

## SPIS RYSUNKÓW

IS-01	Projekt Zagospodarowania Terenu	skala 1:200
IS-02	Profil przyłącza i instalacji wodociągowej	skala 1:100/1000
IS-03	Szczegół zabezpieczenia skrzynki ulicznej do zasuw	skala 1:20
IS-04	Szczegół studzienki wodomierzowej KAJMA II (AQ)	skala 1:--
IS-05	Schemat montażowy zestawu wodomierzowego	skala 1:--
IS-06	Szczegół zabezpieczenia i zasypki wykopów dla wodociągów	skala 1:20
IS-07	Profil przyłącza i instalacji kanalizacji sanitarnej	skala 1:100/500
IS-08	Profil przyłącza i instalacji kanalizacji deszczowej	skala 1:100/500
IS-09	Schemat separatora koalescencyjnego	skala 1:20
IS-10	Szczegół studni tworzywowej D425mm	skala 1:10
IS-11	Szczegół studni DN1000mm	skala 1:20
IS-12	Szczegół wpustu ulicznego	skala 1:20
IS-13	Szczegół zabezp. wykopów i zasypki dla kanalizacji grawitacyjnej	skala 1:20
IS-14	Szczegół zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia	skala 1:20
IS-15	Rzut portierni – instalacja kanalizacji podposadzkowej	skala 1:50
IS-16	Rzut portierni – instalacja wod-kan-co	skala 1:50
IS-17	Rzut portierni – dach – instalacja kanalizacji	skala 1:50

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Karta katalogowa – studzienka wodomierzowa Kajma II.
2. Karta katalogowa – przyłącze siodłowe FABEKUN®.
3. Karta katalogowa – przyłącze siodłowe CONNEX®.
4. Karta katalogowa – wysokosprawny separator koalescencyjny z by-passem.
5. Karta katalogowa – osadnik poziomy.

## 1. BRANŻA INSTALACJI SANITARNYCH

### 1.1. Rozwiązania elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego

Budynek portierni wyposażony będzie w następujące elementy budowlano - instalacyjne:

- wewnętrzna instalacja wod-kan,
- wewnętrzna instalacja ogrzewcza,
- klimatyzacja.

Plac manewrowy wyposażony będzie w następujące elementy budowlano - instalacyjne:

- przyłącze kanalizacji deszczowej wraz z zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej i układem podczyszczania wód opadowych i roztopowych.

### 1.2. Sposób powiązania instalacji i urządzeń z sieciami zewnętrznymi

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez GRODWiK Sp. z o. o. Nr 27/2022, znak sprawy: TW/2285/6/2022/W ZPO z dnia 13.06.2022 r. na podłączenie do istniejącej sieci wodociągowej Punktu Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych (PSZOK) w Grodkowie planowanego na terenie części dz. nr 8/12, 8/14 obręb: 0043 Grodków Półwiosek, **zaopatrzenie w wodę** punktów czerpalnych portierni oraz dwóch zaworów wodnych ze złączkami, zlokalizowanych na placu manewrowym planowanego PSZOK, należy przewidzieć z istniejącego wodociągu o średnicy D110 mm z rur PVC, przebiegającej w ul. Warszawskiej dz. nr geod. 15/1dr (na wysokości przedmiotowej działki Inwestora). Projekt przyłącza wodociągowego stanowi odrębne opracowanie, został uzgodniony u gestora sieci, tj. GRODWiK Sp. z o. o.

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez przez GRODWiK Sp. z o. o. Nr 27/2022, znak sprawy: TW/2285/6/2022/W ZPO z dnia 13.06.2022 r. **dla odprowadzenia ścieków bytowych** z planowanej inwestycji projektuje się przyłącze kanalizacji sanitarnej, podłączone do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej o średnicy 200 mm z rur PVC. Projekt przyłącza kanalizacji sanitarnej stanowi odrębne opracowanie, został uzgodniony u gestora sieci, tj. GRODWiK Sp. z o. o.

Na podstawie uzgodnienia z Burmistrzem Grodkowa na odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z terenu planowanej inwestycji do istniejącej kanalizacji deszczowej, znak pisma: IGP.II.7021.11.2022 z dnia 15.06.2022 r., ścieki deszczowe odprowadzane będą poprzez projektowane przyłącze kanalizacji deszczowej do istniejącego kanału deszczowego o średnicy DN1000 mm zlokalizowanego w na terenie działki nr geod. 15/1 dr. Projekt przyłącza kanalizacji deszczowej stanowi odrębne opracowanie, został uzgodniony u gestora sieci, tj. Urząd Miasta i Gminy Grodków.

### 1.3. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych

#### 1.3.1. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Przepływ obliczeniowy wody dla potrzeb bytowo-gospodarczych dla projektowanej toalety i pomieszczenia socjalnego wyznaczono zgodnie z normą PN-92 B-01706 wg wzoru:

$$q = 0,682 * (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

Tab. 1 Obliczenia całkowitego przepływu wody (ciepła + zimna)

Przybory	Ilość	Normatywny wypływ wody	$q_n$ [dm <sup>3</sup> /s]	$q_{obl}$ [dm <sup>3</sup> /s]
Umywalka	1	0,14	0,14	
Zlewozmywak	2	0,14	0,28	
Ustęp	1	0,13	0,13	
			0,55	0,38

Przepływ obliczeniowy wody:

$\sum q_n$  całkowite dla nowych toalet wynosi: 0,55 dm<sup>3</sup>/s

Przepływ obliczeniowy wody na cele bytowo gospodarcze dla projektowanego budynku wynosi:  $q=0,38$  dm<sup>3</sup>/s.

Dla pokrycia zapotrzebowania na wodę w przedmiotowych pomieszczeniach zostanie wykorzystana nowo projektowana instalacja zimnej wody na terenie inwestycji.

#### Rozprowadzenie instalacji

Instalację wewnętrzną wody zimnej i ciepłej w pomieszczeniach zaprojektowano z rur do instalacji sanitarnych polietylenowych z wkładką aluminiową firmy TECE (lub równoważne) łączonych przez złączki zaciskowe. Instalacja wody będzie rozprowadzona w bruzdach ściennych i ściankach instalacyjnych do poszczególnych przyborów sanitarnych.

Przewody wody zimnej prowadzone w bruzdach zabezpieczone będą rurą ochronną peszla. Natomiast przewody ciepłej wody należy izolować otuliną z pianki polietylenowej z dodatkowo wzmocnioną warstwą zewnętrzną chroniącą przed agresywnymi materiałami budowlanymi, wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi typ Thermacompact S gr. 6mm firmy Thermaflex (lub równoważne).

Do umywalek należy zastosować baterie czasowe.

Nazwa przyboru	Wysokość podejścia
Zlewozmywak	0.5 m od posadzki
Umywalka	0.5 m od posadzki
Ustęp	1.0 m od posadzki

Podłączenia realizowane będą z wykorzystaniem złączy elastycznych będących na wyposażeniu każdej baterii zgodnie z obecnymi standardami. Wszystkie podejścia wykonać w bruzdach ściennych i ściankach instalacyjnych.

### Przygotowanie ciepłej wody

Ciepła woda użytkowa dla przyborów w nowych pomieszczeniach przygotowywana będzie z wykorzystaniem pojemnościowych podumywalkowych elektrycznych podgrzewaczy c.w.u. typu Luna firmy Kospel (lub równoważne). Podgrzewacze zabezpieczone są poprzez zawór bezpieczeństwa, który należy podłączyć do instalacji kanalizacji. Podgrzewacz powinien zapewniać możliwość okresowego uzyskania temperatury 60°C aby umożliwić dezynfekcję termiczną, natomiast na stałe temperatura poboru powinna wynosić nie mniej niż 50°C.

### Próba szczelności

Próbę szczelności instalacji należy przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu, przed wypełnieniem bruzd oraz założeniem izolacji. Na czas przeprowadzania próby szczelności należy zdemontować wszystkie przybory sanitarne, armaturę, zaślepiając podejścia korkiem.

Badaną instalację należy napełnić wodą wodociągową dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach, a następnie sprawdzić czy wszystkie połączenia przewodów są szczelne.

Po stwierdzeniu szczelności instalacji należy poddać ją próbie podwyższonego ciśnienia. Wielkość ciśnienia próbnego powinna być 1,5 krotnie wyższa od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsza niż 0,9 MPa. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli w ciągu 20 min. trwania próby manometr kontrolny nie wykáže spadku ciśnienia.

Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić rozruch próbny zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych COBRI INSTAL, w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

W miejscach przejścia przez przegrody budowlane przewody prowadzić w tulejach ochronnych. W miejscach tych nie może być połączeń przewodów. Przestrzeń między przewodem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego wykonana jest rura. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Przy przejściu przez przegrody ogniowe stosować ognioochronną masę uszczelniającą (pęczniejącą) np. typ CP620 lub CP644 f. Hilti (lub równoważne).

### ZESTAWIENIE OGÓLNE MATERIAŁÓW

Lp.	Rodzaj	Ilość
1.	Rury – PE-X/Al/PE firmy TECEflex*: 17x2,75 21x3,45 26x4,0	8,0 mb 2,0 mb 5,0 mb
2.	Rura ochronna peszla dla przewodów wody zimnej prowadzonych w posadzkach: 17x2,75 21x3,45 26x4,0	8,0 mb 2,0 mb 5,0 mb
3.	Pojemnościowy elektryczny podumywalkowy podgrzewacz c.w.u. typ POC 5 Luna firmy Kospel*	1 szt.
4.	Pojemnościowy elektryczny podumywalkowy podgrzewacz c.w.u. typ POC 10 Luna firmy Kospel*	2 szt.

\* (lub równoważne)

### 1.3.2.WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Przepływ obliczeniowy instalacji kanalizacji bytowo-gospodarczej wyznaczono zgodnie z Polską Normą nr PN-EN 12056/2002 oraz PN-92/B-01707.

Przybory	Ilość	DU [l/s]	ΣDU [l/s]
Umywalka	1	0,5	0,5
Zlewozmywak	2	0,8	1,6
Miska ustępowa	1	2,0	2,0
Suma:			4,1

Przepływ obliczeniowy  $Q_{ww}$  obliczono na podstawie wzoru:

$$Q_{ww} = K \sqrt{\Sigma D}$$

Współczynnik częstości K dla administracyjnego wynosi  $K=0,7$ . Stąd otrzymujemy wartość natężenia przepływu dla budynku:  $Q_{ww}=1,42 \text{ dm}^3/\text{s}$

Projektowane nowe przybory wpięto do zbiorczej instalacji podposadzkowej i wyprowadzono przez projektowany przykanalik do nowo projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Kanalizację sanitarną podposadzkową zaprojektowano z rur PVC-U kielichowych Ø160x4,7 mm do kanalizacji zewnętrznej klasy „S”, o jednolitej strukturze ścianki, połączonych poprzez uszczelki gumowe odporne na działanie ścieków firmy Wavin Metalplast-Buk (lub równoważne).

Rury układać ze spadkiem na podsypce piaskowej grubości 15 cm. Po ułożeniu kanalizacji należy wykonać obsypkę, dobrze ubijając grunt w pierwszym etapie, zasypkę należy wykonać piaskiem do wysokości 30 cm nad wierzch projektowanego przewodu, zasypanie wykopu należy tak wykonać aby w drodze uzyskać współczynnik zagęszczenia równy 1,0 potwierdzony przez laboratorium drogowie, poza pasami drogowymi min. 0,98.

Pion kanalizacyjny sprowadzony pod poziom parteru (pod posadzką) oraz odpływy z pozostałych przyborów (zlewozmywaków) są zbierane w ciągi poziome i wyprowadzone poza budynek przez przykanalik. Na pionie przed wejściem pod posadzkę zamontować rewizję.

Poziomy w budynku prowadzić z minimalnymi spadkami:

- dla  $d=0,16 \text{ m}$  - 1,5 %,
- dla  $d=0,10 \text{ m}$  – 2,0 %,

Nowo projektowany pion należy odpowietrzyć, wyprowadzając wywiewkę ponad dach budynku. Pion należy wykonać z kanalizacji niskosumowej, np. Wavin AS (lub równoważne) i obudować.

Podejścia kanalizacyjne do poszczególnych przyborów sanitarnych zlokalizowanych w pomieszczeniach sanitarnych prowadzić w bruzdach ściennych lub ściankach instalacyjnych. Podejścia wykonać z rur i kształtek kanalizacji HT/PVC firmy Wavin Metalplast-Buk (lub równoważne). Końcówkę podejścia zakorkować. Wysokość podejścia wykonać zgodnie z obowiązującymi wytycznymi COBRI INSTAL.

Odpływ skroplin z jednostki klimatyzacji wpiąć do instalacji przez zasyfonowanie.

W miejscach przejścia przez przegrody budowlane przewody prowadzić w tulejach ochronnych. Tuleją ochronną może być rura o średnicy większej co najmniej o dwie grubości ścianki przewodu W miejscach tych nie może być połączeń przewodów. Przestrzeń między przewodem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego wykonana jest rura. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Przy przejściu przez przegrody ogniowe stosować ognioochronną masę uszczelniającą (pęczniejącą) np. typ CP620 lub CP644 firmy Hilti (lub równoważne).

Trasy ciągów kanalizacyjnych pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

Przejście instalacji przez zewnętrzną ścianę budynku znajdującą się poniżej poziomu terenu, powinno być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku (przejścia gazoszczelne).

#### ZESTAWIENIE OGÓLNE MATERIAŁÓW

Lp.	Rodzaj	Ilość
1.	Rura Ø25mm PE	2,0 mb
2.	Rura Ø50mm HT	2,0 mb
3.	Rura Ø110mm HT	1,0 mb
4.	Rura Ø110mm PVC-U kl.S	10,0 mb
5.	Rura Ø160mm PVC-U kl.S	2,0 mb
6.	Rura Ø100mm AS	3,0 mb
7.	Wywiewka kanalizacyjna Ø110mm	1 szt.
8.	Czyszczak kanalizacyjny Ø110mm	1 szt.

#### **1.3.3. WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

Odwodnienie dachu odbywa się poprzez podgrzewany wpust dachowy z którego odpływ wpięty jest w rurę spustową, prowadzoną po elewacji budynku. Lokalizacja wg części rysunkowej projektu. Odpływ z rury spustowej odprowadzony będzie do projektowanej kanalizacji deszczowej.

#### ZESTAWIENIE OGÓLNE MATERIAŁÓW

Lp.	Rodzaj	Ilość
1.	Podgrzewany wpust dachowy 64H DallBit DN70/DN100 firmy Dallmer z łapaczem liści (lub równoważne)	1 szt.

#### **1.3.4. WEWNĘTRZNA INSTALACJA OGRZEWcza**

BILANS CIEPLNY:

Miejscowość: Grodków  
Stacja meteorologiczna : Opole  
Temperatura zewnętrzna : -20 °C

Sumaryczna strata ciepła :  $\Phi_{bud}=2078 \text{ W}$   
Zapotrzebowanie ciepła / ogrzewana pow. budynku  $78,2 \text{ W/m}^2$   
Zapotrzebowanie ciepła / ogrzewana kub. budynku  $30,75 \text{ W/m}^3$   
Ogrzewana powierzchnia budynku:  $26,57 \text{ m}^2$   
Ogrzewana kubatura budynku:  $67,57 \text{ m}^3$

Pomieszczenie portierni oraz socjalne ogrzewane będą wewnętrzną jednostką klimatyzacyjną typu split. Natomiast toaleta ogrzewana będzie elektrycznymi matami grzejnymi typu DEVI mat firmy Devi (lub równoważne). Maty należy układać w taki sposób, aby zachować bezpieczną odległość od stojących umywałek oraz innych elementów przytwierdzonych na stałe do podłogi. W ścianie należy wykonać kanał na dwie rurki, w których zostaną umieszczone: przewód z czujnikiem oraz końcówki kabla zasilającego. Należy również przygotować otwór z puszką podtynkową Ø 60 pod termoregulator. Zasilanie mat w zakresie opracowania branży elektrycznej.

#### ZESTAWIENIE OGÓLNE MATERIAŁÓW

Lp.	Rodzaj	Ilość
1.	Mata grzewcza DEVI-mat 150T DTIF 300W 2m2 dł.4m 140F0447 (lub równoważne)	4 szt.

#### **1.3.5.INSTALACJA KLIMATYZACJI**

Zaprojektowano instalację klimatyzacji w oparciu o bilans zysków ciepła oraz zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń, gdyż jednostka będzie służyć również do ich ogrzewania. W pomieszczeniach portierni i socjalnym zaprojektowano system klimatyzacji opierający się na jednostce wewnętrznej i zewnętrznych systemu split pracujących na czynniku R32 firmy LG (lub równoważne), wskazanych w dokumentacji rysunkowej.

W pomieszczeniu przewidziano jednostkę ścienną.

Sterowanie pracą jednostki wewnętrznej systemu należy zapewnić przez e sterownik ścienny zlokalizowane w pomieszczeniu. Dla montażu sterownika ściennego należy wykonać podejście w ścianach przez bruzdowanie. Po zakończeniu montażu należy odtworzyć ścianę.

Instalację freonową należy wykonać z rurek oraz kształtek miedzianych łączonych przez lutowanie. Podczas lutowania rur systemu zmiennej objętości czynnika chłodniczego należy używać spoiwa miedziano-fosforowego, nie wymagającego użycia topika. Podczas lutowania rur należy przepuszczać przez nie suchy azot, który zapobiega utlenianiu się spawanej powierzchni. Jeżeli w czasie lutowania rurek nie będzie w nich azotu, może to doprowadzić do spadku efektywności chłodzenia oraz uszkodzenia klimatyzatora.

Jako izolacją termiczną i przeciwkondensacyjną instalacji zewnętrznych należy stosować otuliny kauczukowe. Należy izolować całe instalacje wraz z całą armaturą. Izolacje wykonać zgodnie z wytycznymi producenta, i jednocześnie zgodnie z warunkami technicznymi. Należy przewidzieć konieczność uzupełnienia instalacji freonowej czynnikiem chłodniczym w przypadku długich instalacji.

#### ZESTAWIENIE OGÓLNE MATERIAŁÓW

Lp.	Rodzaj	Ilość
1.	Rury miedziane: 6,35mm 9,52mm	3,0 mb 3,0 mb
2.	Jednostka systemu split S09ET UA3+MS07ET.MSA firmy LG (lub równoważne)	1 szt.

#### **1.3.6. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE wraz z ZEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ WODOCIĄGOWĄ**

Zaopatrzenie w wodę punktów czerpalnych portierni oraz dwóch zaworów wodnych ze złączkami, zlokalizowanych na placu manewrowym planowanego PSZOK, należy przewidzieć z istniejącego wodociągu o średnicy D110 mm z rur PVC, przebiegającej w ul. Warszawskiej dz. nr geod. 15/1dr (na wysokości przedmiotowej działki Inwestora).

Do pokrycia zapotrzebowania wody projektuje się przyłącze wodociągowe, z zestawem wodomierzowym zlokalizowanym w studziencie wodomierzowej tworzywowej o średnicy DN500, np. typ KAJMA II (lub równoważna) – lokalizacja na terenie działki Inwestora, zgodnie z rys. IS-01 PZT.

Za studzienką wodomierzową projektuje się zewnętrzną instalację wodociągową zasilającą punkty czerpalne w budynku portierni oraz dwa zawory wodne ze złączkami, zlokalizowane na placu manewrowym.

#### WYZNACZENIE PRZEPŁYWU OBLICZENIOWEGO

Przepływ obliczeniowy wody dla potrzeb bytowo-gospodarczych w budynku portierni wyznaczono zgodnie z normą PN-92 B-01706 wg wzoru:  $q = 0,682 * (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$

Przepływ obliczeniowy wody:  $\sum q_n$  całkowite dla inwestycji wynosi: 1,15 dm<sup>3</sup>/s.

Przepływ obliczeniowy wody na cele bytowo gospodarcze wynosi:  $q = 0,59$  dm<sup>3</sup>/s.

#### DOBÓR ŚREDNICY PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO

Do pokrycia zapotrzebowania wody zaprojektowano przyłącze (W1 – W2) z rur PE-HD PE100 D32x3,0mm SDR11 PN16 produkcji WAVIN (lub równoważne).

Obliczenia dokonano w oparciu o program obliczeniowy dla rur PE100 SDR11 dla:

$q=0,59$  dm<sup>3</sup>/s i  $L=2,90$  m,  $v=1,11$  m/s.

#### POMIAR WODY

Wodomierz zaprojektowano w mrozoodpornej studni DN500 mm, np. typu KAJMA II (lub równoważne), znajdującej się na terenie działki Inwestora – lokalizacja na terenie zielonym zgodnie z rys. IS-01 PZT.

Do pomiaru wody dla planowanej inwestycji dobrano wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy JS 2,5  $q_p = 2,5$  m<sup>3</sup>/h, DN 20 z gwintem 1", np. produkcji Apator POWOGAZ (lub równoważne). Zainstalowanie wodomierza głównego na własny koszt dokona Spółka „GRODWiK”. Montaż w kompletnym zestawie wodomierzowym przeznaczonym do montażu w studni, np. KAJMA II (lub równoważne) wg rys. IS-04, składającym się z dwóch zaworów kulowych o średnicy DN1" (DN25) z wkręconymi redukcjami (redukcja - średnica przyłącza DN25/średnica wodomierza DN20 mm). Odległość między redukcjami wynosi 270 mm. W zestaw studni wodomierzowej wchodzi zawór antyskażeniowy (np. EARV281 – DN1" f. Honeywell lub równoważny), z możliwością nadzoru, z dwoma otworami rewizyjnymi, które mogą służyć również do poboru próbek wody do badania jej jakości (nie dopuszcza się zaworu zwrotnego antyskażeniowego zintegrowanego z zaworem odcinającym).

Wodomierz montować w pozycji horyzontalnej - z tarczą licznika do góry. Przed zainstalowaniem wodomierza rurociąg powinien być przepłukany w celu usunięcia zanieczyszczeń mogących uszkodzić wodomierz lub spowodować ograniczenie przepływu.

Zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm.) przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania.

#### STUDZIENKA WODOMIERZOWA

Studnia wodomierzowa mrozoodporna „KAJMA II” (lub równoważne) umożliwi odczyt wskazań wodomierza poza posesją z jednoczesnym zabezpieczeniem instalacji i wodomierza przed zamarznięciem. Odpowiednio ocieplony podwójny płaszcz boczny oraz pokrywa, przy jednoczesnym wykorzystaniu geotermalnych właściwości ziemi pozwala na utrzymanie dodatniej temperatury w okresie zimowym przy wodomierzu umieszczonym 30 cm poniżej poziomu terenu. Otwarte dno umożliwia montaż na terenie o wysokim poziomie wód gruntowych bez obaw działania sił wyporu, równocześnie umożliwia odczyt licznika z poziomu terenu. Studnia posiada atest PZH.

Średnica wewnętrzna: 500 mm.

Wysokość: 1200 mm.



## WYMAGANIA OGÓLNE

Projektowane przyłącze wodociągowe oraz zewnętrzną instalację wodociągową należy wykonać metodą wykopu otwartego z całkowitą wymianą gruntu na trasie przyłącza z rur PE-HD PE100 D32x3,0mm SDR11 PN16 produkcji WAVIN – Metalplast Buk (lub równoważne), łączonych za pomocą kształtek zgrzewanych elektrooporowo lub złączek rurowych zaciskowych tworzywowych z żywicy POM lub polipropylenu, albo złączek rurowych zaciskowych z żeliwa sferoidalnego z powłoką epoksydową nakładana proszkowo o grubości nie mniejszej niż 250 µm i nie większej niż 800 µm ISO, np. firmy HAWLE nr kat. 6300 (lub równoważne).

Rurociągi montować zgodnie z instrukcją montażu producenta i dostawcy rur na podsypce piaskowej grubości 15 cm z obsypką piaskową grubości 30 cm ponad wierzch rury. Stopień zagęszczenia podsypki i zasypki – 97% zmodyfikowanej wartości Proctora, a pod drogami 100%.

Podłączenie przyłącza wodociągowego do istniejącej sieci wodociągowej z rur PVC należy wykonać poprzez zainstalowanie na rurociągu ulicznym opaski do nawiercania, np. HAKU do rur PVC z odejściem gwintowanym D110/ 1¼" firmy Hawle nr kat. 5250 (lub równoważne) wraz z zasuwą do przyłączy domowych z gwintem zewnętrznym 1¼" oraz ze złączem ISO do rur PE Dz32, np. nr kat. 2800 firmy Hawle (lub równoważne).

Na trzpień zasuwy należy osadzić obudowę teleskopową do armatury do przyłączy domowych PE Dz32, np. HAWLE nr kat. 9601 (lub równoważne). Końcówkę trzpienia do klucza zamontować 15 – 20 cm pod pokrywą skrzynki do zasuwy. Skrzynka uliczna sztywna, np. HAWLE nr kat. 1750 (lub równoważne) wraz z pokrywą wg DIN 4056 o średnicy minimum 150 mm i wysokości minimum 270 mm. Teren wokół skrzynki, w przypadku terenu nieutwardzonego, należy umocnić (50cm x 50cm lub średnicy 50cm), np. za pomocą prefabrykowanych płyt betonowych lub kostki brukowej.

Minimalne przykrycie w gruncie projektowanych rurociągów – 1,5 m.

Wykonane rurociągi poddać próbie szczelności na ciśnienie robocze w ciągu 30 minut a przed oddaniem do eksploatacji przeprowadzić intensywne płukanie przez około 30 minut przy maksymalnym wydatku punktów czerpania wody.

Wykopy należy wykonywać mechanicznie ze szczególną uwagą i należy je odpowiednio zabezpieczyć. W miejscach skrzyżowania z istniejącymi sieciami prace należy prowadzić ręcznie a istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć.

Włączenie do istniejącej sieci wykona Spółka „GRODWiK”, po wcześniejszym przygotowaniu przez odbiorcę wody wykopu umożliwiającego włączenie do sieci.

## WYKOP

Wykopy należy wykonać mechanicznie. W miejscu skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem wykopy wykonywać ręcznie, a napotkane uzbrojenie podziemne należy starannie zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Wykonane wykopy wzmocnić deskami i balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi zakładanymi ażurowo z rozporami drewnianymi. Wykopy należy zabezpieczyć poprzez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawe kolory, a w nocy oświetlonych na początku i końcu wykopu. Pozostawienie wykopów nie oznakowanych jest niedopuszczalne. Po zakończeniu robót teren przywrócić do stanu pierwotnego.

## OZNACZENIE TRASY WODOCIĄGU

Nad wszystkimi rurociągami należy układać taśmy ostrzegawcze w kolorze niebieskim (30 cm nad rurą) informującą o lokalizacji przewodu. Dodatkowo, bezpośrednio pod lub przy rurociągu należy układać miedziany drut sygnalizacyjny min. 1,0 mm<sup>2</sup>, w izolacji umożliwiający zlokalizowanie trasy przebiegu infrastruktury wodociągowej specjalistycznym sprzętem pomiarowym.

## ZESTAWIENIE OGÓLNE MATERIAŁÓW

Lp.	Rodzaj	Ilość
1.	Rura PE-HD PE100 D32x3,0mm SDR11 PN16	121,55 m
1.1	Taśma ostrzegawcza w kolorze niebieskim	121,55 m
1.2	Drut sygnalizacyjny min. 1,0 mm <sup>2</sup> , w izolacji	121,55 m
2.	Studzienka wodomierzowa KAJMA II (lub równoważne) wraz z zabudową zestawu wodomierzowego DN20	1 kpl.
3.	Punkt czerpalny	2 szt.
4.	Zasuwa Dz32 (DN25)	4 szt.
5.	Trójnik Dz32 (DN25)	2 szt.
6.	Łuk segmentowy PE Dz32	5 szt.
7.	Opaska do nawiercania, np. HAKU do rur PVC z odejściem gwintowanym D110/ 1¼" (lub równoważne)	1 szt.

### **1.3.7. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ wraz z INSTALACJĄ ZEWNĘTRZNĄ**

Dla odprowadzenia ścieków bytowych z budynku portierni projektuje się przyłącze kanalizacji sanitarnej, podłączone do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej o średnicy 200 mm z rur PVC.

Projektuje się przyłącze kanalizacji sanitarnej (S1 – S2) o długości L=3,80 m z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U D160x4,7mm klasy S o litej, jednorodnej strukturze ścianki w przekroju, o sztywności obwodowej nie mniejszej niż 8 kN/m<sup>2</sup>, zakończone studnią rewizyjną typową, tworzywową D425mm (S2) na terenie działki nr geod. 8/14 (w odległości 1,50 m od granicy tej działki z pasem drogowym).

Włączenie przyłącza kanalizacji sanitarnej należy dokonać bezpośrednio w przeszło istniejącego kanału sanitarnego DN200 PVC, poprzez wykonanie otworu wiertnicą oraz zastosowanie oryginalnego dopuszczonego do stosowania w budownictwie szczelnego połączenia, np. przyłącze siodłowe CONNEX firmy Funke D200/160 (lub równoważne).

Odcinek zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej – od budynku do studni przyłączeniowej S2 - zaprojektowano z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U D160x4,7mm klasy S o litej, jednorodnej strukturze ścianki w przekroju, o sztywności obwodowej nie mniejszej niż 8 kN/m<sup>2</sup>.

### WYMAGANIA OGÓLNE

Kanały układać na podsypce piaskowej o grubości 15 cm, zasypywać warstwowo zasypką piaskową zagęszczaną do wysokości 50 cm ponad lico rury. Pozostałą część wykopu zasypać piaskiem średnim. Zagęszczanie gruntu warstwami z kontrolą wskaźnika zagęszczenia gruntu pod drogami – 100% zmodyfikowanej wartości Proctora. Zabezpieczenie ścian wykopu wyciągane z jednoczesnym warstwowym zagęszczaniem.

Minimalne przykrycie kanału 0,80 m. Zachować należy pasy ochronne o szerokości po 1,5 m z każdej strony od skraju przewodu pozbawione zabudowy i zadrzewień.

Po wykonaniu przyłącza należy wykonać badania szczelności przewodów zgodnie z normą PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.”

Po ułożeniu przyłącza należy odtworzyć istniejące nawierzchnie i przywrócić teren do stanu pierwotnego. Wykopy wykonywane będą sprzętem mechanicznym i ręcznie ze względu na skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem i istniejącą linią napowietrzną.

## SPOSÓB ZABEZPIECZENIA WYKOPÓW

Na całym odcinku przyłącza i zewnętrznej instalacji wykonać wykopy pionowe wąskoprzestrzenne, zabezpieczone obudową OW - Wronki (lub równoważne). W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykop wykonywać wyłącznie ręcznie, a napotkane uzbrojenie starannie zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odeskowanie oraz podwieszenie. Wykop należy zabezpieczyć poprzez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawy kolor, a w nocy oświetlonych na początku i na końcu wykopu. Pozostawienie wykopów nie oznakowanych jest niedopuszczalne. Roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-98/S-02205.

## STUDZIENKA REWIZYJNA D425 mm

Zaprojektowano studzienkę przyłączeniową tworzywową D425 mm. Lokalizacja zgodnie z rys. IS-01.

Studnia kanalizacyjna niewłazowa składa się z:

- kinety PP lub PE;
- rur karbowanych;
- zwieńczenia studzienki D600 mm.

## ZESTAWIENIE OGÓLNE MATERIAŁÓW

Lp.	Rodzaj	Ilość
1.	Rura PCV-U D160x4,7mm kl.S SDR34 SN8	29,80 m
1.1	Taśma ostrzegawcza w kolorze brązowym	29,80 m
2.	Studnia tworzywowa PP D425 mm	1 szt.
3.	Przyłącze siodłowe FABEKUN® (lub równoważne)	1 szt.

### **1.3.8. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI DESZCZOWEJ wraz z INSTALACJĄ ZEWNĘTRZNĄ i SYSTEMEM PODCZYSZCZANIA**

#### PRZYŁĄCZE KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą poprzez projektowane przyłącze kanalizacji deszczowej do istniejącego kanału deszczowego o średnicy DN1000 mm zlokalizowanego w na terenie działki nr geod. 15/1 dr. Włączenie przyłącza do sieci kanalizacji deszczowej wykonać bezpośrednio w przesło kanału za pomocą, np. przyłącza siodłowego Fabekun D250mm firmy Funke ze zintegrowanym przegubem kulowym (lub równoważne), poprzez wykonanie otworu wiertnicą w istniejącym kanale oraz zastosowanie oryginalnego dopuszczonego do stosowania w budownictwie szczelnego połączenia – montaż zgodnie z zaleceniami producenta. Projektowane przyłącze siodłowe pozwala uzyskać trwałe, szczelne połączenie pomiędzy przyłączem a kolektorem.

Zaprojektowano przyłącze kanalizacji deszczowej (D1-D2) z rur PVC-U D250x7,3mm kl.S SDR34 SN8  $i=0,4\%$   $L=11,45$  m do istniejącego kanału DN1000 mm zlokalizowanego w na terenie działki nr geod. 15/1 dr. Przyłącze należy zakończyć studnią końcową na posesji właściciela tworzywową D1,0m wg profilu podłużnego. Do projektowanej studni przyłącza należy włączyć projektowaną zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej.

#### Montaż

Projektowane przyłącze należy wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U D250x7,3mm klasy S o litej, jednorodnej strukturze ścianki w przekroju, o sztywności obwodowej nie mniejszej niż  $8 \text{ kN/m}^2$ . Przyłącze kanalizacji deszczowej należy zrealizować wg profilu podłużnego (rys. IS-02) metodą wykopu otwartego. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać próbne przekopy w celu inwentaryzacji istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Rury ułożyć w wykopie otwartym zgodnie z wytycznymi producenta, na podsypce piaskowej o grubości 15 cm. Po ułożeniu kanalizacji należy wykonać obsypkę dobrze ubijając grunt w pierwszym etapie, zasypkę należy wykonać piaskiem do wys. 30 cm nad wierzch projektowanego przewodu. Zasyp wykopu powyżej warstwy ochronnej do powierzchni terenu wykonać żwirem lub pospółką zagęszczając warstwami 30 cm przy użyciu zagęszczarek do współczynnika 1,0. Zabezpieczenie ścian wykopu wyciągane z jednoczesnym warstwowym zagęszczaniem. Wykopy wykonywane będą sprzętem mechanicznym lub ręcznie. Podczas pracy sprzętu należy zachować szczególną ostrożność. W miejscach ograniczonego dostępu oraz skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym prace należy prowadzić ręcznie.

Warunek minimalnego przykrycia kanału wynoszący 0,80 m ze względu na przemarzanie gruntu został zachowany. Zachować należy pasy ochronne o szerokości po 1,50 m z każdej strony od skraju przewodu, pozbawione zabudowy i zadrzewień. Roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-98/S-02205.

Po wykonaniu przyłącza należy wykonać badania szczelności przewodów zgodnie z normą PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”. Po ułożeniu przyłącza należy odtworzyć istniejące nawierzchnie i przywrócić teren do stanu pierwotnego.

#### Sposób zabezpieczenia wykopów

Na całym odcinku przyłącza wykonać wykopy pionowe wąskoprzestrzenne, zabezpieczone obudową OW - Wronki (lub równoważne). W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykop wykonywać wyłącznie ręcznie, a napotkane uzbrojenie starannie zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odeskowanie oraz podwieszenie. Wykop należy zabezpieczyć poprzez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawy kolor a w nocy oświetlonych na początku i na końcu wykopu. Pozostawienie wykopów nie oznakowanych jest niedopuszczalne. Roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-98/S-02205.

#### Studzienka rewizyjna D1000 mm

Przyłącze należy zakończyć studnią końcową na posesji właściciela tworzywową D1000 mm wg profilu podłużnego (rys. IS-02). Do projektowanej studni przyłącza należy włączyć projektowaną zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej (rys. IS-01).

Studnia kanalizacyjna niewłazowa składa się z:

- kinety PP lub PE;
- rur karbowanych;
- zwieńczenie studzienki;
- właz D600 mm.

#### ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Na terenie Punktu Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych w Grodkowie zaprojektowano zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej z rur Ø250x7,3 mm oraz Ø200x5,9 mm PVC-U kl. S umożliwiającą odprowadzenie wód deszczowych z projektowanego zagospodarowania terenu działki, tj. z placu manewrowego poprzez projektowane wpusty jezdniowe.

#### OBLICZENIA ILOŚCI WÓD DESZCZOWYCH odprowadzanych do kanalizacji deszczowej

Obliczenia przeprowadzono przy pomocy wzoru:

$$Q_m = q_m * \psi * F \left[ \frac{\text{dm}^3}{\text{s}} \right]$$

gdzie:

$Q_m$  - max natężenie odpływu ścieków powstałe w wyniku opadów deszczu o określonym prawdopodobieństwie pojawienia się i czasie trwania [ $\text{dm}^3/\text{s}$ ];

$q_m$  - natężenie deszczu o określonym czasie trwania [ $\text{dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$ ];

$Y$  - współczynnik spływu [-]

Przyjęto:

$Y = 0,80$  – plac manewrowy

$F$  - powierzchnia zlewni [ha].

Średnia roczna wysokość opadu deszczu dla m. Grodków wynosi ok 680 mm.

Powierzchnia zlewni (plac manewrowy) wynosi:  $F = 0,3983$  ha

Natężenie deszczu:

$$q_m = \frac{A}{t^{0,667}} = \frac{804}{15^{0,667}} \approx 130 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$$

gdzie:

$A$  - współczynnik dla przyjętego prawdopodobieństwa pojawienia się deszczu [-]. Przyjęto dla prawdopodobieństwa pojawienia się deszczu  $p = 20\%$  i średniej rocznej wysokości opadu  $h < 800$  mm (Szpindor Adam, Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja wsi).

Wartość prawdopodobieństwa pojawienia się deszczu $p$ [%]	Wartość współczynnika $A$ zależnie od średniej rocznej wysokości opadu $h$ [mm]			
	do 800	do 1000	do 1200	do 1500
5	1276	1290	1300	1378
10	1013	1083	1136	1202
20	804	920	980	1025
50	592	720	750	796
100	470	572	593	627

$t$  - czas trwania deszczu miarodajnego [min]. Przyjęto 15 minut.

Ilość wód opadowych i roztopowych odprowadzanych z proj. placu manewrowego do istniejącej kanalizacji:

$$Q_m = q_m \cdot Y \cdot F = 41,42 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Średniogodzinowa ilość odprowadzanych wód opadowych i roztopowych:

$$Q_h = Q_m \cdot 15 \text{ min} = 37,28 \text{ m}^3/\text{h}$$

Średnioroczna ilość odprowadzanych wód opadowych i roztopowych:

$$Q_a = H \cdot F = 2589,02 \text{ m}^3/\text{a}$$

gdzie:

$H$  – wysokość opadu rocznego [m];

$F$  – całkowita powierzchnia zlewni (terenów utwardzonych) [ $\text{m}^2$ ].

Łączna dobową ilość odprowadzanych wód opadowych i roztopowych:

$$Q_d = \frac{Q_a}{365 \text{ dni}} = 7,09 \text{ m}^3/\text{d}$$

Montaż:

Zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych PVC-U klasy S o litej, jednorodnej strukturze ścianki w przekroju, o sztywności obwodowej nie mniejszej niż  $8 \text{ kN/m}^2$ . Kanały ułożyć w wykopie otwartym zgodnie z wytycznymi producenta, na podsypce piaskowej o grubości 15 cm. Po ułożeniu kanalizacji należy wykonać obsypkę dobrze ubijając grunt w pierwszym etapie, zasypkę należy wykonać piaskiem do wys. 30 cm nad wierzch projektowanego przewodu. Zasyp wykopu powyżej warstwy

ochronnej do powierzchni terenu wykonać żwirem lub pospółką zagęszczając warstwami 30 cm przy użyciu zagęszczarek do współczynnika 1,0.

Przykanaliki z rur PVC-U klasy S odprowadzające wody opadowe i roztopowe z placu manewrowego należy włączyć do projektowanej zewnętrznej instalacji deszczowej do projektowanych studni tworzywowych D425 mm z zastosowaniem przejścia szczelnego.

Po wykonaniu zewnętrznej instalacji deszczowej należy wykonać badania szczelności przewodów zgodnie z normą PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

Zabezpieczenie ścian wykopu wyciągane z jednoczesnym warstwowym zagęszczaniem. Wykopy wykonywane będą sprzętem mechanicznym lub ręcznie. Podczas pracy sprzętu należy zachować szczególną ostrożność. W miejscach ograniczonego dostępu oraz skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym prace należy prowadzić ręcznie. Roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-98/S-02205.

Zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej należy zrealizować wg profilu podłużnego (rys. IS-02) metodą wykopu otwartego.

#### Studzienka rewizyjna D425 mm

Na zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej zaprojektowano studzienki tworzywowe D425 mm wg profilu podłużnego (rys. IS-02). Lokalizacja zgodnie z rys. IS-01.

Studnia kanalizacyjna niewłazowa składa się z:

- kinety PP lub PE;
- rur karbowanych;
- zwieńczenia studzienki D600 mm.

#### Studnia kanalizacyjna DN1000 mm

W projekcie zastosowano studzienkę kanalizacyjną (D5) typową z elementów prefabrykowanych z betonu C35/45,  $w \leq 0,45$  i współczynnika wodoszczelności W10 o średnicy wewnętrznej DN1000 mm z gotowymi korytami przepływowymi o wysokości półki kinety równej wysokości średnicy projektowanego kanału deszczowego. Beton C35/45 o stopniu mrozoodporności F150 i stopniu odporności korozyjnej OK3 i nasiąkliwości nie większej niż 5%. Studnie prefabrykowaną należy posadowić na wypoziomowanej płycie żelbetowej, z betonu C12/15 o grubości min 10 – 15 cm i o średnicy min 10 cm większej niż średnica zewnętrzna kręgu betonowego. Ułożenie tej płyty będzie możliwe na zagęszczonej podsypce piaskowej.

Komora robocza i dno studni stanowią monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej. W prefabrykowanym elemencie dna studni należy wykonać fabrycznie wyprofilowane koryto - kinetę, przeznaczoną do przepływu ścieków oraz spocznik.

Część dolna prefabrykowana razem z kinetą wykonana będzie również z betonu C35/45 i zamontowanymi w otworach tulejami z uszczelką tzw. przejściem szczelnym odpowiednim dla typu i rodzaju dokonanego podłączenia rury.

Kręgi studzienne łączone są z poszczególnymi elementami studni na specjalne uszczelki gumowe i posiadają fabrycznie montowane stopnie żłazowe kanałowe (klamry) spełniające wymogi normy DIN 1212E, zabezpieczone tworzywem przed poślizgiem, rozmieszczone w pionie co 25 cm, w układzie drabinkowym, w odległości 15 cm od ściany studzienki. Wykonane z pręta stalowego ocynkowanego DN32 mm lub z pręta stalowego DN32 mm w otulinie tworzywowej (o strukturze antypoślizgowej).

Kręgi betonowe DN1000 mm łączone na uszczelki gumowe, odporne na agresywne działanie ścieków.

W zwężce studni pod włazem (ok. 10 cm), należy montować tzw. poręcz chwytną, z pręta stalowego ocynkowanego, o średnicy 30 mm – w odległości 7 cm od ściany. Kręgi są produkowane o wysokościach  $h =$

1000; 750; 500; 250 mm. Grubość ścianek 120 mm. Zwężka o średnicy 1500/625 z wyprowadzeniem pod wąż. Włazy kanałowe okrągłe, o średnicy DN600 mm typu ciężkiego żeliwno – betonowe (pokrywa z żeliwa wypełniona betonem klasy C35/45) o nośności P= 40 ton z wkładką gumową o wysokości minimum 14 cm wentylowane.

Do regulacji osadzenia włazu należy stosować prefabrykowane pierścienie dystansowe z betonu klasy jak kręgi betonowe. Pierścienie dystansowe służą do dopasowania włazu do poziomu jezdni lub gruntu. Pierścienie są o średnicy wewnętrznej 625 mm i wysokości 60, 80 oraz 100 mm.

Przewiduje się zastosowanie systemu oferowanego przez firmę Matbet-Bis, Steinrisse (lub równoważne) zwężkowego – beton klasy minimum C16/20 w celu zapobiegnięciu nierównomiernego osadzania włazów. W terenie o nawierzchni nieutwardzonej oraz jezdniach asfaltowych włazy należy obetonować wraz z pierścieniem betonowym o średnicy o 25 cm większej od średnicy włazu (stosować beton min. klasy C16/20 ) kręgu betonowego i wysokości kręgu.

### Wpusty uliczne

Odwodnienie projektowanego placu manewrowego zaprojektowano poprzez budowę prefabrykowanych wpustów ulicznych – 5 szt. (lokalizacja oraz rzednę wpustów według rys. IS-01).

W ramach planowanej inwestycji projektowane są wpusty jezdniowe.

Wpusty wykonać z rur betonowych DN500 mm, z osadnikiem 0,50 m z betonu C35/45, wodoszczelność W10, na którym jest ustawiony wpust uliczny kołnierzowy, z rusztem żeliwnym. Nasada wpustu powinna być tak montowana, aby pręty rusztu były ustawione prostopadle do krawędzi jezdni.

Odwodnienie projektowanych wpustów należy podłączyć do projektowanej kanalizacji deszczowej. Włączenie przykanalików wraz z wpustami ulicznymi należy wykonać do projektowanej studni tworzywowej D425 mm z zastosowaniem przejścia szczelnego.

Przykanaliki do wpustów należy wykonać z rur kanalizacyjnych PVC–U D200x5,9 mm klasy S (SDR34) o jednolitej strukturze ścianki w przekroju. Można zastosować studnie ściekowe do wpustów prefabrykowane np. firmy MATBET (lub równoważne).

Rurociągi montować na podsypce piaskowej z zasypką wykopu zagęszczoną do 100% zmodyfikowanej wartości Proctora, zgodnie z instrukcją montażu producenta i dostawcy rur. Włazy wpustów żeliwne o wymiarach 590x390x70 mm mocowanym w korpusie zawiasowo zgodnie z kierunkiem jazdy. Ruszt we wpuscie należy tak zamontować, aby pręty rusztu były ułożone prostopadle do krawędzi jezdni.

### UKŁAD PODCZYSZCZANIA

W ramach planowanej inwestycji zaprojektowane zostały wpusty drogowe – 5 szt. zbierające wody opadowe i roztopowe pochodzące ze szczelnej powierzchni placu manewrowego. Wody opadowe i roztopowe przed wprowadzeniem ich do istniejącego kolektora deszczowego DN1000 mm należy podczyścić.

Obliczenie maksymalnej ilości ścieków ze zlewni kierowanej do układu podczyszczania:

$$Q_m = q_m * Y * F = 41,42 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Obliczenie ilości ścieków ze zlewni wymagającej podczyszczenia:

$$Q_{nom} = q_{nom} * F_{zr}$$

gdzie:

$q_{nom}$  [dm<sup>3</sup>/s\*ha] – obliczeniowe natężenie opadu ze zlewni – przyjęto  $q_{nom} = 15 \text{ dm}^3/\text{s*ha}$  (dla zlewni typu A – wszystkie zlewnie z wyjątkiem powierzchni szczelnych magazynowania i dystrybucji paliw).

$F_{zr}$  [ha] – powierzchnia zlewni zredukowanej

$$F_{zr} = \Sigma (F * \psi) = 0,32 \text{ ha}$$

$$Q_{nom} = q_{nom} * F_{zr} = 4,80 \text{ dm}^3/\text{s}$$

#### PODSUMOWANIE:

$$Q_{max} = 41,42 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{nom} = 4,80 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Zaprojektowano układ podczyszczania tak, by zawartość substancji ropopochodnych w ściekach oczyszczonych przed ich zrzutem do kanalizacji deszczowej nie przekraczała  $15 \text{ mg/dm}^3$ , a zawartość zawiesin ogólnych  $100 \text{ mg/l}$ .

#### DOBÓR SEPARATORA SUBSTANCJI ROPOPOCHODNYCH

Dobrano wysokosprawny separator koalescencyjny z by-passem typ ESK-B II o średnicy DN1200 mm betonowy, przepustowość urządzenia  $Q_{nom} = 6,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ ,  $Q_{max} = 60,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ , pojemność magazynowania oleju  $V = 220 \text{ dm}^3$  firmy Ecol – Unicon (lub równoważny).

Montaż separatora zgodnie z wytycznymi producenta.

#### SPRAWDZENIE DOBORU SEPARATORA:

$$Q_{nom} \text{ urządzenia} \geq Q_{nom} \text{ zlewni} * f_d$$

$$6,0 \text{ dm}^3/\text{s} \geq 4,80 \text{ dm}^3/\text{s} * 1,0$$

$$6,0 \text{ dm}^3/\text{s} \geq 4,80 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$f_d$  – współczynnik zależny od gęstości cieczy separowanej – przyjęto  $f_d = 1,0$ .

**Warunek został spełniony.**

#### DOBÓR OSADNIKA

Ilość ścieków ze zlewni wymagające podczyszczenia:

$$Q_{nom} = q_{nom} * F_{zr}$$

gdzie:

$q_{nom}$  [ $\text{dm}^3/\text{s} * \text{ha}$ ] – obliczeniowe natężenie opadu ze zlewni – przyjęto  $q_{nom} = 15 \text{ dm}^3/\text{s} * \text{ha}$  (dla zlewni typu A – wszystkie zlewnie z wyjątkiem powierzchni szczelnych magazynowania i dystrybucji paliw).

$F_{zr}$  [ha] – powierzchnia zlewni zredukowanej

$$F_{zr} = \Sigma (F * \psi) = 0,32 \text{ ha}$$

$$Q_{nom} = q_{nom} * F_{zr} = 4,80 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Minimalna pojemność osadnika:

$$V_{min} = \frac{100 * NS}{f_d} \text{ dm}^3$$

gdzie:

$$NS = Q_{nom} = 4,80 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$f_d$  – współczynnik zależny od gęstości cieczy separowanej – przyjęto  $f_d = 1,0$ .

$$V_{min} = \frac{100 * 4,80}{1,0} = 480 \text{ dm}^3 = 0,48 \text{ m}^3$$

Dobrano osadnik poziomy typ EOS-O 1200/1,0 o średnicy DN1200 mm betonowy, objętość czynna

$V_{cz} = 1,0 \text{ m}^3$  firmy Ecol – Unicon (lub równoważny).

Montaż osadnika zgodnie z wytycznymi producenta.



ZESTAWIENIE OGÓLNE MATERIAŁÓW

Lp.	Rodzaj	Ilość
1.	Rura PCV-U D200x5,9mm kl.S SDR34 SN8	129,20 m
2.	Rura PCV-U D250x7,3mm kl.S SDR34 SN8	42,00 m
2.1	Rura PCV-U D110x3,2mm kl.S SDR34 SN8	9,90 m
3.	Studnia tworzywowa PP D1000 mm	1 szt.
4.	Studnia betonowa DN1,0 m	1 szt.
5.	Studnia tworzywowa PP D425 mm	5 szt.
6.	Wpust jezdniowy DN500 mm, z osadnikiem 0,50 m	5 szt.
7.	Wysokosprawny separator koalescencyjny z by-passem typ ESK-B II o średnicy DN1200 mm betonowy (lub równoważne)	1 szt.
8.	Osadnik poziomy typ EOS-O 1200/1,0 o średnicy DN1200 mm betonowy (lub równoważne)	1 szt.
9.	Przyłącze siodłowe CONNEX® (lub równoważne)	1 szt.

## **2. WYKONAWSTWO I ORGANIZACJA ROBÓT – uwagi ogólne**

1. Całość prac przewidzianych do realizacji wykonać zgodnie z projektem technicznym i zasadami określonymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych t. II Inwestycje sanitarne i przemysłowe” przy zachowaniu i bezwzględny przestrzeganiu przepisów BHP.
2. W trakcie prowadzenia prac, włączy studzienek i wpustów należy wyregulować do rzędnej projektowanej nawierzchni.
3. Przed przystąpieniem do robót należy na trasie projektowanego uzbrojenia w miejscu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać ręcznie próbne przekopy w celu dokładnego zlokalizowania uzbrojenia.
4. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy sprawdzić faktyczne rzędne istniejącego uzbrojenia w miejscach włączy i kolizji za pomocą przekopów próbnych.
5. Zgodnie z ustawą „Prawa Budowlanego” przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania.
6. Przewody kanalizacyjne winny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami norm PN EN 1610. Wyniki prób powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawiciela Wykonawcy i Użytkownika.
7. Napotkane uzbrojenie należy zabezpieczyć.
8. Wykonanie robót montażowych w zakresie włączy do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej może być wykonane wyłącznie przez GRODWiK Sp. z o. o. na pisemny wniosek wnioskodawcy, w terminie wcześniej uzgodnionym pomiędzy stronami. Dopuszcza się możliwość wykonania włączy przez innego wykonawcę pod nadzorem i uzyskaniem pisemnej zgody GRODWiK Sp. z o. o.
9. Wybudowane przyłącza podlegają odbiorowi technicznemu przez GRODWiK Sp. z o. o.
10. Do zgłoszenia przyłączy do odbioru inwestor zobowiązany jest dołączyć następujące elementy:
  - atesty, deklaracje zgodności bądź aprobaty techniczne materiałów wykorzystywanych do budowy przyłączy wod – kan;
  - dokumentacja projektowa wykonanego przyłączy wod – kan;
  - inwentaryzację geodezyjną wykonanego przyłączy wod – kan.
11. Wykonane roboty podlegają inwentaryzacji geodezyjnej i zgłoszeniu przez uprawnionego geodetę do właściwego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.
12. Zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych, z późniejszymi zmianami (art.5 ust.1) wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych jeżeli jest:
  - oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenia dla zdrowia i bezpieczeństwa dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo oznakowany ( z zastrzeżeniem art. 5 ust. 4 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych, z późniejszymi zmianami) znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do niniejszej ustawy

### 3. . UWAGI KOŃCOWE

- Rurociągi układać zgodnie z Instrukcją Montażu producenta i dostawcy rur.
- Roboty prowadzić w sposób bezpieczny, określony w projekcie organizacji robót, wykonanym przez Wykonawcę.
- Przyłącza, instalacje zewnętrzne i urządzenia powinny być tak wykonane, aby zapewniały bezpieczeństwo i higienę pracy obsługi eksploatacyjnej oraz bezpieczeństwo ludzi, zwierząt, mienia.
- W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych przeszkód należy porozumieć się z Projektantem.
- Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z Warunkami technicznymi i Odbioru Robót oraz obowiązującymi Normami Polskimi.
- W nawiązaniu do postanowień Ustawy „Prawo zamówień publicznych” (ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. Dz. U. 2019 poz. 730) informujemy, że zawarte w niniejszym projekcie nazwy materiałów i urządzeń podano jako przykładowe, będące podstawą określającą standard techniczny i estetyczny. Można zastosować materiały równoważne innych producentów a zaproponowane materiały muszą mieć parametry nie gorsze niż te, które dobrało biuro projektów.
- Wykonawcą uzbrojenia może być osoba fizyczna lub prawna prowadząca działalność w zakresie wykonywania instalacji wod-kan.
- Nie należy planować realizacji inwestycji w okresie zimowym.

Opracowała: mgr inż. **Katarzyna Wieczorek**