

PROJEKT TECHNICZNY

OPIS TECHNICZNY I RYSUNKI

Nazwa opracowania:

Budowa przejść podziemnych pod linią kolejową nr 401 oraz pod linią kolejową nr 996 w Świnoujściu – Łunowie wraz z ciągiem pieszo-rowerowym

Zadanie 2. Budowa przejścia pod linią kolejową nr 401

Tom 2.2. Przepompownia wód deszczowych

Kategoria obiektów:

XXV – drogi

XXVIII – drogowe przejścia podziemne

Inwestor:

Gmina Miasto Świnoujście, ul. Wojska Polskiego 1/5, 72-600 Świnoujście

Umowa nr: WIM/68/2021 z dn. 05.07.2021 r. i Aneks Nr 1 z 23.03.2023 r.

Adres obiektu:

Woj. zachodniopomorskie, powiat Świnoujście, Gmina Miasto Świnoujście

jednostka ewidencyjna Miasto Świnoujście,

obręb ewidencyjny: Warszów 16, działki nr 19/34; 19/51; 19/52; 205/4,

obręb ewidencyjny: Przytór 18, działki 202/4; 204/20

Funkcja	Imię i nazwisko	Zakres opracowania	Nr uprawnień	Data opracowania	Podpis
Projektant	mgr inż. Janusz Myślewski	Przepompownia wód deszczowych	ZAP/0014/POOK/09	01.09.2023 r.	
Sprawdzający	inż. Ryszard Jastrzębski	Przepompownia wód deszczowych	Upr. Nr 106/Sz/86	01.09.2023 r.	
Kierownik Pracowni	inż. Ryszard Jastrzębski			01.09.2023 r.	

Szczecin, wrzesień 2023 r.

SPIS TREŚCI

1.1.	PRZEDMIOT INWESTYCJI I ZAKRES OPRACOWANIA	2
2.	RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	2
3.	USTALENIE KATEGORII GEOTECHNICZNEJ OBIEKTU	2
4.	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE – BRANŻA MELIORACYNA/KONSTRUKCYJNA	2
4.1.	PRZEPOMPOWNIA WÓD DESZCZOWYCH PD	2
4.2.	POSADOWIENIE PRZEPOMPOWNI.....	4
Patrz pkt. UMOCNIE NIE WYKOPU POD PRZEPOMPOWNIĘ PD		4
4.3.	WYKONANIE OGRODZENIA PRZEPOMPOWNI	4
5.	ZBIORNIK	4
5.1.	ISTNIEJĄCY ZBIORNIK – PRZEBUDOWA.....	4
5.2.	WYŁOT WL1	5
5.3.	UMOCNIENIE SKARPY	5
5.4.	WYMIANA WARSTWY FILTRACYJNEJ W DNIE ZBIORNIKA	6
6.	ISTNIEJĄCE UZBROJENIE	6
7.	ROBOTY TOWARZYSZĄCE	7
7.1.	ROBOTY ROZBIÓRKOWE	7
7.2.	UMOCNIENIE WYKOPU POD PRZEPOMPOWNIĘ PD.....	7
7.3.	ODWODNIENIE WYKOPÓW NA CZAS BUDOWY - POMPOW NIA	8
7.3.1.	ANALIZA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH I WYBÓR SPOSOBU ODWODNIENIA.....	9
7.3.2.	OPIS PROJEKTOWANEGO ODWODNIENIA OBIEKTOWEGO – PRZEPOMPOWNIA PD	10
7.3.3.	ODPROWADZENIE WODY	10
7.3.4.	UWAGI DLA WYKONAWCY	10
7.4.	ODWODNIENIE WYKOPÓW NA CZAS BUDOWY - POMPOW NIA	11
7.4.1.	OPIS PROJEKTOWANEGO ODWODNIENIA OBIEKTOWEGO – ISTNIEJĄCY ZBIORNIK INFILTRACYJNY.....	11
7.4.2.	ODPROWADZENIE WODY	12
8.	TECHNOLOGIA WYKONANIA ROBÓT	12
8.1.	ROBOTY ZIEMNE	12
9.	UWAGI DLA WYKONAWCY	13

ZAŁĄCZNIKI:

- Załącznik M.1 Schemat ogrodzenia przepompowni;
- Załącznik M.2 Karta doboru przykładowych agregatów pompowych;
- Załącznik M.3 Zestawienie stali zbrojeniowej - przepompownia;

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

Rys. nr M1	Przepompownia wód opadowych PD	skala 1:25
Rys. nr M2	Przepompownia – posadowienie	skala 1:50
Rys. nr M3	Przepompownia – obudowa wykopu	skala 1:50
Rys. nr M4	Przepompownia – zbrojenie pierścienia balastowego	skala 1:20
Rys. nr M5	Wylot WL1- rysunek technologiczny	skala 1:25

1.1. PRZEDMIOT INWESTYCJI I ZAKRES OPRACOWANIA

- zakresie branży melioracyjnej/konstrukcyjnej:
 - budowa przepompowni wód deszczowych,
 - przebudowa istniejącego zbiornika retencyjno-infiltracyjnego w zakresie:
 - wykonanie wylotu wraz z umocnieniem skarp,
 - oczyszczenie dna i skarp zbiornika z jednoczesną wymianą wierzchniej warstwy filtracyjnej dna zbiornika

2. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Zgodnie z załącznikiem do Ustawy Prawo budowlane zakres całego przedsięwzięcia obejmuje obiekty niżej wskazanych kategorii obiektów budowlanych:

VIII – inne budowle

3. USTALENIE KATEGORII GEOTECHNICZNEJ OBIEKTU

Wg „Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” – na opiniowanym terenie występują „proste warunki gruntowe”, a projektowany obiekt budowlany należy do „drugiej kategorii geotechnicznej”.

Z uwagi na przedmiotowe warunki gruntowe, projektuje się posadowienie bezpośrednie obiektów budowlanych:

- przepompownia wód deszczowych PD – posadowienie na wylewce betonowej,

4. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE – BRANŻA MELIORACYNA/KONSTRUKCYJNA

4.1. PRZEPOMPOWNIĄ WÓD DESZCZOWYCH PD

Z uwagi na istniejącą konfigurację terenu w celu odprowadzenia wód opadowych z terenu zlewni zaprojektowano bezskratkową przepompownię wód deszczowych w studni polimerobetonowej Ø1,50m z pompami zatapialnymi (2 sztuki), stanowiącą kompletny obiekt dostarczany na plac budowy (studnia + armatura + orurowanie).

W zaprojektowanym układzie przewiduje się losową pracę pomp w przepompowni w zależności od dopływu wód opadowych z zapewnieniem przemienności pracy (w przypadku miarodajnych opadów o dużym natężeniu deszczu przewidziano pracę dwóch agregatów pompowych równocześnie). Sterowanie pracą pomp odbywać się będzie na podstawie sygnałów o poziomie wód opadowych w zbiorniku. Przepompownia wyposażona będzie w systemem

wentylacji naturalnej grawitacyjnej. Wentylacja zapewnia co najmniej 2 wymiany powietrza w czasie godziny.

W przepompowni należy zapewnić wyjście dwóch niezależnych rurociągów tłocznych zaopatrzonych w zawory zwrotne z czyszczakiem zlokalizowane wewnątrz przepompowni. Połączenie obu rurociągów oraz zasuwy odcinające należy zlokalizować na zewnątrz przepompowni.

Przepompownie należy wyposażyć w drabiny żłazowe ze stali kwasoodpornej oraz w pomost roboczy ze stali kwasoodpornej. Całość orurowania w przepompowni wykonać z rur ze stali kwasoodpornej o grubości ścianki min. 3mm. Łańcuch ze stali nierdzewnej do wyciągania pomp należy przystosować do urządzenia służącego do ich wyciągania.

Przepompownia zlokalizowana będzie na ogrodzonym terenie. Zbiornik przepompowni wód opadowych wykonany zostanie jako prefabrykowany polimerobetonowy z płytą pokrywową z włazem wykonanym ze stali nierdzewnej zamykanym na kłódkę, wentylowanym grawitacyjnie rurami wentylacyjnymi.

Podstawowe parametry pomp:

Nr przepompowni	Ilość pomp (szt.)	Nominalna moc silnika (kW)	Prąd nominalny (A)	Prąd rozruchowy (A)	Wydajność (dm ³ /s)	Wysokość podnoszenia (m)	Przelot swobodny/króciec ssawny/tłoczny (mm)		
PD	2	2,95	6,4	36	16,6	7,10	75	100	100

Dla pompy przewiduje się zaprojektowanie przełącznika rodzaju sterowania RĘCZNE/AUTOMATYCZNE umożliwiającego wybór trybów pracy.

W sterowaniu ręcznym pompa załączać się będzie z elewacji szafki wewnętrznej, natomiast w trybie automatycznym sterowanie pompą będzie realizowane przez sterownik swobodnie programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM.

Sterownik pompowni będzie pełnił następujące funkcje:

- sterowanie pompy załącz/wyłącz od poziomów sygnalizowanych przez czujnik hydrostatyczny z możliwością ustawiania tych poziomów
- samoczynne załączenie pompy na krótki czas w przypadku długotrwałego postoju w celu przesmarowania uszczelnień i łożysk
- zliczania godzin pracy pompy
- uruchamianie lokalnego alarmu akustycznego i optycznego (przeciążenie silnika, poziom alarmowy wód opadowych, błąd stycznika, awaria czujnika poziomu, obecność osoby nie posiadającej autoryzacji)

Pompa będzie zabezpieczona przed pracą na sucho dodatkowym sygnalizatorem poziomu.

Przewiduje się przesłanie od zaprojektowanej przepompowni do centralnej dyspozytorni następujących sygnałów binarnych:

- alarm HIGH
- alarm LOW
- WŁAMANIE
- OTWARCIE włazu

- PRACA pomp
- AWARIA pomp
- ZANIK ZASILANIA

Sygnały analogowe

- POZIOM w przepompowni
- PRĄD obciążenia pomp

oraz liczniki godzin pracy oraz startów pomp.

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Szafka sterownicza przepompowni powinna być wyposażona w system monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS oraz w oprogramowanie modułów telemetrycznych. **System transmisji danych i monitoringu musi być kompatybilny i zostać połączony z istniejącym systemem monitoringu eksploatatora projektowanej przepompowni.**

4.2. POSADOWIENIE PRZEPOMPOWNI

Patrz pkt. UMOCNIE NIE WYKOPU POD PRZEPOMPOWNIĘ PD

4.3. WYKONANIE OGRODZENIA PRZEPOMPOWNI

Zaprojektowano trwałe ogrodzenie terenu przepompowni wykonane z prefabrykowanych elementów panelowych wykonanych jako maty zgrzewane z pionowych i poziomych prętów stalowych o grubości 5mm powlekanych (zabezpieczenie antykorozyjne-ocynk), o rozstawie pionowych prętów co ca 50mm a poziomych co ca 200mm z przetłoczeniami poziomymi usztywniającymi, o wysokości 200cm, rozpiętej na słupkach przęsłowych wykonanych z kształtowników stalowych 60x40x2 osadzonych w stopach betonowych. Bramę dwuskrzydłową projektuje się o wysokości 200 cm i szerokości całkowitej 400cm. Brama w tym samym systemie co ogrodzenie tj. jako panelowe zgrzewane z pionowych i poziomych prętów stalowych. Skrzydła bramy wjazdowej wyposażać w blokady przed samozamknięciem.

Długości ogrodzenia L=17,1m (bez bramy).

Schemat wykonania ogrodzenia przedstawiono w załączniku nr M.1

5. ZBIORNIK

5.1. ISTNIEJĄCY ZBIORNIK – PRZEBUDOWA

W ramach przebudowy zbiornika projektuje się wykonanie wylotu WL1 w postaci wylotu rury Ø0,30m wraz z wykonaniem umocnienia w postaci materaca gabionowego w rejonie przedmiotowego wylotu.

Podstawowe parametry istn. zbiornika:

– powierzchnia istn. dna:	ca 645 m ² *
– powierzchnia po obrysie korony skarp:	ca 1080 m ²
– rzędna dna zbiornika:	+0,3 m n.p.m.*
– rzędna korony skarpy zbiornika:	2,10 - 2,70 m n.p.m. Kr86
– szerokość dna zbiornika:	7,0 – 23,0 m
– długość dna zbiornika:	ca 89 m
– max. założona rzędna zwierciadła wody:	0,9 m n.p.m. Kr.86
– głębokość użytkowa:	0,60 m*
– pojemność retencyjna zbiornika:	ca 440 m ³

UWAGA

*Przedmiotowa dokumentacja projektowa stanowi aktualizację projektu z roku 2018, w aktualizowanej dokumentacji odstąpiono od przebudowy zbiornika w zakresie jego pogłębienia do rzędnej -0,45 m n.p.m a co za tym idzie, pozostawienie rzędnej dna na poziomie istniejącym. Uwzględniono jedynie usunięcie roślinności z dna i skarp oraz wymianę warstw infiltracyjnych w dnie zbiornika wraz z wymianą elementu separacyjnego tj. geosyntetyku. Odstąpienie od przedmiotowego zakresu budowy nie wpływa na parametry retencyjne zbiornika.

5.2. WYLOT WL1

W ramach inwestycji zaprojektowano odprowadzenie wód opadowych i roztopowych do istniejącego zbiornika retencyjno-infiltracyjnego wylotem kanalizacji deszczowej o parametrach:

- średnica Ø 0,315 m,
- rzędna dna wylotu +1,0 m n.p.m.

Projektowany wylot rury Ø 0,315m zlicować ze skarżą. Umocnienie wylotu zgodnie z punktem – *Umocnienie skarpy*.

5.3. UMOCNIENIE SKARPY

Dodatkowo w rejonie projektowanego wylotu WL1 programuje się wykonanie realizację umocnienia skarp w technologii materacy gabionowych. Materace gabionowe plecione o wymiarach grubości min. 23cm z drutu ocynkowanego grubości min. 2.2 mm i średnicy oczek 6x8cm zabezpieczonego powłoką antykorozyjną. Do wypełnienia koszy gabionowych należy użyć kamienia polnego o średnicach 8-12 cm, przy czym istnieje możliwość zastosowania kamienia o średnicy 6-8 cm w wewnętrznej części materaca. Dopuszcza się zastosowanie innego materiału kamiennego o zbliżonej gramaturze. Materace układać na geowłókninie (tożsamej, która stanowi element separacji w dnie zbiornika). W rejonie stopy skarpy umocnienie z materaca gabionowego

zastabilizować dodatkowo palisadą drewnianą z kołków toczonych i ciśnieniowo impregnowanych o średnicy Ø6-8cm o długości 1,0-1,20m.

Umocnienie wylotu – patrz rysunek nr M5.

5.4. WYMIANA WARSTWY FILTRACYJNEJ W DNIE ZBIORNIKA

Zamierzenie zakłada wymianę warstw filtracyjnych w dnie zbiornika, które po kilkunastu latach eksploatacji zbiornika uległy częściowej kolmatacji. Powyższe ma wpływ na obniżenie funkcjonalności zbiornika - zdolności infiltracyjne zbiornika. Technologia wykonania będzie polegała w pierwszej kolejności na usunięciu roślinności z dna i skarp.

Wycinkę roślin z wód i brzegu wraz z korzeniami planuje się wykonać częściowo ręcznie i częściowo mechanicznie np. przy pomocy koparki z wysięgnikiem.

Następnie należy usunąć wierzchnią warstwę infiltracyjną warstwą średnio 30-40cm, z jednoczesnym usunięciem elementu separacyjnego (geowłókniny). Zdjęte warstwy należy zutylizować.

Na tak przygotowanym podłożu należy odwzorzyć dno zbiornika układając poniższe warstwy w kolejności:

1. kruszywo o współczynniku filtracji $> 1 \cdot 10^{-3}$ cm/s, gr. min 20 cm;
2. geowłóknina filtracyjna (zakotwić na skarpie szpilami stalowymi);
3. piasek gruby, gr. 10 cm. (górną- wierzchnią warstwą).

Minimalne wymagania dla geowłókniny układanej w dnie:

- wodoprzepuszczalność min. 90 l/m²/s,
- wytrzymałość na rozciąganie: wzdłuż ≥ 8 kN/m, w poprzek $\geq 7,5$ kN/m,
- odporność na przebijanie w warunkach badania CBR: $> 1,0$ kN.

Patrz rysunek M5.

6. ISTNIEJACE UZBROJENIE

Na terenie inwestycji zlokalizowana jest infrastruktura techniczna przede wszystkim w zakresie sieci teletechnicznych oraz energetycznych. Zwrócić należy uwagę na sieć telekomunikacyjną biegnącą przez istniejący zbiornik ziemny, przed przystąpieniem do prac związanych z wymianą warstw filtracyjnych należy zabezpieczyć wskazaną sieć przed uszkodzeniem.

7. ROBOTY TOWARZYSZĄCE

7.1. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

W ramach planowanej inwestycji, na czas prowadzenia robót w istniejącym zbiorniku przewiduje się wykonanie częściowego demontażu ogrodzenia zbiornika w zakresie wymaganym. Po zakończeniu robót budowlanych należy ponownie zamontować ogrodzenie.

7.2. UMOCNIE NIE WYKOPU POD PRZEPOMPOWNIE PD

Posadowienie przepompowni PD programuje się wykonać w wykopie o ścianach pionowych umocnionych ścianką szczelną. Ścianka szczelna z grodzic stalowych dł. 9,0m, zabezpieczona jednym rzędem rozporów po obwodzie. Ścianka szczelna przeznaczona w całości na straty. Przepompownia posadowiona w wykopie na wcześniej wykonanym korku betonowym grubości 0,5 m z betonu C16/20 (korek wykonany metodą betonowania pod wodą).

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania projektu rozparcia ścian wykopu pod przepompownię z uwzględnieniem charakterystyki wytrzymałościowej zastosowanych profili grodzic stalowych, kleszczy i rozpor. Projekt rozparcia musi być zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru.

Rysunek szczegółowy posadowienia pompowni na rys. nr M2.

Poniżej przedstawiono etapy realizacji wykonania umocnienia wykopu ścianką szczelną wraz z uwzględnieniem odwodnienia na czas budowy.

REALIZACJA UMOCNIE NIE WYKOPU:

- I. Wykonanie wykopu szerokoprzestrzennego (o wymiarach w planie ca 10,0 x 10,0 m) o głębokości ca. 1,80 m i nachyleniu skarp 1:1 do rzędnej 1,02 m n.p.m. Kr86,
- II. Zabicie grodzic stalowych (wymiar w planie - 4,5 x 4,5 m) tak, aby górna krawędź grodzicy znajdowała się na rzędnej ca. 1,02 m n.p.m.,
- III. Rozpoczęcie wybierania gruntu
- IV. Instalacja rozporów ścianki z grodzic stalowych,
- V. Wybranie gruntu z dna wykopu do rzędnej -5,07 m n.p.m. (pod wodą),
- VI. Wykonanie korka betonowego grubości 0,5 m pod wodą – rzędna góry korka -4,47m n.p.m., wraz z montażem drugiego rzędu igłofiltrów co 1,0m po obwodzie wewnątrz wykopu (16 szt. zapuszczane > 6,0 m, dł. filtra 0,6 m*) - instalacja II-rzędu,
- VII. Montaż instalacji pierwszego rzędu igłofiltrów co 0,5m (40 sztuk, zapuszczane do 6,0 m, dł. filtra 0,6 m) – na zewnątrz wykopu,
- VIII. Po związaniu korka wypompować wodę z wykopu np. z wykorzystaniem pompy zatapianej wraz z wyprzedzającym uruchomieniem instalacji igłofiltrowej I i II rzędu (instalację igłofiltrową uruchomić min. 2 doby przed rozpoczęciem odpompowywania wody z wykopu pompą zatapialną).

- IX. Instalacja I rzędu – wymagane obniżenie do rzędnej -2,25 m n.p.m. (min. 2 doby przed rozpoczęciem wypompowywania wody z wykopu pompami zatapialnymi,
 - X. Sukcesywne obniżanie zwierciadła wody do poziomu posadowienia i ciągłe utrzymywanie obniżonego zwierciadła do czasu pełnego wykonania obiektu (nie wolno dopuścić do przerwania pracy igłofiltrów),
 - XI. Wykonanie warstwy wyrównawczej
 - XII. Posadowienie obiektu,
 - XIII. Wykonanie pierścienia balastowego (dociążającego),
 - XIV. Wykonanie przejścia przyłącza KD Ø0,3m przez ściankę szczelną w stalowej rurze osłonowej Ø0,457m,
 - XV. Rozpoczęcie zasypywania wykopu z jednoczesnym zagęszczeniem gruntu wokół przepompowni.
- *. Rurki igłofiltrów wewnątrz wykopu przeznaczone na straty, po zakończeniu posadowienia obiektu instalacja odłączona od igłofiltrów.

Rysunek szczegółowy posadowienia pompowni na rys. nr M2.

Wykop zabezpieczyć przed niekontrolowanym spływem powierzchniowym wód z terenu sąsiadującego – nie dopuszczalne jest zalanie wykopu przed jego zasypaniem.

PIERŚCIEŃ BALASTOWY (DOCIĄŻAJĄCY)

Projektuje się wykonanie pierścienia balastowego z betonu C16/20. Pierścień zazbroić i przewiązać ze studnią przepompowni PD.

Szczegóły patrz rysunek M2 oraz M4.

7.3. ODWODNIENIE WYKOPÓW NA CZAS BUDOWY - POMPOWIA

Technologię prac odwodnieniowych dobiera Wykonawca na podstawie dostępnego sprzętu budowlanego oraz panujących warunków gruntowo – wodnych na rozpatrywanym obszarze. Przedstawione poniżej rozwiązania stanowią tylko przykładowe rozwiązanie. Wykonawca dobierze technologię prac odwodnieniowych i uzyska ewentualnie wymagane decyzje, pozwolenia itp., jednakże rozwiązania muszą wpisywać się we wszelkie wytyczne zamieszczone w niniejszej dokumentacji projektowej jak i obowiązującej decyzji wodnoprawnej. Zakres prac odwodnieniowych na czas realizacji robót musi uwzględniać pracę utrzymanie funkcjonalności istniejącego zbiornika infiltracyjno-retencyjnego oraz ewentualne realizacje innych inwestycji w sąsiedztwie.

7.3.1. ANALIZA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH I WYBÓR SPOSOBU ODWODNIENIA

Szczegółowa analiza warunków lokalnych takich jak:

- miąższość warstwy wodonośnej w stosunku do dna wykopu,
- usytuowanie wykopu w stosunku do istniejącej zabudowy i istniejącego uzbrojenia podziemnego,
- głębokość posadowienia sieci,

wykazała, że konieczne będzie zastosowanie odwodnienia wgłębnego przy pomocy instalacji igłofiltrowej. Warunki gruntowo-wodne tras projektowanych sieci zostały szczegółowo opisane w dokumentacji geotechnicznej.

Przyjęto uśredniony współczynnik filtracji $k = 12 \text{ m/d}$

Powyższe uwarunkowania wymagają przyjęcia technologii robót polegającej na wykonywaniu krótkich odcinków sieci i ich sukcesywnym zasypywaniu. W przypadku odwodnienia obiektowych realizacja prac w jak najkrótszym terminie celem zniwelowania okresu prac odwodnieniowych.

Projektuje się zastosowanie rurociągów aluminiowych na połączenia szybkozłączne (będące na wyposażeniu zestawu IgE – 81/32) Ø133mm. Dobór pomp i wymiarowanie rurociągów zaleca się przeprowadzać na przepływy zwiększone w stosunku do obliczeniowych o ok. 50%. Prędkości przepływów w rurociągach nie powinny przekraczać:

- w rurociągach ssawnych – 1,0 m/s,
- w rurociągach tłocznych – 2,0 m/s.

W celu zabezpieczenia nieprzerwanej pracy pomp i urządzeń odwadniających wskazane jest zapewnienie zaopatrzenia w energię elektryczną z dwóch źródeł zasilania. Wszelkie istotne zmiany w projekcie odwodnienia powinny być wprowadzane w uzgodnieniu z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.

Dopływ wody do wykopu (wykop lądowy):

$$Q = \frac{1,36 \times k \times S_o \times (2H_o - S_o)}{\lg R/r_o} \quad (\text{m}^3/\text{d})$$

gdzie:

Q – obliczony dopływ wody do wykopu,

k – średni współczynnik filtracji,

S_o – wymagane obniżenie zwierciadła wody gruntowej,

H_o – miąższość strefy czynnej,

R – promień depresji,

r_o – promień "wielkiej" studni.

7.3.2. OPIS PROJEKTOWANEGO ODWODNIENIA OBIEKTOWEGO – PRZEPOMPOWINIA PD

Programuje się wykonanie początkowego odwodnienia powierzchniowego (jednorazowe wypompowanie wody z wykopu) z wykorzystaniem pompy nadającej się do przepompowywania wody brudnej. Dopuszcza się wykorzystanie pomp zasilanych elektrycznie z zastrzeżeniem wymogu zapewnienia energii elektrycznej z dwóch źródeł zasilania (w przypadku awarii). Wydajność pompy nie mniejsza niż 300 l/min.

Programuje się wypompowanie do ca. 80,0 m³ wody z wykopu. Szacowany czas pompowania dla pompy o wydanku 300 l/min. wynosi **5 mg**.

Instalacja igłofiltrowa – zgodnie z punktem *Umocnienie wykopu pod przepompownie PD*.

Całkowity czas pompowania wynosi **720 mg**.

Całkowita ilość zabicia igłofiltrów wynosi (poza obrysem ścianki): **40 szt.**

Całkowita ilość zabicia igłofiltrów wynosi (w wykopie): **16 szt.**

7.3.3. ODPROWADZENIE WODY

Odprowadzenie wody może być realizowane do zbiornika retencyjno-infiltracyjnego przeznaczonego do przebudowy z zastrzeżeniem nie przekroczenia rzędnej zwierciadła wody w zbiorniku ustalonej na 0,6m n.p.m. Wykonawca jest zobowiązany do kontrolowania rzędnej zwierciadła wody w zbiorniku i zaprzestania zrzutu wód w przypadku osiągnięcia ww. rzędnej zwierciadła wody. Zbiornik w trakcie wykonywania robót budowlanych musi zachować rezerwę retencyjną na wypadek przechwycenia wody opadowej/roztopowej ze zlewni istniejącego wylotu W7.

Projektuje się odprowadzenie wody rurociągami tłocznymi Ø 133 mm długości do **50 m**.

7.3.4. UWAGI DLA WYKONAWCY

W czasie wpłukiwania igłofiltrów należy zwrócić uwagę na miejsca w których występuje istniejące uzbrojenie podziemne.

Projektant przewiduje, że wykonawca rozpocznie odwodnienie igłofiltrami o rozstawie igieł większym niż projektowany (obliczeniowy) pod warunkiem uzyskania efektu odwodnienia.

UWAGA: Projektant podkreśla, iż poziomy zwierciadła wód gruntowych mogą ulec wahaniom w miarę prowadzenia prac budowlanych. W trakcie prowadzenia robót odwodnieniowych należy na bieżąco kontrolować budynki i obiekty, w rejonie których prowadzone jest odwodnienie i w przypadku jakichkolwiek zmian niezwłocznie przerwać odwodnienie i poinformować o zaistniałym fakcie inżyniera kontraktu i projektanta. W przypadkach stwierdzenia rys, pęknięć istniejących

obiektów przed przystąpieniem do robót odwodnieniowych należy opracować dokumentację fotograficzną tych obiektów, a w przypadkach szczególnych dokonać oceny stanu technicznego.

7.4. ODWODNIENIE WYKOPÓW NA CZAS BUDOWY - POMPOWIA

Technologię prac odwodnieniowych dobiera Wykonawca na podstawie dostępnego sprzętu budowlanego oraz panujących warunków gruntowo – wodnych na rozpatrywanym obszarze. Przedstawione poniżej rozwiązania stanowią tylko przykładowe rozwiązanie. Wykonawca dobierze technologię prac odwodnieniowych i uzyska ewentualnie wymagane decyzje, pozwolenia itp., jednakże rozwiązania muszą wpisywać się we wszelkie wytyczne zamieszczone w niniejszej dokumentacji projektowej jak i obowiązującej decyzji wodnoprawnej. Zakres prac odwodnieniowych na czas realizacji robót musi uwzględniać pracę utrzymanie funkcjonalności istniejącego zbiornika infiltracyjno-retencyjnego oraz ewentualne realizacje innych inwestycji w sąsiedztwie.

7.4.1. OPIS PROJEKTOWANEGO ODWODNIENIA OBIEKTOWEGO – ISTNIEJĄCY ZBIORNIK INFILTRACYJNY

Z uwagi na możliwość wystąpienia wód gruntowych na poziomie warstw infiltracyjnych podlegających wymianie, zaleca się:

- ♦ prowadzenie prac sekcjami w zbiorniku (wykonanie tymczasowych grobli ziemnych lub z worków z piaskiem i ułożoną folią (geomembraną) od strony odwodnej,
- ♦ wykonanie tymczasowego poletka infiltracyjnego,
- ♦ prowadzenie odwodnienia z dna zbiornika pompami zatapialnymi.

Dodatkowo należy uwzględnić odprowadzanie wód z istniejącego wylotu deszczowego do sekcji zbiornika, w której nie będą prowadzone roboty związane z wymianą warstw infiltracyjnych lub przedmiotowe roboty zostały już wykonane.

Parametry kanału obiegowego - rura:

- średnica – 0,40 m
- spadek – $i = \text{min.} 5,0 \text{ ‰}$
- długość całkowita – $L = \text{do } 20,0 \text{ m}$

Parametry gródz (wykonać x 2)

- szerokość korony – 0,50 m
- średnia wysokość – 0,70 m
- nachylenie skarp – 1:1:5
- długość grodzy – 5,0 oraz 20,0m

Przyjmuję się wykonanie poletka infiltracyjnego o następujących parametrach:

- powierzchnia dna 90,0-120 m² (min. 50cm nad poziomem wód gruntowych)
- głębokość 1,0 m
- ♦ Dno poletka musi być pozbawione gruntów organicznych i spoistych – w razie konieczności należy je wymienić.
- ♦ W razie potrzeby poletko powiększyć lub wykonać następne.

Całkowity czas pompowania wynosi **120 mg**.

7.4.2. ODPROWADZENIE WODY

Odprowadzenie wody może być realizowane do sekcji istn. zbiornika infiltracyjnego lub/i tymczasowego poletka infiltracyjnego.

Projektuje się odprowadzenie wody rurociągami tłocznymi (węzami dostosowanymi do układu pompowego) na długości do **80m** do tymczasowego poletka infiltracyjnego.

8. TECHNOLOGIA WYKONANIA ROBÓT

8.1. ROBOTY ZIEMNE

ZBIORNIK

Całość prac ziemnych na zbiorniku projektuje się wykonać częściowo ręcznie (5%) i częściowo mechanicznie (95%).

Prace ziemne prowadzić na skarpach oraz w wodzie zgodnie z dokumentacją projektową wykonaną na podstawie planów sytuacyjno-wysokościowych. Wszelkie prace pomiarowe muszą być prowadzone przez uprawnionego geodetę.

Podczas wykonywania prac związanych z wyminą warstw filtracyjnych południowej części zbiornika należy zachować szczególną ostrożność ze względu na przebiegający kabel teletechniczny. Celem dokładnego zlokalizowania przewodu istniejącego należy wykonać ręcznie próbne przekopy przed przystąpieniem do robót. Wszelkie uszkodzenia przewodów obcych należy niezwłocznie zgłosić właściwemu użytkownikowi.

Technologię wykonania prac ziemnych dobiera Wykonawca na podstawie dostępnego sprzętu budowlanego oraz panujących warunków gruntowo – wodnych na rozpatrywanym obszarze.

Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050:1999 "Geotechnika - Roboty ziemne – Wymagania ogólne".

9. UWAGI DLA WYKONAWCY

- ♦ Wszystkie elementy ujęte na rysunkach, a nie ujęte w opisie lub ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach winne być traktowane tak, jakby były ujęte w obu przypadkach. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi celem wyjaśnienia.
- ♦ Elementy związane z organizacją placu budowy Wykonawca powinien uwzględnić zakładając określoną technologię prac w ramach kapitału ludzkiego i sprzętowego, którym dysponuje jak i również zapisy decyzji, postanowień, uzgodnień itp.
- ♦ Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić w swoim zakresie i w tym aspekcie w oferowanej cenie wszystkie koszty konieczne do zrealizowania zadania, w tym także koszty doboru technologii, wykonanie i utrzymywanie ewentualnych odwodnień, wykonanie opracowań i dokumentacji uzupełniających, ewentualne konieczne cięcia sanitarne krzewów i gałęzi, usunięcie wiatrołomów, w przypadku dojazdu do prac przez tereny prywatne, bądź też rozplantowania urobku na działkach prywatnych, także koszty uzgodnień, uzyskania zgód, stosownych rekompensat, bądź prac odtworzeniowo-rekompensacyjnych, ewentualną tymczasową organizację ruchu, prace sprzętu na pontonie, drogi technologiczne, odtworzenie (przełożenie) stanu zastałego nawierzchni na drogach dojazdowych, etc.
- ♦ Wszystkie stosowane materiały budowlane powinny posiadać odpowiednie atesty, certyfikaty i deklaracje zgodności. Badania kontrolne powinny być wykonane zgodnie z odpowiednimi normami dla poszczególnych materiałów budowlanych.
- ♦ W zakresie Wykonawcy jest dobór technologii dowozu materiałów na obszar inwestycji.
- ♦ Prace realizować na podstawie projektu technicznego, jednakże projekt budowlany stanowi jego integralną część.
- ♦ Wykonawca na etapie realizacji prac musi utrzymać funkcjonalność istniejącego zbiornika infiltracyjno-retencyjnego.
- ♦ Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zgłosić poszczególnym użytkownikom uzbrojenia podziemnego o terminie prowadzenia robót i potrzebie zabezpieczenia nadzoru z ich strony na czas wykonywania robót. Celem dokładnego zlokalizowania przewodów istniejących podziemnych należy wykonać ręcznie próbne przekopy przed przystąpieniem do robót. Wszelkie uszkodzenia przewodów obcych należy niezwłocznie zgłosić właściwemu użytkownikowi.
- ♦ Z uwagi na warunki gruntowo wodne realizacja wskazanego zakresu robót wymagała będzie tymczasowego odwodnienia na czas realizacji robót. Dopuszcza się odprowadzenie wód z wykopu do istniejącego zbiornika retencyjno-infiltracyjnego, nie mniej jednak napełnienie zbiornika nie może przekraczać rzędnej 0,60m n.p.m. Kr 86.
- ♦ W przypadku wystąpienia negatywnych warunków atmosferycznych a co za tym idzie ograniczenie zdolności infiltracyjno-retencyjnej istn. zbiornika, wykonawca musi uwzględnić w zakresie sprzętowym i kosztowym przerzut wód poza zakres inwestycji.

URZĄD MIASTA ŚWINOUJŚCIE
Wydział Infrastruktury i Zieleni Miejskiej
ul. Karsiborska 4 d, 72-600 Świnoujście

tel. 91 327 86 75
WIZ. 7021.5.11.2021.WB
e-mail: wiz@um.świnoujście.pl

Nr pisma 16552

Świnoujście, dnia 08.07.2021 r.

GMINA MIASTO ŚWINOUJŚCIE

72-600 Świnoujście, ul. Wojska Polskiego 1/5,

za pośrednictwem

R.M.L. Jastrzębscy PRACOWNIA

PROJEKTOWA MOSTÓW S.C.

70-781 Szczecin, ul. Beżowa 29/1

Dotyczy: warunków technicznych przyłączenia do sieci kanalizacji deszczowej
nr **WTP.D. 11/2021**

W odpowiedzi na Państwa wniosek w załączeniu przesyłam warunki techniczne przyłączenia do zbiornika retencyjno-infiltracyjnego odwodnienia projektowanych przejść podziemnych pod linią kolejową nr 401 w km 93,0+86,90 oraz pod linią kolejową nr 996 w km 4,5+15,70 w Świnoujściu Łunowie wraz z ciągiem pieszo-rowerowy

z poważaniem

z up. PREZYDENTA MIASTA
mgr Sylwester Sowała
Zastępca Dyrektora
Wydziału Infrastruktury
i Zieleni Miejskiej

Otrzymują:

1. Adresat
2. a/a.

Świnoujście, dnia 08.07.2021 r.

Nr pisma ..16352..

GMINA MIASTO ŚWINOUJŚCIE

72-600 Świnoujście, ul. Wojska Polskiego 1/5,

za pośrednictwem

R.M.L. Jastrzębscy PRACOWNIA

PROJEKTOWA MOSTÓW S.C.

70-781 Szczecin, ul. Beżowa 29/1

**WARUNKI TECHNICZNE PRZYŁĄCZENIA DO MIEJSKIEJ
SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

Nr bieżący warunków: **WTP.D. 11/2021**, aktualizacja **WTP D. 11/2017**

Dotyczy: przyłączenia do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej odwodnienia projektowanych przejść podziemnych pod linią kolejową nr 401 w km 93,0+86,90 oraz pod linią kolejową nr 996 w km 4,5+15,70 w Świnoujściu Łunowie wraz z ciągiem pieszo-rowerowym.

I. Określenie miejsca włączenia

Za miejsce odbioru wód opadowych z projektowanych przejść podziemnych pod linią kolejową nr 401 w km 93,0+86,90 oraz pod linią kolejową nr 996 w km 4,5+15,70 w Świnoujściu Łunowie wraz z ciągiem pieszo-rowerowym należy przyjąć istniejący zbiornik retencyjno-infiltracyjny zlokalizowany na działkach nr ew.: 1, 202/4, 204/12 obręb nr 18 Przytór.

II. Wymagania na etapie projektowania

Wymagania formalne

1. Na etapie projektowania wskazany jest kontakt projektanta z zarządcą / właścicielem sieci kanalizacji deszczowej w celu uściślenia koncepcji projektowej w zakresie przebiegu trasy, lokalizacji studni oraz rozwiązań technicznych w obszarze pasa drogowego.
2. Projekt powinien być opracowany na aktualnym planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1: 500 oraz powinien zawierać obliczenia ilości odprowadzanych ścieków deszczowych.
3. Zaprojektować należy materiały o odpowiedniej wytrzymałości i posiadające atest do stosowania w budowie zewnętrznych sieci kanalizacyjnych.
4. Projekt budowlany i wykonawczy wymaga uzgodnienia z Wydziałem Infrastruktury i Zieleni Miejskiej przed złożeniem na naradę koordynacyjną (dawny ZUD). Jeden egzemplarz projektu wykonawczego na etapie uzgodnień pozostaje w Wydziale Infrastruktury i Zieleni Miejskiej.

Wymagania projektowe

1. Studnie rewizyjne przyłączeniowe projektować, jako studnie betonowe np. Ø1200 mm z osadnikiem o głębokości 0,5 m. Studnie lokalizowane w pasie drogowym projektować z elementów betonowych Ø1000 mm lub Ø1200 mm z osadnikiem o głębokości 0,5 m oraz włazami żeliwno-betonowymi dostosowanymi do rodzaju ruchu. Pozostałe studnie instalacji deszczowej, zlokalizowane na terenie

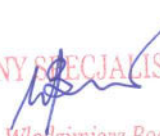
- inwestora, wg uznania inwestora z zachowaniem obowiązujących przepisów.
3. Zastosować materiały o odpowiedniej wytrzymałości i posiadające atesty do stosowania w budowie zewnętrznych sieci kanalizacyjnych.

III. Wymagania na etapie realizacji zadania

1. W każdym przypadku odprowadzenie wód opadowych lub roztopowych, ujętych w systemy kanalizacyjne, pochodzące z powierzchni zanieczyszczonych, w tym z centrów miast, terenów przemysłowych i składowych, baz transportowych oraz dróg i parkingów o trwałej nawierzchni, (które mogą być zanieczyszczone substancjami ropopochodnymi – Ustawa prawo wodne z dnia 20.07.2017 (Dz. U. z 2021 r. poz. 624 i 784) może nastąpić z zachowaniem wymogów *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu wód zanieczyszczonych do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014 poz. 1800).*
2. W pozostałych kwestiach nieuregulowanych wydanymi warunkami zastosowanie mają przepisy obecnie obowiązujące.
3. Odbiór techniczny przyłącza i instalacji deszczowej włączonej do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej winien odbyć się przy udziale przedstawiciela Zarządcy Drogi.
4. Po wybudowaniu przyłącza kanalizacji deszczowej należy na dzień odbioru końcowego robót przygotować niżej wymienione dokumenty:
 - a) 1 egz. dokumentacji projektowo-powykonawczej,
 - b) 1 egz. inwentaryzacji powykonawczej sporządzonej na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500,
 - c) szkice geodezyjne powykonawcze w 1 kpl.,
 - d) zestawienie ilościowe wykonanych elementów w 1 egz.,
 - e) badania stopnia zagęszczenia gruntu,
 - f) atesty wbudowanych materiałów,
 - g) protokoły z prób szczelności.
5. W przypadku odprowadzania przez podmiot przyłączany wód opadowych z terenów dróg wewnętrznych i parkingów, podmiot ten zobowiązany jest do ponoszenia opłat (partycypacja w kosztach miasta) z tytułu odprowadzania ścieków opadowych do wód powierzchniowych i gruntu. Opłaty te wnoszone są na podstawie ustawy Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. z 2020 r. poz. 1219, 1378, 1565, 2127, 2338, z 2021 r. poz. 802, 868, 1047 z późn. zm.).

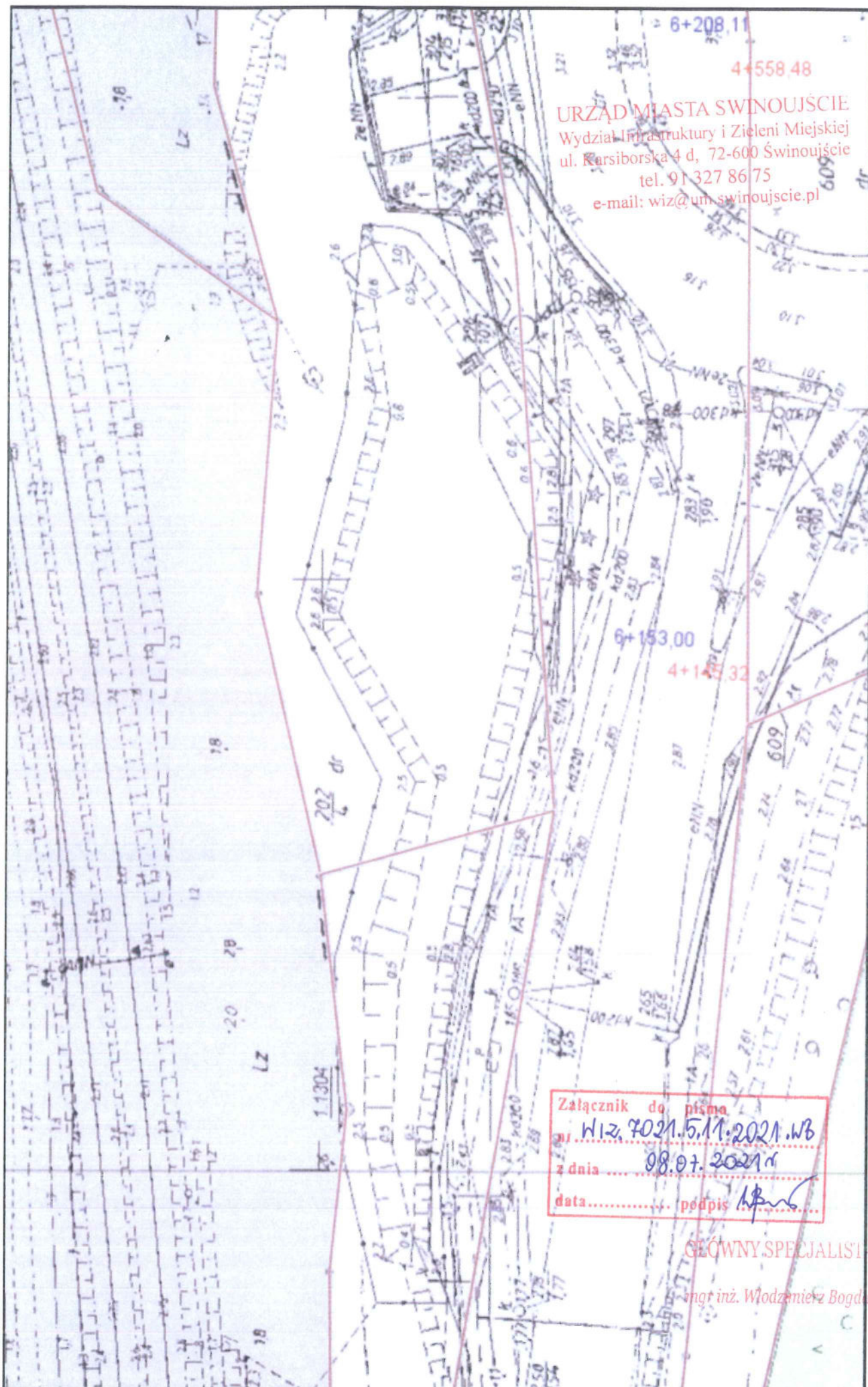
IV. Inne warunki formalno-prawne

1. Każde odstępienie od w/w warunków i uzgodnionej dokumentacji projektowej wymaga ponownego uzgodnienia z Wydziałem Infrastruktury i Zieleni Miejskiej.
2. Warunki tracą ważność po upływie 3 lat od daty ich wystawienia.
3. Przyłącze kanalizacyjne jest odcinkiem rurociągu wraz z urządzeniami od sieci ulicznej do pierwszej studni rewizyjnej na terenie posesji.
4. Przyłącze kanalizacyjne stanowi własność inwestora i inwestor odpowiada za jego późniejszą eksploatację.
5. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r o drogach publicznych (Dz. U. z 2020 r. poz. 470, 471, 1087, 2338, z 2021 r. poz. 54, 720, 1005) w art. 40 ust. 1 określa, że zajęcie pasa drogowego na cele niezwiązane z budową, przebudową, remontem, utrzymaniem i ochroną dróg wymaga zezwolenia zarządcy drogi, w drodze decyzji administracyjnej. Art. 40 ust. 15 w/w ustawy stanowi o tym, że zajmujący pas drogowy jest obowiązany zapewnić bezpieczne warunki ruchu i przywrócić pas do poprzedniego stanu użyteczności w określonym terminie.
6. W pozostałych kwestiach nieuregulowanych wydanymi warunkami zastosowanie mają przepisy obecnie obowiązujące.

GŁÓWNY SPECJALISTA

mgr inż. Włodzisław Bogdał

W załączeniu do WTP.D. 11/2021:

Kopia mapy zasadniczej z lokalizacją zbiornika retencyjno-infiltracyjnego.



URZĄD MIASTA ŚWINOUJŚCIE
Wydział Infrastruktury i Zieleni Miejskiej
ul. Karsiborska 4 d, 72-600 Świnoujście
tel. 91 327 86 75
e-mail: wiz@um.swinoujscie.pl

Załącznik do pisma
Wiz. 7021.5.11.2021.WB
z dnia 08.07.2021 r.
data..... podpis *[signature]*

GŁÓWNY SPECJALISTA
mgr inż. Włodzisław Bogdał

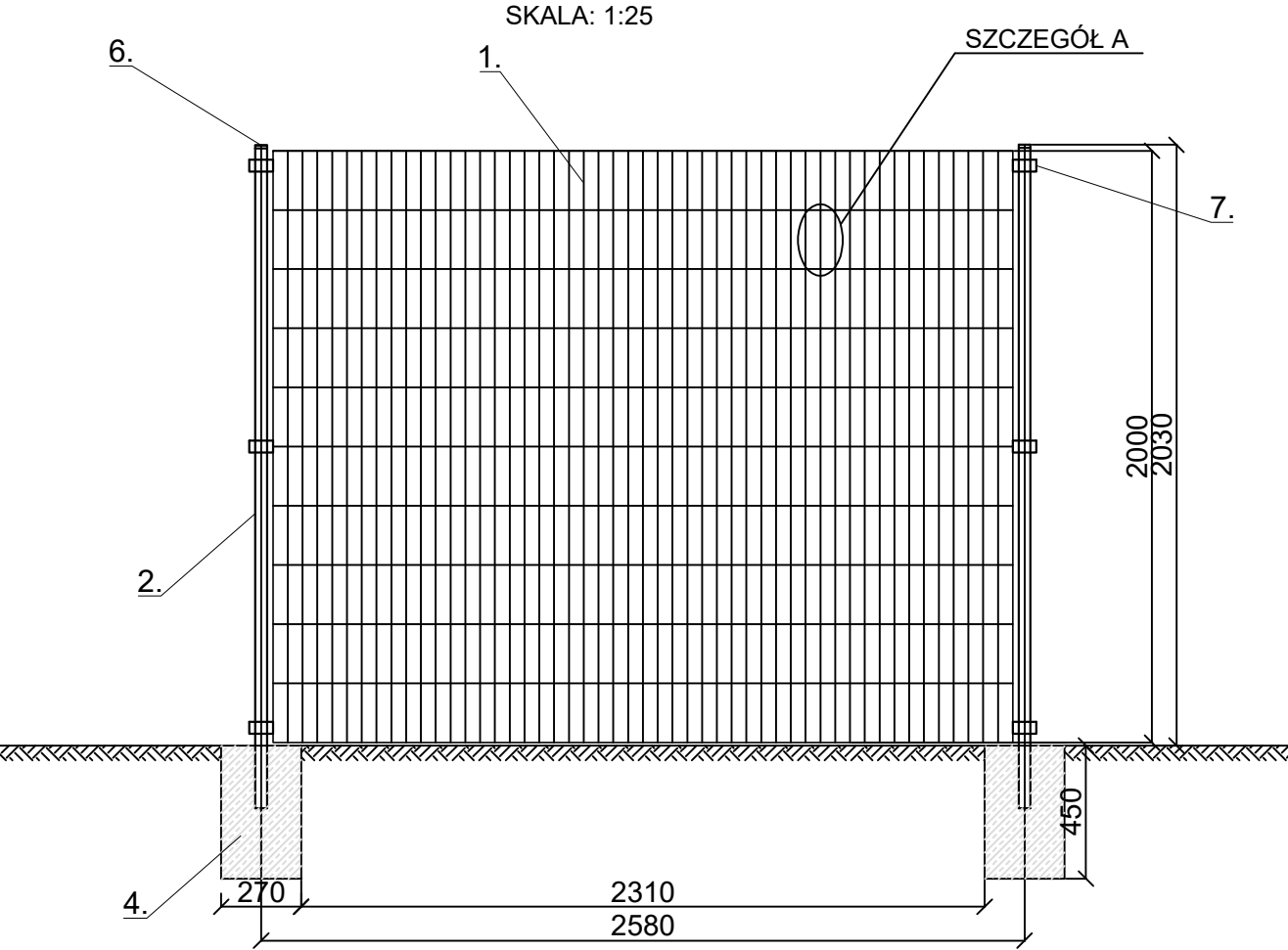
P:\Tunele Swinoujscie\Aktualizacja 2023 etap 2\DO PRZEKAZANIA\DO PRZEKAZANIA\2. PROJEKT TECHNICZNY\cz. opisowa\Załączniki\Załącznik M.1 - Schemat ogrodzenia przepompowni.dwg, 20.10.2023 14:27:12

SCHEMAT WYKONANIA OGRODZENIA PRZEPOMPOWNI

Załącznik nr M.1

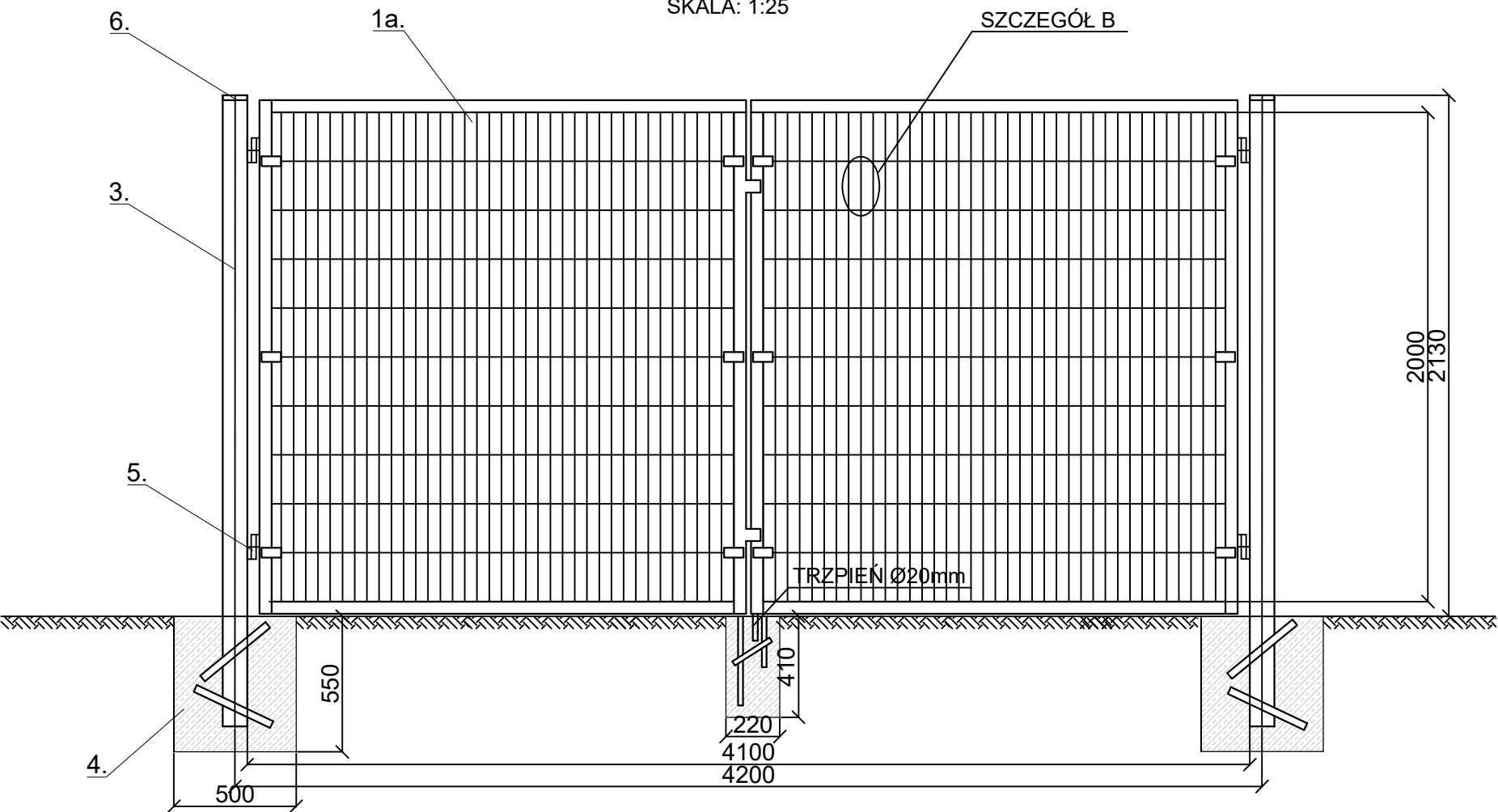
RZUT PIONOWY

SKALA: 1:25



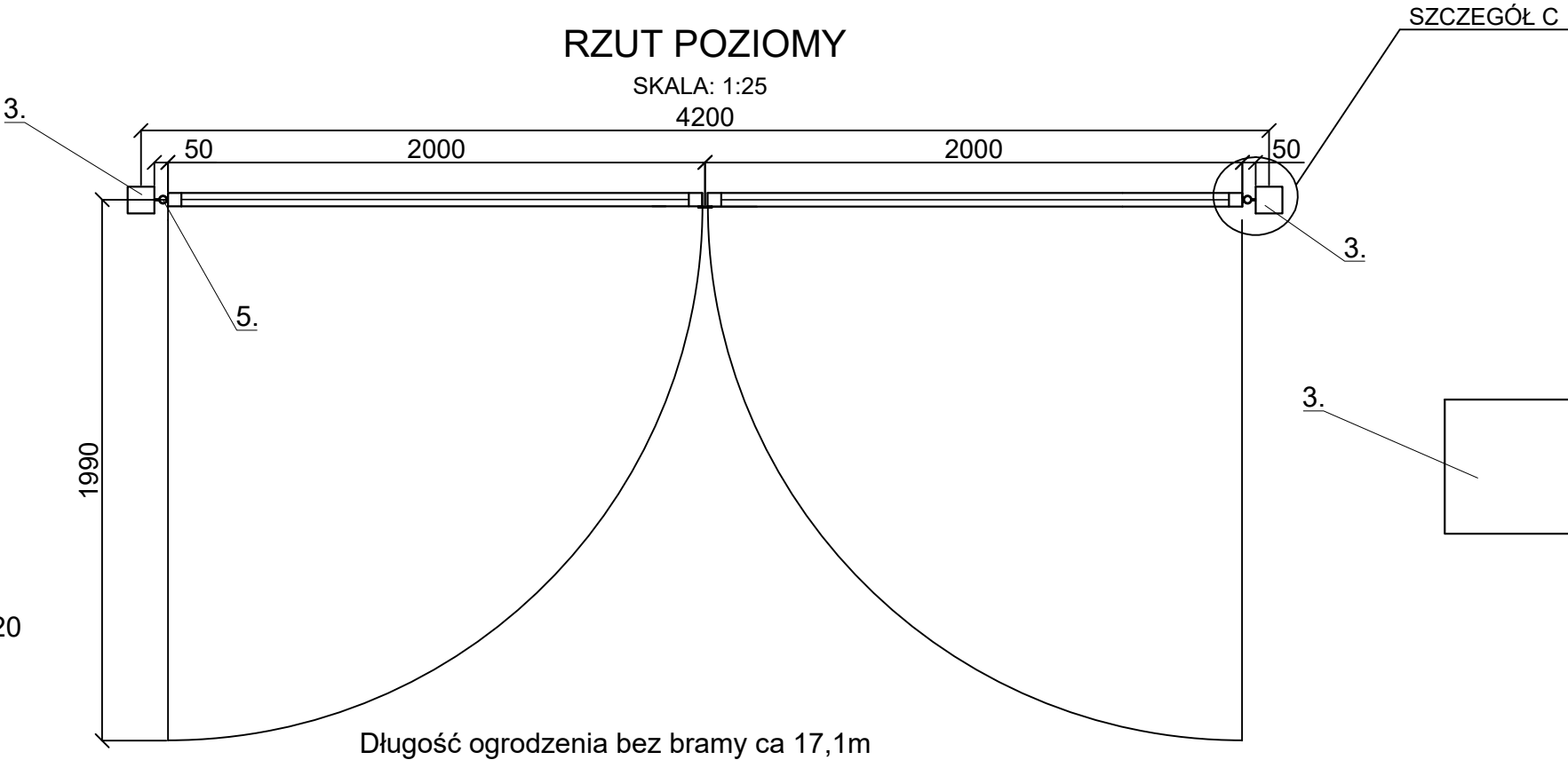
RZUT PIONOWY

SKALA: 1:25



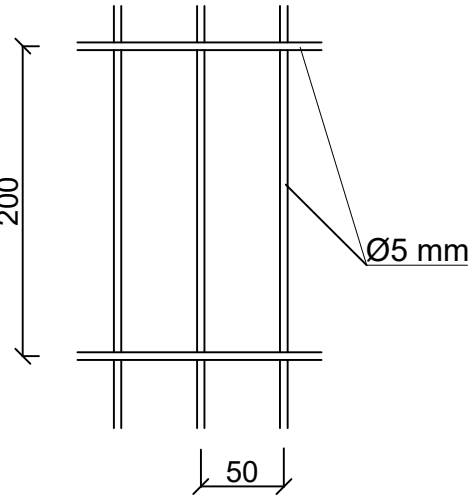
RZUT POZIOMY

SKALA: 1:25



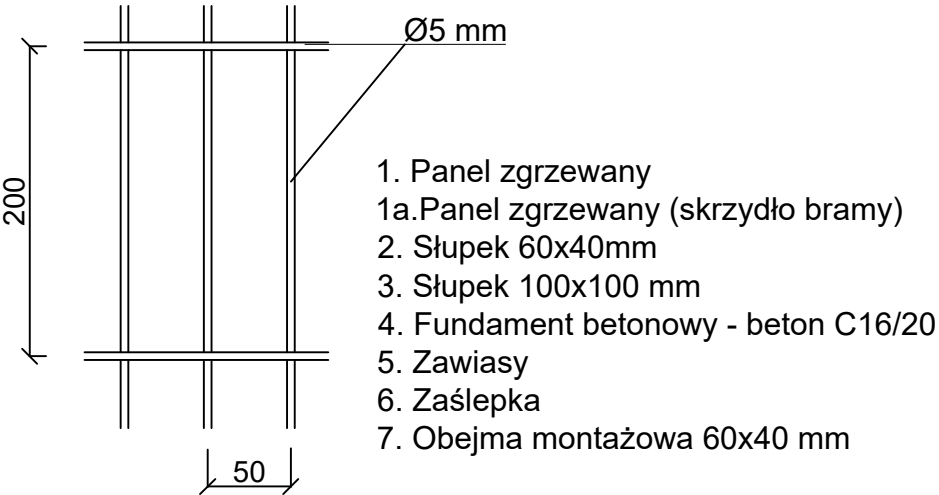
SZCZEGÓŁ A

SKALA: 1:5



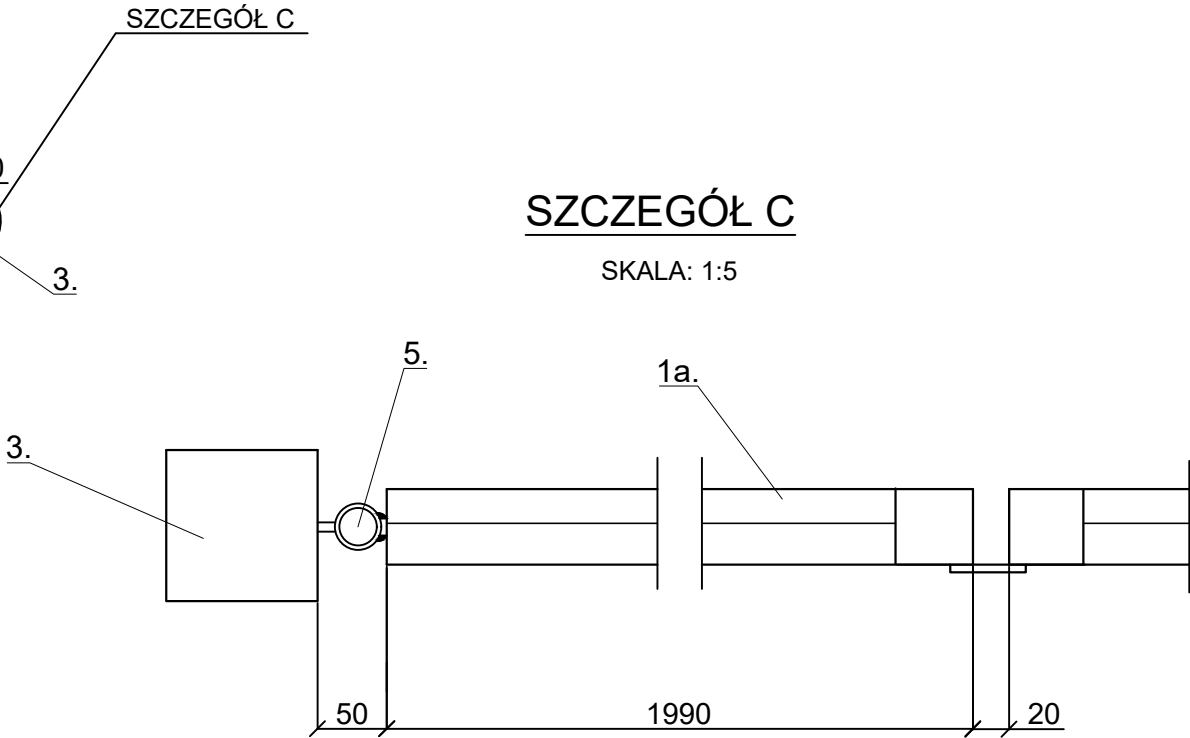
SZCZEGÓŁ B

SKALA: 1:5



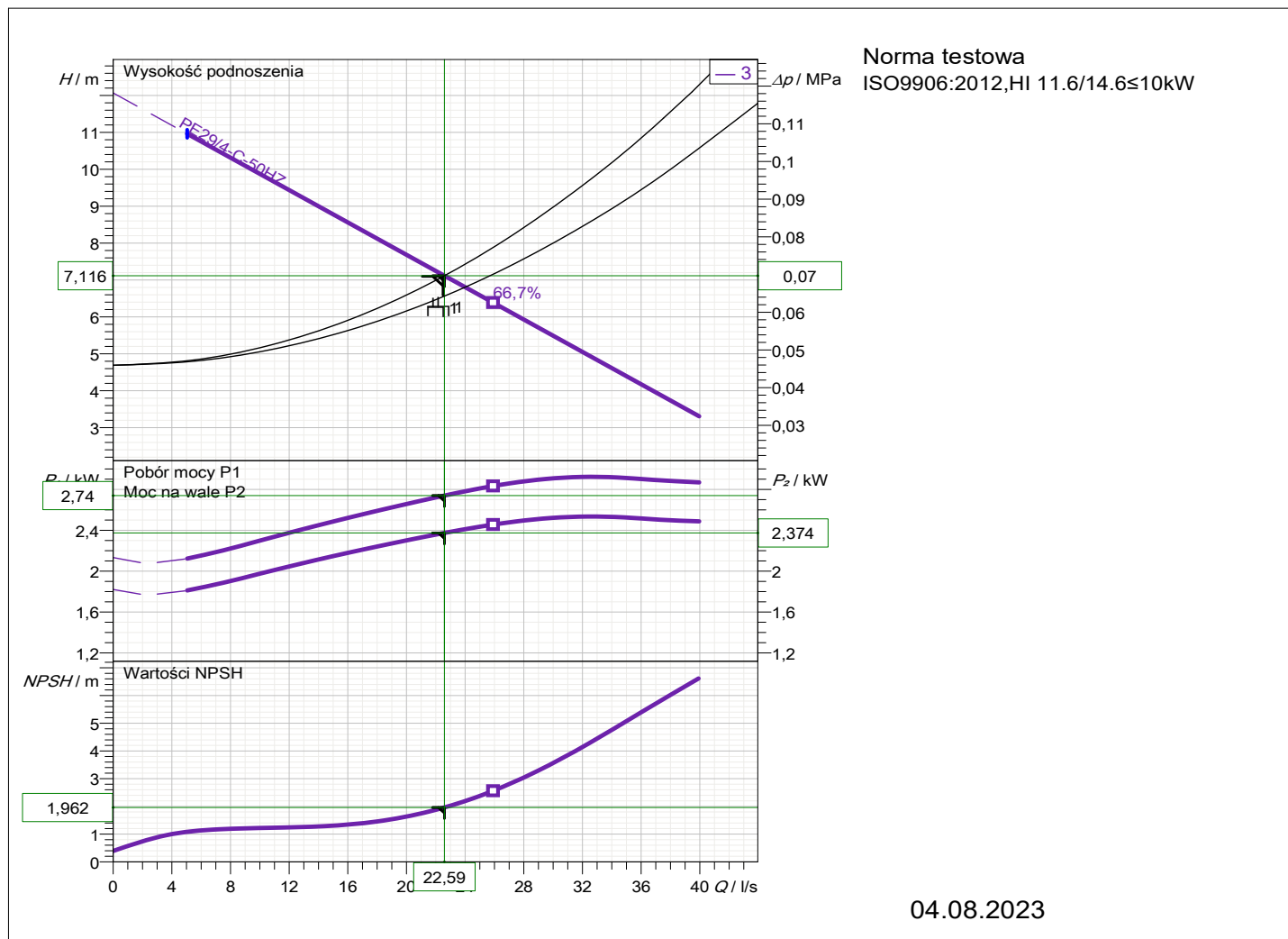
SZCZEGÓŁ C

SKALA: 1:5



* DO ZAMYKANIA BRAMY ZAMONTOWAĆ ZAMEK

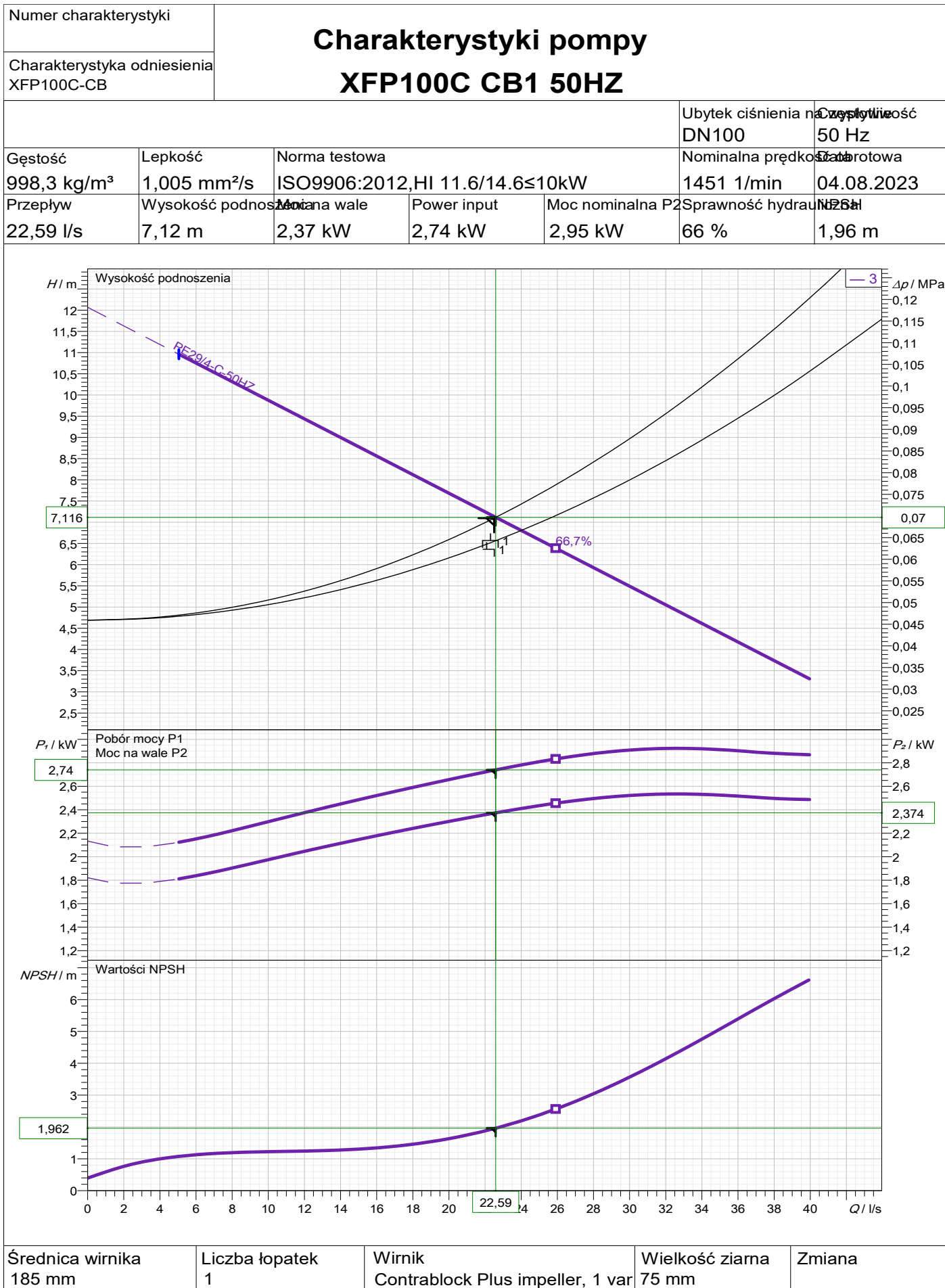
XFP100C CB1 50HZ

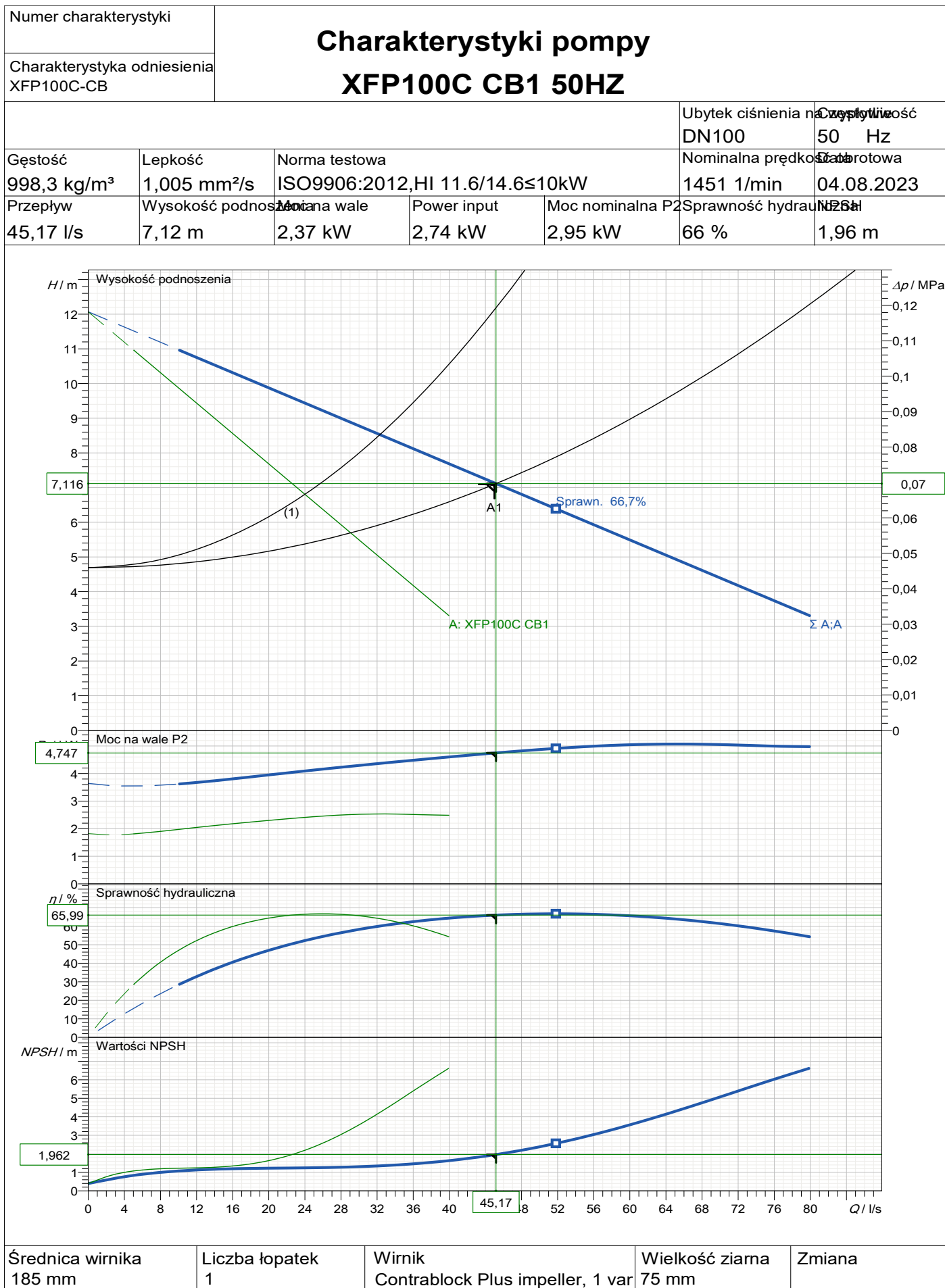


Specyfikacja danych roboczych		Power input 2,74 kW	
Przepływ	22,59 l/s	Wysokość podnoszenia	7,12 m
Sprawność	66 %	Moc na wale	2,37 kW
NPSH	1,96 m	Medium	Woda
Temperatura	20 °C	Rodzaj instalacji	Wielka pompa pojedynczych pracujących równolegle
Liczba pomp	2		
Dane o pompie		SULZER	
Typ	XFP100C CB1 50HZ	Producent	Contrablock Plus impeller, 1 vane
Typoszereg	XFP PE1-PE3	Wirnik	185 mm
Liczba łopatek	1	Średnica wirnika	DN100
Wolny przełot o wielkości	75 mm	Króciec ssawny	
Króciec tłoczny	DN100	Rodzaj montażu	Wet Well installation with pedestal
Moment bezwładności	0,0142 kg m ²		
Dane silnika		50 Hz	
Napięcie nominalne	400 V	Częstotliwość	1440 1/min
Moc nominalna P2	2,95 kW	Nominalna prędkość obrotowa	87,8 %
Liczba biegunów	4	Sprawność	6,4 A
Współczynnik mocy	0,76	Prąd nominalny	19,6 Nm
Prąd rozruchowy	36 A	Nominalny moment obrotowy	IP 68
Moment rozruchowy	28,4 Nm	Stopień ochrony	Liczba rozruchów na godzinę
Klasa izolacji	H		15

Sulzer reserves the right to change any data and dimensions without prior notice and can not be held responsible for the use of information contained in this software.

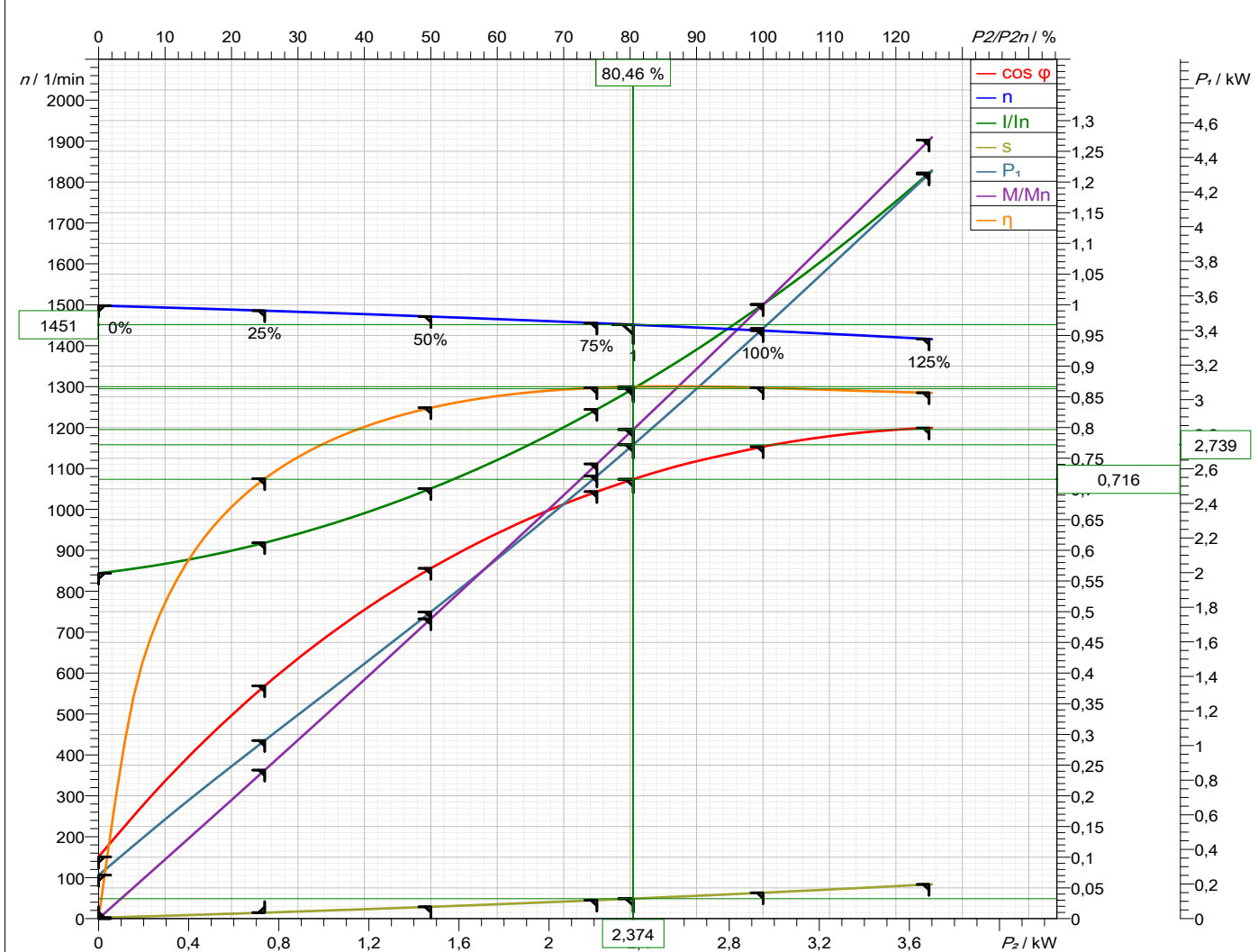
Spaix® 4, Wersja 4.3.12 - 2020/05/28 (Build 328)
Wersja danych Aug 2020





Częstotliwość PE1 50 Hz	Charakterystyki silnika PE29/4-C-50HZ				
----------------------------	---	--	--	--	--

Moc znamionowa 2,95 kW	Współczynnik serwisowy 1	Nominalna prędkość obrotowa 1440 1/min	Liczba biegunów 4	Napięcie nominalne 400 V	Data 04.08.2023
---------------------------	-----------------------------	---	----------------------	-----------------------------	--------------------



Symbol	Nie obciążony	25 %	50 %	75 %	100 %	125 %
P_2 / kW	0	0,7375	1,475	2,213	2,95	3,687
P_1 / kW	0,251	1,029	1,772	2,559	3,411	4,305
η / %	0	71,66	83,22	86,48	86,48	85,66
n / 1/min	1498	1485	1471	1455	1437	1416
$\cos \varphi$	0,1006	0,3791	0,5706	0,6956	0,7689	0,7993
I / A	3,601	3,919	4,484	5,309	6,404	7,774
s / %	0,1356	0,9685	1,92	2,997	4,211	5,573

Tolerancja mocy wg VDE 0530 T1 12.84 for rated power

Prąd rozruchowy 36 A	Moment rozruchowy 28,4 Nm	Moment bezwładności 0,009 kg m ²	Liczba rozruchów na godzinę 15
-------------------------	------------------------------	--	-----------------------------------

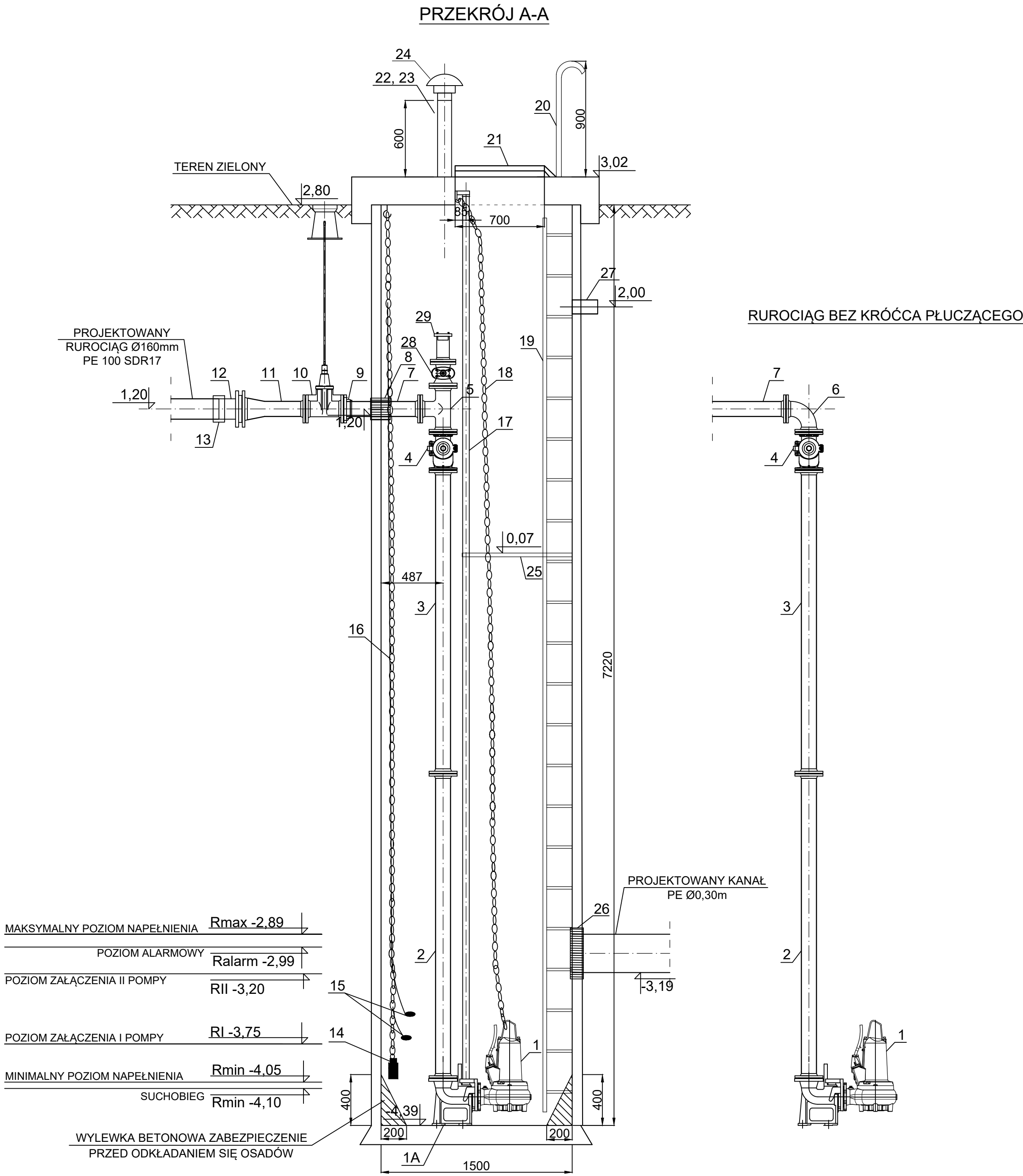
Friction loss

Przetł.medium	Woda	Ilość pomp	2			
Przepływ	45 l/s	Rodzaj instalacji				
Wysokość geodezyjna	4,69 m	Opcje widoku	Instalacja zatapialna			
Lepkość	1,005 mm²/s	Model obliczeń	Darcy-Weisbach / Colebrook			
Friction loss						
Wspólna rura tłoczna						
Orurowanie 1 (2)						
Typ	Ø / mm	ζ lub L	Ilość	v / m/s	k / mm	H / m
Tłoczny HDPE 160 SDR17 PE100	141	4,5 m	1	2,882	0,04	0,2217
Wylot, ciśnienie na wylocie	141	1,2	1	2,882		0,508
Całkowita wysokość strat						0,7297
Indywidualna część tłoczna rurociągu						
Orurowanie 1 (7)						
Typ	Ø / mm	ζ lub L	Ilość	v / m/s	k / mm	H / m
Orurowanie: Stal DN 100	105,3	6 m	1	2,584	0,15	0,4317
Kolano 90° (R/D=1): DN 100; R: 100 m	100	0,8782	2	2,865		0,3969
Zasuwa płaska: DN 100	100	0,3	1	2,865		0,1255
Kłapa zwrotna z kulą: DN 100	100	1,178	1	2,865		0,4926
Trójnik: DN 100	100	0,4	1	2,865		0,1673
Dyfuzor, 25°: DN 100; DI2: 141 mm	100	0,1519	1	2,865		0,06354
Całkowita wysokość strat						1,678
Wysokość strat						2,407 m
Całkowita statyczna wysokość podnoszenia						4,69 m
Całkowita wysokość podnoszenia						7,097 m

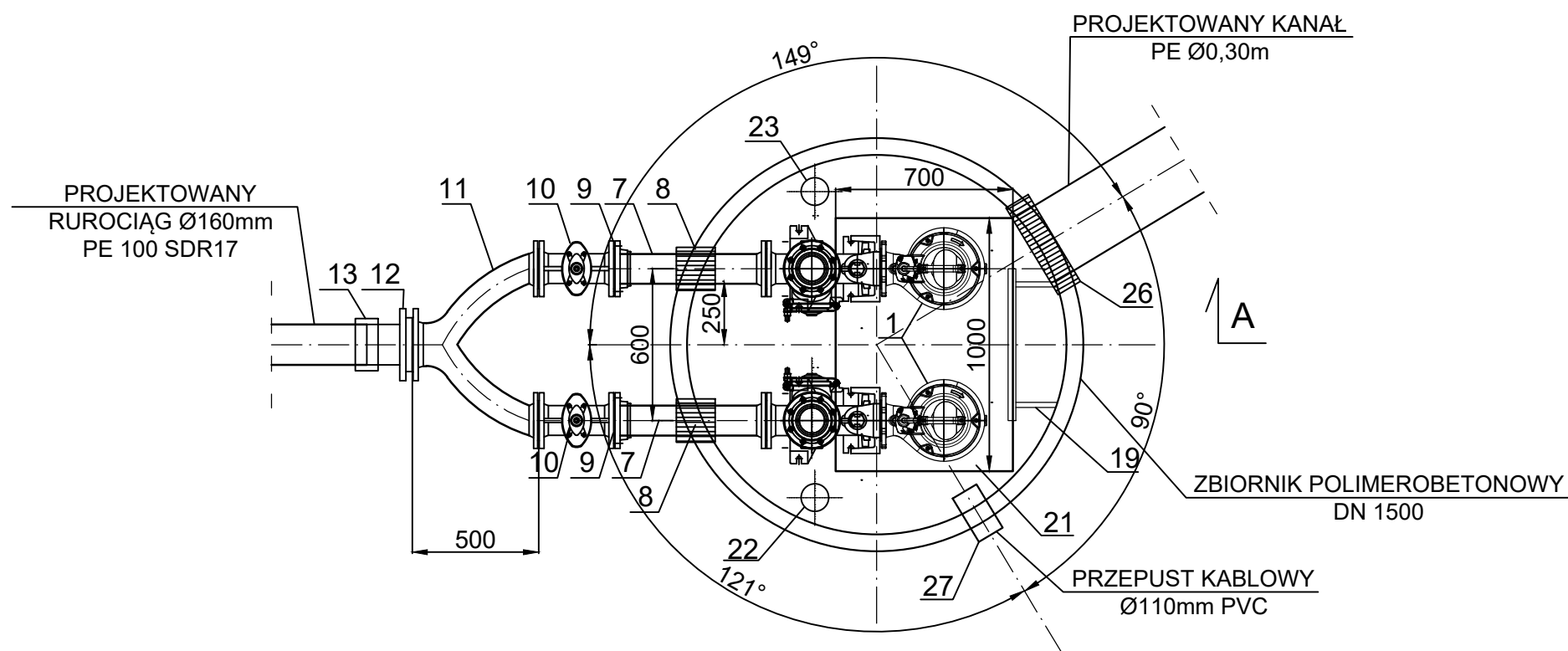
ZAŁĄCZNIK M.3- ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ

Nr	φ [mm]	# [mm]	ilość [szt]	długość [m]	S235	B500B						
					φ	#						
					6	6	8	10	12	16	20	25
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Pierścień balastowy wraz z kotwieniem do studni												
1		10	15	3,565				53,48				
2		16	15	1,091						16,37		
3.1		10	4	10,636				42,54				
3.2		10	2	9,022				18,04				
3.3		10	2	7,390				14,78				
3.4		10	3	5,775				17,33				
3.5		10	1	6,066				6,07				
długość razem				[m]	0,00	0,00	0,00	152,23	0,00	16,37	0,00	0,00
masa jednostkowa				[kg/mb]	0,222	0,222	0,395	0,617	0,888	1,578	2,466	3,853
masa				[kg]	0,0	0,0	0,0	93,9	0,0	25,8	0,0	0,0
masa wg gatunku				[kg]	0,0	119,7						
Razem masa				[kg]	119,7							

P:\Tunel Świnoujście\Aktualizacja 2023 etap 2\DO PRZEKAZANIA\DO PRZEKAZANIA2. PROJEKT TECHNICZNY\Zr. rysunkowa\rys.nr M1 - Przepompownia wód opadowych PD.dwg, 20.10.2023 14:33:19



RZUT POZIOMY



ZESTAWIENIE KSZTAŁTEK I ARMATURY DLA PRZEPOMPOWNI

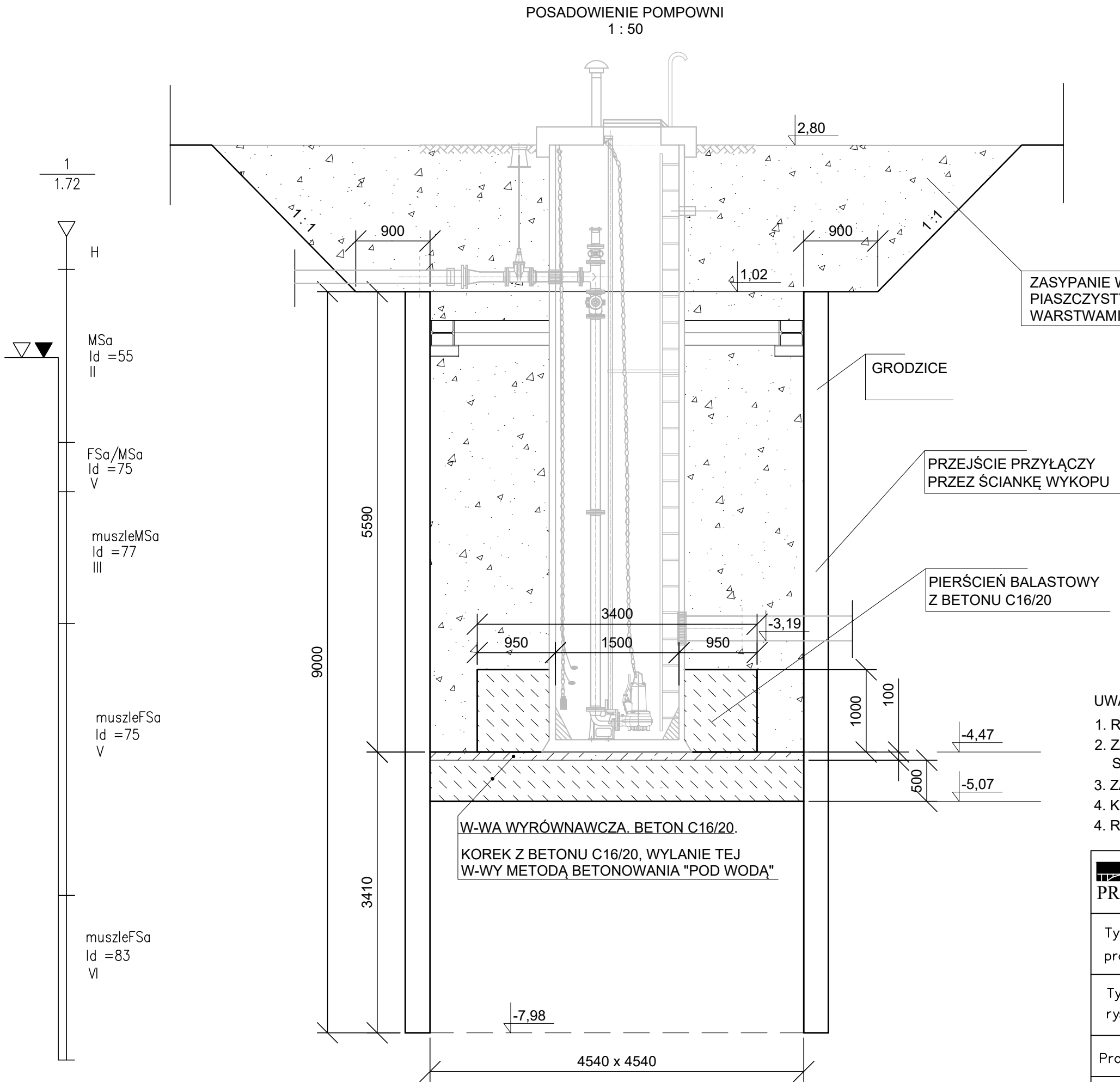
L.P.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ŚREDNICA [mm]	MATERIAŁ	IŁOŚĆ SZT.
1	POMPA ZATAPIALNA	100	RÓŻNY	2
1A	STOPA SPRZĘGAJĄCA	100	ŻELIWO	2
2	RURA DWUKOŁNIERZOWA L=2390mm	100	STAL KWASOODPORN	2
3	RURA DWUKOŁNIERZOWA L=2380mm	100	STAL KWASOODPORN	2
4	ZAWÓR ZWROTNY KULOWY Z REWIZJĄ L=300mm	100	ŻELIWO SFEROIDALNE	2
5	TRÓJNIK KOŁNIERZOWY L=360mm	100	STAL KWASOODPORN	1
6	KOLANO DWUKOŁNIERZOWE 90° L=180mm	100	STAL KWASOODPORN	1
7	PROSTKA JEDNOKOŁNIERZOWA L=600mm	100	STAL KWASOODPORN	2
8	PRZEJŚCIE SZCZELNE DLA RUR STAŁOWYCH	-	RÓŻNY	2
9	POŁĄCZENIE KOŁNIERZOWE DLA RUR STAŁOWYCH	100	ŻELIWO SFEROIDALNE	2
10	ZASUWA ODCINAJĄCA DO ŚCIEKÓW (DŁUGA) + PRZEDŁUŻENIE TRZPIENIA ZASUWY+SKRZYŃKA ULICZNA	100	ŻELIWO SFEROIDALNE	2
11	TRÓJNIK ORŁOWY L=500mm	100/150	STAL KWASOODPORN	1
12	TULEJA KOŁNIERZOWA +KOŁNIERZ STAŁOWY POWLEKANY PROPYLENEM + USZCZELKA GUMOWA	150/160	RÓŻNY	1
13	MUFA ELEKTROOPOROWA	160	PE	1
14	SONDA HYDROSTATYCZNA	-	WG PRODUCENTA	1
15	CZUJNIK PŁYwakOWY	-	WG PRODUCENTA	2
16	ŁAŃCUCH DO PŁYwakÓW	-	STAL KWASOODPORN	1
17	PROWADNICE RUROWE	2 cale	STAL KWASOODPORN	2 kpl.
18	ŁAŃCUCH DO WYCIĄGANIA POMP	-	STAL KWASOODPORN	2
19	DRABINKA ŻŁAZOWA	-	STAL KWASOODPORN	1
20	POCHWYT ŻŁAZOWY	-	STAL KWASOODPORN	1
21	WŁAZ	-	STAL KWASOODPORN	1
22	RURA NAWIEWNA L1=ok.5400mm	110	PVC	1
23	RURA WYWIEWNA L2 =ok. 850mm	110	PVC	1
24	KOMINEK DO RUR PVC	110	PVC	2
25	POMOST ROBOCZY	-	STAL KWASOODPORN	1
26	PRZEJŚCIE SZCZELNE DLA RUR PVC	300	PE	1
27	PRZEJŚCIE SZCZELNE DLA RUR PVC	110	PVC	1
28	ZASUWA REDUKCYJNA KOŁNIERZOWA ODCINAJĄCA DO ŚCIEKÓW Z KÓŁKIEM RECZNYM	100/80	ŻELIWO SFEROIDALNE	1
29	NASADA ZEWNĘTRZNA Ø75mm (STORZ) Z GWINTEM G2 1/2	-	RÓŻNY	1

UWAGA:

- 1.RURĘ WYWIEWNĄ ZLICOWAĆ ZE STROPEM PRZEPOMPOWNI, A RURĘ NAWIEWNĄ DOPROWADZIĆ DO POZIOMU 30cm POWYŻEJ WYSOKOŚCI POZIOMU ALARMOWEGO. OBIE RURY WYKONAĆ Z PVC O ŚREDNICY Ø110mm.
2. ORUROWANIE W PRZEPOMPOWNI WYKONAĆ ZE STALI KWASOODPORNEJ O GRUBOŚCI MIN. 3mm.
3. ŁAŃCUCH DO WYCIĄGANIA POMP PRZYSTOSOWAĆ DO URZĄDZENIA SŁUŻĄCEGO DO ICH WYCIĄGANIA.
4. RZĘDNE WYSOKOŚCIOWE W UKŁADZIE KR86

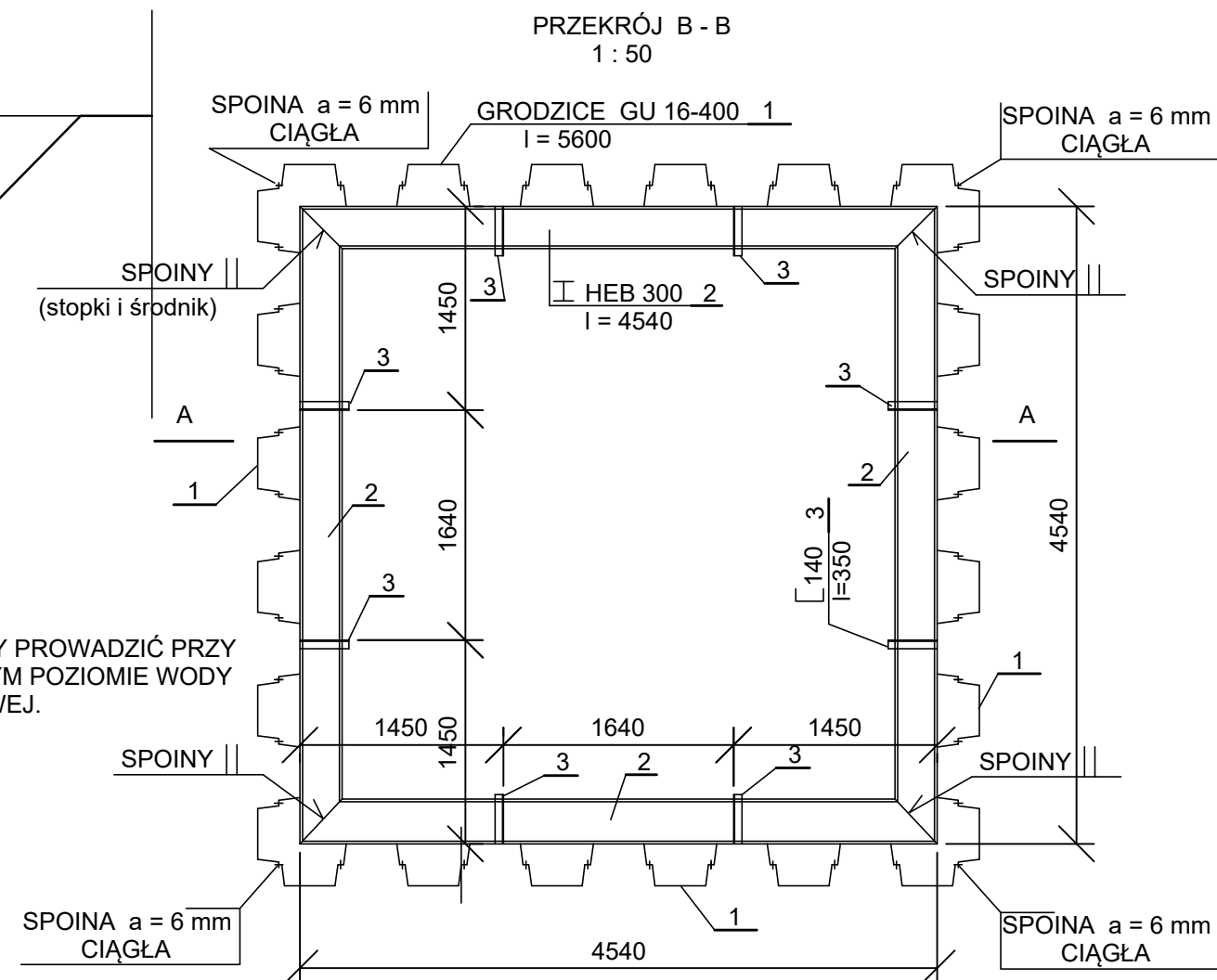
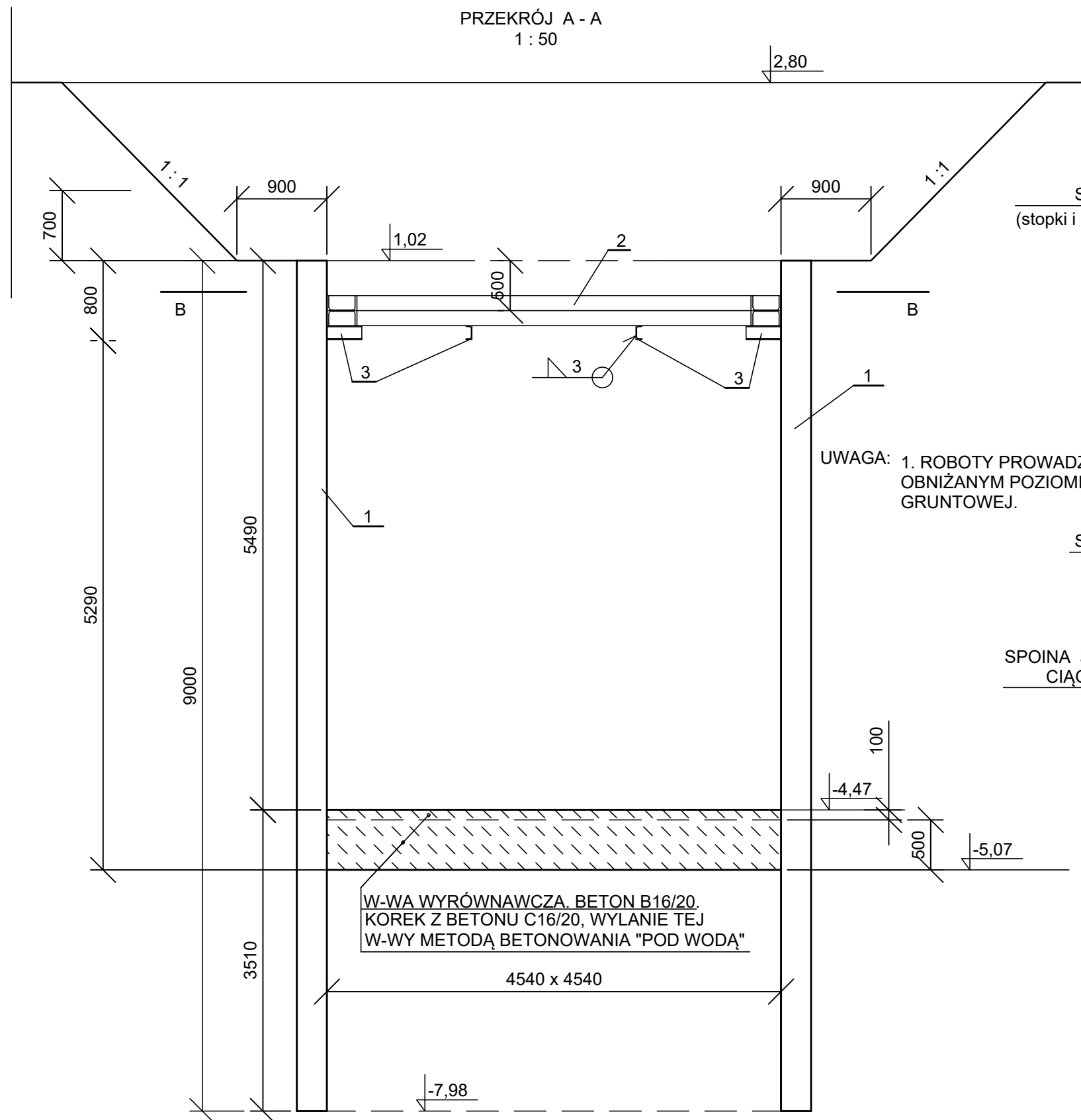
JASTRZĘBSKY PRACOWNIA PROJEKTOWA MOSTÓW s.c.		tel. 914 629 686, kom. 601 786 933 70-781 Szczecin, ul. Beżowa 29/1 biuro@ppm.szczecin.pl	
Tytuł projektu	Budowa przejść podziemnych pod linią kolejową nr 401 oraz pod linią kolejową nr 996 w Świnoujściu – Łunowie wraz z ciągiem pieszo-rowerowym Zadanie 2. Budowa przejścia pod linią kolejową nr 401		Umowa WIM/68/2021
Tytuł rysunku	PRZEPOMPOWNIĄ WÓD OPADOWYCH PD		Data 09.2023
Projektant	mgr inż. Janusz Myślewski Upr.nr ZAP/0014/POOK/09 konstr.-budowlana b.o.		Skala 1:25
Projektant	inż. Ryszard Jastrzębski Upr.nr 106/Sz/86 proj. i bud. mostów i dróg		
Sprawdził	mgr inż. Radosław Lisowski Upr.nr ZAP/0111/POOM/15		Nr rys. M1

P:\Tunele Swinoujscie\Aktualizacja 2023 etap 2\DO PRZEKAZANIA\DO PRZEKAZANIA\2. PROJEKT TECHNICZNY\cz. rysunkowa\Rys.nr M2 - Przepompownia PD - posadowienie.dwg, 20.10.2023 14:40:22



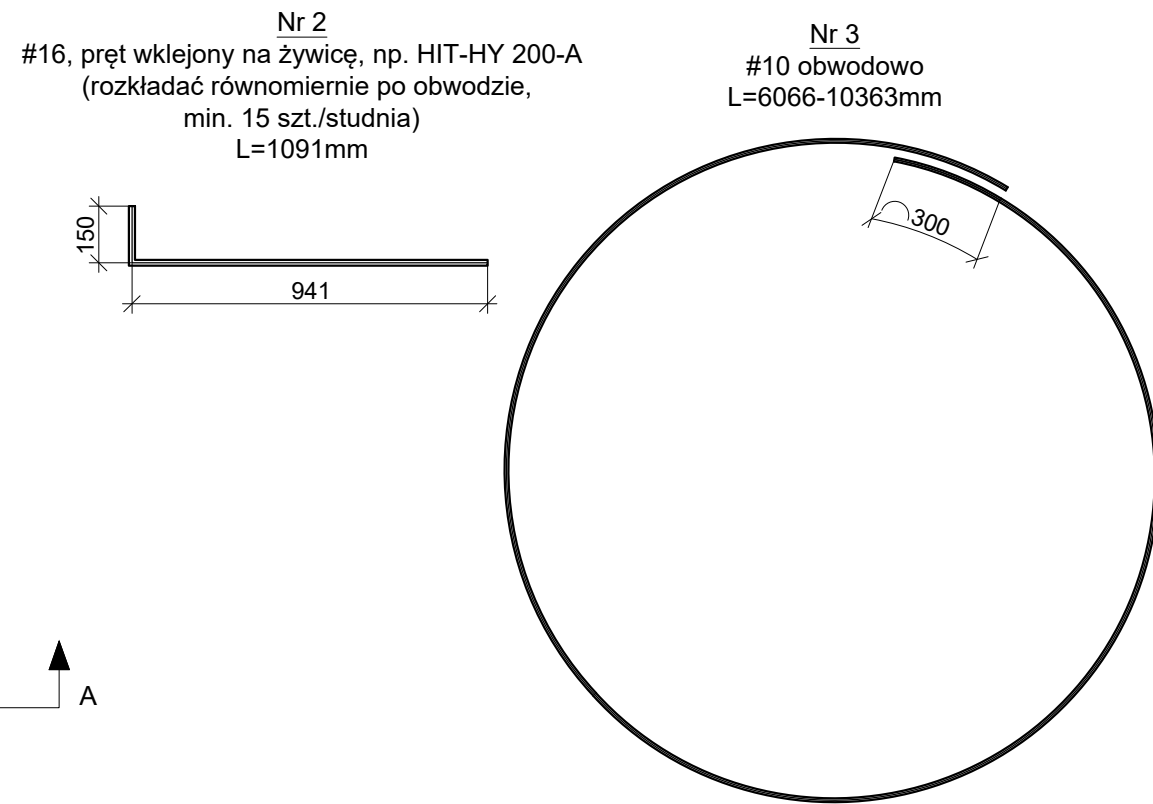
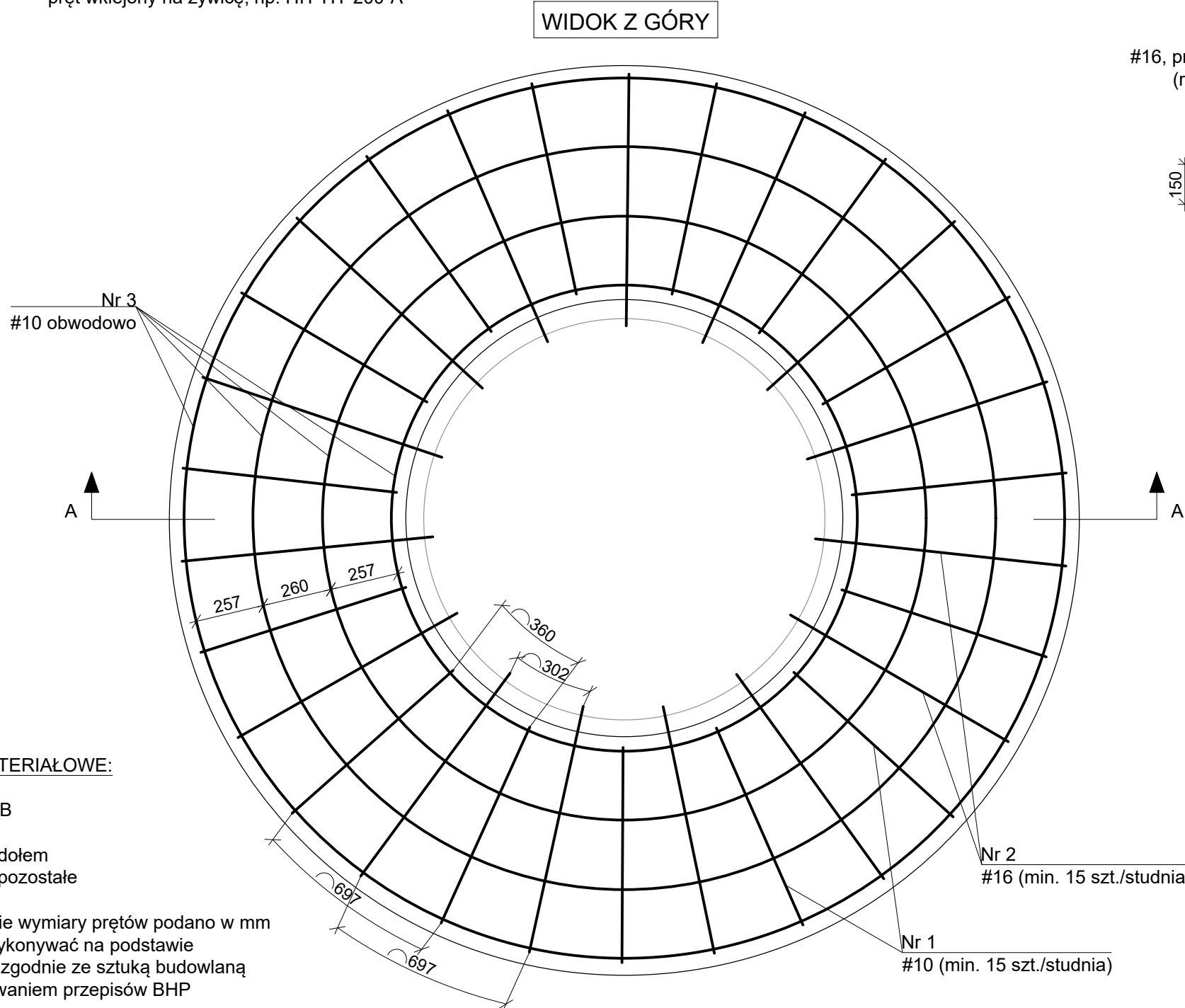
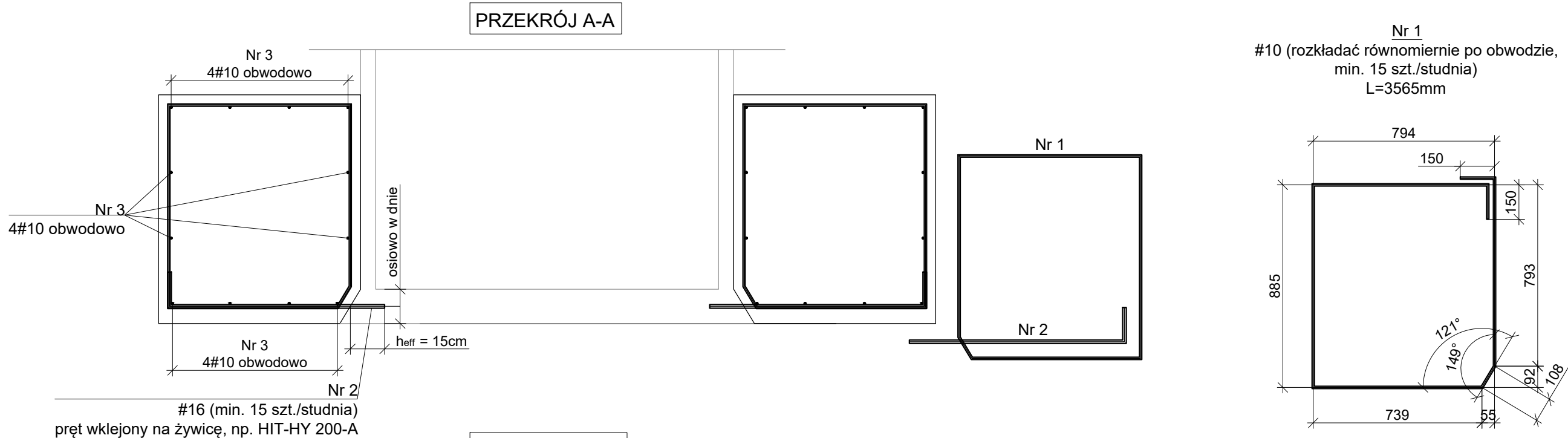
- UWAGI:
1. ROBOTY PROWADZIĆ PRZY OBNIŻONYM POZIOMIE WODY GRUNTOWEJ.
 2. ZASYPANE WYKOPU GRUNTEM RODZIMYM PO USUNIĘCIU FRAKCJI SPOISTYCH, ORGANICZNYCH ORAZ GRUZU.
 3. ZASYPANE WYKOPU PROWADZIĆ WARSTWAMI GRUBOŚCI CA. 30 CM.
 4. KAŻDĄ WARSTWĘ ZASYPKI ODPOWIEDNIO ZAGĘŚCIEĆ.
 4. RZĘDNE WYSOKOŚCIOWE W UKŁADZIE KR86

R.M. IASTRZĘBSKY PRACOWNIA PROJEKTOWA MOSTÓW s.c. tel. 914 629 686, kom. 601 786 933 70-781 Szczecin, ul. Beżowa 29/1 biuro@ppm.szczecin.pl		
Tytuł projektu	Budowa przejść podziemnych pod linią kolejową nr 401 oraz pod linią kolejową nr 996 w Świnoujściu – Łunowie wraz z ciągami pieszo-rowerowym Zadanie 2. Budowa przejścia pod linią kolejową nr 401	Umowa WIM/68/2021
Tytuł rysunku	PRZEPOMPOWNIJA PD - POSADOWNIENIE	Data 09.2023
Projektant	mgr inż. Janusz Myślewski Upr.nr ZAP/0014/P00K/09 konstrukcyjno-budowlana b.o.	Skala 1:50
Projektant	inż. Ryszard Jastrzębski Upr.nr 106/Sz/86 proj. i bud. mostów i dróg	
Sprawdził	mgr inż. Radosław Lisowski Upr.nr ZAP/0111/P00M/15	Nr rys. M2



WYKAZ ELEMENTÓW STALOWYCH.							
NR ELEMENTU	PRZEKRÓJ	DŁUGOŚĆ	ILOŚĆ	MASA		MASA RAZEM	UWAGI
				JEDN.	1-ej szt		
	mm	m	szt	kg/m	kg/szt	kg	
1	GRODZ. GU 16-400	9,00	44	62,0	558,0	24552,0	min. S240
2	 HEB 300	4,54	4	117,0	531,18	2124,7	min. S235
3	 140	0,35	8	16,0	5,6	44,8	
RAZEM					kg	26721,5	
DODATEK NA SPOINY 1,8%					kg	481,0	
OGÓŁEM					kg	27202,5	

 JASTRZĘBSCY		tel. 914 629 686, kom. 601 786 933 70-781 Szczecin, ul. Beżowa 29/1 biuro@ppm.szczecin.pl	
PRACOWNIA PROJEKTOWA MOSTÓW s.c.			
Tytuł projektu	Budowa przejść podziemnych pod linią kolejową nr 401 oraz pod linią kolejową nr 996 w Świnoujściu – Łunowie wraz z ciągiem pieszo-rowerowym Zadanie 2. Budowa przejścia pod linią kolejową nr 401		Umowa WIM/68/2021
Tytuł rysunku	PRZEPOMPOWNIĄ PD - OBUDOWA WYKOPU		Data 09.2023
Projektant	mgr inż. Janusz Myślewski Upr.nr ZAP/0014/P00K/09 konstrukcyjno-budowlana b.o.		Skala 1:50
Projektant	inż. Ryszard Jastrzębski Upr.nr 106/Sz/86 proj. i bud. mostów i dróg		
Sprawdził	mgr inż. Radosław Lisowski Upr.nr ZAP/0111/P00M/15		Nr rys. M3



DANE MATERIAŁOWE:

- Stal:
– # - B500B
Otuliny:
– 65mm - dołem
– 40mm - pozostałe

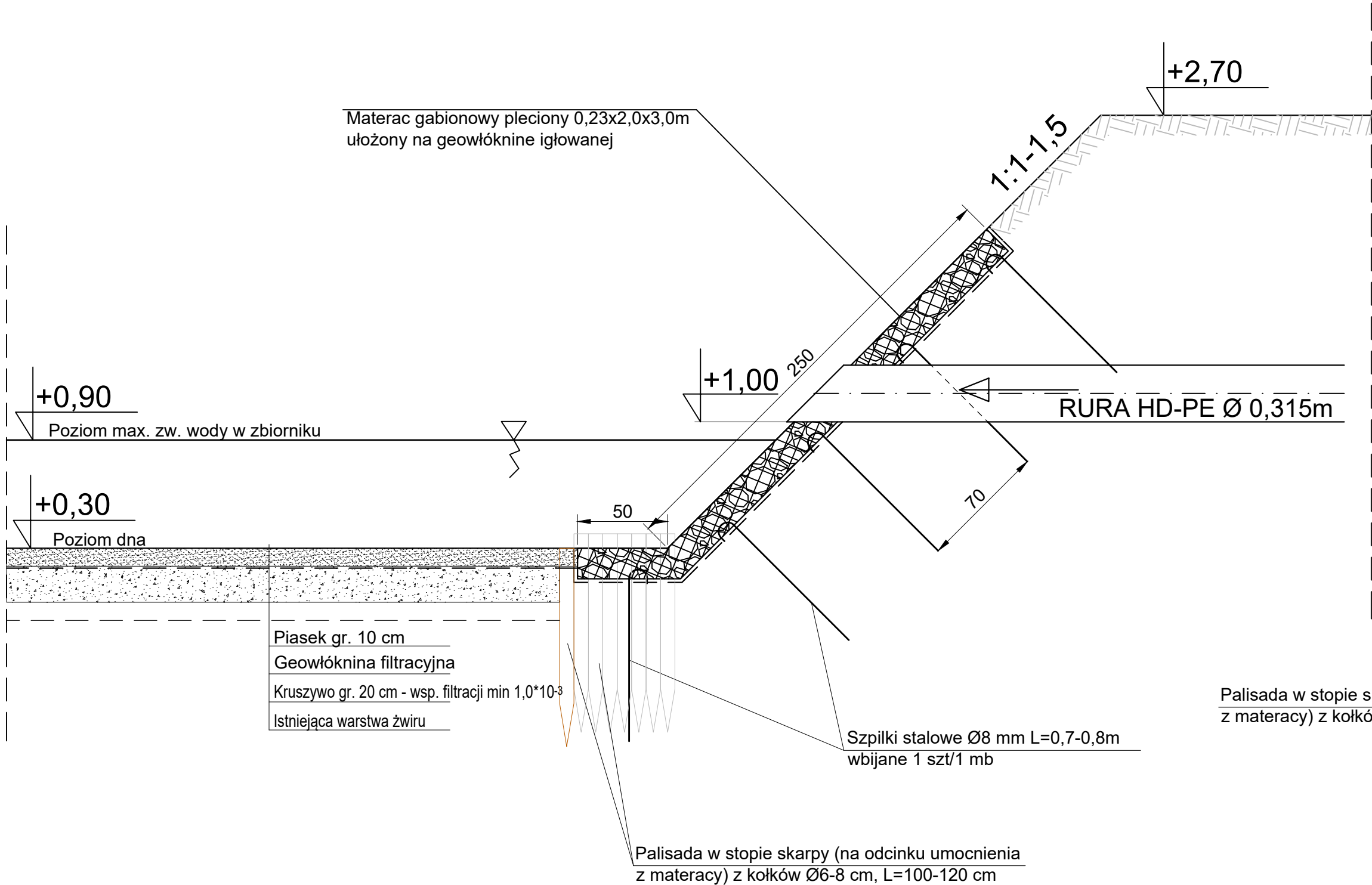
UWAGI:

- Wszystkie wymiary prętów podano w mm
– Prace wykonywać na podstawie projektu zgodnie ze sztuką budowlaną z zachowaniem przepisów BHP

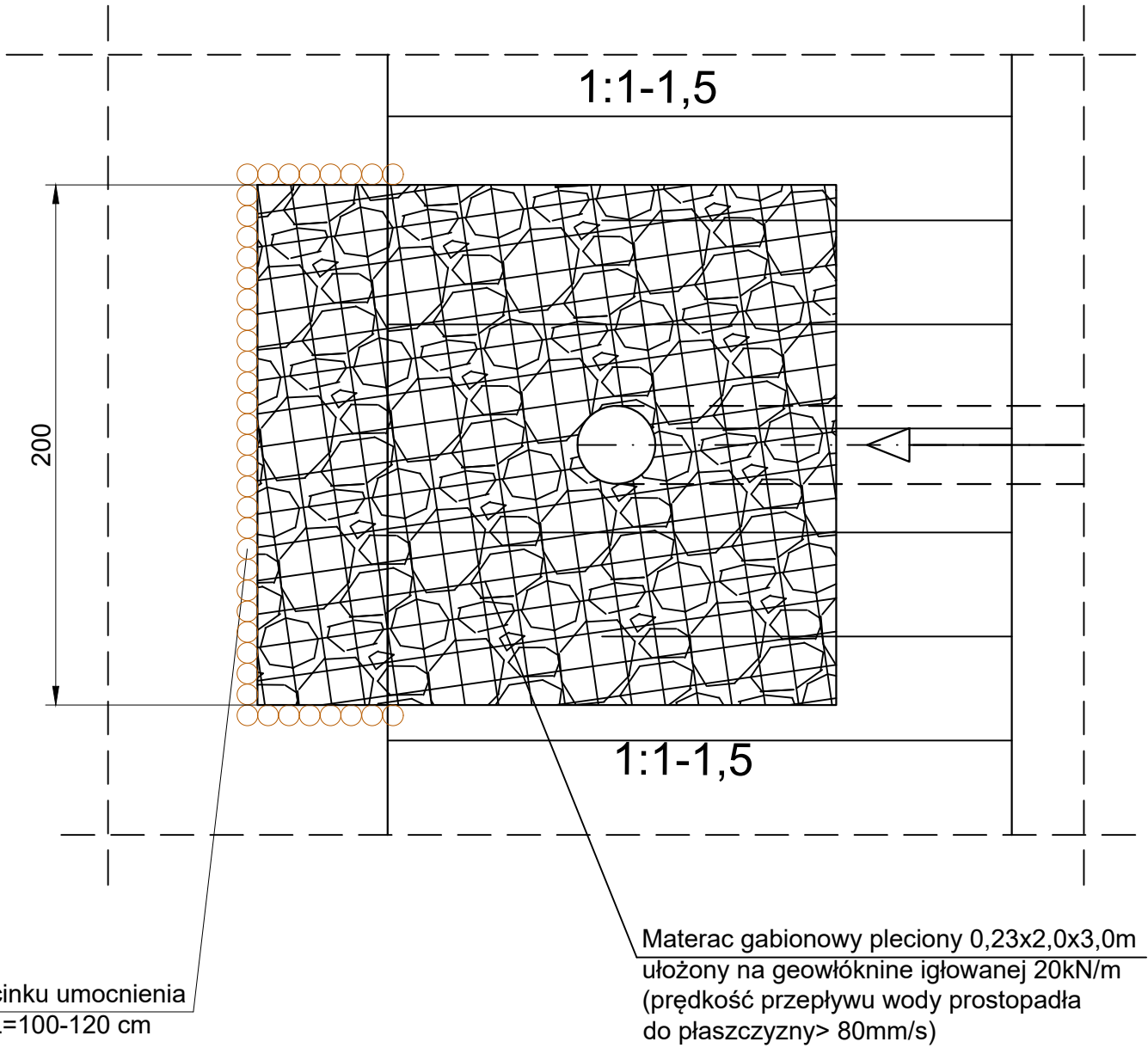
 PRACOWNIA PROJEKTOWA MOSTÓW s.c.			tel. 914 629 686, kom. 601 786 933 70-781 Szczecin, ul. Beżowa 29/1 biuro@ppm.szczecin.pl
Tytuł projektu	Budowa przejść podziemnych pod linią kolejową nr 401 oraz pod linią kolejową nr 996 w Świnoujściu – Łunowie wraz z ciągłem pieszo-rowerowym Zadanie 2. Budowa przejścia pod linią kolejową nr 401		Umowa WIM/68/2021
Tytuł rysunku	PRZEPOMPOWNIA PD - ZBROJENIE PIERŚCIENIA BALASTOWEGO		Data 09.2023
Projektant	mgr inż. Janusz Myślewski Upr.nr ZAP/0014/P00K/09 konstrukcyjno-budowlana b.o.		Skala 1:20
Projektant	inż. Ryszard Jastrzębski Upr.nr 106/Sz/86 proj. i bud. mostów i dróg		
Sprawdził	mgr inż. Radosław Lisowski Upr.nr ZAP/0111/P00M/15		Nr rys. M4

P:\Tunele Swinoujscie\Aktualizacja 2023 etap 2\DO PRZEKAZANIA\DO PRZEKAZANIA\2. PROJEKT TECHNICZNY\cz. rysunkowa\Rys.nr M5 - Wylot WL1 - rysunek technologiczny.dwg, 20.10.2023 15:01:36

PRZEKRÓJ PODŁUŻNY



WIDOK Z GÓRY



R.M. ASTRZEBSKY PRACOWNIA PROJEKTOWA MOSTÓW s.c. tel. 914 629 686, kom. 601 786 933 70-781 Szczecin, ul. Beżowa 29/1 biuro@ppm.szczecin.pl			
Tytuł projektu	Budowa przejść podziemnych pod linią kolejową nr 401 oraz pod linią kolejową nr 996 w Świnoujściu – Łunowie wraz z ciągiem pieszo-rowerowym Zadanie 2. Budowa przejścia pod linią kolejową nr 401		Umowa WIM/68/2021
Tytuł rysunku	WYLOT WL1 - RYSUNEK TECHNOLOGICZNY		Data 09.2023
Projektant	mgr inż. Janusz Myślewski Upr.nr ZAP/0014/P00K/09 konstrukcyjno-budowlana b.o.		Skala 1:25
Sprawdził			
			Nr rys. M5