

Egz. nr	
Jednostka projektowa	Lege Artis Łukasz Wyka ul. Ametystowa 6/14, 20-577 Lublin NIP: 7151683093, REGON: 382148844
PROJEKT TECHNICZNY	
BRANŻA SANITARNA	
Tytuł opracowania	Budowa przyłącza wodociągowego oraz przyłącza i zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej wraz z podziemnym zbiornikiem i instalacją nawadniania zieleni, budowa instalacji elektroenergetycznej i elementów małej architektury dla zadania pn.: „Stworzenie zielonej przestrzeni wokół budynku Ratusza miejskiego przy ul. Rynek w Brzozowie w ramach zadania: Zielono-niebieska infrastruktura na terenie miasta Brzozowa”
Kat. Obiektu	VIII
Jednostka ewidencyjna (adres)	Działki ewid. 180201_4.0001.1631 180201_4.0001.1638/1 miasto Brzozów, powiat brzozowski, województwo podkarpackie
Inwestor	Gmina Brzozów ul. Armii Krajowej 1 36-200 Brzozów

AUTOR OPRACOWANIA:

BRANŻA	FUNKCJA	NAZWISKO I IMIĘ	NR UPRAWNIENI	DATA	PODPIS
SANITARNA	PROJEKTANT	mgr inż. Paweł Kurowski	LUB/0313/PWBS/20	01.10.2025	

Październik 2025 r.

SPIS TREŚCI:

A. DOKUMENTY FORMALNO PRAWNE:

- Oświadczenie projektanta o zgodności dokumentacji z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej
- Kserokopie uprawnień i zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa

B. CZĘŚĆ OPISOWA:

1.	<i>Podstawa opracowania</i>	6
2.	<i>Cel i zakres opracowania</i>	6
3.	<i>Warunki gruntowo-wodne</i>	6
4.	<i>Zewnętrzna instalacja wodociągowa</i>	7
4.1.	Opis rozwiązania projektowego	7
4.2.	Rurociągi i uzbrojenie	8
4.3.	Opomiarowanie zużycia wody oraz włączenie do istniejących instalacji	8
4.4.	Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym	8
4.5.	Kolizje z uzbrojeniem terenu	8
4.6.	Próba szczelności	8
4.7.	Dezynfekcja przewodu	8
5.	<i>Kanalizacja deszczowa i zbiornik retencyjny</i>	9
5.1.	Opis rozwiązania projektowego	9
5.2.	Wyznaczenie natężenia przepływu	10
5.3.	Zbiornik retencyjny	10
5.4.	Studzienki DN425, DN600	11
5.5.	Kolizje z uzbrojeniem terenu	11
5.6.	Próby i odbiory	12
6.	<i>Instalacja nawadniania zieleni</i>	12
6.1.	Opis rozwiązania projektowego	12
6.2.	Linie kroplujące	13
6.3.	Skrzynka rozdzielcza	13
6.4.	Zawory elektromagnetyczne	14
7.	<i>Roboty Ziemne</i>	14
8.	<i>Odbiory techniczne robót ziemnych</i>	17
9.	<i>Zestawienie podstawowych materiałów</i>	17
10.	<i>Uwagi końcowe</i>	18

C. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

RYS. NR S01	Plan sytuacyjny	20
RYS. NR S02	Plan sytuacyjny - zbliżenie	21
RYS. NR S03	Profil podłużny – zewnętrzna instalacja wodociągowa cz.1	22
RYS. NR S04	Profil podłużny – zewnętrzna instalacja wodociągowa cz.2	23
RYS. NR S05	Profil podłużny – zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej	24
RYS. NR S06	Zbiornik retencyjny GRP	25
RYS. NR S07	Studzienki PP DN425, PP DN600	26
RYS. NR S08	Schemat wykopu kanalizacji deszczowej	27

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie artykułu. 34 ustawy. 3d punkt. 3) ustawy Prawo Budowlane oświadczam, że
projekt techniczny pn.:

**Budowa przyłącza wodociągowego oraz przyłącza i zewnętrznej instalacji kanalizacji
deszczowej wraz z podziemnym zbiornikiem i instalacją nawadniania zieleni, budowa
instalacji elektroenergetycznej i elementów małej architektury dla zadania pn.:
„Stworzenie zielonej przestrzeni wokół budynku Ratusza miejskiego przy ul. Rynek w
Brzozowie w ramach zadania: Zielono-niebieska infrastruktura na terenie miasta
Brzozowa”**

Adres inwestycji:

Działki ewid.

180201_4.0001.1631

180201_4.0001.1638/1

miasto Brzozów, powiat brzozowski, województwo podkarpackie

Inwestor:

Gmina Brzozów

ul. Armii Krajowej 1

36-200 Brzozów

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA	FUNKCJA	NAZWISKO I IMIĘ	NR UPRAWNIENI	DATA	PODPIS
SANITARNA	PROJEKTANT	mgr inż. Paweł Kurowski	LUB/0313/ PWBS/20	01.10.2025	

Październik 2025 r.

LUB/OKK/7131-32/294/2020

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1117), art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt. 4b oraz art. 15a ust. 1 i 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Paweł KUROWSKI

magister inżynier

urodzony dnia

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0313/PWBS/20

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych*

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. –Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 256 z późn. zm.), zwanej dalej „K. p. a.” odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE :

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

Zgodnie z treścią art. 127a K. p. a.:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

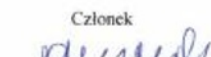
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

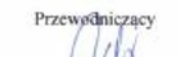
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

dr inż. Jerzy Adamczyk

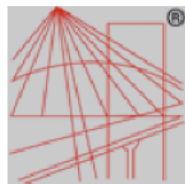
Członek

inż. Andrzej Adamczuk

Przewodniczący

dr inż. Andrzej Pichla

Otrzymują:

1. 
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa





P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-5R6-N14-JLS *

Pan Paweł Kurowski o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0145/21

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-04 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78⁴ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



OPIS DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. Podstawa opracowania

Za podstawę do opracowania przyjęto następujące materiały:

- zlecenie Inwestora;
- mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500;
- obowiązujące normy i przepisy:
 - ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2018r. poz. 1202)
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r
 - PN-B-10720 Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych
 - PN-92 B-01706 Instalacje wodociągowe – wymagania w projektowaniu
 - PN-EN-1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny
 - PN-B-10736:1999 Roboty Ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
 - PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
 - PN-EN 752-2008(U) Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
 - PN-B-10729:1999 – Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
 - Cobot Instal Zeszyt 3 – Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych
 - Cobot Instal Zeszyt 7 – Instalacje wodociągowe
 - Cobot Instal Zeszyt 9– Sieci Kanalizacyjne
 - Warunki techniczne przyłączenia do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej, dok. GNI.7021.6.16.2025 – dot. włączenia do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej przy ul. Rynek w Brzozowie przelewu awaryjnego projektowanego zbiornika retencyjnego, wydane dnia 25.08.2025r. przez Urząd Miejski w Brzozowie.

2. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest projekt techniczny budowy kanalizacji deszczowej z instalacją retencyjną wód opadowych oraz instalacją nawadniania zieleni, stanowiących element zielono-niebieskiej infrastruktury na terenie Ratusza przy ul. Rynek w Brzozowie. Projekt obejmuje również budowę zewnętrznej instalacji wodociągowej z zaworem czerpalny. Zakres projektu obejmuje budowę:

- zewnętrznej instalacji wodociągowej (zasilanie zaworu czerpalnego i zasilanie zbiornika retencyjnego)
- zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej wraz ze zbiornikiem retencyjnym,
- instalacji nawadniania zieleni.

3. Warunki gruntowo-wodne

Warunki gruntowo-wodne na terenie inwestycji przy ul. Rynek w Brzozowie określono jako proste. W miejscu posadowienia zbiornika, do głębokości rozpoznania 5,0 m p.p.t., nie stwierdzono występowania wody gruntowej ani przejawów wodonośności. Podłoże budują głównie czwartorzędowe osady stokowe w postaci glin pylastych, natomiast strefę przypowierzchniową tworzy nawierzchnia z kostki bazaltowej, podsypka żwirowa oraz nasyp

budowlany. Normowa głębokość przemarzania dla tego rejonu wynosi 1,2 m. Na podstawie opinii geotechnicznej inwestycję zalicza się do I kategorii geotechnicznej, a szczegółowa dokumentacja gruntowo-wodna zawarta jest w odrębnym opracowaniu opinii geotechnicznej.

4. Zewnętrzna instalacja wodociągowa

4.1. Opis rozwiązania projektowego

Zaprojektowano zewnętrzną instalację wodociągową służącą do zasilania zbiornika retencyjnego (instalacji nawadniania) oraz zewnętrznego zaworu czerpального do celów bytowych.

Zawór czerpálny wody pitnej

Włączenie instalacji zaworu czerpального należy wykonać do istniejącej instalacji wodociągowej budynku Ratusza woD25 na terenie inwestycji.

Przed wykonaniem włączenia należy sprawdzić ciśnienie wody oraz jej jakość. Po wykonaniu włączenia, za trójnikiem elektrooporowym PE100 PN16 SDR11, należy zamontować zasuwę GW 1" żeliwną samoodwadniającą, umożliwiającą odwodnienie skrzynki zaworowej na okres zimowy. Dla prawidłowej pracy zasuw samoodwadniającej należy wykonać podsypkę i ob-sypkę żwirową o minimalnych wymiarach $1,0 \times 1,0 \times 1,0\text{m}$, z zastosowaniem żwiru o frakcji 16–32 mm. Zawór należy posadzić na bloczkach betonowych, zapewniających stabilne oparcie elementu. W terenie należy przewidzieć skrzynkę zasuwową umożliwiającą dostęp i prawidłowe odwadnianie układu w okresie zimowym. W podziemnej skrzynce zaworowej z tworzywa sztucznego zaprojektowano zawór czerpálny 3/4" (posiadający atest PZH).

Pokrywę skrzynki należy przemalować na kolor niebieski oraz oznaczyć ją w terenie znakiem AE015 umieszczonym na słupku o wysokości min. 70 cm, celem jednoznacznej identyfikacji punktu poboru wody i wyeliminowania pomyłek z pobliskimi zaworami instalacji nawadniania.

Instalacja napełniania zbiornika

Instalację napełniania zbiornika retencyjnego należy włączyć do wodociągu wo32 w miejscu wskazanym na planie sytuacyjnym. Włączenia do instalacji należy wykonywać przy użyciu trójników elektrooporowych PE100 PN16 SDR11. Rurociągi prowadzić na głębokości zgodnej z profilami podłużnymi z części rysunkowej. Łączenie rurociągów oraz zmiany kierunku prowadzenia należy wykonywać z zastosowaniem kształtek zgrzewanych elektrooporowo, szeregu ciśnieniowego PN16. Instalacja zasila zbiornik retencyjny poprzez studzienkę PP DN600 SN4 z rury karbowanej, w której zlokalizowany będzie zawór ręczny odcinający DN25. Zawór należy zabezpieczyć przed zamarzaniem poprzez montaż korka styropianowego/PUR pod włazem oraz odpowiednią izolację przewodu, zgodnie z profilem podłużnym. Zawór umożliwi okresowe napełnianie zbiornika retencyjnego w przypadku niedoboru wody w okresach suchych. Obsługa zaworu przez wyznaczony personel wskazany przez Inwestora. Zwieńczenie studzienki stanowić będzie właz żeliwny klasy B125, Ø600 mm.

Wejście przewodu wodociągowego do zbiornika (krawędź dna rury) powinno być usytuowane min. 5 cm powyżej maksymalnego poziomu zwierciadła wody, co spełnia wymagania zabezpieczenia antyskażeniowego typu AA (przerwa powietrzna) dla zbiornika retencyjnego wód opadowych.

4.2. Rurociągi i uzbrojenie

Instalację wodociągową zaprojektowano z rur PE100 Ø32x3,0mm oraz Ø25x2,3mm PN16 SDR11. Nad projektowanymi rurociągami ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego z napisem „WODOCIĄG” i z metalowym wkładem. Taśma na wysokości max. 50cm od wierzchu wykopu. Rurociągi prowadzić według rzędnych przedstawionych w części rysunkowej dokumentacji. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów realizować poprzez kształtki zgrzewane elektrooporowo szeregu ciśnieniowego PN16 SDR11. Włączenie do istniejących instalacji poprzez trójniki zgrzewane elektrooporowo PN16 SDR11. Stosować skrzynki uliczne żeliwne typu ciężkiego, montowane na płycie podkładowej – parametry skrzynki w części rysunkowej. Wierzch skrzynki zlicować z rzędną terenu.

4.3. Opomiarowanie zużycia wody oraz włączenie do istniejących instalacji

Zużycie wody dla projektowanej instalacji będzie rozliczane poprzez istniejący wodomierz główny budynku Ratusza, który obejmuje cały pobór wody na terenie inwestycji. Przed wykonaniem włączenia do istniejących instalacji zewnętrznych woD25 i wo32 należy zweryfikować ich przebieg, średnice, materiał, głębokość posadowienia oraz stan techniczny, a także potwierdzić ciśnienie i jakość wody na potrzeby projektowanej instalacji.

4.4. Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym

W zbiorniku retencyjnym wody opadowej zaprojektowano przerwę powietrzną (typ AA) pomiędzy dolną krawędzią wylotu rurociągu instalacji wodociągowej zasilającej a zwierciadłem wody opadowej, jako dodatkowe zabezpieczenie antyskażeniowe sieci wodociągowej i instalacji.

4.5. Kolizje z uzbrojeniem terenu

Na skrzyżowaniu z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi należy na kablach montować rury osłonowe dwudzielne HDPE. W rejonie skrzyżowań z inną infrastrukturą prace ziemne prowadzić ręcznie z zachowaniem należytej ostrożności.

Przed wykonaniem robót należy zapoznać się z planem sytuacyjnym i profilem podłużnym, w miejscach występowania istniejącej infrastruktury podziemnej wykonać wykopy kontrolne lokalizujące rzeczywiste rzędne istniejącej infrastruktury. Za uszkodzenia i nieodpowiednie zabezpieczenie istniejącej infrastruktury technicznej nadziemnej i podziemnej odpowiada wykonawca robót.

4.6. Próba szczelności

Przewody wodociągowe należy poddać próbie na ciśnienie do 1,0MPa zgodnie z normą PN-EN:805-2002. Odbiory częściowe i odbiór końcowy wykonać wg Cobrti Instal Zeszyt 3 – Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych.

4.7. Dezynfekcja przewodu

Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów należy wykonać płukanie wstępne i dezynfekcję przewodów wodociągowych roztworem podchlorynu sodu. Po 48 godz. Przewody należy poddać płukaniu wodą z prędkością około 1m/s, w ilości 5-krotnej objętości płukanego odcinka. Miejsce poboru wody do płukania z najbliższej zlokalizowanego hydrantu za

po uzyskaniu zgody od PGK Brzozów Sp. z o.o. Należy zapewnić odbiornik zużytej wody w postaci beczkowszu o odpowiedniej pojemności lub odprowadzić do kanalizacji sanitarnej po wcześniejszym uzyskaniu zgody na piśmie od gestora sieci kanalizacyjnej. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia badań bakteriologicznych przyłącza wodociągowego przed ich włączeniem do istniejącej sieci wodociągowej, w celu zapobieżenia ewentualnemu skażeniu wody. Badania należy wykonać na koszt wykonawcy, w certyfikowanym laboratorium, a wyniki przedstawić do akceptacji przed przystąpieniem do włączenia.

5. Kanalizacja deszczowa i zbiornik retencyjny

5.1. Opis rozwiązania projektowego

Zaprojektowano zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej stanowiącą element zagospodarowania wód opadowych obejmującego retencję i nawadnianie terenów zielonych przy budynku Ratusza. Wody opadowe będą zbierane z połowy powierzchni połaci dachowej budynku, o powierzchni ok. 252 m², i kierowane poprzez projektowaną kanalizację deszczową do zbiornika retencyjnego rurowego GRP DN1500 o długości ok. 11,3 m, co zapewnia pojemność retencyjną 20 m³. Przed zbiornikiem zostanie zainstalowany filtr siatkowy zewnętrzny, mający na celu wstępne oczyszczenie wód opadowych z zawiesin mineralnych oraz zanieczyszczeń mechanicznych. Filtr zaprojektowano jako podziemny Ø350 mm, z wlotem i wylotem na jednym poziomie Ø160 mm. Dopuszcza się zabudowę filtra w studzience PP DN600 SN4 z rury karbowanej dwuściennej, zwieńczonej włazem żeliwnym Ø600 mm klasy B125. Do zabudowy filtra należy zastosować fabryczne nadstawki przedłużające. Przewidziano wykonanie haka warsztatowego, umożliwiającego obsłudze okresowe wyjmowanie wkładu koszowego filtra w celu jego czyszczenia. W zbiorniku zlokalizowana będzie automatyczna pompa zatapialna sterowana przez układ automatyki instalacji nawadniania.

Pompa zasilac będzie instalację nawadniającą wykonaną z rur PE oraz zewnętrzny zawór czerpalny w podziemnej skrzynce. Instalacja doprowadzac będzie wodę do projektowanych rabat wyposażonych w linie kroplujące rozmieszczone wzdłuż nasadzeń, zapewniając nawadnianie w sposób równomierny i dostosowany do potrzeb roślin. Instalacja będzie funkcjonowała z uwzględnieniem warunków atmosferycznych poprzez czujnik deszczu, który w przypadku opadów zatrzyma pracę instalacji. Zbiornik zabezpieczono przed przepełnieniem poprzez zaprojektowanie przelewu awaryjnego do studzienki na istniejącej sieci kd200. Weinkę należy wykonać in-situ z zastosowaniem prefabrykowanej uszczelki elastomerowej dla rury Ø160 mm.

W przypadku niedoboru wód opadowych w okresach suchych przewidziano możliwość ręcznego uzupełniania zbiornika wodą z sieci miejskiej poprzez zawór odcinający DN25, umieszczony w projektowanej studzience PP DN600 SN4. Zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur PVC-U Ø160×4,7 mm oraz Ø200×5,9 mm klasy SN8, rur litych. Spadki przewodów przedstawiono na profilach podłużnych w części rysunkowej. Połączenia przewodów należy wykonywać w kielichach z uszczelką elastomerową. Zmianę kierunku prowadzenia przewodów zaprojektowano poprzez zastosowanie studzienek kanalizacyjnych PP DN425 SN4 z rury karbowanej dwuściennej, zwieńczonych włazem żeliwnym teleskopowym klasy D400.

5.2. Wyznaczenie natężenia przepływu

Wody opadowe będą odprowadzane do odbiornika (sieci kanalizacji deszczowej kd200 przy ul. Rynek) w przypadku przepełnienia zbiornika retencyjnego tj. kiedy nie zostaną wykorzystane w celach nawadniania zieleni.

Zestawienie powierzchni zlewni:

L.p.	Rodzaj powierzchni	Powierzchnia F ₁ [ha]
1.	Dach budynku	0,0252
		Σ 0,0252

Całkowita powierzchnia zlewni F = 252,0m²

Natężenie deszczu miarodajnego

Natężenie deszczu miarodajnego przyjęto na podstawie danych z atlasu PANDA dla prawdopodobieństwa wystąpienia opadu 20% oraz czasu trwania opadu 15 min, wartość natężenia deszczu dla lokalizacji inwestycji wynosi 186,40 l/s*ha.

Obliczenia wielkości odpływu do odbiornika

Obliczenie ilości wód opadowych dla terenu zlewni

$$Q_p = \varphi * q * \psi * F$$

$\varphi = 1$ - współczynnik opóźnienia zależy od spadku i kształtu zlewni,

$\psi = 0,95$ – współczynnik spływu przyjęty dla dachu budynku

F = 0,0252ha – powierzchnia zlewni,

$$Q_p = 1 * 186,4 * 0,95 * 0,0252 = 4,46 \text{ l/s}$$

5.3. Zbiornik retencyjny

Powierzchnia zieleni (rabat) przewidzianej do nawadniania wynosi 755,55 m². Przy założonym zapotrzebowaniu roślin na poziomie ok. 4 l/m², jeden cykl podlewania wymaga dostarczenia ok. 2,9 m³ wody. Dobrano zbiornik retencyjny o pojemności 20 m³, wykonany jako zbiornik rurowy z rur GRP, wyposażony w przelew awaryjny odprowadzający nadmiar wody do istniejącej kanalizacji deszczowej. Zgromadzona woda będzie wykorzystywana do nawadniania zieleni miejskiej oraz do ręcznego mycia i schładzania powierzchni – poprzez wąż podłączony do podziemnych skrzynek z zaworem czerpalnym.

W okresach niedoboru opadów lub przy zwiększonym zużyciu wody retencyjnej przewidziano możliwość manualnego uzupełniania zbiornika wodą z sieci poprzez zawór napełniający zlokalizowany w projektowanej studzience, obsługiwany przez wyznaczony personel obiektu.

Zaprojektowano zbiornik retencyjny rurowy, 1x bateria rur GRP DN1500 SN10000 PN1 L=12,5m. Całkowita pojemność zbiornika nie mniejsza niż 20m³, włączy żeliwne kl.D400 wentylowane, drabiny żłazowe antypoślizgowe 2szt. do wykonania zbiornika dopuszcza się zastosowanie rur nawojowych FW-GRP o stałych parametrach i jednakowym module elastyczności na całej długości profilu wykonanych wyłącznie z żywicy poliestrowej, włókna

szklanego o podwyższonej odporności na korozję E-CR i piasku kwarcowego. Nie dopuszcza się zastosowania rur, modułów żebrowanych.

Rury GRP powinny się charakteryzować parametrami nie gorszymi niż:

- początkowa wytrzymałość na zginanie w kierunku obwodowym ≥ 260 MPa badana wg PN-EN ISO 178: 2011/A1:2013
- rury, moduły kołowe i niekołowe GRP powinny być wyposażone w uszczelki o pełnym, li-tym przekroju bez pustki powietrznej wykonane z EPDM lub SBR . Połączenia systemowe producenta z uszczelnieniem EPDM lub SBR o wytrzymałości PN1 bar.
- długotrwała wytrzymałość na zginanie w kierunku obwodowym ≥ 170 MPa, badana wg PN-EN ISO 16611:2018
- wytrzymałość na ściskanie w kierunku osiowym ≥ 90 MPa, badana wg PN-ISO 25780:2013
- krótkotrwała wzdłużna wytrzymałość na rozciąganie ≥ 30 MPa, badana wg PN-EN 1393:2002
- początkowy moduł sprężystości przy zginaniu ≥ 11800 MPa badany wg PN-EN ISO 178:2011/A1:2013
- długotrwały moduł sprężystości przy zginaniu ≥ 8000 MPa, badany wg ISO 10468: 2018
- wskaźnik pełzania w środowisku wodnym 0,77 badany wg ISO 10468:2018
- współczynnik chropowatości powierzchni $\leq 0,002$ badany wg PN-EN ISO 4287:1999/A1:2010
- odporność na ścieranie po 200 000 cykli $\leq 0,1$ mm badany wg PN-EN 295-3:2012
- parametry powinny być potwierdzone w formie Krajowej Deklaracji Własności Użytko- wych wydanej przez producenta w odniesieniu do Krajowej Oceny Technicznej IBDIM.

5.4. Studzienki DN425, DN600

Zaprojektowano studzienki rewizyjne tworzywowe z rury karbowanej dwuściennej PP DN425 oraz DN600 SN4. Na komplet studzienki składać się będzie: wąż żeliwny kl.D400 lub kl.B125 (zgodnie z profilem) teleskopowy posadowiony na stożku odcciążającym z tworzywa TAR, lub 600mm, rura trzonowa karbowana klasy SN4 o średnicy wewnętrznej 425mm lub 600mm (zgodnie z profilem), dwuzłączka do rur karbowanych z dwiema uszczelkami, kineta przepływowa kątowna o kącie zgodnym z profilem podłużnym kanalizacji. Włączenia rurociągów PVC-U do kinet należy wykonywać z zastosowaniem uszczelek systemowych. Rzędna posadowienia wjazdu lub wpustu należy dostosować do rzeczywistego poziomu terenu. Parametry studzienki rewizyjnej kanalizacji deszczowej:

- średnica wewnętrzna: 425mm, 600mm
- materiał: rura karbowana PP SN4 dwuścienna
- zwieńczenie: wąż żel. teleskopowy kl.D400, lub 600mm kl.B125,
- posadowienie na stożku odcciążającym TAR lub pierścieniu żelbetowym
- kineta przelotowa lub zbiorcza dla rur $\varnothing 160$ mm o kącie 30°, 45°, 60° lub 90°
- dla studzienek DN600 z armaturą zastosować pokrywę dna szczelną z uszczelką

5.5. Kolizje z uzbrojeniem terenu

Trasa projektowanych przewodów kanalizacyjnych przewiduje skrzyżowanie z istniejącymi przewodami energetycznymi i kanalizacyjnymi. Przed przystąpieniem do robót

należy wykonać przekopy kontrolne celem zlokalizowania istniejących przewodów infrastruktury technicznej w gruncie i określeniem rzeczywistych rzędnych posadowienia, które mogą się różnić od przedstawionych na profilach. Na skrzyżowaniu z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi należy na kablach zamontować rury osłonowe dwudzielne. W rejonie skrzyżowań z inną infrastrukturą prace ziemne prowadzić ręcznie z zachowaniem należytej ostrożności. Za szkody wynikłe z niewłaściwego zabezpieczenia i zlokalizowania istniejących instalacji i sieci w terenie, odpowiedzialność ponosi wykonawca robót.

5.6. Próby i odbiory

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu. Na żądanie Inwestora lub użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu. Zaleca się przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną. Próbom hydraulicznym poddaje się projektowane przewody kanalizacji o przepływie grawitacyjnym oraz studzienki. Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności podane są w normie PN-EN 1610:2015

6. Instalacja nawadniania zieleni

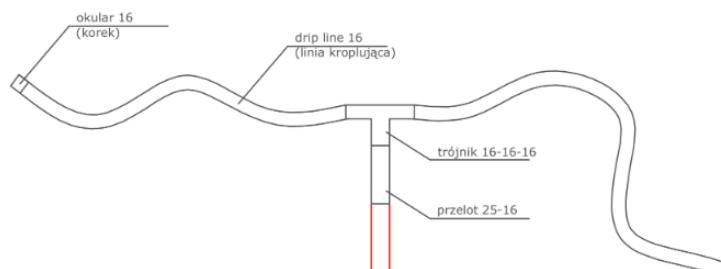
6.1. Opis rozwiązania projektowego

Zaprojektowano automatyczną instalację nawadniania projektowanych rabat roślinnych na terenie inwestycji przy ul. Rynek. Nawadnianie zieleni realizowane będzie poprzez linie kroplujące doprowadzające wodę bezpośrednio do strefy nasadzeń. Źródłem wody dla instalacji jest zbiornik retencyjny rurowy GRP DN1500 o pojemności 20 m³, zlokalizowany na terenie inwestycji. Zbiornik zasilany będzie wodą opadową oraz w przypadku deficytu wody, wodą z sieci wodociągowej (manualnie przez obsługę obiektu). W zbiorniku zaprojektowano automatyczną pompę zatapialną o parametrach $Q = 120$ l/min, $H = 42$ m, 1-fazową, moc $P_{el} = 0,75$ kW, wyposażoną w pływający koszt ssawny. Pompa utrzymywać będzie stałe ciśnienie w instalacji i w momencie otwarcia elektrozaworu zasilac będzie odpowiednią sekcję linii kroplujących – automat. Przewody doprowadzające wodę do poszczególnych linii kroplujących rozprowadzono projektowaną instalacją rozdzielczą z rur HDPE Ø32 mm PN6, układaną na głębokości 0,5–0,7m (z uwzględnieniem skrzyżowań na planie sytuacyjnym z istniejącymi i projektowanymi rurociągami). Łączna długość instalacji rozdzielczej wynosi $L = 450$ m. Instalację główną od zbiornika retencyjnego do skrzynki rozdzielczej z elektrozaworami zaprojektowano z rury PE100 Ø32×3,0 mm PN16 SDR11 o długości $L = 5$ m. Za skrzynką rozdzielczą instalacja nawadniania będzie odwadniana w okresie jesienno-zimowym poprzez przedmuch sprężonym powietrzem, kompresorem dowożonym na miejsce przez obsługę obiektu. Elementem nawadniającym jest linia kroplująca Ø16 mm, brązowa, z kompensacją ciśnienia, rozstaw emiterów 33 cm, układana wzdłuż nasadzeń, rozstaw zgodnie z instrukcją i wytycznymi producenta. System podzielono na trzy sekcje nawadniające. W podziemnej skrzynce zamontowano 3 elektrozawory 1" GW 9 VDC, współpracujące ze sterownikiem bezprzewodowym IP68, zasilanym bateryjnie, komunikującym się przez Bluetooth. Sterownik zostanie połączony i skonfigurowany przez wskazanego przez Inwestora pracownika, który będzie okresowo monitorował parametry działania systemu i harmonogram pracy. Montaż czujnika deszczu przewidziano na

stałym nieosłoniętym elemencie budowlanym w miejscu wskazanym przez Inwestora. Doprowadzić okablowanie od czujnika deszczu do skrzynki instalacji nawadniania ze sterownikiem.

6.2. Linie kroplujące

Linie kroplujące o średnicy 16mm podłączać do rurociągu średnicy Ø32mm i 25mm poprzez przejściówki 25-16, bądź z zastosowaniem trójników systemowych 16-16-16. Przykładowy sposób podłączenia przedstawiono na Rys.01. Linie kroplujące należy układać w rabatach wzdłuż projektowanej roślinności – rabat oraz nasadzeń.



Rys.01 Sposób podłączenia linii kroplującej.

Parametry linii kroplujących:

- przewód kroplujący PE (polietylenowy) w kolorze brązowym ,
- średnica 16mm,
- rozstaw emiterów co 33cm,
- nominalny wydatek emitera 2,0l/h,
- maksymalne ciśnienie pracy 3,5bar.

6.3. Skrzynka rozdzielcza

Podziemną skrzynkę z tworzywa sztucznego stosuje się w celu zabezpieczenia umieszczanych w nich zaworów elektromagnetycznych oraz armatury przed uszkodzeniami mechanicznymi i wodą. Projektuje się 1 skrzynkę podziemną z pokrywą zamykaną o wymiarach 810x590mm każda, wysokość 415mm lub równoważną. Montaż w terenie zielonym, w miejscu zaznaczonym na planie sytuacyjnym, umożliwiającym prowadzenie prac związanych z ustawianiem zaworów oraz ich odwadnianiem na okres zimowy. W celu ochrony przed zamuleniem studzienki w trakcie opadów deszczu należy wykonać podsypkę żwirową o grubości ok. 15 cm oraz zabezpieczyć skrzynkę folią. Przed elektrozaworami na rozdzielaczu zamontować filtr dyskowy antypiaskowy DN32.

Jako uzupełnienie instalacji nawadniania zaprojektowano podziemne skrzynki z zaworem czerpalnym 3/4" wyposażonym w złączkę do podłączenia węża ogrodowego. Lokalizację skrzynek przedstawiono na planie sytuacyjnym. Korzystanie ze skrzynek czerpalnych wymagać będzie manualnego otwarcia elektrozaworu lub uruchomienia go z poziomu sterownika przez obsługę obiektu. Dodatkowe skrzynki przewidziano w celu umożliwienia ręcznego podlewania rabat zlokalizowanych po przeciwnej stronie jezdni.



Rys. 02 Rysunek poglądowy skrzynki rozdzielczej

6.4. Zawory elektromagnetyczne

Zaprojektowano 4 sekcje instalacji nawadniania zieleni, które zasilane będą wodą poprzez otwarcie indywidualnego elektrozaworu. Dobrano 3 elektrozawory bez regulacji o następujących parametrach:

- ciśnienie robocze: 1,4 – 10,3bar
- przepływ 0,7 – 154l/min
- cewka 9V DC
- przyłącze 1”GW - 1”GW

7. Roboty Ziemne

Montaż rurociągów

Przed przystąpieniem do robót ziemnych w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem oraz w miejscach zaznaczonych na profilu podłużnym należy ręcznie wykonać przekopy kontrolne w celu weryfikacji rzeczywistych rzędnych.

Roboty ziemne związane z budową przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych powinny być prowadzone zgodnie z zasadami zawartymi w PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania” lub równoważne oraz PN-EN 1610 lub równoważne. Rurociągi należy układać metodą wykopu otwartego ręcznie lub minikoparką z odkładem urobku 1m od krawędzi wykopu. Wykopy wąsko-przestrzenne zabezpieczone oszalowaniem systemowym atestowanym. Wykonując wykopy należy zachować głębokość, kierunek spadku i spadek dna zgodnie z wymaganiami. Roboty rozpoczynać od zlokalizowania miejsca włączenia do sieci wodociągowej oraz uzgodnienia spadków z projektowanymi spadkami na profilu. Rury należy układać z projektowanym spadkiem wg dokumentacji technicznej. Minimalna wielkość przestrzeni roboczej między rurą a ścianą wykopu 0,25 m. Minimalna szerokość wykopu powinna wynosić 0,8 m dla głębokości wykopu 1,00-1,75 m. Dla wykopów o głębokości 1,75m-4,00m szerokość minimalna 0,9m. Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona przez zastosowanie odpowiedniego oszalowania wykopów o ścianach pionowych oraz utrzymanie odpowiedniego kąta nachylenia ścian wykopów ze skarpami zgodnie z normą PN-B-10736:1999. Obudowa tradycyjna składa się z desek z drewna o grubości 50mm lub wyprasek stalowych układanych poziomo oraz drewnianych nakładek pionowych i rozpór. Możliwe jest zastosowanie obudowy systemowej typu segmentowego. Przy wykonywaniu wykopu należy zapewnić stateczność ścian wykopu przez odeskowanie oraz zapewnić możliwość wykonywania robót na sucho tzn. w wykopie odwodnionym. Odwodnienie wykopów na wykona Wykonawca robót na własny koszt. Przewody montować zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta. Rurociągi układać na podsypce piaskowej o

grubości warstwy min. 15cm. Rury polietylenowe ułożone w wykopie powinny na całej długości przylegać do dna. Wskazane jest luźne układanie przewodu, a jego zasypywanie przeprowadzone w możliwie najniższych temperaturach dodatnich otoczenia, celem zmniejszenia naprężeń termicznych w trakcie użytkowania. Prace w pobliżu innych przewodów infrastruktury podziemnej należy wykonywać ręcznie. Zasypkę można wykonać gruntem rodzimym pod warunkiem, że maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 6mm. Stopień zagęszczenia podsypki i obsypki powinien wynosić min. $I_s=0,97$ zmodyfikowanej próby Proctora. W terenie utwardzonym stopień zagęszczenia zasyпки $I_s=1,00$. Istniejące elementy uzbrojenia podziemnego należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Projektowana rzędna posadowienia spodu zbiornika w gruncie wynosi +288,21. Zbiornik z otworem dopływowym Ø160mm, otworem na przewód tłoczny DN32 oraz z jednym otworem odpływowym Ø160mm (przelew awaryjny). Włączenie przewodów do zbiornika zgodnie z profilem podłużnym i rysunkiem zbiornika retencyjnego.

Przewody wodociągowe należy układać w uprzednio przygotowanym wykopie wykonanym zgodnie z normą PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”. Głębokość posadowienia winna być zgodna z profilem załączonym w części rysunkowej opracowania. Wykopy otwarte zabezpieczyć obudowami rozpartymi. Wodociąg ułożony w wykopie powinien na całej długości przylegać do dna. Wskazane jest luźne układanie przewodu, a jego zasypywanie przeprowadzone w możliwie najniższych temperaturach dodatnich otoczenia, celem zmniejszenia naprężeń termicznych w trakcie użytkowania. Prace w pobliżu innych przewodów infrastruktury podziemnej należy wykonywać ręcznie. Istniejące elementy uzbrojenia podziemnego takiego jak kable eND, eN, telefoniczne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Po wykonaniu przyłączy i instalacji teren należy przywrócić do stanu pierwotnego. Wykopy powinny być odpowiednio zabezpieczone zgodnie z przepisami, przed osobami postronnymi ogrodzeniem, oznakowane napisami ostrzegawczymi i oświetlone.

- Wywiezienie ziemi z wykopów

Ziemia z wykopów nie nadająca się do zasyпки zostanie wywieziona poza teren inwestycji zgodnie z prawem w miejsce wskazane przez Inwestora. Dotyczy to również ewentualnych resztek materiałów pozostałych po zasypaniu wszystkich wykopów.

- Zasyпка przewodów

Zasyпка wykopu do powierzchni terenu warstwami 30cm z jednoczesnym zagęszczeniem, gruntem rodzimym – spełniającym wymagania PN-81/B-03020 lub równoważne.

- Odtworzenie nawierzchni.

Po wykonaniu robót ziemnych związanych z układaniem rurociągów nawierzchnię należy odtworzyć.

Zbiornik GRP

Projektowany zbiornik z rur GRP należy posadzić na warstwach nośnych gruntu zgodnie z wytycznymi konstrukcyjnymi producenta. Konieczne jest ścisłe przestrzeganie zasad posadowienia oraz zasypywania zbiornika zgodnie z wytycznymi producenta zbiornika. Powyższe zasady są zawarte w instrukcji instalowania rurociągów i zbiorników podziemnych z rur GRP. Nie dotrzymanie zasad i procedur instalacji, posadowienia oraz zasypywania zbiornika opisanych przez producenta będzie skutkować odkształcaniem się rur, doprowadzając do rozszczelnienia zbiornika i tym samym jego uszkodzenia. Ponadto wykonawca robót po

wykonaniu wykopu oraz dokładnym, rzeczywistym ustaleniu warunków gruntowo-wodnych w miejscu posadowienia zbiornika powinien wystąpić do producenta zbiornika z wnioskiem o dokładne wytyczne dotyczące wykonania podbudowy, oraz zasad wykonywania zasypki zbiornika, przesyłając dane wyjściowe do obliczeń statycznych posadowienia zbiornika w wykopie otwartym dla zastanych warunków gruntowo-wodnych. Po otrzymaniu od producenta danych do posadowienia zbiornika, wykonawca powinien się bezwzględnie do nich zastosować.

Zbiornik należy posadzić bez ingerencji w strefę fundamentów budynku, dostosowując szerokość wykopu tak, aby nie podcinać klina nośnego fundamentów. Minimalna szerokość zabezpieczonego rozporami wykopu wąskoprzestrzennego: 2,5 m. Wykop wąskoprzestrzenny powinien być odpowiednio zabezpieczony (w zależności od głębokości) poprzez szalunek ścian bocznych, odpowiednie rozpory, aby nie zaistniała możliwość samoistnego zasypania wykopu. Ponadto, wykop należy zabezpieczyć w drabinę. Teren wokół wykopu powinien być odpowiednio zabezpieczony zgodnie z zasadami BHP, przed ewentualnym wpadnięciem do niego pracowników, osób trzecich lub sprzętu. Wykop powinien być stosownie oznaczony poprzez tablice i taśmy ostrzegawcze. W przypadku występowania wody gruntowej wykop musi być należycie odwodniony. Do zasypki stosować grunty wymienione w instrukcji montażowej producenta, które powinny być odpowiednio zagęszczone przy zasypywaniu warstwami w strefie rury. Przed podniesieniem prefabrykatów należy sprawdzić czy stan techniczny zawiesi, uchwytów i kotew transportowych odpowiada warunkom bezpiecznej pracy. Korpus zbiornika montowany jest przy pomocy dźwigu o nośności zapewniającej bezpieczne podnoszenie i przemieszczanie elementów. Należy zapewnić drogi dojazdowe dla zestawów samochodowych 40t do miejsca montażu w bezpośrednie sąsiedztwo dźwigu. Określenie ostatecznej wielkości dźwigu po analizie odległości dźwigu od miejsca montażu i masy elementów zbiornika. Montaż polega na ustawieniu elementów prefabrykowanych na odpowiednio przygotowanym podłożu i połączeniu za pomocą łączników systemowych. Po zakończonym montażu zbiornika oraz pozytywnych wynikach prób szczelności Wykonawca powinien niezwłocznie przystąpić do wykonania zasypek zbiornika. Szczegółowe wytyczne dotyczące montażu dostarczy producent zbiornika (DTR oraz instrukcja montażu).

Zbiornik należy użytkować zgodnie z jego przeznaczeniem oraz utrzymywać w dobrym stanie technicznym. Zalecana minimalna częstotliwość przeglądów zbiornika wynosi dwa razy do roku, czyszczenia minimum raz w roku, a w miarę potrzeb częściej. Czyszczenie powinno odbywać się po okresie zimy i/lub jesienią przed pierwszymi mrozami. Czyszczeniu zbiornika powinno towarzyszyć czyszczenie kanałów wlotowych i wylotowych znajdujących się w sąsiedztwie zbiornika, studzienek osadnikowych i osadników znajdujących się przed i za zbiornikiem. Po każdym czyszczeniu kanału zaleca się przeprowadzenie inspekcji telewizyjnej (monitoringu) w celu sprawdzenia efektu czyszczenia (w razie konieczności czyszczenie należy powtórzyć). Płukanie kanałów metodą hydrodynamiczną (ciśnieniową) jest podstawową metodą zapobiegania zanieczyszczeniu wszystkich kanałów rurowych. W trakcie przeglądów zbiornika należy każdorazowo dokonać oględzin łączy elementów prefabrykowanych oraz ścian zbiornika. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek nieprawidłowości należy niezwłocznie skontaktować się z dostawcą zbiornika (w okresie gwarancyjnym) lub dokonać niezbędnych napraw (po okresie gwarancyjnym).

Studzienki kanalizacyjne

Studzienki należy montować w odwodnionym, przygotowanym wykopie otwartym, obudowanym, na podsypce piaskowej o grubości 15 cm zagęszczonej mechanicznie lub w przypadku studni betonowych na betonowej podbudowie z betonu C12/15 gr. 200mm. Dolną część studzienek należy wykonać jako prefabrykowaną, monolityczną z fabrycznie osadzonymi systemowymi przejściami szczelnymi dostarczanych przez producenta rur, gwarantującymi szczelność połączeń z rurami. W górnej części studzienek zlokalizowanych w terenie utwardzonym zastosować pierścienie odciążające lub stożki odciążające. Szalowanie ścian wykopu pełne wypraskami lub płytami wykopowymi – atestowanymi. Grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika $I_s=0.98$. Montaż studzienek prefabrykowanych z tworzywa sztucznego wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

8. Odbiory techniczne robót ziemnych

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić inspekcję TV celem weryfikacji prawidłowości wykonania zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej w szczególności spadków, osiowości oraz szczelności przewodu. Inspekcja stanowi element odbioru końcowego i musi potwierdzać zgodność z dokumentacją projektową oraz obowiązującymi normami.

Odbiory techniczne robót składają się z odbioru częściowego dla robót zanikających oraz końcowego po zakończeniu budowy. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN-B-10725. Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów częściowych, projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki, obsypki, podsypki wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru końcowego na podstawie którego przekazuje się Inwestorowi wykonaną sieć, przyłącze lub instalację.

9. Zestawienie podstawowych materiałów

l.p.	Nazwa pozycji	j.m.	ilość
a.) Zewnętrzna instalacja wodociągowa:			
- proj. przewód zewnętrzny w25 do zasilania ogródka gastronomicznego sezonowego			
- proj. przewód zewnętrzny w32 do zasilania zbiornika retencyjnego			
1.	rura PE100 Ø32x3,0mm PN16 SDR11	mb	13
2.	rura PE100 Ø25x2,3mm PN16 SDR11	mb	5
3.	trójnik elektrooporowy 32x32mm PN16	szt.	1
4.	trójnik elektrooporowy 25x25mm PN16	szt.	1
5.	studzienka PP DN600 SN4 na zawór odcinający, zwieńczenie pierścień betonowy z włazem żel. kl.B125 600mm, pokrywa dna 600mm z uszczelką	szt.	1
6.	studzienka z zaworem czerpалnym 3/4"	szt.	1
7.	zawór kulowy odcinający DN25 PN16	szt.	1
b.) Instalacja kanalizacji deszczowej, zbiornik retencyjny			
8.	rura PVC-U Ø160x4,7mm SN8 kl.S lita	mb	9
9.	rura PVC-U Ø200x5,9mm SN8 kl.S lita	mb	12
10.	zbiornik retencyjny rurowy GRP DN1500 V=20m ³ z wlotem DN160 pvc, z wylotem DN160 pvc, z dwoma kominami rewizyjnymi i włazami żel. kl.D400 600mm	szt.	1

11.	zewnątrzny podziemny filtr siatkowy fi350mm wlot i wylot na tym samym poziomie DN160 (pow. do 500m2)	szt.	1
12.	studzienka PP DN600 SN4 na filtr siatkowy fi350mm, zwieńczenie pierścien betonowy z włazem żel. kl.D400 600mm, pokrywa dna 600mm z uszczelką	szt.	1
13.	studzienka PP DN425 SN4 kineta przepływowa, właz żeliwny kl.D400 teleskopowy posadowienia na stożku odciążającym	szt.	3
c.) instalacja nawadniania			
14.	rura PE100 Ø32x2,00 PN10 SDR17	mb	7
15.	rura nawadniania HDPE 32mm PN10,	mb	450
16.	linia kroplująca 16mm, brązowa z kompensacją 33cm	mb	900
17.	rura nawadniająca LDPE 16mm	mb	30
18.	szpilka linii kroplującej 16	szt.	900
19.	pompa automatyczna zatapialna, Q=120l/min H=42m, 1-fazowa z automatyką Pel=0,75kW	szt.	1
20.	pływający kosz ssawny 1 1/4" do pomp	szt.	1
21.	Qj trójnik 16-16-16	szt.	20
22.	QJ TRÓJNIK 20- 3/4"GZ-20	szt.	19
23.	PE PRZELOT 32-3/4"GW FISH	szt.	19
24.	PE TRÓJNIK 32-32-32 FISH	szt.	19
25.	Filtr siatkowy z reduktorem ciśnienia 2.8bar 1"	szt.	3
26.	PE PRZELOT 32-1"GW FISH	szt.	4
27.	PE PRZELOT 32-1"GZ FISH	szt.	1
28.	9VDC elektrozawór PGV 1" GW bez regulacji z cewką 9V DC	szt.	4
29.	Kolektor Trójnik - 1" GZ/GZ/GW	szt.	4
30.	przyłącze do kompresora (zestaw)	szt.	1
31.	skrzynka Jumbo 2 - Easy Open	szt.	1
32.	taśma teflonowa Jumbo	szt.	1
33.	żelowy łącznik do kabli mały	szt.	3
34.	żelowy łącznik do kabli duży	szt.	1
35.	sterownik DC - 4 sekcja (hermetyczny IP68) baterijny, Bluetooth	szt.	1
36.	czujnik deszczu IRRITROL RS500 przewodowy	szt.	1
37.	QJ PRZELOT 16-16	szt.	25
38.	QJ KOLANO 16-16	szt.	25
39.	QJ korek 16	szt.	40
40.	skrzynka z zaworem 3/4"	szt.	4
41.	PE KOLANO 32-3/4"GZ	szt.	4
42.	zawór METALOWY 1"GW - 1"GW	szt.	1
43.	PE PRZELOT 32- 5/4 GW	szt.	1
44.	PE KOLANO 32-32	szt.	10
45.	zawór METALOWY 1"GW - 1"GZ	szt.	1

10. Uwagi końcowe

- Wszelkie roboty związane z robotami ziemnymi i montażowymi muszą być wykonywane:
 - z zachowaniem obowiązujących przepisów BHP zawartych w „Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 2003 r. nr 169 poz. 1650 ze zm.” oraz

„Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz.U. z 2000 r. nr 40 poz. 470)

- przez pracowników przeszkolonych i posiadających odpowiednie kwalifikacje.

- zgodnie z obowiązującymi normami państwowymi i branżowymi oraz obowiązującymi przepisami i zasadami sztuki budowlanej

- Całość robót wykonać zgodnie z: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz.II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, „Instrukcją stosowania rur PE i PVC-U opracowaną przez producenta rur” oraz „Cobrti Instal Zeszyt 3 – Sieci Wodociągowe” oraz „Cobrti Instal Zeszyt 9 – Sieci kanalizacyjne”.

- Użyte materiały powinny posiadać odpowiednie aprobaty techniczne z deklaracjami zgodności lub certyfikaty.

- Wszelkie materiały instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny (atest PZH) o dopuszczeniu w kontakcie z wodą do picia.

- Nie wyklucza się istnienia w terenie innych przewodów, o których brak informacji wynikających z zasłóści historycznych lub niedopełnienia przepisów, wszystkie prace ziemne należy prowadzić ze szczególną ostrożnością. Za szkody wynikłe z niewłaściwego zabezpieczenia istniejącej infrastruktury odpowiada wykonawca robót.

- Zestawienie podstawowych materiałów i urządzeń ma charakter pomocniczy. Nie może być traktowane jako jedyna i ostateczna podstawa do zamówień lub zakupu elementów instalacji.

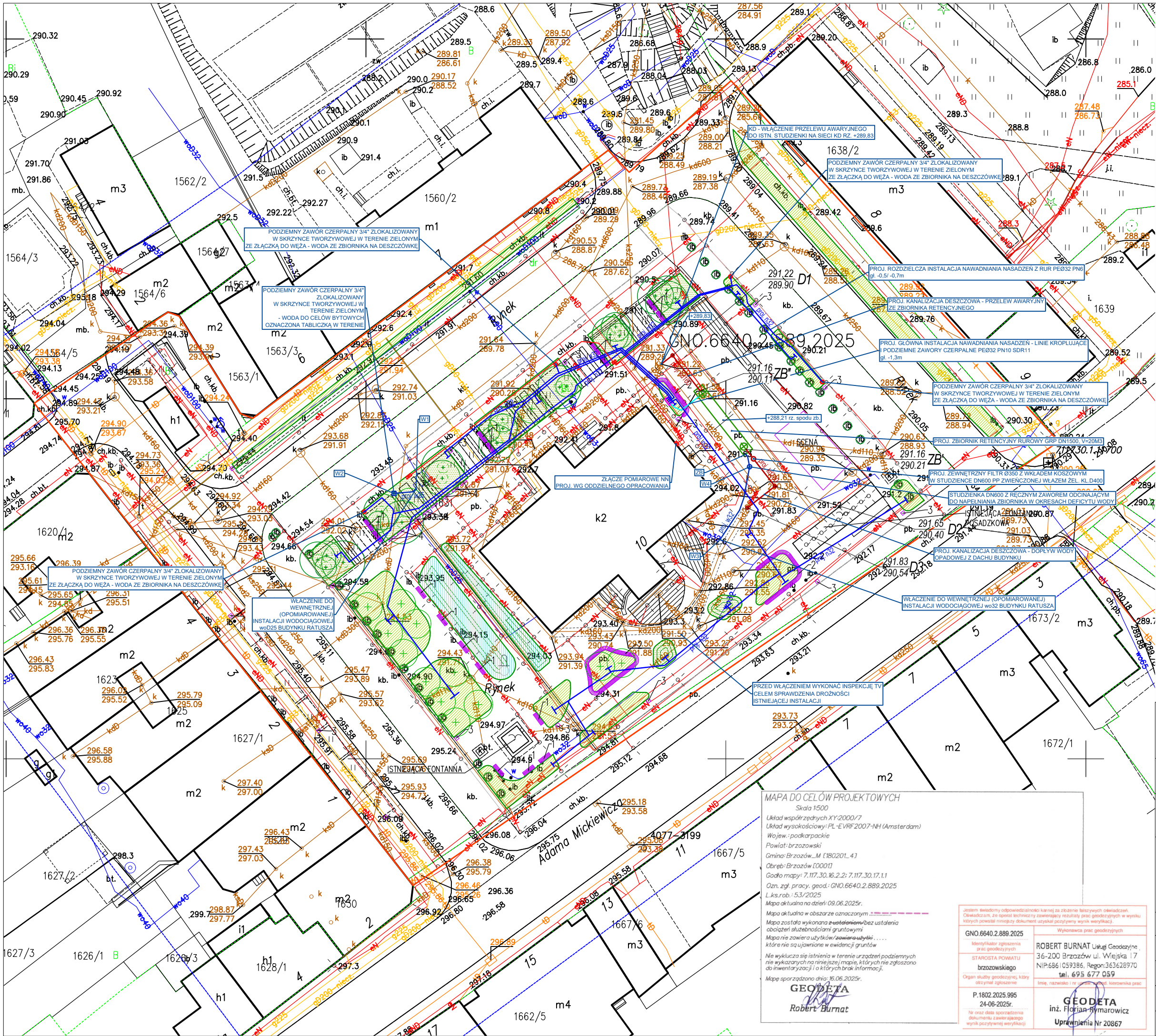
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla poszczególnych instalacji należy dokonać odbioru końcowego w obecności generalnego wykonawcy, Inwestora i użytkownika.

- Zmiany rozwiązań, które mogą być wprowadzone w czasie wykonawstwa należy uprzednio uzgadniać z Projektantem i Inwestorem.

Opracował:

mgr inż. Paweł Kurowski

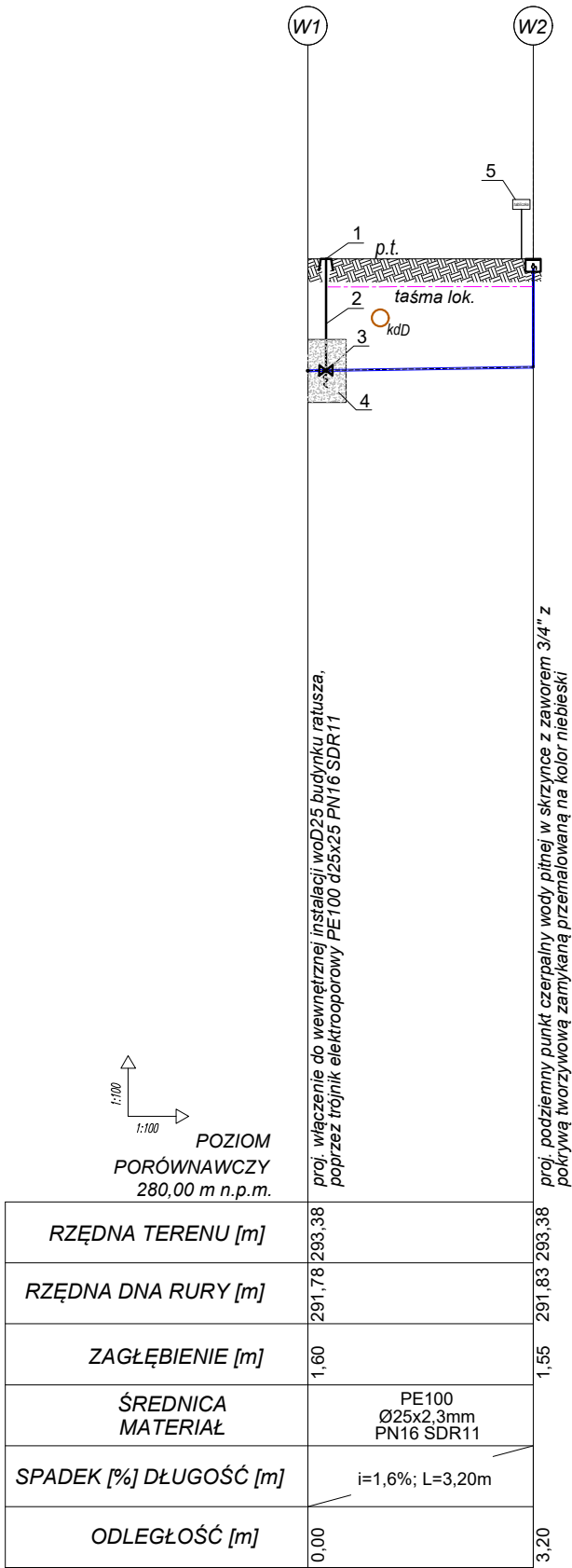
nr upr.: LUB/0313/PWBS/20



- LEGENDA:
- STAN ISTNIEJĄCY:
- GRANICA OPRACOWANIA
 - RZEDNA ISTNIEJĄCA
 - CHODNIK O NAWIERZCHNI Z KOSTKI BETONOWEJ
 - JEZDNIA ASFALTOWA
 - NAWIERZCHNIA Z PŁYT BETONOWYCH
 - SIĘĆ ELEKTROENERGETYCZNA
 - SIĘĆ KANALIZACYJNA
 - SIĘĆ WODOCIĄGOWA
 - SIĘĆ GAZOCIĄGOWA
 - BUDYNEK
 - POWIERZCHNIA TRAWNIKÓW
 - ISTNIEJĄCA ZIELEŃ – DRZEWIA I KRZEWY
- STAN PROJEKTOWANY
- RABATY ROŚLINNE
 - OGRÓD DESZCZOWY
 - TRAWNIKI
 - ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY:
 - ŁAWKA Z OPARCIEM
 - SIEDZISKO
 - KOSZ NA ŚMIECI
 - GABLOTA
 - DRZEWIA
- ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE wg. odr. opracowania
- ELEKTROENERGETYCZNE LINIE ZASILAJĄCE wg. odr. opr.
- PROJ. ZEWN. INSTALACJA WODOCIĄGOWA
- PROJ. KANALIZACJA DESZCZOWA
- GŁÓWNA NSTALACJA NAWADNIANIA PEØ32
- ROZDZIELCA NSTALACJA NAWADNIANIA PEØ32
- SKRZYŃKA Z ELEKTROZAWORAMI NAWADNIANIA
- OBSZAR NAWADNIANY LINIĄ KROPLUJĄCĄ
- WPIĘCIE DO LINII KROPLUJĄCEJ
- PODZIEMNY ZAWÓR CZERPALNY DO NAWADNIANIA MANUALNEGO
- PROJ. STUDZIENKI KANALIZACJI DESZCZOWEJ PP DN425 SN4

UWAGA: PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT BUDOWLANYCH WYKONAWCA JEST ZOBOWIĄZANY DO DOKŁADNEGO ZAPOZNANIA SIĘ ZE WSZYSTKIMI CZĘŚCIAMI PROJEKTU. WSZYSTKIE PODANE W NINIEJSZYM PROJEKCIE WYMIARY NALEŻY SPRAWDZIĆ W NATURZE

INWESTOR	GMINA BRZÓZÓW ul. Armii Krajowej 1 36-200 Brzozów		
ADRES	Działki ewid. 180201_4.0001.1631 180201_4.0001.1638/1 miasto Brzozów, powiat brzozowski, województwo podkarpackie		
TYTUŁ PROJEKTU	Budowa przyłącza wodociągowego oraz przyłącza i zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej wraz z podziemnym zbiornikiem i instalacją nawadniania zieleni, budowa instalacji elektroenergetycznej i elementów małej architektury dla zadania pn.: „Stworzenie zielonej przestrzeni wokół budynku Ratusza miejskiego przy ul. Rynek w Brzozowie w ramach zadania: Zielono-niebieska infrastruktura na terenie miasta Brzozowa”		
ETAP	PROJEKT TECHNICZNY		
BRANŻA	SANITARNA		
PROJEKTANT	mgr inż. Paweł Kurowski nr upr. LUB/0131/PWBS/20		
TYTUŁ RYSUNKU	PLAN SYTUACYJNY		
REWIZJA	SKALA	DATA	NR RYSUNKU
A	1:500	01.10.2025	S01



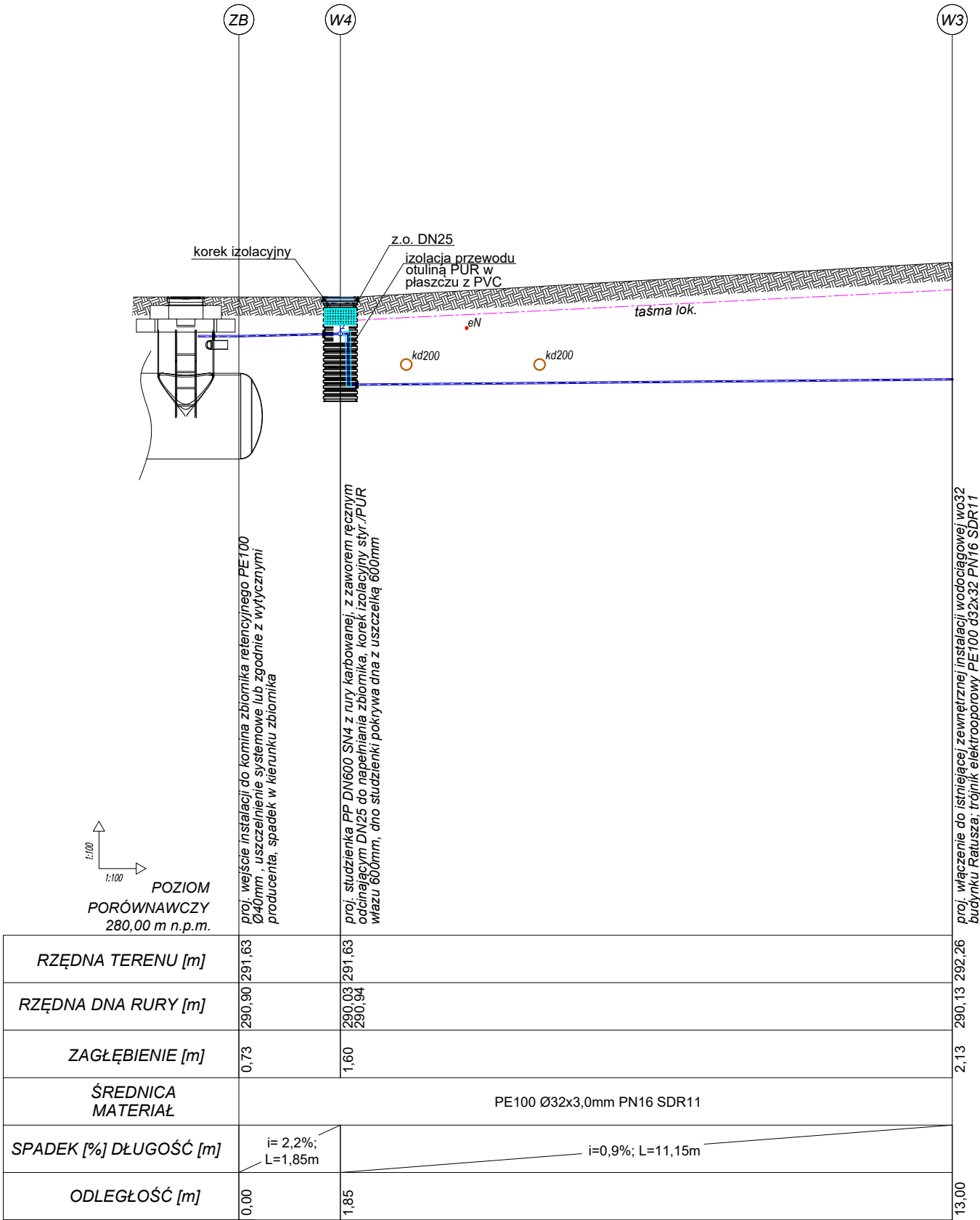
- UWAGI:**
- przed przystąpieniem do robót i zamówieniem elementów należy wykonać przekopy kontrolne w celu ustalenia dokładnego przebiegu istniejącego uzbrojenia terenu i materiału rury
 - przed włączeniem i zabudową zaworu sprawdzić jakość wody i dostępne ciśnienie w instalacji wodociągowej; dopuszcza się włączenie do zewnętrznej instalacji wodociągowej budynku wo32 na terenie inwestycji w przypadku braku dostępnego ciśnienia i wymaganej przepisami jakości wody
 - rzędną posadowienia dostosować do rzeczywistej rzędnej terenu na budowie
 - skrzynkę z zaworem oznakować tabliczką informacyjną umieszczoną na słupku betonowym lub stałym elemencie budowlanym - znakiem AE015
 - do zmiany kierunku przewodu stosować kształtki PE100 zgrzewane elektrooporowo SDR11 PN16
 - w miejscach skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą prace prowadzić ręcznie z zachowaniem należytej ostrożności
 - przy skrzyżowaniu z istn. kablami elektroenergetycznymi i telekomunikacyjnymi na kablach należy montować rury osłonowe dwudzielne HDPE
 - instalację wykonać z zapewnieniem możliwości odwadniania w okresie zimowym, wszystkie materiały powinny posiadać atest PZH wymagany przy kontakcie z wodą pitną

LEGENDA:

- proj. zewnętrzna instalacja wodociągowa PE100 SDR11 PN16
- ⊙ oznaczenie wężła/studzienki
- kdD istn. przewody infrastruktury podziemnej

- 1 - skrzynka uliczna do zasuw żeliwna h=270m
Øgóra - 190mm, Ødół - 260mm, Ødekła - 150mm
korpus - żeliwo szare
pokrywa - żeliwo szare
montaż skrzynki na płycie podkładowej
- 2 - obudowa teleskopowa zasuw
- 3 - zasawa odwadniająca DN25 GW 1" (zawór samoodwadniający) żeliwo sfer. PN16
- 4 - podsypka i obsypka żwirowa zaworu frakcja 16-32mm (posadowienie zaworu na bloczku betonowym)
- 5 - tabliczka ze znakiem "AE015" wyniesiona min. 70cm ponad poz. terenu

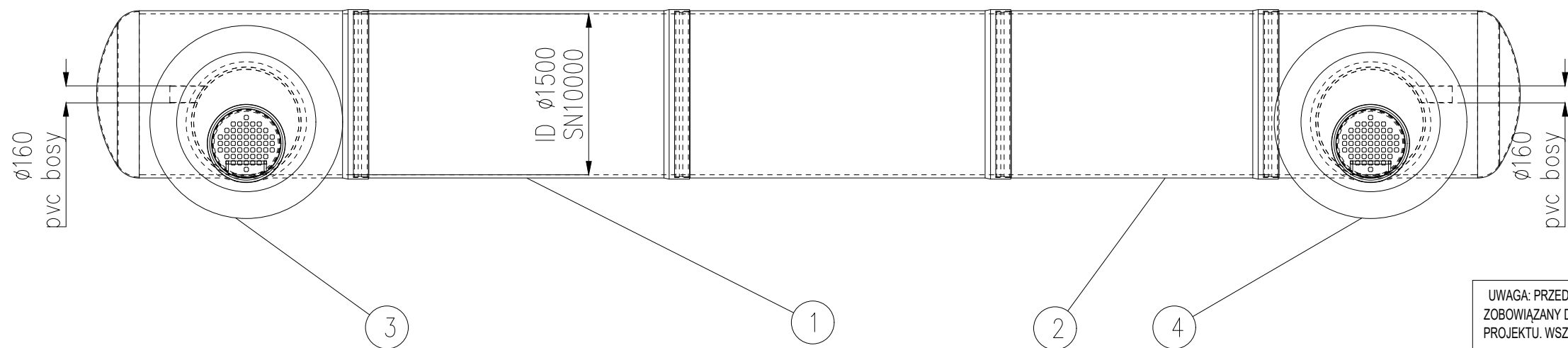
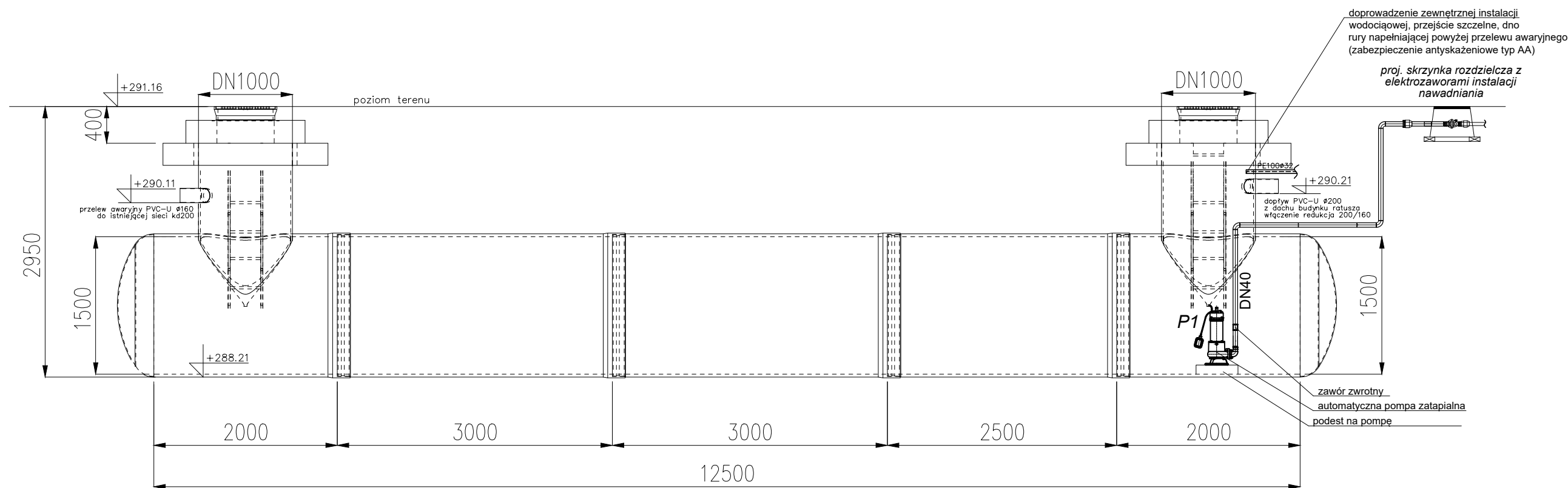
UWAGA: PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT BUDOWLANYCH WYKONAWCA JEST ZOBOWIĄZANY DO DOKŁADNEGO ZAPOZNANIA SIĘ ZE WSZYSTKIMI CZĘŚCIAMI PROJEKTU. WSZYSTKIE PODANE W NINIEJSZYM PROJEKCIE WYMIARY NALEŻY SPRAWDZIĆ W NATURZE			
INWESTOR	GMINA BRZOZÓW ul. Armii Krajowej 1 36-200 Brzozów		
ADRES	Działki ewid. 180201_4.0001.1631 180201_4.0001.1638/1 miasto Brzozów, powiat brzozowski, województwo podkarpackie		
TYTUŁ PROJEKTU	Budowa przyłącza wodociągowego oraz przyłącza i zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej wraz z podziemnym zbiornikiem i instalacją nawadniania zieleni, budowa instalacji elektroenergetycznej i elementów małej architektury dla zadania pn.: „Stworzenie zielonej przestrzeni wokół budynku Ratusza miejskiego przy ul. Rynek w Brzozowie w ramach zadania: Zielono-niebieska infrastruktura na terenie miasta Brzozowa”		
ETAP	PROJEKT TECHNICZNY		
BRANŻA	SANITARNA		
PROJEKTANT	mgr inż. Paweł Kurowski nr upr. LUB/0313/PWBS/20		
TYTUŁ RYSUNKU	PROFIL PODŁUŻNY - ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA CZ.1		
REWIZJA A	SKALA 1:100/1:100	DATA 01.10.2025	NR RYSUNKU S03



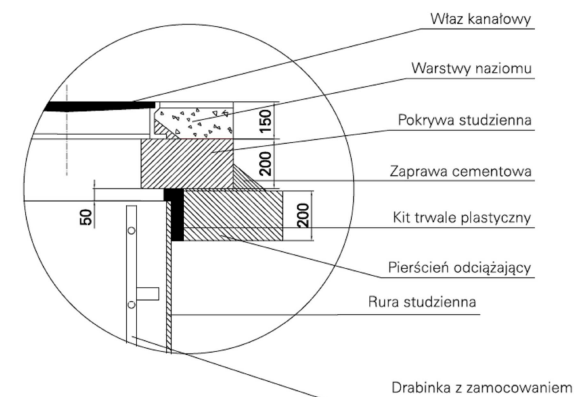
- UWAGI:**
- przed przystąpieniem do robót i zamówieniem elementów należy wykonać przekopy kontrolne w celu ustalenia dokładnego przebiegu istniejącego uzbrojenia terenu i materiału rury
 - rzędną posadowienia dostosować do rzeczywistej rzędnej terenu na budowie
 - do zmiany kierunku przewodu stosować kształtki PE100 zgrzewane elektrooporowo SDR11 PN16
 - w miejscach skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą prace prowadzić ręcznie z zachowaniem należytej ostrożności
 - przy skrzyżowaniu z istn. kablami elektroenergetycznymi i telekomunikacyjnymi na kablach należy montować rury osłonowe dwudzielne HDPE
 - instalację wykonać z zapewnieniem możliwości odwadniania - odpływ od zaworu w ze spadkiem w kierunku zbiornika,
 - wszystkie materiały powinny posiadać atest PZH wymagany przy kontakcie z wodą pitną
- LEGENDA:**
- proj. zewnętrzna instalacja wodociągowa PE100 SDR11 PN16
 - ⊙ oznaczenie wężla/studzienki
 - kd200, eN, ks istn. przewody infrastruktury podziemnej

RZĘDNA TERENU [m]	291,63	291,63
RZĘDNA DNA RURY [m]	290,90	290,03 290,94
ZAGŁĘBIENIE [m]	0,73	1,60
ŚREDNICA MATERIAŁ	PE100 Ø32x3,0mm PN16 SDR11	
SPADEK [%] DŁUGOŚĆ [m]	i= 2,2%; L=1,85m	i=0,9%; L=11,15m
ODLEGŁOŚĆ [m]	0,00	1,85

UWAGA: PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT BUDOWLANYCH WYKONAWCA JEST ZOBOWIĄZANY DO DOKŁADNEGO ZAPOZNANIA SIĘ ZE WSZYSTKIMI CZĘŚCIAMI PROJEKTU. WSZYSTKIE PODANE W NINIEJSZYM PROJEKCIE WYMIARY NALEŻY SPRAWDZIĆ W NATURZE			
INWESTOR	GMINA BRZOZÓW ul. Armii Krajowej 1 36-200 Brzozów		
ADRES	Działki ewid. 180201_4.0001.1631 180201_4.0001.1638/1 miasto Brzozów, powiat brzozowski, województwo podkarpackie		
TYTUŁ PROJEKTU	Budowa przyłącza wodociągowego oraz przyłącza i zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej wraz z podziemnym zbiornikiem i instalacją nawadniania zieleni, budowa instalacji elektroenergetycznej i elementów małej architektury dla zadania pn.: „Stworzenie zielonej przestrzeni wokół budynku Ratusza miejskiego przy ul. Rynek w Brzozowie w ramach zadania: Zielono-niebieska infrastruktura na terenie miasta Brzozowa”		
ETAP	PROJEKT TECHNICZNY		
BRANŻA	SANITARNA		
PROJEKTANT	mgr inż. Paweł Kurowski nr upr. LUB/0313/PWBS/20		
TYTUŁ RYSUNKU	PROFIL PODŁUŻNY - ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA CZ.2		
REWIZJA A	SKALA 1:100/1:100	DATA 01.10.2025	NR RYSUNKU S04



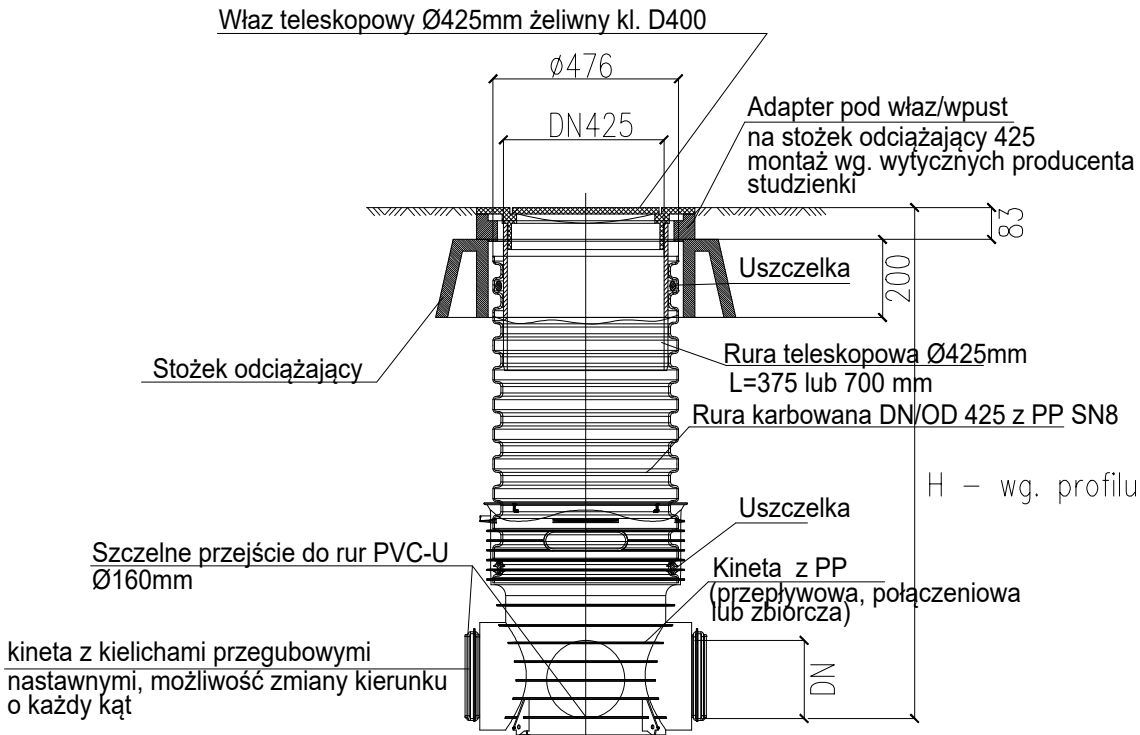
SZCZEGÓŁ POSADOWIENIA WŁAZU:



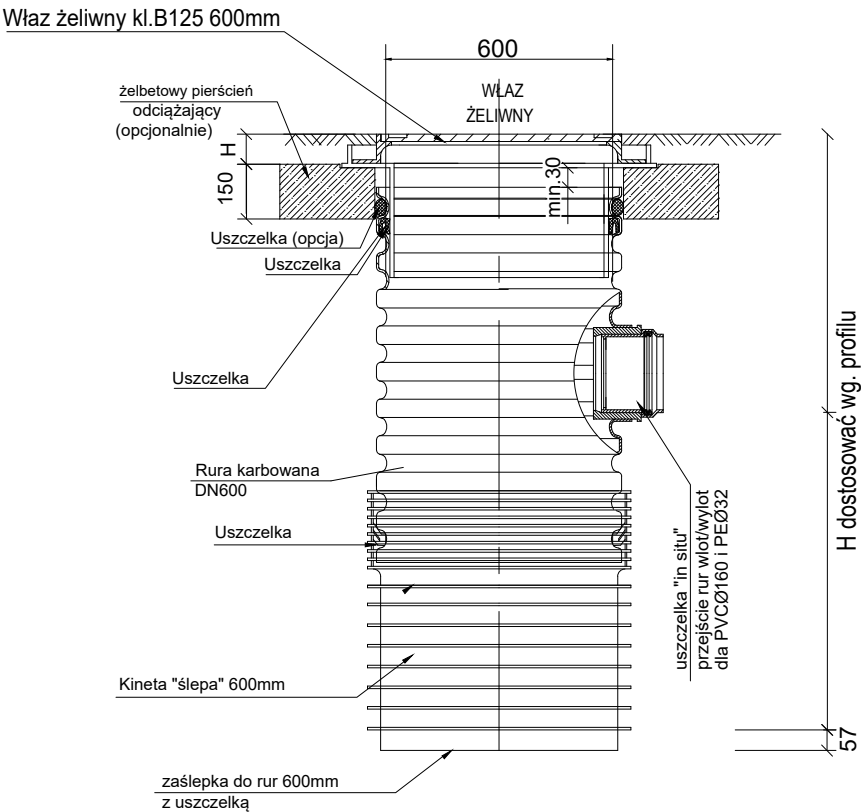
Lp.	Nazwa	Opis	Ilość
1	ID1500_L3	Rura ID1500, SN10000, L=3m	2
2	ID1500_LX	Rura ID1500, SN10000, L=2,5m	1
3	STA	Studnia A	1
4	STB	Studnia B	1

UWAGA: PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT BUDOWLANYCH WYKONAWCA JEST ZOBOWIĄZANY DO DOKŁADNEGO ZAPOZNANIA SIĘ ZE WSZYSTKIMI CZĘŚCIAMI PROJEKTU. WSZYSTKIE PODANE W NINIEJSZYM PROJEKCIE WYMIARY NALEŻY SPRAWDZIĆ W NATURZE			
INWESTOR	GMINA BRZOZÓW ul. Armii Krajowej 1 36-200 Brzozów		
ADRES	Działki ewid. 180201_4.0001.1631 180201_4.0001.1638/1 miasto Brzozów, powiat brzozowski, województwo podkarpackie		
TYTUŁ PROJEKTU	Budowa przyłącza wodociągowego oraz przyłącza i zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej wraz z podziemnym zbiornikiem i instalacją nawadniania zieleni, budowa instalacji elektroenergetycznej i elementów małej architektury dla zadania pn.: „Stworzenie zielonej przestrzeni wokół budynku Ratusza miejskiego przy ul. Rynek w Brzozowie w ramach zadania: Zielono-niebieska infrastruktura na terenie miasta Brzozowa”		
ETAP	PROJEKT TECHNICZNY		
BRANŻA	SANITARNA		
PROJEKTANT	mgr inż. Paweł Kurowski nr upr. LUB/0313/PWBS/20		
TYTUŁ RYSUNKU	ZBIORNIK RETENCYJNY GRP		
REWIZJA A	SKALA 1:50	DATA 01.10.2025	NR RYSUNKU S06

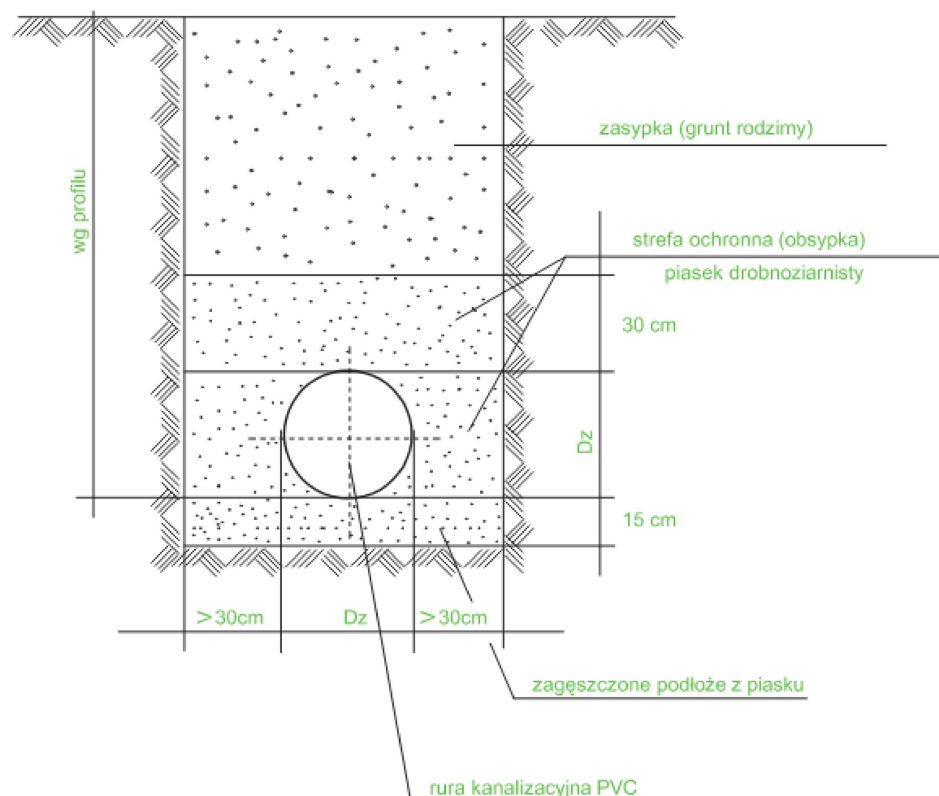
Studzienka rewizyjna PP DN425mm z rurą teleskopową
i włazem żeliwnym klasy D400
na stożku odciążającym



Studzienka PP DN600mm
z włazem żeliwnym klasy B125
na pierścieniu odciążającym



UWAGA: PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT BUDOWLANYCH WYKONAWCA JEST ZOBOWIĄZANY DO DOKŁADNEGO ZAPOZNANIA SIĘ ZE WSZYSTKIMI CZĘŚCIAMI PROJEKTU. WSZYSTKIE PODANE W NINIEJSZYM PROJEKCIE WYMIARY NALEŻY SPRAWDZIĆ W NATURZE			
INWESTOR	GMINA BRZOZÓW ul. Armii Krajowej 1 36-200 Brzozów		
ADRES	Działki ewid. 180201_4.0001.1631 180201_4.0001.1638/1 miasto Brzozów, powiat brzozowski, województwo podkarpackie		
TYTUŁ PROJEKTU	Budowa przyłącza wodociągowego oraz przyłącza i zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej wraz z podziemnym zbiornikiem i instalacją nawadniania zieleni, budowa instalacji elektroenergetycznej i elementów małej architektury dla zadania pn.: „Stworzenie zielonej przestrzeni wokół budynku Ratusza miejskiego przy ul. Rynek w Brzozowie w ramach zadania: Zielono-niebieska infrastruktura na terenie miasta Brzozowa”		
ETAP	PROJEKT TECHNICZNY		
BRANŻA	SANITARNA		
PROJEKTANT	mgr inż. Paweł Kurowski nr upr. LUB/0313/PWBS/20		
TYTUŁ RYSUNKU	STUDIENKI PP DN425, PP DN600		
REWIZJA A	SKALA 1:20	DATA 01.10.2025	NR RYSUNKU S07



UWAGA: PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT BUDOWLANYCH WYKONAWCA JEST ZOBOWIĄZANY DO DOKŁADNEGO ZAPOZNANIA SIĘ ZE WSZYSTKIMI CZĘŚCIAMI PROJEKTU. WSZYSTKIE PODANE W NINIEJSZYM PROJEKCIE WYMIARY NALEŻY SPRAWDZIĆ W NATURZE			
INWESTOR	GMINA BRZOZÓW ul. Armii Krajowej 1 36-200 Brzozów		
ADRES	Działki ewid. 180201_4.0001.1631 180201_4.0001.1638/1 miasto Brzozów, powiat brzozowski, województwo podkarpackie		
TYTUŁ PROJEKTU	Budowa przyłącza wodociągowego oraz przyłącza i zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej wraz z podziemnym zbiornikiem i instalacją nawadniania zieleni, budowa instalacji elektroenergetycznej i elementów małej architektury dla zadania pn.: „Stworzenie zielonej przestrzeni wokół budynku Ratusza miejskiego przy ul. Rynek w Brzozowie w ramach zadania: Zielono-niebieska infrastruktura na terenie miasta Brzozowa”		
ETAP	PROJEKT TECHNICZNY		
BRANŻA	SANITARNA		
PROJEKTANT	mgr inż. Paweł Kurowski nr upr. LUB/0313/PWBS/20		
TYTUŁ RYSUNKU	SCHEMAT WYKOPU KANALIZACJI DESZCZOWEJ		
REWIZJA A	SKALA b/s	DATA 01.10.2025	NR RYSUNKU S08