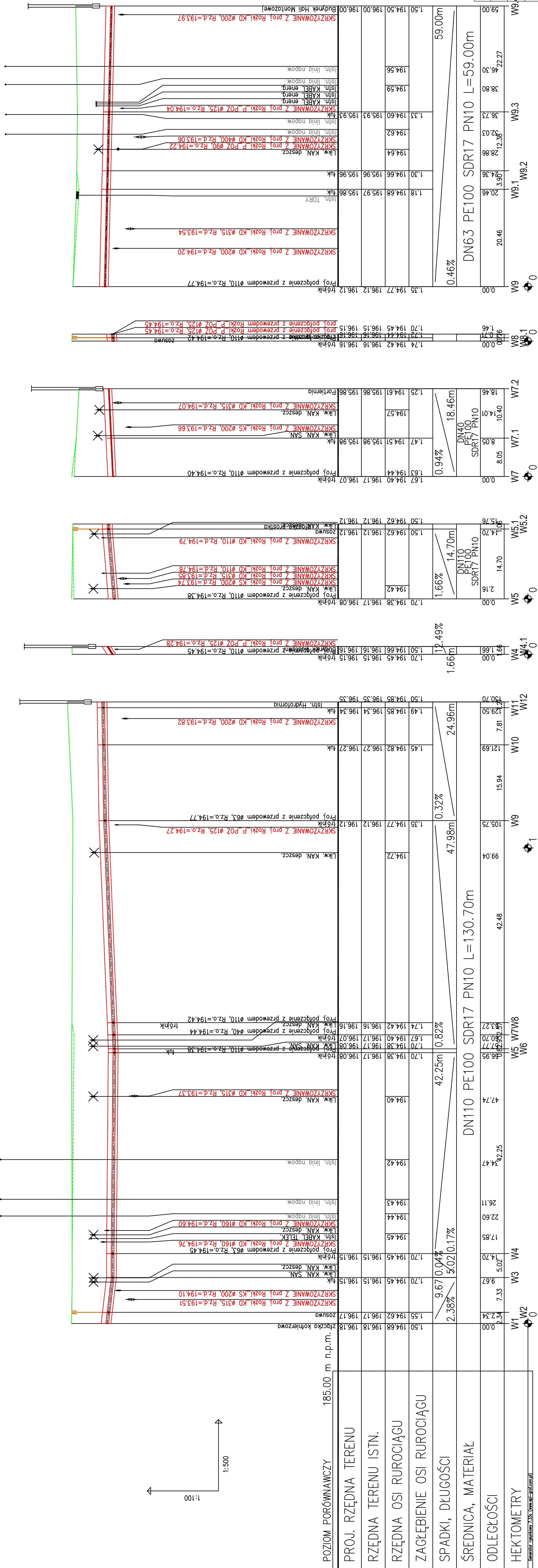
Zmiana	Data	Opis zmiany	Faza realizacji	Nr uprawnień	Projektant	Nr rysunku
A	10.2018		Projekt wykonawczy	SLK/0047/PO05/04	mgr inż. A. Hawrylewicz	03713_P36_002
			Data	Nr uprawnień	Sprawdził	Nr strony
			10.2018	SLK/0316/PW05/04	mgr inż. R. Masłowski	1/1
ENERGOTEST			Obiekt		Data	Nr rysunku
			GPZ 220/110/30 kV Rozki		10.2018	03713_P36_002
			Proszę o uwzględnienie		Nr dokumentacji	Nr strony
			Plan zagospodarowania terenu		03713_P36	1/1
			Sieci wodociągowej		Opis, uzgodnienia	Skala
						1:500
						Format
						A1

UWAGI I WYTYCZNE:

- Przewody wodociągowe układając w odwodnionym wykopie na podłożu płaskowej grubości 15cm oraz w obrysie płaskowej grubości 30cm ponad wierzchem rury.
- Domyślnym materiałem na przewody dśnieniowe (jeśli na rysunku nie podano inaczej) są rury dśnieniowe do wody pitnej z PE100 PN10 szeregu SDR17 łączone doczołowo lub na muły elektrooporowe.
- Zmiany kierunku wykonak stosując kształtki elektrooporowe oraz przy niewielkich kątach metodę giejcia na zimno dostosowując minimalny promień giejcia do temperatury doczelenia: 20kDN (dla +10°C), 35kDN (dla +20°C), 50kDN (dla +30°C).
- Nieodwołalnie jest formowanie tułow na gorąco na budowie.
- Głębokość posadowienia uzbrojenia istniejącego podanego orientacyjnie i należy liczyć się z tym, że w rzeczywistości wystąpią odstępstwa od podanych lokalizacji i głębokości, które przedstawiono na profilach, w związku z tym nie mogą być podstawą zbliżeń i prowadzenia robót ziemnych bez nadzoru.



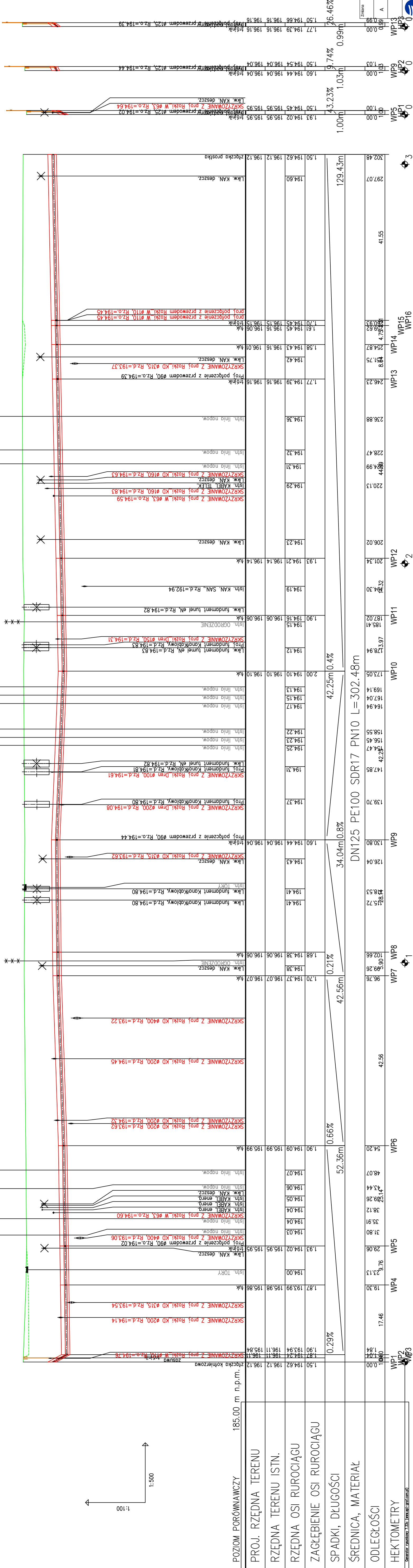
	Zmiana	Data	Odpie zmiany	Faza realizacji	Nr uprawnień SLK/0047/PWOS/04	Projektował mgr inż. A. Hawrylewicz	
A	10.2018			Projekt wykonawczy	Nr uprawnień Opracował		Podpisz
4				Data 10.2018	Nr uprawnień Sprawdzał SLK/0316/PWOS/04	mgr inż. R. Masłowski	
				Objekt GPZ 220/110/30 kV Rożdki			
ENERGOTEST				Nazwa rysunku Przebudowa GPZ 220/110/30 kV Rożdki Instalacji oszczędnościowej			
				Nr rysunku 03713_P36_006			
				Nr strony 1/1			
				Profil podłutny wodociąg bytowego			
				Skala 1:100/500			
				Format A3			



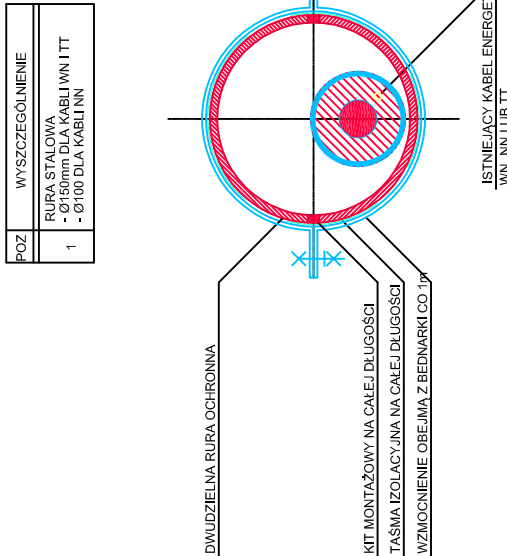
Generator nevunkovv 7.33e (www.nv1-araf.com.pl)

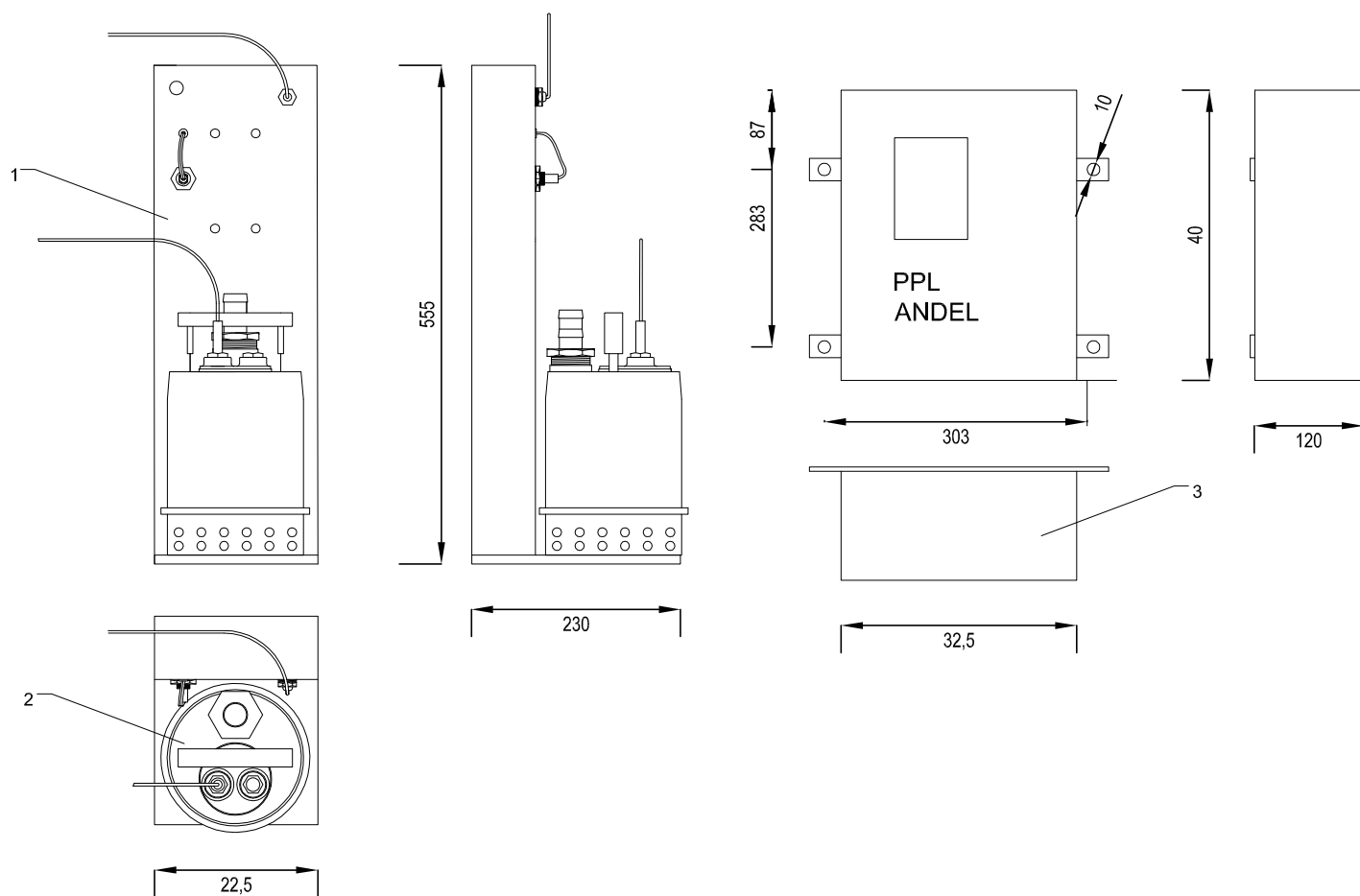
UWAGI I WYTYCZNE:

- Przewody wodociągowe układając w odwodnionym wykopie na podłożu piaskowej grubości 15 cm oraz w obrysie piaskowej grubości 30 cm ponad wierzchem rury.
- Domyślnym materiałem na przewody dnieńtowe (jeśli na rysunku nie podano inaczej) są rury dnieńtowe do wody pitnej z PE100 PN10 szeregu SDR17 łączone doczołowo lub na muły elektrooporowe.
- Zmiany kierunku wykonaj stosując kształtki elektrooporowe oraz przy niewielkich kątach metodę gładia na zimno.
- dosztosowując minimalny promień gładia do temperatury otoczenia: 20ND (dla +20°C), 35XD (dla +10°C), 50XD (dla ±0°C).
- Niedokładność jest formowane tułów na gorąco na budowie.
- Głębokość posadowienia uzbrojenia istniejącego podano orientacyjnie i należy ilizy się z tym, że w rzeczywistości wystąpią odstępstwa od podanych lokalizacji i głębokości, które przedstawiono na profilach, w związku z tym nie mogą być podstawą zbliżeń i prowadzenia robót ziemnych bez nadzoru.



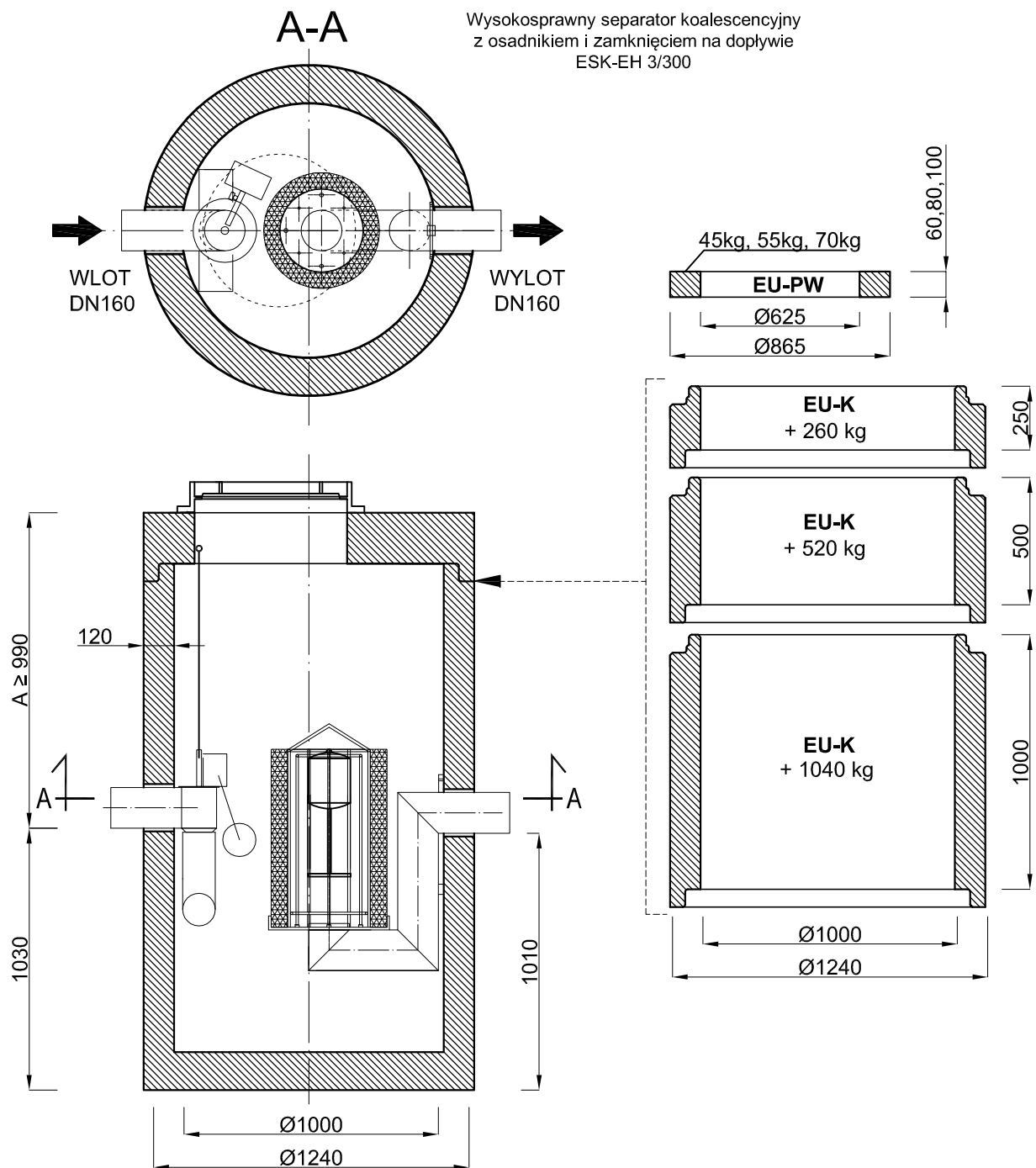
SZCZEGÓŁ ZABEZPIECZENIA ISTNIEJĄCYCH KABLI

[illegible]



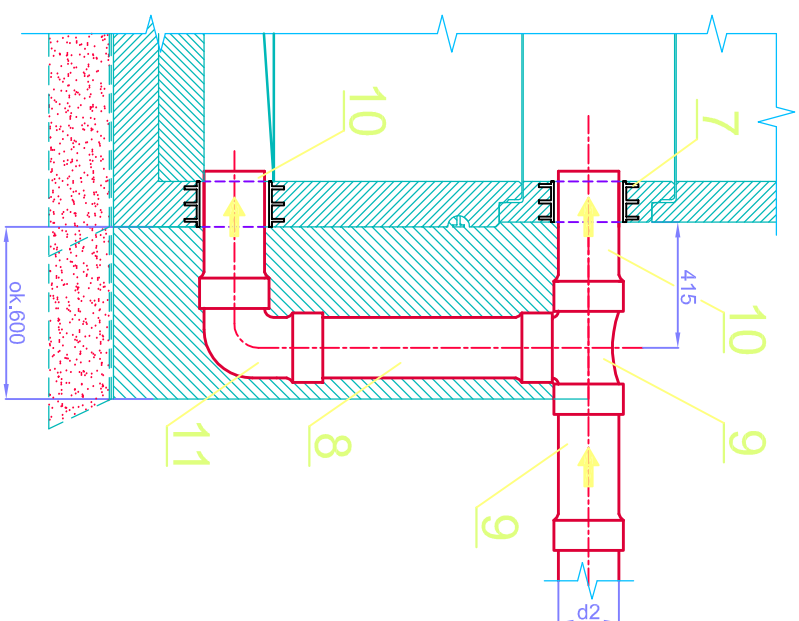
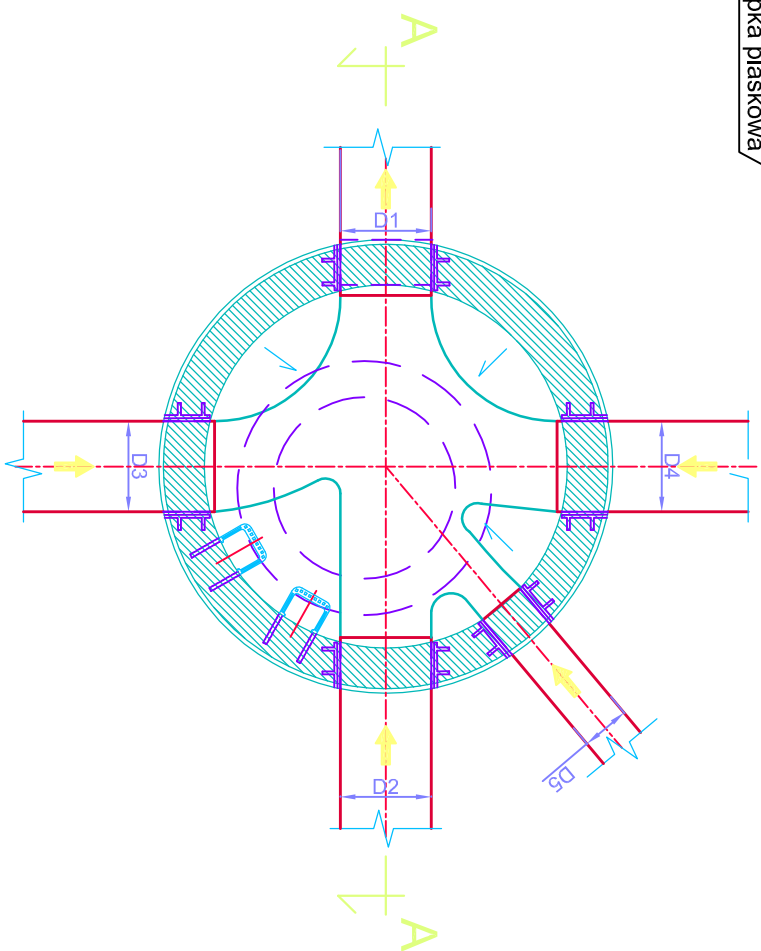
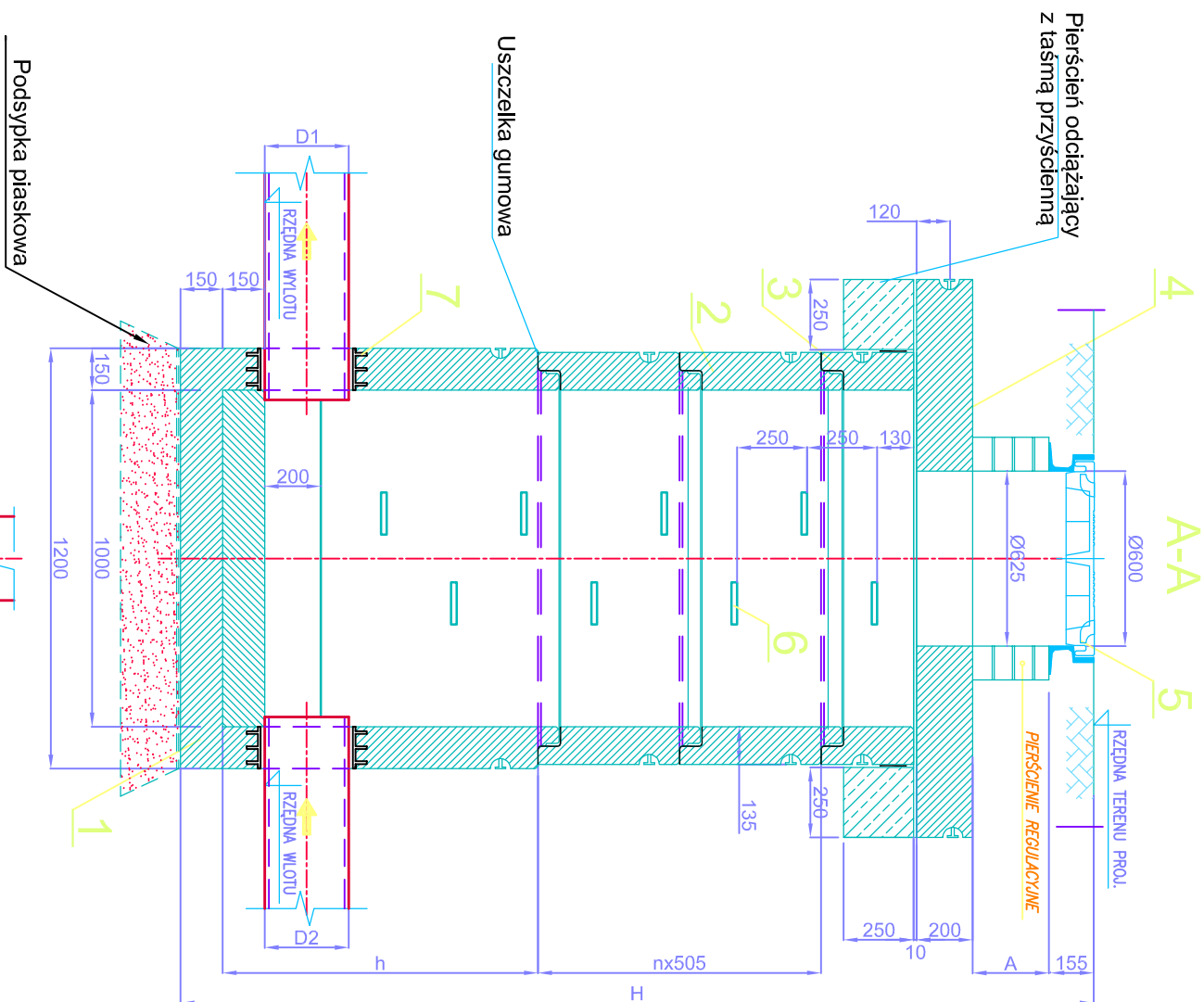
3	Panel sterujący	1 szt.	1-06-2008	BUNDGUARD	---
2	Jednostka kontrolna	1 szt.	1-06-2008	BUNDGUARD	---
1	Pompa Ebara 150 l/min	1 szt.	1-06-2008	BUNDGUARD	---
Poz.	Nazwa elementu	Ilość	Typ, nr katalogowy	Producent	Uwagi

Zmiana	Data	Opis zmiany	Faza realizacji	Nr uprawnień	Projektował	Podpis		
A	10.2018		Projekt wykonawczy	SLK/0047/POOS/04	mgr inż. A. Hawrylewicz			
				Nr uprawnień	Opracował			
			Data 10.2018	Nr uprawnień SLK/0316/PWOS/04	Sprawdził mgr inż. R. Masłowski			
			Obiekt			Data	Nr rysunku	
			GPZ 220/110/30 kV Rożki			10.2018	03713_P36_008	
			Nazwa rysunku Przebudowa GPZ 220/110/30 kV Rożki Instalacja odwodnienia Separator SEP2, SEP3			Nr dokumentacji	Nr strony	
						03713_P36	1/1	
						Ozn. urządzenia	Skala	Format
							1:20	A4



Zmiana	Data	Opis zmiany	Faza realizacji	Nr uprawnień	Projektował	Podpis	
A	10.2018		Projekt wykonawczy	SLK/0047/POOS/04	mgr inż. A. Hawrylewicz		
				Nr uprawnień	Opracował		
			Data	Nr uprawnień	Sprawdził		
			10.2018	SLK/0316/PWOS/04	mgr inż. R. Masłowski		

 ENERGOTEST	Obiekt	GPZ 220/110/30 kV Rożki			Data	Nr rysunku	
	Nazwa rysunku	Przebudowa GPZ 220/110/30 kV Rożki Instalacja odwodnienia			10.2018	03713_P36_009	
		Wysokosprawny separator koalescencyjny z osadnikiem i zamknięciem na dopływie			Nr dokumentacji	Nr strony	
					03713_P36	1/1	
					Ozn. urządzenia	Skala	Format
					1:20	A4	



POZ.	WYSZCZEGÓLNIENIE / ELEMENT	ILOŚĆ	MATERIAŁ
1	CZEŚĆ DENNA PREFABRYKOWANA MONOLITYCZNA Z OTWORAMI DO PRZYŁĄCZENIA PRZEWODÓW WYKONANYCH W ZAKŁADZIE BETONIARSKIM 1000/950	1	B45
2	KRĄG 1000/500 Z USZCZELKĄ GUMOWĄ STOŻKOWĄ DO ŁĄCZENIA PREFABRYKATÓW	-	B45
3	KRĄG 1000/250 Z USZCZELKĄ GUMOWĄ STOŻKOWĄ DO ŁĄCZENIA PREFABRYKATÓW	-	B45
4	POKRYWA 1000/625	1	B45
5	WŁĄZ KANAŁOWY OKRĄGŁY ŻELIWNY - KLASA D400 (PN-EN 124:2000)	1	
6	STOPNIE ZŁAZOWE TYP S (SWW 0614-499)	-	
7	PRZEJŚCIA SZCZELNE	2/3	
ELEMENTY KASKADY			
7	RURA KIELICHOWA PVC D=200	1	
8	KANAŁ ODPEŁYWOWY/ODPEŁYWOWY PVC D=200	1	
9	TRÓJNIK RÓWNOPRZĘŁOTOWY PVC D=200/200	1	
10	KRÓCIEC DOSTUDZIENNY D=200	1	
11	KOLANO PVC D=200	1	

Specyfikacja wyposażenia

Zmiana	Data	Opis zmiany	Faza realizacji			
			Projekt wykonawczy	Nr uprawnień SLK/0047/POOS/04	Projekciował mgr inż. A. Hawrylewicz	
A	10.2018			Nr uprawnień	Opracował	
			Data 10.2018	Nr uprawnień SLK/0316/PWOS/04	Sprawdził mgr inż. R. Masłowski	
Podpis						

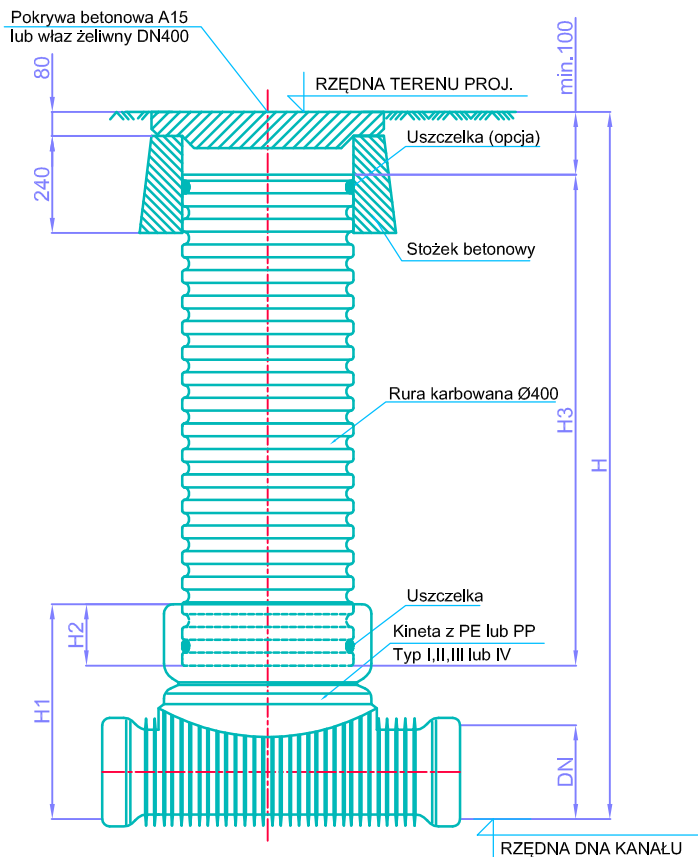
Uwagi odnośnie wykonywania podsyppek piaskowych:

1. Rzędna szdzeńki należy dostosować do poziomu nawierzchni za pomocą pierszcieni regulacyjnych.
2. Kiejęt szdzeńki należy wykonywać jako element prefabrykowany, betonowy, stanowiący monolityczne połączenie kregi i płyty dnoej.
3. Studnie S2 i S3 wykonać z pierszcieniem odczdzającym.
4. Pierszcienie odczdzające układać na podbudowie z betonu B15 gr. 20cm.

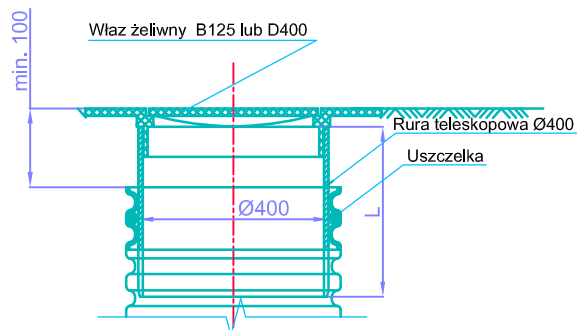
1. Dla gruntów słabych usunąć warstwę gruntu słabego i zastosować w miejscu ubytku zagęszczoną podsypkę płaskową
2. Dla gruntów spoistych zastosować podsypkę płaskową, wyrównawczą

STUDZIENKA Ø425 NIEWŁAZOWA

Wariant zwieńczenia - A



Wariant zwieńczenia - B



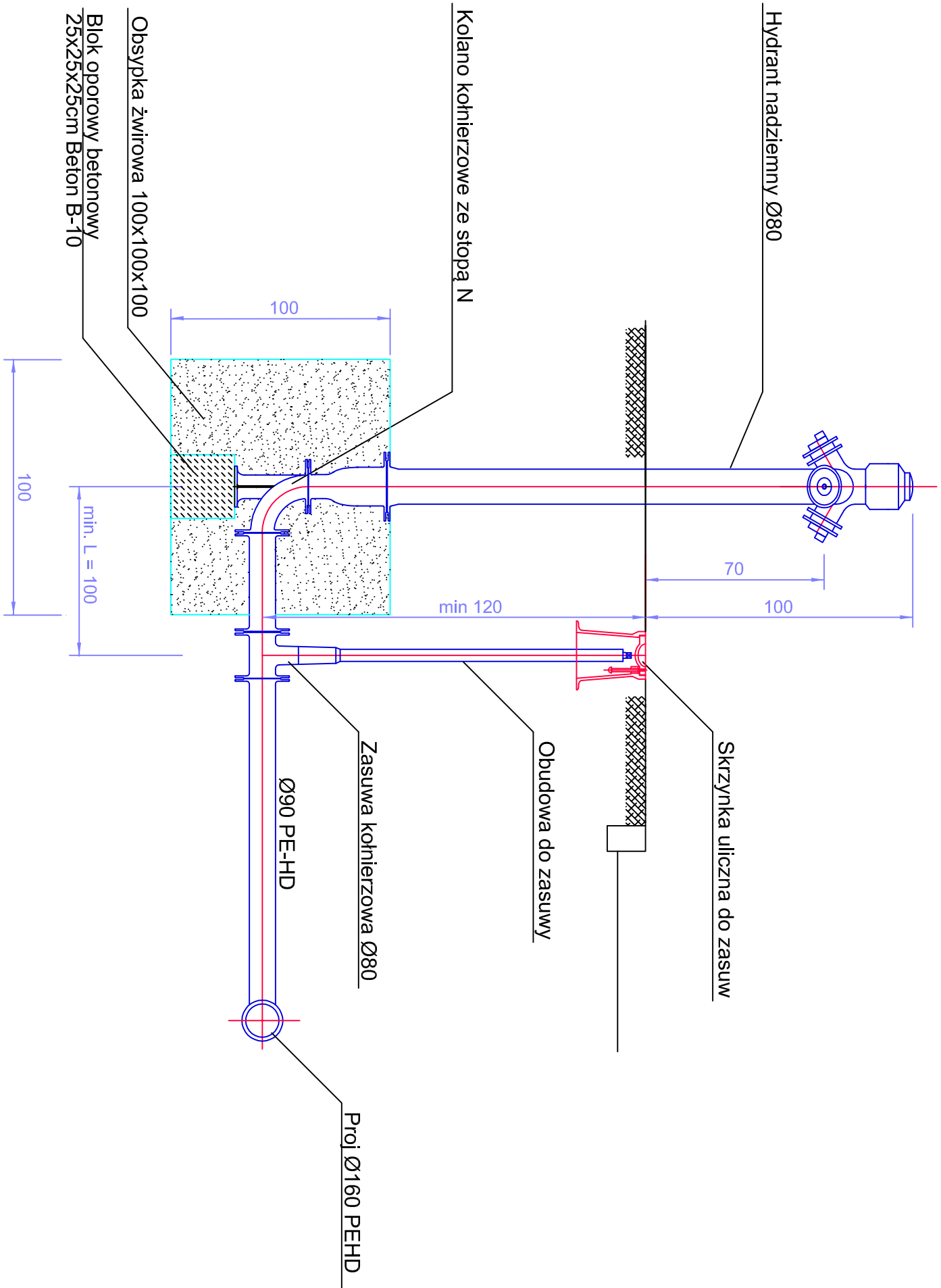
UWAGI:

1. RZĘDNĄ STUDZIENKI NALEŻY DOSTOSOWAĆ DO POZIOMU NAWIERZCHNI.


Uwagi odnośnie wykonywania podsypki piaskowych:

1. Dla gruntów słabych usunąć warstwę gruntu słabego i zastosować w miejscu ubytku zagęszczoną podsypkę piaskową
2. Dla gruntów spoiстых zastosować podsypkę piaskową wyrównawczą

Zmiana	Data	Opis zmiany	Faza realizacji Projekt wykonawczy	Nr uprawnień SLK/0047/POOS/04	Projektował mgr inż. A. Hawrylewicz	Podpis			
A	10.2018			Nr uprawnień	Opracował				
			Data 10.2018	Nr uprawnień SLK/0316/PWOS/04	Sprawdził mgr inż. R. Masłowski				
			Objekt			Data		Nr rysunku	
			GPZ 220/110/30 kV Rożki			10.2018		03713_P36_011	
			Nazwa rysunku Przebudowa GPZ 220/110/30 kV Rożki Instalacja odwodnienia Studzienka DN425			Nr dokumentacji		Nr strony	
						03713_P36		1/1	
						Ozn. urządzenia		Skala	
					1:25		A3		

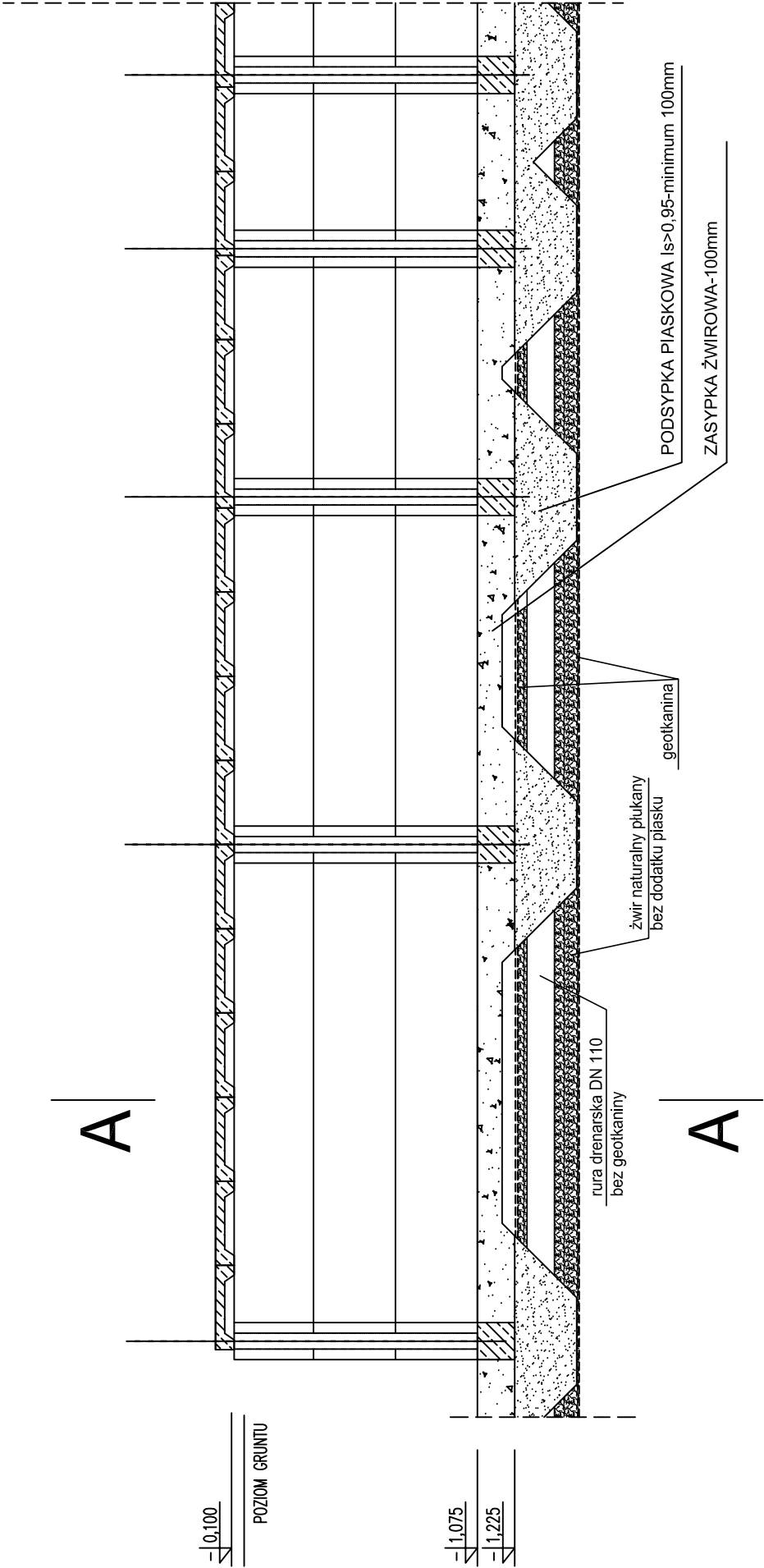
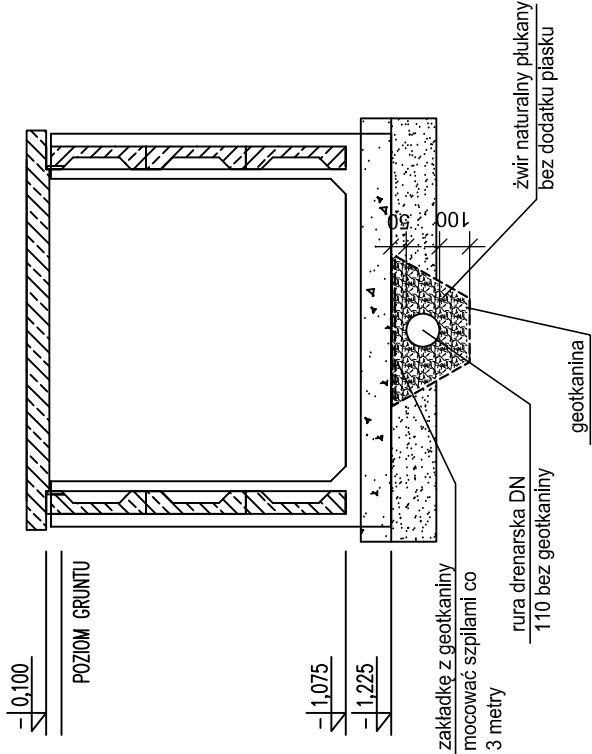


Zmiana	Data	Opis zmiany	Faza realizacji		Nr uprawnień	Projektował		
					SLK/0047/POOS/04	mgr inż. A. Hawrylewicz		
A	10.2018		Projekt wykonawczy	Nr uprawnień	Opracował	Podpis		
			Data	10.2018	Nr uprawnień	Sprawdził		
					SLK/0316/PWOS/04	mgr inż. R. Masłowski		
Objekt								
Nazwa rysunku			GPZ 220/110/30 kV Rożki					
			Przebudowa GPZ 220/110/30 kV Rożki					
			Instalacja odwodnienia					
			Szczegóły zabudowy hydrantu DN80					
			Data	10.2018	Nr rysunku	03713_P36_012		
			Nr dokumentacji		Nr strony	1/1		
			Ozn. urządzenia		Skala		Format	
					1:20		A4	

**ENERGOTEST**

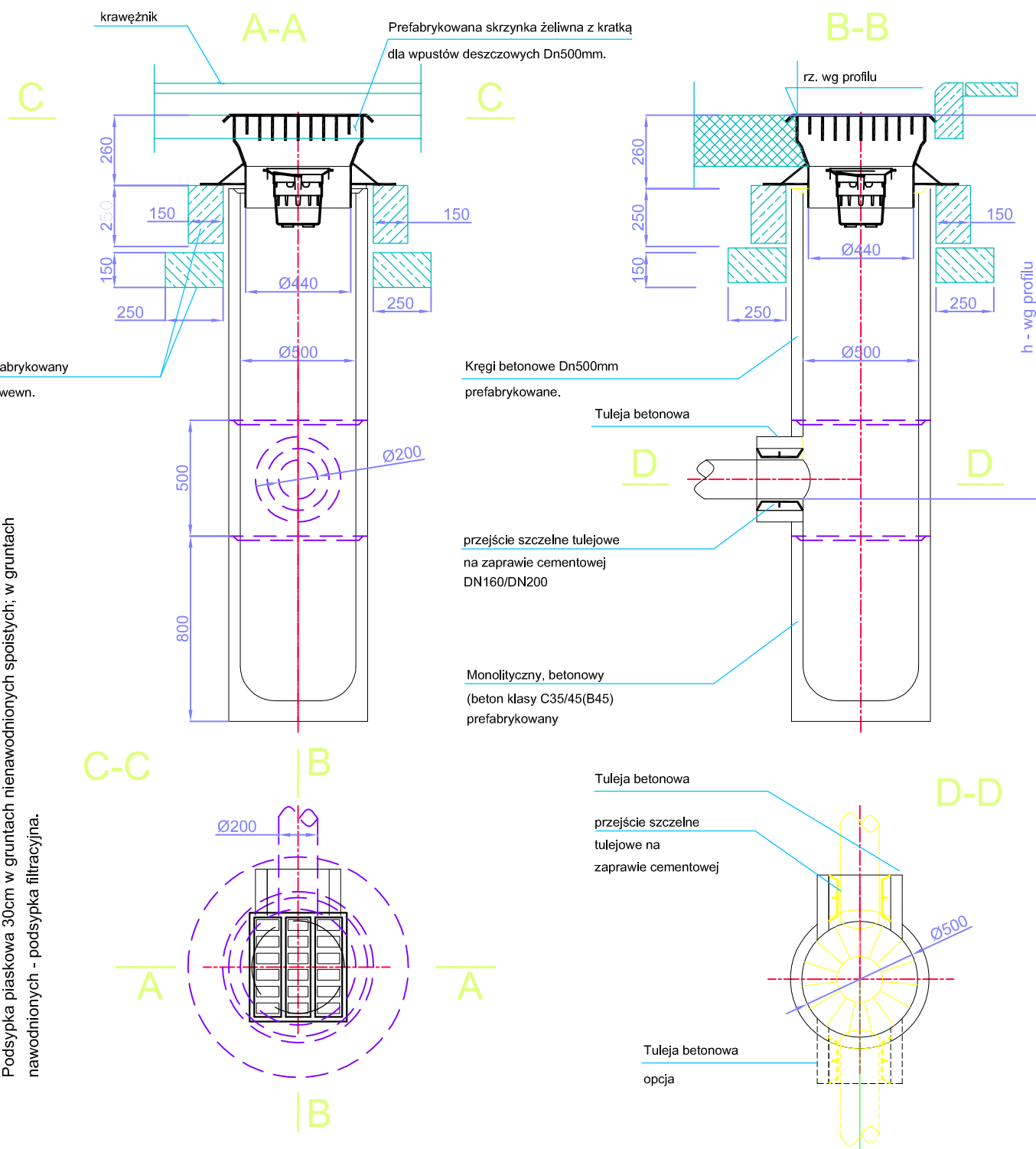
Przebudowa GPZ 220/110/30 kV Rożki
Instalacja odwodnienia
Szczegóły zabudowy hydrantu DN80

PRZEKRÓJ A-A



Zmiana	Data	Opis zmiany	Faza realizacji	Nr uprawnień	Projektował	Podpis
A	10.2018		Projekt wykonawczy	SLK/0047/POOS/04	mgr inż. A. Hawrylewicz	
				Nr uprawnień	Opracował	
				Nr uprawnień	Sprawdził	
				SLK/0316/PWOS/04	mgr inż. R. Masłowski	
Obiekt			Data		Nr rysunku	
GPZ 220/110/30 kV Rożki			10.2018		03713_P36_013	
Przebudowa GPZ 220/110/30 kV Rożki			Przebudowa GPZ 220/110/30 kV Rożki		Nr strony	
Instalacja odwodnienia			1/1		Format	
Drenaż			Skala		1:25	
					A3	

Wpust uliczny drogowy DN500 skala 1:20



UWAGI:

Powierzchnię ścian studzienki wpustu stykające się z gruntem należy zaizolować materiałem bitumicznym posiadającym aprobatę techniczną.

Podsyпка piaskowa 30cm w gruntach nienawodnionych spoistych; w gruntach nawodnionych - podsypka filtracyjna.

Zmiana	Data	Opis zmiany	Faza realizacji	Nr uprawnień	Projektował	Podpis	Nr rysunku
A	10.2018		Projekt wykonawczy	SLK/0047/POOS/04	mgr inż. A. Hawrylewicz		
			Data 10.2018	SLK/0316/PWOS/04	mgr inż. R. Masłowski		
			Obiekt GPZ 220/110/30 kV Rożki			Data 10.2018	Nr rysunku 03713_P36_014
Nazwa rysunku Przebudowa GPZ 220/110/30 kV Rożki Instalacja odwodnienia Wpust uliczny			Nr dokumentacji 03713_P36			Nr strony 1/1	Format A3
			Ozn. urządzenia			Skala 1:25	Format A3