

PROJEKT WYKONAWCZY

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji ściekowej	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	DZIAŁKI	638, 663/5, 663/8, 663/15, 663/26, 663/21, 663/29, 662/25, 662/18, 662/9, 663/38, obr. Lipuska Huta	
	JEDNOSTKA EWIDENCYJNA	220606_2	Lipusz
NAZWA I ADRES INWESTORA		Gmina Lipusz ul. Wybickiego 27, 83-424 Lipusz	
NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWANIA		 BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI DARIUSZ ŻYMIERCZYKIEWICZ <hr/> KOŚCIERSKA 33A, 83-430 STARA KISZEWA tel.: 691 454 353 email: KWADRUM@GMAIL.COM	
IMIĘ NAZWISKO NUMER UPRAWNIEŃ SPECJALNOŚĆ PROJEKTANTA ORAZ PODPIS DATA OPRACOWANIA		mgr inż. Dariusz Żymierczykiewicz uprawnienia nr POM/0108/PWBS/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych i wentylacyjnych do projektowania bez ograniczeń 30 październik 2019 r.	

Spis zawartości projektu wykonawczego

1.	WSTĘP	2
2.	OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ	2
3.	ROBOTY MONTAŻOWE	10
4.	ZESTAWIENIE PRZYŁĄCZY WOD.-KAN. W RAMACH INWESTYCJI	22
5.	ZASADA RÓWNOWAŻNOŚCI ROZWIĄZAŃ	24
	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	25

1. Wstęp

Niniejszy projekt wykonawczy jest dokumentacją uzupełniającą do projektu budowlanego, stanowiącego podstawę do uzyskania pozwolenia na budowę lub zgłoszenia robót budowlanych niewymagających uzyskania takiego pozwolenia. Informacje zawarte w każdej z dokumentacji są obowiązujące dla wykonawcy do należytego wykonania zadania.

2. Opis przyjętych rozwiązań

W ramach projektowanej budowy sieci wodociągowej zaprojektowano:

- wykopy otwarte skarpowane lub o ścianach pionowych do głębokości 2 m (jeśli warunki gruntowe będą temu sprzyjać) – bez umocnienia,
- ułożenie w gruncie przewodu wodociągowego w wersji wzmocnionej,
- montaż trójników, armatury odcinającej i hydrantów nadziemnych,
- wykonanie przyłączy wodociągowych w zakresie
 - włączeń do projektowanej sieci wodociągowej wraz ze studzienkami wodomierzowymi z gniazdami wodomierzowymi, wprowadzeniem wybranych przyłączy wodociągowych do istniejących studzienek hydroforowych lub bezpośrednio do budynku,
 - montaż przewodu wodociągowego z rury PE dn40 PE100-RC.

Zaprojektowano sieć wodociągową o następujących przybliżonych parametrach:

- | | | |
|---|----------------------|--------|
| • długość sieci PE 110x6,6 mm PE100-RC SDR17 | 393,30 m | |
| • długość sieci PE 90x5,4 mm PE100-RC SDR17 | 298,40 m | |
| • długość sieci PE 63x3,8 mm PE100-RC SDR17 | 30,90 m | |
| • liczba hydrantów nadziemnych | 7 szt. | |
| • liczba zasuw sieciowych DN100 | 4 szt. | |
| • liczba zasuw sieciowych DN80 | 10 szt. | |
| • liczba zasuw sieciowych DN50 | 1 szt. | |
| • liczba przyłączy wodociągowych | 33 szt. | |
| • liczba gniazd wodomierzowych | 33 szt. | |
| • liczba zakończeń przyłączy w istn. studzienkach hydroforowych | | 3 szt. |
| • liczba zakończeń przyłączy w budynkach | 4 szt. | |
| • liczba studzienek wodomierzowych | 26 szt. ¹ | |
| • całkowita długość przyłączy wodociągowych PE dn40 | 407,2 m | |

Projektowana sieć wodociągowa zostanie włączona do istniejącego odcinka wodociągu PE dn110. Włączenie wykonać przy pomocy projektowanego trójnika kołnierzonego redukcyjnego 100/80 poprzez przełączenie istniejącego hydrantu – na odejściu i rozbudowę odcinka sieci wodociągowej na przelocie, zgodnie ze szczegółem węzła Tr1 w części rysunkowej.

¹ jedno przyłącze wodociągowe zakończone w istniejącej projektowanym gniazdem wodomierzowym w studzience hydroforowej ujęcia własnego na dz. nr 1107/8

W ramach projektowanej budowy sieci kanalizacji ściekowej zaprojektowano:

- wykopy otwarte skarpowane lub o ścianach pionowych do głębokości 2 m (jeśli warunki gruntowe będą temu sprzyjać) – bez umocnienia,
- wykopy otwarte o ścianach pionowych z obudową ścian,
- ułożenie w gruncie przewodu kanalizacyjnego z rury PVC-U 200 SN8,
- montaż studzienek kanalizacyjnych włączonych – z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej 1,2 m,
- na studzienkach kanalizacyjnych – montaż kominów włączonych o średnicy 800 mm (przy zachowaniu minimalnej wysokości komory roboczej wynoszącej 2 m) lub pierścieni odcciążających,
- montaż studzienek kanalizacyjnych niewłączonych – z tworzywa sztucznego o średnicy nominalnej 425 mm,
- wykonanie kaskad kanalizacyjnych na studzienkach betonowych oraz z tworzywa sztucznego,
- przyłączy kanalizacyjnych w zakresie:
 - montażu odcinków grawitacyjnych przyłączy kanalizacyjnych z rury PVC-U dn160 SN8,
 - wykonanie na zakończeniu przyłączy studzienek inspekcyjnych niewłączonych z tworzywa sztucznego o średnicy nominalnej 425 mm,
 - przełączenie istniejących dopływów z budynków do zbiorników bezodpływowych kanalizacji wraz z dostosowaniem zagłębienia.

Zaprojektowano sieć kanalizacyjną o następujących przybliżonych parametrach:

- długość sieci PVC-U dn200 SN8 673,5 m
- liczba studzienek kanalizacyjnych bet. 1,2 m 16 szt.
- liczba studzienek kanalizacyjnych 0,425 m 15 szt.
- liczba przyłączy kanalizacyjnych 28 szt.
- liczba studzienek kanalizacyjnych 0,425 na zakończeniach przyłączy 28 szt.
- wykonanie kaskady kanalizacyjnej dla studzienki ściekowej będącej zarazem przyłączem kanalizacyjnym dla budynku na dz. nr 663/29,
- wykonanie studzienki kanalizacyjnej na odcinku sieci kanalizacyjnej S3 – S4 wraz z kaskadą kanalizacyjną na terenie działki 662/25, będącej jednocześnie przyłączem kanalizacyjnym zgodnie ze wskazaniem właścicieli gruntu, w trakcie udzielania zgody przez właścicieli nie wskazano lokalizacji przyłącza,
- wymagane podnoszenie ścieków przy pomocy przydomowych przepompowni ścieków – w ramach wykonania instalacji kanalizacji ściekowej 3 szt.
- łączna długość przyłączy kanalizacyjnych z rury PVC-U dn160 187 m

2.1. Roboty rozbiórkowe

Nie przewiduje się wykonywania robót rozbiórkowych. W trakcie przyłączania do sieci wodociągowej zaprojektowano przebudowę węzła hydrantowego (patrz: węzeł Tr1 w części rysunkowej).

2.2. Roboty ziemne

Wszystkie roboty ziemne wykonywać zgodnie z przepisami:

- PN99/B-06050 – Roboty ziemne. Wymagania ogólne,

- PN83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze,
- PN99/B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

Roboty ziemne wykonywać w okresie sprzyjającym pracom budowlanym w gruncie. Jeśli warunki atmosferyczne sprzyjają temu dopuszcza się prowadzenie robót budowlanych w okresie zimowym.

2.3. Wykopy otwarte

Wykopy otwarte skarpowane

Zaprojektowano wykonanie wykopów otwartych wąskoprzestrzennych o ścianach skarpowanych o bezpiecznym nachyleniu ścian wykopu oraz o ścianach pionowych z obudową. Wykopy nieumocnione o ścianach pionowych i głębokości większej niż 1 m, ale tylko do głębokości 2,0 m, dopuszcza się wykonywać wyłącznie w przypadku, gdy pozwalają na to warunki lokalne.

Przy zbliżeniu wykopu do drzew lub innych obiektów budowlanych, w odległości mniejszej niż klin odłamu gruntu, należy stosować obudowę lub wzmocnienie ścian wykopu.

Klin odłamu

Bezpieczna odległość wynosi:

$$l = h \cdot \gamma + 0,6 [m]$$

gdzie:

l – bezpieczna odległość [m],

h – głębokość wykopu [m],

a – zasięg klina odłamu (tu: $a = h \cdot \gamma$), gdzie: γ - współczynnik dla kategorii gruntu.

Tabela 1. Współczynnik do określania wielkości klina odłamu gruntu

Kategoria gruntu	Przykład gruntu	Współczynnik γ
I	suchy piasek i ziemia uprawna	1,5
II	piasek wilgotny, piasek gliniasty, drobny żwir	1,25
III	grunty średnio spoiste, spękane skały	1
IV	grunty spoiste, gliny	0,5

Dla wykopu o głębokości ok. 1,6 m bezpieczna odległość jego wykonania dla II kategorii gruntu (dla wilgotnych piasków średnich) wynosi nie mniej niż:

$$l = 1,6 \cdot 0,5 + 0,6 = 1,4 [m]$$

Powyższe obliczenia należy traktować jako przybliżone, a ewentualne odstępstwa korygować na budowie.

Sposób prowadzenia robót ziemnych

W miejscach, gdzie nie będzie to powodować ograniczeń w ruchu drogowym i zagrożenia dla innych obiektów budowlanych, dopuszcza się realizowanie robót w postaci wykopów otwartych wąskoprzestrzennych o ścianach skarpowanych.

Dla zachowania bezpiecznego nachylenia skarp wykopów tymczasowych o głębokości do 4 m, należy stosować poniższe parametry:

- nachylenie 1:0,5 dla łąw, mieszanin frakcji łąwej z piaskiem i pyłem, zawierające powyżej 10% frakcji łąwej, w stanie co najmniej twaroplastycznym,
- nachylenie 1:1 dla skał spękanych i rumoszy zwietrzelinowych,
- nachylenie 1:1,25 dla mieszanin frakcji piaskowej z łąwą i pyłową o $I_p \leq 10\%$ (mało spoistych, jak piaski gliniaste, pyły, lessy i gliny zwałowe) oraz rumoszy zwietrzelinowych zawierających powyżej 2% frakcji łąwej,
- nachylenie 1:1,5 w gruntach niespoistych oraz w gruntach spoistych w stanie plastycznym.

Wykopy z umocnieniem ścian

Ściany głębokich wykopów wąskoprzestrzennych zabezpieczyć, stosując trwałe, systemowe obudowy płytowe (metalowe) Systemowe obudowy płytowe muszą posiadać dokumentację techniczną (DTR) wraz z instrukcją montażu i demontażu. Do instalacji systemowej obudowy płytowej w wykopie wykorzystywać dźwigi samojezdne, żurawie wieżowe lub koparki przystosowane do podnoszenia ładunków Ściany głębokich wykopów wąskoprzestrzennych zabezpieczyć, stosując obudowę z drewnianych bali o następujących wymiarach:

- przyścienne bale drewniane o grubości co najmniej 50 mm,
- drewniane bale podporowe o grubości co najmniej 63 mm,
- drewniane bale podzastrażalowe o grubości co najmniej 100 mm,
- okrągłaki o średnicy w cieńszym końcu co najmniej 120 mm.

Rozstaw podparć lub rozparć oraz zakotwień ścian wykopów o głębokości do 4 m, powinien wynosić w układzie pionowym 1 m, a poziomym 1,5 m. Ażurowe deskowanie ścian głębokich wykopów stosować tylko w gruntach zwartych. Ściany głębokich wykopów wąskoprzestrzennych zabezpieczać, stosując pionowe szalunki rozpierane cylindrami hydraulicznymi. Zabezpieczają one skarpy głębokich wykopów zwłaszcza w miejscach kolizji z innymi sieciami uzbrojenia podziemnego terenu.

Sieć kanalizacyjną w wykopach, których głębokość przekracza 2 m, układać o ścianach umocnionych. Stosować rozwiązania typowe umocnień w postaci płyt stalowych z rozporami. Zaprojektowano wykopy o głębokości do 4,5 m. W przypadku występowania projektowanego naziomu większego niż 4,5 m nad przewodem kanalizacyjnym, nadwyżkę gruntu rozepchnąć sprzętem w pasie o szerokości wymaganej do prowadzenia robót. Dopuszcza się wykonanie wykopu hybrydowego tj. stanowiącego połączenie wykopu o ścianach skarpowanych i bezpiecznym nachyleniem skarp z wykopem o ścianach pionowych. Sposób prowadzenia robót dostosować do warunków lokalnych i bezpieczeństwa pracowników oraz obiektów budowlanych będących w potencjalnym zasięgu oddziaływania prowadzonych robót.

Wymagania w zakresie prowadzenia robót ziemnych

Podczas wykonywania robót ziemnych wszystkie wykopy należy zabezpieczyć w sposób uniemożliwiający pracownikom, oraz osobom niezatrudnionym przy pracach ziemnych, wpadnięcie do wykopu. Do wykopu o głębokości powyżej 1 m należy wykonać bezpieczne wejście (wyjście). Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć strefę niebezpieczną i odpowiednio oznakować teren prac. W czasie pracy koparka powinna być ustawiona w odległości minimum 0,6 m od granicy klina naturalnego odłamu gruntu lub od krawędzi wykopu zabezpieczonego obudową (patrz: bezpieczna odległość – obliczenia powyżej). Prace ziemne wykonywać przez co najmniej dwie osoby – operatora i pomocnika. Przebywanie pracowników i innych osób wykonujących prace pomiędzy ścianą wykopu a pracującą koparką, nawet w czasie postoju, jest zabronione.

Nie dopuszczać do tworzenia nawisów gruntu. Przed każdorazowym rozpoczęciem robót w wykopie sprawdzać stan skarp i obudowy wykopu. Wszystkie roboty ziemne wykonywać ze szczególną ostrożnością.

Odspojenie gruntu w wykopie otwartym może być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Przy ręcznym wykonywaniu wykopów należy pozostawić na dnie wykopu warstwę gruntu o grubości 5-10 cm powyżej projektowanej rzędnej wykopu, dno wykopu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanym spadkiem przewodu.

W czasie wykonywania robót ziemnych, przed przystąpieniem do wykonywania wykopu, na terenach zielonych należy zdjąć warstwę urodzajną ziemi (humus) o miąższości 20-30 cm i składować oddzielnie od ziemi z wykopu. Ma to na celu zabezpieczenie terenu w miejscu prac ziemnych przed wymieszaniem z ewentualną ziemią nieurodzajną, np. gliną, piaskiem, zalegającymi w niższych partiach wykopu. Po zasypaniu wykopu zebrany wcześniej humus rozścielić w miejscu jego zebrania, teren wyrównać, doprowadzić do stanu sprzed inwestycji.

Przewody układać w wykopach otwartych na głębokości określonej na rysunkach profili podłużnych.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie.

W przypadku, gdy przewód wodociągowy układany będzie w obrębie jezdni wymagane będzie zagęszczenie gruntu w wykopie. Jeśli grunty lokalne nie spełniają wymogów prawidłowego zagęszczenia, stosować należy kruszywa o właściwościach określonych poniżej.

Kruszywa powinny spełniać następujące warunki:

- szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

gdzie:

D_{15} - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziaren kruszywa,

d_{85} - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziaren kruszywa,

- zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$

gdzie:

U - wskaźnik różnorodności,

d_{60} - wymiar sita, przez które przechodzi 60% ziaren kruszywa,

d_{10} - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa.

Warstwa obudowy i zasypki piaskowej powinna spełniać warunek wodoprzepuszczalności. Współczynnik wodoprzepuszczalności „k” powinien wynosić min. 8 m/dobę. Piasek stosowany do wykonywania obudowy przewodu powinien spełniać wymagania normy PN-EN 62c 13043 dla gatunku 1 i 2.

Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki, co materiał użyty na podsypkę (może to być przesiany grunt z wykopu, o ile spełnia wymagania). Obsypka musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. We wszystkich przypadkach ważne jest unikanie pustych przestrzeni pod rurą. Po wykonaniu obsypki i prób szczelności należy wykonać zasypkę rurociągu. Zasypka musi być wykonana z materiałów i w taki sposób, by spełniała wymagania struktury nad przewodem (odpowiednio dla planowanego zagospodarowania terenu – drogi czy terenów zielonych).

Materiał zasypki w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasypki materiałem sypkim. Pozostała część wypełnienia może być wykonana za pomocą gruntu rodzimego zgodnie z wymogami właściciela gruntu. Wierzchnią warstwę zasypki wykonać starannie humusem. Nie można używać kamieni. Zagęszczenie zasypki w terenach zielonych nie jest wymagane.

W przypadku zasypywania wykopu gruntem niezagęszczalnym lub słabo zagęszczalnym (patrz: warunek zagęszczalności przytoczony wyżej) należy przewidzieć konieczność całkowitej wymiany gruntu, na szerokości wykopu, na kruszywo zagęszczalne – dotyczy to pasa drogowego, gdzie wymagane jest uzyskanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

Zagęszczenie gruntu powinno być wykonane warstwami. Każda warstwa powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia określonego w projekcie poniżej.

Grubość warstw nie powinna być większa niż:

- 0,15 m przy zagęszczaniu ręcznym,
- 0,30 m przy zagęszczaniu mechanicznym.

Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN-86/B-02480. Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być równa optymalnej lub powinna wynosić co najmniej 80% jej wartości. Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe niż 2 %.

Zgodnie z zaleceniami normy PN-S-02205 zasypki wąskoprzestrzennych przekopów poprzecznych (wykopów na instalacje przewody, kable) powinny uzyskać do głębokości 1,2 m wskaźnik zagęszczenia I_s co najmniej 1,00. Na większej głębokości dopuszcza się wskaźnik 0,97. Przy wykonywaniu robót ziemnych w pasie drogowym wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia wraz z pomiarem powykonawczym geotechnicznym.

Przewód sieci wodociągowej układać tak, aby jego podparcie było jednolite na całej długości. Podczas prac zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczenia gruntu.

W związku z zastosowaniem przewodów wodociągowych, wzmocnionych typu RC, nie ma konieczności stosowania obudowy rur w postaci podsypki, obsypki bocznej i górnej (wokół rur) z wyjątkiem przypadków, gdzie jest to wymagane uzyskaniem wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntu zasypowego w pasie drogowym.

Szerokość wykopu

Zgodnie z wytycznymi PN-EN 1610:2002, minimalna szerokość wykopu zabezpieczonego obudową oraz niezabezpieczonego, o nachyleniu ścian wykopu od poziomu $\beta \leq 60^\circ$ powinna wynosić dla rurociągów o średnicy zewnętrznej (OD) $DN \leq 225$ mm $OD+0,40$ m, gdzie $0,40$ m, równe jest dwukrotnej wielkości minimalnej przestrzeni roboczej między rurą a ścianą wykopu lub jego oszalowaniem (tu: $0,2$ m), a OD – poziomym wymiarem zewnętrznym przewodu wyrażonym w metrach. W przypadku nachylenia ścian wykopu pod kątem $\beta \leq 60^\circ$ od poziomu, szerokość dna wykopu powinna wynosić $OD+0,5$ m.

Szerokość wykopów dla montażu obiektów na uzbrojeniu liniowym powinna zapewnić z każdej strony zachowanie ochronnej przestrzeni roboczej pomiędzy zewnętrzną ich krawędzią a obudową wykopu nie mniej niż $0,5$ m.

Zgodnie z wytycznymi instrukcji montażowych zalecana szerokość wykopu dla montażu rurociągów z rur PE o średnicy do 200 mm powinna wynosić $0,80$ m. Przy wykonywaniu wykopów w gruntach mokrych podaną szerokość należy zwiększyć o $0,1$ m.

Minimalna szerokość wykopu w zależności od głębokości wykopu zgodnie z wymogami normy PN-EN 1610:2002 powinna wynosić co najmniej:

Głębokość wykopu [m]	Minimalna szerokość wykopu [m]
< 1,0	nie określa się
1,0-1,75	0,8
1,75-4,0	0,9

Zaprojektowano szerokość dna wykopu także w przypadku stosowania obudowy ścian wykopu, zgodnie z powyższą tabelą.

Dopuszcza się wykonanie wykopu o szerokości mniejszej niż podana powyżej w przypadku:

- gdy dostęp personelu do wykopu jest zabroniony;
- tam, gdzie nigdy nie będzie wymagane wejście personelu do wykopu lub przestrzeni między rurociągiem a ścianą wykopu, np. przy zautomatyzowanych technikach układania;
- w nieuniknionych sytuacjach przewężenia; np. z powodu trudnych warunków usytuowania na miejscu budowy;
- w przypadku korzystania z samozagęszczalnych materiałów wypełniających.

Każdy z tych przypadków wymaga stosowania przez wykonawcę specjalnych środków ostrożności, a także podczas budowy, aby zapewnić ochronę pracowników w wykopie i zgodność z przepisami krajowymi.

Niezinwentaryzowanie uzbrojenie terenu odkryte w trakcie robót

Wszystkie napotkane, a niezinwentaryzowane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu otwartego, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację. Informację o ich odkryciu należy niezwłocznie przekazać zarządcy tych sieci uzbrojenia.

Wykonanie niwelacji terenu

W celu zminimalizowania kosztów wykonania i eksploatacji sieci kanalizacyjnej zaprojektowano ją w całości jako grawitacyjną. Dlatego też, odcinek sieci St13 – St15, w celu zachowania minimalnego spadku wymaga wykonania obsypki gruntowej i związanego z tym podniesienia terenu działki gminnej dojazdowej. Jest to odcinek o występującym obniżeniu terenowym. Wymagane jest wykonanie nadsypania gruntu o wysokości do 0,8 m w najniższym punkcie terenu (studzienka St14) do 0 m w studzienkach St13 i St15. Prace prowadzić w pasie o szerokości nie mniejszej niż 5 m, jeśli inwestor nie wskaże inaczej. Zасыпkę gruntową wykonać gruntem zagęszczalnym, spełniającym wymagania dla gruntów zasypowych. Przyjęto całość gruntu stosowaną do wykonania zasypki rurociągu - z dowozu.

Izolacja termiczna przewodów

Na odcinku sieci kanalizacyjnej St13 – St14 – St15 oraz przyłączy kanalizacyjnych doprowadzonych do tych studzienek zaprojektowano warstwę izolacji termicznej o miąższości 0,3 m z kruszywa (keramzytu). Wszystkie przewody kanalizacyjne, które znajdują się w 1 metrowej strefie przemarzania gruntu, a które nie zostały wyspecyfikowane w niniejszym projekcie ani w przedmiarze robót, należy chronić przed skutkami przemarzania stosując warstwę keramzytu.

Odtworzenie terenu do stanu pierwotnego

Po zakończeniu robót montażowych, opisanych w dalszej części projektu, teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego. W razie konieczności związanej z zagęszczeniem gruntu w pasie drogowym usunięty grunt niezagęszczalny lub słabo zagęszczalny wymienić na spełniający wymagania norm. Teren wyrównać, zapewnić możliwość korzystania z dróg dojazdowych po zakończonym procesie budowlanym.

Bezpieczeństwo robót i osób trzecich

Teren budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich. Podczas robót rejon prac oznakować, wygrodzić.

Prace ziemne w głębokich wykopach z zastosowaniem obudów ścian, szalunków i innych zabezpieczeń muszą być prowadzone pod nadzorem doświadczonych i wykwalifikowanych osób, posiadających wiedzę z zakresu BHP. Należy dokładnie sprawdzać kompetencje powyższych osób. Pracownicy zatrudnieni do robót zabezpieczających skarpy głębokich wykopów obudowami ścian, szalunkami i innymi zabezpieczeniami muszą posiadać wymagane kwalifikacje zawodowe i zdrowotne. Powinni być także przeszkoleni w zakresie BHP odpowiednio do zakresu prowadzonych prac.

Maszyny, urządzenia, narzędzia i sprzęt pomocniczy stosowany przy umacnianiu skarpy głębokich wykopów obudowami ścian, szalunkami i innymi zabezpieczeniami powinny być sprawne technicznie oraz posiadać wymagane certyfikaty. Osoby je obsługujące muszą posiadać wymagane uprawnienia i badania lekarskie. Trwałe obudowy ścian głębokich wykopów muszą mieć określone maksymalne parcie gruntu na ścianę, zgodnie

z parametrami zamieszczonymi w dokumentacji technicznej. Pracowników wyposażyć w odpowiednią odzież, obuwie i sprzęt ochronny. Należy ich także zapoznać z zasadami stosowania tego sprzętu. Roboty szczególnie niebezpieczne należy prowadzić w minimum dwuosobowej obsadzie. Ponadto trzeba zadbać o środki techniczno-organizacyjne zapewniające bezpieczeństwo na stanowisku pracy oraz skuteczną asekurację i ewakuację w przypadku wystąpienia takiej potrzeby. Podstawowym dokumentem w zakresie BHP, niezbędnym do rozpoczęcia i prowadzenia w głębokich wykopach prac związanych z zabezpieczeniem ich skarp obudowami ścian, szalunkami i innymi zabezpieczeniami jest Instrukcja Bezpiecznego Wykonywania Robót (IBWR) dla konkretnego zadania. IBWR należy opracować korzystając z Planu Bezpieczeństwa, i Ochrony Zdrowia (Plan BiOZ) oraz projektu wykonawczego dla konkretnego rodzaju robót. Miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i oznakować poprzez umieszczenie tablic z napisami ostrzegawczymi. Na czas zmroku i nocy trzeba wykop skutecznie zabezpieczyć przed możliwością wypadnięcia do niego osób postronnych oraz zaopatrzyć w czerwone światło ostrzegawcze. Jeżeli teren, na którym prowadzone są wykopy z zastosowaniem obudów ścian, szalunków i innych zabezpieczeń, nie może być ogrodzony, należy zapewnić stały nad nim nadzór.

3. Roboty montażowe

3.1. Budowa sieci wodociągowej

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,1%. Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów wg PN-81/B-03020 o 0,4 m. Minimalne przykrycie rury wodociągowej w II strefie klimatycznej, dla głębokości przemarzania gruntu wynoszącej 1,0 m, daje odpowiednio 1,4 m. Uwzględniając zmienne właściwości izolacyjne różnych rodzajów gruntów oraz stopnia wilgotności w warstwie wierzchniej a także możliwość niwelacji niezagospodarowanego terenu zaprojektowano sieć wodociągową z przykryciem ok. 1,55 m.

Dławice zasuw powinny być zabezpieczone izolacją cieplną w przypadku, gdy wierzch dławicy znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania w danej strefie. Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

wymagania w zakresie stosowania armatury

Na sieci wodociągowej stosować złączki kołnierzowe i armaturę z żeliwa sferoidalnego (GJS 400, 500 lub 600 PN10) zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową. Trójniki uzbroić w zasuwę wodociągowe zgodnie ze schematami węzłów. Stosować zasuwę klinowe kołnierzowe z miękkim uszczelnieniem PN10. Zasuwę wyposażyć z obudowy stałe lub teleskopowe, skrzynki uliczne. Skrzynki zabezpieczyć poprzez zastosowanie prefabrykowanego obruku (pierścienia) betonowego.

węzły hydrantowe

Na zakończeniu odcinków sieci wodociągowej zaprojektowano hydranty nadziemne DN80. Stosować hydranty PN10 z żeliwa sferoidalnego GJS.

Podłączenie każdego hydrantu do sieci wykonać poprzez zasuwę kołnierzową miękko uszczelnioną dn80, złączkę prostką dwukołnierzową oraz kolano stopowe hydrantowe.

Przed montażem należy w wykopie odpowiednio przygotować powierzchnię posadowienia hydrantu i zwrócić uwagę na jego głębokość zabudowy. Montaż przeprowadzać na odpowiednim łuku kołnierzowym ze stopką o średnicy 80 mm. Kolano stopowe powinno być mocno posadowione, a powierzchnia kołnierza musi być pozioma. Wykonać odwodnienie hydrantu. Stosować hydrant nadziemny wolnoprzelotowy z grupy hydrantów odwadniających się do „0”. Samoczynne opróżnienie kolumny hydrantu, zapewniające zabezpieczenie kolumny przed zamarzaniem uwarunkowane jest jednak prawidłowym systemem odprowadzenia wody z odwodnienia poprzez wykonanie podsypki odsączającej lub odpompowywanie hydrantu:

- podsypkę odsączającą wykonać z ok. 0,5 m nieagresywnego materiału umieszczonego przed i pod otworem spustowym (żwir, tłuczeń). Powyżej ze względu na niebezpieczeństwo zamarznięcia gruntu umieścić materiał pobawiony kamieni, żwiru i gliny. Założenie sączka konieczne jest także przy użyciu kamieni przesączających i pozwala szybko i bez przeszkód odprowadzić wodę z obszaru hydrantu.
- w przypadku, kiedy nie można zastosować ani odsączania ani odprowadzenia wody do studzienki spustowej, konieczne jest odpompowanie zamkniętej kolumny hydrantu, co jest niezbędne dla zapobieżenia zamarznięciu. Otwiera się wówczas odpływ i wypompowuje wodę z kolumny poprzez wystarczająco długi wąż ssący i pompę. W tym przypadku, należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie spowodować przedostania się zanieczyszczeń do wnętrza hydrantu.

ruraż

Do budowy sieci wodociągowej stosować rury ciśnieniowe, warstwowe z polietylenu PE 100 RC z płaszczem ochronnym, które są odporne na ścieranie oraz zewnętrzne uszkodzenia. Stosować rury dwuwarstwowe z polietylenu PE 100 RC z płaszczem ochronnym z polietylenu PE 100 RC (typ-2 PE/PE), na ciśnienie PN 10. Obie warstwy muszą być ze sobą połączone molekularnie przez współwytłaczanie, gwarantująca litą konstrukcję ścianki rury o zakresie nominalnych średnic zewnętrznych od 25 mm do 500 mm, o szeregach wymiarowych SDR 17; SDR 11 wg normy PN-EN 12201-2+A1:2013-12 (Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury, grudzień 2013 r.). Zaprojektowano rury sieci wodociągowej z PE 90x5,4 mm i PE 110x6,6 mm.

połączenia rur

Łączenie rur wodociągowych realizować PE przez zgrzewanie doczołowe, zgodnie z instrukcją zgrzewania dostępną u producenta rur. Połączenia w węzłach sieci wodociągowej zaprojektowano z kształtek i armatury żeliwnej, kołnierzowej, łączonej za pomocą śrub stalowych nierdzewnych. Połączenia rur PE z armaturą żeliwną za pomocą łączników kołnierzowych do rur PE. Przy połączeniach kołnierzowych należy zastosować uszczelki gumowe płaskie.

płukanie sieci wodociągowej

Rury należy płukać dużym ciśnieniem i przepływem wody przy otwartych zaworach na końcówce sieci. Woda do płukania powinna być czysta, bez zanieczyszczeń mechanicznych. Płukać z prędkością min. 1 m/s wypuszczając brudną wodę przez hydrant, aż do chwili, kiedy wypływająca woda będzie czysta (ilość przepuszczonej wody przez rurociąg nie może być mniejsza od 10-krotnej objętości przepłukiwanego rurociągu). Protokolarnie odnotować wynik płukania.

próba ciśnieniowa, płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej

próba ciśnieniowa

Próby ciśnieniową należy prowadzić na całym rurociągu, a jeśli jest to niemożliwe należy badać go odcinkami. Przed rozpoczęciem prób należy z rurociągu usunąć wszelkie elementy (gruz i obce przedmioty). Badany odcinek należy napełniać wodą powoli, a wszystkie urządzenia odpowietrzające powinny być otwarte i odpowiednio odpowietrzone bezpośrednio przed wykonaniem próby. Na tyle na ile jest to możliwe, należy usunąć powietrze z rurociągu. Napełnianie należy rozpocząć w najniższym punkcie rurociągu w taki sposób, aby poniżej punktu napełniania nie utworzył się syfon, i tak aby uszło powietrze przez odpowietrzniki.

Zasadnicze badanie rurociągu z przeprowadzenia próby ciśnienia, realizować wg trzech podstawowych etapów:

- próby wstępnej,
- próby spadku ciśnienia
- głównej próby ciśnieniowej, (zgodnie z załącznikiem A.27, normy PN-EN 805: grudzień 2002).

Celem próby wstępnej jest ustabilizowanie się położenia rurociągu poprzez osiągnięcie większości przesunięć zmiennych w czasie. Osiągnięcie odpowiedniego nasycenia wodą i osiągnięcie wzrostu objętości rurociągu (rury elastyczne), uzależnionego od ciśnienia, przed próbą główną. Sieć wodociągową napełnić wodą o ciśnieniu o wartości ciśnienia panującego w sieci wodociągowej. Pozostawić na 12 h.

Po zakończeniu okresu relaksacji należy szybko podnieść ciśnienie w sposób ciągły, w czasie krótszym niż 10 minut, do wartości ciśnienia próbnego systemu wynoszącego STP = 10 bar (1,5 x ciśnienie robocze w sieci, tu: 1,5 x 6 bar > 9 bar). Utrzymać ciśnienie przez czas 30 minut, przez pompowanie ciągłe lub z krótkimi przerwami, w tym czasie przeprowadzić kontrolę w celu stwierdzenia wszystkich rzeczywistych przecieków. Następnie przerwać pompowanie i przez czas 1 godziny obserwować zmiany ciśnienia, spowodowane wydłużaniem się rurociągu wskutek pełzania lepko-sprężystego. Odczytać wartość ciśnienia po upływie tego czasu. Spadek ciśnienia nie może być większy niż 30% wartości ciśnienia próbnego STP (tu: <3 bar). W przypadku zakończenia fazy wstępnej z wynikiem pozytywnym, kontynuować procedurę badania.

Zintegrowana próba spadku ciśnienia przerywa pełzanie lepko-sprężyste spowodowane naprężeniami wywołanymi przez ciśnienie STP. Gwałtowne zmniejszenie ciśnienia prowadzi do skurczu rurociągu. Prawidłowa ocena zasadniczej próby szczelności jest możliwa pod warunkiem odpowiednio niskiej zawartości powietrza we wnętrzu badanego odcinka. W związku z tym należy:

- w końcu fazy wstępnej gwałtownie obniżyć ciśnienie w rurociągu o Δp wynoszące od 10 do 15% ciśnienia próbnego STP (tu: 1 – 1,5 bar) poprzez upuszczenie wody z badanego odcinka;
- dokładnie zmierzyć objętość upuszczonej wody ΔV ;
- obliczyć dopuszczalny ubytek wody ΔV_{\max} według poniższego wzoru i sprawdzić, czy upuszczona ilość wody ΔV nie przekracza wartości dopuszczalnej ΔV_{\max} .

$$\Delta V_{\max} = 1,2 \cdot V \cdot \Delta p \cdot \left(\frac{1}{E_w} + \frac{D}{e \cdot E_R} \right)$$

gdzie:

ΔV_{\max} - dopuszczalny ubytek wody, [dm³],

V - objętość badanego odcinka rurociągu, [dm³],

Δp - zmierzony spadek ciśnienia, [kPa]

E_w - współczynnik sprężystości objętościowej wody, [kPa], $E_w = 2,1 \times 10^6$ kPa

D - wewnętrzna średnica przewodu, [m],

e - grubość ścianki rurociągu, [m],

E_R - moduł sprężystości w kierunku obwodowym zależny od materiału rury, [kPa], wg producenta rury,

1,2 - współczynnik korygujący (uwzględniający zawartość powietrza) w czasie głównej próby ciśnieniowej.

Jeśli ΔV jest większe od ΔV_{\max} oznacza to, że rurociąg jest zapowietrzony, należy przerwać procedurę badania, po rozhermetyzowaniu odpowietrzyć badany rurociąg (odcinek) i powtórzyć próbę zgodnie algorytmem opisanym wyżej.

W przypadku, kiedy ΔV jest mniejsze od ΔV_{\max} , kontynuować procedurę badania, obserwując i zapisując w okresie 30 minut (faza próby głównej) wzrost wartości ciśnienia spowodowany skurczem rurociągu. Fazę próby głównej uważa się za udaną (wynik pozytywny), jeżeli krzywa ciśnienia wykazuje tendencję wzrostową i sytuacja ta nie ulega zmianie przez cały okres 30 minut, który zwykle jest wystarczająco długi, aby uzyskane wyniki przyjąć za poprawne (wiarygodne). Jeżeli uzyskane wyniki będą budziły wątpliwości, wówczas fazę próby głównej należy przedłużyć do 90 minut, a spadek ciśnienia ograniczyć do 0,25 bar (25 kPa), licząc od wartości maksymalnej, jaka wystąpiła w fazie skurczu. Jeżeli spadek ciśnienia w tej fazie jest większy od 0,25 bar (25 kPa), próbę należy zaliczyć z wynikiem negatywnym.

Powtórzenie fazy próby głównej może być wykonane tylko po ponownym przeprowadzeniu całej procedury badania, łącznie z zapewnieniem czasu relaksacji, wynoszącym nie mniej niż 60 minut w fazie wstępnej.

dezynfekcja sieci wodociągowej

Po skończonym płukaniu wodę z przewodu wodociągowego poddać dezynfekcji wodnym roztworem wapna chlorowego lub podchlorynu sodu /3%/ o zawartości 25 mg Cl/dm³ wody. Przed oddaniem wodociągu do użytku należy przeprowadzić dezynfekcję i ponowne płukanie. Przewody wodociągowe należy napełnić roztworem podchlorynu sodu w ilości 100 g/m³ wody. Po 24 godzinach wypełniony wodą z roztworem chloru wodociąg należy płukać wodą sieciową do momentu wypłynięcia na końcu przewodu pozbawionej zapachu chloru wody. Rury należy płukać wodą pod dużym ciśnieniem przy otwartych hydrantach na końcu wodociągu. Po zakończeniu dezynfekcji i płukania należy pobrać próbki wody do analizy fizykochemicznej i bakteriologicznej i otrzymać pozytywną opinię na temat przydatności wody do picia. Wynik badań sanitarnych winien być trzykrotnie pozytywny. Po zakończeniu dezynfekcji wodociąg poddać ponownemu płukaniu.

wytyczne montażu przewodów wodociągowych

Do montażu stosować rury wodociągowe PE, które posiadają odpowiedni atest higieniczny, ważną aprobatę techniczną i spełniają wymagania PN. Montaż przewodów wodociągowych

wykonać zgodnie z Warunkami wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych, zgodnie ze schematem uzbrojenia węzłów.

W celu stabilizacji ułożonego przewodu wodociągowego i zabezpieczenia go przed wybočeniami, w węzłach i pod armaturą wykonać bloki oporowe z betonu C20/25; wymiary zgodnie ze schematem bloków. Bloki te należy również umieścić w miejscu montażu hydrantu (pod trójnik oraz kolano ze stopką) oraz na zakończeniu sieci wodociągowej. Między blokami a rurami PE wykonać dylatację z folii polietylenowej.

odpowietrzenie i odwodnienie sieci wodociągowej

Odpowietrzenie sieci wodociągowej realizowane będzie z projektowanych hydrantów lub w późniejszym okresie eksploatacji sieci - poprzez przyłącza wodociągowe. Odwodnienie sieci – w najniższym miejscu przy pomocy hydrantów lub ciśnieniowo sprężonym powietrzem.

oznakowanie

W celu ułatwienia i usprawnienia eksploatacji, uzbrojenie wodociągu należy oznakować wg obowiązujących wytycznych (PN-86/B-09700: „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych”).

W wykopie otwartym, nad przewodem, na wysokości ok. 30-40 cm, należy ułożyć taśmę lokalizacyjno-znacznikową koloru niebieskiego o szerokości 200 mm, z pojedynczą wkładką stalową wyprowadzoną do skrzynek ulicznych zasuw sieciowych. W przypadku układania sieci wodociągowej metodą bezwykopową stosować, zamiast taśmy lokalizacyjnej z wtopką metalizowaną, przewód (drut lub linkę) miedziany/stalowy w izolacji. Przewód przeciągać razem z rurą wodociągową. Końcówki przewodu połączyć galwanicznie z wtopką metalizowaną w taśmie znacznikowej PE/PVC.

zabezpieczenie antykorozyjne

Zastosowane uzbrojenie sieci powinno mieć pełne zabezpieczenie wewnętrzne i zewnętrzne przed korozją. Producenci armatury żeliwnej zapewniają to poprzez zastosowanie np. farby proszkowo-epoksydowej.

przyłącza wodociągowe

Zaprojektowano 33 przyłącza wodociągowe do zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. Podczas doboru opomiarowania przyłączy wodociągowych przyjęto zasadę, że służą one do zaspokojenia potrzeb bytowych mieszkańców tych budynków.

Dla potrzeb opomiarowania przyłączanych budynków zaprojektowano wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy suchobieżny JS2,5 DN15 G3/4" R100 do pomiaru zużycia wody zimnej: przepływ nominalny Q_3 2,5 m³/h.

Zaprojektowano gniazdo wodomierzowe, w skład którego wchodzi:

- zawór kulowy G3/4" mm przed wodomierzem,
- wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy JS Q_3 2,5 m³/h DN15 G3/4" R100,
- zawór kulowy G3/4" mm (za wodomierzem),
- zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA, np. EA-RV277 G3/4".

włączenie do sieci wodociągowej

Włączenia przyłączy wodociągowych do projektowanej sieci PE dokonać w miejscach wskazanych na rysunku zagospodarowania terenu. Wykonać je przy pomocy nawierтки wodociągowej do rur miękkich z zasuwką domową. Połączenie przewodu PE DN40 z nawiertką do rur miękkich 110x40 i nawiertką 90x40 przy pomocy złączki gwintowanej do rur PE 40x3/2".

Zasuwkę wyposażyć w obudowę teleskopową oraz skrzynkę uliczną. Zabezpieczyć w terenie przed uszkodzeniem mechanicznym przy pomocy prefabrykowanego obruku betonowego.

materiał przyłącza

Przyłącza wykonać z rury PE PE100-RC o średnicy nominalnej 40 mm (40x2,4 mm) w zwojach, koloru niebieskiego, przystosowanych do przesyłania wody (posiadających odpowiednie atesty i dopuszczenia PZH). Przyłącze wodociągowe układać z jednego odcinka zwoju, bez połączeń.

zmiany kierunku prowadzenia przewodu

Ewentualne zmiany kierunku prowadzenia przewodu wodociągowego wykonywać łukami giętymi lub przy pomocy kształtek, zgodnie z wytycznymi producenta rur.

studzienki wodomierzowe

W 26 przypadkach zaprojektowano studzienki wodomierzowe do montażu wodomierza na przyłączy wodociągowym, umożliwiające odczyty wskazań wodomierza poza budynkiem oraz dokonanie wszelkich czynności eksploatacyjnych z poziomu terenu.

Korpus studni powinien być wykonany z tworzywa sztucznego z otwartym dnem eliminującym siły wyporu w przypadku terenów o wysokim poziomie wód gruntowych. Stosować studzienki posiadające odpowiednią izolację termiczną, gwarantującą utrzymanie dodatniej temperatury wewnątrz studni w okresie zimowym. Konsola wodomierza powinna być umieszczona na odpowiedniej wysokości umożliwiającej montaż i demontaż z poziomu terenu, wyposażona w łączniki wodomierza, zawory odcinające (grzybkowe skośne lub kulowe) oraz zawór antyskażeniowy – ok. 5-10 cm poniżej pokrywy z korkiem izolacyjnym.

Pokrywę studzienki wynieść na wysokość ok. 5 cm ponad teren. Stosować pokrywy zintegrowane z korkiem izolacyjnym wypełnionym materiałem izolacyjnym nienasiąkającym wodą, zamkniętym w szczelnej obudowie na etapie produkcji. Nie dopuszcza się korków izolacyjnych o elementach łączonych na taśmę klejącą.

Zaprojektowano studnię zwieńczoną pokrywą żeliwną klasy A15, zgodnie z lokalizacją na rysunku nr 1 – projekcie zagospodarowania terenu. Dopuszcza się zamknięcie studzienki pokrywą z tworzywa sztucznego lub betonową, w zależności od oferty rynkowej. Dla takiej klasy nośności pokrywy studzienka musi być zabezpieczona przed naciskami od ruchu pojazdów - zlokalizowana poza terenem działki przeznaczonym do poruszania się po niej pojazdów. Zaleca się studzienkę oznakować w celu zabezpieczenia przed przypadkowym najechaniem przez pojazd.

W 3 przypadkach zaprojektowano montaż gniazda wodomierzowego w istniejącej studziencie hydroforowej ujęcia własnego. Po wykonaniu gniazda wodomierzowego (na głębokości 1,6 m) trwale rozłączyć ujęcie własne od przyłącza wodociągowego. W przypadku zagłębienia mniejszego niż 1,6 m zabezpieczyć gniazdo wodomierzowe przed zamarznięciem.

Wymagania dla lokalizacji wodomierzy w budynkach

W 4 przypadkach zaprojektowano przyłącze wodociągowe zakończone w budynku mieszkalnym. Zestaw wodomierzowy w instalacji wodociągowej został zaprojektowany w miejscu zapewniającym spełnianie jego funkcji pomiarowych, zgodnie z PN-B-10720 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

Zaprojektowano gniazda wodomierzowe w pomieszczeniu technicznym (pralni, kotłowni itp.), zlokalizowanym w piwnicy budynku lub na parterze budynku mieszkalnego, w odległości nie większej niż 1 m od pierwszej ściany zewnętrznej.

Należy zapewnić, aby miejsce wbudowania zestawu wodomierzowego było suche, łatwo dostępne dla montażu, demontażu, obsługi i konserwacji całego zestawu oraz odczytu wskazań wodomierza, a także umożliwiało wyjęcie w razie potrzeby jego mechanizmu na miejscu zainstalowania, bez wymontowania korpusu z przewodu wodociągowego. Wodomierz w miejscu wbudowania nie może być narażony na uderzenia bądź wibracje wzbudzane pracującymi w sąsiedztwie urządzeniami, a także zbyt wysoką temperaturą otaczającego powietrza oraz zalanie wodą i korozyjne działanie środowiska zewnętrznego. W miejscu wbudowania wodomierza należy zapewnić temperaturę nie niższą niż 4 °C. Miejsce wbudowania zestawu wodomierzowego zabezpieczyć przed możliwością dostępu osób nieupoważnionych.

W pomieszczeniu o wysokości przekraczającej 1,8 m, w którym znajduje się miejsce wbudowania zestawu wodomierzowego zapewnić odpowiednie oświetlenie. Wodomierz wbudować tak, aby jego liczydło (tarcza odczytowa) znajdowała się na poziomie nie wyższym niż 1,8 m nad podłogą pomieszczenia, w którym będzie odczytywany stan jego liczydła. Liczydło (tarcza odczytowa) powinno być umieszczone w takiej pozycji, aby jego stan mógł być odczytywany bez utrudnień, w tym bez stosowania urządzeń lub narzędzi pomocniczych.

Wodomierz wbudowany w instalację wodociągową może być umieszczony w miejscach zamykanych, np. w puszcze podtynkowej, jeżeli po ich otwarciu bezpośredni stan wskazań liczydła będzie mógł być odczytywany bez utrudnień.

Przewód wodociągowy powinien być ukształtowany w taki sposób, aby zapewnić całkowite wypełnienie przewodu wodą w miejscu zamontowania zestawu wodomierzowego bez możliwości tworzenia się poduszki powietrznej. Przed i za zestawem wodomierzowym powinien być tak umocowany, aby żaden element zestawu wodomierzowego nie mógł zmienić swojego położenia pod wpływem uderzenia wodnego, gdy wodomierz pozostaje zdemonstrowany bądź z jednej strony odłączony.

Odcinki przewodu wodociągowego przed i za zestawem wodomierzowym wykonać wspólnie. W przypadku wbudowania wodomierza przeznaczonego do poziomego instalowania, odcinki te powinny być usytuowane w poziomie. Długość odcinków prostych przewodu wodociągowego przed i za wodomierzem powinny być zgodne z wynikami badań typu wodomierza. Dla projektowanego wodomierza należy zachować następujące odległości:

- przed wodomierzem – 5xDN, gdzie DN=40 mm, stąd L1=20 cm,
- za wodomierzem – 3xDN, L2=12 cm,

Wodomierz i pozostałe elementy zestawu wodomierzowego powinny być zainstalowane zgodnie z oznaczonym na nich kierunkiem przepływu wody. Usytuowanie wodomierza powinno być zgodne z przewidzianym położeniem roboczym. Na wodomierz nie powinny

oddziaływać w sposób ciągły naprężenia pochodzące od rurociągów lub armatury zaporowej. W razie potrzeby pod wodomierzem i armaturą zaporową należy wykonać odpowiednie podpory lub wsporniki. Uszczelki między kołnierzami umieścić tak, aby nie stanowiły przeszkody w przepływie wody.

Po zainstalowaniu wodomierza wodę należy wprowadzać do przewodu wodociągowego przy otwartym odpowietrzeniu w celu uniknięcia uszkodzenia wodomierza spowodowanego uderzeniem sprężonego powietrza. Armatura zaporowa w czasie eksploatacji powinna być całkowicie otwarta.

Zestaw wodomierzowy powinien być szczelny i wytrzymywać ciśnienie robocze występujące w przewodach wodociągowych.

W przypadku zestawu wodomierzowego będącego częścią uziemienia elektrycznego należy wykonać jego metaliczne bocznikowanie. Przekrój przewodu bocznikującego oraz jego zamocowanie należy ustalić w zależności od stopnia wymaganego zabezpieczenia według PN-E-05009-41:1992.

Wodomierz powinien być zamontowany w zestawie wodomierzowym po skutecznym wypłukaniu zanieczyszczeń z sieci wodociągowej i instalacji wodociągowej, w części doprowadzającej wodę do wodomierza. Do czasu zakończenia płukania, w zestawie wodomierzowym zamiast wodomierza powinien być umieszczony zastępujący go odcinek przewodu. Po zakończeniu płukania należy oczyścić filtr przed wodomierzem, jeżeli w czasie płukania był zamontowany.

Zestaw wodomierzowy powinien być kompletnie zmontowany i przygotowany do eksploatacji. Szczegóły rozwiązania gniazda wodomierzowego przedstawiono w części rysunkowej.

Przyłącze wodociągowe wprowadzić do budynku w rurze ochronnej. Zaprojektowano rury ochronne o średnicy 63x3,8 mm PE100-RC PN10 i długości 0,5 – 0,8 m. Długość ostateczną rury ochronnej należy ustalić na budowie przy zachowaniu warunku, że końce rury ochronnej obustronnie powinny wystawać poza przekraczaną przegrodę po 2 cm z każdej strony. Rury ochronne zamknąć manszetami z opaską stalową.

Pomieszczenie z gniazdem wodomierzowym powinno posiadać zabezpieczenie przed zalaniem w postaci wpustu podłogowego. Wpust połączony z kanalizacją ściekową wyposażony w pileczkę antyzapachową, stanowiącą barierę dla ewentualnych odorów.

oznakowanie przyłącza wodociągowego

Trasę przyłącza wodociągowego oznakować zgodnie z normą PN-86/B-09700-3. Montaż tabliczki wykonać na słupku (profilu) stalowym lub aluminiowym Ø32 mm w miejscu włączenia lub na trwałym ogrodzeniu.

Na wysokości ok. 30-40 cm nad przewodem wodociągowym umieścić folię (taśmę) ostrzegawczo-sygnalizacyjną koloru niebieskiego. Taśma powinna być wyposażona w przewód detekcyjny, którego końce należy wyprowadzić i zakończyć w studzience wodomierzowej oraz w skrzynce ulicznej. W przypadku bezwykopowego układania przyłączy zastosowanie ma sposób znakowania opisany dla sieci wodociągowej.

odcinek instalacji wodociągowej

W związku z przypadkami naruszenia lub uszkodzenia studzienki wodomierzowej przez właścicieli nieruchomości przyłączanych do sieci wodociągowej, wykonawca zobowiązany

jest do wyprowadzenia ze studzienki wodomierzowej odcinka instalacji wodociągowej na odległość nie mniejszą niż 2 m, wyprowadzenia nad poziom terenu i zamknięcia zaślepką PE. Instalację wodociągową wykonać z rury PE analogicznej do przyłącza wodociągowego.
zestawienie materiałów do rozbudowy sieci wodociągowej

Tablica 1. Zestawienie długości przewodów sieci wodociągowej

Rodzaj przewodu wodociągowego	Długość [m]
PE 110x6,6 mm PE100-RC PN10 w sztangach lub zwojach	393,3
PE 90x5,4 mm PE100-RC PN10 w sztangach lub zwojach	298,4
PE 63x3,8 mm PE100-RC PN10 w sztangach lub zwojach	30,90

Tablica 2. Zestawienie uzbrojenia sieci wodociągowej

Nazwa elementu uzbrojenia	Liczba [szt.]
trójnik równoprzelotowy kołnierzowy żeliwo sferoidalne DN80/80	2
trójnik redukcyjny kołnierzowy żeliwo sferoidalne DN100/80	6
zasuwa liniowa miękko uszczelniona, kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego, DN100, PN10,	4
zasuwa liniowa miękko uszczelniona, kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego, DN80, PN10,	10
hydrant nadziemny DN80 z żeliwa sferoidalnego GJS (400-600)	7
kolano stopowe, hydrantowe, dwukołnierzowe DN80, żeliwo sferoidalne	7
skrzynka uliczna do zasuw sieciowych	14
obudowa do zasuw wodociągowych	14
płyta podkładowa do skrzynek	14
kołnierz ślepy DN100	1
nawiertka wodociągowa z zasuwką 2" (90/50) - sieciowa	1
nawiertka wodociągowa (obejma z nawiertką i zasuwką) 110x40	14
nawiertka wodociągowa (obejma z nawiertką i zasuwką) 90x40	17
trójnik PE 63 równoprzelotowy + 2 x złączka redukcyjna 63/40	1
zasuwka do rur PE dn40	2
obudowa do zasuwek wodociągowych domowych	33
skrzynka uliczna do zasuw domowych	33
obrुक betonowy prefabrykowany do zabezpieczenia skrzynek ulicznych	47
przewód przyłączy wodociągowych PE PE100-RC PN10 40x2,4 mm	407,2 m
przewód instalacji wodociągowej (za studzienką) PE PE100-RC PN10 40x2,4 mm	135,2 m

studzienka wodomierzowa o średnicy 500-600 m izolowana termicznie z pokrywą izolacyjną wypełnioną materiałem hydrofobowym (nienasiąkliwym wodą), wykonane z 1 elementu (niełączone z elementów)	27 szt.
zaślepka PE dn40	27 szt.
gniazdo wodomierzowe: wodomierz suchobieżny skrzydełkowy Q ₃ 2,5 m ³ /h, R100, DN15, G3/4", zawór antyskażeniowy typu EA 3/4", zaworu kulowe/grzybkowe 3/4" – 2 szt.	33 kpl.
rura ochronna PE 63x3,8 mm PE100-RC PN10	2,7 m
taśma koloru niebieskiego do znakowania trasy wodociągu – szerokości 0,2 m koloru niebieskiego z napisem WODA, układana w wykopie otwartym	786,6 m
tabliczka znacznikowa na słupku (zasuwowa)	14+44 kpl.
tabliczka znacznikowa (hydrantowa i zasuwowa)	7 kpl.

wytyczne dla wykonawcy

Przed przystąpieniem do budowy wodociągu wykonawca uzyska ocenę higieniczną Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Kościerzynie na zastosowane materiały, wyroby i preparaty biobójcze zgodnie §18 ust. 1-4 rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2015 r. poz. 1989).

Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić wizję lokalną terenu budowy, zapoznać się z rozwiązaniami technicznymi w projekcie.

Niniejszy projekt wykonawczy stanowi uzupełnienie treści projektu budowlanego przedstawionego Staroście Kościerskiemu do wydania decyzji o pozwoleniu na budowę lub zgłoszeniu robót nie wymagających takiego pozwolenia, a treść zawarta chociażby w jednym z tych opracowań jest obowiązująca dla wykonawcy.

3.2. Budowa sieci kanalizacji ściekowej

Zaprojektowano sieć kanalizacyjną grawitacyjną wraz z przyłączami.

ruraż

Kanalizację ściekową wykonać z rur PVC-U DN200 (200x5,9 mm) SN8, kielichowych o wydłużonym kielichu, ze ścianką litą (zgodne z normą PN-EN 1401-1:1999), łączonych na uszczelki gumowe, dwuwargowe. Nie dopuszcza się zastosowania przewodów kanalizacyjnych ze spienionego PVC.

Przyłącza wodociągowe wykonać z rur PVC-U DN160 (160x4,7 mm) SN8, wymagania jak wyżej.

studnie kanalizacji ściekowej wjazdowe – DN1200

Studnie wykonać z kręgów betonowych spełniających wymagania normy PN-B-10729:1999. Przy zabudowie studni należy przestrzegać instrukcji montażu studni opracowanej przez producenta. Studnie muszą posiadać aktualną aprobatę techniczną. Komora robocza studzienki powinna być wykonana z kręgów betonowych lub żelbetowych z betonu wibrowanego o klasie nie niższej niż C35/45 wysokości 100, 50 lub 25 cm wg BN-86/8971-08. Ściany komór roboczych powinny być wewnątrz gładkie. Część spodnia studni jest osobnym elementem prefabrykowanym lub elementem monolitycznym z wibrowanego betonu o klasie nie niższej niż C35/45 o stopniu wodoszczelności W-4 i stopniu

mrozoodporności M-100, zawierającym płytę denną i wypełnienie betonowe. Pod studnią wykonać podbudowę z betonu min. C12/15 i wysokości 15 cm. Kręgi muszą mieć zamontowane fabrycznie stopnie złączowe, żeliwne wg PN-64/H-74086. Kręgi oraz płyty prefabrykowane łączyć zaprawą cementową zgodną z PN-90/B-14501 lub na uszczelkę gumową. Stosować włazy o średnicy 600 mm, wykonane z żeliwa, typu ciężkiego (D400).

Posadowienie włazów w stosunku do projektowanych rzędnych regulować poprzez betonowe pierścienie dystansowe. Hydroizolacja powierzchni studni: masa asfaltowa modyfikowana.

Studnie kanalizacyjne lokalizowane w terenach komunikacyjnych wyposażać w pierścienie odciążające wraz z dostosowaną do nich płytą nastudzienną. Na ewentualne odstępstwa od pojedynczych przypadków, należy uzyskać zgodę projektanta przy udziale opinii inspektora nadzoru inwestorskiego.

Zaprojektowano trzy studnie kanalizacyjne o głębokości całkowitej przekraczającej 3,5 m umożliwiające stosowanie kominów złączowych (S2, S3, S4). W tych przypadkach, po wykonaniu komory roboczej o wysokości 2 m nałożyć na kręgi o średnicy wewnętrznej 1,2 m płytę redukcyjną, a na niej ustawiać kręgi komina włazowego o średnicy wewnętrznej 800 mm. Komin zakończyć włazem o średnicy wewnętrznej 600 mm. Szczegół rozwiązania przedstawiono w części rysunkowej (rys. 18). Do komina włazowego nie wolno przyłączać rur kanalizacyjnych (np. kaskady kanalizacyjnej).

studzienki kanalizacyjne niewłazowe

Na trasie sieci kanalizacyjnej oraz na zakończeniu przyłączy, zaprojektowano studzienki kanalizacyjne niewłazowe, inspekcyjne, z tworzywa sztucznego, o średnicy 425 mm. Zaprojektowano studzienki składające się z kinety przelotowej prostej, kierunkowej lub połączeniowej (na dopływach do przyłączy), rury karbowanej z PP o średnicy 425 mm i rury teleskopowej, zakończonej pokrywą. Rurę teleskopową stosować w obszarze najazdowym, zagrożonym ruchem pojazdów, zgodnie z planowanym zagospodarowaniem terenu. Przyjęto, że na sieci wszystkie studzienki wyposażone są w pokrywy na teleskopach, a w miejscu lokalizacji studzienki kończącej przyłącza kanalizacyjne nie będzie występował ruch pojazdów. Przyjęte rozwiązania – zweryfikować na budowie.

kaskada kanalizacyjna

W związku ze znacznymi zmianami głębokości prowadzenia przewodów kanalizacyjnych zaprojektowano i przewidziano także do wykonania kaskady kanalizacyjne. Kaskady kanalizacyjne zaprojektowano na sieci kanalizacyjnej (studzienka S5) oraz w miejscu przyłączania dopływów przyłączy kanalizacyjnych (studzienka S2). Dodatkowo, w przypadku zmniejszenia zagłębienia przyłączy kanalizacyjnych (studzienki włączane do istniejących odcinków kanalizacji ściekowej z budynków do zbiorników bezodpływowych) dopuszczono wypływanie projektowane przyłącza (dostosowanie głębokością do istniejącego przyłącza) przy zachowaniu minimalnego przykrycia wynoszącego 1,0 m wraz z wykonaniem kaskady kanalizacyjnej. Przypadki te na etapie prowadzenia robót zgłosić inspektorowi nadzoru inwestorskiego i uzyskać jego zgodę.

Kaskadę wykonać z prostych odcinków rury identycznej jak rura sieci lub przyłącza kanalizacyjnego – PVC-U, trójnika równoprzelotowego PVC-U z włączeniem pod kątem 45°, złączek – kształtek kielichowych PVC-U 45° oraz mufy dwukielichowej PVC-U. Kaskadę zabezpieczyć przed rozszczelnieniem stabilizując jej część denną w betonie C25/30 oraz

powyżej betonu – w zagęszczonym piasku. Ten typ kaskady – zewnętrznej, może być wykonany zarówno w przypadku włączenia do studzienki betonowej, jak i tworzywowej.

W studzienkach kanalizacyjnych włączonych stosować kaskady wewnętrzne z elementów prefabrykowanych, dostępnych na rynku.

przyłącza kanalizacyjne do dz. nr 662/25 i 663/29

Przyłącze kanalizacyjne do dz. nr 663/29 stanowi studzienka na projektowanej sieci kanalizacyjnej – wymagane jest wykonanie kaskady kanalizacyjnej (przyjęto zagłębienie dna przewodu PVC-U wynoszące 1,6 m).

W przypadku przyłącza do dz. nr 662/25 właściciel działki nie wskazał miejsca wykonania przyłącza. W tym przypadku, należy przewidzieć budowę studzienki kanalizacyjnej PVC 0,425 wraz z kaskadą kanalizacyjną.

próba szczelności

Po zmontowaniu kanału i pozostawieniu odkrytych złączy należy przeprowadzić próbę szczelności. Próbę szczelności kanalizacji należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610: 2015-10 oraz instrukcją producenta rur i studzienek kanalizacyjnych.

Badanie szczelności przewodów oraz studzienek kanalizacyjnych należy przeprowadzić metodą L (z użyciem powietrza). Próbę wstępną przeprowadzić przed wykonaniem obsypki. Po wykonaniu zasypki, zagęszczeniu, wyjęciu szalunku dla potwierdzenia szczelności całego przewodu należy przeprowadzić kolejną próbę szczelności.

Badanie szczelności przewodów oraz studzienek kanalizacyjnych wykonać metodą z użyciem powietrza LD (ciśnienie próbne 20 kPa (0,2 bar); dopuszczalny spadek ciśnienia 1,5 kPa; czas badania dla rury o średnicy 200 mm – 1,5 min). Przy wykonaniu próby szczelności metodą powietrzną należy powtórzyć badanie w przypadku wykrycia nieszczelności oraz po usunięciu usterki. Do badania szczelności przewodów i studzienek kanalizacyjnych metodą powietrzną należy posiadać sprzęt niezbędny do wykonania badania, a aparatura pomiarowa stosowana do pomiaru spadku ciśnienia powinna mieć dokładność do 10% wartości AP, natomiast dokładność pomiaru jednostki czasu powinna wynosić 5 s.

Zestawienie materiałów dla kanalizacji ściekowej grawitacyjnej

Tablica 3. Zestawienie długości przewodów kanalizacyjnych

Średnica [mm]	Długość całkowita [m]
PVC-U 200 x 5,9 SN8 (sieć kanalizacyjna)	673,5
PVC-U 160 x 4,7 SN8 (przyłącza)	187,0

Uwaga: Długości sieci kanalizacji ściekowej podano licząc do osi studni rewizyjnych.

Tablica 4. Zestawienie uzbrojenia sieci kanalizacji ściekowej

Nazwa elementu uzbrojenia	Liczba [szt.]
studzienka kanalizacyjna PVC dn425 – sieć kanalizacyjna	15
studzienka kanalizacyjna PVC dn425 - przyłącza	28

studzienka kanalizacyjna PVC dn425 – dz. nr 662/25	1
studzienka kanalizacyjna BET dn1200	
w tym z kominem włączonym fi800 mm	3
z pierścieniem odciążającym	13
kaskada kanalizacyjna na sieci	1
kaskada kanalizacyjna na przyłączach (w tym dz. nr 663/29 i 662/25)	5

4. Zestawienie przyłączy wod.-kan. w ramach inwestycji

L.p.	Nr działki	Odcinek przyłącza wod.	Długość przyłącza wod. [m]	Odcinek przyłącza ks	Długość przyłącza ks [m]	Uwagi wykonawcze
1.	662/14	Ob1 - SP1	34,5	S2 - St11	5,2	Studzienkę lokalizować poza wjazdem
2.	662/20	Ob3 - SP2	8,6	St1 - St9	5,5	
3.	662/21	Ob5 - SP4	8,5	St12 - St18	7,0	
4.	662/22	Ob7 - SP6	8,5	S11 - St20	7,0	
5.	662/24	Ob2 - B1	19,6	S2 - St10	5,5	Przyłącze wod. wprowadzić do budynku pod ławą fundamentową
6.	662/25	Ob4 - SP3	3,0	S3 - S4		Studzienkę włączeniową ks z kaskadą lokalizować w porozumieniu z właścicielem nieruchomości
7.	662/26	Ob6 - SP5	3,6	S11 - St19	5,0	
8.	662/27	Ob8 - SP7	3,4	St13 - St21	5,0	
9.	662/28	Ob9 - SP8	3,4	St14 - St22	5,0	Odcinek przyłącza ks izolować termicznie
10.	662/29	Ob10 - SP9	3,5	St15 - St23	5,1	Odcinek przyłącza ks izolować termicznie
11.	662/30	Ob11 - SP10	3,0	S12 - St24	5,0	
12.	662/31	Ob12 - SP11	3,5	St16 - St25	5,0	
13.	662/32	Ob13 - SP12	3,4	S14 - St17	5,0	
14.	663/1	Ob14 - SP29	3,0	S10 - St8	4,8	Zweryfikować techniczną możliwość lokalizacji studzienki wodomierzowej
15.	663/10	Ob17 - SP15	10,6	St5 - St41	9,0	
16.	663/11	Ob15 - SP13	10,5	St6 - St42	9,0	

L.p.	Nr działki	Odcinek przyłącza wod.	Długość przyłącza wod. [m]	Odcinek przyłącza ks	Długość przyłącza ks [m]	Uwagi wykonawcze
17.	663/13	Ob20 - SP17	36,2	S8 - S40	14,3	Przyłącze wprowadzić do istniejącej studzienki hydroforowej. Studzienkę kanalizacyjną wykonać na istniejącym kolektorze ściekowym do zbiornika bezodpływowego. Dostosować zagłębienie do istniejących warunków - możliwa do wykonania kaskada.
18.	663/17	Ob22 - SP20	3,5	St3 - St33	5,0	
19.	663/18	Ob19 - SP16	3,5	St4 - St38	5,0	
20.	663/19	Tr9 - SP19	7,2	S17 - St37	6,6	Studzienkę wodomierzową lokalizować poza teren komunikacyjnym.
21.	663/2	Ob16 - SP14	7,0	St7 - St43	8,0	Przyłącze wodociągowe wprowadzić do istniejącej studzienki hydroforowej. Studzienkę kanalizacyjną wykonać na istniejącym kolektorze ściekowym do zbiornika bezodpływowego. Dostosować zagłębienie do istniejących warunków - możliwa do wykonania kaskada.
22.	663/20	Tr9 - SP18	9,7	S17 - St36	8,0	Studzienkę wodomierzową lokalizować poza teren komunikacyjnym.
23.	663/22	Ob30 - SP24	7,0	S15 - St30	5,0	
24.	663/23	Ob25 - SP22	3,6	S5 - St31	5,0	Kaskada kanalizacyjna na przyłączy.
25.	663/24	Ob32 - SP26	12,5	-		Wymagane podnoszenie ścieków - przydomowa przepompownia
26.	663/25	Ob31 - SP25	17,6	-		Wymagane podnoszenie ścieków - przydomowa przepompownia
27.	663/29	Ob26 - SP23	10,3	St2		Wykonać kaskadę kanalizacyjną, zagłębienie 1,6 m
28.	663/30	Ob24 - B3	36,4	S6 - St32	8,3	Przyłącze wprowadzić do budynku zgodnie z rysunkiem szczegółowym.
29.	663/34	Ob23 - SP21	10,3	St3 - St34	8,8	

L.p.	Nr działki	Odcinek przyłącza wod.	Długość przyłącza wod. [m]	Odcinek przyłącza ks	Długość przyłącza ks [m]	Uwagi wykonawcze
30.	663/35	Ob27 - SP25	28,2	-		Wymagane podnoszenie ścieków - przydomowa przepompownia
31.	663/36	Ob28 - B4	23,5	S16 - St27	7,3	Przyłącze wprowadzić do budynku zgodnie z rysunkiem szczegółowym.
32.	663/37	Ob29 - SP28	27,6	St28 - St29	9,4	Przyłącze wprowadzić do istniejącej studzienki hydroforowej. Studzienkę kanalizacyjną wykonać na istniejącym kolektorze ściekowym do zbiornika bezodpływowego. Dostosować zagłębienie do istniejących warunków.
33.	663/4	Ob18 - B2	32,5	S8 - St39	8,2	Przyłącze wprowadzić do budynku zgodnie z rysunkiem szczegółowym. Studzienkę kanalizacyjną wykonać na istniejącym kolektorze ściekowym do zbiornika bezodpływowego. Dostosować zagłębienie do istniejących warunków - możliwa do wykonania kaskada.
RAZEM			407,2		187,0	

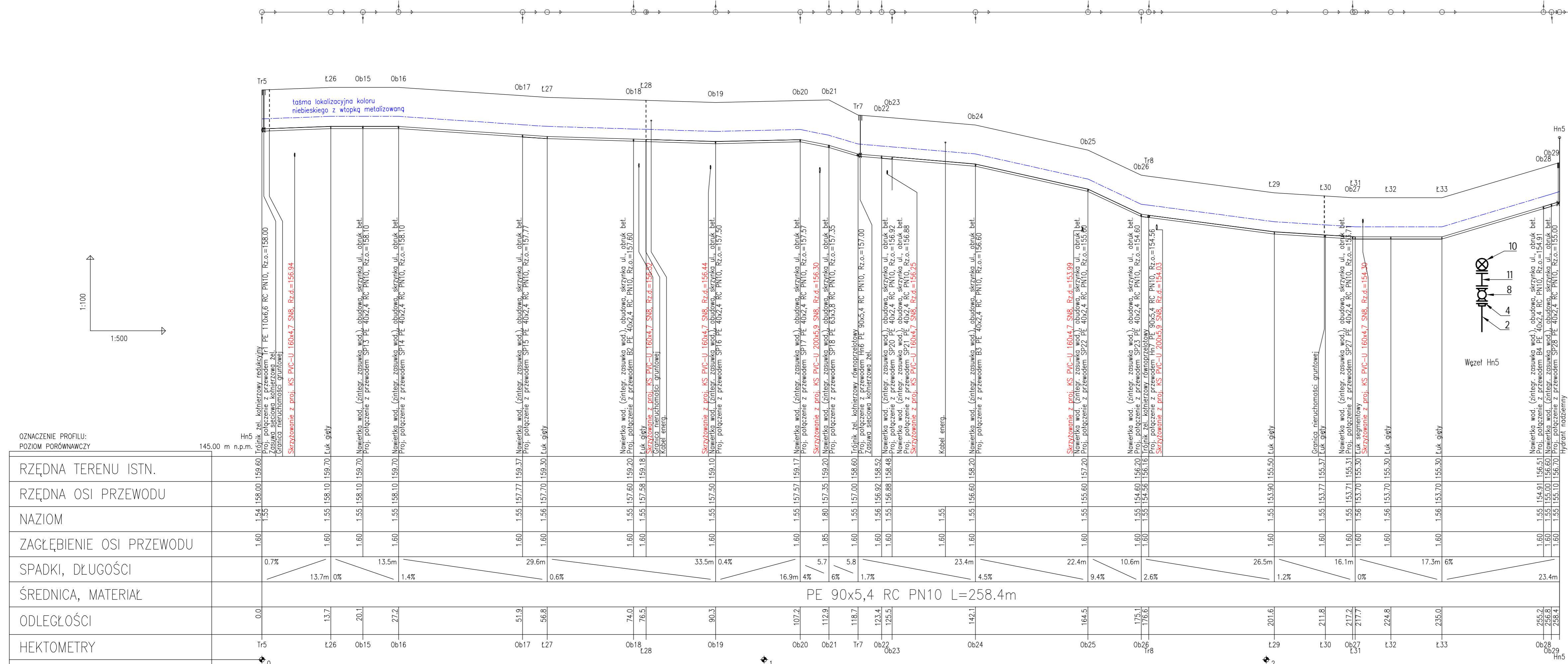
5. Zasada równoważności rozwiązań

Dla przyjętych w niniejszym projekcie budowlanym urządzeń zostały podane konkretne parametry techniczne, funkcjonalność oraz sposób wykonania, oparte na dostępnych materiałach ofertowych na rynku.

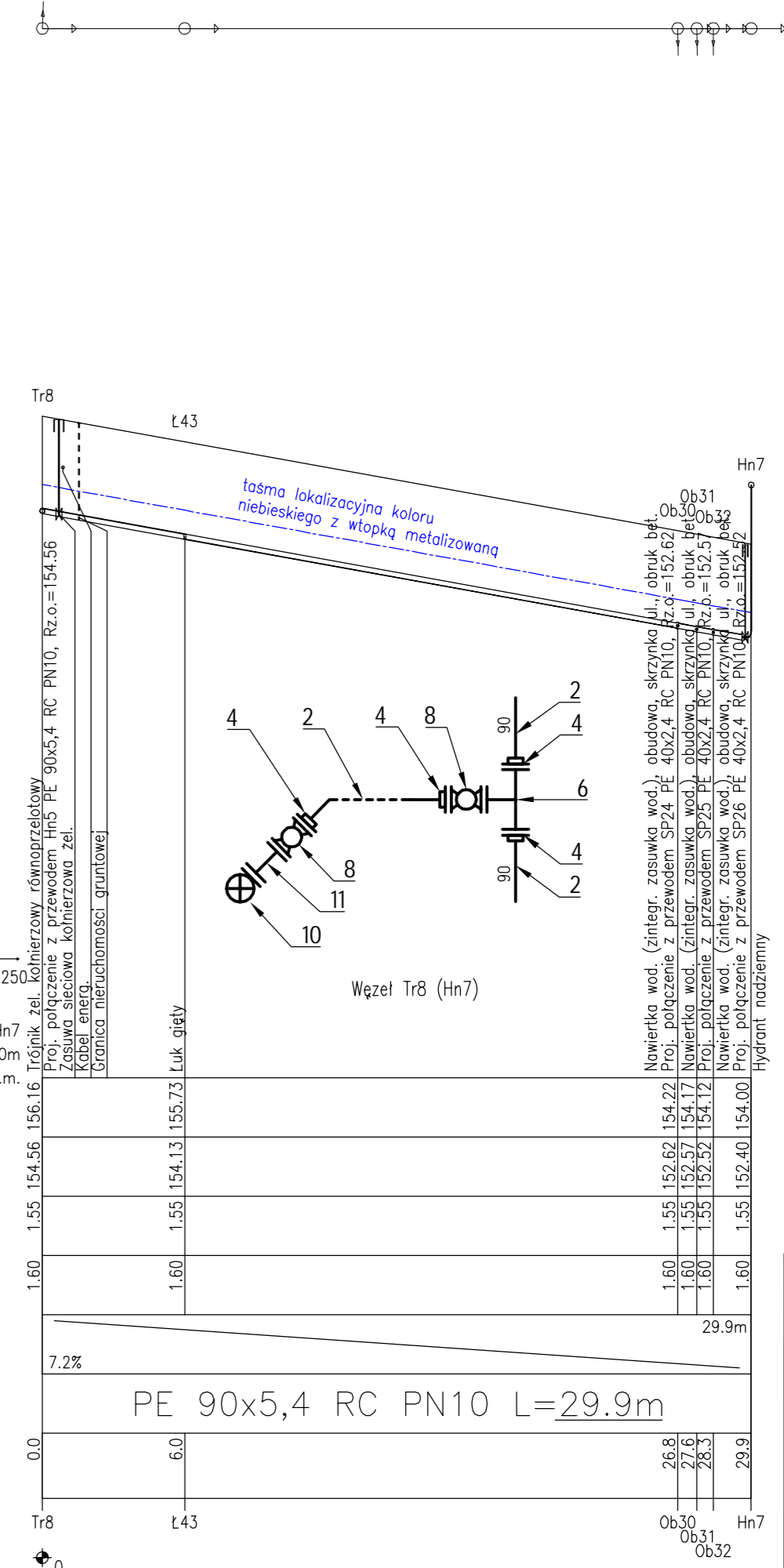
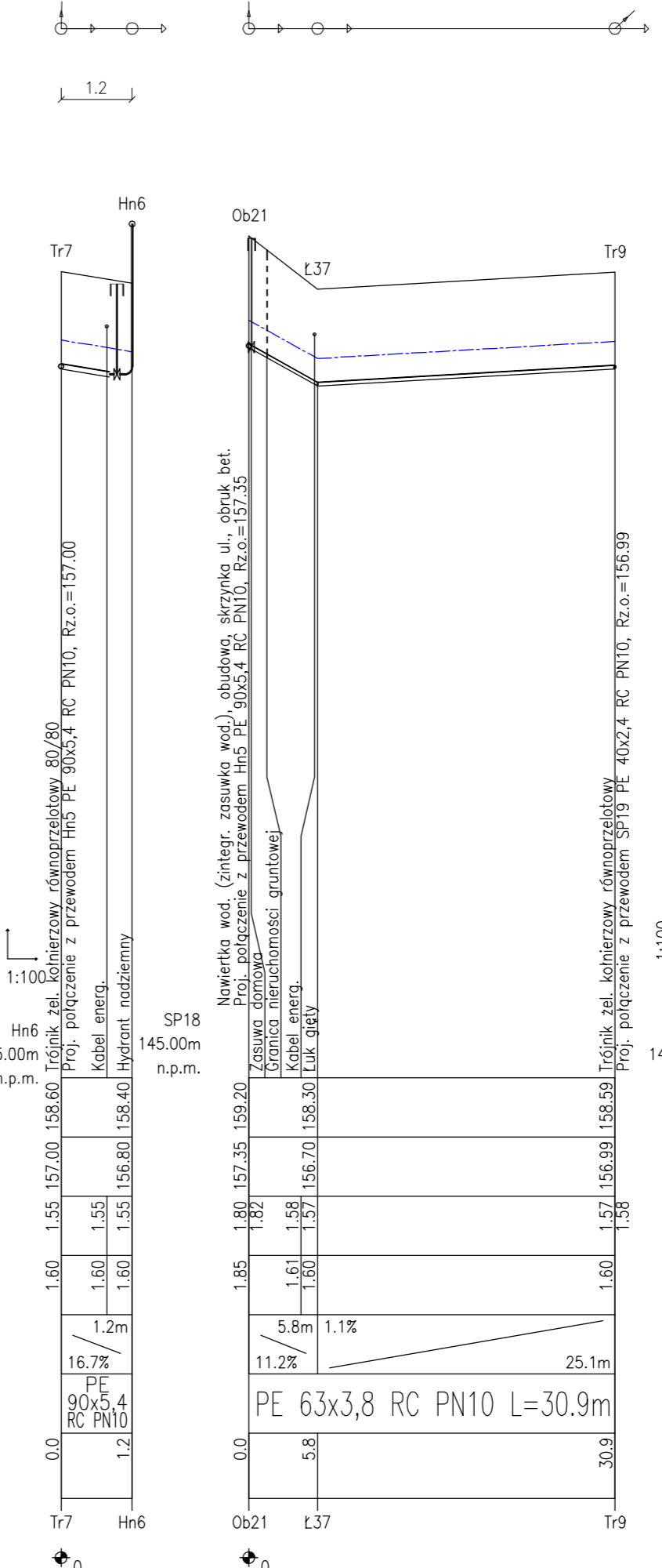
Podczas robót budowlanych parametry te muszą być one zgodne z danymi zawartymi w dokumentacji projektowej. Jednocześnie dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów równoważnych, tj. posiadających, co najmniej takie same lub korzystniejsze parametry wydajnościowe, jakościowe, oraz standard wykonania w stosunku do podanych w niniejszym projekcie przykładów. Warunkiem dopuszczenia do zamontowania materiałów i urządzeń innych niż przewidziane w dokumentacji projektowej jest akceptacja inspektora nadzoru inwestorskiego oraz inwestora po otrzymaniu kompletu dokumentów dotyczących zamiennych urządzeń i jednoznacznie stwierdzających ich równoważność.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Tytuł rysunku	Skala
1. Projekt zagospodarowania terenu	1:500
2. Profil podłużny sieci wodociągowej na odcinku Tr1 – Hn1	1:100/500
3. Profil podłużny sieci wodociągowej na odcinku Tr5 – Hn5, Tr7 – Hn6, Ob21 – Tr9, Tr8 – Hn7	1:100/500
4. Profil podłużny sieci kanalizacyjnej na odcinku S1 – S10	1:100/500
5. Profil podłużny sieci kanalizacyjnej na odcinku S3 – S14	1:100/500
6. Profil podłużny sieci kanalizacyjnej na odcinku S5 – S15, St26 – S16 – St28, S7 – S17	1:100/500
7. Profile podłużne przyłączy wodociągowych	wg profilu
8. Profile podłużne przyłączy kanalizacyjnych	wg profilu
9. Szczegół przyłączenia do sieci wodociągowej	--
10. Szczegół studzienki wodomierzowej	--
11. Schemat gniazda wodomierzowego w budynku i szczegóły rury ochronnej	--
12. Schemat wprowadzenia przyłącza do budynku. Lokalizacja gniazda wodomierzowego, dz. nr 663/4	1:100
13. Schemat wprowadzenia przyłącza do budynku. Lokalizacja gniazda wodomierzowego, dz. nr 662/24	--
14. Schemat wprowadzenia przyłącza do budynku. Lokalizacja gniazda wodomierzowego, dz. nr 663/30	--
15. Schemat wprowadzenia przyłącza do budynku. Lokalizacja gniazda wodomierzowego, dz. nr 663/36	--
16. Schematy bloków oporowych	--
17. Szczegół studzienki kanalizacyjnej z pierścieniem odciążającym	--
18. Szczegół studzienki kanalizacyjnej z kominem włączonym 800 mm	--
19. Szczegół studzienki kanalizacyjnej dn425	--
20. Schemat kaskady kanalizacyjnej	--



OZNACZENIE PROFILU: POZIOM PORÓWNAWCZY	145.00 m	n.p.m.	Hn5
RZĘDNA TERENU ISTN.	1.54	158.00	159.60
RZĘDNA OSI PRZEWODU	1.55	158.10	159.70
NAZIOM	1.60	158.10	159.70
ZAGŁĘBIENIE OSI PRZEWODU	1.60	158.10	159.70
SPADKI, DŁUGOŚCI	0.7%	13.7m	0%
ŚREDNICA, MATERIAŁ	PE 90x5,4 RC PN10 L=258.4m		
ODLEGŁOŚCI	0.0	13.7	20.1
HEKTOMETRY	Tr5	Ob17	Ob21



OZNACZENIA W WĘZŁACH

- istn. wodociąg DN110 PN10
- proj. wodociąg PE DN90 (90x5,4 mm) PN10 PE100-RC
- proj. wodociąg PE DN110 (110x6,6 mm) PN10 PE100-RC
- proj. złączka kolnierkowa do rur PE 90/80
- proj. złączka kolnierkowa do rur PE 110/100
- proj. trójnik kolnierkowy żel. równoprzelotowy DN80/80
- proj. trójnik kolnierkowy żel. redukcyjny DN100/80
- proj. zasawa żel. kolnierkowa DN80 z obudową i skrzynką uliczną
- proj. zasawa żel. kolnierkowa DN100 z obudową i skrzynką uliczną
- proj. hydrant nadziemny DN80
- złączka - prostopadła dwukolnierkowa DN80 - długość ustalic na budowie
- kolnierz pełny (słupy) DN100
- istn. hydrant nadziemny DN80
- istn. zasawa kolnierkowa DN80

**BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI
DARIUSZ ŻYMIERCZYKIEWICZ**
ul. KOŚCIERSKA 33A, 83-430 STARA KISZEWA
tel. 691 454 353 email: KWADRUM@GMAIL.COM

NAZWA I ADRES
OBJEKTU BUD.: Budowa sieci wodociągowej rozdzielczej oraz sieci kanalizacji ściekowej na dz. nr 638, 663/5, 663/8, 663/15, 663/26, 663/21, 663/29, 662/25, 662/18, 662, 663/98, obr. Lipuska Huta w gminie Lipusz

INWESTOR: Gmina Lipusz, ul. J. Wybickiego 27, 83-424 Lipusz

PROJEKTANT: mgr inż. DARIUSZ ŻYMIERCZYKIEWICZ

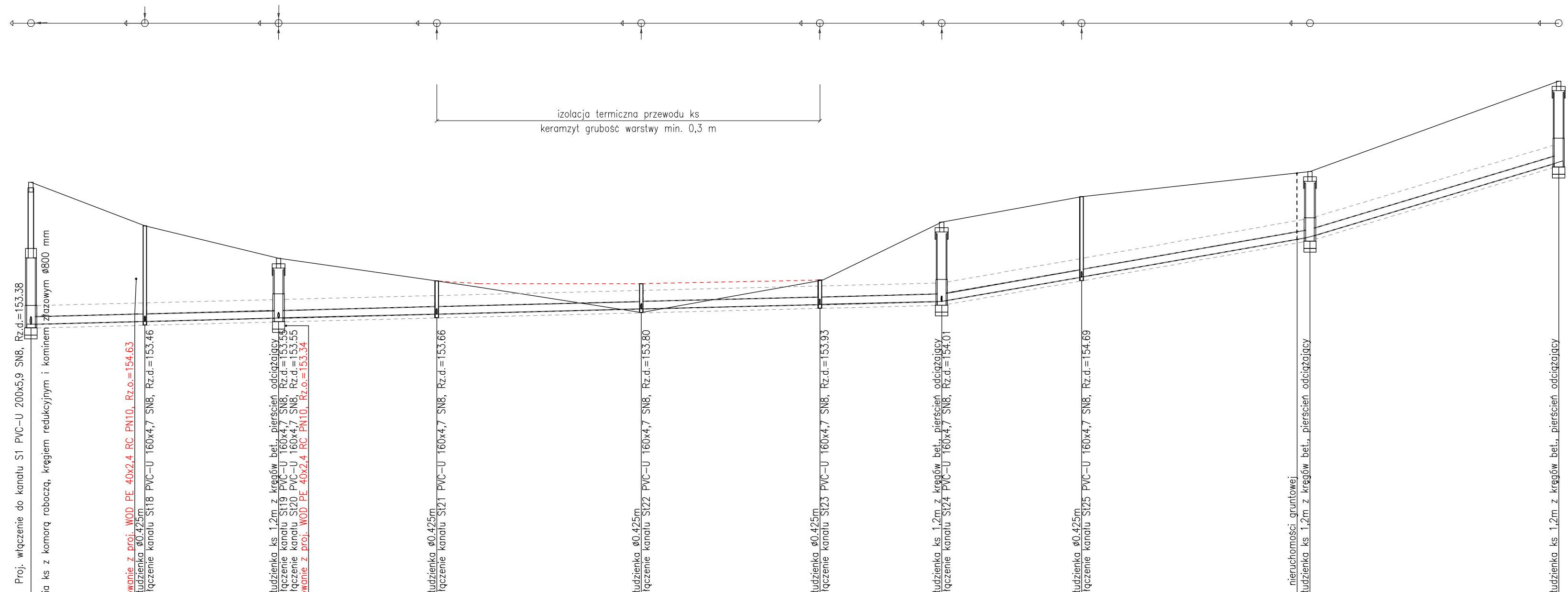
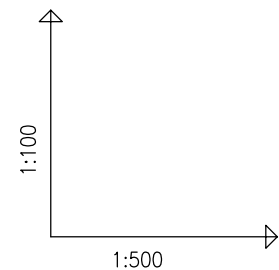
DATA OPRACOWANIA: październik 2019 r.

BRANŻA: sanitarna

SKALA: 1:100/50

NAZWA RYSUNKU: Profil podłużny sieci wodociągowej na odcinku Tr5 - Hn5, Tr7 - Hn6, Ob21 - Tr9, Tr8 - Hn7

NR RYS.: 3



OZNACZENIE PROFILU:
POZIOM PORÓWNAWCZY

St17
145.00 m n.p.m.

RZĘDNA TERENU PROJ.	157.30	156.10	155.20	154.57	154.50	154.60	156.20	156.90	157.56	160.10	157.30		
RZĘDNA TERENU ISTN.	157.30	156.10	155.20	154.57	154.50	154.60	156.20	156.90	157.56	160.10	157.30		
RZĘDNA DNA KANAŁU	153.38	153.46	153.55	153.66	153.80	153.93	154.01	154.69	155.79	157.86	157.86		
NAZIOM	3.72	2.44	1.45	0.71	0.50	0.47	1.99	2.01	1.62	2.04	2.04		
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	3.92	2.64	1.65	0.91	0.70	0.67	2.19	2.21	1.83	2.24	2.24		
SPADKI, DŁUGOŚCI	0.5%						3.5%		6%				
ŚREDNICA, MATERIAŁ	PVC-U 200x5,9 SN8 L=211.5m												
ODLEGŁOŚCI	0.0	16.0	18.5	34.5	56.0	62.0	84.5	109.0	126.0	145.5	175.0	177.0	211.5
HEKTOMETRY	S3	St12	S11	St13	S14	St15	S12	S16	S13	S14			

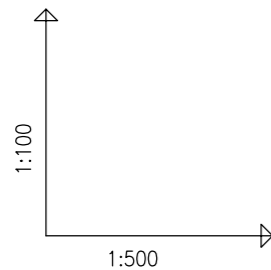
KWADRUM
BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI
DARIUSZ ŻYMIERCZYKIEWICZ
 ul. KOŚCIERSKA 33A, 83-430 STARA KISZEWA
 tel. 691 454 353 email: KWADRUM@GMAIL.COM

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUD.
 Budowa sieci wodociągowej rozdzielczej oraz sieci kanalizacji ściekowej na dz. nr 638, 663/5, 663/8, 663/15, 663/26, 663/21, 663/29, 662/25, 662/18, 662, 663/38, obr. Lipuska Huta w gminie Lipusz

INWESTOR
 Gmina Lipusz, ul. J. Wybickiego 27, 83-424 Lipusz

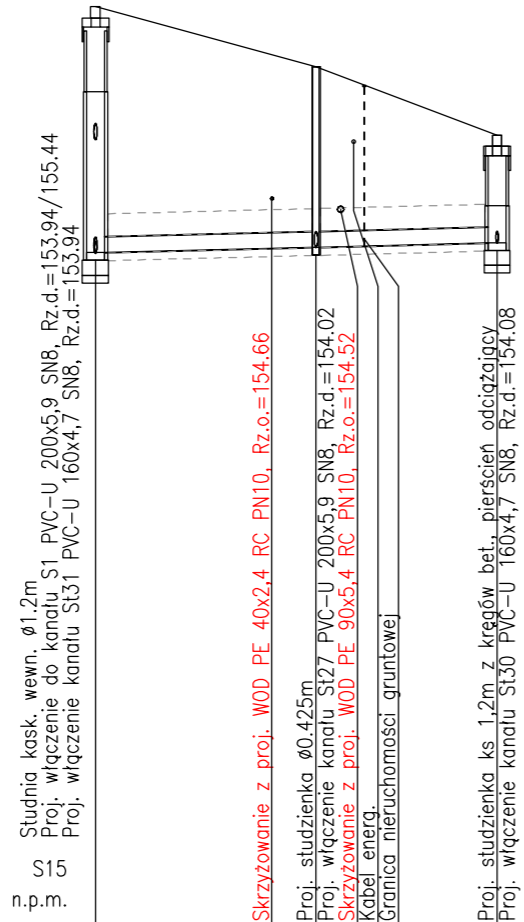
FUNKCJA	NR UPRAWNIENI / SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. DARIUSZ ŻYMIERCZYKIEWICZ	
DATA OPRACOWANIA	październik 2019 r.	SKALA 1:100/50
BRANŻA	sanitarna	NR RYS.

NAZWA RYSUNKU
Profil podłużny sieci kanalizacyjnej na odcinku S3 - S14

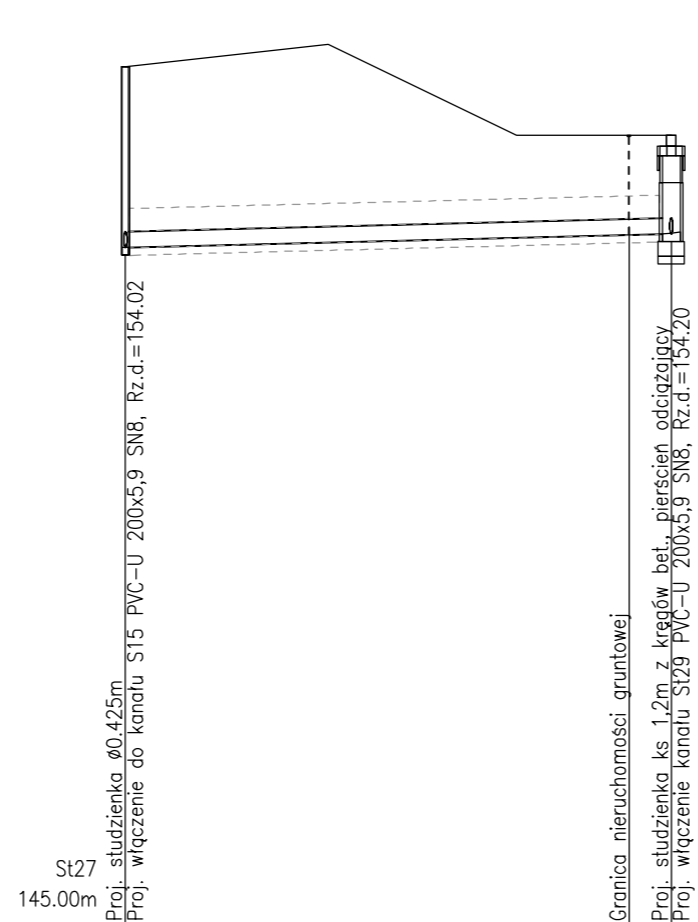


OZNACZENIE PROFILU:
POZIOM PORÓWNAWCZY

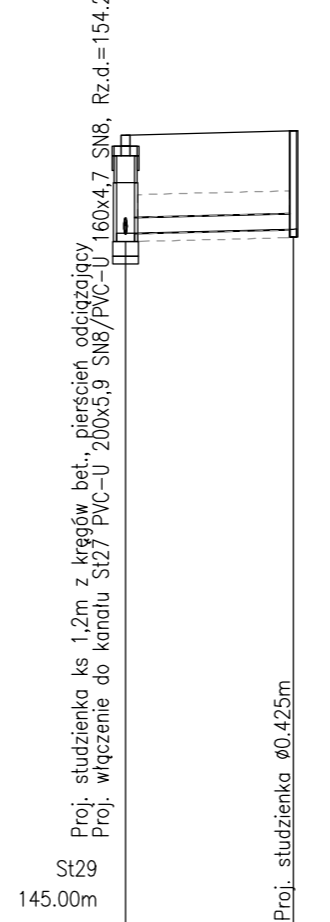
	0	14.5	11.5	14.5	17.0	26.5
RZĘDNA TERENU PROJ.	145.00	157.20	157.20	157.20	157.20	157.20
RZĘDNA TERENU ISTN.						
RZĘDNA DNA KANAŁU			153.94	154.00	156.56	155.50
NAZIOM		3.06	3.06	2.35	2.18	1.22
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU		3.26	3.26	2.56	2.38	1.42
SPADKI, DŁUGOŚCI		0.5%	26.5m			
ŚREDNICA, MATERIAŁ		PVC-U 200x5,9 SN8 L=26.5m				
ODLEGŁOŚCI		0.0	14.5	11.5	14.5	12.0
HEKTOMETRY		55				



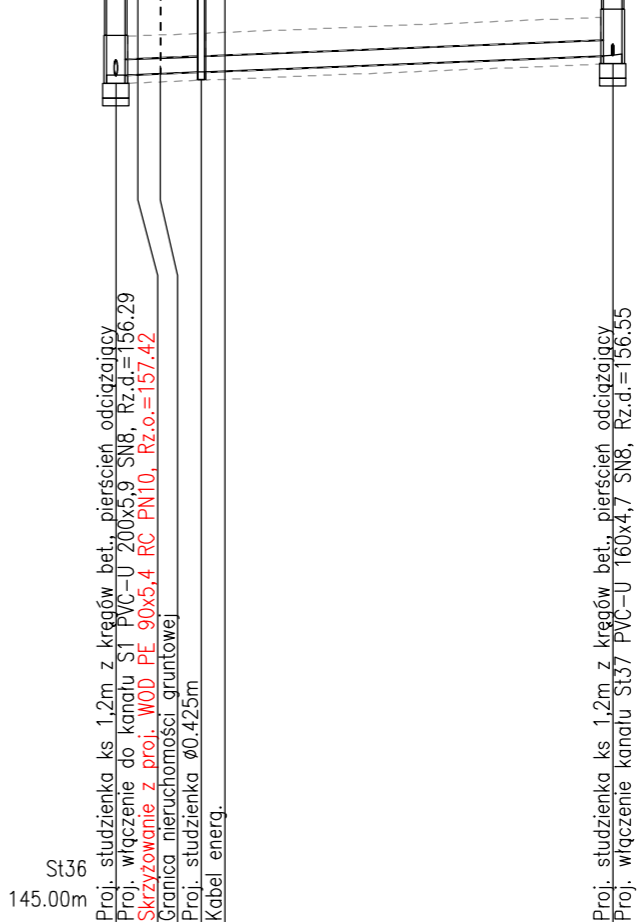
	0	13.5	26.0	33.5	36.0
RZĘDNA TERENU PROJ.	145.00	156.40	156.40	156.40	156.40
RZĘDNA TERENU ISTN.					
RZĘDNA DNA KANAŁU			154.08	156.70	155.50
NAZIOM		2.18	2.41	1.14	1.11
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU		2.38	2.62	1.32	1.30
SPADKI, DŁUGOŚCI		0.5%	36.0m		
ŚREDNICA, MATERIAŁ		PVC-U 200x5,9 SN8 L=36.0m			
ODLEGŁOŚCI		0.0	13.5	26.0	33.5
HEKTOMETRY		55			



	0	11.0	11.0
RZĘDNA TERENU PROJ.	145.00	155.50	155.50
RZĘDNA TERENU ISTN.			
RZĘDNA DNA KANAŁU			154.20
NAZIOM		1.10	1.10
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU		1.30	1.30
SPADKI, DŁUGOŚCI		0.5%	11.0m
ŚREDNICA, MATERIAŁ		PVC-U 200x5,9 SN8	
ODLEGŁOŚCI		0.0	11.0
HEKTOMETRY		55	



	0	5.5	27.0 (27.19)	33.0
RZĘDNA TERENU PROJ.	145.00	159.20	159.20	159.00
RZĘDNA TERENU ISTN.				
RZĘDNA DNA KANAŁU			156.34	156.55
NAZIOM		2.71	2.66	2.25
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU		2.91	2.87	2.45
SPADKI, DŁUGOŚCI		0.8%	33.0m	
ŚREDNICA, MATERIAŁ		PVC-U 200x5,9 SN8 L=33.0m		
ODLEGŁOŚCI		0.0	5.5	27.0
HEKTOMETRY		55		



BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI
DARIUSZ ŻYMIERCZYKIEWICZ

ul. KOŚCIERSKA 33A, 83-430 STARA KISZEWA
tel. 691 454 353 email: KWADRUM@GMAIL.COM

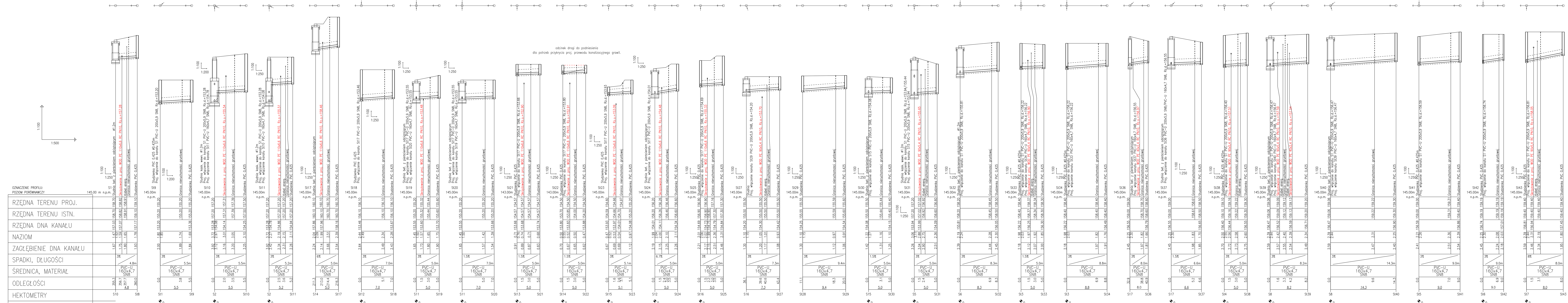
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUD. Budowa sieci wodociągowej rozdzielczej oraz sieci kanalizacji ściekowej na dz. nr 638, 663/5, 663/8, 663/15, 663/26, 663/21, 663/29, 662/25, 662/18, 662, 663/38, obr. Lipuska Huta w gminie Lipusz

INWESTOR Gmina Lipusz, ul. J. Wybickiego 27, 83-424 Lipusz

FUNKCJA	NR UPRAWNIEŃ / SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT mgr inż. DARIUSZ ŻYMIERCZYKIEWICZ	uprawnienia nr POM/0108/PWBS/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych i wentylacyjnych do projektowania bez ograniczeń	

DATA OPRACOWANIA październik 2019 r. BRANŻA sanitarna SKALA 1:100/50

NAZWA RYSUNKU **Profil podłużny sieci kanalizacyjnej na odcinku S5 - S15, St26 - S16 - St26, S7 - S17** NR RYS. **6**



OZNACZENIE PROFILU: POZIOM PORÓWNAWCZY

PROFIL	145,00 m	n.p.m.	n.p.m.
RZĘDNA TERENU PROJ.	145,00	145,00	145,00
RZĘDNA TERENU ISTN.	145,00	145,00	145,00
RZĘDNA DNA KANAŁU	145,00	145,00	145,00
NAZIOM	145,00	145,00	145,00
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	145,00	145,00	145,00
SPADKI, DŁUGOŚCI	3%	3%	3%
ŚREDNICA, MATERIAŁ	PVC-U 160x4,7 SN8	PVC-U 160x4,7 SN8	PVC-U 160x4,7 SN8
ODLEGŁOŚCI	365,3	356,7	350,0
HEKTOMETRY	S10	S18	

UWAGA:
Przyłącze ks zakończyć studzienką przyjmując odcinek ks lokalnej z budynku. Dostosować rzędną studzienki do dna kanału, dopuszczając się wypływać przewód do gł. 1,2 m p.t.

UWAGA:
Przyłącze ks zakończyć studzienką przyjmując odcinek ks lokalnej z budynku. Dostosować rzędną studzienki do dna kanału, dopuszczając się wypływać przewód do gł. 1,2 m p.t.

UWAGA:
Przyłącze ks zakończyć studzienką przyjmując odcinek ks lokalnej z budynku. Dostosować rzędną studzienki do dna kanału, dopuszczając się wypływać przewód do gł. 1,2 m p.t.

BIURO OBSŁUGI INWESTYCYJNYCH
DARIUSZ ŻYMCZYKIEWICZ

ul. KOŚCIERSKA 33A, 83-430 STARA KISZEWA
tel. 691 454 333 email: KWADRUM@GMAIL.COM

Budowa sieci wodociągowej rozdzielczej oraz sieci kanalizacji sanitarnej na terenach w zabudowie mieszkaniowej i usługowej w miejscowości Lipusz, gmina Lipusz, powiat Gostyń, woj. Wielkopolski

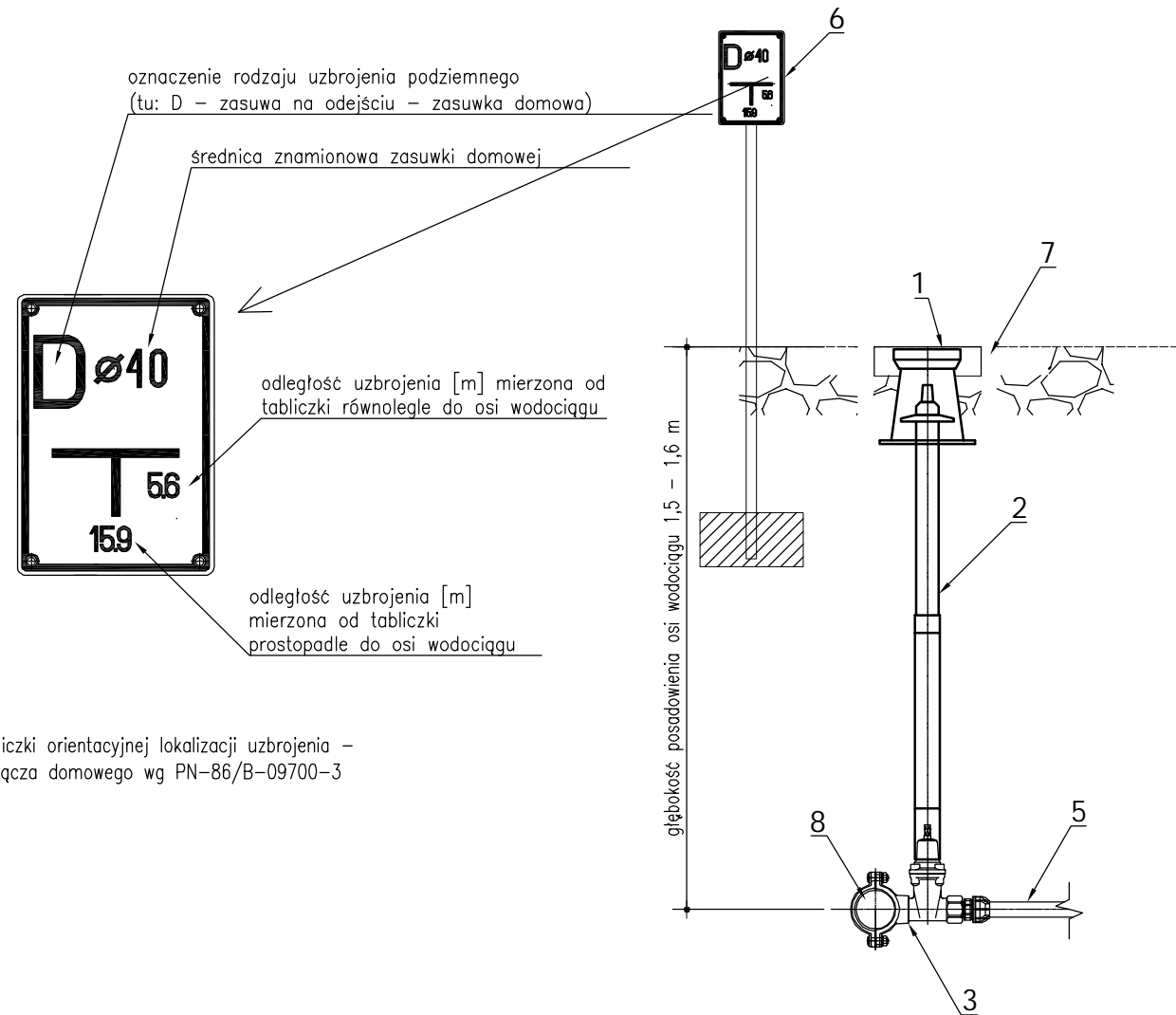
INWESTOR: Gmina Lipusz, ul. J. Wybickiego 27, 83-424 Lipusz

PROJEKTANT: mgr inż. DARIUSZ ŻYMCZYKIEWICZ

DATA OPRACOWANIA: październik 2019 r.

SKALA: wg profilu

NR RYS.: 8

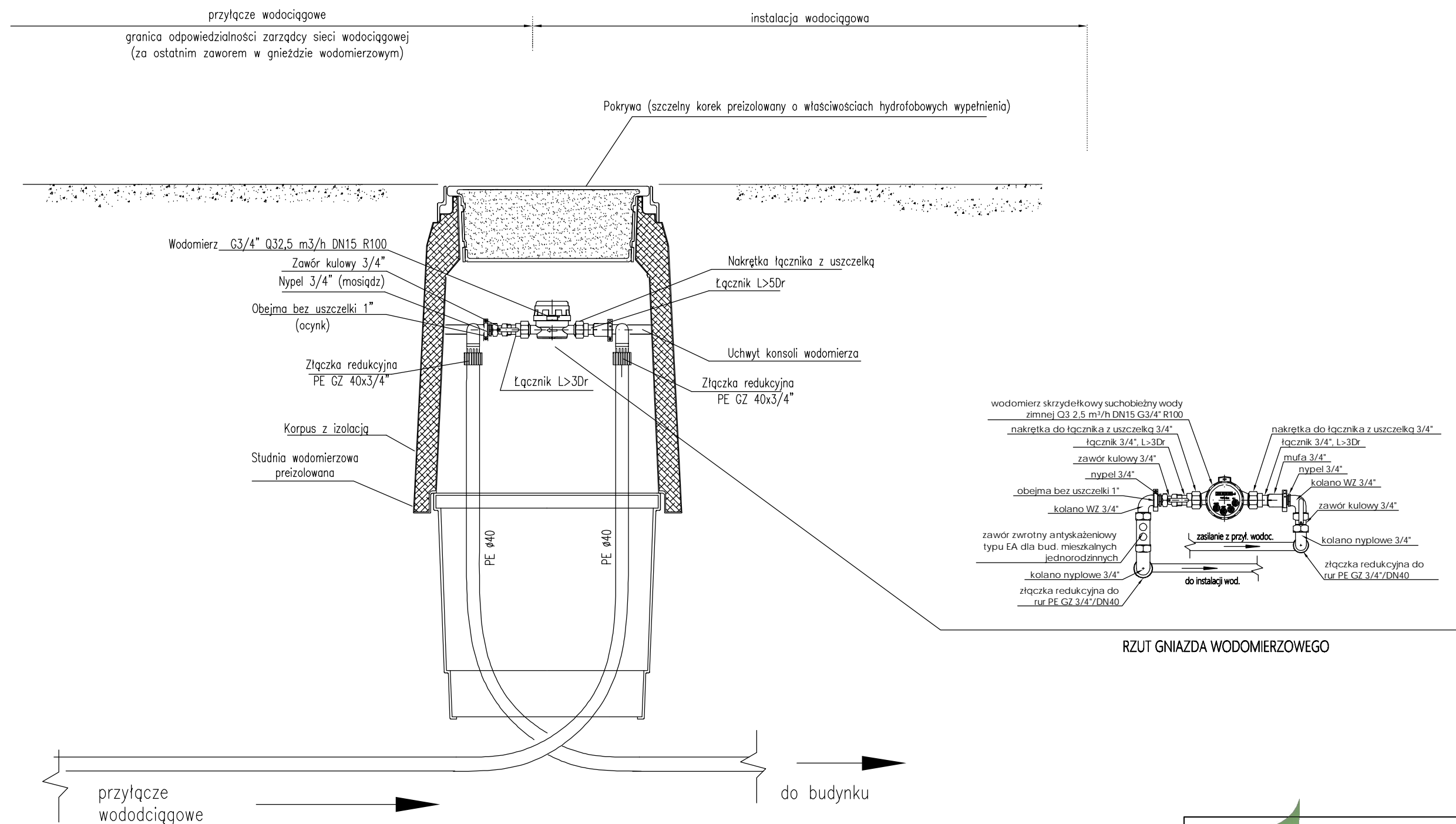


Szczegóły tabliczki orientacyjnej lokalizacji uzbrojenia –
zasuwki przyłącza domowego wg PN-86/B-09700-3

OZNACZENIA:

1. skrzynka uliczna zasuwowa do nawierteł
2. obudowa teleskopowa do zasuwki
3. nawiertka wodociągowa do rur miękkich odpowiednio: 90x40 lub 110x40 z zasuwką
4. złączka PE – gwint zewn. PE40xG3/2"
5. rura PE 40x2,4 mm PE100-RC PN10 wzmocniona dwuwarstwowa
6. tabliczka informacyjna dla zasuwki przyłącza domowego wg PN-86/B-09700-3 na słupku stalowym/aluminiowym
7. zabezpieczenie skrzynki ulicznej – obruk betonowy prefabrykowany
8. proj. przewód sieci wodociągowej odpowiednio: PE DN90 lub PE DN110

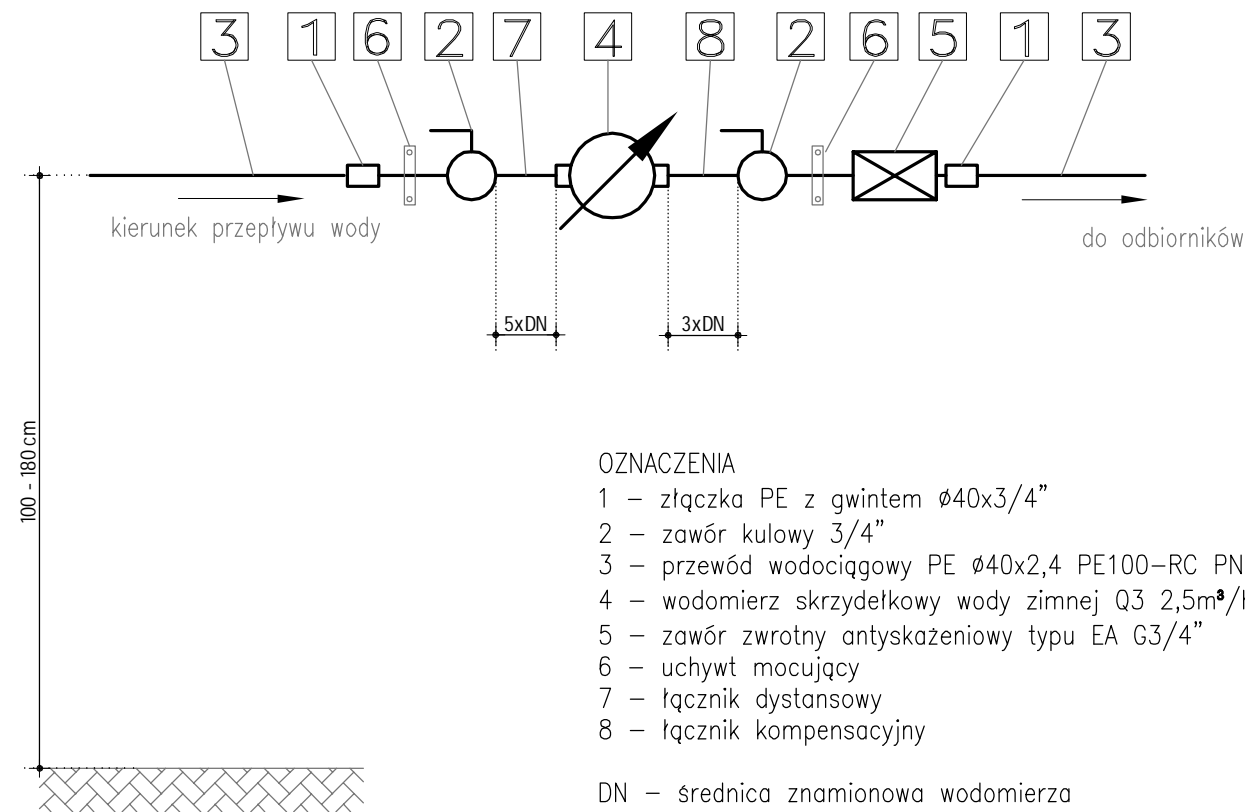
 BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI DARIUSZ ŻYMIERCZYKIEWICZ ul. KOŚCIERSKA 33A, 83-430 STARA KISZEWA tel. 691 454 353 email: KWADRUM@GMAIL.COM		
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUD. Budowa sieci wodociągowej rozdzielczej oraz sieci kanalizacji ściekowej na dz. nr 638, 663/5, 663/8, 663/15, 663/26, 663/21, 663/29, 662/25, 662/18, 662/9 663/38, obr. Lipuska Huta w gminie Lipusz		
INWESTOR Gmina Lipusz, ul. J. Wybickiego 27, 83-424 Lipusz		
FUNKCJA	NR UPRAWNIENI / SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT mgr inż. DARIUSZ ŻYMIERCZYKIEWICZ	uprawnienia nr POM/0108/PWBS/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych i wentylacyjnych do projektowania bez ograniczeń	
DATA OPRACOWANIA październik 2019 r.	BRANŻA sanitarna	SKALA --
NAZWA RYSUNKU Szczegóły przyłączenia do sieci wodociągowej		NR RYS. 9



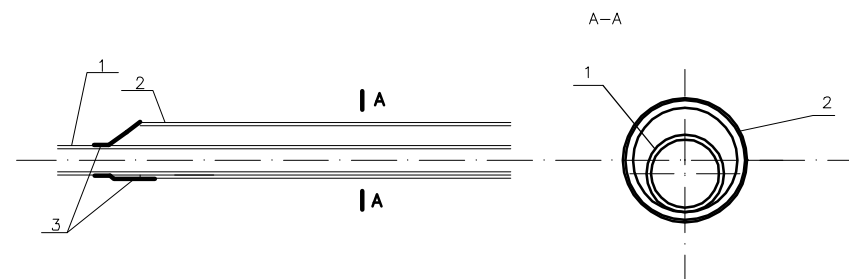
W ramach budowy przyłączy wodociągowych Wykonawca zobowiązany jest do wyprowadzenia za studzienkę wodomierzową odcinka instalacji o długości co najmniej 2 m od studzienki i zakończenie odcinka zaślepką PE na powierzchni terenu.

 BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI DARIUSZ ŻYMIERCZYKIEWICZ ul. KOŚCIERSKA 33A, 83-430 STARA KISZEWA tel. 691 454 353 email: KWADRUM@GMAIL.COM		
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUD. Budowa sieci wodociągowej rozdzielczej oraz sieci kanalizacji ściekowej na dz. nr 638, 663/5, 663/8, 663/15, 663/26, 663/21, 663/29, 662/25, 662/18, 662/19 663/38, obr. Lipuska Huta w gminie Lipusz		
INWESTOR Gmina Lipusz, ul. J. Wybickiego 27, 83-424 Lipusz		
FUNKCJA	NR UPRAWNIENI / SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT mgr inż. DARIUSZ ŻYMIERCZYKIEWICZ	uprawnienia nr POM/0108/PWBS/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych i wentylacyjnych do projektowania bez ograniczeń	
DATA OPRACOWANIA październik 2019 r.	BRANŻA sanitarna	SKALA --
NAZWA RYSUNKU Szczegół przyłączenia do sieci wodociągowej		NR RYS. 10

SCHEMAT GNIAZDA WODOMIERZOWEGO W BUDYNKU



SZCZEGÓŁ ZABEZPIECZENIA RURY WODOCIĄGOWEJ PRZYŁĄCZA RURĄ OCHRONNĄ



OZNACZENIA:

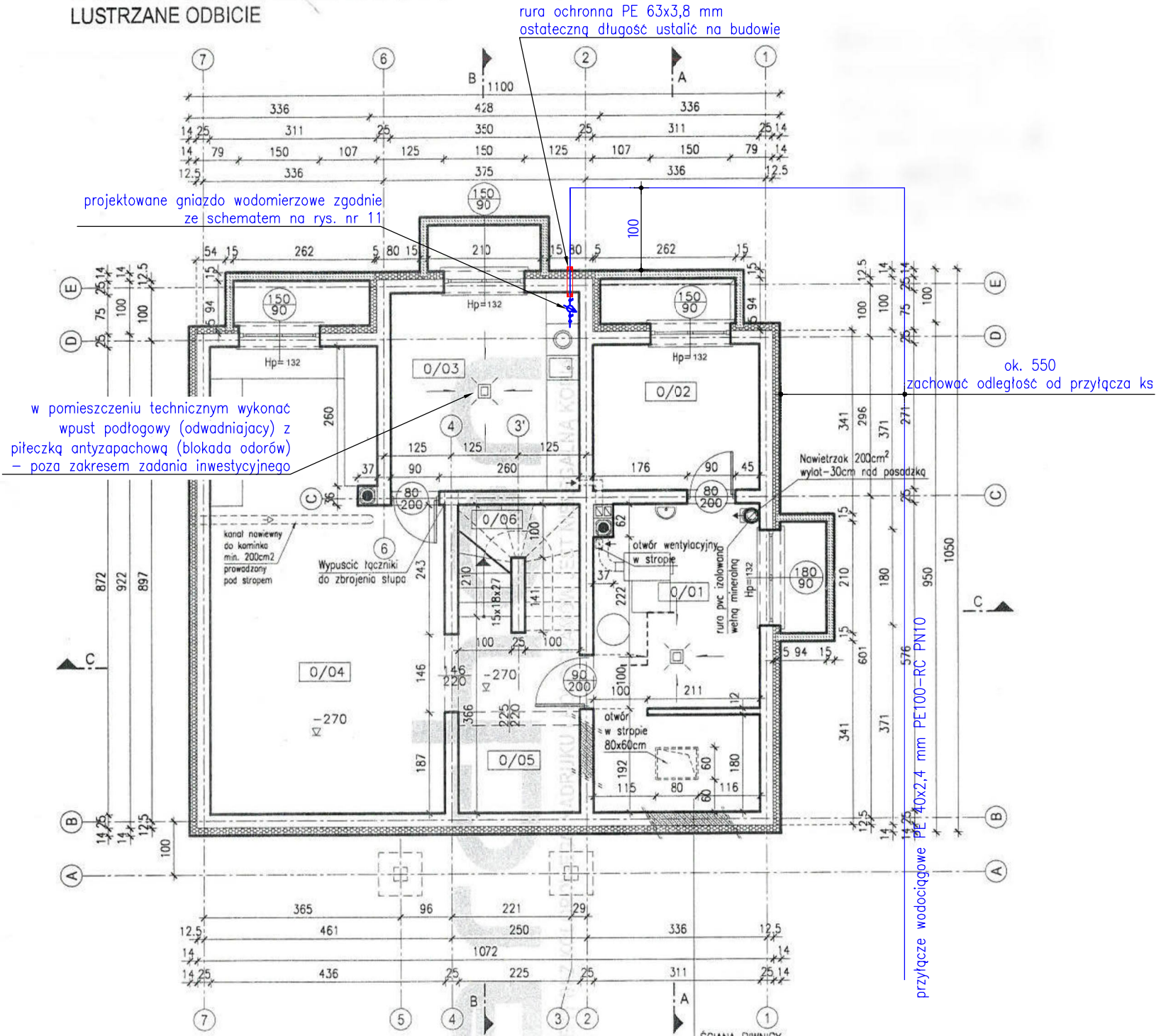
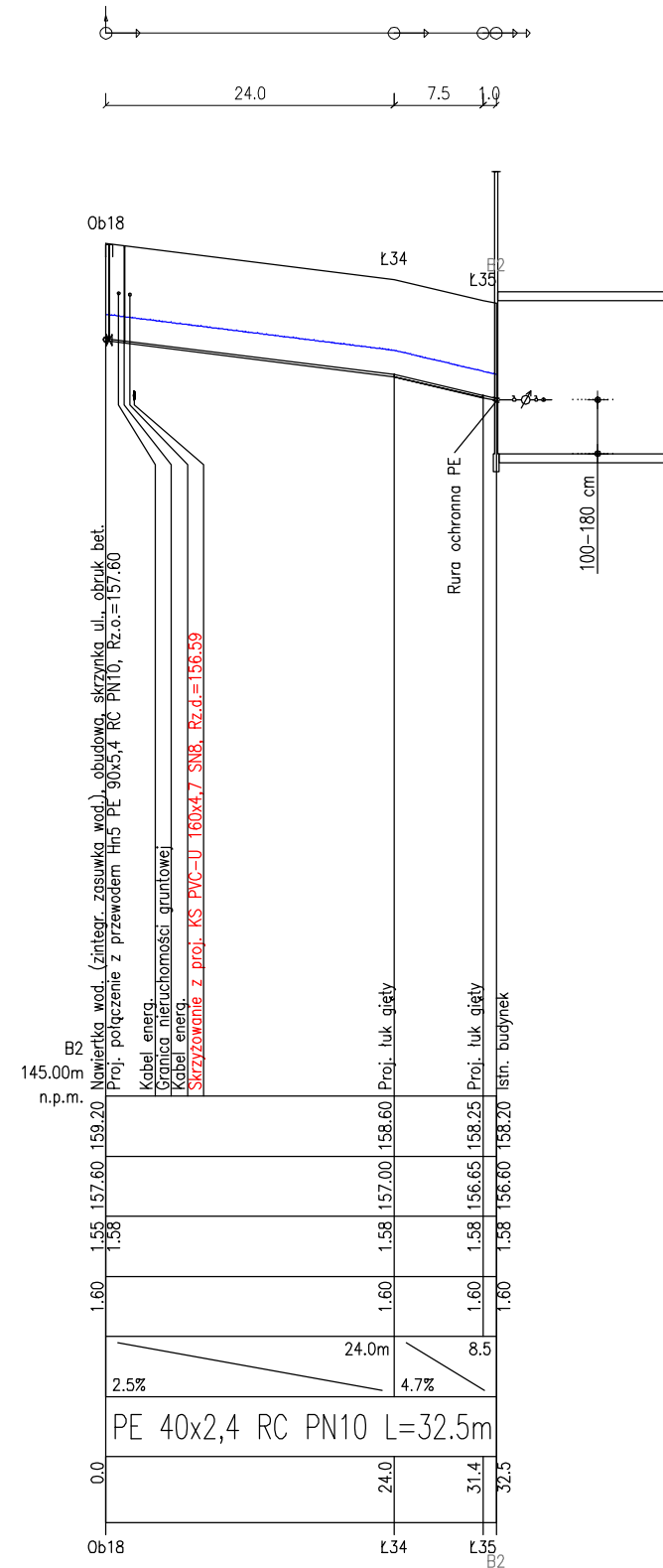
1. rura przewodowa przyłącza wodociągowego PE 40x2,4 mm PE100-RC PN10
2. rura ochronna PE 63x3,8 mm PE100-RC PN10 lub stalowa równoważna
3. manszeta gumowa

 BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI DARIUSZ ŻYMIERCZYKIEWICZ ul. KOŚCIERSKA 33A, 83-430 STARA KISZEWA tel. 691 454 353 email: KWADRUM@GMAIL.COM		
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUD.	Budowa sieci wodociągowej rozdzielczej oraz sieci kanalizacji ściekowej na dz. nr 638, 663/5, 663/8, 663/15, 663/26, 663/21, 663/29, 662/25, 662/18, 662/9 663/38, obr. Lipuska Huta w gminie Lipusz	
INWESTOR	Gmina Lipusz, ul. J. Wybickiego 27, 83-424 Lipusz	
FUNKCJA	NR UPRAWNIENI / SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT	uprawnienia nr POM/0108/PWBS/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych i wentylacyjnych do projektowania bez ograniczeń	
mgr inż. DARIUSZ ŻYMIERCZYKIEWICZ		
DATA OPRACOWANIA	BRANŻA	SKALA
październik 2019 r.	sanitarna	--
NAZWA RYSU	Schemat gniazda wodomierzowego w budynku i szczegół rury ochronnej	NR RYS.
		11

"DOM W ASPARAGUSACH (PN)"
LUSTRZANE ODBICIE

RZUT PIWNIC

A-2



PIWNICE - zestawienie pomieszczeń				
nr	pomieszczenie	posadzka	pow. netto	pow. podłogi
0/01	KOTŁOWNIA	terakota	17,4m ²	17,4m ²
0/02	POM. GOSPODARCZE	terakota	8,4m ²	8,4m ²
0/03	PRALNIA	terakota	13,0m ²	13,0m ²
0/04	POM. GOSPODARCZE	terakota	34,2m ²	34,2m ²
0/05	KORYTARZ	terakota	8,8m ²	12,1m ²
0/06	SCHODY	terakota	4,7m ²	4,7m ²
			86,5m ²	89,8m ²

PIWNICE - powierzchnia podłogi			
wysokość	<140cm	140-220	>220cm
powierzchnia	2,9m ²	0,9m ²	86,0m ²

POWIERZCHNIA NETTO
POMIESZCZEŃ LICZONA:
poniżej 140cm - 0%
między 140cm a 220cm - 50%
powyżej 220cm - 100%

UWAGA:
Umiejscowienie przebieg instalacyjnych odczytać z odpowiednich rysunków branżowych.
Rysunek rozpatrywać łącznie z rysunkami poszczególnych branż.

ŚCIANA PIWNICY
- TYNK CEMENT.-WAPIENNY
- 25cm BETON ZBROJONY
- 2x PAPA TERMOZGRZEWALNA
- 14cm POLISTYREN (do głębokości 1m
- 10cm POLISTYREN (poniżej głębokości

UWAGA:
Schemat wprowadzenia przyłącza wodociągowego do budynku wraz z lokalizacją gniazda wodomierzowego opracowano na podstawie materiałów cyfrowych dostarczonych przez zainteresowanych bez zachowania skali. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania wskazań i wymiarów naniesionych w ramach niniejszego opracowania.

Temat: BUDYNEK MIESZKA "DOM W ASPARAGUSACH (PN)"
Lokalizacja: obręb: Lipuska Huta, gmina: Lipusz

Branża: ARCHITEK
Nazwa rysunku: RZUT PIW
Projektant: arch. Barbara Mendel
Upr. 57/89 i 32/2002
arch. Nonika Lisowska - Łętocha 30/2002
Adaptacja: Roman...
ARCHON+ Biuro Projektów 32-400 Mysłowice

KWADRUM
BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI
DARIUSZ ŻYMIERCZYKIEWICZ
ul. KOŚCIERSKA 33A, 83-430 STARA KISZEWKA
tel. 691 454 353 email: KWADRUM@GMAIL.COM

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUD. Budowa sieci wodociągowej rozdzielczej oraz sieci kanalizacji ściekowej na dz. nr 638, 663/5, 663/8, 663/15, 663/26, 663/21, 663/29, 662/25, 662/18, 662/9 663/38, obr. Lipuska Huta w gminie Lipusz
INWESTOR Gmina Lipusz, ul. J. Wybickiego 27, 83-424 Lipusz

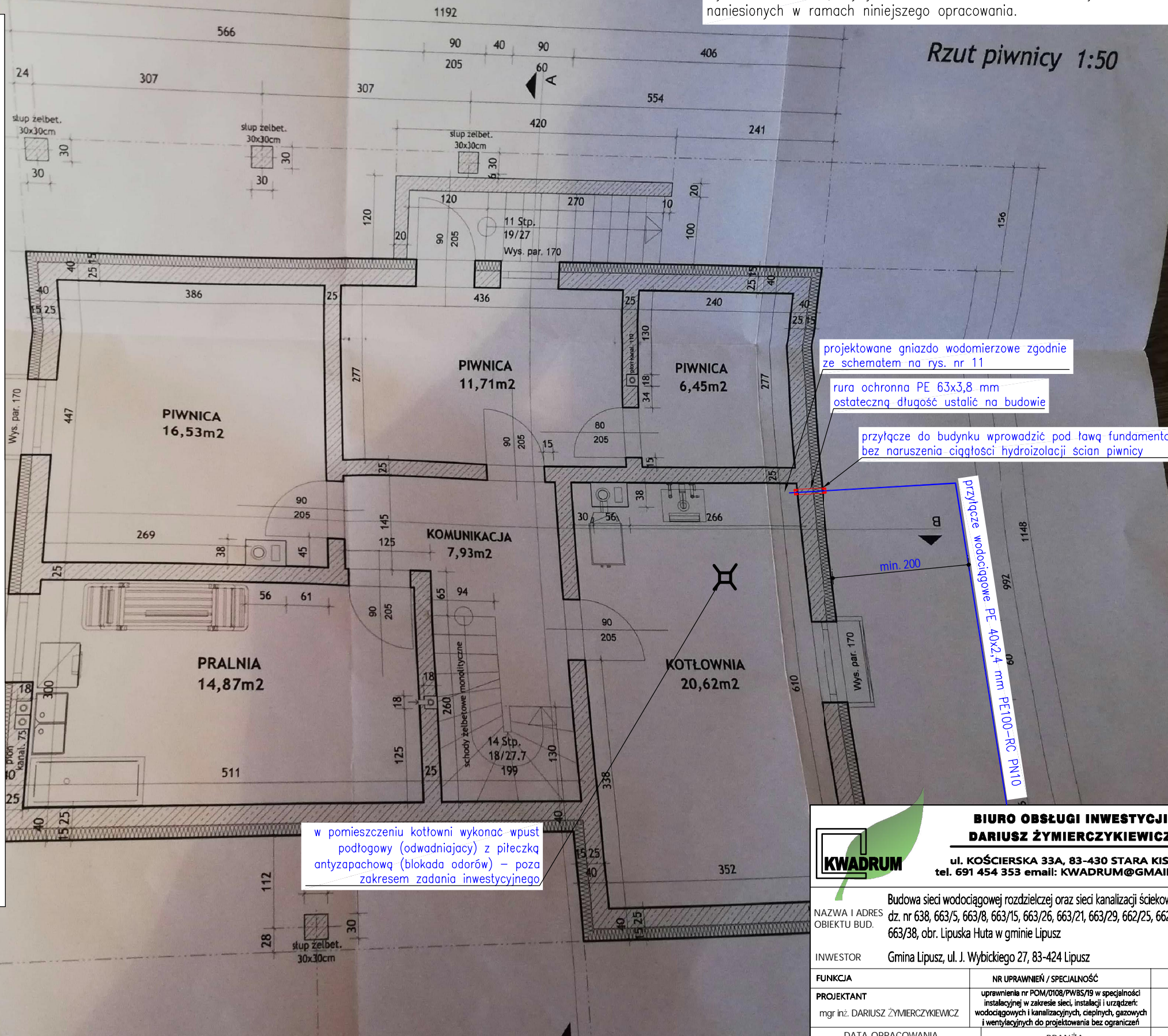
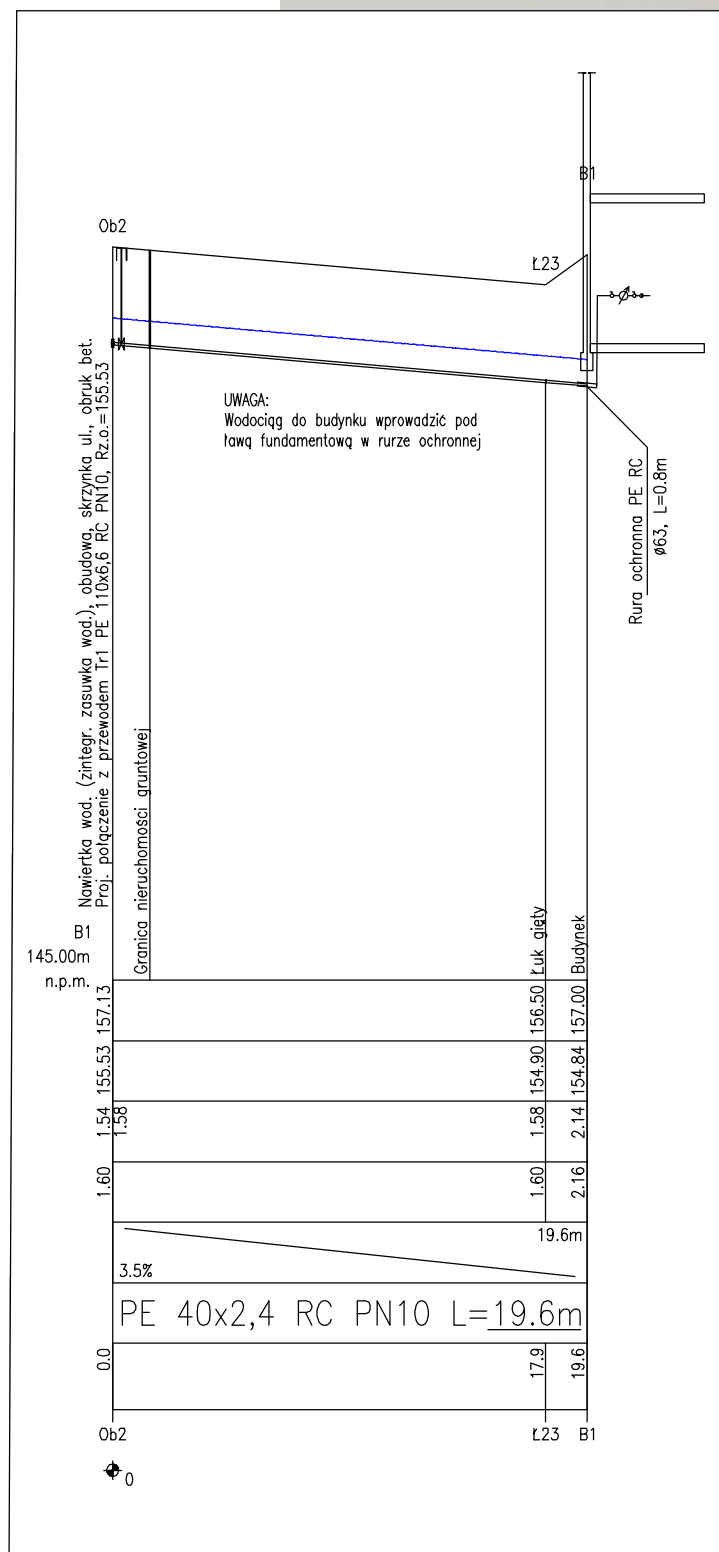
FUNKCJA	NR UPRAWNIENI / SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT mgr inż. DARIUSZ ŻYMIERCZYKIEWICZ	uprawnienia nr POM/0108/PWB5/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych i wentylacyjnych do projektowania bez ograniczeń	
DATA OPRACOWANIA październik 2019 r.	BRANŻA sanitarna	SKALA 1:100

NAZWA RYSUNKU: Schemat wprowadzenia przyłącza do budynku
Lokalizacja gniazda wodomierzowego, dz. nr 663/4
NR RYS. 12

UWAGA:

Schemat wprowadzenia przyłącza wodociągowego do budynku wraz z lokalizacją gniazda wodomierzowego opracowano na podkładzie materiałów cyfrowych dostarczonych przez zainteresowanych bez zachowania skali. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania wskazań i wymiarów naniesionych w ramach niniejszego opracowania.

Rzut piwnicy 1:50



KWADRUN

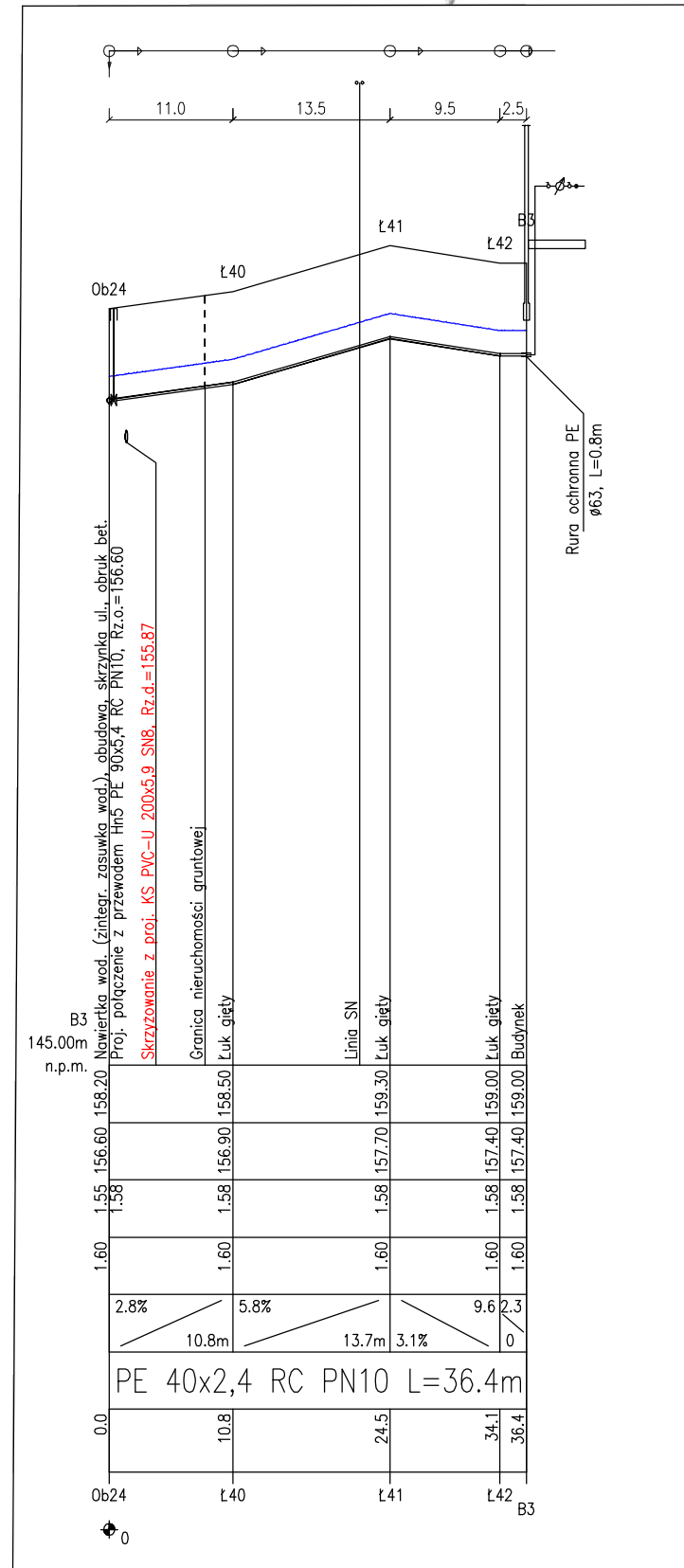
BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI
DARIUSZ ŻYMIERCZYKIEWICZ

ul. KOŚCIERSKA 33A, 83-430 STARA KISZEWKA
tel. 691 454 353 email: KWADRUM@GMAIL.COM

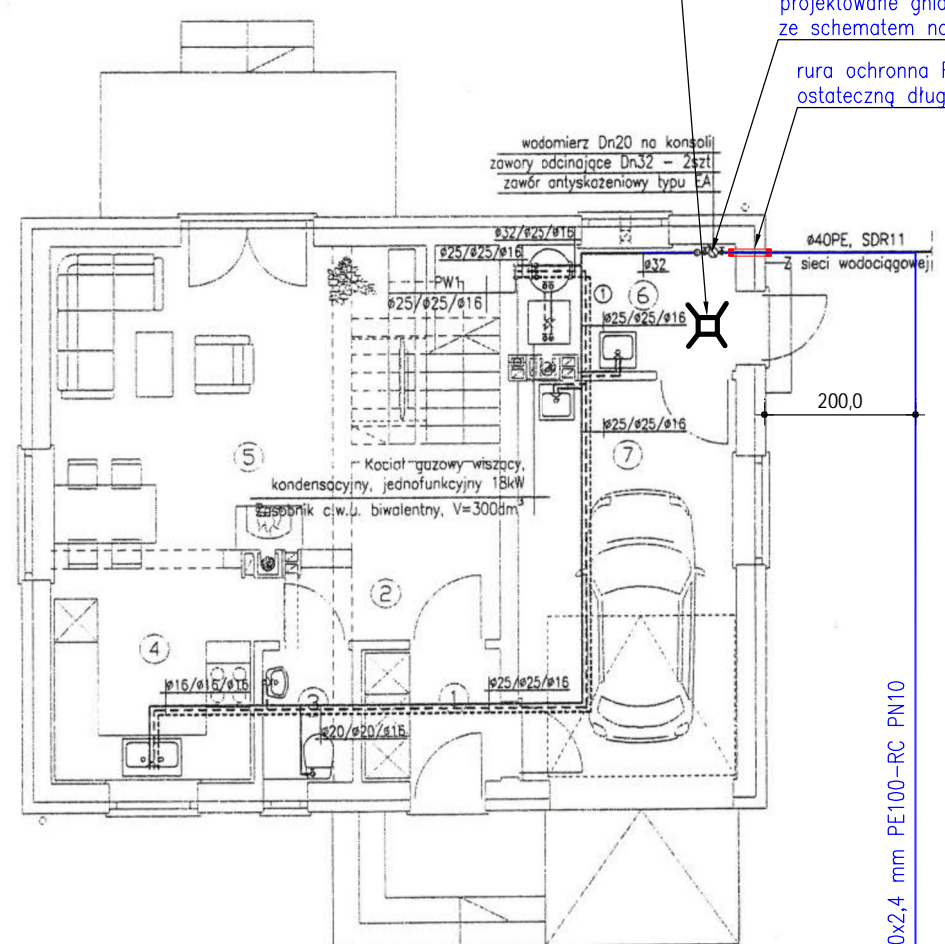
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUD. Budowa sieci wodociągowej rozdzielczej oraz sieci kanalizacji ściekowej na dz. nr 638, 663/5, 663/8, 663/15, 663/26, 663/21, 663/29, 662/25, 662/18, 662/19 663/38, obr. Lipuska Huta w gminie Lipusz

INWESTOR Gmina Lipusz, ul. J. Wybickiego 27, 83-424 Lipusz

FUNKCJA	NR UPRAWNIENI / SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT mgr inż. DARIUSZ ŻYMIERCZYKIEWICZ	uprawnienia nr POM/0108/PWB5/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych i wentylacyjnych do projektowania bez ograniczeń	
DATA OPRACOWANIA październik 2019 r.	BRANŻA sanitarna	SKALA --
NAZWA PRZEBUDOWY Schemat wprowadzenia przyłącza do budynku Lokalizacja gniazda wodomierzowego, dz. nr 662/24		NR RYS. 13



w pomieszczeniu z gniazdem wodomierzowym
wykonać wpust podłogowy (odwadniający)
z piteczką antyzapachową (blokada odorów)
- poza zakresem zadania inwestycyjnego



projektowane gniazdo wodomierzowe zgodnie
ze schematem na rys. nr 11

rura ochronna PE 63x3,8 mm
ostateczną długość ustalić na budowie

przyłącze wodociągowe PE 40x2,4 mm PE100-RC PN10

Oznaczenia:

- woda zimna
- - - woda ciepła
- cyrkulacja c.w.u.
- ØWz/ØWc/ØCyrk
- PW1 pion wodny
- zestaw wodomierzowy

UWAGA:

1. Instalację rozprowadzającą wodę zimną, ciepłą i cyrkulacyjną wykonać z rur wielowarstwowych z płaszczem aluminiowym zgrzewanym doczołowo, stanowiącym barierę tlenową z warstwą zewnętrzną PE w kolorze białym o średnicach: Ø32, Ø25x3,5, Ø20x2,8, Ø16x2,2.
2. Izolację cieplną przewodów należy wykonać z otuliny z pianki polietylenowej.
3. Instalację wody zimnej i ciepłej prowadzić w warstwie styropianu.
4. Podejścia pod przybory prowadzić w brudach ściennych.
5. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych.

UWAGA:

Schemat wprowadzenia przyłącza wodociągowego do budynku wraz z lokalizacją gniazda wodomierzowego opracowano na podkładzie materiałów cyfrowych dostarczonych przez zainteresowanych bez zachowania skali. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania wskazówek i wymiarów naniesionych w ramach niniejszego opracowania.

INWESTOR		PROJEKTANT	mgr inż. Jarosław Krawczyk	UPB - 0723
ADRES		mgr inż. JAROSŁAW KRAWCZYK	upr. nr ewid. MAP/0219/POOS/11	BUDYNEK MIESZKALNY
TEMAT	WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA			RYS. NR
SKALA	1:100			I-07

BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI
DARIUSZ ŻYMIERCZYKIEWICZ

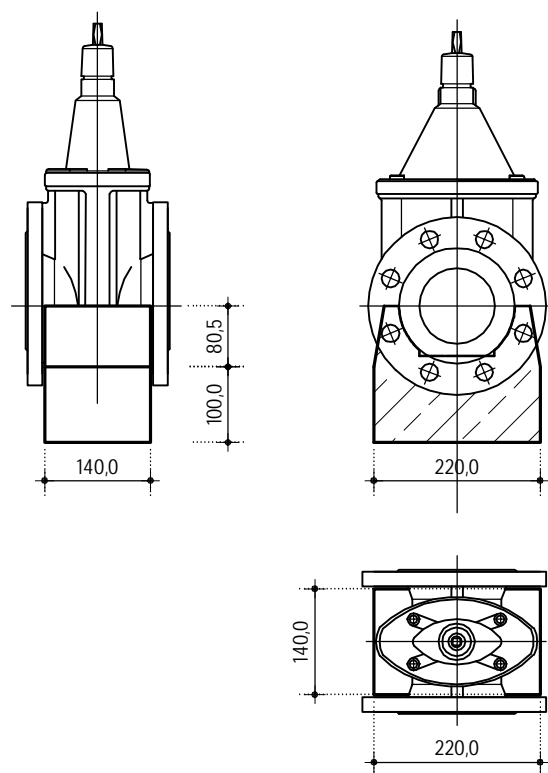
ul. KOŚCIERSKA 33A, 83-430 STARA KISZEWA
tel. 691 454 353 email: KWADRUM@GMAIL.COM

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUD. Budowa sieci wodociągowej rozdzielczej oraz sieci kanalizacji ściekowej na dz. nr 638, 663/5, 663/8, 663/15, 663/26, 663/21, 663/29, 662/25, 662/18, 662/9 663/38, obr. Lipuska Huta w gminie Lipusz

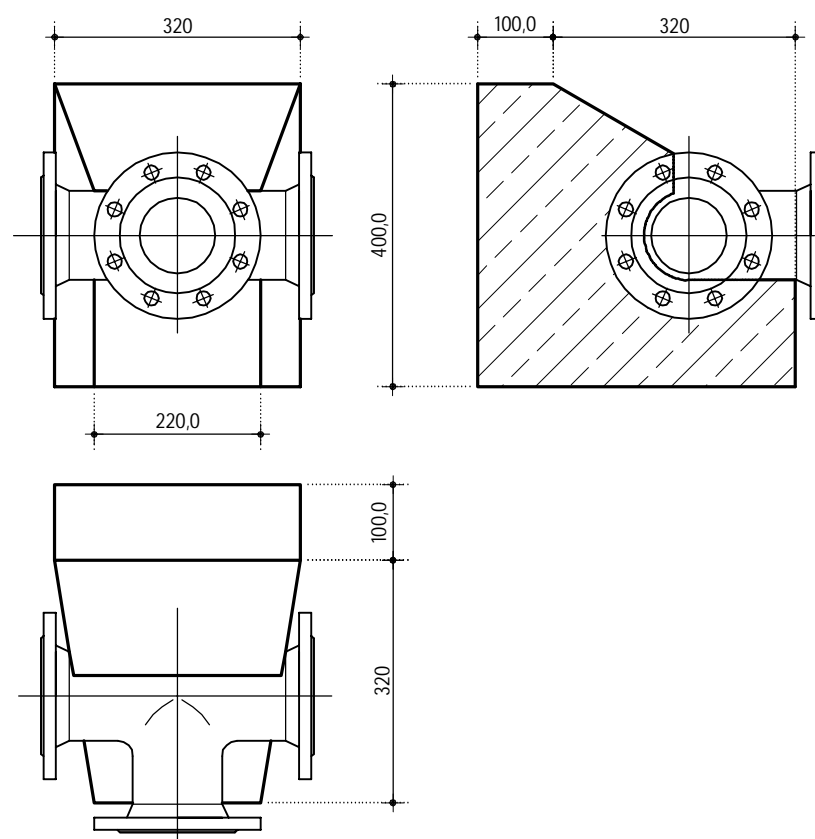
INWESTOR Gmina Lipusz, ul. J. Wybickiego 27, 83-424 Lipusz

FUNKCJA	NR UPRAWNIENI / SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT	uprawnienia nr POM/0108/PWBS/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych i wentylacyjnych do projektowania bez ograniczeń	
DATA OPRACOWANIA	BRANŻA	SKALA
październik 2019 r.	sanitarna	---
NAZWA OPRACOWANIA	NR RYS.	
Schemat wprowadzenia przyłącza do budynku	14	
Lokalizacja gniazda wodomierzowego, dz. nr 663/30		

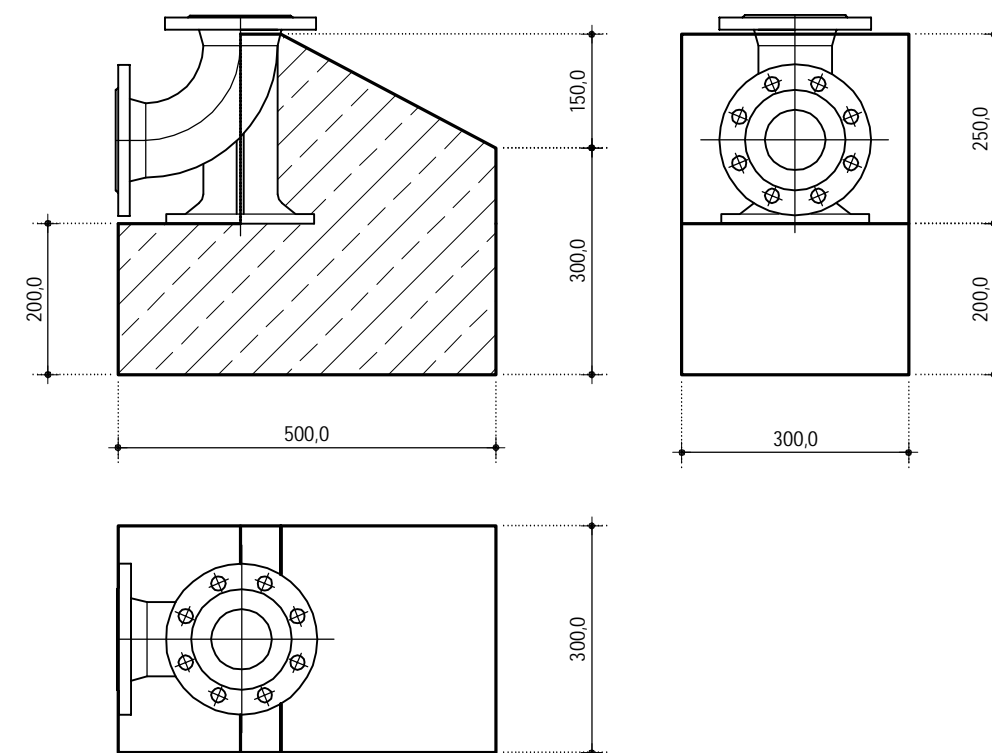
BLOK OPOROWY
dla zasuw




BLOK OPOROWY
dla trójnika

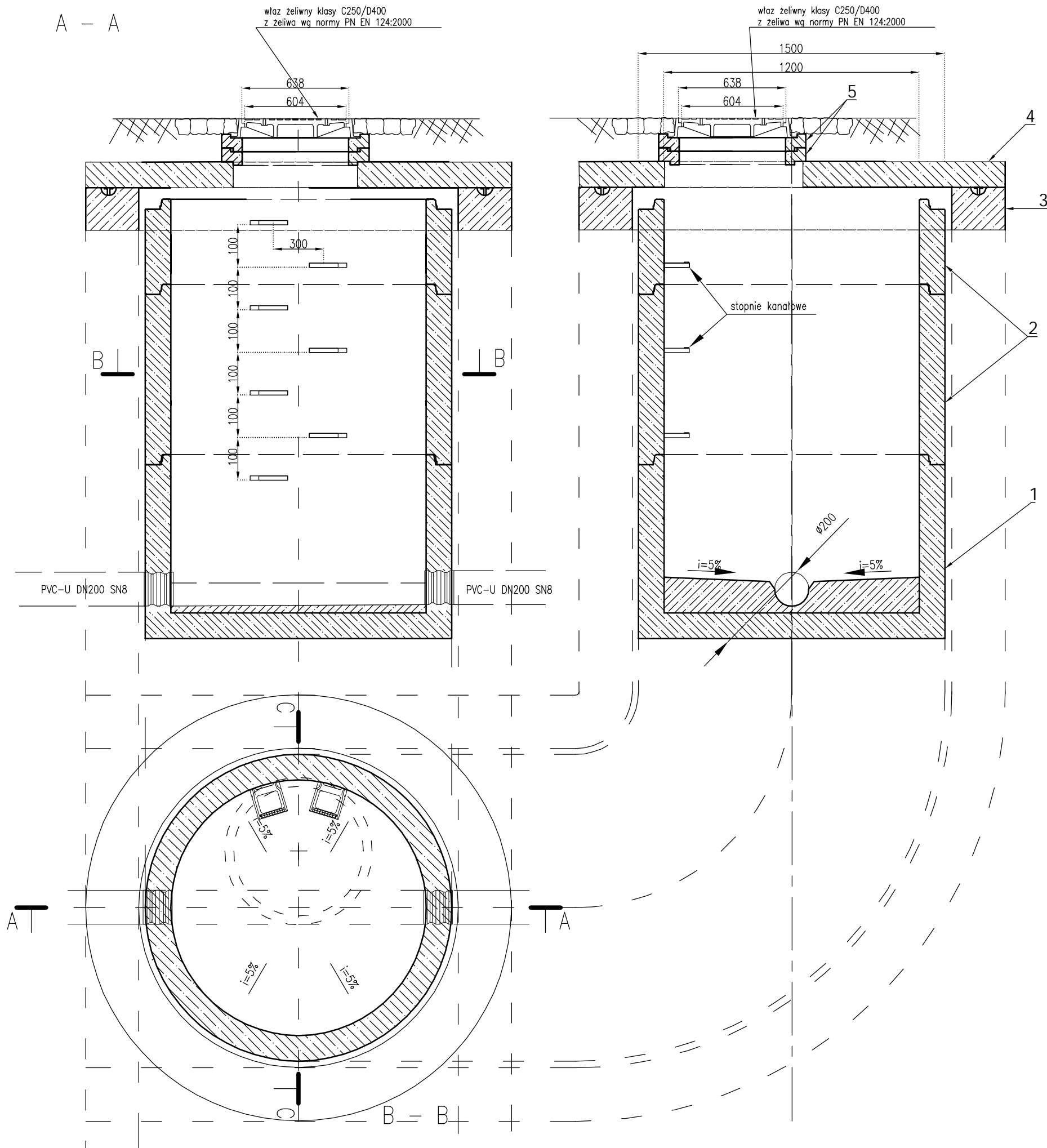


BLOK OPOROWY
dla kolana stopowego hydrantowego



Beton min. C16/20
Wokół bloku oporowego wykonać
zagęszczenie piaskiem

 BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI DARIUSZ ŻYMIERCZYKIEWICZ ul. KOŚCIERSKA 33A, 83-430 STARA KISZEWA tel. 691 454 353 email: KWADRUM@GMAIL.COM		
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUD. Budowa sieci wodociągowej rozdzielczej oraz sieci kanalizacji ściekowej na dz. nr 638, 663/5, 663/8, 663/15, 663/26, 663/21, 663/29, 662/25, 662/18, 662/9 663/38, obr. Lipuska Huta w gminie Lipusz		
INWESTOR Gmina Lipusz, ul. J. Wybickiego 27, 83-424 Lipusz		
FUNKCJA	NR UPRAWNIEŃ / SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT mgr inż. DARIUSZ ŻYMIERCZYKIEWICZ	uprawnienia nr POM/0108/PWBS/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych i wentylacyjnych do projektowania bez ograniczeń	
DATA OPRACOWANIA październik 2019 r.	BRANŻA sanitarna	SKALA --
NAZWA RYSUNKU Schematy bloków oporowych		NR RYS. 16



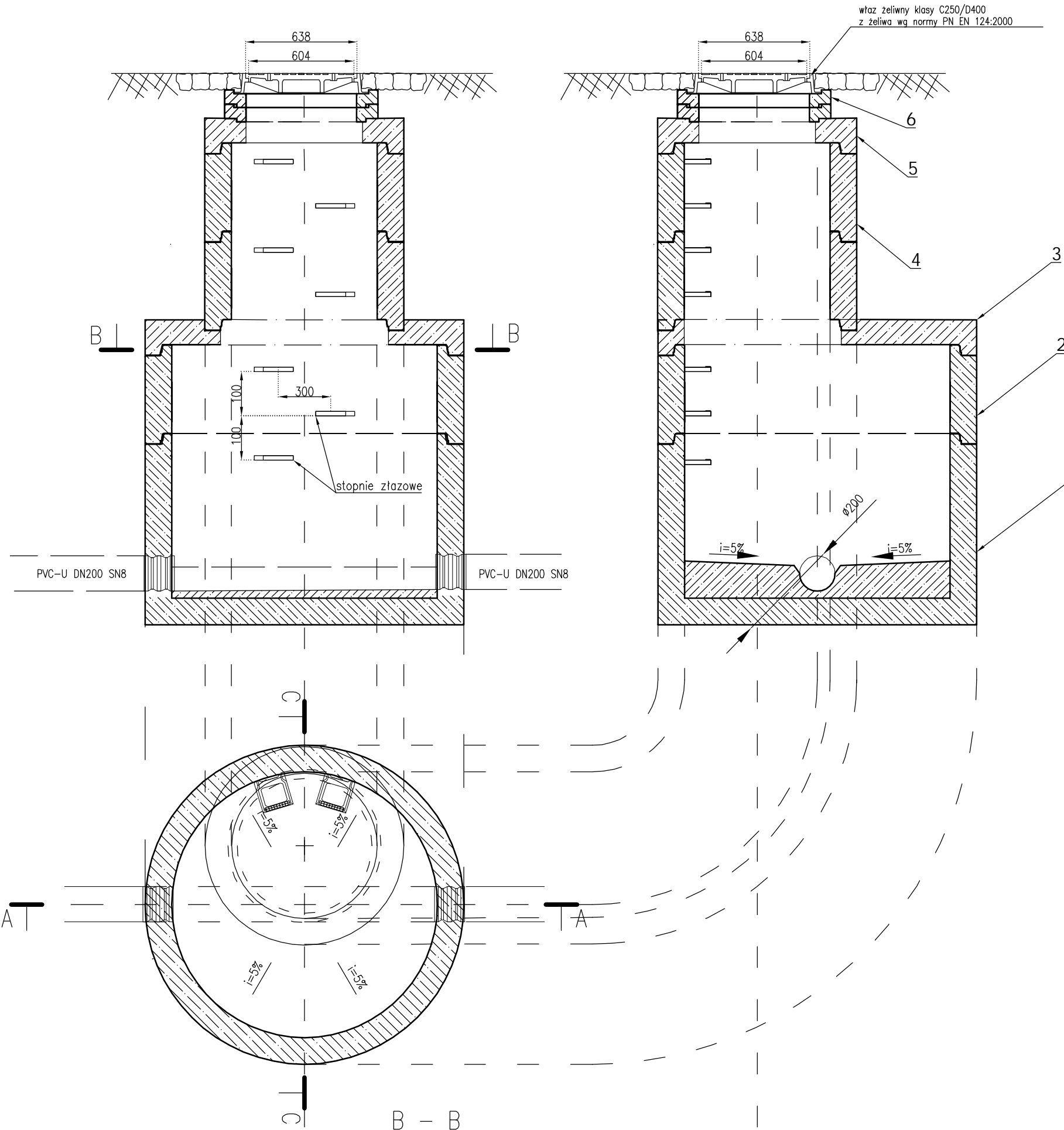
1. Studnię wykonać zgodnie z PN-EN 1917 – Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe a także PN-B-10729 Kanalizacja – studzienki kanalizacyjne
2. Wyposażyć w stopnie złazowe studzienne żeliwne, wykonane wg PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania oraz PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych Wykonać właz kanałowy wg PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy D400 (włazy typu ciężkiego) – na terenach poddanych obciążeniom komunikacyjnym.

OZNACZENIA

1. krąg denny pełny z kinetą dostosowaną do proj. kierunków przepływu
2. krąg pośredni 1470/1200 wysokość 250 mm; 500 mm; 1000 mm
3. pierścień odciążający 2000/1500/250x250
4. pokrywa na pierścień odciążający
5. pierścień dystansujący 600/100/50 lub 80 lub 100 mm

 BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI DARIUSZ ŻYMIERCZYKIEWICZ ul. KOŚCIERSKA 33A, 83-430 STARA KISZEWA tel. 691 454 353 email: KWADRUM@GMAIL.COM		
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUD. Budowa sieci wodociągowej rozdzielczej oraz sieci kanalizacji ściekowej na dz. nr 638, 663/5, 663/8, 663/15, 663/26, 663/21, 663/29, 662/25, 662/18, 662/9 663/38, obr. Lipuska Huta w gminie Lipusz		
INWESTOR Gmina Lipusz, ul. J. Wybickiego 27, 83-424 Lipusz		
FUNKCJA	NR UPRAWNIEN / SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT	uprawnienia nr POM/0108/PWBS/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych i wentylacyjnych do projektowania bez ograniczeń	
DATA OPRACOWANIA	BRANŻA	SKALA
październik 2019 r.	sanitarna	--
NAZWA RYSUNKU Szczegół studzienki kanalizacyjnej z pierścieniem odciążającym		NR RYS.
		17

A - A



1. Studnię wykonać zgodnie z PN-EN 1917 – Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe a także PN-B-10729 Kanalizacja – studzienki kanalizacyjne
2. Wyposażyć w stopnie złączowe studzienne żelwne, wykonane wg PN-H-74051-00 Włazy kanatowe. Ogólne wymagania i badania oraz PN-H-74086 Stopnie żelwne do studzienek kontrolnych Wykonać właz kanatowy wg PN-H-74051-02 Włazy kanatowe. Klasy D400 (włazy typu ciężkiego) – na terenach poddanych obciążeniom komunikacyjnym.
- 3.

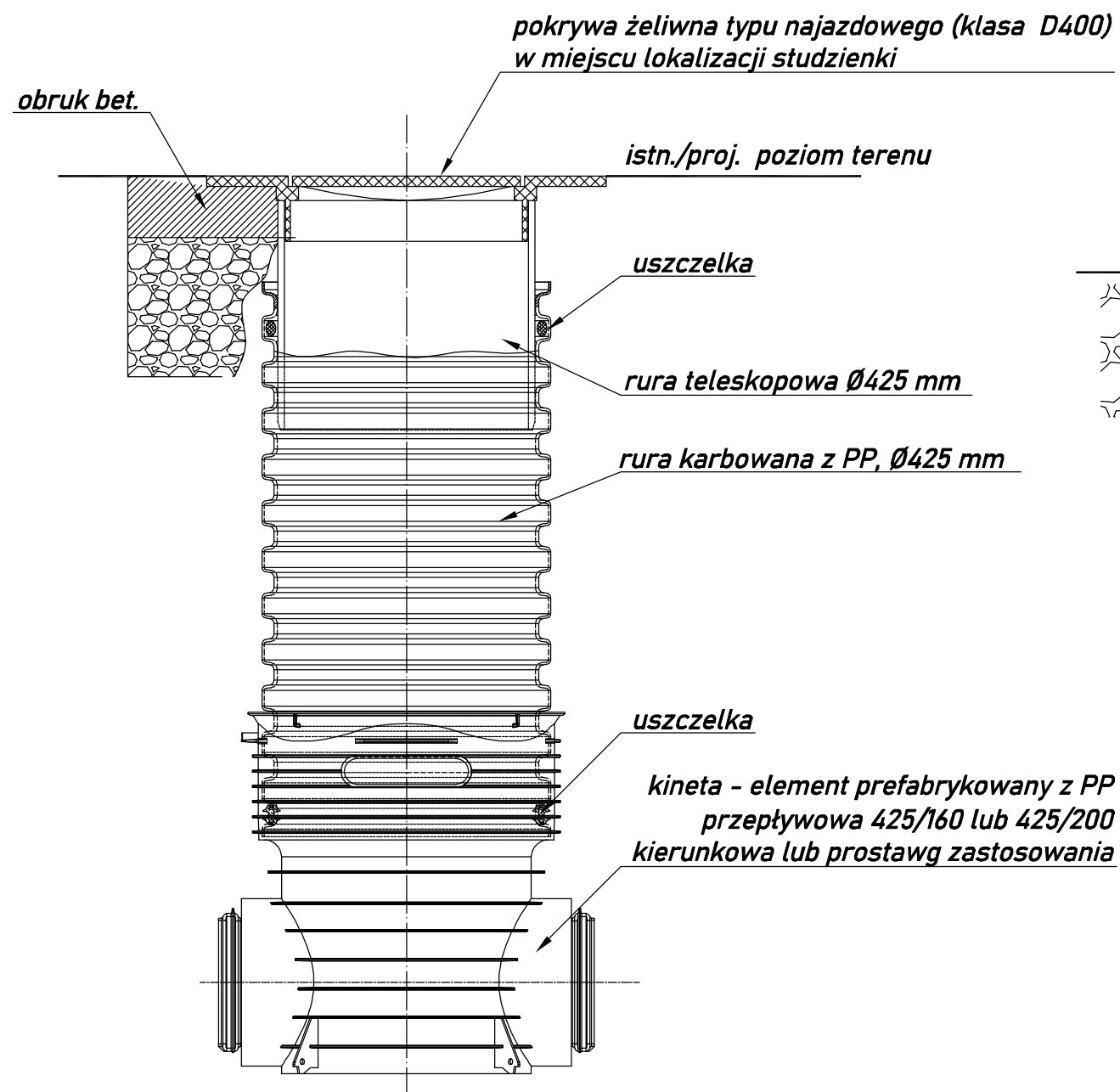
OZNACZENIA

1. krąg dennej pełny z kinetą dostosowaną do proj. kierunków przepływu
2. krąg pośredni 1470/1200 wysokość 250 mm; 500 mm; 1000 mm
3. pokrywa redukcyjna na komin 800 mm
4. komin złączowy 800 mm/250, 500, 1000 mm
5. pokrywa z otworem 960/600/
6. pierścień dystansujący 800/625 wys. 40, 50, 60 ,80 120, 150 mm

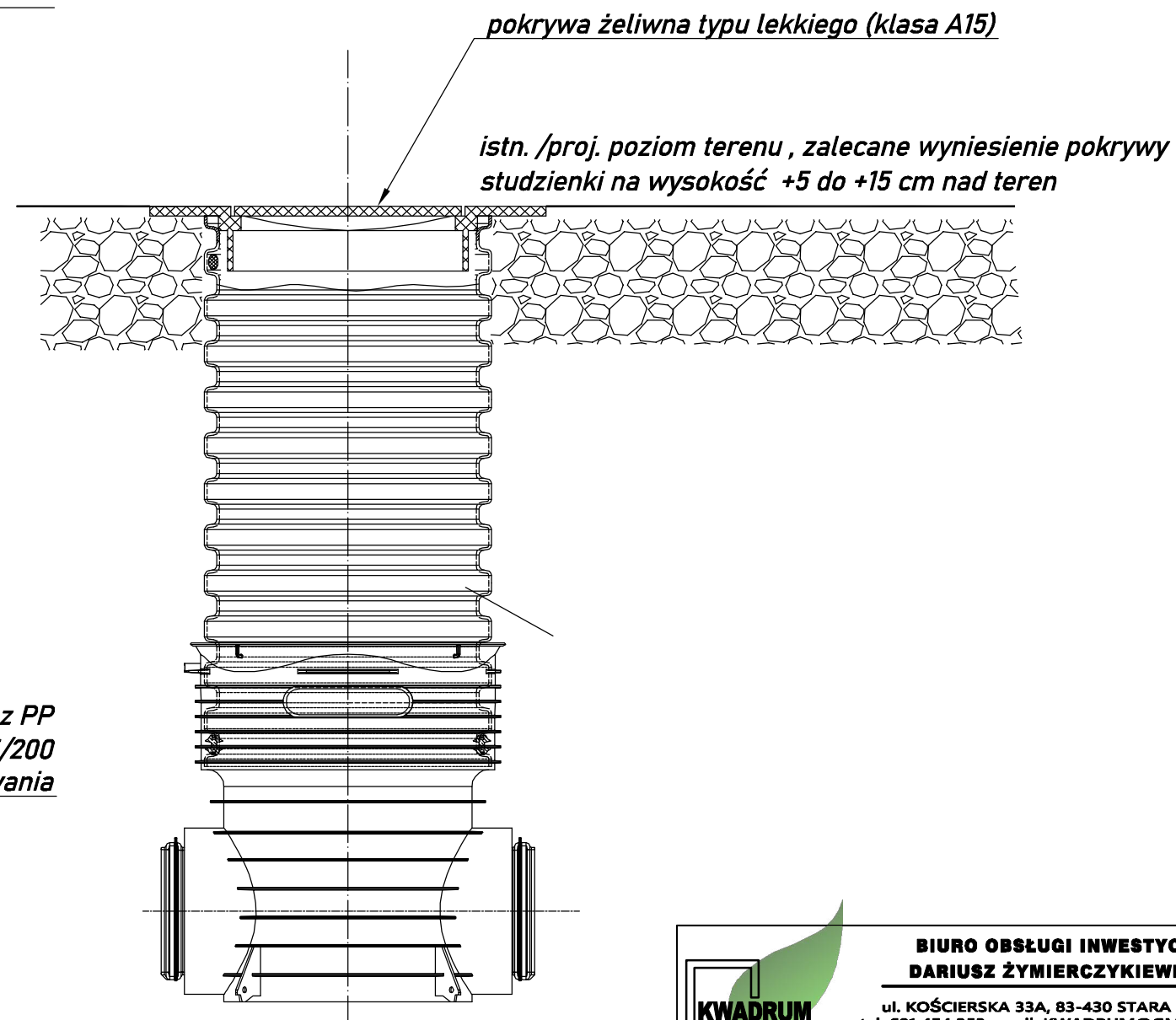
Rozwiązanie dotyczy studzienek kanalizacyjnych oznaczonych S2, S3 i S4 w niniejszym projekcie.

 <p>BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI DARIUSZ ŻYMIERCZYKIEWICZ</p> <p>ul. KOŚCIERSKA 33A, 83-430 STARA KISZEWA tel. 691 454 353 email: KWADRUM@GMAIL.COM</p>		
<p>NAZWA I ADRES OBIEKTU BUD.</p>	<p>Budowa sieci wodociągowej rozdzielczej oraz sieci kanalizacji ściekowej na dz. nr 638, 663/5, 663/8, 663/15, 663/26, 663/21, 663/29, 662/25, 662/18, 662/9 663/38, obr. Lipuska Huta w gminie Lipusz</p>	
<p>INWESTOR</p>	<p>Gmina Lipusz, ul. J. Wybickiego 27, 83-424 Lipusz</p>	
<p>FUNKCJA</p>	<p>NR UPRAWNIEN / SPECJALNOŚĆ</p>	<p>PODPIS</p>
<p>PROJEKTANT</p> <p>mgr inż. DARIUSZ ŻYMIERCZYKIEWICZ</p>	<p>uprawnienia nr POM/0108/PWBS/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych i wentylacyjnych do projektowania bez ograniczeń</p>	
<p>DATA OPRACOWANIA</p> <p>październik 2019 r.</p>	<p>BRANŻA</p> <p>sanitarna</p>	<p>SKALA</p> <p>--</p>
<p>NAZWA RYSUNKU</p> <p>Szczegół studzienki kanalizacyjnej z kominam włazowym Ø800</p>		<p>NR RYS.</p> <p>18</p>

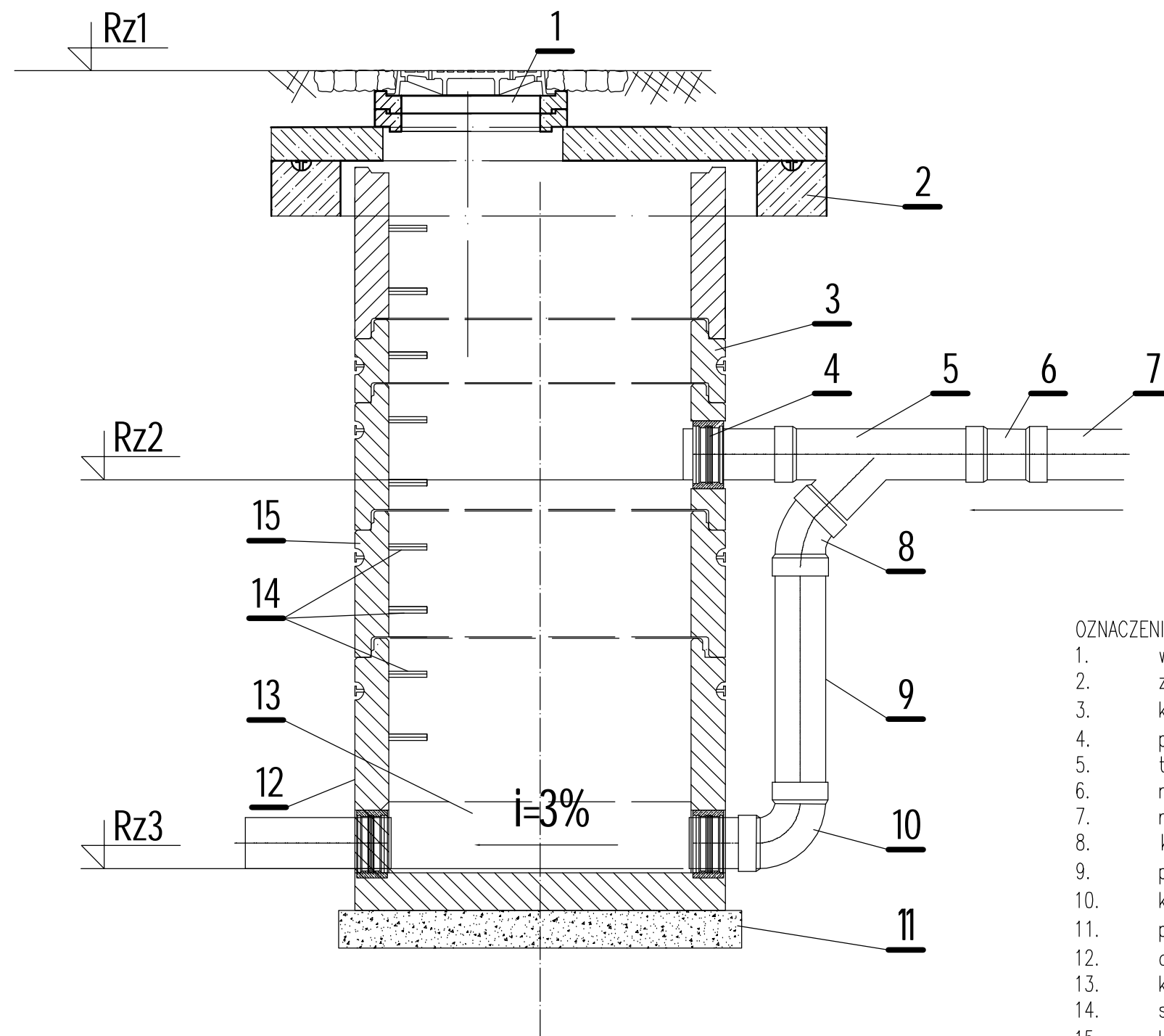
Zabudowa studzienki na terenach najazdowych



Zabudowa studzienki na terenach zielonych (nienajazdowych)



 BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI DARIUSZ ŻYMIERCZYKIEWICZ		
ul. KOŚCIERSKA 33A, 83-430 STARA KISZEWA tel. 691 454 353 email: KWADRUM@GMAIL.COM		
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUD. Budowa sieci wodociągowej rozdzielczej oraz sieci kanalizacji ściekowej na dz. nr 638, 663/5, 663/8, 663/15, 663/26, 663/21, 663/29, 662/18, 662/9, 663/38, obr. Lipuska Huta w gminie Lipusz		
INWESTOR Gmina Lipusz, ul. J. Wybickiego 27, 83-424 Lipusz		
FUNKCJA	NR UPRAWNIENI / SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT mgr inż. DARIUSZ ŻYMIERCZYKIEWICZ	uprawnienia nr POM/0108/PWBS/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych i wentylacyjnych do projektowania bez ograniczeń	
DATA OPRACOWANIA październik 2019 r.	BRANŻA sanitarna	SKALA --
NAZWA RYSUNKU Szczegół studzienki kanalizacyjnej dn425		NR RYS. 19



OZNACZENIA:

1. właz żeliwny DN600 klasy D400
2. zwieńczenie studni – zgodnie z rys. 17 i 18 projektu
3. krag betonowy h=250mm /opcja/
4. prostka bezkielichowa PVC200 w tulei przejściowej (przejście szczelne typu PS)
5. trójnik PVC200 45°
6. mufa dwukielichowa PVC200
7. rura PVC200 SN8 z litego PVC
8. krzywka – kolano PVC 200 45°
9. prostka bezkielichowa PVC200 /długość dostosować do wysokości kaskady/
10. kolano PVC200 90° (87°)
11. podbudowa studni – beton C15/20 h=150mm
12. dennica Ø1200mm, h=1000mm (krag z dnem pełnym)
13. kineta przepływowa szczelna
14. stopnie złączowe
15. krag betonowy Ø1200mm, h=250/500/1000 mm

- Rzędne Rz1, Rz2, Rz3 wg rys. 4, 5, 6, 8 – profilu podłużnego.
- Analogiczne rozwiązanie kaskady, dostosowane w zakresie przejścia szczelnego (wkładka in-situ), stosować dla studzienek kanalizacyjnych z tworzywa sztucznego (rura karbowana).
- Kaskadę (obydwa dopływy) włączać do komory roboczej studni – dotyczy studzienek z kominami włazowymi.
- Dopuszcza się stosować dodatkowe kaskady, nieprzewidziane w projekcie, dla przyłączy kanalizacyjnych w przypadku uzasadnionego wypływu przyłącza kanalizacyjnego (tzn. np. zaprojektowano przyłącze na głębokości 2,4 m a istniejące zagłębienie do zbiornika bezodpływowego wynosi np. 1,2 m), wszelkie wątpliwości konsultować z projektantem lub inspektorem nadzoru inwestorskiego
- Dopuszcza się stosowanie kaskad wewnętrznych w studzienkach włazowych

 BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI DARIUSZ ŻYMIERCZYKIEWICZ		
ul. KOŚCIERSKA 33A, 83-430 STARA KISZEWA tel. 691 454 353 email: KWADRUM@GMAIL.COM		
Budowa sieci wodociągowej rozdzielczej oraz sieci kanalizacji ściekowej na dz. nr 638, 663/5, 663/8, 663/15, 663/21, 663/29, 662/25, 662/18, 662/9 663/38, obr. Lipuska Huta w gminie Lipusz		
INWESTOR Gmina Lipusz, ul. J. Wybickiego 27, 83-424 Lipusz		
FUNKCJA	NR UPRAWNIENI / SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT mgr inż. DARIUSZ ŻYMIERCZYKIEWICZ	uprawnienia nr POM/0108/PWB5/19 w spejalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych i wentylacyjnych do projektowania bez ograniczeń	
DATA OPRACOWANIA październik 2019 r.	BRANŻA sanitarna	SKALA --
NAZWA RYSUNKU Schemat kaskady kanalizacyjnej		NR RYS. 20