

# PROJEKT TECHNICZNY

## BRANŻA SANITARNA

- WEWNĘTRZNE INSTALACJI: WOD.-KAN., GRZEWCA
- ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
- PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE ORAZ KANALIZACYJNE

- INWESTOR  
GMINA KĄKOLEWNICA  
UL. LUBELSKA 5  
21- 302 KĄKOLEWNICA

- LOKALIZACJA  
KĄKOLEWNICA, UL. LUBELSKA  
NR EWIDENCYJNY DZIAŁKI: 2  
JEDNOSTKA EWID.: 061504\_2 KĄKOLEWNICA  
OBREB EWIDENCYJNY: 0007 KĄKOLEWNICA WSCHODNIA

- PROJEKTANT  
MGR INŻ. KAROL PROCHOWICZ  
UPR. BUDOWLANE LUB/0389/PWBS/15

- SPRAWDZAJĄCY  
MGR INŻ. PIOTR WIKTOR BIERNACKI  
UPR. BUDOWLANE LUB/0060/PWOS/14

# SPIS ZAWARTOŚCI

## A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Zakres opracowania
4. Rozwiązania techniczne
5. Uwagi końcowe

## B. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Rzut parteru – instalacja grzewcza S1
2. Rzut parteru – instalacja wodociągowa S2
3. Rzut parteru – instalacja kanalizacyjna S3
4. Profil podłużny instalacji kanalizacyjnej oraz przyłącza kanalizacyjnego S4
5. Schemat studzienki inspekcyjnej Ø400 S5
6. Profil podłużny przyłącza wodociągowego S6
7. Schemat węzła włączeniowego S7
8. Schemat montażu zestawu wodomierzowego S8

## A. CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji sanitarnych wraz z przyłączem wod.-kan. dla budynku szatniowo-sanitarnego, zlokalizowanego w Kąkolewnicy przy ul. Lubelskiej na działce nr ewid. 2, jednostka ewid.: 061504\_2 Kąkolewnica; obręb ewidencyjny: 0007 Kąkolewnica Wschodnia.

### 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora,
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75 poz. 690 z 15.06.2002 r.) „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609,
- Wizja lokalna i pomiary w terenie,
- Obowiązujące przepisy, normy i warunki techniczne.

### 3. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt techniczny:

- wewnętrznych instalacji: wod.-kan., grzewczej.,
- zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej,
- przyłącza wodociągowego oraz kanalizacyjnego.

## 9. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

### 4.1. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE I KANALIZACYJNE

#### 4.1.1. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

Włączenie projektowanego przyłącza nastąpi do istniejącego wodociągu o średnicy Ø110PCV, przebiegającego w działce inwestora. Długość projektowanego przyłącza od miejsca włączenia do budynku szatniowo-sanitarnego wynosi  $L=12,50\text{mb}$ . Połączenie projektowanego przyłącza z siecią wodociągową wykonać przy pomocy armatury np. „HAWLE”. Włączenie do wodociągu za pomocą opaski do nawiercania DN110/1¼ do rur PCV (nr kat. 5250) na której dokonać montaż zasuwy wodociągowej żeliwnej z gwintem zewnętrznym i złączem ISO DN 1 1/4" (nr kat. 2800 prod. Hawle). Zasuwę wyposażać w obudowę do przyłączy domowych – teleskopową (nr kat. 9601 prod. Hawle) oraz skrzynkę uliczną do zasuw (nr kat. 1650 prod. Hawle). Projektowane przyłącze po wykonaniu złączyć z instalacją wewnętrzną budynku. W miejscu połączenia (pomieszczenie suche, łatwo dostępne do montażu, demontażu, obsługi i konserwacji o temp wewnętrznej nie niższej niż 4°C) zabudować zestaw wodomierzowy w skład, którego wchodzi: wodomierz jednostrumieniowy dn20 JS 4-02 ( $Q_{sr} = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ;  $Q_{max}=5,0\text{m}^3/\text{h}$ ) firmy PoWoGaz, dwa zawory wodne grzybkowe, pełnoprzepływowe, nakrętno-wkrętne ze śrubunkiem i dźwignią dn25 oraz zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA251 dn25. Szczegół montażu wodomierza przedstawiono w części graficznej opracowania. Zabudowę wodomierza wykonać wg PN-B-10720-1998. Przewody łączące wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych przez skręcanie. Po ułożeniu rurociągu poddać go próbie szczelności, zdezynfekować i przepłukać, zgodnie z PN-B-10725 z grudnia 1997r.

#### 4.1.2. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ

Projektuje się przyłącze kanalizacji sanitarnej Ø160PVC-U. Włączenie do istniejącej studzienki rewizyjnej zlokalizowanej na działce inwestora. Długość projektowanego przyłącza wynosić będzie  $L=8,5\text{mb}$ . Rzędne wysokościowe przyłącza wykonać zgodnie z profilem podłużnym, a lokalizację z projektem zagospodarowania terenu.

#### 4.1.3. RUROCIĄGI

Projektowane przyłącze wodociągowe wykonać z rur polietylenowych ciśnieniowych PE100 SDR 17 PN10 [1,0 MPa] o średnicy 40x2,4mm. produkcji np. Wavin, łączonych przez złączki zaciskowe. Zmiany kierunku przewodu PE można dokonać przez zastosowanie łuków, lub wykorzystując elastyczne właściwości tworzywa na formowanie rur w łuki. Przejście przez przegrody należy wykonać w rurze ochronnej (stalowa tuleja wystająca nieznacznie poza ścianą z obu stron, o średnicy 1,5 razy większej od średnicy rury, posiadająca zamknięte wloty i wyloty za pomocą typowych gumowych szczelno –elastycznych uszczelnień).

Projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej wykonać z rur i kształtek z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC-U kielichowych o ściankach gładkich łączonych za pomocą uszczelki typoszereg SDR 34, sztywność obwodowa 8 kN/m<sup>2</sup> klasy S o średnicy 160x4,7. Stosować rury o długościach 3m i 6m.

#### UWAGA!

Wszystkie materiały stosowane do montażu winny posiadać odpowiednie dopuszczenia do ich stosowania w sieciach wodociągowych wody pitnej oraz dopuszczenia do obrotu na rynku krajowym tj. Aprobaty techniczne, znak B, Atesty PZH, Ocenę Higieniczną itp.. Całość zastosowanych do montażu materiałów winna być uzgodniona z projektantem i administratorem sieci wod.-kan.

#### 4.1.4. UZBROJENIE

##### PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

- opaska do nawiercania o rur PVC Ø110 z gwintem przył. 1 1/4" np. (nr kat. 5250) prod. Hawle,
- zasuw, żeliwna z gwintem zewnętrznym i łączem ISO DN 1 1/4" np. (nr kat. 2800) prod. Hawle
- obudowa teleskopowa do zasuw do przyłączy domowych np. (nr kat. 9601) prod. Hawle
- skrzynka uliczna do zasuw, np. (nr kat. 1650) prod. Hawle
- wodomierz jednostrumieniowy dn20 JS 4-02 ( $Q_{\text{sr}} = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ;  $Q_{\text{max}}=5,0 \text{ m}^3/\text{h}$ )
- zawór wodny, grzybkowy, pełnoprzepływowy, nakrętno-wkrętny ze śrubunkiem i dźwignią dn25,
- zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA251 dn25 .

##### PRZYŁĄCZE KANALIZACYJNE

Uzbrojenie projektowanego przyłącza kanalizacyjnego stanowi

- studzienka niewłazowa (inspekcyjna) o średnicy Ø425 PP składająca się z następujących elementów:
  - kineta Ø160 z PP,
  - rura trzonowa z PP lub PVC-u Ø425,
  - stożek redukcyjny
  - teleskop.

Elementy studzienek łączone są kielichowo za pomocą uszczelki. Montaż studni należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

#### 4.1.5. ROBOTY ZIEMNE

Trasę projektowanych przyłączy mają obowiązek wyznaczyć w terenie służby geodezyjne w oparciu o projekt zagospodarowania terenu.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z:

- PN-B-10736 – „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”,
- PN-B-06050 – „Geotechnika. Roboty ziemne, Wymagania ogólne”.

Wykopy należy wykonywać, jako liniowe, metodą rozkopu otwartego o ścianach pionowych umocnionych. W miejscach występowania istniejącego uzbrojenia terenu wykopy należy wykonywać ręcznie. Odspojony grunt na odkład. Odkopane kable lub rurociągi należy pod nadzorem jednostki eksploatacyjnej zabezpieczyć przez podwieszenie lub wsparcie na dylach szalunkowych. Na wysokości 20cm nad projektowanym przyłączem wodociągowym należy ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego o szerokości 20cm z zatopioną wkładką metalową.

Projektowane przewody kanalizacyjne należy ułożyć na podsypce z piasku o grubości 15cm. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem wynikającym ze spadków projektowanego przyłącza. Rzędna projektowanego terenu przedstawiono w profilach podłużnych przyłączy. Zasypkę z piasku należy wykonać do wysokości 30cm ponad wierzch przewodu. Zagęszczenie zasyпки należy bezwzględnie wykonać ręcznie, symetrycznie po obu stronach przewodu. Powyżej tej strefy zasypkę wykopu wykonywać warstwami 20cm z odpowiednim dokładnym ubijaniem. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w korpusie drogowym nie powinien być mniejszy niż 0,98 natomiast poza drogami wskaźnik zagęszczenia gruntu nie powinien być mniejszy niż 0,95. Niedopuszczalne jest używanie do zasyпки gruntów zmarzniętych i zawierających kamienie.

Podczas prowadzenia robót – przez cały czas trwania budowy – należy:

- wykopy zabezpieczyć barierami ochronnymi i tablicami ostrzegawczymi,
- w nocy oświetlić światłem sztucznym – ostrzegawczym,
- w miejscach przejść dla pieszych ustawić kładki z barierkami.

Po wybudowaniu wykonać inwentaryzację geodezyjną przed zasypaniem.

#### 4.1.6. PRÓBY I ODBIORY

Po ułożeniu przewodów wodociągowych i podsypce z podbiciem rur z obu stron podsypkę piaskową dla zabezpieczenia przed przemieszczeniem należy przeprowadzić próbę ciśnienia zgodnie z PN-70/B-10715, ciśnienie próbne 0,9 Mpa. Po pozytywnej próbie ciśnienia wodociąg przepłukać czystą wodą wodociągową, zdezynfekować roztworem podchlorynu sodowego o stężeniu 30g/m<sup>3</sup> wolnego chloru w wodociągu przez okres 24 godzin. Po dezynfekcji wodociąg ponownie przepłukać czystą wodą wodociągową, dokonać analizy chemiczno – bakteriologicznej wody i w wypadu wyników pozytywnych oddać przyłączy do eksploatacji.

Obowiązujące normy w zakresie przewodów wodociągowych: PN-81/B-10725 "Wodociągi, Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze".

W czasie realizacji kanału sanitarnego należy zwrócić uwagę na usytuowanie poziomów posadowienia rurociągów i studzienek dla zachowania właściwego spadku hydraulicznego. Spadki i odległości zostały podane na profilach podłużnych.

Roboty budowlano-montażowe winny być prowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych” oraz z następującymi normami:

PN-92/B-10735. Kanalizacja. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-83/8836-02. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Niezależnie od powyższego budowa rurociągów winna być zgodna z następującymi zarządzeniami:

- z dnia 06.02.2015r., Wytycznymi technicznymi projektowania miejskich sieci kanalizacyjnych Zarządzenie MGK z 1965 r. Dz.B.nr 15/65/,
- Warunkami technicznymi dla instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych Zarządzenie nr 60 MBiPMB z 29.12.1970 r. Dz.B.nr 1/71/.

#### 4.1.7. UWAGI KOŃCOWE

- Całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych, przepisami zawartymi w punkcie 1 oraz z obowiązującymi przepisami bhp i ppoż.
- Wszystkie użyte do budowy materiały muszą posiadać atest dopuszczający do budowy
- Przy wykonywaniu prac montażowych i ziemnych należy bezwzględnie przestrzegać przepisy bhp i ppoż.
- Wytyczenie trasy i inwentaryzację powykonawczą zlecić służbom geodezyjnym (jednostki wykonawstwa geodezyjnego). Pomiary powykonawcze należy wykonać w otwartych wykopach (przed zasypaniem).
- Należy liczyć się z tym że nie wszystkie przewody znajdujące się w ziemi zostały zainwentaryzowane a tym samym pokazane na mapie.
- Na siedem dni przed rozpoczęciem robót ziemnych należy pisemnie powiadomić o terminie i sposobie wykonywania prac, wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych występujących na tym terenie. Roboty można rozpocząć po uzyskaniu zgody właścicieli ww. urządzeń.
- Projekt niniejszy opracowano pod kątem wykonawstwa przez uprawnione zakłady branży wod.-kan.

#### 4.1.8. OBLICZENIA

##### ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ

Przepływ obliczeniowy ciepłej i zimnej wody w budynku, przyjęto zgodnie z obliczeniami zawartymi w pkt 4.3.4.  $q = 0,67 \text{ l/s}$ ;  $2,41 \text{ m}^3/\text{h}$

##### DOBÓR ŚREDNICY PRZYŁĄCZA

Zaprojektowano przyłączy wodociągowe o średnicy  $\varnothing 40 \times 2,4 \text{ mm}$ . Dla określonego przepływu obliczeniowego przy pomocy oprogramowania komputerowego wyznaczono średnicę przyłączy wodociągowego, całkowity spadek ciśnienia i prędkość przepływu

przepływ obliczeniowy	- $q_z = 0,67 [\text{l/s}] = 2,41 [\text{m}^3/\text{h}]$
średnica przyłączy	- $\varnothing = 40 \times 2,4 \text{ mm}$
prędkości przepływu	- $v = 0,69 [\text{m/s}]$
całkowity spadek ciśnienia	- $h_p = 0,19 [\text{mH}_2\text{O}]$

##### DOBÓR WODOMIERZA

- ustalenie umownego przepływu obliczeniowego (dobór wodomierza)  $q_w [\text{m}^3/\text{h}]$

$$q_w = 2 \cdot 0,67 = 1,34 \text{ l/s} = 4,84 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy JS 4-02 DN20 do wody zimnej produkowany przez firmę APARTOR PoWoGaz

- sprawdzenie warunków prawidłowości doboru wodomierza:

$$q \leq \frac{q_{\max}}{2} \left[ \text{m}^3/\text{h} \right]; \quad 2,41 \leq 2,50 \left[ \text{m}^3/\text{h} \right]$$

$$\text{DN} \leq d \left[ \text{m}^3/\text{h} \right]; \quad 20 \leq 40 \left[ \text{m}^3/\text{h} \right]$$

Warunki prawidłowości doboru wodomierza zostały spełnione.

## 4.2. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACYJNA

### 4.2.1. DANE OGÓLNE

Projektowaną zewnętrzną instalację kanalizacyjną sanitarną włączyć do projektowanego przyłącza kanalizacyjnego zakończonego studzienką inspekcyjną o średnicy 425mm PP

Szczegółową lokalizację instalacji, pokazano w części graficznej opracowania. Przejście rurociągu przez ściany budynku wykonać w typowych dla danych rur tulejach szczelno - elastycznych.

### 4.2.2. RUROCIĄGI

Projektowaną zewnętrzną instalację kanalizacyjną wykonać z rur i kształtek z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC-U kielichowych o ściankach gładkich łączonych za pomocą uszczelki typoszereg SDR 34, sztywność obwodowa 8 kN/m<sup>2</sup> klasy S o średnicy 160x4,0mm.

#### UWAGA!

Wszystkie materiały stosowane do montażu winny posiadać odpowiednie dopuszczenia do obrotu na rynku krajowym tj. Aprobaty techniczne, znak B, itp.

### 4.2.3. ROBOTY ZIEMNE

Projektowane przewody ułożyć na podsypce z piasku o grubości 15cm. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem wynikającym ze spadków instalacji. Zasypkę z piasku należy wykonać do wysokości 30cm ponad wierzch przewodu. Zagęszczenie zasyпки należy bezwzględnie wykonać ręcznie, symetrycznie po obu stronach przewodu. Powyżej tej strefy zasypkę wykopu wykonywać warstwami 20cm z odpowiednim dokładnym ubijaniem. Wskaźnik zagęszczenia gruntu nie powinien być mniejszy niż 0,95. Niedopuszczalne jest używanie do zasyпки gruntów zmarzniętych i zawierających kamienie.

Podczas prowadzenia robót – przez cały czas trwania budowy – należy:

- wykopy zabezpieczyć barierami ochronnymi i tablicami ostrzegawczymi,
- w nocy oświetlić światłem sztucznym – ostrzegawczym,
- w miejscach przejść dla pieszych ustawić kładki z barierkami.

Po wybudowaniu wykonać inwentaryzację geodezyjną przed zasypaniem.

Przykanalik instalacji kanalizacyjnej - zewnętrznej powinien być ułożony na głębokości zapewniającej odpowiednie przykrycie przewodu wg. PN-92/B-10735. (w przypadku niespełnienia warunku przewodu docieplić warstwą wełny lub keramzytu.

### 4.2.4. PRÓBY I ODBIORY

W czasie realizacji instalacji kanalizacji sanitarnej należy zwrócić uwagę na usytuowanie poziomów posadowienia rurociągów i zachowania właściwego spadku hydraulicznego. Spadki i odległości zostały podane na profilach podłużnych.

Roboty budowlano-montażowe winny być prowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych” oraz z następującymi normami:

- PN-92/B-10735. Kanalizacja. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-83/8836-02. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

#### 4.3. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ.

##### 4.3.1 DANE OGÓLNE

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w zasobniku c.w.u. o całkowitej poj. 192dm<sup>3</sup> zasilanym energią elektryczną (230V, 2kW, 50/60Hz). Proponuje się zasobnik PSH 200 TREND prod. STIEBEL ELTRON lub inny o równoważnych parametrach. Na rurociągu zimnej wody (przed zasobnikiem ciepłej wody) dokonać montażu zaworu bezpieczeństwa o ciśnieniu znamionowym max 6 bar – zgodnie z DTR producenta zastosowanego urządzenia.

Instalację wewnętrzną wody zimnej, i c.w.u. wykonać z rur polipropylenowych PP-R PN16. Połączenia rur i kształtek wykonywane są poprzez: kształtki do zgrzewania polifuzyjnego; kształtki z zatopionymi mosiężnymi wkładkami; kształtki mechaniczne. Zgrzewanie polifuzyjne rur i kształtek w temperaturze 260-280°C zapewnia uzyskanie trwałego jednolitego materiału zgrzewu o bardzo wysokiej wytrzymałości. Kształtki z gwintem pozwalają na przyłączenie elementów w instalacjach wody zimnej jak np.: zestawy wodomierzowe, zawory, filtry itp. Główne ciągi zasilające prowadzić w posadzkach i bruzdach ściennych. W pomieszczeniach sanitarnych rurociągi i podejścia do punktów czerpalnych montować w bruzdach ściennych. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonywać w tulejach ochronnych. Przestrzeń między rurociągiem i tuleją wypełnić szczeliwem elastycznym. Przewody wodociągowe mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwyty lub wsporników o rozstawie nie większym niż dla rur o średnicy 15-20 mm co 1,5 m; 25-32 co 2,0 m. Ponadto podejścia mocować dodatkowo przy punktach poboru wody. Instalację wyposażać w armaturę czerpalną tj. baterie umywalkowe itp.

Alternatywnie według uznania inwestora dopuszcza się wykonanie instalacji z rur tworzyw sztucznych zgodnie z opracowaną technologią dla danego systemu. Wybór instalacji pozostawia się inwestorowi.

##### 4.3.2 PRÓBY CIŚNIENIA

Instalację wodociągową wykonać z rur posiadających wymagane atesty i dopuszczenia do stosowania w instalacjach sanitarnych. Po dokonaniu całkowitego montażu instalacji wody zimnej i ciepłej należy poddać ją próbie ciśnieniowej przy ciśnieniu wynoszącym 1,5 ciśnienia roboczego, a następnie wszystkie instalacje dokładnie przepłukać i poddać dezynfekcji.

##### 4.3.3 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

Zabrania się prowadzenie przewodów wodociągowych nad przewodami gazowymi i elektrycznymi. Minimalna odległość metalowych przewodów instalacji wodociągowych od przewodów elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić co najmniej 0,5 m, w miejscach skrzyżowań 0,05 m, a od rur gazowych 0,15m, jeżeli przepisy szczegółowe nie stanowią inaczej.

Wszystkie materiały instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny od dopuszczenia do kontaktu z wodą do picia. Elementy instalacji, urządzenia wyposażenia wbudowywane w instalacje powinny odpowiadać normom przedmiotowym lub mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie (norma PN-92/B-01706 Az:1999). Urządzenia wbudowywane w instalacje podlegające Dozorowi Technicznemu powinny mieć świadectwo Dozoru o dopuszczeniu do stosowania. Armatura i urządzenia wbudowane w instalacje nie powinny wywoływać uderzeń wodnych powodujących chwilowy wzrost ciśnienia przekraczającego ciśnienie próbne instalacji.

##### 4.3.4 OBLICZENIA

##### WYZNACZENIE PRZEPŁYWU OBLICZENIOWEGO WODY

Zapotrzebowanie na wodę dla projektowanego budynku, obliczono na podstawie sumy wpływów normatywnych  $q_n$  z poszczególnych urządzeń. Obliczenia przeprowadzono w oparciu o normę PN-92/B-01706 "Instalacja wodociągowe. Wymagania w projektowaniu"

Lp.	Punkt czerpalny	Ilość	Normatywny wpływ	Suma wpływu
[-]	[-]	[szt.]	[l/s]	[l/s]
1	umywalka	1	0,14	0,14
2	panel natryskowy	4	0,30	1,20
3	płuczka zbiornikowa	1	0,13	0,13
suma wpływów [l/s]				1,47
przepływ obliczeniowy wody zimnej i ciepłej [l/s]				0,67

#### 4.4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

##### 4.4.1 DANE OGÓLNE

Odprowadzenie ścieków z budynku realizowane będzie projektowaną instalacją do istniejącej sieci kanalizacyjnej – lokalizowanej na działce inwestora.

##### 4.4.2 OPIS ROZWIĄZAŃ

Instalację odprowadzającą ścieki sanitarne wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U do instalacji wewnętrznych, łączonych na kielichy uszczelniane uszczelkami. Rury układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Odległość pionu od innych przewodów powinna być nie mniejsza niż 10cm.

Pion kanalizacji sanitarnej prowadzić po wierzchu ścian z ewentualną zabudową z płyty G-K na ruszcie stalowym. Pion należy mocować do ścian z częstotliwością jak w tabeli punkt stały pod stropem (pod kielichem) oraz punkty przesuwne.

Odległości mocowań nie powinny być większe niż:

DN(mm)	40	50	75	110	125	160
(m) - rury w poziomie	0,5	0,5	0,8	1,1	1,25	1,6
(m) - rury w pionie	1,2	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0

Przejścia przez stropy wykonać w tulei ochronnej o średnicy wewnętrznej większej ok. 50mm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między przewodem a tuleją wypełnić szczeliwem umożliwiającym swobodne przesuwanie się przewodu. Przejścia przez ściany fundamentowe wykonać w murze osłonowej. Odgałęzienia należy wykonywać pod kątem 45 st, zgodnie z kierunkiem spływu ścieków. Odpowietrzenie kanalizacji wykonać poprzez rury odpowietrzające PCV zakończone wywietrzakami dachowymi DN110 lub zaworami napowietrzającymi.

##### 4.4.3 WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW, URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA

Materiały stosowane w instalacjach kanalizacyjnych, przybory sanitarne, urządzenia i elementy instalacji powinny odpowiadać wymaganiom odnośnym norm przedmiotowych.

##### 4.4.4 WYMAGANIA OCHRONNE INSTALACJI KANALIZACYJNYCH

Przybory sanitarne z wyjątkiem misek ustępowych, powinny być zaopatrzone w kratkę (sito) nad zamknięciem wodnym.

##### 4.4.5 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

Przewody kanalizacyjne wewnątrz budynku powinny być prowadzone po ścianach. Wewnątrz budynku przewody kanalizacyjne powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do najbliższych ścian. Zabrania się prowadzenia przewodów kanalizacyjnych nad przewodami elektrycznymi. Spadki podejść powinny wynosić minimum 2%.

Na pionach wykonanych z tworzyw sztucznych należy przewidzieć kompensację zgodnie z PN-81/B-10700/01. Przewody odpływowe i podłączenia należy układać zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-81/B-10700/01 oraz PN-92/B-10735. Dla zapewnienia właściwej pracy instalacji kanalizacyjnej ścieków bytowo gospodarczych należy wykonać piony wentylacyjne jako przedłużenie przewodów spustowych. Piony wentylacyjne boczne należy zakończyć rura wywiewną na dachu.

Przewody wentylacyjne należy wykonać zgodnie z PN-81/B-10700/01. Czyszczeni instalacji kanalizacyjnej ścieków bytowo gospodarczych należy umieszczać na przewodach spustowych przed przejściem ich do przewodów odpływowych. Kanalizację sanitarną wykonać należy z rur PVC-U kanalizacyjnych o połączeniach kielichowych. sanitarnej. Piony kanalizacyjne wyposażać w rewizje.

##### 4.4.6 UWAGI KOŃCOWE

Całość prac wykonać i dokonać odbioru zgodnie z " Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" cz.II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.



#### 4.4.7 OBLICZENIA

##### WYZNACZENIE PRZEPŁYWU OBLICZENIOWEGO ŚCIEKÓW BYTOWO-GOSPODARCZYCH

Przepływ obliczeniowy ścieków bytowo-gospodarczych instalacji kanalizacyjnej wyznaczono zgodnie z normą PN-EN 12056-2 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków Część 2: Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia”

Lp.	Przybór sanitarny	Ilość	Odpływ jednostkowy DU	Suma DU
[-]	[-]	[szt.]	[l/s]	[l/s]
1	Umywalka, bidet	1	0,50	0,50
2	Natrysk bez korka	4	0,60	2,40
3	Ustęp splukiwany ze zbiornikiem 6,0 l	1	2,00	2,00
suma odpływów jednostkowych DU [l/s]				4,90
współczynnik częstości				0,50
natężenie przepływu ścieków Q <sub>ww</sub> [l/s]				1,11
średnica kanału odpływowego [mm]				160

#### 4.5. INSTALACJA GRZEWCZA

Budynek znajduje się w IV strefie klimatycznej dla której obliczeniowa temperatura zewnętrzna wynosi -22°C. Obliczenie zapotrzebowania ciepła oraz obliczeniowe temperatury zewnętrzne, przeprowadzono przy pomocy programu komputerowego.

Współczynnik przenikania ciepła U dla przegród budowlanych oraz temperatury wewnętrzne przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

W budynku projektuje się ogrzewanie elektryczne realizowane za pomocą grzejników elektrycznych np. PURMO model: YALI COMFORT.

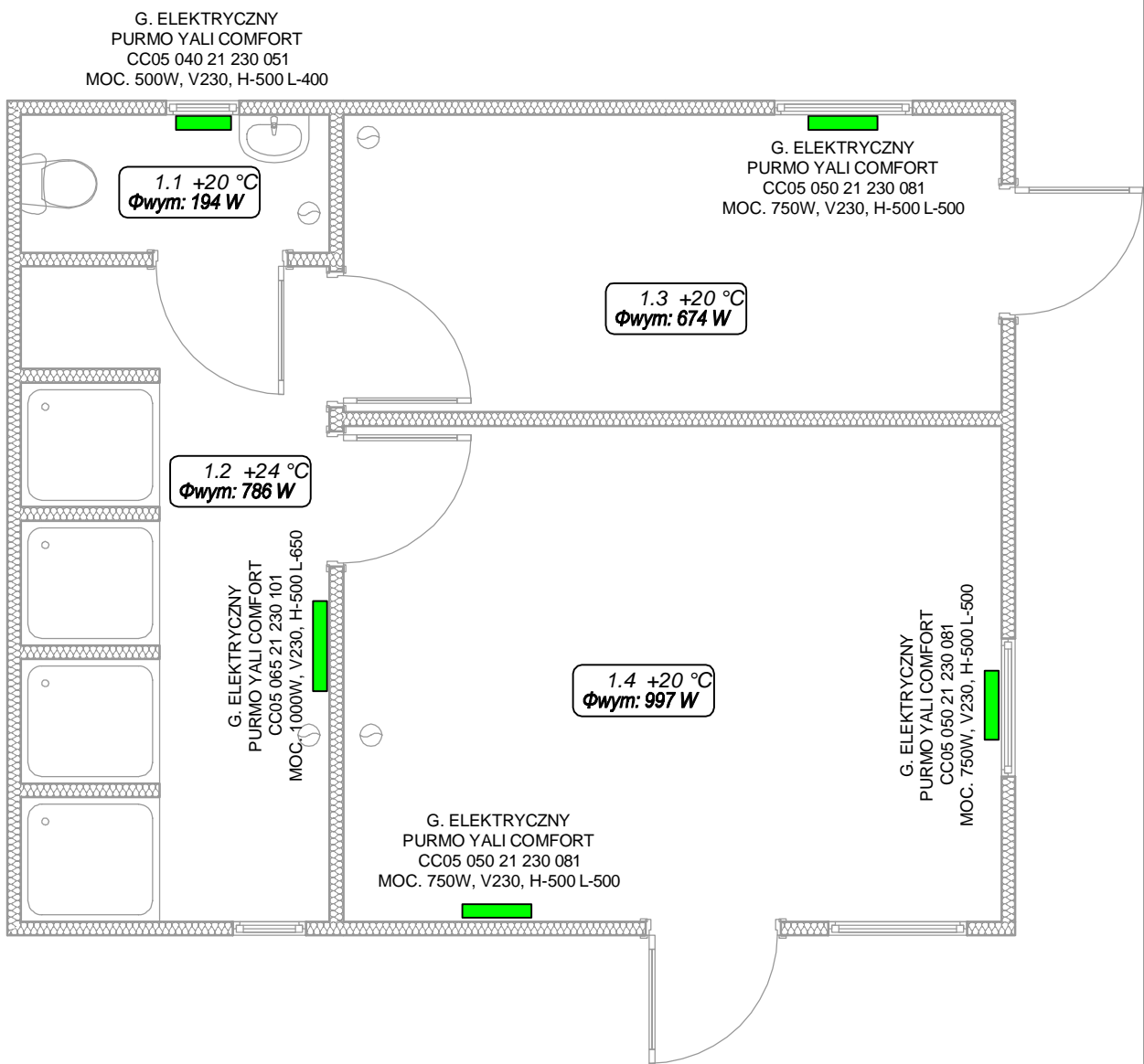
Zaprojektowane grzejniki ustawione przy ścianie należy montować w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki zgodnie z wytycznymi montażu producenta grzejnika – korzystając z fabrycznych uchwytów. Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach. Zasilanie urządzeń w energię elektryczną wykonać zgodnie z projektem instalacji elektrycznych.

#### 5. UWAGI KOŃCOWE

Podane w tekście opisu technicznego i na rysunkach nazwy producentów lub dystrybutorów były niezbędne do opracowania projektu. Dopuszcza się stosowanie innych materiałów, urządzeń i wyrobów pod warunkiem spełnienia wymogów projektowanych. Wówczas materiały te traktuje się jako „RÓWNOWAŻNE”.

mgr inż. Karol Prochowicz	LUB/0389/PWBS/15 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
mgr inż. Piotr Biernacki	LUB/0060/PWOS/14 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	

RZUT PARTERU  
INSTALACJA GRZEWcza



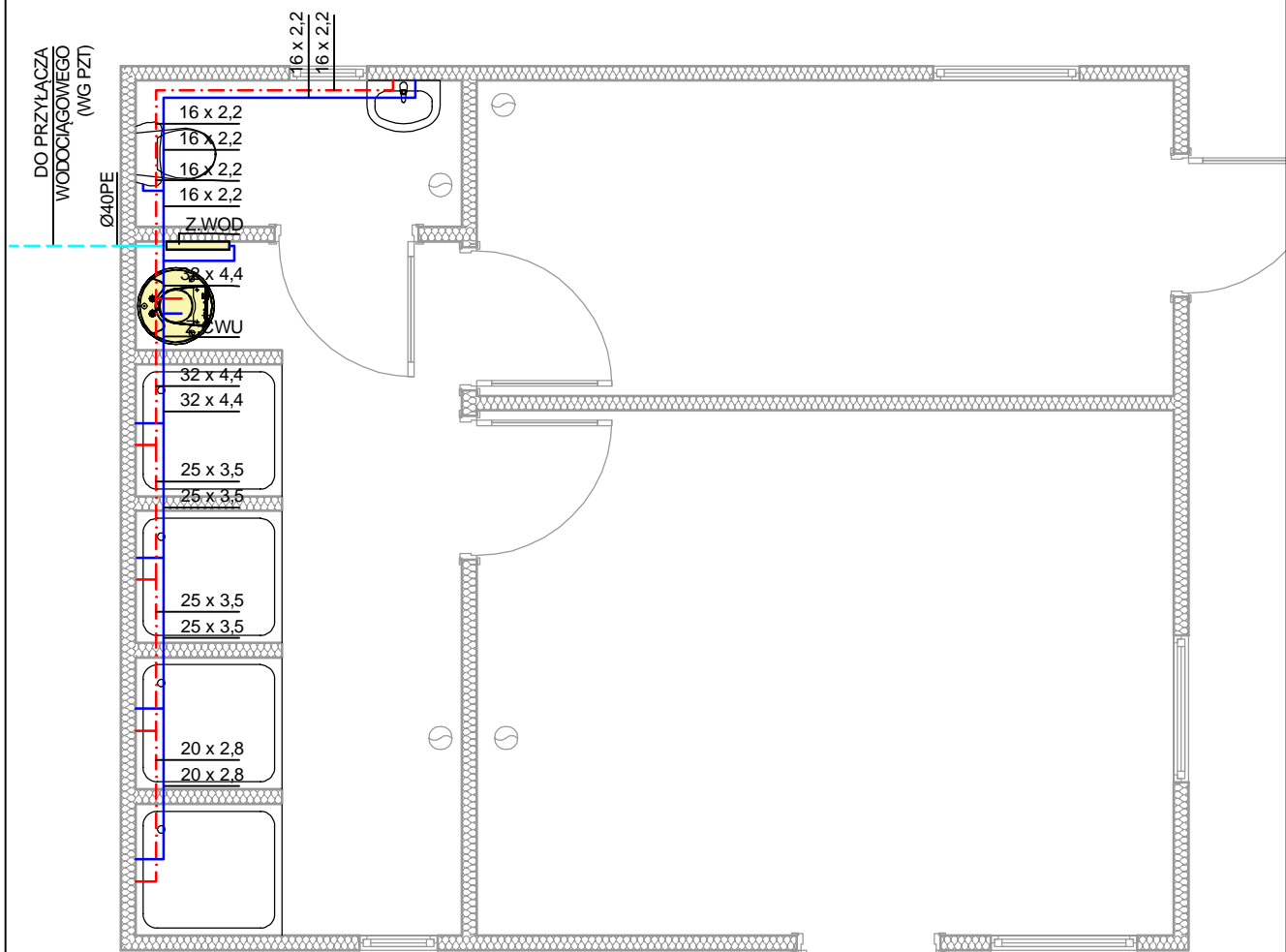
Rysunek:	INSTALACJA GRZEWcza RZUT PARTERU	
Obiekt:	Budynek szatniowo - sanitarny	
Adres:	Kąkolewnica ul. Lubelska, działka nr ewid. 2	
Inwestor:	Gmina Kąkolewnica ul. Lubelska 5 21- 302 Kąkolewnica	
Projektował:	mgr inż. Karol Prochowicz upr. bud. LUB/0389/PWBS/15 spec. instalacyjna	Podpis:
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Wiktor Biernacki upr. bud. LUB/0060/PWOS/14 spec. instalacyjna	Podpis:
Rys. nr S1	Skala 1:50	III. 2023 r.

numer pomieszczenia      temperatura pomieszczenia

zapotrzebowanie cieplne

# RZUT PARTERU

## INSTALACJA WODOCIĄGOWA

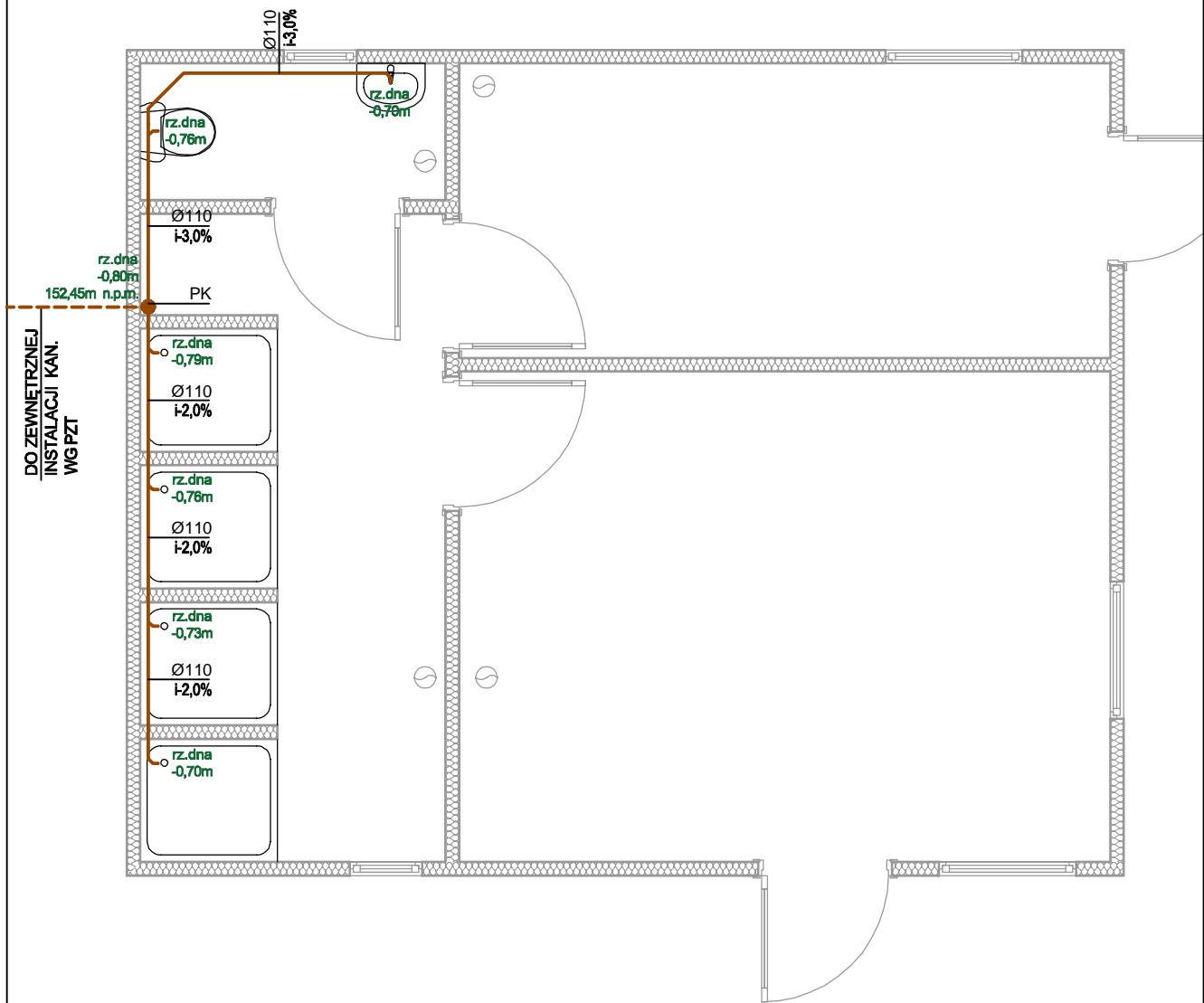


- LEGENDA:
- PROJ. INSTALACJA ZIMNEJ WODY
  - PROJ. INSTALACJA CIEPŁEJ WODY
  - ZW 20x2,8 — PROJ. ŚREDNICE INSTALACJI ZIMNEJ WODY
  - CW 20x2,8 — PROJ. ŚREDNICE INSTALACJI CIEPŁEJ WODY
  - Z.WU — PROJ. ZASOBNIK CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ V=192dm<sup>3</sup>  
np. PSH 200 TREND prod. STIEBEL ELTRON  
ZASILANY ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ – 230V, 2kW, 50/60Hz
  - Z.WOD — PROJ. ZESTAW WODOMIERZOWY (wg rys. szczegółowego)

Rysunek:	INSTALACJA WODOCIĄGOWA RZUT PARTERU	
Obiekt:	Budynek szatniowo - sanitarny	
Adres:	Kąkolewnica ul. Lubelska, działka nr ewid. 2	
Inwestor:	Gmina Kąkolewnica ul. Lubelska 5 21- 302 Kąkolewnica	
Projektował:	mgr inż. Karol Prochowicz upr. bud. LUB/0389/PWBS/15 spec.instalacyjna	Podpis:
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Wiktor Biernacki upr. bud. LUB/0060/PWOS/14 spec.instalacyjna	Podpis:
Rys. nr S2	Skala 1:50	III. 2023 r.

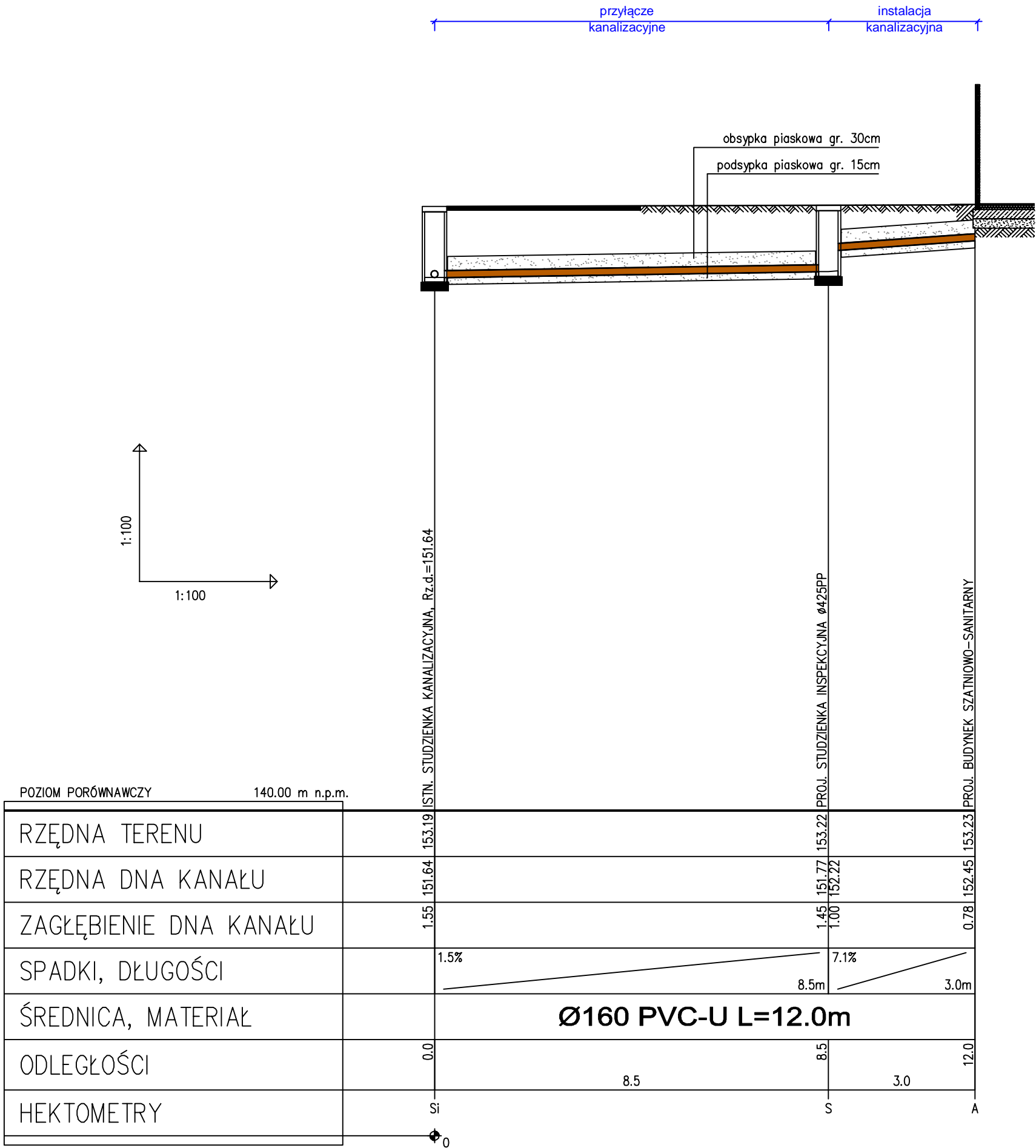
# RZUT PARTERU

## INSTALACJA KANALIZACYJNA



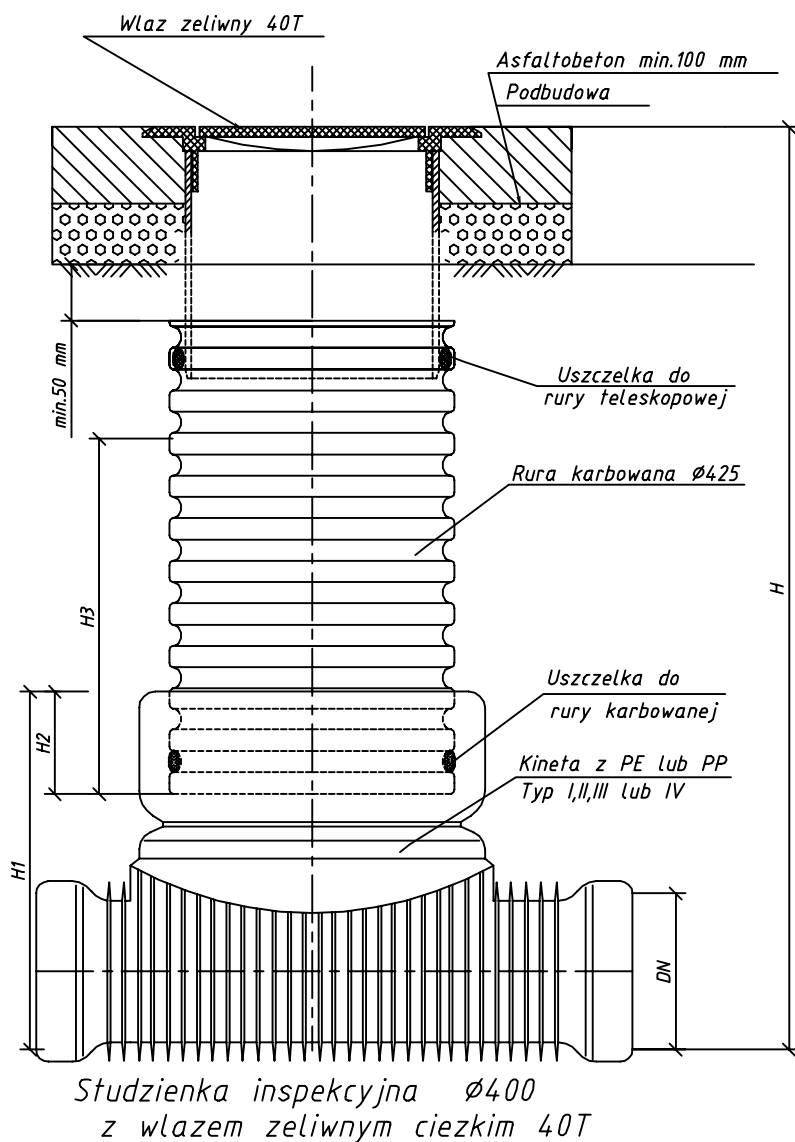
Rysunek:	INSTALACJA KANALIZACYJNA RZUT PARTERU	
Obiekt:	Budynek szatniowo - sanitarny	
Adres:	Kąkolewnica ul. Lubelska, działka nr ewid. 2	
Inwestor:	Gmina Kąkolewnica ul. Lubelska 5 21- 302 Kąkolewnica	
Projektował:	mgr inż. Karol Prochowicz	Podpis:
Branża:	upr. bud. LUB/0389/PWBS/15	
sanitarna:	spec.instalacyjna	Podpis:
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Wiktor Biernacki	
Branża:	upr. bud. LUB/0060/PWOS/14	Podpis:
sanitarna:	spec.instalacyjna	
Rys. nr S3	Skala 1:50	III. 2023 r.

PROFIL PODŁUŻNY INSTALACJI KAN.  
ORAZ PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNEGO



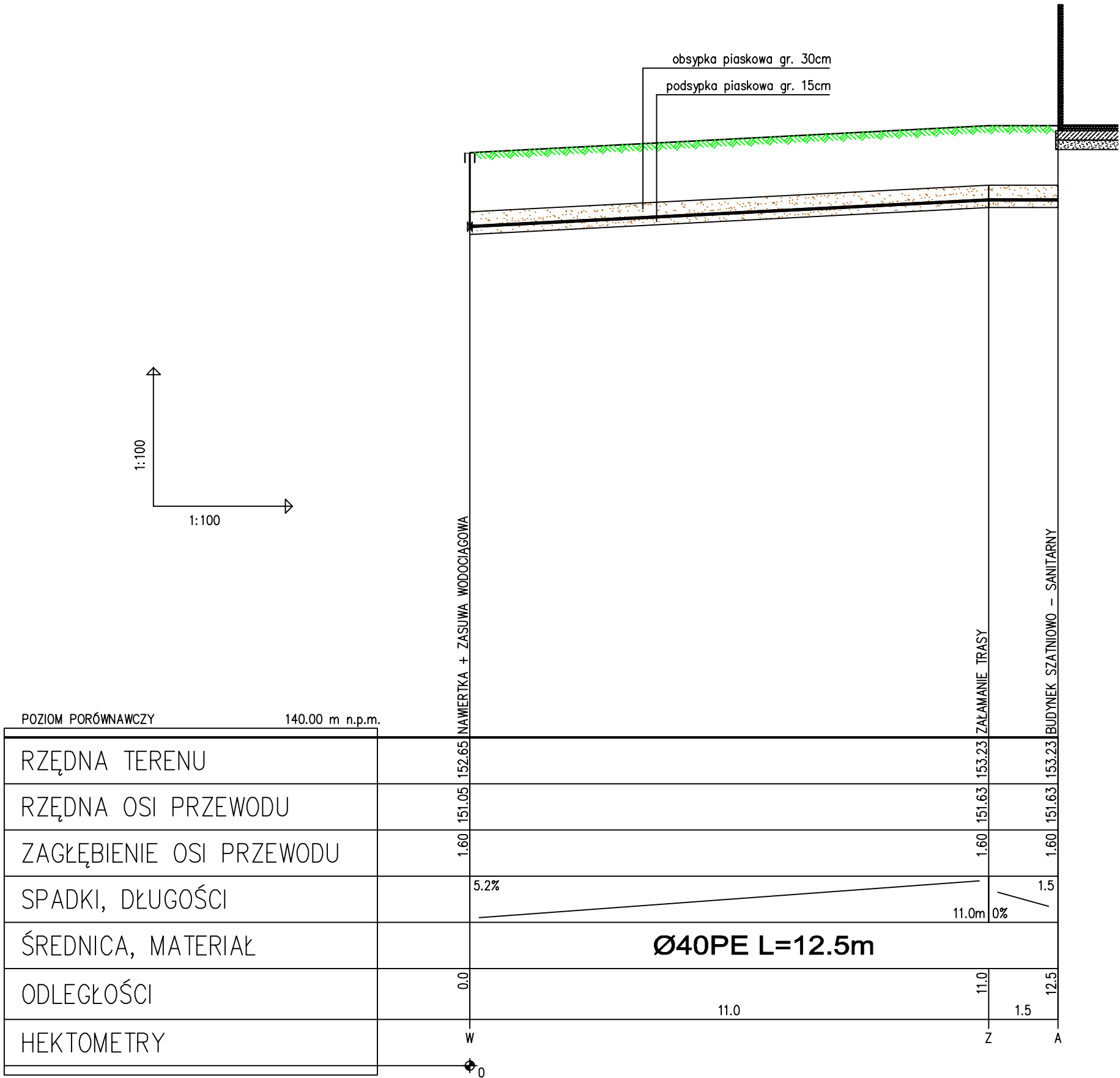
Rysunek:	PROFIL PODŁUŻNY INSTALACJI KANALIZACYJNEJ ORAZ PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNEGO	
Obiekt:	Budynek szatniowo - sanitarny	
Adres:	Kąkolewnica ul. Lubelska, działka nr ewid. 2	
Inwestor:	Gmina Kąkolewnica ul. Lubelska 5 21- 302 Kąkolewnica	
Projektował:	mgr inż. Karol Prochowicz upr. bud. LUB/0389/PWBS/15 spec.instalacyjna	Podpis:
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Wiktor Biernacki upr. bud. LUB/0060/PWOS/14 spec.instalacyjna	Podpis:
Rys. nr S4	Skala 1:100/100	III. 2023 r.

SCHEMAT STUDZIENKI INSPEKCYJNEJ  
Ø400 (425)



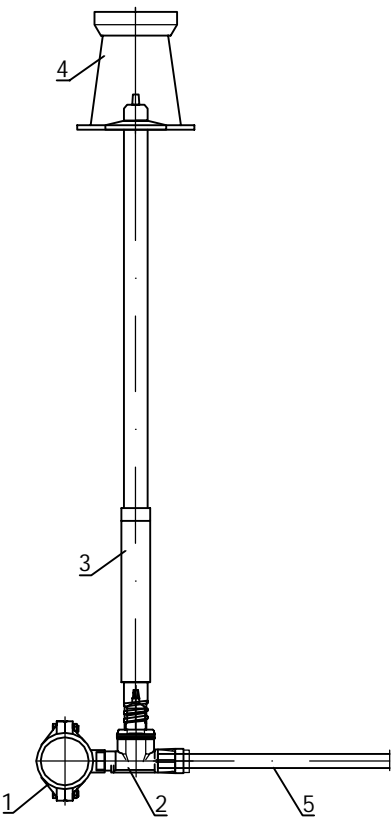
Rysunek:	SCHEMAT STUDZIENKI INSPEKCYJNEJ Ø425	
Obiekt:	Budynek szatniowo - sanitarny	
Adres:	Kąkolewnica ul. Lubelska, działka nr ewid. 2	
Inwestor:	Gmina Kąkolewnica ul. Lubelska 5 21- 302 Kąkolewnica	
Projektował:	mgr inż. Karol Prochowicz upr. bud. LUB/0389/PWBS/15 spec. instalacyjna	Podpis:
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Wiktor Biernacki upr. bud. LUB/0060/PWOS/14 spec. instalacyjna	Podpis:
Rys. nr S5	Skala ----	III. 2023 r.

PROFIL PODŁUŻNY  
PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO



Rysunek:	PROFIL PODŁUŻNY PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO	
Obiekt:	Budynek szatniowo - sanitarny	
Adres:	Kąkolewnica ul. Lubelska, działka nr ewid. 2	
Inwestor:	Gmina Kąkolewnica ul. Lubelska 5 21-302 Kąkolewnica	
Projektował:	mgr inż. Karol Prochowicz upr. bud. LUB/0389/PWBS/15 spec. instalacyjna	Podpis:
Branża: sanitarna:		
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Wiktor Biernacki upr. bud. LUB/0060/PWOS/14 spec. instalacyjna	Podpis:
Branża: sanitarna:		
Rys. nr S6	Skala 1:100/100	III. 2023 r.

# SCHEMAT WĘZŁA WŁĄCZENIOWEGO



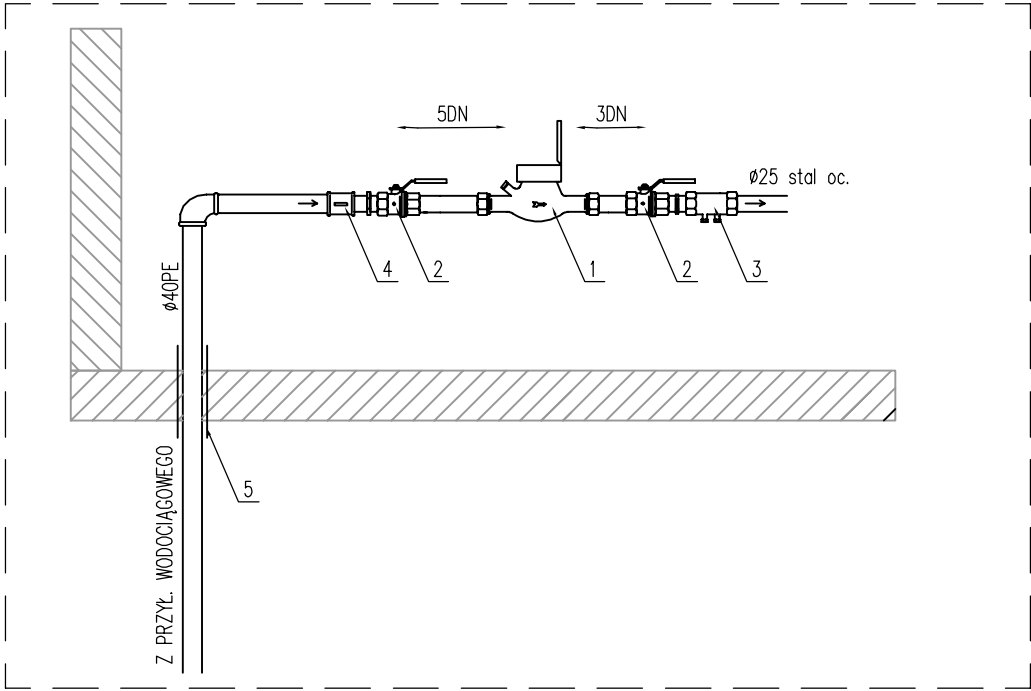
1	Opaska do nawiercania HAKU do rur PE/PVC Ø110 z gwintem przyłączeniowym 1 1/4" (nr kat. 5250)
2	Zasuwa HAWLE, żeliwna z gwintem zewnętrznym i złączem ISO DN 1 1/4" (nr kat. 2800)
3	Obudowa teleskopowa do zasuw do przyłączy domowych (nr kat. 9601)
4	Skrzynka uliczna do zasuw, (nr kat. 1650)
5	Przyłącze wodociągowe Ø40x2,4mm PE100 PN10, SDR 17

Rysunek:	SCHEMAT WĘZŁA WŁĄCZENIOWEGO	
Obiekt:	Budynek szatniowo - sanitarny	
Adres:	Kąkolewnica ul. Lubelska, działka nr ewid. 2	
Inwestor:	Gmina Kąkolewnica ul. Lubelska 5 21- 302 Kąkolewnica	
Projektował:	mgr inż. Karol Prochowicz upr. bud. LUB/0389/PWBS/15 spec.instalacyjna	Podpis:
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Wiktor Biernacki upr. bud. LUB/0060/PWOS/14 spec.instalacyjna	Podpis:
Rys. nr S7	Skala ---	III. 2023 r.



SCHEMAT MONTAŻU  
ZESTAWU WODOMIERZOWEGO

SCHEMAT ZABUDOWY WODOMIERZA



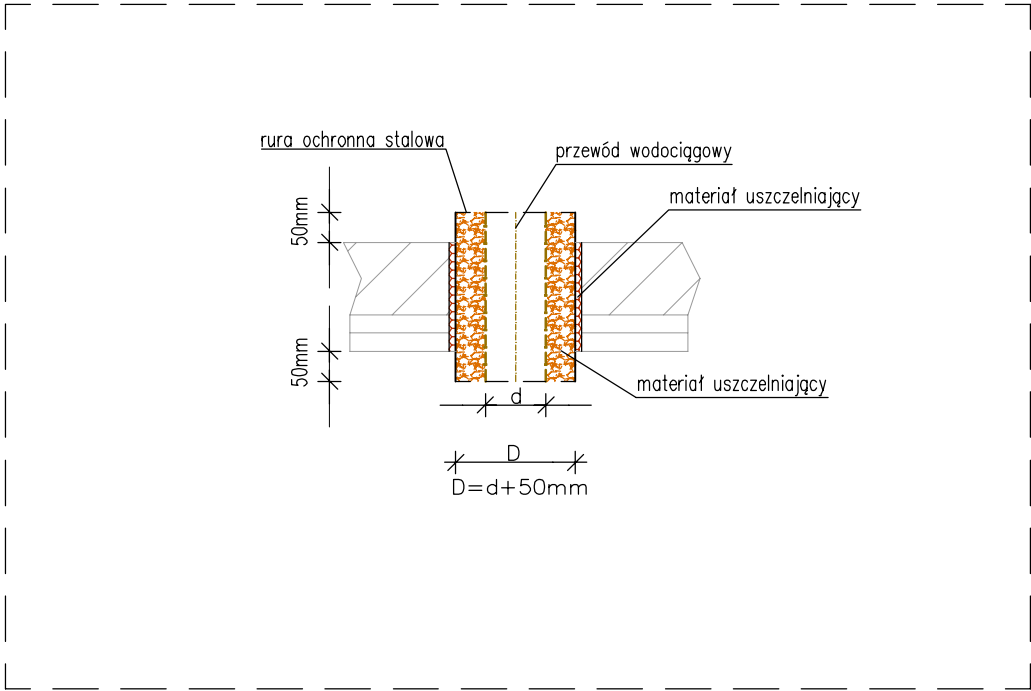
LEGENDA:

1	WODOMIERZ JEDNOSTRUMIENIOWY dn20 JS 4-02 np. Apator PoWoGaz
2	ZAWÓR WODNY, GRZYBKOWY, SKOŚNY, dn25
3	ZAWÓR ZWROTNY ANTYSKAŻENIOWY TYPU EA251 dn25
4	KSZTAŁTKA PRZEJŚCIOWA PE-STAL
5	RURA STALOWA OSŁONOWA

UWAGA:

RYSUNEK ROZPATRYWAĆ WRAZ Z OPISEM TECHNICZNYM ORAZ  
WYTYCZNYMI PRODUCENTA ZASTOSOWANYCH ELEMENTÓW  
INSTALACJI, URZĄDZEŃ I ARMATURY.

SZCZEGÓŁ MONTAŻU RURY OSŁONOWEJ



Rysunek:	SCHEMAT MONTAŻU ZESTAWU WODOMIERZOWEGO	
Obiekt:	Budynek szatniowo - sanitarny	
Adres:	Kąkolewnica ul. Lubelska, działka nr ewid. 2	
Inwestor:	Gmina Kąkolewnica ul. Lubelska 5 21- 302 Kąkolewnica	
Projektował:	mgr inż. Karol Prochowicz upr. bud. LUB/0389/PWBS/15 spec.instalacyjna	Podpis:
Branża: sanitarna:		
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Wiktor Biernacki upr. bud. LUB/0060/PWOS/14 spec.instalacyjna	Podpis:
Branża: sanitarna:		
Rys. nr S8	Skala ---	III. 2023 r.