

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**Pracownia Projektów Branżowych
OPTIMA Rafał Szawłowski**

97-300 Piotrków Trybunalski
ul. Fryderyka Chopina 18

tel: 503 169 953
NIP 771-192-00-23

INWESTOR:

**MIASTO ZGIERZ
Plac Jana Pawła II 16
95-100 Zgierz**

PROJEKT:

**BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
W UL. PRZYGRANICZNEJ W RAMACH ZADANIA
"ODWODNIENIE OSIEDLA RUDUNKI W ZGIERZU"**

Kategoria obiektu budowlanego: XXVI

ADRES INWESTYCJI:

obręb: Z-124 działki nr ewid: 3/23, 3/13, 3/16, 6/5, 6/6, 6/2, 40, 223

obręb: Z-132 działki nr ewid: 10/4, 10/3, 10/1, 10/5, 8/8

obręb: Z-113 działki nr ewid: 218/2, 479/3,

gmina: ZGIERZ

jednostka ewid: 102003_1

FAZA PROJEKTU:

PROJEKT TECHNICZNY

Oświadczenie projektantów:

Na podstawie art. 34 pkt. 3d ust. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2020.1333) oświadczamy, że projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej

OPRACOWAŁ:

Nr UPRAWNIENÍ:

PODPIS

PROJEKTANT:

mgr inż. Rafał Szawłowski

LOD/3658/PWBS/20

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Przemysław Nowak

LOD/4391/PWBS/20

listopad 2021 r.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

Załącznik - Uprawnienia budowlane projektanta i sprawdzającego wraz z zaświadczeniem o przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania.	2
2. Opis stanu istniejącego i przyjęte rozwiązania projektowe.	2
3. Elementy składowe planu zagospodarowania.	3
4. Istniejące uzbrojenie	3
5. Rozwiązanie wysokościowe	3
6. Skrzyżowania	3
7. Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej	4
8. Sposób posadowienia kanałów	4
9. Prace przygotowawcze	4
10. Drogi dojazdowe	5
11. Kolizje	5
12. Szerokość pasa robót	5
13. Roboty ziemne	5
14. Odwodnienie wykopów	6
15. Roboty montażowe sieci kanalizacyjnych	6
16. Oznakowanie i zabezpieczenie wykopów	7
17. Dostarczenie energii elektrycznej	7
18. Dostarczenie wody	8
19. Ochrona antykorozyjna	8
20. Opinia geotechniczna	8
21. Wpływ realizacji inwestycji na środowisko	8
22. Odbiór końcowy	8

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

PT-1	Profile podłużne sieci kanalizacji sanitarnej w skali 1:100/500
PT-2	Profile podłużne sieci kanalizacji sanitarnej w skali 1:100/500
PT-3	Schemat studni rewizyjnej
PT-4	Schemat wylotu
PT-5	Schemat zabezpieczenia wykopów
PT-6	Schemat separatora

BUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ W ULICY PRZYGRANICZNEJ
W RAMACH ZADANIA „ODWODNIENIE OSIEDLA RUDUNKI W ZGIERZU”

1. PODSTAWA OPRACOWANIA :

- 1.1. Projekty branżowe.
- 1.2. Mapy sytuacyjno-wysokościowe do celów projektowych w skali 1:500.
- 1.3. Wizja lokalna w terenie, uzgodnienia z inwestorem i gestorem sieci.
- 1.4. warunki techniczne do celów projektowych i wykonania kanalizacji deszczowej.
- 1.5. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO I PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.

Opracowaniem objęto budowę kanalizacji deszczowej odwadniającej pas drogowy ulicy Przygranicznej w Zgierzu, wraz z budową wylotu do istniejącego rowu melioracyjnego na działce nr ewid. 3/23 obr. 124 należącej do Inwestora. Zaprojektowana przepustowość kanalizacji przewidziana jest jedynie w celu odwodnienia pasa drogowego i nie przewiduje w perspektywie przejście zwiększonej ilości ścieków deszczowych związanych z przyłączaniem posesji po trasie projektowanej kanalizacji.

O rodzaju zastosowanych materiałów do budowy kanalizacji wg. niniejszej dokumentacji zdecydowano na podstawie warunków technicznych jak i ustaleń z Inwestorem biorąc pod uwagę technologię wykonania robót, warunki gruntowo wodne jak i względy ekonomiczne.

3. ELEMENTY SKŁADOWE PLANU ZAGOSPODAROWANIA:

Odprowadzenie wód opadowych z rozpatrywanego odcinka ulicy Przygranicznej odbywać się będzie za pomocą układu sieci kanalizacji grawitacyjnej sprowadzającej wody opadowe do istniejącego rowu.

Układ sieci kanalizacji deszczowej grawitacyjnej składającej się z kanału głównego z rur betonowych kl.II o średnicy Ø600mm na zewnątrz zaizolowanych antykorozyjnie, łączonych na uszczelkę gumową. Kanały deszczowe w zakresie średnic Ø315 – 500mm zaprojektowano jako rurociągi PVC Klasy S, SD34, SN8 lite wszystkie zaprojektowane rury o wydłużonych kielichach, łączonych na uszczelkę gumową z pierścieniem stabilizującym.

Zaprojektowano studnie rewizyjne i połączeniowe z kręgów żelbetowych Ø1200-1500mm z betonu C35/45 łączone na uszczelkę gumową w/g PN-B-10729:1999 z włączkami przejazdowymi typu ciężkiego (40t).

W celu odprowadzenia wód opadowych z przeznaczonego do przebudowy odcinka drogi planuje się wpusty deszczowe z osadnikami piasku średnicy 500mm, co stanowić będzie oddzielne opracowanie projektowe.

Na całym projektowanym odcinku rury układać na podsypce piaskowej grubości 20cm. Przewody układać na głębokościach i ze spadkami zgodnie z profilami podłużnymi pokazanymi w części graficznej niniejszego opracowania.

Na terenie przewidzianym pod sieć kanalizacji deszczowej projektuje się:

- kanał ścieków grawitacyjnych – rury bet Ø600mm Klasy II; **L= 707,3 m**,
- kanał ścieków grawitacyjnych - PVC Ø500mm Klasy S; **L= 317,6m**,
- kanał ścieków grawitacyjnych - PVC Ø400mm Klasy S; **L= 90,0 m**,
- kanał ścieków grawitacyjnych - PVC Ø315mm Klasy S; **L= 399,5 m**.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wytyczyć oś przewodu na gruncie zgodnie z załączonymi współrzędnymi xy do niniejszej dokumentacji.

Projektowane kanały usytuowano w ścisłym powiązaniu z istniejącą i planowaną zabudową. Szczegółowe rozwiązania wysokościowe projektowanych sieci przedstawiono graficznie na profilach podłużnych.

Urządzenia podczyszczające.

Zgodnie z Rozporządzeniem 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. 2019r., poz. 1311 z późn. zm.), wody opadowe i roztopowe wprowadzane do wód muszą spełniać warunek o dopuszczalnych stężeniach poniżej:

- zawiesin – 100 mg/dm³
- węglowodorów ropopochodnych – 15 mg/dm³.

W celu zachowania tych wyników na kanalizacji deszczowej przed wylotem do rowu projektuje się układ podczyszczający wody opadowe składający się z osadnika poziomego ø3000mm do usuwania zawiesiny ogólnej o objętości czynnej $V_{cz}=13 \text{ m}^3$ i separatora koalescencyjnego z bypassem typ 60/600 dm³/s. Przy tych przepływach urządzenie jest w stanie podczyścić ścieki deszczowe poniżej żądanych prawem wartości wskaźników. Zabudowany na kanale separator jest urządzeniem, który został tak zaprojektowany, by przy przepływie nominalnym (wynoszącym 54,0 dm³/s) oczyszczać ścieki ze skutecznością ponad 95%. Jednocześnie urządzenie jest w stanie przepuścić 600 dm³/s (ze względów hydraulicznych).

4. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE.

Po trasie projektowanych sieci kanalizacyjnych zlokalizowano następujące uzbrojenie :

- istniejące i projektowane kable energetyczne,
- istniejąca i projektowana kanalizacja sanitarna,
- istniejące ciepłociągi,
- istniejące i projektowane wodociągi.

5. ROZWIĄZANIA WYSOKOŚCIOWE

Profile podłużne projektowanych sieci kanalizacyjnych opracowano w nawiązaniu do:

- istniejącego poziomu terenu
- projektowanego poziomu terenu
- rzędnych istniejącego uzbrojenia podziemnego
- rzędnych projektowanego uzbrojenia podziemnego

Projektowane zagłębienia sieci podano na profilach podłużnych.

6. SKRZYŻOWANIA

Projektowana infrastruktura krzyżuje się z istniejącym uzbrojeniem, lecz jest bezkolizyjna.

Omawiane skrzyżowania pokazano na profilach podłużnych. Nie wszystkie przewody uzbrojenia podziemnego posiadają dokumentację powykonawczą i inwentaryzacyjną. Na profilach nie na każdym skrzyżowaniu podane więc zostały rzędne przewodów. W miejscach tych przed ułożeniem przewodu i wykonaniem robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne.

7. UZBROJENIE SIECI KANALIZACYJNYCH

7.1 Kanał główny

Na trasie kanałów głównych zaprojektowano studnie rewizyjne, połączeniowe z kręgów betonowych Ø1200-1500mm z betonu klasy C35/45, wodoszczelności W-10, nasiąkliwości <5% i mrozoodporności F150, łączonych na uszczelki gumowe jako całkowicie szczelne z prefabrykowaną kinetą zabezpieczoną powłoką antykorozyjną z żywicy epoksydowej. Dno studni należy posadzić na podbudowie z betonu min. C8/10 gr. 15 min, całość studni obsypać piaskiem. Połączenie z rurociągami jako przejścia szczelne IS do betonu. Kręgi i elementy denne wyposażone w fabrycznie zamontowane stopnie zakazowe w otulinie poliamidowej koloru jaskrawo-żółtego zgodnie z normą PN-EN 13101:2005. Górna powierzchnia stopnia pozioma z zabezpieczeniem antypoślizgowym.

Na studniach zastosować włazy kanalizacyjne średnicy Ø600 klasy D400 z żeliwa szarego z wypełnieniem betonowym oraz korpusiem pełnym o wysokości H=150mm i zewnętrznym wymiarem podstawy korpusu – stopa Ø760mm. Powierzchnia styku pokrywy z korpusiem winna zostać poddana obróbce skrawaniem w celu osiągnięcia idealnego styku. Głębokość posadowienia pokrywy w korpusie minimum 50mm. Waga kompletnego wjazdu powinna być większa od 90kg.

Do regulacji wysokości wjazdów Ø600 stosować betonowe pierścienie wyrównawcze. Należy stosować maksymalnie do trzech pierścieni i ich wysokość nie może przekroczyć 30cm, dla większej wysokości nadbudować dodatkowy krąg. Łączenie pierścieni regulacyjnych oraz wjazdu należy wykonać za pomocą wysokiej klasy wodoszczelnej zaprawy cementowej przeznaczonej do tego typu prac. Maksymalna grubość zaprawy pomiędzy pierścieniami 10mm. Niedopuszczalne jest stosowanie kostek betonowych i cegieł oraz podkładania przedmiotów pomiędzy warstwy zaprawy między pierścieniami do regulacji wysokości wjazdów.

8. SPOSÓB POSADOWIENIA RUROCIĄGÓW

Ułożenie przewodów kanalizacyjnych w pasie drogowym, niezależnie od sprawdzenia jego wytrzymałości na zdolność do przeniesienia obciążeń zewnętrznych, należy każdorazowo uzgodnić zarówno z inwestorem, właścicielem drogi, jak też z przyszłym użytkownikiem przewodu. Wynika to z trudności jakich przysparza naprawa rurociągów podziemnych. Wymaga bowiem wykonania wykopu i aby to zrealizować niezbędne jest czasowe wyłączenie części pasa drogowego, a czasem również większego odcinka jezdni z ruchu. Z tego powodu lokalizacja przewodów podziemnych w poboczach utwardzonych, w pasie awaryjnym oraz w jezdniach dróg musi być nie tylko zgodna z obowiązującymi przepisami w tym zakresie i również wymaga konsultacji z władzami, w szczególności z władzami drogowymi.

Na całym projektowanym obszarze nie ma zagrożenia naruszenia stateczności istniejących ogrodzeń podczas prowadzenia prac budowlanych.

Wybudowany odcinek sieci kanalizacyjnej należy poddać czyszczeniu, a następnie inspekcji TV zgodnie z normą PN-EN 13508-2 oraz badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację i infiltrację zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”. Inspekcja TV wybudowanej sieci powinna być przekazana do Inwestora.

9. PRACE PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do robót związanych z budową kanałów należy:

- wytyczyć oś projektowanej sieci
- przekazać wykonawcy plac budowy
- wprowadzić odpowiednią organizację ruchu na czas budowy.

10. DROGI DOJAZDOWE

Organizacja ruchu kołowego na czas budowy stanowi niezależne opracowanie projektowe.

11. KOLIZJE

Trasa projektowanych sieci kanalizacyjnych przebiega przez tereny uzbrojone. W związku z powyższym w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem prace budowlano montażowe należy prowadzić ze szczególną ostrożnością. Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy zlokalizować uzbrojenie przez wykonanie przekopów kontrolnych. W przypadku kolizji z istniejącymi kablami telekomunikacyjnymi, czy kablami energetycznymi prace ziemne prowadzić ręcznie na odcinku 1,5 m od osi kolizji w obie strony, na kable nałożyć rurę osłonową dwudzielną $\varnothing 110$ mm, długości 3.0 m. Końcówki rury uszczelnić pianką poliuretanową.

Z przeprowadzonych prac należy sporządzić dokumentację powykonawczą i spisać stosowny protokół odbioru.

12. SZEROKOŚĆ PASA ROBÓT

Szerokość pasa robót uzależniona jest od warunków terenowych i nie będzie zajmować dróg, jedynie podczas transportu materiałów oraz wywozu ziemi.

13. ROBOTY ZIEMNE

Wymagania dla materiałów gruntowych wypełnienia wykopów określają normy PN-EN 1610:2002 i PN-S-02205:1998.

Materiał gruntowy w strefie ułożenia przewodu (podłoże, obsypka i zasypka wstępna) może być gruntem rodzimym lub/i innym gruntem sytkim zapewniającym stałą stabilizację i nośność przewodu zasypanego w gruncie oraz spełniającym poniższe warunki:

- nie może szkodliwie lub niszcząco oddziaływać na przewód, jego materiał lub wodę gruntową,
- wbudowywany materiał nie może być zamrożony lub zbrylony,
- nie może być gruntem wysadzinowym z grupy III.,
- nie może zawierać materiałów organicznych, śmieci, korzeni drzew itp.,
- nie może zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód np. gruzu, kamieni dużych lub o ostrych krawędziach itp.,
- maksymalna wielkość ziaren nie może przekraczać:
- 22mm dla średnic przewodu DN<200mm lub 40mm dla średnic większych,
- powinien umożliwiać dobre jego zagęszczenie.

W stosunku do materiału użytego na zasypkę główną należy zadbać, aby:

- powinien umożliwiać dobre jego zagęszczenie,
- nie może zawierać materiałów organicznych, śmieci, korzeni drzew itp.,
- wbudowywany materiał nie może być zamrożony lub zbrylony,
- maksymalna wielkość ziaren nie może być większa od 30mm, ale nie może również przekraczać grubości zasypki wstępnej oraz 1/2 grubości warstwy zagęszczania.

Wykopy wykonywane będą jako szalowane o szerokości w dnie min. $b = 1,0$ m i nachyleniu skarp $n = 0$ m. Urobek z wykopów stanowiący wypór jest wywożony w miejsce wskazane przez

inwestora. Projektowane rurociągi należy ułożyć na 20 cm warstwie piasku a w wypadku gruntów nawodnionych na warstwie pospółki grubości 20 cm.

Po uprzednim zagęszczeniu wyprofilowaniu dna należy przystąpić do układania rur. Roboty należy prowadzić przestrzegając zasad i przepisów BHP. Rurę należy zasypać piaskiem do wysokości 20 cm ponad górną krawędź rury zagęszczając. Studnie należy posadowić na 20 cm warstwie pospółki. Całość studzienki obsypać piaskiem.

14. ODWODNIENIE WYKOPÓW

Z uwagi na możliwość pojawienia się wody gruntowej w wykopach należy je odwodnić przez zastosowanie igłofiltrów. Odwodnienie wykopu przy pomocy igłofiltrów projektuje się wykonać poprzez wypłukanie igłofiltrów po obu stronach wykopu w odległości 100 cm do 150 cm od siebie. Układ igłofiltrów należy podłączyć do pompowego agregatu igłofiltrowego typu AL-81 o wydajności dostosowanej do napływu wody gruntowej do wykopu. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości osypki filtracyjnej. Ze względu na to, że prace związane z wykonywaniem odwodnienia wykopów są trudne do przewidzenia zaleca się Wykonawcy prowadzenie dziennika pompowania wody i na jego podstawie rozliczać się z Inwestorem. Zaleca się wykonywanie prac ziemnych w okresie letnim, gdy poziom wody gruntowej jest niższy od innych okresów roku. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót. Obniżenie zwierciadła wód gruntowych będzie chwilowe na czas trwania pompowania. Po zaprzestaniu pompowania poziom wód gruntowych powróci do zwierciadła sprzed pompowania.

15. ROBOTY MONTAŻOWE SIECI KANALIZACYJNYCH

Do budowy należy używać rur nieuszkodzonych klasy jak na profilach. Wszystkie materiały muszą posiadać atest oraz dopuszczenie do stosowania w budownictwie i odpowiadać polskim normom w tym zakresie.

Montaż kanalizacji z rur PVC wykonać zgodnie z instrukcją montażu rurociągów kanalizacyjnych w danej technologii.

Odległość rurociągów od słupów telefonicznych i energetycznych winna wynosić minimum 1,5 m. Natomiast przy bliższych odległościach, przejścia rurociągów wykonać metodą przewiertu w rurach ochronnych.

Zależnie od rodzaju gruntu w miejscu ułożenia przewodu w pasie drogowym oraz poziomu występowania swobodnej wody gruntowej poniżej poziomu posadowienia możliwe jest posadowienie bezpośrednie lub grunt podłoża należy wymienić zgodnie z tabelą. Określone w niej grubości podsypki dolnej nie powinny być mniejsze niż 1/4 średnicy zewnętrznej przewodu, a w gruntach grupy III (grunty wysadzinowe) - 1/2 średnicy.

L.p	Rodzaj podłoża	Poziom wody gruntowej poniżej poziomu ułożenia przewodu		
		≤ 1m	1 ÷ 2 m	≥ 2 m
I Grunty niewysadzinowe				
1	• rumosze niegliniaste	10cm	10cm	10cm
2	• żwiry i pospółki (z ziarnami powyżej 22/40mm) ¹⁾ • żużle nierozpadowe	10cm	10cm	10cm
3	• żwiry i pospółki (z ziarnami do 22/40mm) ¹⁾ • piaski grubo-, średnio- i drobnoziarniste	bezpośrednio na gruncie, bez podsypki		
II Grunty wątpliwe				
4	• piaski pylaste	10cm	bezpośrednio	bezpośrednio
5	• zwietrzeliny i rumosze gliniaste, żwiry i pospółki gliniaste (z	15cm	15cm	10cm

	ziarnami powyżej 22/40mm) ¹			
6	• żwiry i pospółki gliniaste (z ziarnami do 22/40mm) ¹⁾	15cm	15cm	10cm
III Grunty wysadzinowe²⁾				
7	• gliny zwięzłe, gliny piaszczyste i pylaste zwięzłe, • ropy, ropy piaszczyste, ropy pylaste	20cm	15cm	15cm
8	• piaski gliniaste, pyły piaszczystą, pyły • gliny, gliny piaszczyste i pylaste • ropy warwowe	30cm	20cm	15cm

Podsypkę, obsypkę i zasypkę wstępną stanowić mogą piaski grubo-, średnio- lub drobnoziarniste.

Podsypkę i obsypkę należy układać równomiernie z obu stron przewodu i zagęścić niezwłocznie po wbudowaniu w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia rur zarówno w planie jak i w ich przekroju poprzecznym. Zagęszczenie tych warstw oraz zasypki wstępnej do wysokości 300mm ponad wierzch przewodu, ale nie mniej niż 3/4 jego średnicy powinno przebiegać ręcznie (warstwami nie grubszy niż 15cm) lub lekkim sprzętem (warstwami do 30cm grubości) - niedopuszczalne jest stosowanie sprzętu ciężkiego. Strefa ułożenia przewodu ma, bowiem, największe znaczenie dla wytrzymałości kanału i dlatego nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni szczególnie w dolnej części rury, a zagęszczenie nie może być mniejsze niż 85% zmodyfikowanej próby Proctor'a.

Warstwa podsypki dolnej o grubości 5cm układana bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczana bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia. Zostanie ona dogęszczona podczas zagęszczania kolejnych warstw konstrukcyjnych w strefie ułożenia przewodu i pozwoli na jego elastyczne ułożenie. Pod złączami należy wykonać, tam gdzie to jest konieczne, zagłębienia pod kielichy, aby przewody nie opierały się na złączach.

Zagęszczona podsypka górna powinna być ułożona warstwami do wysokości połowy przewodu. Wykonanie obsypki można rozpocząć po zakończeniu układania i zagęszczania podsypki górnej. Ponadto, w przypadku ułożenia przewodu pod drogą, naturalne podłoże gruntowe, podsypka oraz zasypka wstępna w strefie ułożenia przewodu powinny spełniać wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia I_s oraz wtórnego modułu odkształcenia E_2 wynikające z głębokości ułożenia przewodu pod jezdnią, typu drogowej konstrukcji ziemnej (wykop, nasyp) oraz kategorii ruchu. Grubość warstw i procedurę zagęszczania należy dostosować do wymaganej całkowitej grubości i posiadanego sprzętu. Wilgotność zagęszczanej podsypki nie może odbiegać od wilgotności optymalnej o więcej niż $\pm 2\%$.

Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym, a w przypadku konieczności odwadniania podłoża na czas budowy niezbędne jest wykonanie odwodnienia oraz prowadzenie tych robót w taki sposób, aby nie dopuścić do pogorszenia nośności gruntu rodzimego.

16. OZNAKOWANIE I ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW

Oznakowanie i zabezpieczenie wykopów wraz z ich oświetleniem jest szczególnie ważne w terenie zabudowanym, w związku z powyższym wzdłuż linii wykopów należy ustawić bariery liniowe lub z desek na stojakach oraz czytelnie je oznakować i oświetlić.

17. DOSTARCZENIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Energia elektryczna do odwodnienia oraz oświetlenia placu budowy pobierana będzie bezpośrednio z sieci w uzgodnieniu z Zakładem Energetycznym.

18. DOSTARCZENIE WODY

Woda do celów budowlanych czerpana będzie z istniejącej sieci wodociągowej po wcześniejszym podpisaniu stosownej umowy z miejską jednostką wod-kan w Zgierzu.

19. OCHRONA ANTYKOROZYJNA

Z uwagi na możliwości korozyjnego działania wody gruntowej należy wszystkie elementy betonowe zabezpieczyć powłoką bitumiczną nakładaną na gorąco. Powierzchnie zewnętrzne studzienek należy zagruntować dwukrotnie roztworem asfaltowym oraz powlec masą asfaltową dwa razy po uprzednim spoinowaniu kręgów.

20. OPINIA GEOTECHNICZNA

Przyjęto, że teren inwestycji charakteryzuje się gruntem kategorii II – IV. W przypadku stwierdzenia wód gruntowych odwodnienie wykopów należy wykonywać metodami depresyjnymi, a wszelkie prace ziemne wykonywać w wykopach umocnionych szalunkami. Obniżenie zwierciadła wód gruntowych będzie chwilowe na czas trwania pompowania. Po zaprzestaniu pompowania poziomu wód gruntowych powróci do zwierciadła sprzed pompowania.

Zgodnie z Rozp. Min. Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. Nr 463) projektowaną inwestycję zalicza się do II kategorii geotechnicznej, w prostych warunkach gruntowych.

21. WPŁYW REALIZACJI INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO.

Projektowana inwestycja nie spowoduje naruszenia obowiązujących norm ochrony środowiska naturalnego.

Projektowana infrastruktura podczas właściwej eksploatacji, jako urządzenia zamknięte, nie będzie powodowała niekorzystnego oddziaływania na glebę i powierzchnię ziemi, a także nie będzie emitowała hałasu powyżej dopuszczalnej normy.

22. ODBIÓR KOŃCOWY

Odbiór końcowy kanału powinien spełniać wymogi normy:

- PN – EN 752-2:2008 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
- PN – EN 1401-1:2009 – Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z nie zmiękzonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN – B-10735:1992 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN – B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN – EN 476:2012 – Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-75/B-04481 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-B-10725:1997 Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania
- PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-74/C-89204 Rury ciśnieniowe z nieplastifikowanego polichlorku winylu
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ocynkowane

- PN-EN-10220:2005 Rury stalowe bez szwu
- Prawo budowlane z 07.07.1994 r. z późniejszymi zmianami
- Aprobaty i kryteria techniczne dotyczące wyrobów budowlanych (Dz. U. 1998 nr 140 poz. 906)
- Warunki techniczne wykonywania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych (Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji)

Projektant

Branża sanitarna

mgr inż. Rafał Szawłowski

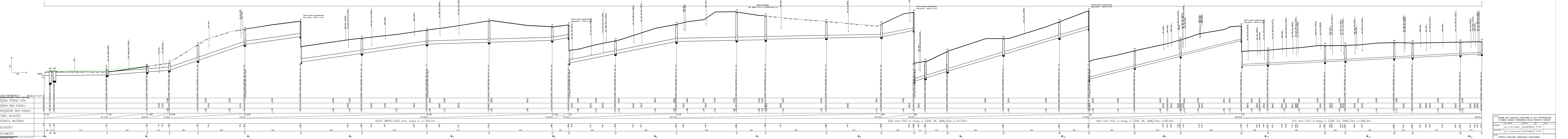
upr. bud. do projektowania i kierowania bez ograniczeń
w specjalności instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych, i kanalizacyjnych
nr ewid. LOD/3658/PWBS/20

Sprawdzający

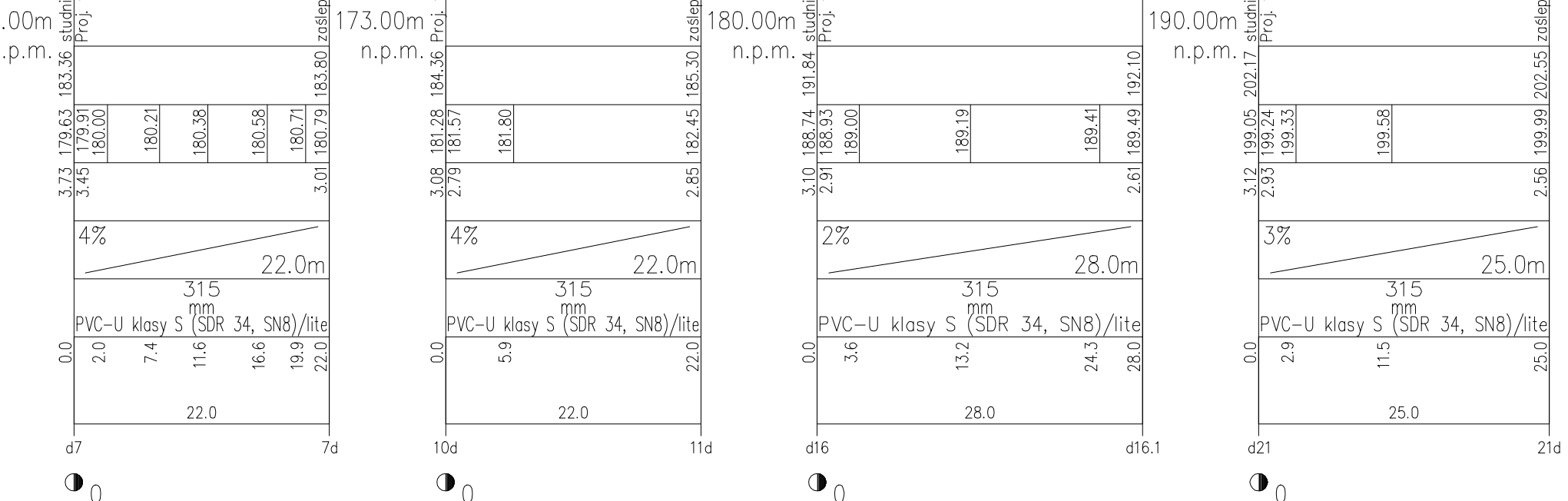
Branża sanitarna

mgr inż. Przemysław Nowak

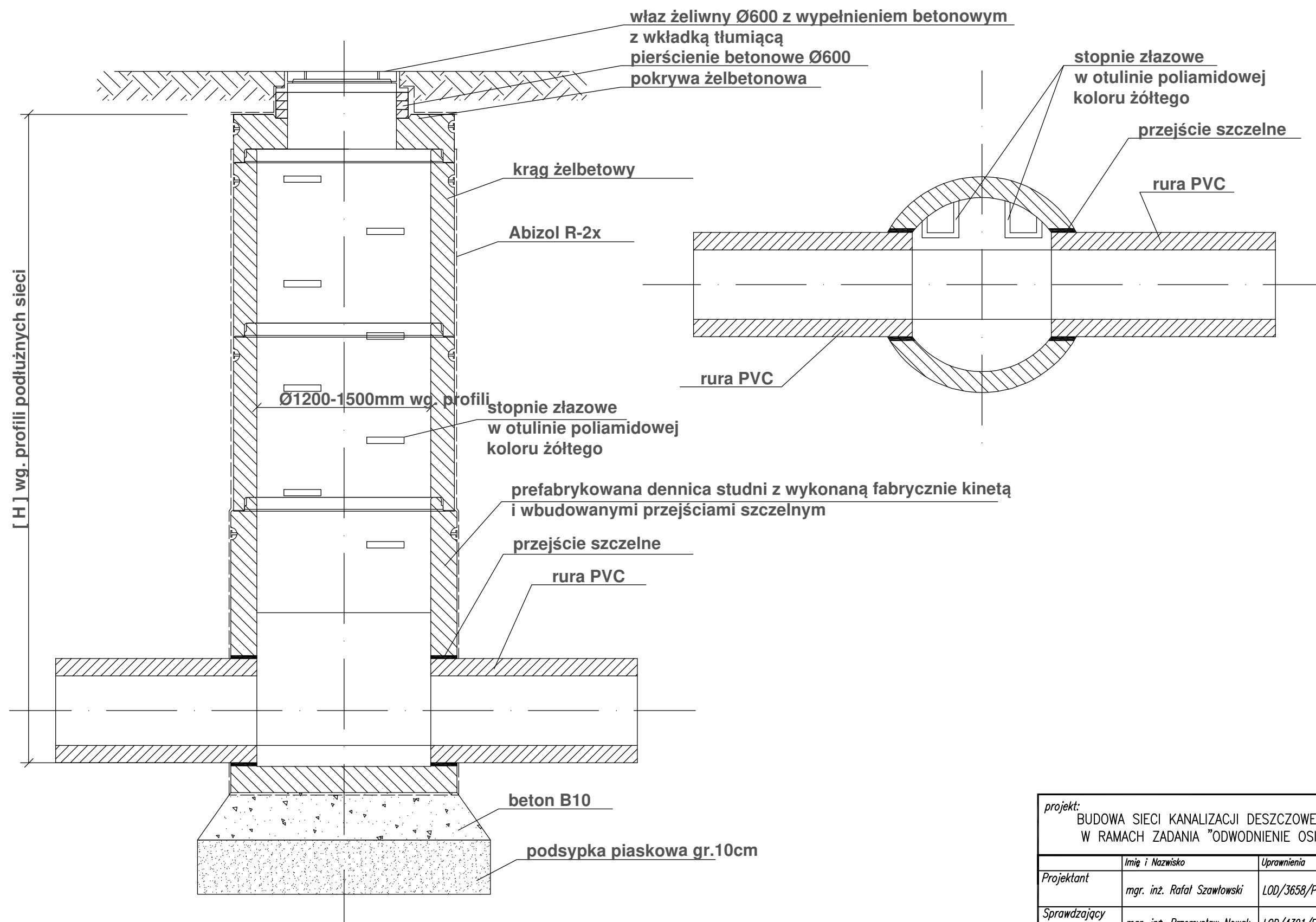
upr. bud. do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych, i kanalizacyjnych
nr ewid. LOD/4391/PWBS/20



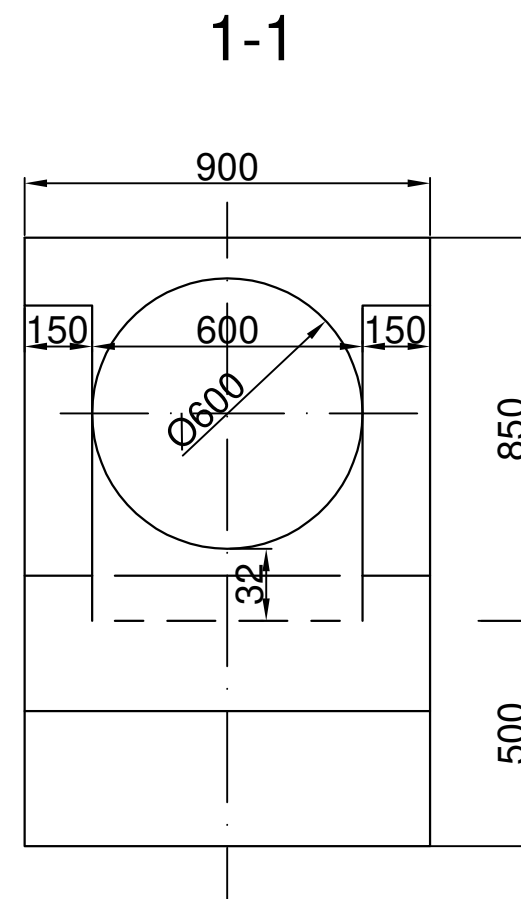
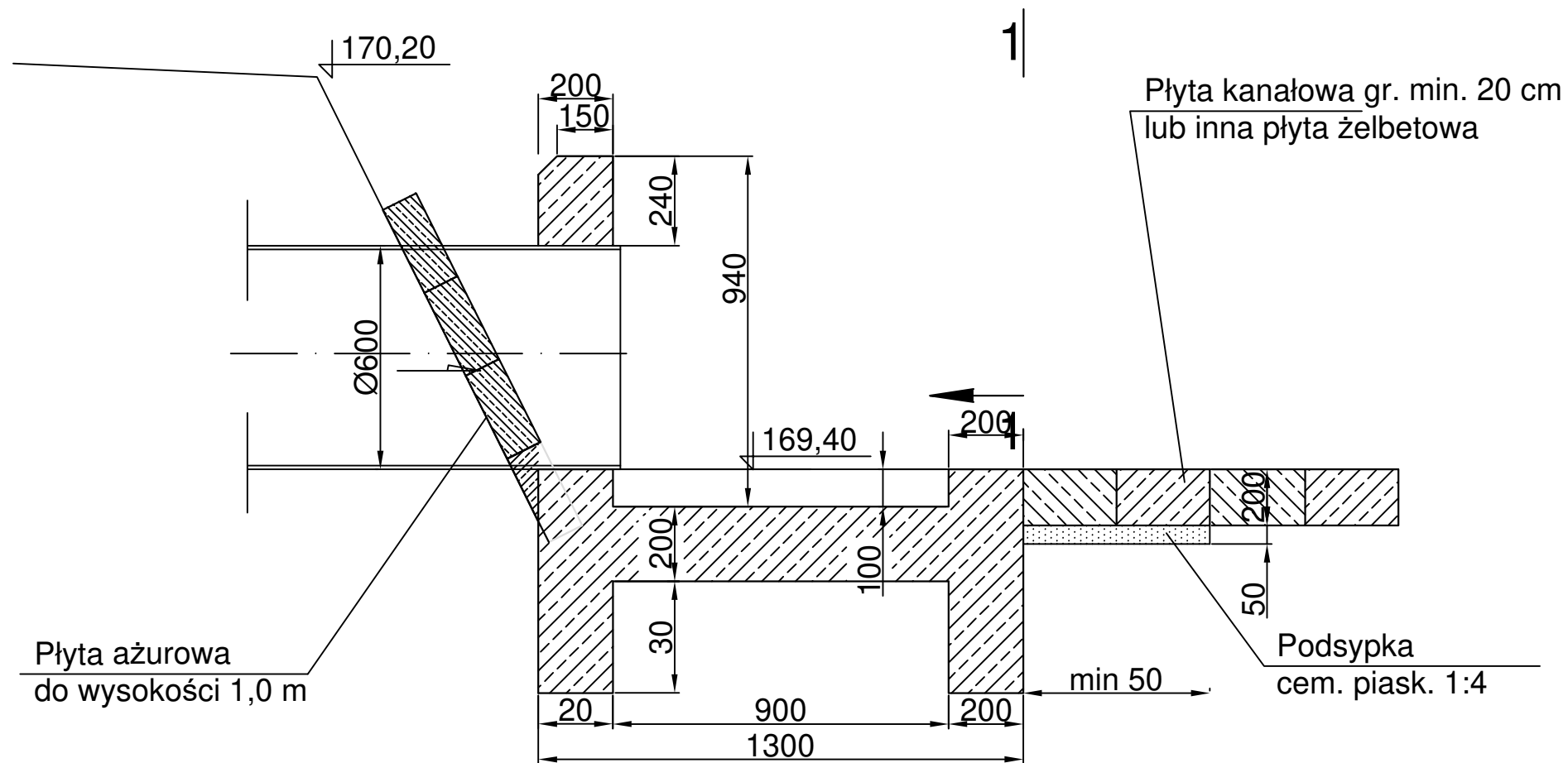
projekt: BUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ W ULICY PRZYGRANICZNEJ W RAMACH ZADANIA "ODWOĐONE OSIEDLA RUDNIKI W ZGIERZU"				
	oprac. / składow.	opracowanie	data	
Projektant	mgr. inż. Rafał Sawicki	100/5050/PMB/20	29.10.2021	
Sprawczy	mgr. inż. Przemysław Nowak	100/4391/PMB/20	29.10.2021	
tytuł: PROFIL PODŁOŻNE KANALIZACJI DESZCZOWEJ				
skala:	1:100/500	branża:	SANTARA	Nr rysunku PT-1



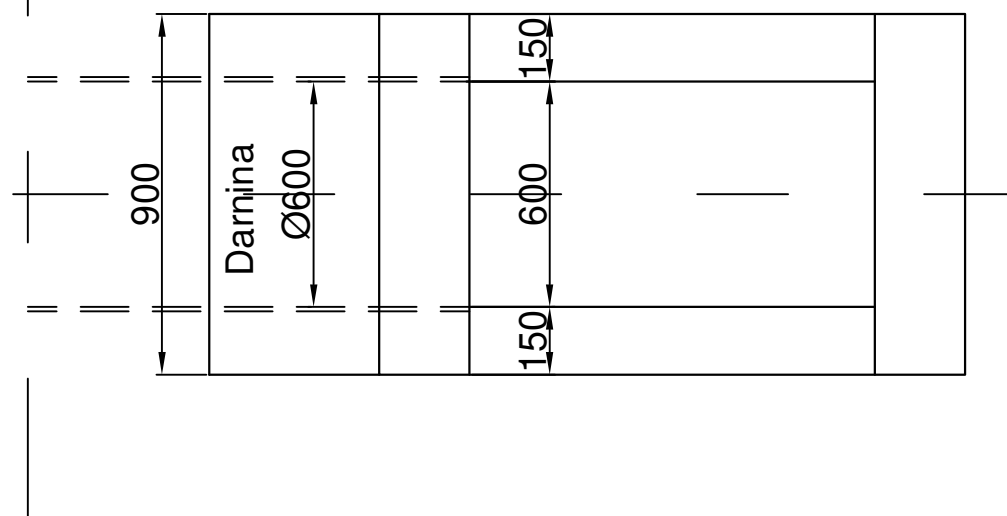
projekt: BUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ W ULICY PRZYGRANICZNEJ W RAMACH ZADANIA "ODWODNIENIE OSIEDLA RUDUNKI W ZGIERZU"				
	Imię i Nazwisko	Upewnienia	Data	Podpis
Projektant	mgr. inż. Rafał Sawłowski	LOD/3658/PWB5/20	29.10.2021	
Sprawdzający	mgr. inż. Przemysław Nowak	LOD/4391/PWB5/20	29.10.2021	
rysunek: PROFILE PODŁUŻNE KANALIZACJI DESZCZOWEJ				
skala:	branża:	Nr rysunku		
1:100/500	SANITARNA	PT-2		



projekt: BUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ W ULICY PRZYGRANICZNEJ W RAMACH ZADANIA "ODWODNIENIE OSIEDLA RUDUNKI W ZGIERZU"				
	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Data	Podpis
Projektant	mgr. inż. Rafał Szawłowski	LOD/3658/PWBS/20	29.10.2021	
Sprawdzający	mgr. inż. Przemysław Nowak	LOD/4391/PWBS/20	29.10.2021	
rysunek: SCHEMAT STUDNI REWIZYJNEJ				
skala:	brak	branża:	SANITARNA	Nr rysunku PT-3



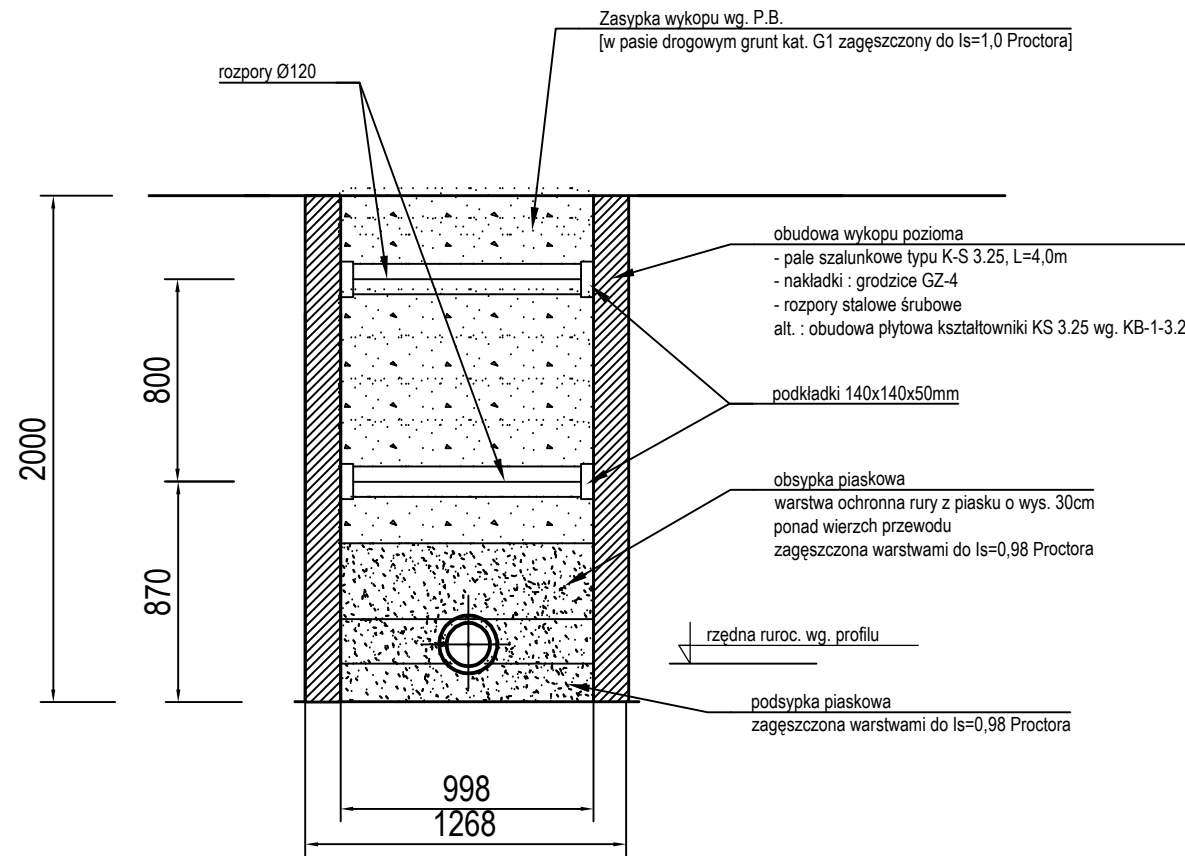
Rzut



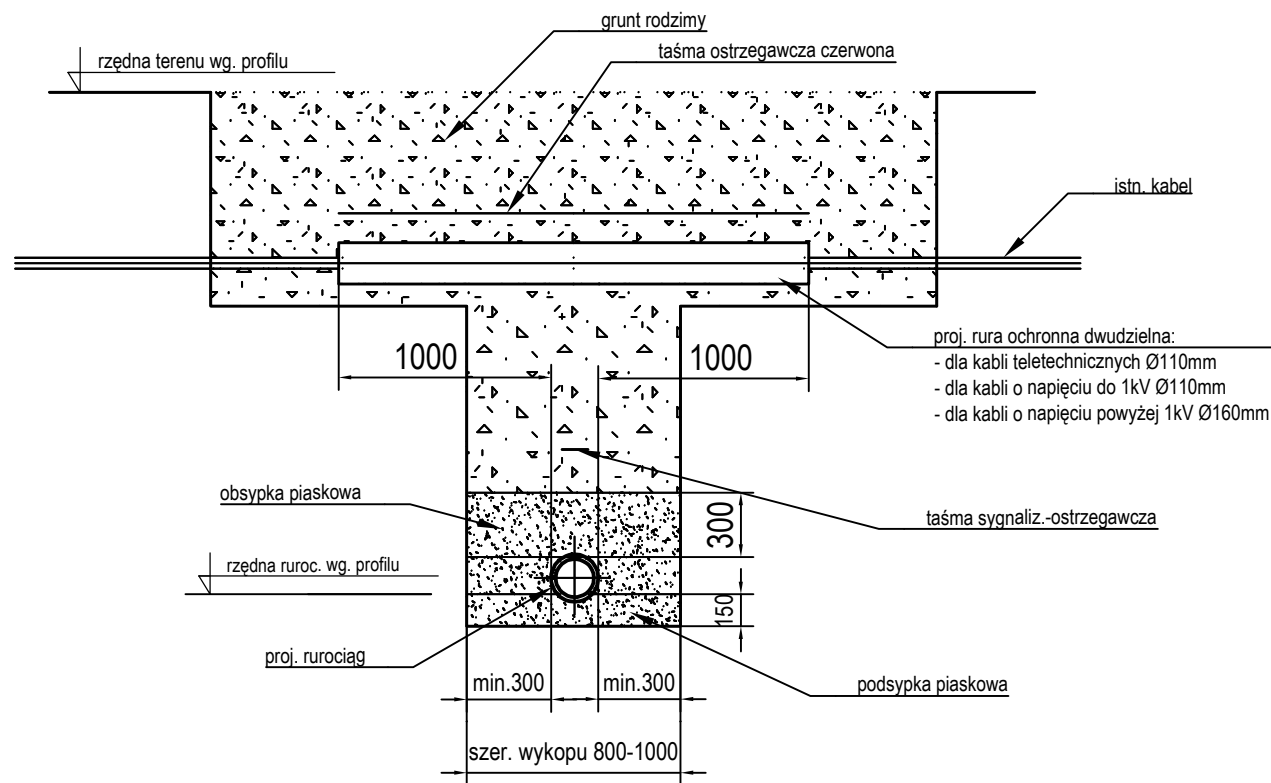
kierunek
przepływu

projekt: BUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ W ULICY PRZYGRANICZNEJ W RAMACH ZADANIA "ODWODNIENIE OSIEDLA RUDUNKI W ZGIERZU"				
Projektant	mgr. inż. Rafał Szawłowski	Uprawnienia	LOD/3658/PWBS/20	Data
Sprawdzający	mgr. inż. Przemysław Nowak	LOD/4391/PWBS/20	29.10.2021	Podpis
rysunek: SCHEMAT WYLOTU DN600 DO ROWU				
skala: brak	branża: SANITARNA	Nr rysunku PT-4		

SZALOWANIE WYKOPÓW



ZABEZPIECZENIE KOLIZJI Z KABLEM

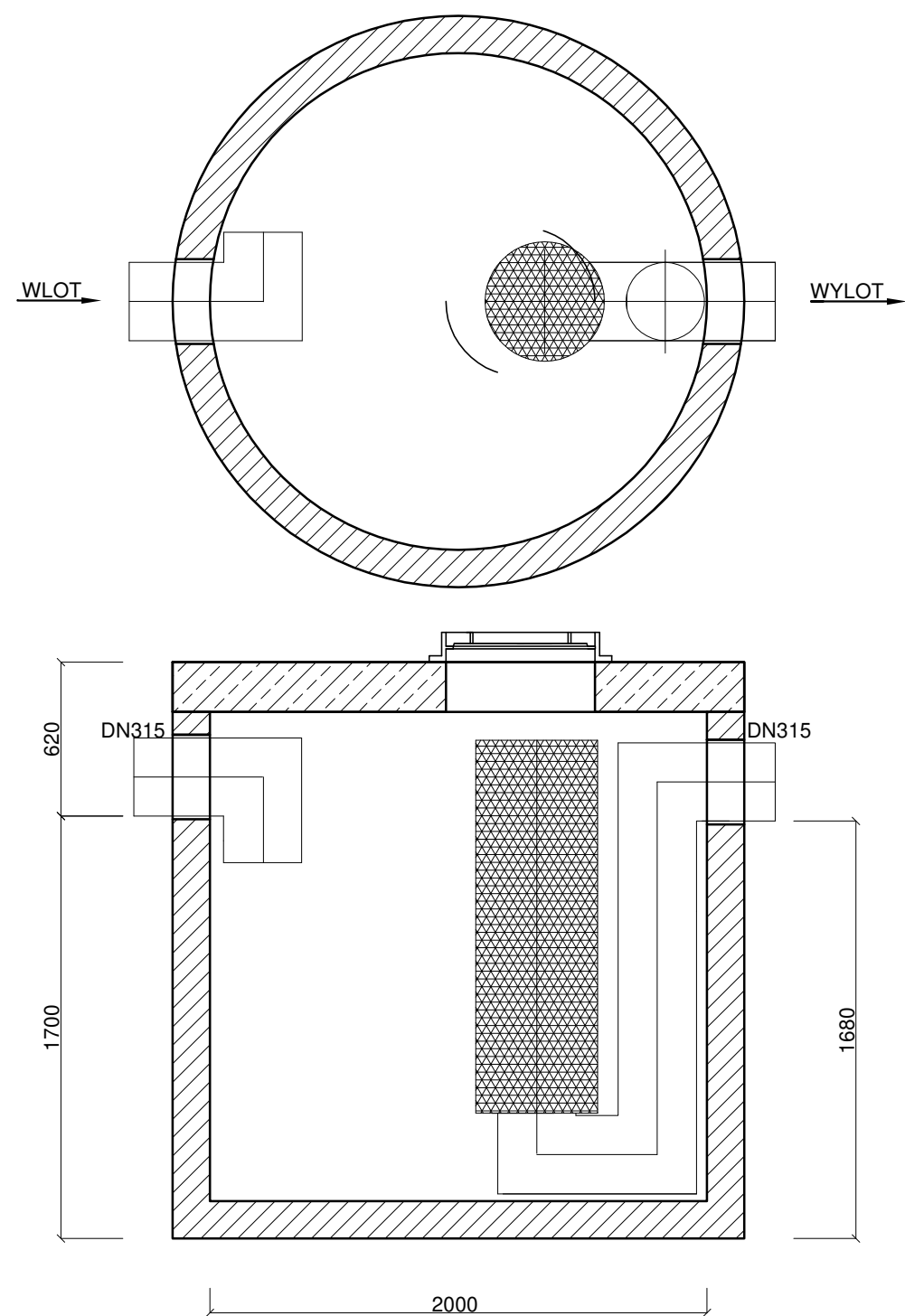


UWAGA!

- Końce rury osłonowej zabezpieczyć przed zamuleniem po przez wypełnienie wolnej przestrzeni sznurem białym i uszczelnić kitem na pokoście lub pianką poliuretanową
- Na czas robót kable zabezpieczyć przed zarwaniem podpierając lub podwieszając je na konstrukcji drewnianej zabudowanej po obu stronach wykopu

projekt: BUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ W ULICY PRZYGRANICZNEJ W RAMACH ZADANIA "ODWODNIENIE OSIEDLA RUDUNKI W ZGIERZU"				
	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Data	Podpis
Projektant	mgr. inż. Rafał Szawłowski	LOD/3658/PWBS/20	29.10.2021	
Sprawdzający	mgr. inż. Przemysław Nowak	LOD/4391/PWBS/20	29.10.2021	
rysunek: SCHEMAT ZABEZPIECZENIA WYKOPÓW				
skala:	brak	branża:	SANITARNA	Nr rysunku PT-5

Wysokosprawny separator koalescencyjny



Q_{nom} : 60 dm ³ /s	Q_{max} : 60 dm ³ /s
Pojemność olejowa: 1900 dm ³	Pojemność osadowa: - dm ³

Wysokosprawny separator koalescencyjny, posiadający Deklarację Właściwości Użytkowych i oznakowanie CE na zgodność z normą PN-EN 858-1:2005/A1:2007.
Skuteczność usuwania substancji ropopochodnych przy badaniu wg PN-EN 858-1 (dla NS) >99%, stężenie substancji ropopochodnych na odpływie dla NS <2 mg/dm³.
Urządzenie zabezpieczone przed wymywaniem zgromadzonych zanieczyszczeń i wtórnym zanieczyszczeniem ścieków przy przepływie nominalnym potwierdzone badaniami.
Możliwość zwiększenia zagłębienia przez zastosowanie dodatkowych kręgów nadbudowy. Nie dopuszcza się kominów złazowych.
Wyposażenie wewnętrzne z PEHD.
Wkład koalescencyjny wykonany z pianki poliuretanowej wielokomórkowej o porach otwartych.
Wylot wyposażony w automatyczne zamknięcie pływakowe odcinające odpływ, gdy objętość zgromadzonych zanieczyszczeń lekkich w zbiorniku osiągnie maksymalną wartość (pojemność magazynową), wytarowany na gęstość cieczy lekkiej 0,85 g/cm³.
Urządzenie można wyposażać w instalację alarmową informującą o zgromadzeniu maksymalnej ilości zanieczyszczeń oraz przepelnieniu urządzenia.
Światło wjazdu Ø625 mm.
Korpus urządzenia z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych wykonywany zgodnie z Krajową Oceną Techniczną, dopuszczającą do ich stosowania w obszarach budownictwa ogólnego, w inżynierii komunikacyjnej oraz kolejowej, przystosowany do obciążenia badawczego 300kN zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1917, wykonany z następujących materiałów:

- beton klasy C35/45
- klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206:2014-04): XC4, XA1, XF1, XD3, XS3
- nasiąkliwość betonu (wg PN-88/B-06250): <5%
- stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-88/B-06250): W8
- stopień mrozoodporności betonu w wodzie (wg PN-88/B-06250): F150
- stopień mrozoodporności betonu w 2% NaCl (wg PN-88/B-06250): F50
- wskaźnik w/c (wg PN-EN 206:2014-04): ≤ 0,45
- zbrojenie ze stali AIII/AIIIN
- odporność chemiczna betonu bez powłok wg wymagań PN-EN 858-1:2005/A1:2007.

projekt: BUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ W ULICY PRZYGRANICZNEJ W RAMACH ZADANIA "ODWODNIENIE OSIEDLA RUDUNKI W ZGIERZU"				
	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Data	Podpis
Projektant	mgr. inż. Rafał Szawłowski	LOD/3658/PWBS/20	29.10.2021	
Sprawdzający	mgr. inż. Przemysław Nowak	LOD/4391/PWBS/20	29.10.2021	
rysunek: SCHEMAT SEPARATORA KOALESCENCYJNEGO				
skala:	brak	branża:	SANITARNA	Nr rysunku PT-6