

STRONA TYTUŁOWA
PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	Przebudowa instalacji kanalizacji deszczowej i sanitarnej zewnętrznej
BRANŻA:	Sanitarna
INWESTOR:	Warmińsko-Mazurski Urząd Wojewódzki w Olsztynie al. M. J. Piłsudskiego 7/9; 10-575 Olsztyn
OBIEKT: Dz. nr: obr. ewidencyjny: jedn. ewidencyjna:	Zewnętrzne instalacje deszczowe i sanitarne – obiekt infrastruktury technicznej 70/2, 107, 108/3, 108/4 0071 286201_1 m. Olsztyn
KAT. OBIEKTU:	VIII
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Andrzej Banach upr. nr WAM/0117/POOS/08 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Mateusz Kreis upr. nr WAM/0036/PWOS/16 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
DATA:	grudzień 2024 r.



SPIS ZAWARTOŚCI:

1. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2. DANE OGÓLNE.....	3
2.1 Lokalizacja.	3
2.2 Istniejące zagospodarowanie terenu	4
3. STAN ISTNIEJĄCY – dane do obliczeń kanalizacji deszczowej.....	4
3.1 Obliczenie strumienia odpływających wód opadowych.....	4
4. WYKONANIE INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ	5
4.1 Dobór kanałów i studni.....	5
4.2 Jako elementy uzupełniające opisanej infrastruktury, projektuje się:	7
4.3 Bezwykopowy remont odcinka Dist.-D1.....	7
5. WYKONANIE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ.	7
5.1 Kanały sanitarne	8
5.2 Studnie.....	8
6. ODTWORZENIOWE ROBOTY DROGOWE.	8
7. ROBOTY ZIEMNE.....	9
8. UWAGI KOŃCOWE.	11

DANE DOTYCZĄCE NATĘŻEŃ DESZCZÓW

RYSUNKI

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora;
- wizja lokalna;
- mapa sytuacyjno-wysokościowa;
- materiały i dokumentacja archiwalna;
- dane z atlasu natężeń deszczów na terenie inwestycji;
- obowiązujące normy i przepisy.

2. DANE OGÓLNE

Przedmiotem opracowania jest zaprojektowanie przebudowy zewnętrznej kanalizacji deszczowej i kanalizacji sanitarnej w obrębie dziedzińca i parkingu wewnętrznego Urzędu Wojewódzkiego w Olsztynie.

Instalacja kanalizacji deszczowej.

Na podstawie zgłoszeń o występujących zalaniach i zastoiskach wody w bezpośrednim sąsiedztwie budynku i ścian piwnicznych, określono newralgiczne miejsca, dla których projektuje się usprawnienie odpływów. Zgodnie ze zleceniem zamawiającego zakresem opracowania jest usprawnienie odpływu (przygotowanie retencji) na istniejących przykanalnikach – zewnętrznej instalacji deszczowej, zanim wody trafią do deszczowych, miejskich sieci odbiorczych.

Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Zły stan techniczny kanałów sanitarnych powoduje, że ścieki zatrzymują się i spiętrzają w obrębie dziedzińca budynku. Inspekcje kamerą potwierdzają, że rurociągi są zniszczone i posiadają przeciwnapady. Remont i przebudowa zewnętrznych kanałów odpływowych jest skoordynowana z planowanym remontem wewnętrznej instalacji sanitarnej – zaprojektowanej wg odrębnego opracowania.

Projekt przebudowy instalacji, zakłada ułożenie nowych kanałów, w większości po istniejących trasach. W przypadku kanalizacji deszczowej, znaczne zwiększenie średnic, w celu uzyskania wymaganej retencji kanałowej.

2.1 Lokalizacja.

Obszar inwestycji obejmuje teren miejski o znacznym zurbanizowaniu. Projektowane instalacje będą bezpośrednio sąsiadowały z zabudową obiektu użyteczności publicznej oraz inną infrastrukturą podziemną. Obejmuje obszar działek nr 70/2, 107, 108/3, 108/4 obr. 71 w Olsztynie.

2.2 Istniejące zagospodarowanie terenu

Obszar terenu z niewielkimi deniwelacjami, w rejonie prowadzonej inwestycji nawierzchnie utwardzone – ciągów komunikacyjnych, placów parkingowych i manewrowych.

W obrębie w/w działek znajdują następujące sieci uzbrojenia terenu:

- elektroenergetyczne,
- teletechniczne,
- kanalizacyjne – sanitarne i deszczowe,
- ciepłownicze.

3. STAN ISTNIEJĄCY – dane do obliczeń kanalizacji deszczowej

Na podstawie uzyskanych informacji określono miejsca, w których podczas deszczów nawalnych występuje problem z gromadzeniem się wód opadowych związanych niewystarczającą przepustowością instalacji deszczowych. W trakcie obfitych opadów deszczu woda, która gromadzi się bezpośrednio przy budynku zagraża ścianom piwnic.

- Ukształtowanie części nawierzchni nie zapewnia w wystarczającym stopniu ochrony przed napływem wody bezpośrednio w pobliże ścian budynku.
- Wejścia do budynków nie są zabezpieczone elementami odwadniającymi, co powoduje, że nie odprowadzona skutecznie woda, wlewa się przez progi drzwi zewnętrznych.
- Woda z rur spustowych odprowadzona jest na teren bezpośrednio przy ścianach zewnętrznych budynku.
- Na podstawie dostępnych informacji, w wybranych lokalizacjach określono przepustowość istniejących rurociągów odpływowych. Analiza obliczeniowa dotyczy rurociągów, które w teorii powinny być czyste, prostoliniowe, bez przełomów i posiadają jednolity spadek – niestety (jak wynika z dostępnych materiałów – kamerowania) w analizowanych obszarach tak nie jest.
- Pozyskano dane o faktycznych opadach w obszarze opracowywania. Zakupione materiały przedstawiają natężenia deszczu jakich możemy się spodziewać w zależności od zakładanej częstości występowania i czasu trwania opadu.
- Określono przybliżone powierzchnie dachów oraz parkingów (zlewni), które odpowiadają poszczególnym przyłączom deszczowym.

3.1 Obliczenie strumienia odpływających wód opadowych.

Na potrzeby określenia faktycznego natężenia deszczu, jakiego można się spodziewać na terenie przedmiotowej inwestycji, pozyskano dane z Polskiego Atlasu Natężeń Deszczów (PANDa) – certyfikat z danymi w załączeniu.

Przyjęte założenia dla określenia przepływów obliczeniowych i wyliczenia minimalnych średnic kanałów dla sprawnego odprowadzenia wód opadowych, przy deszczu nawalnym o parametrach:

- Prawdopodobieństwo spodziewanego deszczu – 10% (raz na dziesięć lat).
- Czas trwania opadu – 15 min.
- Przyjęty do obliczeń deszcz miarodajny o natężeniu $250 \text{ dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})$.

Przyjęte założenia dla wyliczenia niezbędnej objętości retencyjnej i zatrzymania wód opadowych, gdy sieci odbiorcze będą przepełnione:

- Prawdopodobieństwo spodziewanego deszczu – 50% (raz na dwa lata).
- Czas trwania opadu – 30 min.
- Przyjęty do obliczeń deszcz miarodajny o natężeniu $88 \text{ dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})$.

4. WYKONANIE INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Projektuje się zwiększenie pojemności retencyjnej na potrzeby sprawniejszego odbioru wód opadowych odprowadzanych z rur spustowych oraz zbieranych przez istniejące oraz projektowane wpusty drogowe.

4.1 Dobór kanałów i studni.

Nową infrastrukturę projektuje się wykonać z:

- Kanały o średnicach 110, 160 i 200mm z rur PVC do kanalizacji zewnętrznej.
- Kanały o średnicach 300mm i większe z rur wykonanych z żywicy poliestrowej wzmacnianej włóknem szklanym (GRP).
- Studnie zbiorcze, przepływowe $\varnothing 1200$ oraz $\varnothing 500$ (wpusty drogowe) – prefabrykowane, betonowe.
- Studnie $\varnothing 1400$ i $\varnothing 2000$ wykonane z żywicy poliestrowej wzmacnianej włóknem szklanym (GRP).
- Bezwykopowy remont kanału na odcinku pomiędzy studniami Dist i D1, z rur PE100 RC, z modułów o dług. $L=0,5\text{m}$, wg opisu pkt. 4.3.

Typ i rodzaj materiałów, z którego wykonane są poszczególne elementy opisany jest szczegółowo na załączonych profilach.

Rury PVC

Przyłącza do wpustów drogowych ($\varnothing 200$), odwodnień liniowych ($\varnothing 160$ i $\varnothing 110$) i rur spustowych ($\varnothing 160$) wykonać z rur PVC litych, kanalizacyjnych, kielichowych klasy S (SN 8) z uszczelkami gumowymi, łączone odcinków rur na wcisk. Rury spustowe wyposażać w czyszczaki na wysokości od 0,5m do 1,0m nad poziomem terenu.

Kanały układać w otwartym wykopie wykonując podsypkę z piasku o grubości min. 10cm i obsypkę do wysokości min. 20cm ponad wierzchem rury.

Rury GRP

Kanały deszczowe $\varnothing 300$, $\varnothing 1000$ i $\varnothing 1200$ projektuje się wykonać z rur kanalizacyjnych GRP o sztywności obwodowej $\text{SN}10\text{kN/m}^2$, z użyciem łączników bezciśnieniowych, umożliwiających uzyskanie odchylenia kąтового – do 3° . Podobnie jak dla rur PVC kanały układać w otwartym wykopie wykonując podsypkę z piasku o grubości min. 10cm i obsypkę do wysokości min. 20cm ponad wierzchem rury.

Studnie betonowe

Studnie przepływowe $\varnothing 1200$ oraz $\varnothing 500$ (wpusty drogowe), należy wykonać z kręgów betonowych prefabrykowanych, łączonych przy pomocy uszczelki na felc wg DIN 4034 cz.I, z

betonu wibroprasowanego C35/45 wg normy PN-EN 206-1, wodoszczelnego (W8), nasiąkliwość do 4%, mrozoodpornego F-150.

Dno studzienki powinno być wykonane z dennicy żelbetowej prefabrykowanej, a zwieńczenie pokrywą $\varnothing 1200$, stanowiącą trwałe i szczelne połączenie z częścią pionową kręgów. Dno stanowiące osadnik studni powinno być obniżone względem najniższego kanału przepływowego o 0,5m. Wpusty z osadnikami o wysokości 1,0m.

Studnie zwieńczyć włazami z żeliwa sferoidalnego. Do regulacji posadowienia włazu stosować betonowe pierścienie wyrównujące.

Studzienki wyposażyć w stopnie włazowe żeliwne wg PN-64/H-74086 ustawione mijankowo co 30 cm. Połączenia studzienek z przewodami PVC poprzez szczelne połączenia tulejowe umieszczone w otworach wykonanych fabrycznie na zamówienie.

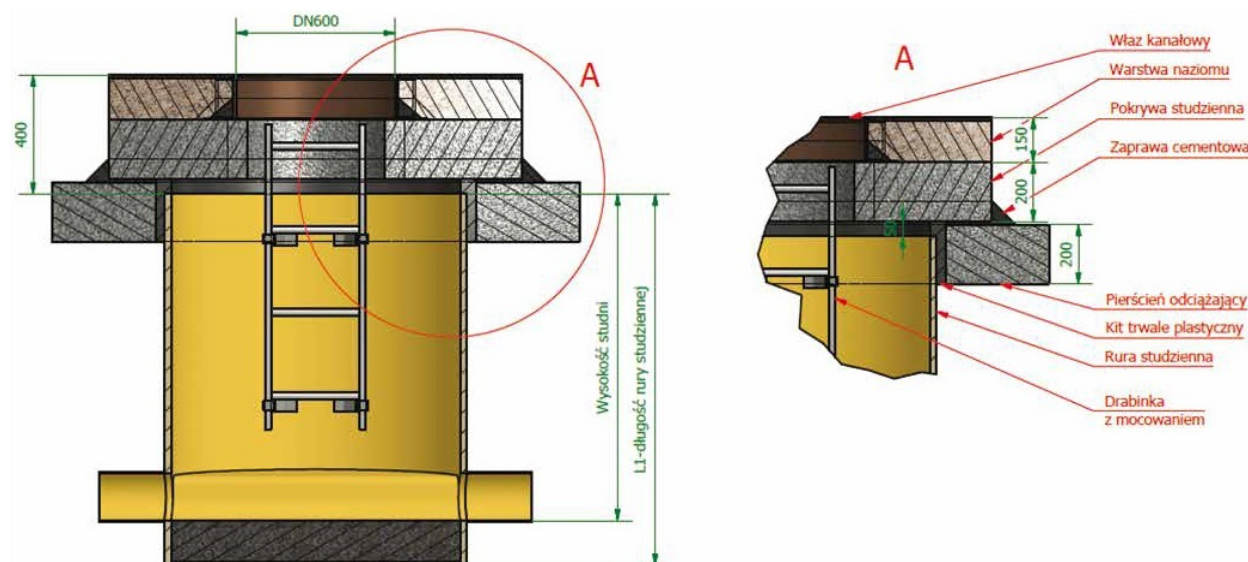
Posadowienie studni na dogęszczonej warstwie gruntu ziarnistego grubości 10cm oraz 10cm warstwie podbudowy z chudego betonu.

Studnie GRP

W ramach jednego systemu retencyjnego (kanałów dużych średnic) z GRP należy wykonać zintegrowane włazy kominowe (studnie) z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym, z drabiną aluminiową. Zaprojektowane elementy o przekroju kołowym ($\varnothing 1400$ i $\varnothing 2000$), wykonane w zakładzie prefabrykacji, należy łączyć z kanałami za pomocą systemowych łączników z uszczelkami.

Z uwagi na konieczność zapewnienia kompatybilności elementów, kanały oraz studnie z GRP powinny pochodzić od jednego producenta i dostawcy. Wszystkie studnie z osadnikami 0,5m.

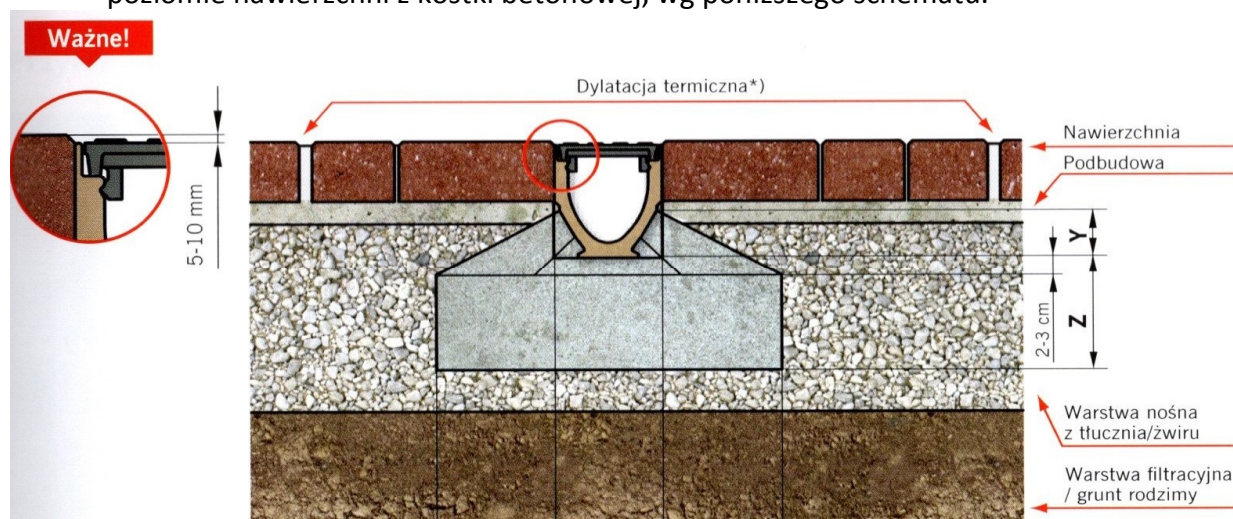
Studnie są przewidziane do montażu w ciągach komunikacyjnych. Zwieńczenie należy wykonać żelbetową pokrywą studzienną z włazem z żeliwa sferoidalnego, opartą na pierścieniu odciążającym – wg schematu poniżej.



Infrastruktura powinna być posadowiona na nośnym, dogęszczonym gruncie mineralnym (piasku grubego) oraz z wykonaniem podbudowy z chudego betonu. W przypadku występowania gruntów organicznych należy dokonać wymiany gruntu z całkowitym wybraniem gruntów organicznych pod dnem studni do głębokości 2m poniżej dna.

4.2 Jako elementy uzupełniające opisanej infrastruktury, projektuje się:

- Włazy żeliwne Ø600, klasy min C250 z żeliwa sferoidalnego na zawiasie, wyposażonymi w zamknięcia zatraskowe.
- Wpusty drogowe kratowe typu jezdniowego z kratą ściekową żeliwną klasy min. C250 na zawiasach, oparte na kręgach betonowych Ø500mm.
- Dla zabezpieczenia przed przepływem zwrotnym, wód opadowych spiętrzonych w sieci miejskiej, projektuje się przeciwwzalewową kalpę końcową. Lokalizacja w studni D1 na wysuniętym swobodnym przewodzie Ø300mm, wg rysunku.
- Wycieraczki systemowe 60 x 40 cm oraz 75 x 50 cm, z odpływem Ø110mm – podstawa wykonana z polimerobetonu i wzmocnioną krawędzią ze stali ocynkowanej. Ruszt kratowy ze stali ocynkowanej.
- Odwodnienia liniowe z korytem wykonanym z polimerobetonu (wzmocnieniem krawędzi z żeliwa), skrzynką odpływową wyposażoną w osadnik i kosz oraz rusztem żeliwnym mocowanym bezśrubowo na zatraski. Klasa obciążenia min. C250. Montaż koryta z zastosowaniem fundamentu i opaski betonowej oraz dylatacji termicznej w poziomie nawierzchni z kostki betonowej, wg poniższego schematu.



4.3 Bezywkopowy remont odcinka Dist.-D1.

Istniejący kanał – rura betonowa Ø250mm, jest niedrożna, zamulona gruzem i poprzeraszana korzeniami drzew.

Projektuje się jej bezywkopową renowację, metodą krakingu statycznego. Kruszenie starego kanału za pomocą głowicy połączonej stalowymi skręcanymi żerdziami z wciągarką o napędzie hydraulicznym i jednoczesnym wpychaniu za głowicą nowych odcinków rurociągu.

Nowy kanał wykonać z rury PE100 RC, łączonej z modułów o długości 0,5m, łączonych ze sobą na zatrask z uszczelką.

5. WYKONANIE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ.

Projektuje się przebudowę instalacji kanalizacji sanitarnej – wymianę studni i kanałów po istniejących trasach. Roboty planowane są do wykonania w wykopach otwartych.

5.1 Kanały sanitarne.

Nowe kanały wykonać z rur PVC200 i PVC160 – litych, kanalizacyjnych, kielichowych klasy S (SN 8) z uszczelkami gumowymi, łączone odcinków rur na wcisk.

Rurociągi połączyć z zaprojektowaną wewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej (wg odrębnego opracowania). Prace związane z odprowadzeniem ścieków ze studni S1 w kierunku sieci miejskiej, należy prowadzić w koordynacji z przebudową odcinka pod posadzką piwnicy w budynku (s1-s2). Przejścia przez ściany piwnic oraz ściany fundamentowe budynku wykonać jako szczelne.

Przekreślone na rysunku kanały, są przewidziane do usunięcia (wyłączenia z eksploatacji), należy odciąć i trwale zaślepić.

Kanały układać w otwartym wykopie wykonując podsypkę z piasku o grubości min. 10cm., a nad nim obsypkę o grubości min. 20cm.

5.2 Studnie.

Studnie kanalizacji sanitarnej wykonać z betonu wibroprasowanego C35/45 wg normy PN-EN 206-1, wodoszczelnego (W8), nasiąkliwość do 4%, mrozoodpornego F-150.

Dno studzienki powinno być wykonane z dennicy żelbetowej prefabrykowanej, stanowiącej monolityczne połączenie części pionowej oraz żelbetowej płyty fundamentowej z fabrycznie wyrobioną kinetą zgodnie z przepływem ścieków. Pokrywą żelbetowa Ø1200, stanowiącą trwałe i szczelne połączenie z korpusem kręgów.

Kręgi prefabrykowane, łączone przy pomocy uszczelek na felc wg DIN 4034 cz.I. Do regulacji posadowienia włazu stosować betonowe pierścienie wyrównujące. Studzienki wyposażać w stopnie włazowe żeliwne wg PN-64/H-74086 ustawione mijankowo co 30 cm. Połączenia studzienek z przewodami PVC poprzez szczelne połączenia tulejowe umieszczone w otworach wykonanych fabrycznie na zamówienie.

Posadowienie studni na dogęszczonej warstwie gruntu ziarnistego grubości 10cm oraz 10cm warstwie podbudowy z chudego betonu.

6. ODTWORZENIOWE ROBOTY DROGOWE.

Na całym placu parkingowym prace przy układaniu kanałów wykonywane będą w wykopach otwartych. W związku z powyższym należy rozebrać istniejącą nawierzchnię z kostki betonowej, a po zakończeniu robót ziemnych odtworzyć nawierzchnię z wykonaniem odpowiedniej podbudowy w następujących warstwach:

- betonowa kostka brukowa – 8cm
- podsypka cem.-piask. 1:4 – 3cm
- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5 – 20cm
- kruszywo naturalne stabilizowane mechanicznie – 25cm
- zasypka wykopów lub grunt rodzimy.

Na potrzeby ponownego ułożenia nawierzchni, zakłada się wykorzystanie istniejącej kostki, pochodzącej z rozbiórki. Przyjęto, że odzysk kostki nadającej się do ponownego wbudowania jest na poziomie 80%, pozostałą część (20%) należy dostarczyć na budowę nową

kostkę. Wykonanie podbudowy oraz samej nawierzchni powinno zostać protokolarnie odebrane przez inspektora robót drogowych.

Ukształtowanie placu oraz rzędne odtworzonej nawierzchni powinny być zgodne ze stanem istniejącym. Wyjątek stanowi fragment nawierzchni parkingu (wskazane na rysunku), gdzie należy dokonać korekty rzędnych.

We wskazanych miejscach przebudować krawężniki, wykonując je jako wyniesione i stanowiące opór dla przepływającej wody. W obrębie kilku miejsc parkingowych należy podnieść poziom nawierzchni (w zakresie 5-10cm, wg rysunku), wykonując przeciwnaśpadek dla napływającej wody opadowej.

7. ROBOTY ZIEMNE.

Poza jednym odcinkiem opisanym w pkt. 4.3, wszystkie prace przy przebudowie kanałów deszczowych i sanitarnych projektuje się wykonywać w wykopach otwartych. Przed rozpoczęciem robót należy wykonać zabezpieczenie terenu budowy, w szczególności obszaru prowadzenia robót ziemnych, poruszania się sprzętu i składowania materiałów, ogrodzeniem pełnym lub przęsłami z siatką stalową, z odpowiednim oznakowaniem ostrzegawczym.

Wykopy należy wykonać mechanicznie na odkład oraz ręcznie w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem, z zastosowaniem szalowania i zabezpieczeniem ścian wykopów wg PN-B-10736, BN-83/8836-02 oraz przepisami BHP.

Zabezpieczenie wykopów.

W ramach wykopów otwartych dopuszcza się skarpowanie o bezpiecznym nachyleniu. Jednak z uwagi na ograniczoną przestrzeń roboczą i manewrową przyjmuje się wykonywanie wykopów, zabezpieczonych pełnym szalowaniem lub szalunkach przenośnych, skrzyniowych.

Warunki gruntowo-wodne.

Na potrzeby określenia zakresu robót ziemnych przyjęto występowanie gruntów wilgotnych, nośnych, budowlanych – pisaków drobnoziarnistych średniozagęszczonych oraz glin piaszczystych w stanie plastycznym. Poziom zwierciadła wód gruntowych przyjęto poniżej poziomu posadowienia projektowanej infrastruktury.

Przewiduje się jednak możliwość miejscowych sączeń bocznych i spływu wód powierzchniowych do przygotowanego wykopu, w zależności od warunków atmosferycznych i pory roku. Z tego powodu zakłada się konieczność przeprowadzenia odwadniania wykopów.

Zasypywanie wykopów.

Projektuje się konieczność całkowitej wymiany gruntu w obrębie podsypki i obsypki kanałów oraz zasypki wykopu. Wykopy zasypywać warstwami, prowadzić równolegle zagęszczenie ręczne obsypki. Wykop w obrębie istniejących ciągów komunikacyjnych wypełnić pospółką zagęszczaną warstwami, uzyskując następujący wskaźnik zagęszczenia I_s (określony zgodnie z BN-77/8931-12):

- Na głębokości poniżej 20cm – $I_s = 0,97$
- Górna warstwa do głębokości do 20cm – $I_s = 1,00$

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować wg normalnej próby Proctora zgodnie z PN-88/B-04481. Nad zasypką wykopu należy uwzględnić miejsce na konstrukcję (podbudowę) nawierzchni, opisanej w punkcie 6.

Odbiór zasyпки z potwierdzeniem stopnia jej zagęszczenia powinien być przeprowadzony przez inspektora robót drogowych, odpowiednim wpisem w dzienniku montażu.

Nadzór geologiczny.

Na każdym etapie prowadzonych robót ziemnych, należy zweryfikować przyjęte założenia z faktycznie napotkanymi warunkami gruntowo-wodnymi i razie konieczności technologię prac ziemnych oraz posadowienie infrastruktury, dostosować do panujących warunków.

W związku z powyższym oraz mając na uwadze intensywność zagospodarowania terenu i bliskość budynku, w ramach prowadzonej inwestycji i wykonywania robót ziemnych wymaga się prowadzenia stałej obsługi geologicznej.

Wykopy otwarte przed montażem studni i kanałów powinny być odebrane przez uprawnionego geologa. Geolog każdorazowo powinien porównać faktyczne podłoże gruntowe z jego właściwościami założonymi w dokumentacji projektowej i je potwierdzić pod kątem:

- Prawdźliwości wykonania zabezpieczenia wykopów, stateczności skarp i ścian pionowych zabezpieczonych szalunkami, uwzględniając obciążenie naziomu ruchem kołowym i bliskością innych obiektów budowlanych.
- Rodzaju gruntu i jego właściwości fizycznych, informacji na temat ewentualnej dodatkowej wymiany, jeżeli w podłożu zostaną stwierdzone grunty organiczne lub inne niebudowlane.
- Przygotowania podłoża i jego odpowiedniej nośności w poziomie posadowienia rur i zbiorników (stabilizacji i zagęszczenia).
- Poziomu występowania wody gruntowej i jej wpływu na możliwe wypieranie studni i kanałów – w uzasadnionych przypadkach konieczność dodatkowego zabezpieczenia przed wyporem.
- Prawdźliwości i skuteczności przyjętego sposobu odwodnienia wykopu.

Każdorazowy odbiór podłoża powinien być potwierdzony wpisem w dzienniku montażu lub potwierdzony odrębnym protokołem, niezależnie dla każdego wykopu.

Odwodnienie na czas wykonywanych robót – w przypadku napływu wód.

Z uwagi na konieczność zapewnienia bezpieczeństwa bliskiego budynku i stabilności jego fundamentów, nie można dopuścić do powstawania leja depresji o dużym zasięgu. Dlatego projektuje się wykonać odwodnienia przy użyciu pomp zatapialnych, szlamowych umieszczonych w przygotowanych wcześniej rzępiach, wewnątrz wykopów. Nie zaleca się stosowania igłofiltrów w bezpośredniej bliskości budynków.

Uwagi ogólne.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy zdjąć nawierzchnię utwardzoną parkingu (do ponownego wykorzystania) oraz warstwę ziemi urodzajnej na terenach zielonych, a po zakończeniu robót odtworzyć stan dotychczasowy. W miejscu zbliżenia do istniejącej infrastruktury podziemnej wykonać przekopy kontrolne. Napotkane w trakcie robót uzbrojenie niezainwentaryzowane należy zabezpieczyć oraz powiadomić odpowiednie instytucje.

Grunty niespoiste w dnie wykopu mogą ulec upłynnieniu na skutek różnicy ciśnień piezometrycznych wody, drgań od pracy maszyn budowlanych lub odprężenia gruntów. Grunty spoiste w dnie wykopu należy chronić przed dodatkowym uplastycznieniem, które spowoduje obniżenie nośności podłoża gruntowego.

W czasie wykonywania robót ziemnych i montażowych należy chronić znaki geodezyjne.

8. UWAGI KOŃCOWE.

Wszystkie roboty ziemne prowadzić przy odpowiednim zabezpieczeniu, nie tylko samych wykopów, ale także sąsiadujących obiektów budowlanych. Należy odtworzyć zniszczone nawierzchnie oraz przywrócić pierwotny stan zagospodarowania terenu.

Wszystkie uzasadnione i uzgodnione zmiany w stosunku do niniejszego projektu należy zaznaczyć w dokumentacji powykonawczej.

Teren wykopów oznakować i zabezpieczyć przed osobami postronnymi.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać aktualne atesty oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie, a ich montaż i eksploatacja zgodna z wytycznymi producenta. Po wykonaniu robót wykonawca jest zobowiązany przekazać użytkownikowi obiektu rysunek powykonawczy z przebiegiem instalacji (zalecane jest także wykonanie dokumentacji fotograficznej przed zakryciem).

Całość robót wykonać zgodnie z:

- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych”. Zeszyt nr 9. Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz.U. Nr 75.
- Warunkami Montażu podanymi przez producentów zastosowanych urządzeń i materiałów.
- obowiązującymi wytycznymi Polskich Norm i przepisami BHP.

Olsztyn, grudzień 2024r.

Opracował

Certyfikat

Potwierdzający nabycie danych
Polskiego Atlasu Natężeń Deszczów (PANDa)

1022/7528488/3

Nabywca

Andrzej Banach

SANITHERM, Piłsudskiego 93k/4, Olsztyn 10-449, Polska

Inwestycja

Sprawdzenie przyłączy deszczowych i dobór retencji

aleja Marszałka Józefa Piłsudskiego, Olsztyn

Numer działki z mapy zasadniczej i obręb nr Olsztyn, obr. geodez. nr 81

Prawdopodobieństwo podstawowe **50%**

Prawdopodobieństwo uzupełniające **10%**

Zakres czasów **5 - 30 min**

Współrzędne w układzie WGS 84 **53.770141 szer., 20.511017 dł.**

Data wydania certyfikatu **25.10.2022 r.**

Okres ważności danych **3 lata**

Certyfikat wydany jest w celu jego dołączenia do dokumentacji projektowej



Tomasz Grochowski, CEO

Niniejszy dokument stanowi potwierdzenie legalności nabytych danych Polskiego Atlasu Natężeń Deszczów Miarodajnych (PANDa). Zestaw wartości deszczów miarodajnych został zakupiony do wykorzystania wyłącznie w ramach inwestycji podanej w niniejszym dokumencie. Zastosowanie tych danych w przypadku innych projektów stanowi naruszenie warunków Umowy Licencyjnej i będzie wiązać się z podjęciem kroków prawnych wobec każdego ujawnionego przypadku nadużycia. Twórcą i właścicielem autorskich praw majątkowych do projektu PANDa jest RETENCJAPL Sp. z o.o. z siedzibą w Gdańsku, ul. Marynarki Polskiej 163, 80-868 Gdańsk, zarejestrowaną w rejestrze przedsiębiorców Krajowego Rejestru Sądowego, prowadzonego przez Sąd Rejonowy Gdańsk-Północ w Gdańsku, VII Wydział Gospodarczy, KRS pod numerem 0000570277, NIP 5842743299, REGON 362196557.

Nateżenia deszczów miarodajnych o różnych czasach trwania wg modelu PANDa (wraz z przedziałem ufności)

Czas trwania opadu [min]	Prawdopodobieństwo 50% Nateżenie deszczu miarodajnego [dm ³ /(s·ha)] (wraz z przedziałem ufności)	Prawdopodobieństwo 10% Nateżenie deszczu miarodajnego [dm ³ /(s·ha)] (wraz z przedziałem ufności)
5	267.67 (258.58 - 276.27)	409.06 (377.99 - 437.95)
6	241.02 (233.38 - 248.33)	375.50 (348.38 - 399.92)
7	220.57 (214.00 - 226.93)	349.28 (325.17 - 370.35)
8	204.26 (198.51 - 209.88)	328.05 (306.32 - 346.51)
10	179.66 (175.10 - 184.21)	295.41 (277.22 - 310.05)
12	159.81 (155.63 - 164.00)	271.93 (257.20 - 283.82)
14	144.75 (140.87 - 148.66)	253.53 (241.41 - 263.38)
15	138.48 (134.73 - 142.27)	245.70 (234.67 - 254.72)
16	132.72 (129.15 - 136.35)	235.50 (224.88 - 244.20)
18	122.82 (119.55 - 126.18)	217.97 (208.06 - 226.11)
20	114.59 (111.57 - 117.73)	203.39 (194.09 - 211.07)
22	107.62 (104.81 - 110.57)	191.04 (182.25 - 198.32)
24	101.63 (99.002 - 104.42)	180.43 (172.08 - 187.36)
26	96.415 (93.940 - 99.067)	171.18 (163.23 - 177.81)
28	91.823 (89.485 - 94.352)	163.05 (155.44 - 169.41)
30	87.746 (85.528 - 90.164)	155.82 (148.52 - 161.94)

Niniejszy dokument stanowi potwierdzenie legalności nabytych danych Polskiego Atlasu Nateżeń Deszczów Miarodajnych (PANDa). Zestaw wartości deszczów miarodajnych został zakupiony do wykorzystania wyłącznie w ramach inwestycji podanej w niniejszym dokumencie. Zastosowanie tych danych w przypadku innych projektów stanowi naruszenie warunków Umowy Licencyjnej i będzie wiązać się z podjęciem kroków prawnych wobec każdego ujawnionego przypadku nadużycia. Twórcą i właścicielem autorskich praw majątkowych do projektu PANDa jest RETENCJAPL Sp. z o.o. z siedzibą w Gdańsku, ul. Marynarki Polskiej 163, 80-868 Gdańsk, zarejestrowaną w rejestrze przedsiębiorców Krajowego Rejestru Sądowego, prowadzonego przez Sąd Rejonowy Gdańsk-Północ w Gdańsku, VII Wydział Gospodarczy, KRS pod numerem 0000570277, NIP 5842743299, REGON 362196557.

PLAN SYTUACYJNY - powierzchnie zlewni
skala 1:500

16,5 dm³/s
5,8 dm³/s
45 dm³/s
15,8 dm³/s
24,5 dm³/s
8,6 dm³/s
34,5 dm³/s
12,2 dm³/s
3,5 dm³/s
2,6 dm³/s

7,5 dm³/s - strumień deszczu przy opadzie 250 l/s/ha
2,6 dm³/s - strumień deszczu przy opadzie 88 l/s/ha



SANITHERM

PROJEKTOWANIE I USŁUGI INWESTYCYJNE

www.sanitherm.pl andrzej.banach@sanitherm.pl

Andrzej Banach
al. Piłsudskiego 93k/4
10-449 Olsztyn
tel. 501 652 423

Nr rys. **S1**

Data **12.2024**

Obiekt: ZEWNĘTRZNE INSTALACJE DESZCZOWE I KAN. SANITARNEJ

Adres: dz. nr 70/2, 107, 108/3, 108/4, obr. 71 w Olsztynie

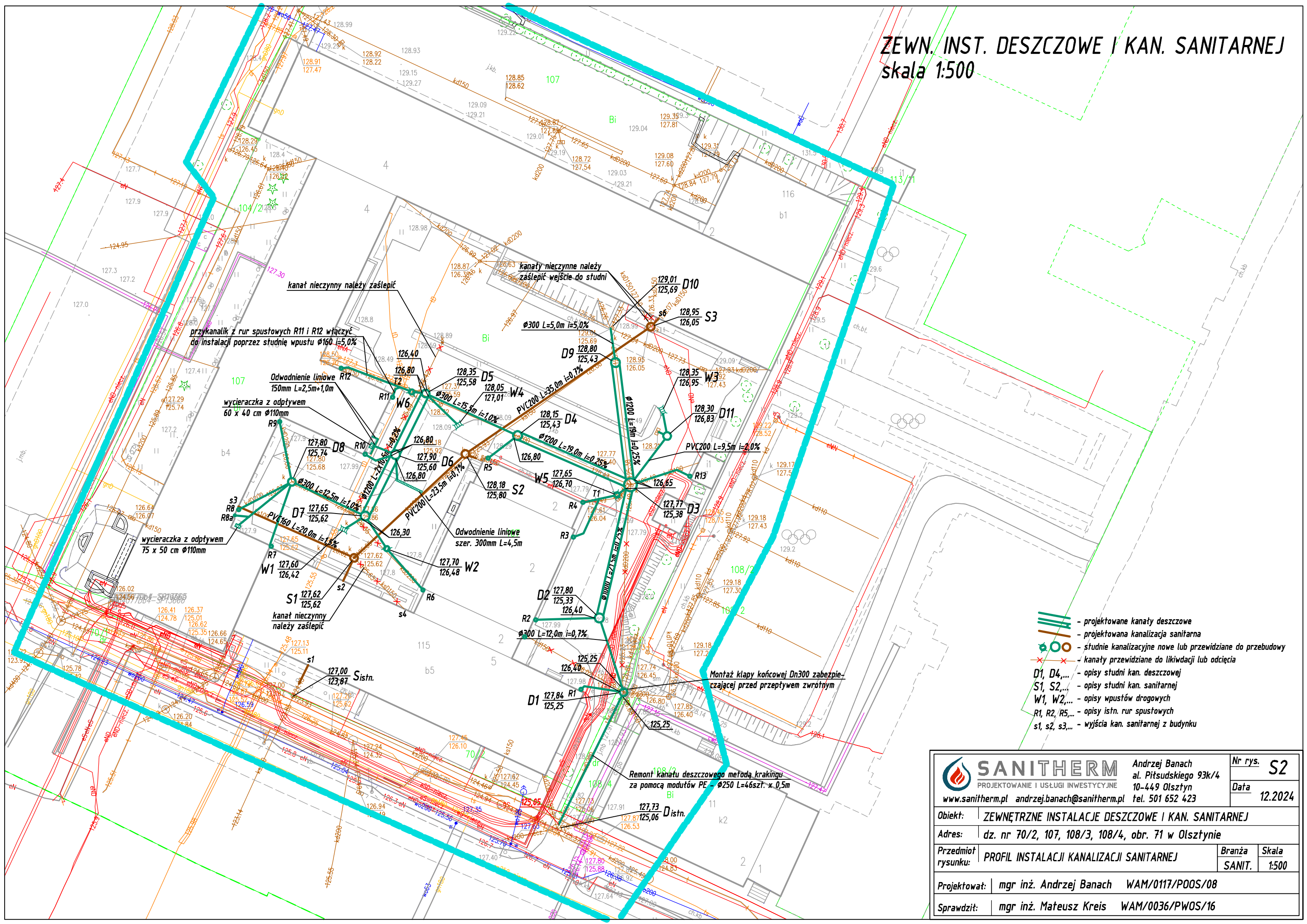
Przedmiot rysunku: PLAN SYTUACYJNY - powierzchnie zlewni

Branża Skala
SANIT. 1:500

Projektował: mgr inż. Andrzej Banach WAM/0117/POOS/08

Sprawdził: mgr inż. Mateusz Kreis WAM/0036/PWOS/16

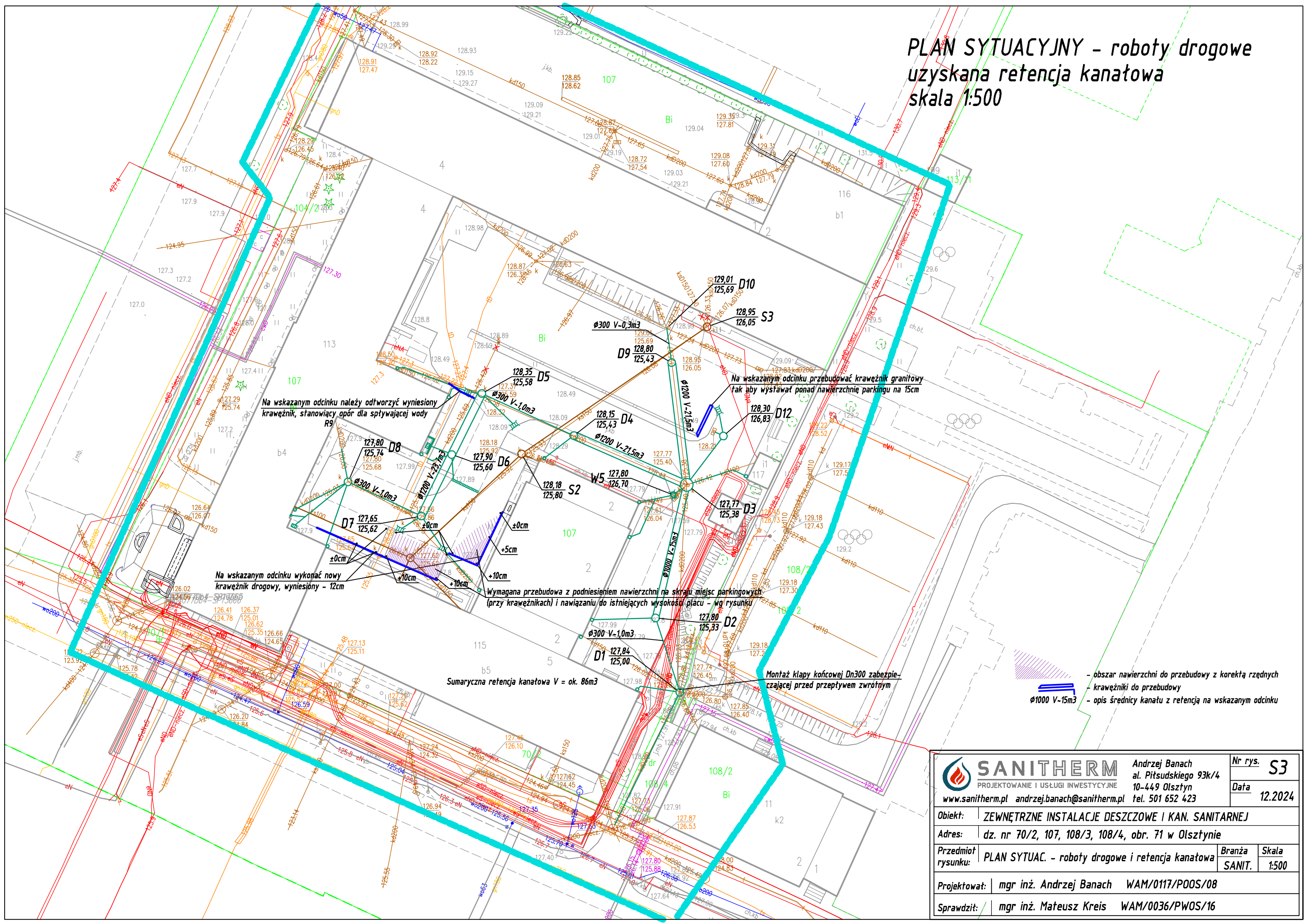
ZEWN. INST. DESZCZOWE I KAN. SANITARNEJ
skala 1:500



- projektowane kanały deszczowe
- projektowana kanalizacja sanitarne
- studnie kanalizacyjne nowe lub przewidziane do przebudowy
- kanały przewidziane do likwidacji lub odcięcia
- D1, D4,... - opisy studni kan. deszczowej
- S1, S2,... - opisy studni kan. sanitarnej
- W1, W2,... - opisy wpustów drogowych
- R1, R2, R5,... - opisy istn. rur spustowych
- s1, s2, s3,... - wyjścia kan. sanitarnej z budynku

 SANITHERM PROJEKTOWANIE I USŁUGI INWESTYCYJNE www.sanitherm.pl andrzej.banach@sanitherm.pl		Andrzej Banach al. Piłsudskiego 93k/4 10-449 Olsztyn tel. 501 652 423		Nr rys. S2
				Data 12.2024
Obiekt:	ZEWNĘTRZNE INSTALACJE DESZCZOWE I KAN. SANITARNEJ			
Adres:	dz. nr 70/2, 107, 108/3, 108/4, obr. 71 w Olsztynie			
Przedmiot rysunku:	PROFIL INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ		Branża SANIT.	Skala 1:500
Projektował:	mgr inż. Andrzej Banach WAM/0117/POOS/08			
Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Kreis WAM/0036/PWOS/16			

PLAN SYTUACYJNY - roboty drogowe
uzyskana retencja kanałowa
skala 1:500



Na wskazanym odcinku należy odtworzyć wyniesiony krawężnik, stanowiący opór dla spływającej wody

Na wskazanym odcinku wykonać nowy krawężnik drogowy, wyniesiony - 12cm

Wymagana przebudowa z podniesieniem nawierzchni na skraju miejsc parkingowych (przy krawężnikach) i nawiązaniu do istniejących wysokości placu - wg rysunku

Na wskazanym odcinku przebudować krawężnik granitowy tak aby wystawał ponad nawierzchnię parkingu na 15cm

Montaż klapy końcowej Dn300 zabezpieczającej przed przepływem zwrótnym

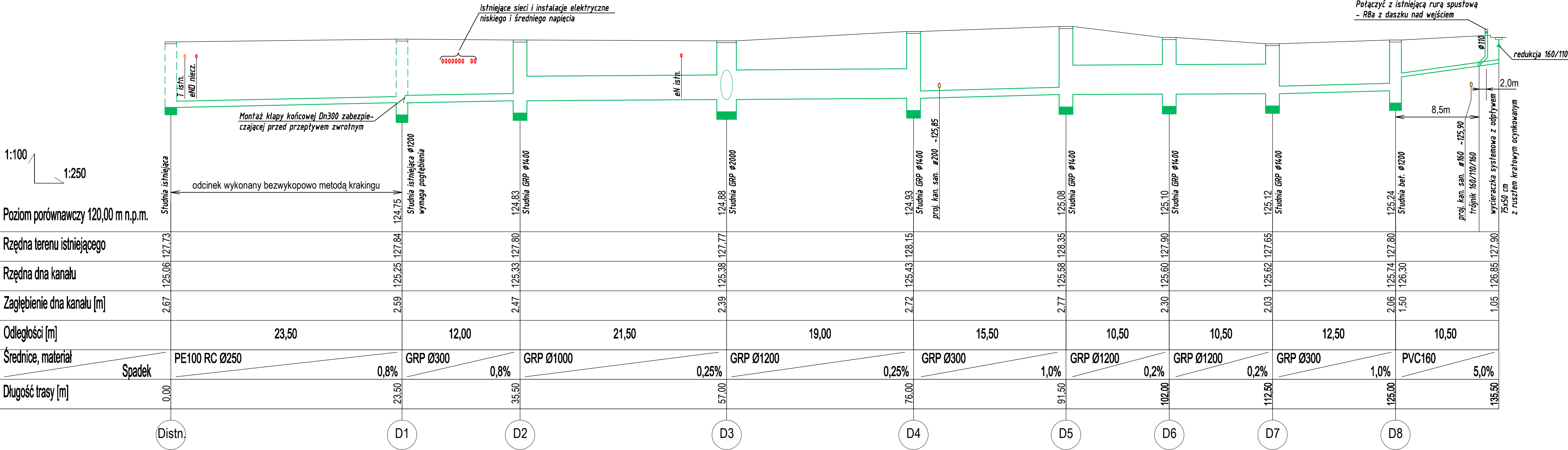
Sumaryczna retencja kanałowa V = ok. 86m3

- obszar nawierzchni do przebudowy z korektą rzędnych
- krawężniki do przebudowy
- opis średnicy kanału z retencją na wskazanym odcinku

Ø1000 V-15m3

 SANITHERM PROJEKTOWANIE I USŁUGI INWESTYCYJNE www.sanitherm.pl andrzej.banach@sanitherm.pl	Andrzej Banach al. Piłsudskiego 93k/4 10-449 Olsztyn tel. 501 652 423		Nr rys. S3
			Data 12.2024
Obiekt:	ZEWNĘTRZNE INSTALACJE DESZCZOWE I KAN. SANITARNEJ		
Adres:	dz. nr 70/2, 107, 108/3, 108/4, obr. 71 w Olsztynie		
Przedmiot rysunku:	PLAN SYTUAC. - roboty drogowe i retencja kanałowa	Branża SANIT.	Skala 1:500
Projektował:	mgr inż. Andrzej Banach WAM/0117/POOS/08		
Sprawdził: /	mgr inż. Mateusz Kreis WAM/0036/PWOS/16		

PROFIL ZEWN. INST. DESZCZOWEJ Z RETENCJĄ
skala 1:100/250





SANITHERM
PROJEKTOWANIE I USŁUGI INWESTYCYJNE
www.sanitherm.pl andrzej.banach@sanitherm.pl

Andrzej Banach
al. Piłsudskiego 93k/4
10-449 Olsztyn
tel. 501 652 423

Nr rys.

S4

Data

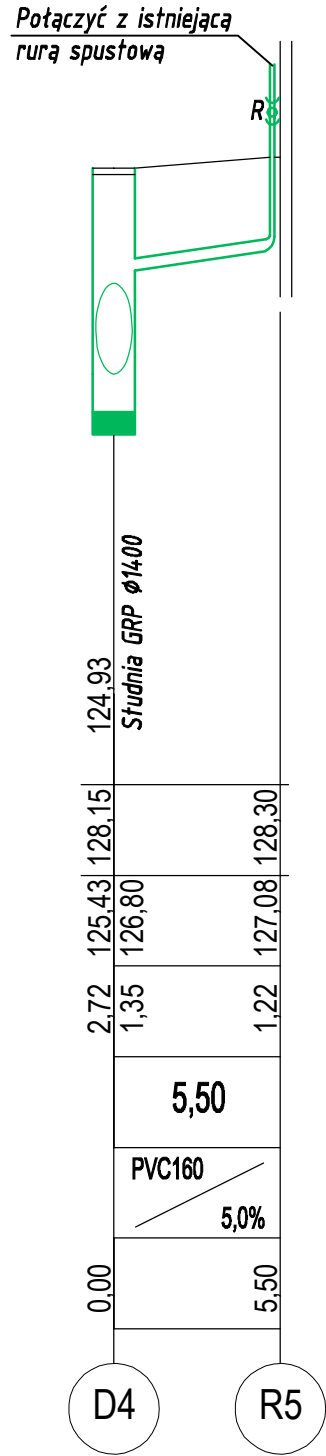
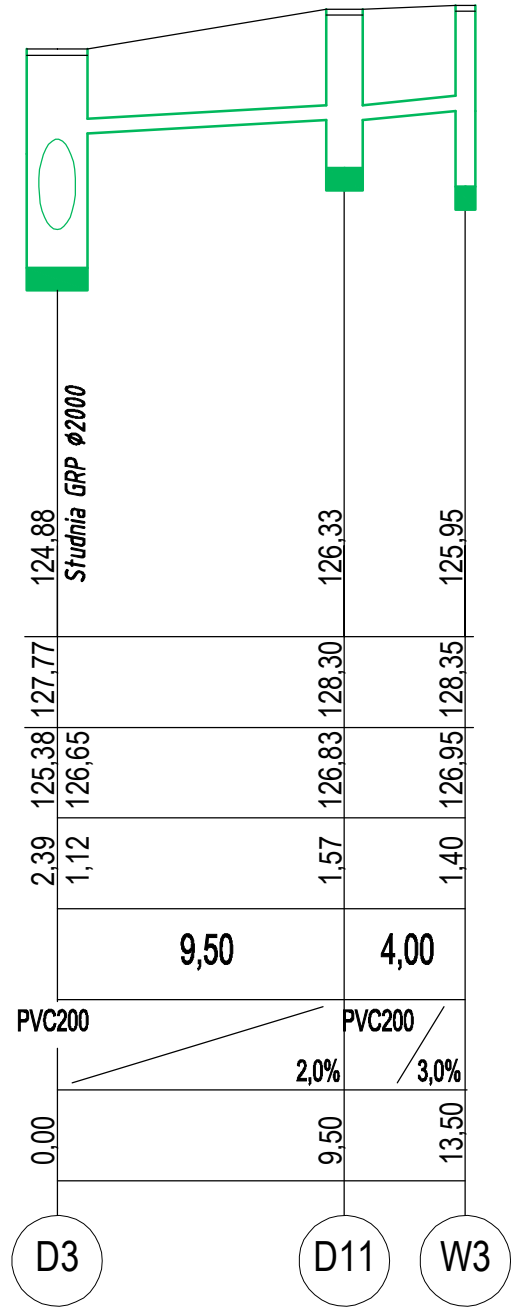
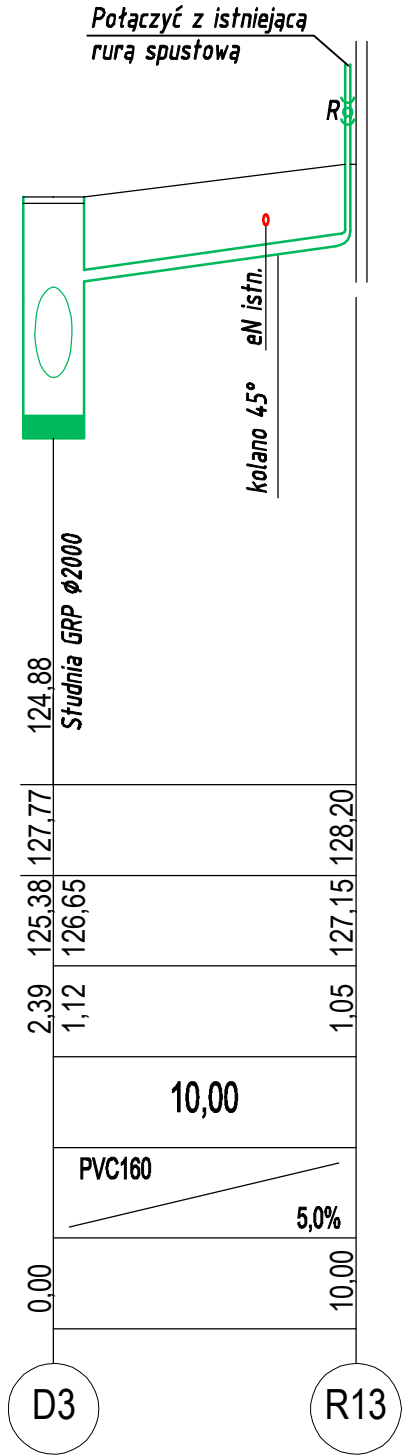
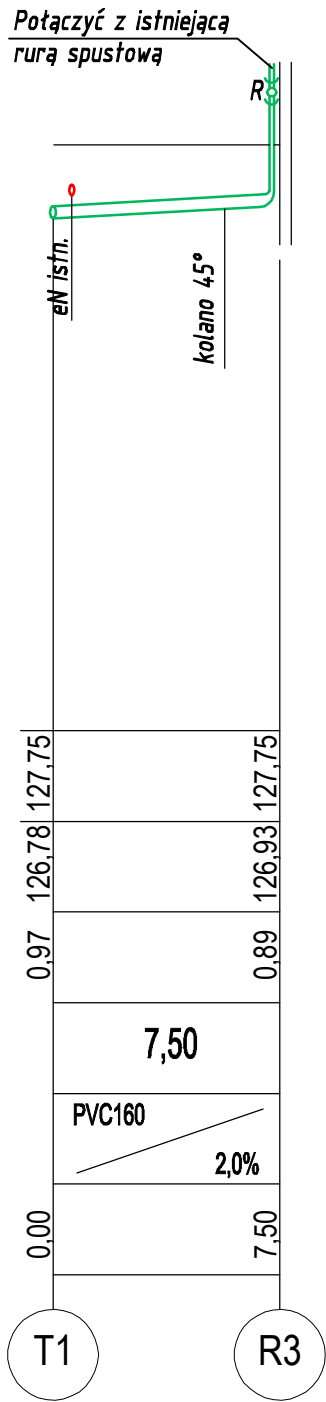
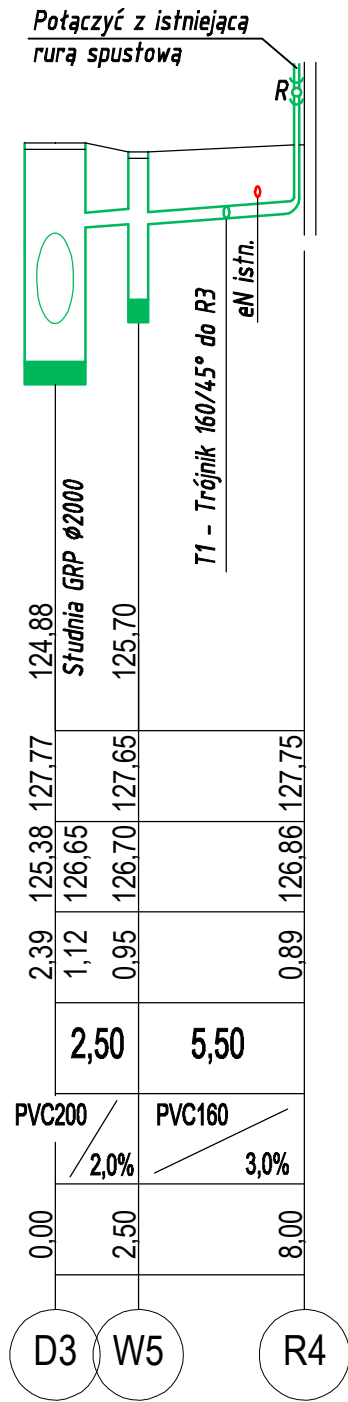
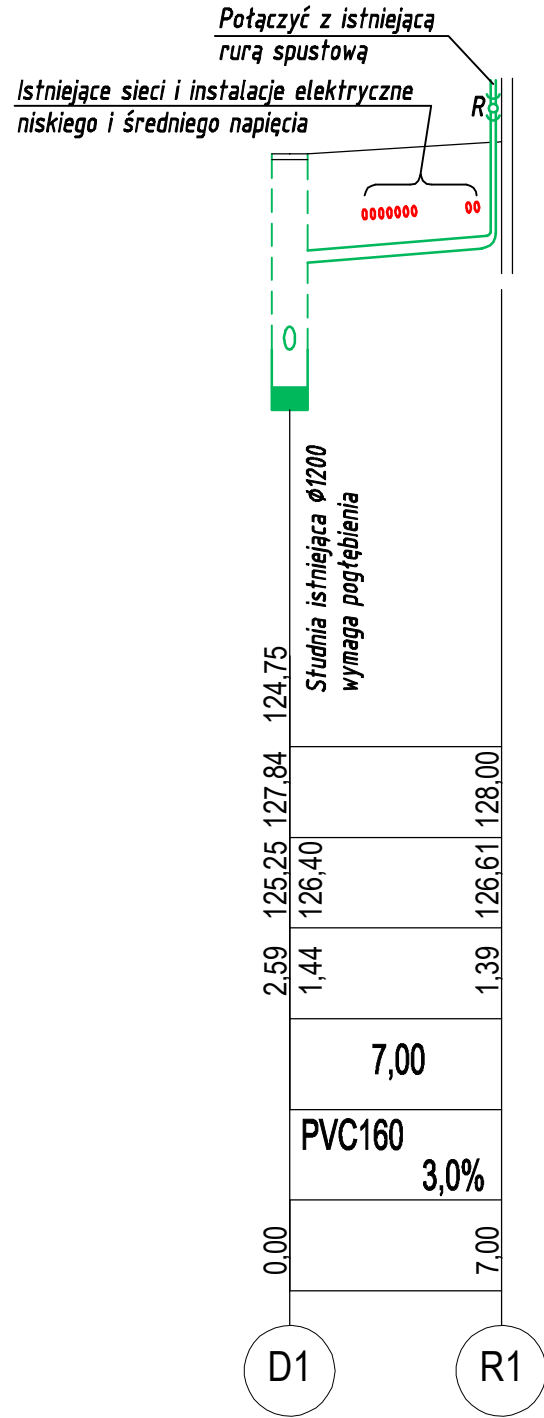
12.2024

Obiekt:	ZEWNĘTRZNE INSTALACJE DESZCZOWE I KAN. SANITARNEJ		
Adres:	dz. nr 70/2, 107, 108/3, 108/4, obr. 71 w Olsztynie		
Przedmiot rysunku:	PROFIL INSTALACJI DESZCZOWEJ Z RETENCJĄ	Branża	Skala
		SANIT.	1:100/250
Projektował:	mgr inż. Andrzej Banach WAM/0117/P00S/08		
Sprawdził:	mar inż. Mateusz Kreis WAM/0036/PWOS/16		

1:100
1:250

Poziom porównawczy 120,00 m n.p.m.

Rzędna terenu istniejącego	124,88	127,77	124,93	128,80	129,01
Rzędna dna kanału	125,38	127,77	125,43	128,80	129,01
Zagłębienie dna kanału [m]	2,39	2,72	2,72	2,72	2,72
Odległości [m]		19,00	5,00		
Średnice, materiał		GRP Ø1200	GRP Ø300		
Długość trasy [m]	0,00	19,00	24,00		
Spadek		0,25%	5,0%		

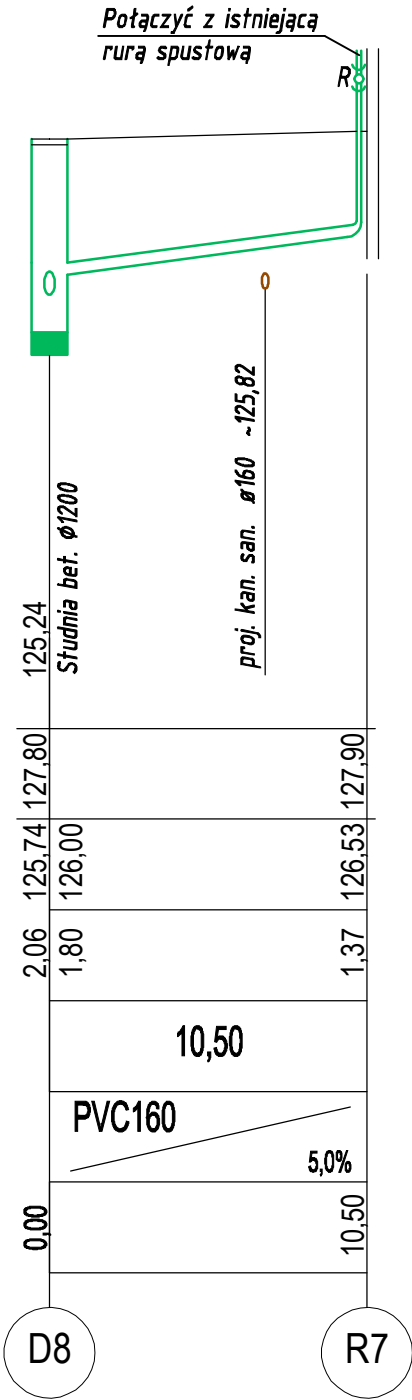
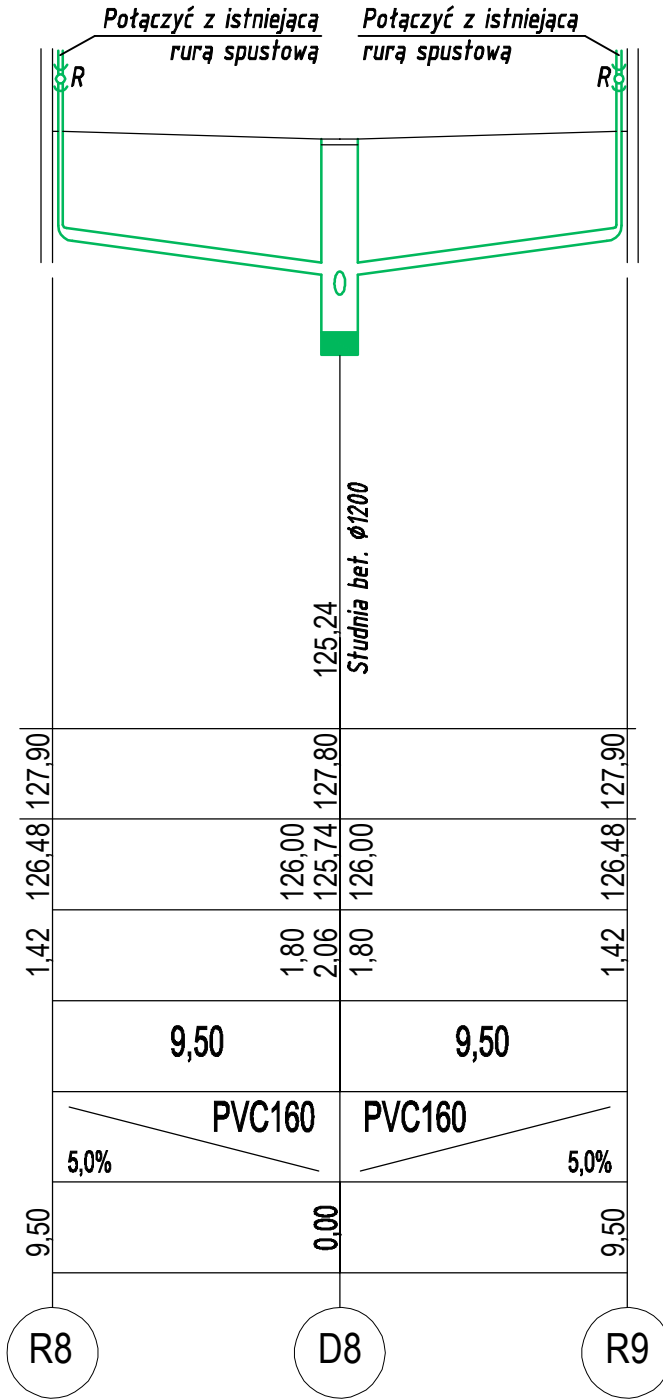
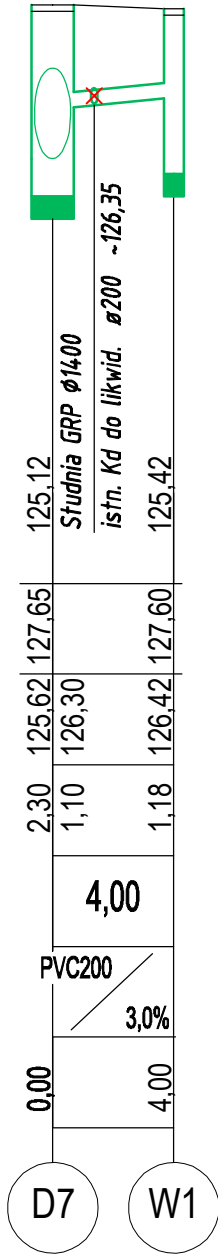
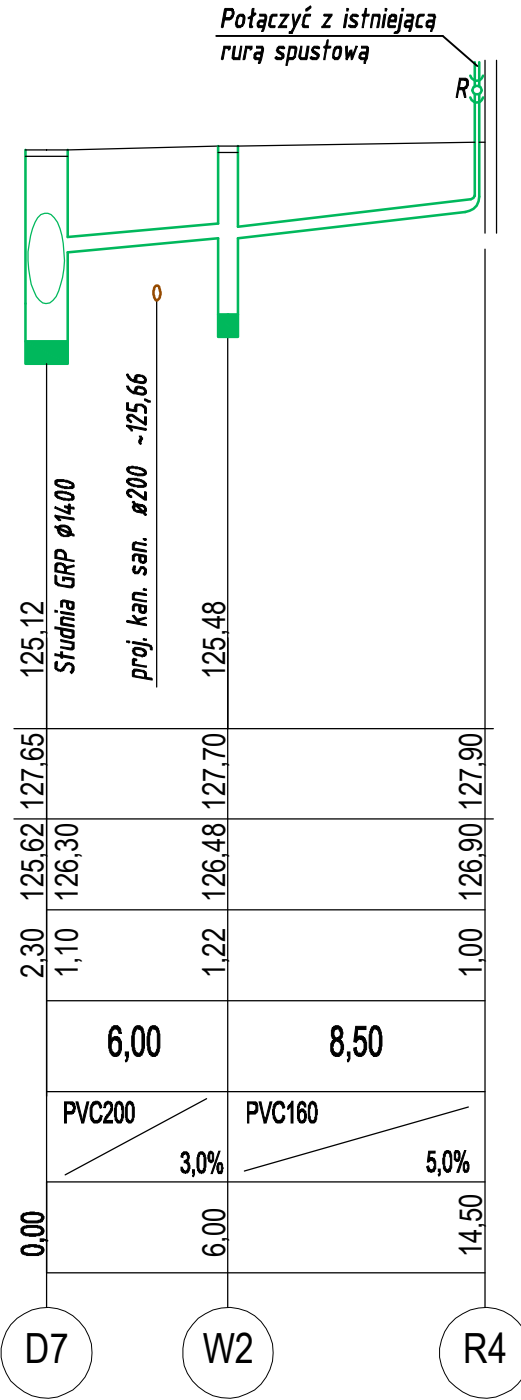
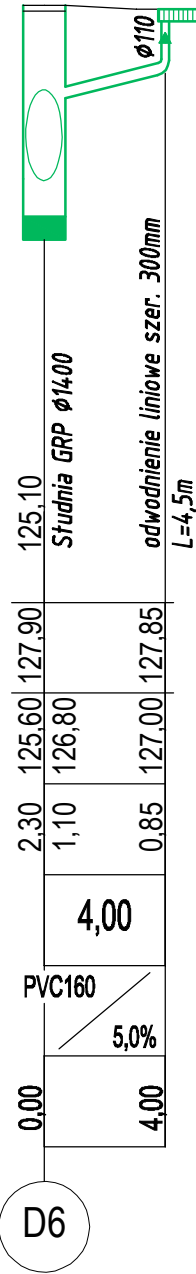
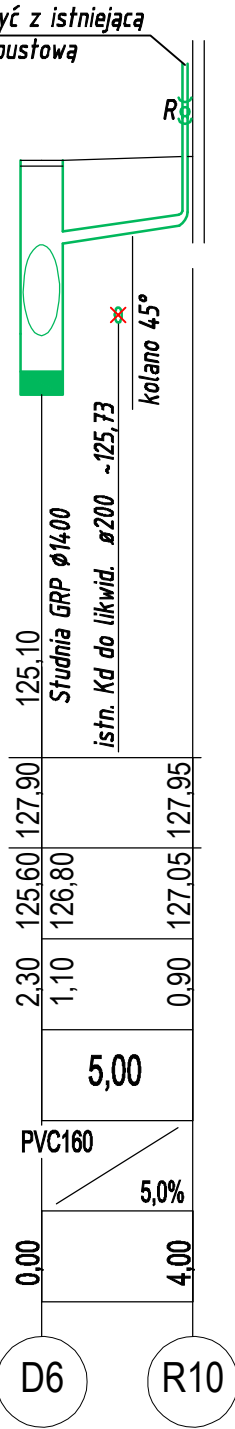
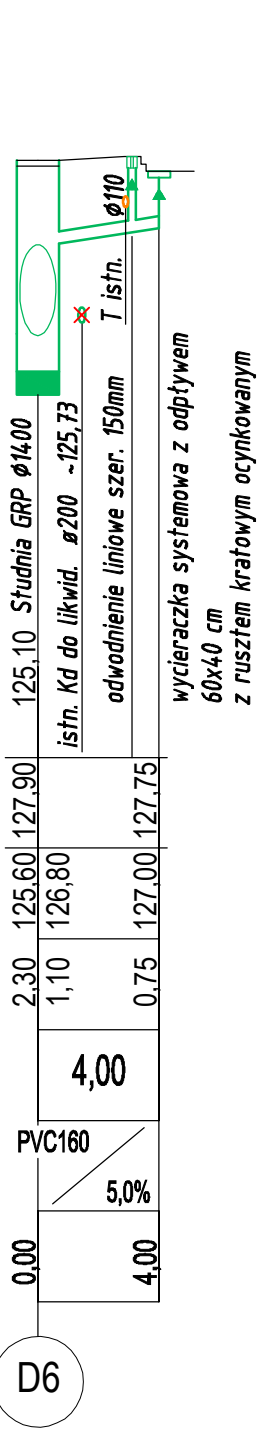
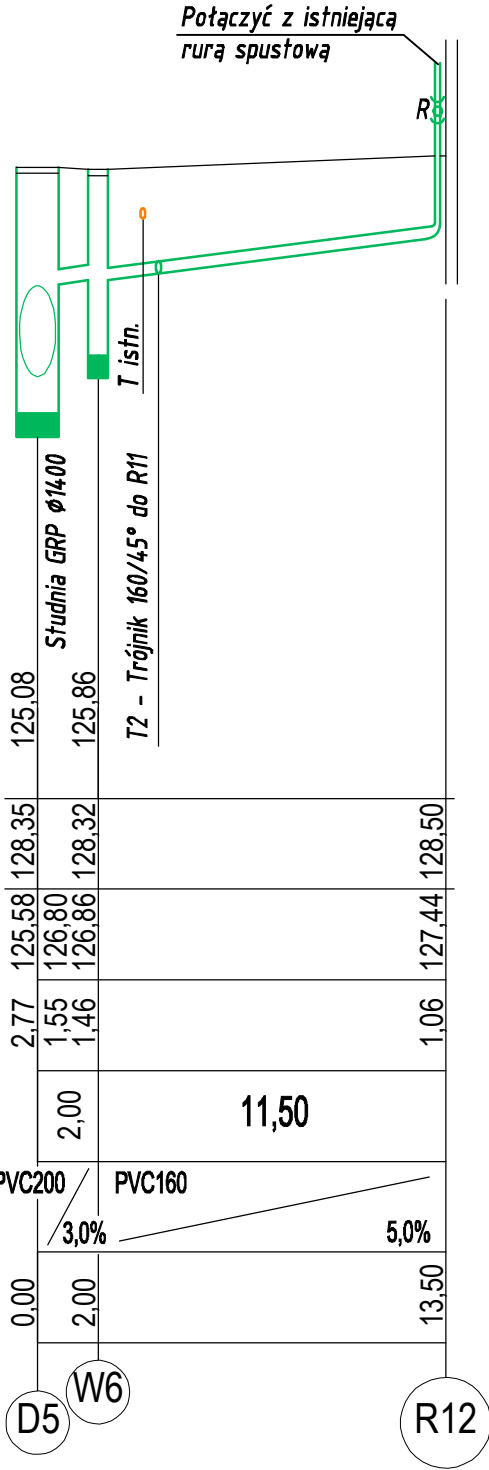


 SANITHERM PROJEKTOWANIE I USŁUGI INWESTYCYJNE www.sanitherm.pl andrzej.banach@sanitherm.pl		Andrzej Banach al. Piłsudskiego 93k/4 10-449 Olsztyn tel. 501 652 423		Nr rys. S5
				Data 12.2024
Obiekt:	ZEWNĘTRZNE INSTALACJE DESZCZOWE I KAN. SANITARNEJ			
Adres:	dz. nr 70/2, 107, 108/3, 108/4, obr. 71 w Olsztynie			
Przedmiot rysunku:	PROFIL INSTALACJI DESZCZOWEJ Z RETENCJĄ			Branża SANIT.
				Skala 1:100/250
Projektował:	mgr inż. Andrzej Banach WAM/0117/P00S/08			
Sprawdził:	mar inż. Mateusz Kreis WAM/0036/PWOS/16			

1:100
1:250

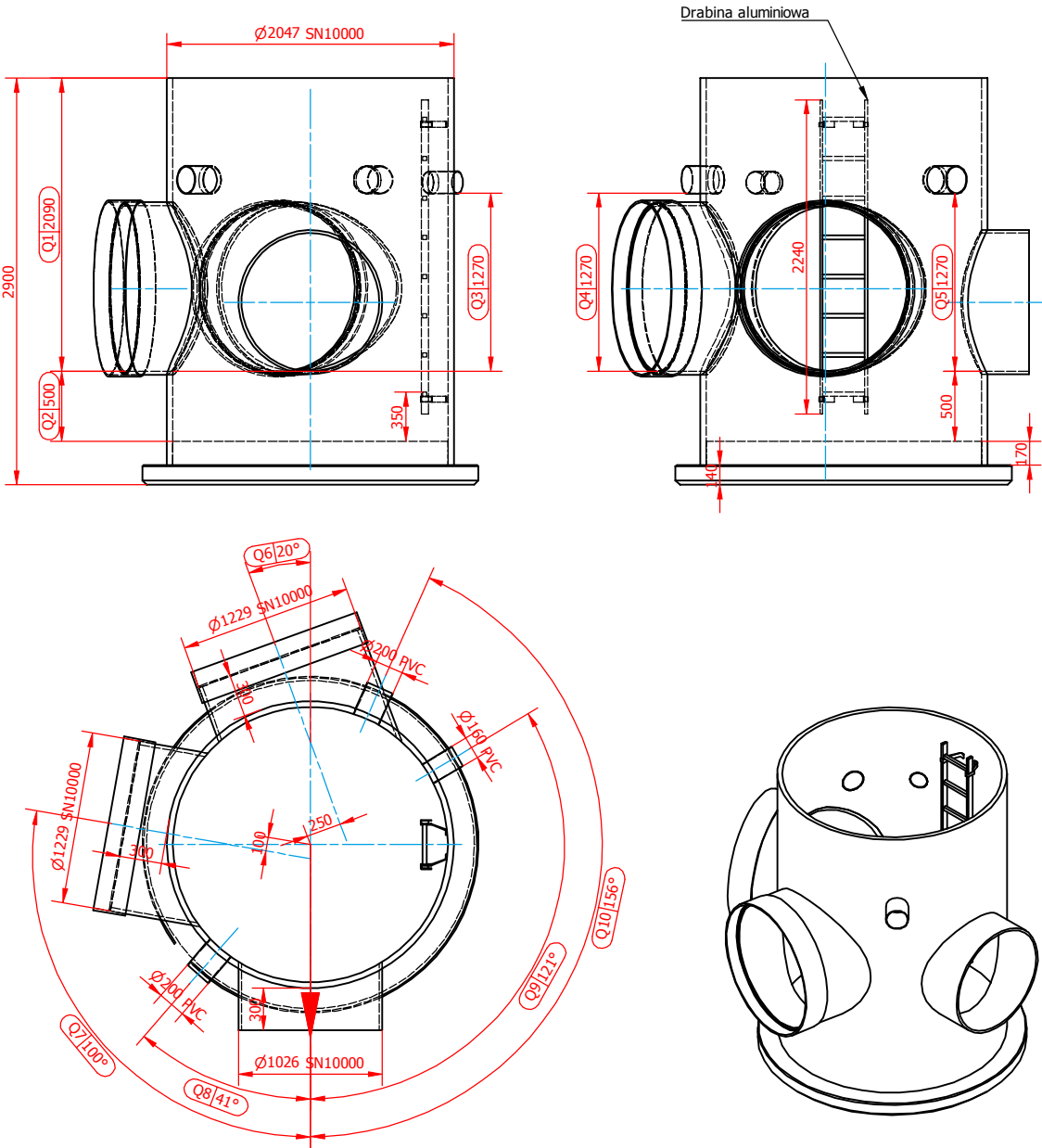
Poziom porównawczy 120,00 m n.p.m.

Rzędna terenu istniejącego			
Rzędna dna kanału			
Zagłębienie dna kanału [m]			
Odległości [m]		7,00	
Średnice, materiał		PVC200	
Długość trasy [m]	0,00		7,00
	D5		W4



 SANITHERM PROJEKTOWANIE I USŁUGI INWESTYCYJNE www.sanitherm.pl andrzej.banach@sanitherm.pl		Andrzej Banach al. Piłsudskiego 93k/4 10-449 Olsztyn tel. 501 652 423		Nr rys. S6
				Data 12.2024
Obiekt:	ZEWNĘTRZNE INSTALACJE DESZCZOWE I KAN. SANITARNEJ			
Adres:	dz. nr 70/2, 107, 108/3, 108/4, obr. 71 w Olsztynie			
Przedmiot rysunku:	PROFIL INSTALACJI DESZCZOWEJ Z RETENCJĄ		Branża SANIT.	Skala 1:100/250
Projektował:	mgr inż. Andrzej Banach WAM/0117/P00S/08			
Sprawdził:	mar inż. Mateusz Kreis WAM/0036/PWOS/16			

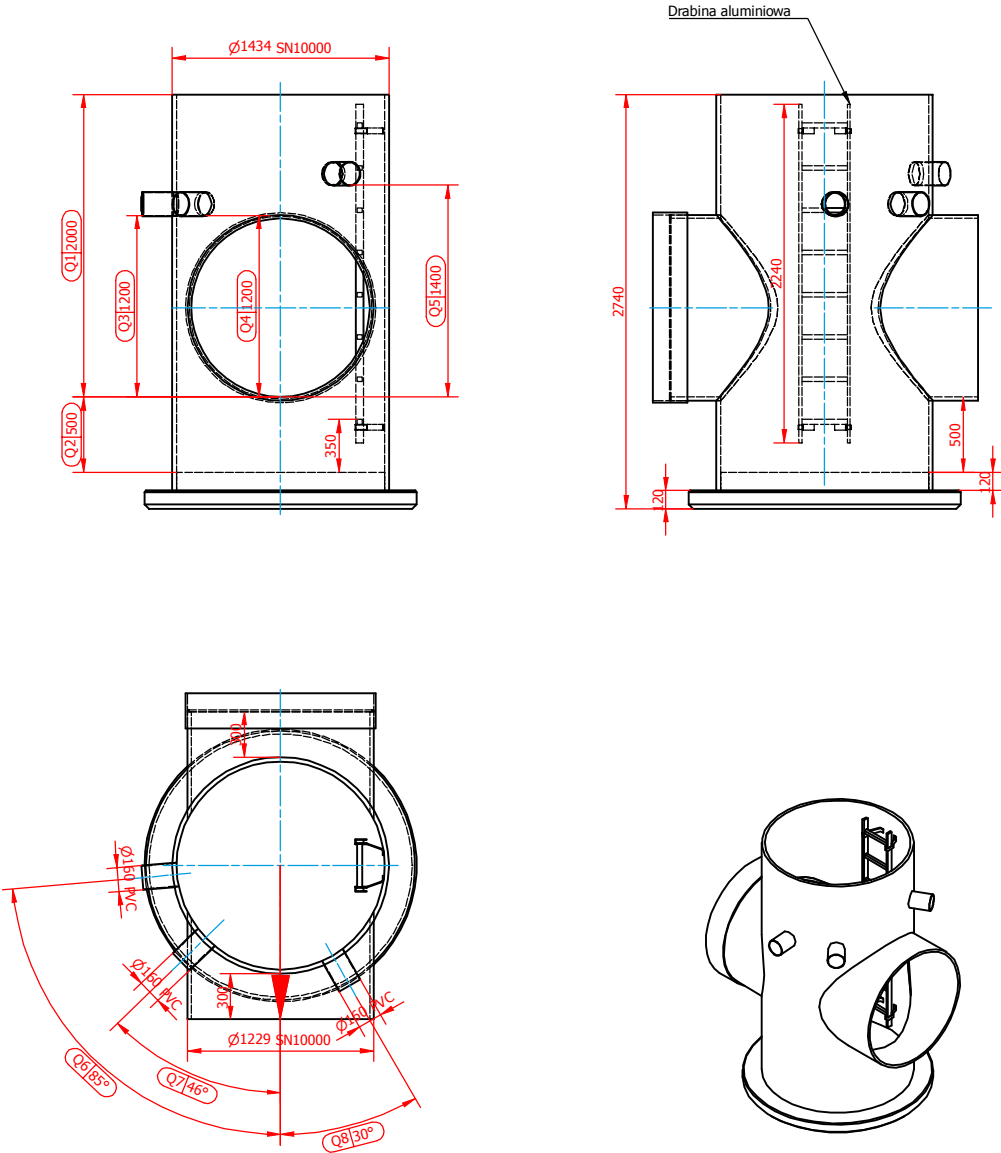
PRZYKŁADOWA STUDNIA Z GRP - D3 skala 1:50



 SANITHERM PROJEKTOWANIE I USŁUGI INWESTYCYJNE www.sanitherm.pl andrzej.banach@sanitherm.pl		Andrzej Banach al. Piłsudskiego 93k/4 10-449 Olsztyn tel. 501 652 423		Nr rys.	S7
				Data	12.2024
Obiekt:	ZEWNĘTRZNE INSTALACJE DESZCZOWE I KAN. SANITARNEJ				
Adres:	dz. nr 70/2, 107, 108/3, 108/4, obr. 71 w Olsztynie				
Przedmiot rysunku:	PRZYKŁADOWA STUDNIA Z GRP - D3 - szczegót			Branża SANIT.	Skala 1:50
Projektował:	mgr inż. Andrzej Banach WAM/0117/POOS/08				
Snrowadził:	mar inż. Mateusz Kreis WAM/0036/PWOS/16				

PRZYKŁADOWA STUDNIA Z GRP - D6

skala 1:50



 SANITHERM PROJEKTOWANIE I USŁUGI INWESTYCYJNE www.sanitherm.pl andrzej.banach@sanitherm.pl		Andrzej Banach al. Piłsudskiego 93k/4 10-449 Olsztyn tel. 501 652 423		Nr rys.	S8
				Data	
Obiekt:	ZEWNĘTRZNE INSTALACJE DESZCZOWE I KAN. SANITARNEJ				
Adres:	dz. nr 70/2, 107, 108/3, 108/4, obr. 71 w Olsztynie				
Przedmiot rysunku:	PRZYKŁADOWA STUDNIA Z GRP - D6 - szczegół			Branża	Skala
				SANIT.	1:50
Projektował:	mgr inż. Andrzej Banach WAM/0117/POOS/08				
Sprawdził:	mar inż. Mateusz Kreis WAM/0036/PWOS/16				

PROFIL ZEWN. INST. KAN. SANITARNEJ
skala 1:100/250

