



Legnickie Przedsiębiorstwo Wodociągów
i Kanalizacji Spółka Akcyjna

**Legnickie Przedsiębiorstwo
Wodociągów i Kanalizacji S.A.**

ul. Nowodworska 1
59-220 Legnica

Sekretariat
tel. 76-8554-701
tel. 76-8554-702
fax 76-8567-303
e-mail: sekretariat@lpwiksa.pl

Kapitał Zakładowy (wpłacony) 75 495 300 ZŁ
Sąd Rejonowy dla Wrocławia - Fabrycznej
IX Wydział Gospodarczy

KRS 0000064169
REGON 390038180
NIP 691-000-72-32

**WYTYCZNE DO REALIZACJI PRZYŁĄCZY
WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH
DLA BUDYNKÓW JEDNO I WIELORODZINNYCH**

wersja marzec 2023

Spis treści

1.	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	4
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
3.	PROCEDURA PRZYŁĄCZENIA ODBIORCÓW DO SIECI WODOCIĄGOWO - KANALIZACYJNEJ	4
3.1.	Warunki przyłączenia do sieci wod. – kan.	4
3.2.	Sporządzenie Planu Sytuacyjnego	5
3.3.	Realizacja przyjętych rozwiązań i odbiór robót zanikowych	5
3.4.	Przeгляд techniczny dopuszczenia do eksploatacji	5
3.5.	Zawarcie umowy na dostawę wody i odbiór ścieków	6
3.5.1.	Woda na plac budowy (woda na cele budowlane)	6
4.	PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE	6
4.1.	Wprowadzenie	6
4.2.	Materiały do budowy przyłączy wodociągowych	7
4.3.	Lokalizacja przyłączy wodociągowych	8
4.4.	Odcinek sieci wodociągowej	14
4.4.1.	Wymagania do projektowania dla odcinka sieci wodociągowej	15
4.4.2.	Lokalizacja odcinka sieci wodociągowej	15
4.5.	Likwidacja istniejącego przyłącza wodociągowego (nieczynnego)	21
4.6.	Zalecane minimalne odległości (po skrajnych obrysach) przewodów wodociągowych od innych przewodów, urządzeń i obiektów infrastruktury technicznej	22
4.6.1.	Skrzyżowania (kolizje) przyłącza wodociągowego z uzbrojeniem podziemnym i naziemnym	23
4.6.2.	Skrzyżowania z siecią elektroenergetyczną i teletechniczną	23
4.6.3.	Skrzyżowania z sieciami ciepłowniczymi	24
4.6.4.	Przejścia przewodów wodociągowych pod skarpami i ciekami wodnymi	24
4.6.5.	Przejścia przewodów wodociągowych pod jezdniami	24
4.6.6.	Przejścia przyłącza wodociągowego przez przegrody budowlane	24
4.7.	Włączenie przyłączy wodociągowych do sieci wodociągowej	25
4.8.	Realizacja robót	25
4.8.1.	Układanie przyłącza wodociągowego w wykopie	25
4.8.2.	Odbiór robót zanikowych	25
4.8.3.	Spadki przyłączy wodociągowych	26
4.8.4.	Minimalny promień gięcia R dla rur PE	26
4.8.5.	Głębokość ułożenia przyłącza wodociągowego	26
4.8.6.	Taśma lokalizacyjno-ostrzegawcza	26
4.8.7.	Próba szczelności i wytrzymałości, płukanie przyłącza wodociągowego	27
4.8.8.	Próba szczelności przewodu wodociągowego	27
4.8.9.	Płukanie przewodu wodociągowego	28
4.8.10.	Dezynfekcja przewodu wodociągowego	28
4.8.11.	Oznaczenie uzbrojenia armatury wodociągowej – tablice orientacyjne	28
4.9.	Opomiarowanie przyłącza wodociągowego - wodomierz główny	28
4.9.1.	Dobór wodomierza	28
4.9.2.	Lokalizacja wodomierza głównego	30
4.9.3.	Warunki zabudowy zestawu wodomierzowego	30
4.9.4.	Schemat montażowy zestawu wodomierzowego o połączeniu gwintowym	31
4.9.5.	Prześcierze dla zamontowania wodomierza głównego	31
4.10.	Schemat przyłącza wodociągowego - budynek niepodpiwniczony	32
4.11.	Schemat przyłącza wodociągowego - budynek podpiwniczony	32
4.12.	Warunki zabudowy zestawu wodomierzowego w studziencie wodomierzowej (poza budynkiem)	33
4.12.1.	Schemat zestawu wodomierzowego o połączeniu gwintowanym w studziencie wodomierzowej	33
4.12.2.	Schemat zestawu wodomierzowego o połączeniu kołnierzyowym w studziencie wodomierzowej	34
4.13.	Zabezpieczenie wody w instalacji wodociągowej przed wtórnym zanieczyszczeniem	35
4.14.	Przyłącze wodociągowe dla zasilania w wodę placu budowy	36
4.15.	Przyłącze wodociągowe do podlewania ogrodu	36
5.	PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ	37

5.1.	Wprowadzenie	37
5.2.	Materiały do budowy przyłączy kanalizacyjnych	38
5.3.	Lokalizacja przyłączy kanalizacyjnych	38
5.4.	Odcinek sieci kanalizacyjnej	46
5.4.1.	Wymagania do projektowania dla odcinka sieci kanalizacyjnej	47
5.4.2.	Lokalizacja odcinka sieci kanalizacyjnej	48
5.5.	Likwidacja istniejącego przyłącza kanalizacyjnego	53
5.6.	Zalecane minimalne odległości (po skrajnych obrysach) przewodów kanalizacyjnych od innych przewodów i obiektów infrastruktury technicznej ⁵⁴	
5.6.1.	Skrzyżowania (kolizje) przyłącza kanalizacyjnego z uzbrojeniem podziemnym i naziemnym	55
5.6.2.	Przejścia przewodów kanalizacyjnych pod jezdniami	56
5.6.3.	Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez przegrody budowlane	56
5.6.4.	Przejścia przewodów kanalizacyjnych pod skarpami i ciekami wodnymi	56
5.7.	Sposoby włączenia przyłączy kanalizacyjnych do sieci kanalizacyjnej	56
5.7.1.	Włączenie przyłącza kanalizacyjnego do istniejącej studni lub komory	56
5.7.2.	Włączenie przyłącza kanalizacyjnego poprzez trójnik lub przyłącze siodłowe	57
5.7.3.	Włączenie przyłącza kanalizacyjnego poprzez odgałęzienie do granicy działki	58
5.8.	Realizacja robót	58
5.8.1.	Układanie przyłącza kanalizacyjnego w wykopie otwartym	58
5.8.2.	Układanie przyłącza kanalizacyjnego metodą bezwykopową	58
5.8.3.	Odbiór robót zanikowych	59
5.8.4.	Głębokość ułożenia przyłącza kanalizacyjnego	59
5.8.5.	Spadki przyłączy kanalizacyjnych	60
5.8.6.	Łączenie odcinków przyłączy	60
5.9.	Uzbrojenie przyłączy kanalizacyjnych	61
5.9.1.	Studzienki kanalizacyjne włączowe i niewłączowe	61
5.9.2.	Lokalizacja studzienek kanalizacyjnych włączowych i niewłączowych	61
5.9.3.	System regulacji wysokości włączów kanalizacyjnych	62
5.9.4.	Włazy kanalizacyjne	62
5.9.5.	Przepompownie przydomowe, przewody tłoczne, studnie rozprężne	62
5.10.	Przybory kanalizacyjne	63
5.10.1.	Zamknięcia przeciwwzalewowe i przeciwburzowe	63
5.10.2.	Rewizje	63
5.10.3.	Wentylacja pionów	64
6.	ODWOŁANIA	65

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

- 1) „Wytyczne do realizacji przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych” zawierają zbiór podstawowych wymagań Legnickiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji S.A., które należy uwzględnić podczas budowy przyłączy wodociągowych i przyłączy kanalizacji sanitarnej.
- 2) Zgodnie z obowiązującym Regulaminem dostarczania wody i odprowadzania ścieków (Uchwała nr XXXV/424/21 Rady Miejskiej Legnicy z dnia 27 września 2021 r.) niniejsze Wytyczne obowiązują tylko na terenie działalności przedsiębiorstwa, tj. na terenie Gminy Legnica.
- 3) Wytyczne zostały przygotowane jako materiał pomocniczy dla Inwestorów i Wykonawców przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych i razem z wydanymi Warunkami Przyłączenia do sieci oraz Planem Sytuacyjnym stanowią podstawę do przeprowadzenia odbioru przyłączy w terenie przez pracowników naszego przedsiębiorstwa.
- 4) Stosowanie Wytycznych nie zwalnia z obowiązku przestrzegania aktów prawnych wyższego rzędu, obowiązujących norm oraz instrukcji producentów.
- 5) Niezbędne w procesie przyłączania się do sieci wod.-kan. wnioski i formularze dostępne są na stronie internetowej LPWiK S.A. www.lpwiksa.pl lub w Biurze Obsługi Klienta w Legnicy przy ul. Nowodworskiej 1.
- 6) Odstępstwa od wymagań określonych w niniejszym opracowaniu na wniosek Inwestora wymagają każdorazowo zgody LPWiK S.A., wyrażonej w formie pisemnej. Jednocześnie LPWiK S.A. zastrzega sobie prawo do odstąpienia od niniejszych Wytycznych ze swojej strony.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze Wytyczne zostały opracowane w oparciu o obowiązujące przepisy prawa, normy oraz doświadczenie LPWiK S.A. w zakresie budowy i eksploatacji przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych.

3. PROCEDURA PRZYŁĄCZENIA ODBIORCÓW DO SIECI WODOCIĄGOWO - KANALIZACYJNEJ

3.1. Warunki przyłączenia do sieci wod. – kan.

Klient składa w siedzibie Spółki lub przesyła (w wersji papierowej lub elektronicznej) wypełniony [Wniosek o wydanie warunków przyłączenia](#). Formularz dostępny jest także w Biurze Obsługi Klienta lub na naszej witrynie internetowej w zakładce strefa Klienta/ Formularze i wnioski do pobrania/Przyłączenie nieruchomości do sieci wod.-kan. Do wniosku, obowiązkowo należy dołączyć plan zabudowy lub szkic sytuacyjny określający usytuowanie przyłączy w stosunku do istniejącej sieci wodociągowej i/lub kanalizacyjnej oraz innych obiektów i sieci uzbrojenia terenu. W odpowiedzi na wniosek Klient otrzymuje warunki przyłączenia do sieci wod. – kan.

3.2. Sporządzenie Planu Sytuacyjnego

- 1) Zgodnie z Art.19a ust. 6 ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków [1] “sporządzenie planu sytuacyjnego, o którym mowa w art. 29a ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186, z późn. zm.), uwzględniającego warunki przyłączenia do sieci wydane przez przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne upoważnia podmiot ubiegający się o przyłączenie do sieci lub inny podmiot działający z jego upoważnienia lub na jego zlecenie do wykonania przyłącza wodociągowego lub przyłącza kanalizacyjnego zgodnie z tym planem”.
- 2) Plan Sytuacyjny należy sporządzić na kopii aktualnej mapy zasadniczej lub mapy jednostkowej przyjętej do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego - do uzyskania np. w Wydziale Geodezji i Kartografii Urzędu Miasta Legnicy, ul. Tadeusza Kościuszki 38, e-mail: gk@legnica.eu, tel.: (76) 7233173 lub (76) 7233174.
- 3) Zalecamy - w dobrze pojętym interesie podmiotu ubiegającego się o przyłączenie do sieci wodociągowo - kanalizacyjnej - przedłożenie wykonanego Planu Sytuacyjnego do zaopiniowania do naszego przedsiębiorstwa przed przystąpieniem do budowy przyłączy celem weryfikacji jego zgodności z wydanymi Warunkami Przyłączenia do sieci wod. - kan. i uniknięcia tym samym ewentualnych nieporozumień podczas odbioru wykonanych przyłączy w terenie przez naszych pracowników.

3.3. Realizacja przyjętych rozwiązań i odbiór robót zanikowych

- 1) Przed realizacją przyłączy Klient składa w siedzibie Spółki lub przesyła (w wersji papierowej lub elektronicznej) wypełniony [Wniosek o podłączenie do sieci](#). Formularz dostępny jest także w Biurze Obsługi Klienta lub na naszej witrynie internetowej w zakładce strefa Klienta/ Formularze i wnioski do pobrania/Przyłączenie nieruchomości do sieci wod.-kan.
- 2) We Wniosku należy podać przewidywany termin odbioru przyłącza w stanie odkrytym w wykopie i jednoczesnego wpięcia do sieci wodociągowej i/lub kanalizacyjnej z minimum 7-dniowym wyprzedzeniem.
- 3) Szczegółowy opis wymogów podczas realizacji przyłącza wodociągowego zawarto w punkcie 4.
- 4) Szczegółowy opis wymogów podczas realizacji przyłącza kanalizacyjnego zawarto w punkcie 5.

3.4. Przegląd techniczny dopuszczenia do eksploatacji

- 1) Po zakończeniu całości robót związanych z wykonaniem przyłącza i uporządkowaniem terenu Klient składa w siedzibie Spółki lub przesyła (w wersji papierowej lub elektronicznej) wypełniony [Wniosek o dopuszczenie do eksploatacji przyłączy/sieci wod. – kan.](#) Formularz dostępny jest także w Biurze Obsługi Klienta lub na naszej witrynie internetowej w zakładce strefa Klienta/ Formularze i wnioski do pobrania/Przyłączenie nieruchomości do sieci wod.-kan.

- 2) Do wniosku Inwestor dołącza:
 - świadectwo badania bakteriologicznego wody z przyłącza wydane przez akredytowane laboratorium (próbka musi być pobrana przez certyfikowanego próbkobiorcę)
 - powykonawczą inwentaryzację geodezyjną wykonanych przyłączy lub oświadczenie wykonawcy prac geodezyjnych o uzyskaniu pozytywnego wyniku weryfikacji danych.

3.5. Zawarcie umowy na dostawę wody i odbiór ścieków

- 1) W ostatnim kroku Klient składa w siedzibie Spółki lub przesyła (w wersji papierowej lub elektronicznej) wypełniony [Wniosek o zawarcie umowy na dostarczenie wody*/odprowadzanie ścieków* dla budynku jednorodzinnego*,wielorodzinnego*, użyteczności publicznej*](#) Formularz dostępny jest także w Biurze Obsługi Klienta lub na naszej witrynie internetowej w zakładce strefa Klienta/ Formularze i wnioski do pobrania/ Zawieranie umowy na dostarczanie wody i/lub odprowadzanie ścieków.
- 2) Po podpisaniu umowy Klient zostaje powiadomiony o terminie montażu wodomierza i otworzeniu zasuwy na przyłączy wodociągowym.

3.5.1. Woda na plac budowy (woda na cele budowlane)

Istnieje możliwość zawarcia umowy tymczasowej tzw. „umowy na plac budowy”. W tym celu Inwestor składa [Wniosek o podłączenie do sieci](#) zaznaczając w treści wniosku że sprawa dotyczy wody na cele budowlane. Warunkiem zawarcia umowy jest świadectwo badania bakteriologicznego wody z przyłącza wydane przez akredytowane laboratorium (próbka musi być pobrana przez certyfikowanego próbkobiorcę).

4. PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE

4.1. Wprowadzenie

- 1) Zgodnie z Ustawą z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków realizację budowy przyłączy do sieci oraz studni wodomierzowej, pomieszczenia przewidzianego do lokalizacji wodomierza głównego i urządzenia pomiarowego zapewnia na własny koszt osoba ubiegająca się o przyłączenie nieruchomości do sieci.
- 2) Każda nieruchomość (a także wydzielone konstrukcyjnie elementy budynków) powinna mieć odrębne, bezpośrednie połączenie z miejską siecią wodociągową. Niedopuszczalne są wpięcia przyłączy oraz instalacji zewnętrznych do innych przyłączy wodociągowych, tym samym tworzenie wspólnych odcinków przyłączy dla 2 i więcej odbiorców wody.
- 3) Zabrania się łączenia instalacji wodociągowej Klienta zasilanej z miejskiej sieci LPWiK z instalacjami zasilanymi z innych źródeł.
- 4) W przypadku konieczności przejścia przyłączem przez działki obce, obowiązkiem Inwestora jest uzyskać zgodę właściciela tych nieruchomości.

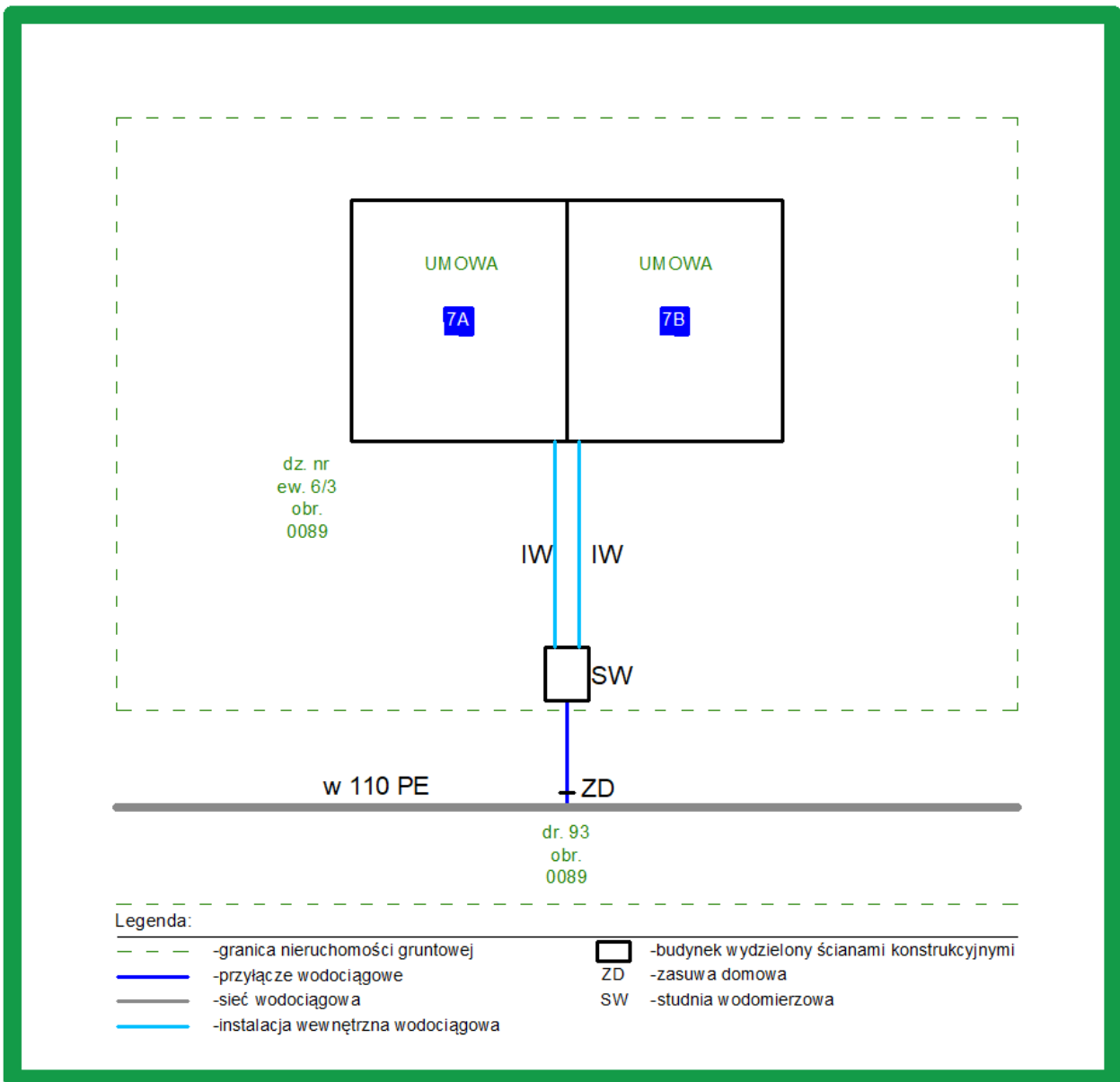
- 5) Odbiory zanikowe i końcowe powinny odbywać się przy udziale przedstawiciela LPWiK S.A.
- 6) Zakres eksploatacji przyłącza wodociągowego przez LPWiK S.A. określony jest w Warunkach Przyłączenia do sieci wod.-kan. oraz protokole dopuszczenia do eksploatacji podpisanym przez Inwestora lub upoważnionego Wykonawcę i osobę pełniącą nadzór techniczny z ramienia LPWiK S.A. po zakończeniu robót.
- 7) Rozliczenie z LPWiK S.A. za pobraną wodę odbywa się na podstawie wskazań wodomierza głównego zamontowanego na przyłączy wodociągowym.

4.2. Materiały do budowy przyłączy wodociągowych

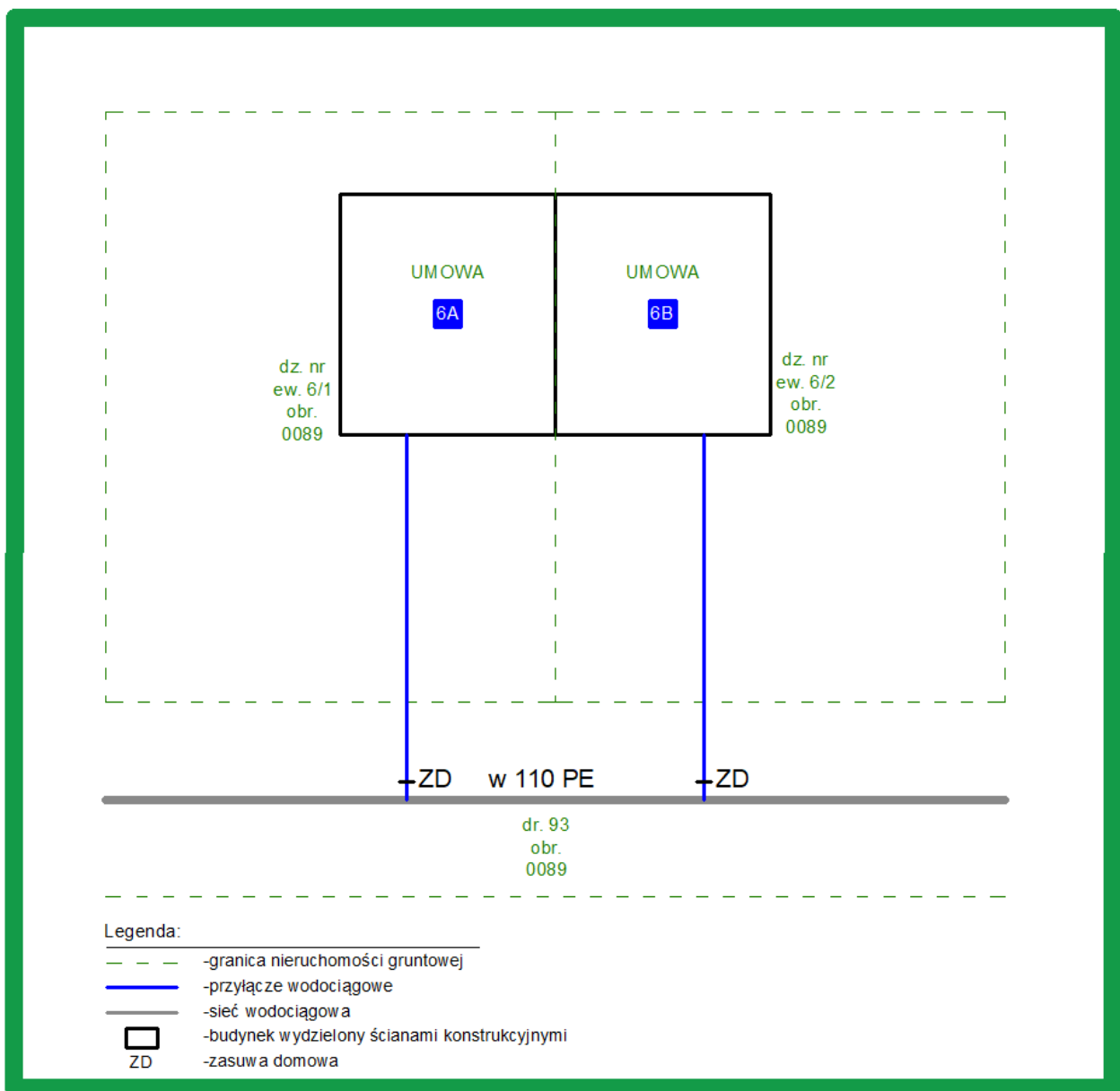
- 1) Przyłącze należy wykonać z jednorodnego materiału, w miarę możliwości bez dzielenia na części z uwzględnieniem wymagań producentów dotyczących technologii zabudowy wybranych materiałów.
- 2) Rury w całości stosować w kolorze niebieskim lub czarnym z niebieskim paskiem.
- 3) Rura przewodowa wodociągowa w celu jednoznacznej identyfikacji powinna posiadać trwale zewnętrzne oznaczenia producenta i zawierać:
 - nazwę producenta,
 - wymiary w mm (średnica zewnętrzna i grubość ścianki),
 - typ rury, SDR,
 - ciśnienie nominalne,
 - datę produkcji i numer partii.
- 4) Materiały używane do budowy przyłączy wodociągowych powinny posiadać odpowiednie certyfikaty, aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczenia do stosowania na rynku polskim zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych [4] oraz ocenę higieniczną Państwowego Zakładu Higieny Warszawa do przesyłania wody pitnej i na potrzeby gospodarcze.
- 5) Niezależnie od metody układania przyłączy (wykop otwarty lub techniki bezwykopowe) zaleca się stosować rury polietylenowe wykonane w całym swoim przekroju z materiału PE100 RC typoszeregu SDR 11 o ciśnieniu nominalnym PN16 (1,6 MPa).
- 6) Rury łączyć za pomocą kształtek zaciskowych, zgrzewania z zastosowaniem kształtek elektrooporowych lub za pomocą zgrzewania doczołowego. Należy stosować wyłącznie kształtki o tym samym SDR co rury.
- 7) W przypadku przejścia przewodu pod jezdnią oraz dla średnic powyżej DN63 mm – rury należy łączyć za pomocą zgrzewania z zastosowaniem kształtek elektrooporowych.
- 8) Przed montażem należy dokonać sprawdzenia materiałów przeznaczonych do budowy przyłącza, pod względem spełnienia powyższych wymogów oraz dokonać oceny ich stanu technicznego. Materiały niezgodne z wymogami i/lub w złym stanie technicznym nie podlegają odbiorowi robót zanikowych.

4.3. Lokalizacja przyłączy wodociągowych

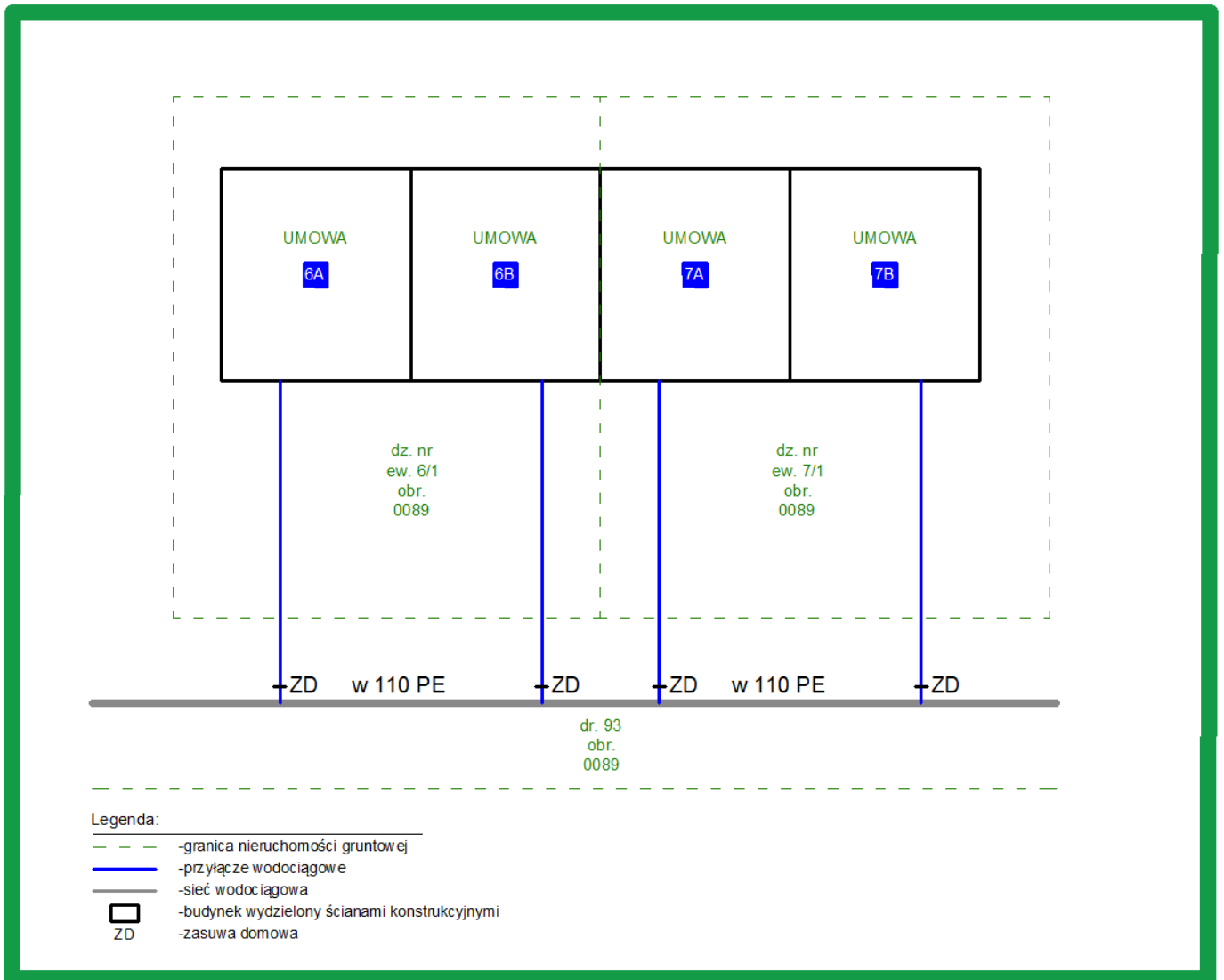
- 1) Przewody wodociągowe powinny być sytuowane zgodnie z wymaganiami rozporządzeń, zapisami MPZP oraz wytycznymi gestorów uzbrojenia podziemnego.
- 2) Należy zachować przebieg prostoliniowy, równoległy lub prostopadły do innego uzbrojenia terenu.
- 3) Unikać zbędnych załamania; w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się załamanie trasy przyłącza na terenie posesji (przed budynkiem).
- 4) Nie lokalizować przyłączy wzdłuż skarpy.
- 5) Przyłączy wodociągowych nie należy wykonywać pod miejscami postojowymi i parkingami. Unikać lokalizacji przyłączy wodociągowych pod bramami, miejscami pod pojemniki na śmieci oraz wjazdami do garaży.
- 6) W odległości mniejszej niż 3,0 m od osi przyłącza nie należy sadzić drzew, krzewów, ani lokalizować obiektów małej architektury.
- 7) Poniżej zamieszczone schematy przyłączy wodociągowych należy traktować jako pomoc dla Klienta w rozróżnieniu rozwiązań możliwych do realizacji:



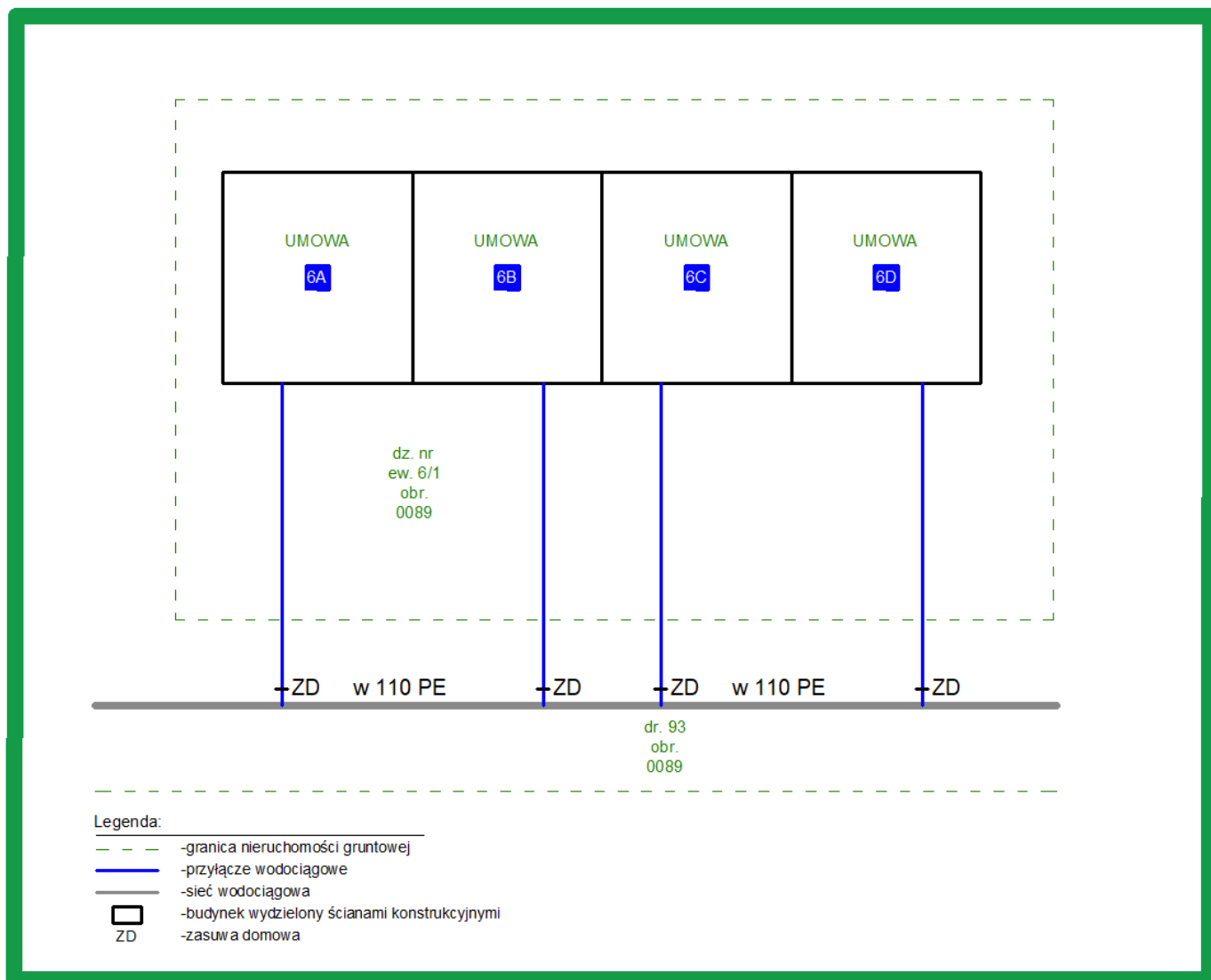
Schemat 1



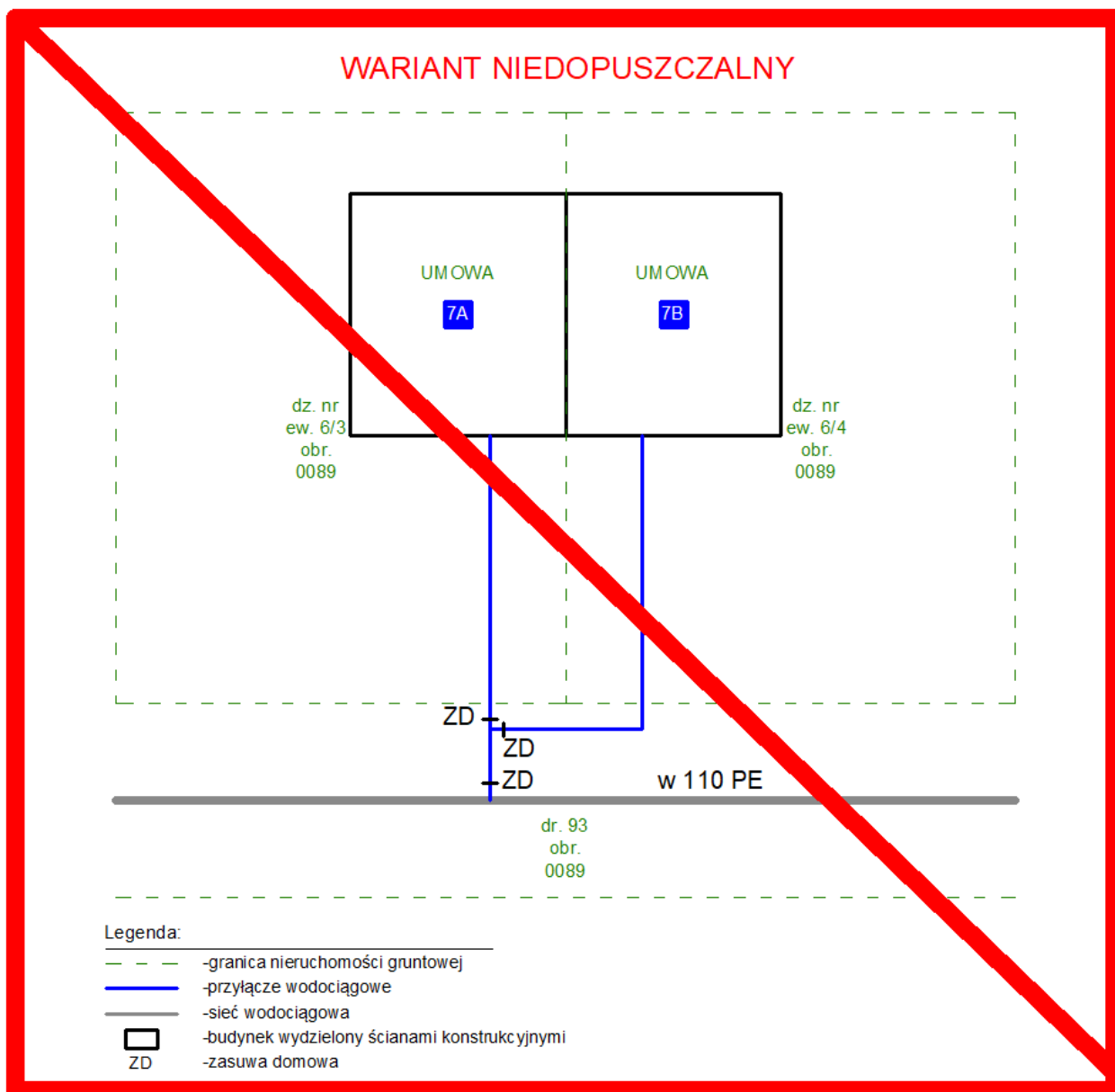
Schemat 2



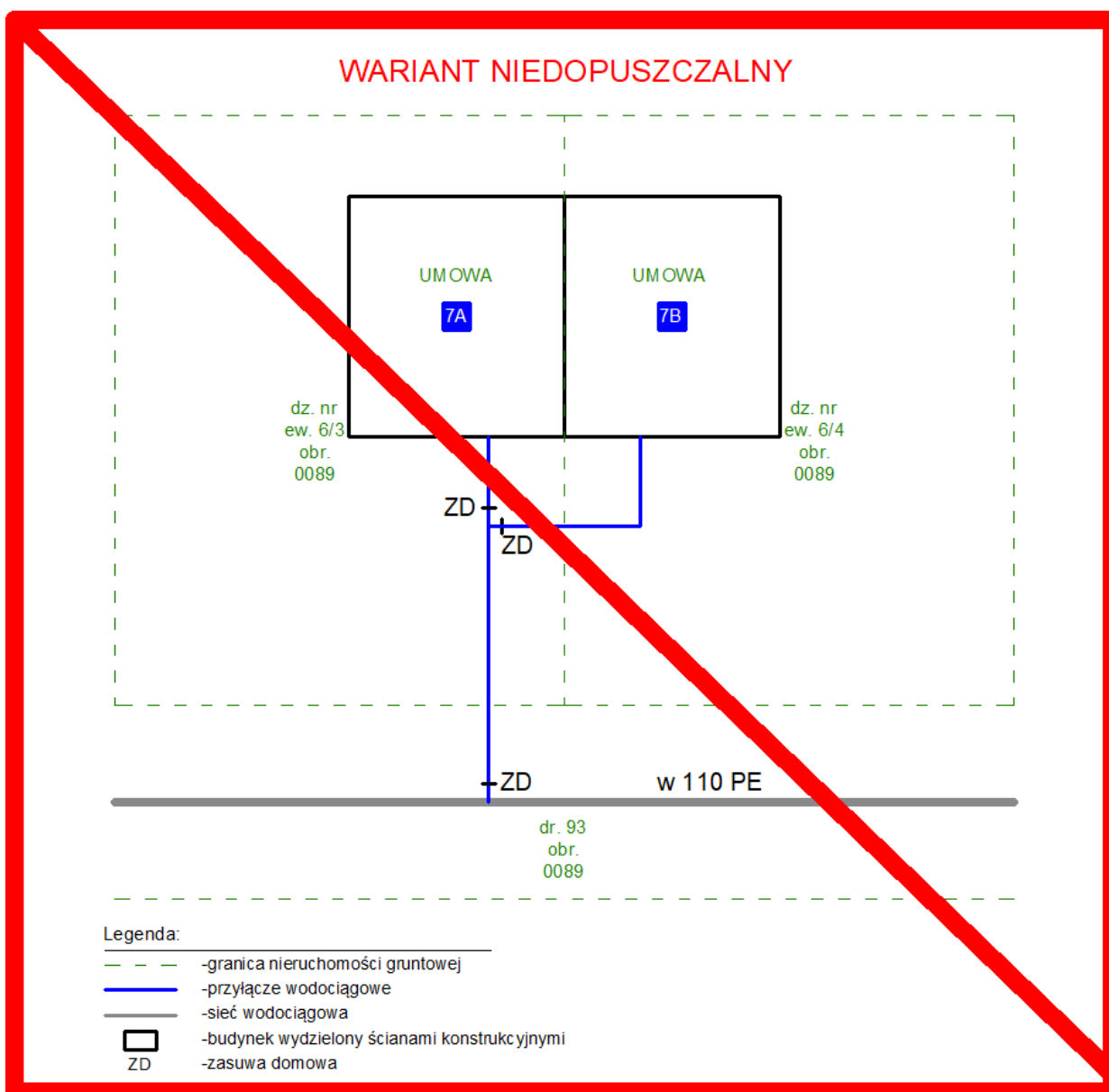
Schemat 3



Schemat 4



Schemat 5



Schemat 6

4.4. Odcinek sieci wodociągowej

- 1) W przypadku występowania mnogiej zabudowy w obrębie jednej nieruchomości gruntowej oraz usytuowania wpięć do sieci wodociągowej następujących w bliskiej odległości po sobie (około 10 m) zalecamy budowę odcinka sieci wodociągowej.
- 2) Wpięcia do sieci przyłączy powyżej 2 szt. każdorazowo wymagają uzgodnienia z naszym przedsiębiorstwem.
- 3) Niedopuszczalne są wpięcia przyłączy oraz instalacji zewnętrznych do innych przyłączy wodociągowych, tym samym tworzenie wspólnych odcinków przyłączy dla 2 i więcej odbiorców.

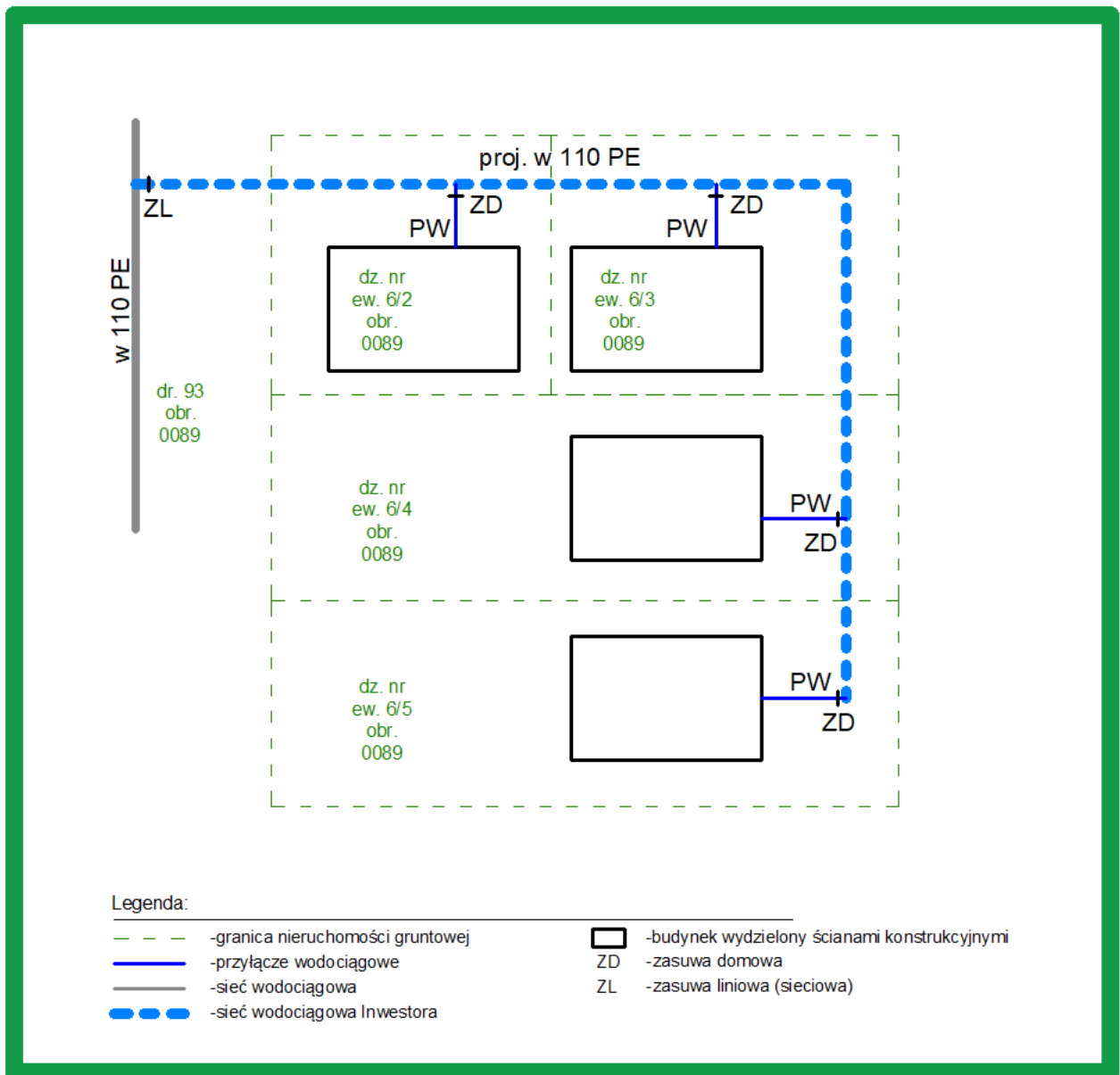
- 4) Istnieje możliwość przekazania odcinka sieci wodociągowej do naszego przedsiębiorstwa, tym samym z Inwestora zostaje zdjęty obowiązek eksploatacji rurociągu. Przekazanie odbywa się zgodnie z „Regulaminem przejmowania urządzeń wodociągowych i/lub kanalizacyjnych przez Legnickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A.”. Powyższy regulamin udostępnimy na życzenie Inwestora lub na podstawie mailowego zgłoszenia na adres: kierownik.est@lpwiksa.pl.
- 5) W celu dostosowania projektowanego odgałęzienia sieci do standardów obowiązujących w LPWiK S.A. zaleca się projektować je zgodnie z poniższymi punktami.

4.4.1. Wymagania do projektowania dla odcinka sieci wodociągowej

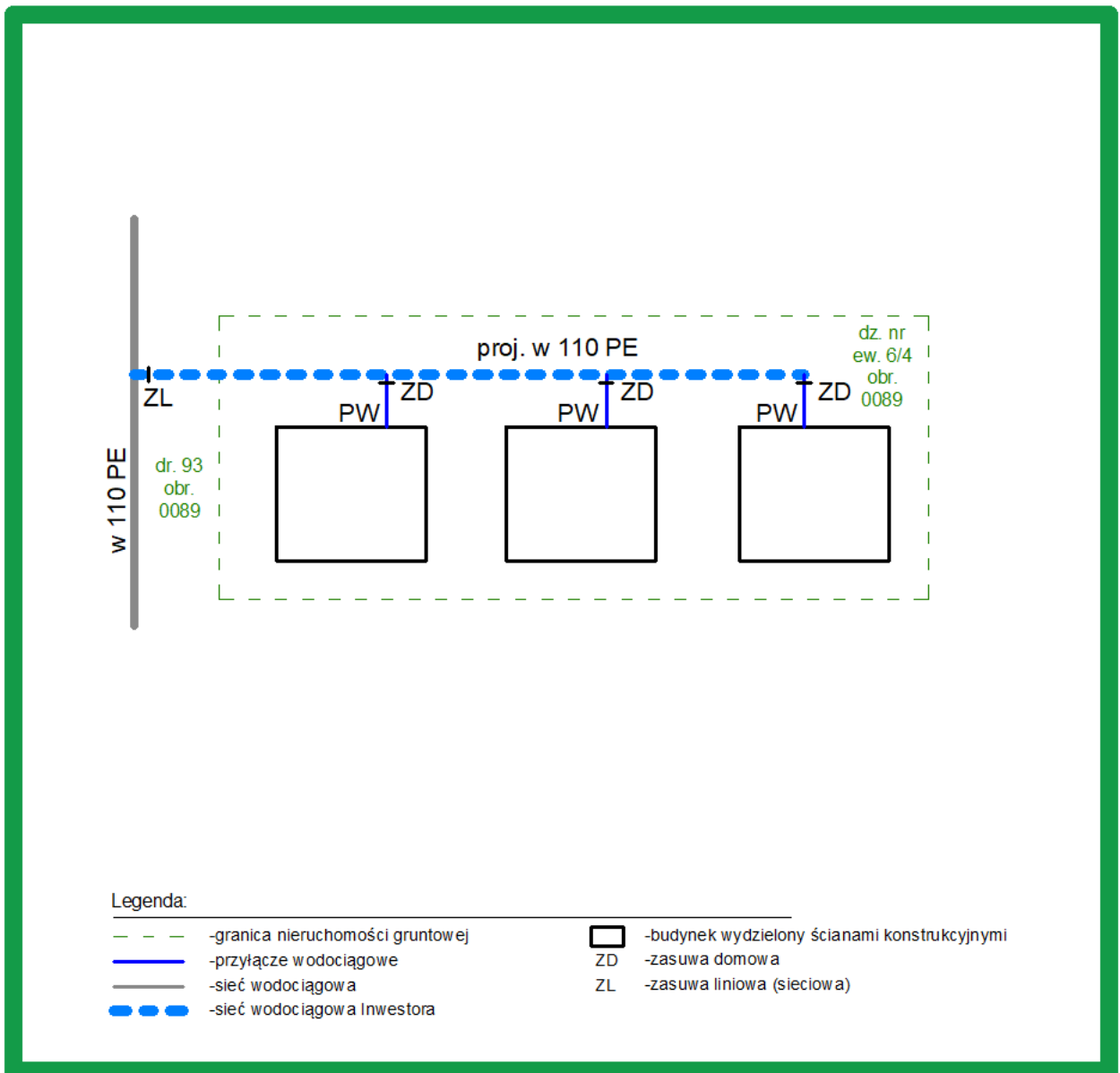
- 1) Odcinek sieci wodociągowej należy projektować z rur o przekroju kołowym, o odpowiedniej trwałości i wytrzymałości na obciążenia, klasie ciśnienia co najmniej PN16, posiadających atest wytrzymałościowy, opinię Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu ich do przesyłu wody pitnej oraz decyzję upoważnionej jednostki organizacyjnej do stosowania tych rur w budownictwie.
- 2) Niezależnie od metody układania sieci (wykop otwarty lub techniki bezwykopowe) należy stosować rury polietylenowe wykonane w całym swoim przekroju z materiału PE100 RC typoszeregu SDR 11 o ciśnieniu nominalnym PN16 (1,6 MPa), przy czym w przypadku technik bezwykopowych należy stosować rury składające się z co najmniej dwóch warstw z czego każda wykonana jest w całości z materiału PE100 RC, zaś zewnętrzna warstwa ma charakter pancerza.
- 3) W przypadku technik bezwykopowych należy przewidzieć obecność fabrycznie wbudowanego w strukturę rury przynajmniej jednego przewodu metalowego lub taśmy metalowej, łączonej pomiędzy rurami zgodnie z wytycznymi producenta.
- 4) Niezbędną ilość zasuw odcinających zaprojektować o połączeniu kołnierzowym z obudową teleskopową oraz typowymi skrzynkami ulicznymi o wymiarach min. Ø190/270.
- 5) Na końcu projektowanego odgałęzienia sieci o ile jego średnica jest większa lub równa DN 125 przewidzieć hydrant przeciwpożarowy wraz z zasuwami odcinającymi.
- 6) Trasę projektowanego odgałęzienia sieci wodociągowej należy oznakować taśmą ostrzegawczą – sygnalizacyjną z wtopioną wkładką metalową. W przypadku zastosowania metody bezwykopowej dla ułożenia przewodu należy przewidzieć zastosowanie rur z fabrycznie umieszczonym sygnalizacyjnym przewodem lokalizacyjnym.

4.4.2. Lokalizacja odcinka sieci wodociągowej

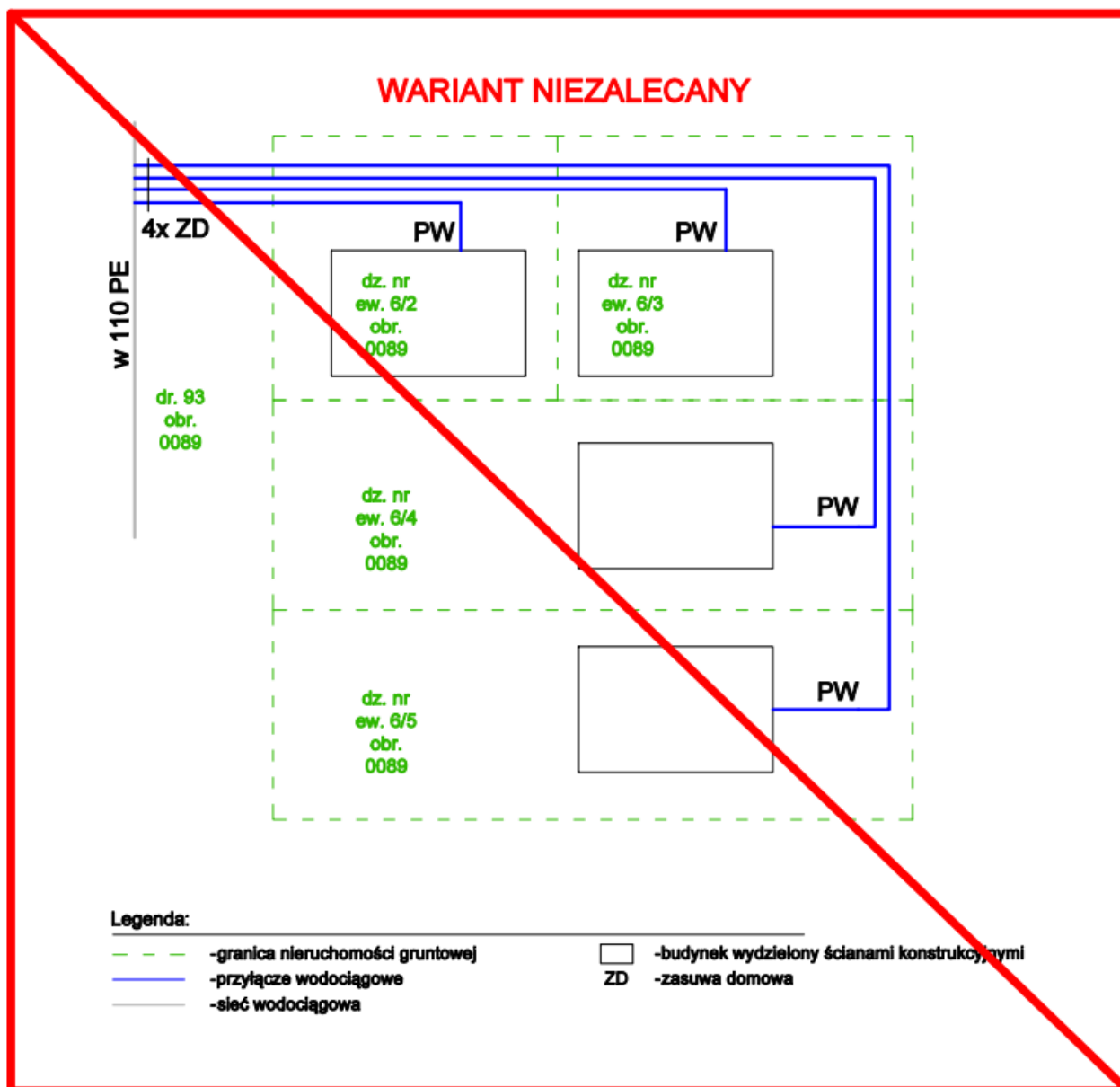
- 1) Odcinek sieci wodociągowej należy lokalizować zgodnie z zasadami obowiązującymi w pkt. 4.2 niniejszego opracowania, dot. przyłączy wodociągowych.
- 2) Poniżej zamieszczone schematy odcinków sieci wodociągowych należy traktować jako pomoc dla Klienta w rozróżnieniu rozwiązań możliwych do realizacji:



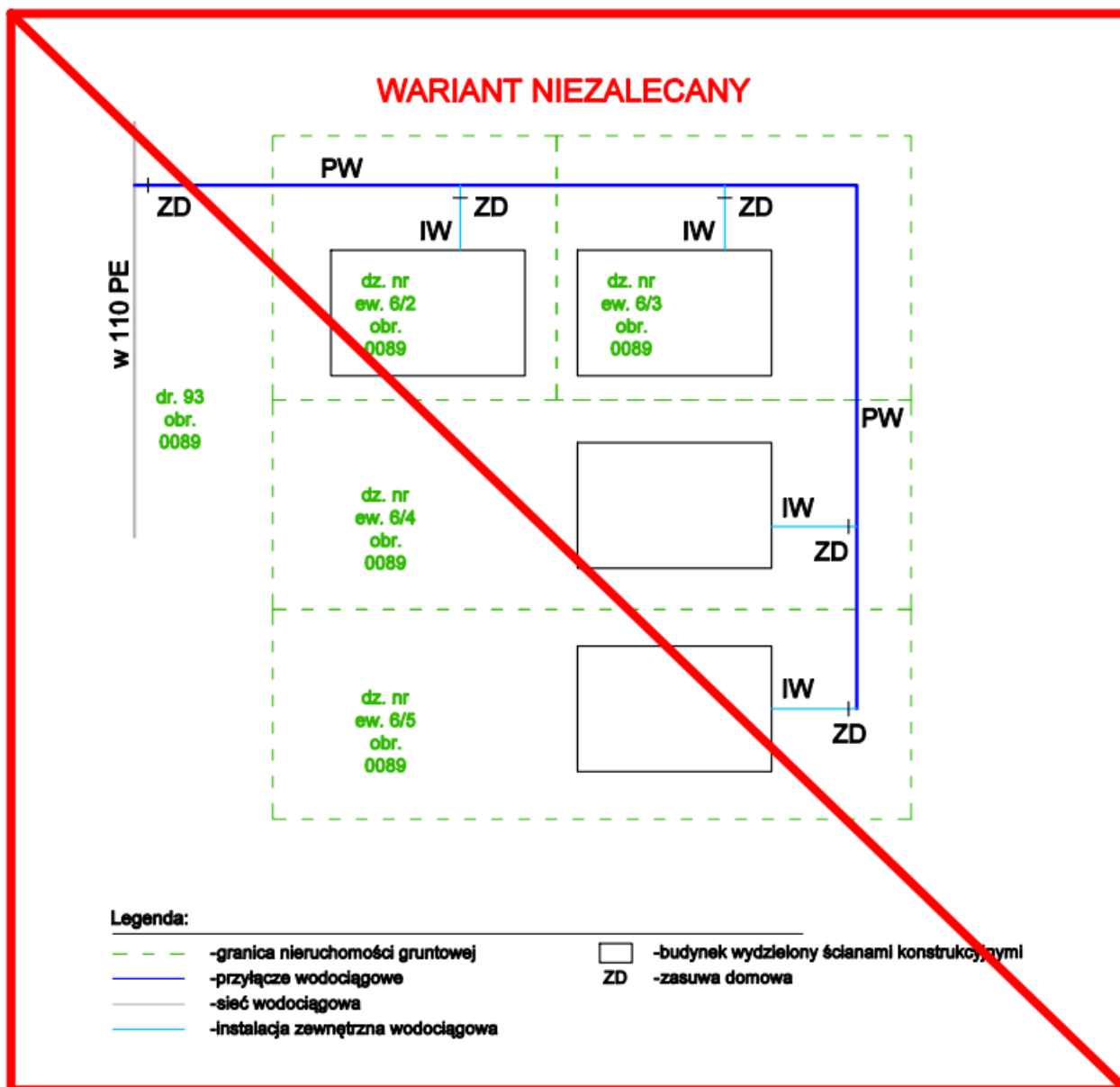
Schemat 7



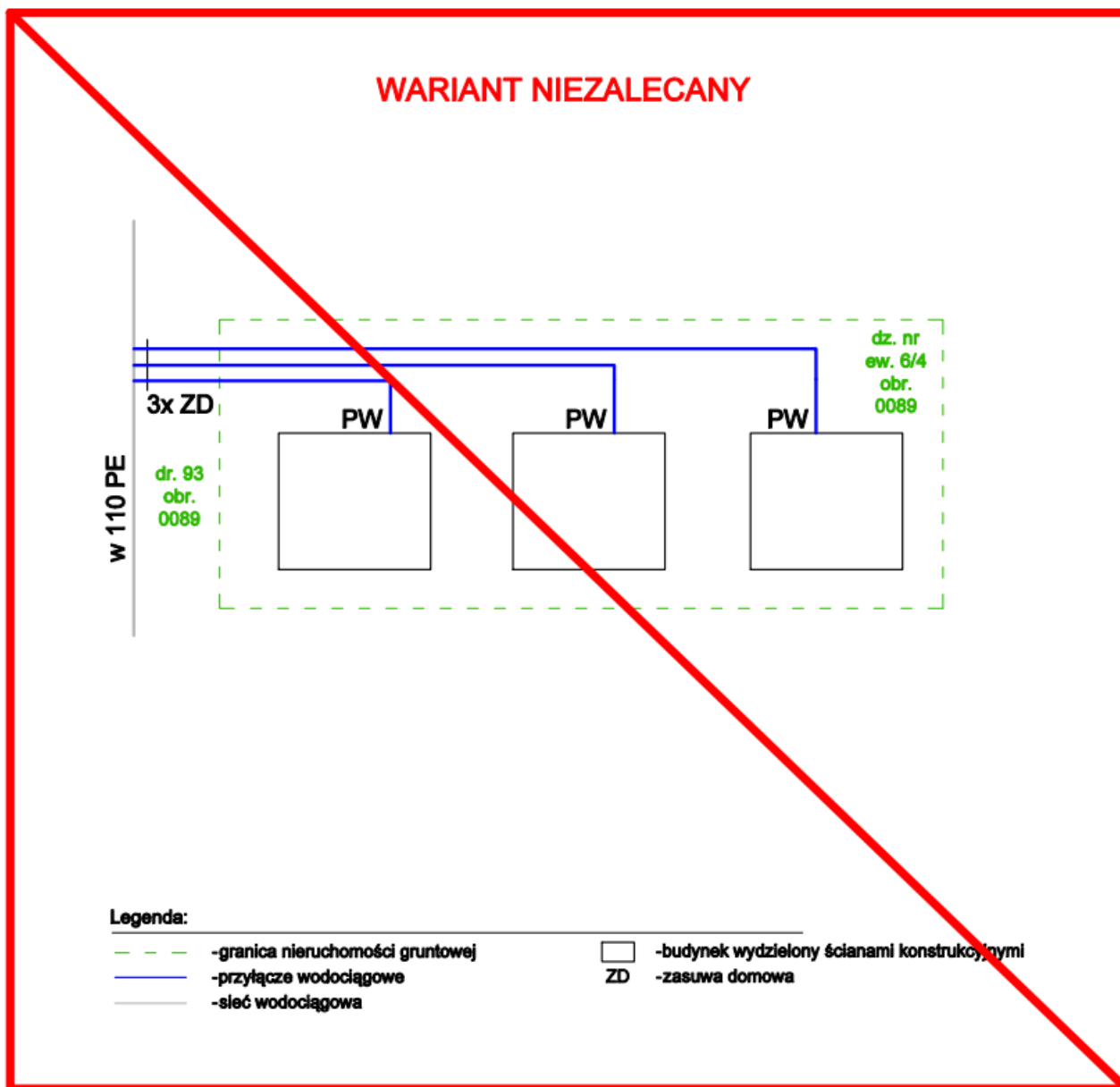
Schemat 8



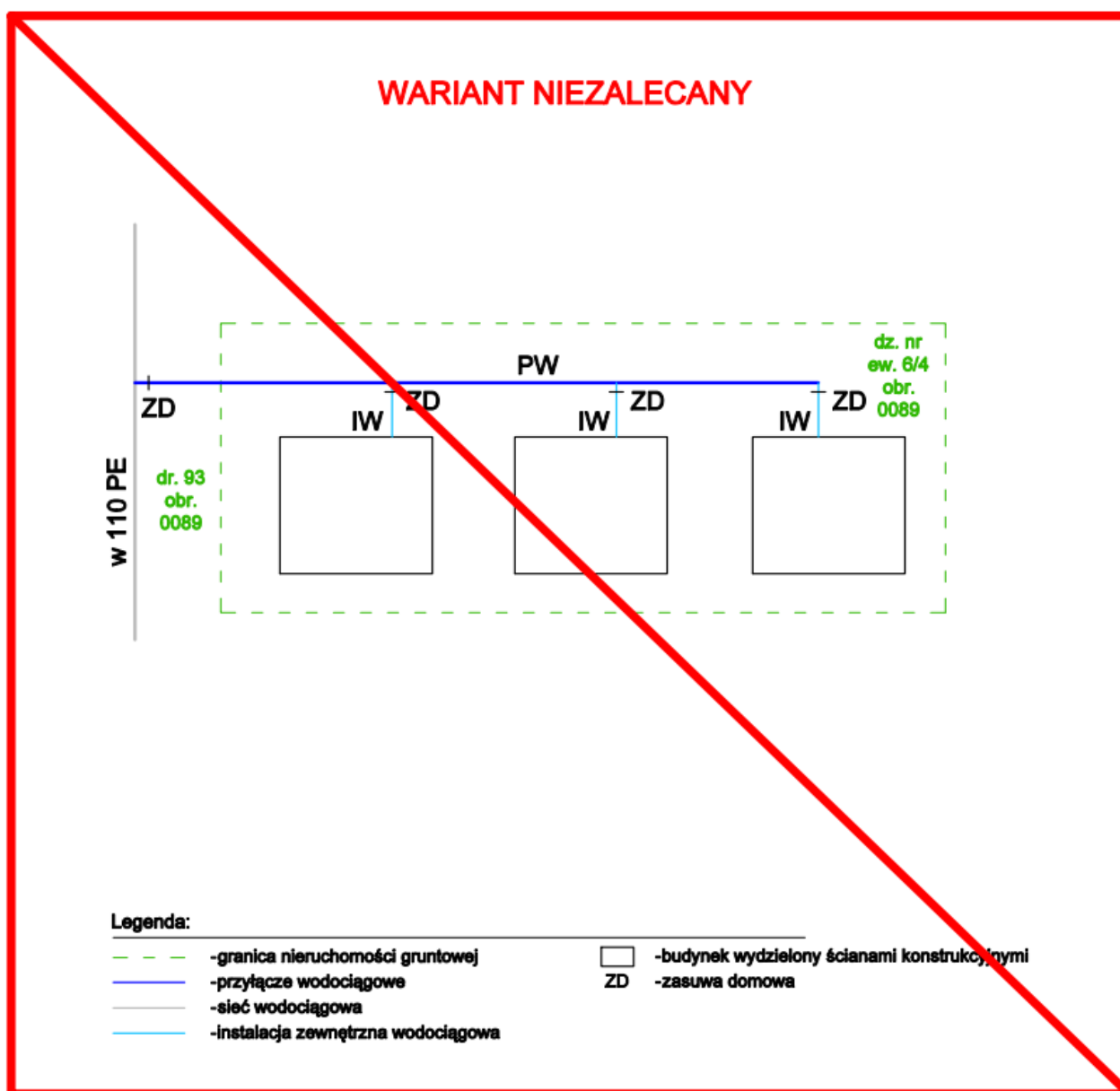
Schemat 9



Schemat 10



Schemat 11



Schemat 12

4.5. Likwidacja istniejącego przyłącza wodociągowego (nieczynnego)

- 1) Odcięcie likwidowanego przyłącza wodociągowego od sieci wodociągowej będzie wykonane nieodpłatnie przez służby eksploatacyjne LPWiK S.A. w zakresie fizycznego odcięcia przyłącza od sieci. Pozostałe koszty - odrębnych uzgodnień, robót ziemnych, odtworzenia nawierzchni oraz zajęcia pasa drogowego ponosi Inwestor.
- 2) Na odciętym przyłączy zostanie zdjęty wodomierz.
- 3) Na sieci wodociągowej w miejscu odcinanego przyłącza zostanie usunięta armatura przyłączeniowa.
- 4) Przyłącze wodociągowe wyłączone z eksploatacji powinno zostać usunięte z gruntu. W przypadku kiedy nie jest to konieczne lub nie jest uzasadnione ekonomicznie – może

pozostać w gruncie, a sposób zabezpieczenia likwidowanego przyłącza należy uzgodnić z LPWiK S.A.

- 5) W przypadku pozostawienia w gruncie nieczynnego przyłącza, uprawniony geodeta na inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej przyjętej do zasobów ośrodka dokumentacji geodezyjno-kartograficznej powinien dokonać jego oznaczenia.

4.6. Zalecane minimalne odległości (po skrajnych obrysach) przewodów wodociągowych od innych przewodów, urządzeń i obiektów infrastruktury technicznej

Zalecane minimalne odległości skrajni przewodów wodociągowych od innych obiektów budowlanych i zieleni podano w Tabeli nr 1 [5].

Tabela nr 1

L.p.	Obiekt budowlany lub zieleni		Odległość skrajni przewodu wodociągowego o średnicy DN≤300 [m]
	Rodzaj	Miejsce odniesienia do określenia odległości	
1.	Budynki, linia zabudowy	Linia rzutu ławy fundamentowej, linia zabudowy na podkładzie geodezyjnym	1,5
2.	Ogrodzenia, linie rozgraniczające	Linia ogrodzenia, linia określona na podkładzie geodezyjnym	1,0
3.	Stacje paliw	Linia krawędzi zbiorników	1,5
4.	Stacje redukcyjne gazu	Granica terenu	1,5
5.	Mosty, wiadukty	Linia krawędzi konstrukcji podporowych	2,0
6.	Tory kolejowe ułożone: a. na poziomie terenu – magistralne, – lokalne i bocznic	Skrajna szyna toru	5,0 3,0
	b. poniżej terenu w wykopie – magistralne, – lokalne i bocznic	Górna krawędź wykopu	5,0 3,0
	c. na nasypach: – magistralne, – lokalne i bocznic.	Podstawa nasypu	5,0 3,0

7.	Linie energetyczne kablowe	Oś kabla	0,7
8.	Słupy energetyczne	Krawędź fundamentu słupa, podpory	2,0
9.	Słupy oświetlenia parkowego	Krawędź fundamentu słupa, podpory	0,8
10.	Fotoradary	1,5	
11.	Linie teletechniczne: - linie kablowe, - kanalizacja kablowa, - linie słupowe	Oś kabla Krawędź konstrukcji Oś słupa	0,6 0,6 0,7
12.	Kanalizacja: - kanały, - przewody tłoczne	Skrajnia rury	1,2 0,6
13.	Sieci ciepłownicze: - kanałowe, - preizolowane	Krawędź podstawy kanału Skrajnia rury	0,7 0,6
14.	Gazociągi	1,0	
15.	Drogi	Krawędź drogi i rowu odwadniającego	0,6
16.	Jezdnie ulic	Krawężnik jezdni	0,8
17.	Parkingi dla samochodów	Granica terenu	0,8
18.	Drzewa - istniejące, - pomniki przyrody	Punkt środkowy drzewa	2,0 15,0

4.6.1. Skrzyżowania (kolizje) przyłącza wodociągowego z uzbrojeniem podziemnym i naziemnym

O terminie przystąpienia do wykonywania robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników obcych sieci i z nimi zlokalizować w terenie położenie uzbrojenia, uzgodnić warunki prowadzenia robót oraz nadzór nad ich przebiegiem. W celu wyznaczenia rzędnych dna wykopu na odcinkach między kolizjami należy wykonać przekopy kontrolne.

4.6.2. Skrzyżowania z siecią elektroenergetyczną i teletechniczną

- 1) W przypadku kolizji z kablami NN należy stosować rury osłonowe dwudzielne o średnicy minimum $\varnothing 110$ mm - koloru niebieskiego.
- 2) W przypadku kolizji z kablami SN należy stosować rury osłonowe dwudzielne o średnicy minimum $\varnothing 160$ mm - koloru czerwonego.

3) W przypadku kolizji z siecią teletechniczną należy stosować rury osłonowe dwudzielne. Prace przy kolidujących urządzeniach elektroenergetycznych i teletechnicznych powinny być wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Wszelkie prace budowlane w rejonie kolidujących urządzeń elektroenergetycznych i teletechnicznych należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnych środków ostrożności.

4.6.3. Skrzyżowania z sieciami ciepłowniczymi

- 1) W przypadku przejścia przewodem pod kanałem sieci ciepłowniczej, przewód wodociągowy należy układać w rurze osłonowej, której długość powinna sięgać 1,0 m poza obudowę kanału z każdej strony.
- 2) Należy zachować min. 20 cm odległości w świetle, tj. od spodu kanału sieci ciepłej do górnej powierzchni rury osłonowej.
- 3) W przypadku przejścia przewodem wodociągowym pod siecią ciepłowniczą z rur preizolowanych o średnicy mniejszej niż DN 300 mm stosowanie rur osłonowych nie jest wymagane. Przy przejściu przewodem wodociągowym nad siecią ciepłowniczą również nie trzeba projektować rury osłonowej, ale wymagane jest zachowanie między przewodami w pionie min. 20 cm odległości w świetle.

4.6.4. Przejścia przewodów wodociągowych pod skarpami i ciekami wodnymi

Przejścia przyłączy pod skarpami lub ciekami wodnymi wykonywać pod kątem prostym lub zbliżonym do prostego zgodnie z warunkami wydanymi przez ich Dysponenta.

4.6.5. Przejścia przewodów wodociągowych pod jezdniami

- 1) W przypadku przebiegu przyłącza pod jezdnią należy sytuować je w rurze osłonowej z uwzględnieniem wymagań zawartych w punkcie 4.2 ust. 7.
- 2) Rury osłonowe, manszety oraz płozy należy stosować zgodnie z wymaganiami producenta.
- 3) Zaleca się przejście przewodami wodociągowymi w pasie drogowym w technologii bezwykopowej bez naruszania konstrukcji nawierzchni.

4.6.6. Przejścia przyłącza wodociągowego przez przegrody budowlane

- 1) Przejście odcinka przewodu wodociągowego pod ławą fundamentową budynku, przez ścianę budynku lub przez posadzkę należy prowadzić przy zastosowaniu przejścia wodo i gazoszczelnego – co w przyszłości w przypadku awarii umożliwi łatwą wymianę odcinka przewodu wodociągowego.
- 2) Rura osłonowa służyć będzie również do umocowania taśmy ostrzegawczo – lokalizacyjnej.
- 3) Przestrzeń między rurą osłonową a przewodem wodociągowym wypełnić odpowiednią masą uszczelniającą a końcówki zakończyć manszetami lub uszczelnić pianką poliuretanową.

4.7. Włączenie przyłączy wodociągowych do sieci wodociągowej

- 1) Włączenie przyłącza do sieci wodociągowej poprzez zasuwę realizuje jedynie LPWiK S.A. w Legnicy z materiałów pozostających własnością LPWiK S.A. w przygotowanym i zabezpieczonym przez Klienta wykopie.
- 2) Materiał niezbędny do realizacji połączenia przyłącza wodociągowego z zasuwą dostarcza Klient. Kształtka służąca do połączenia winna być o tym samym SDR co rura. Dla małych średnic przyłącza tj. DN32 – 63 mm zalecamy stosowanie złączek z gwintem zewnętrznym.
- 3) Fizycznego złączenia przyłącza wodociągowego z zasuwą dokonuje Klient lub LPWiK S.A.

4.8. Realizacja robót

4.8.1. Układanie przyłącza wodociągowego w wykopie

- 1) Przewód wodociągowy układać w wykopie na ubitej podsypce piaskowej o grubości min. 15 cm. W przypadku zastosowania rur typu RC nie jest to wymagane – zgodnie z zaleceniami producenta.
- 2) Po dokonaniu pomiarze geodezyjnym powykonawczym i pozytywnym wyniku próby ciśnienia należy wykonać obsypkę przyłącza do wysokości min. 15 cm (po zagęszczeniu) ponad powierzchnię rur. Dalszą zasypkę można prowadzić gruntem rodzimym o ile gwarantuje on uzyskanie dokładnego zagęszczenia wykopu. Zagęszczanie prowadzić warstwami co 20 cm.
- 3) Układanie taśmy ostrzegawczo-lokalizującej – patrz punkt 4. 6. 6.
- 4) Płukanie przewodu wodociągowego przeprowadzić wodą odpowiadającą warunkom wody pitnej.
- 5) Przewód wodociągowy można będzie włączyć do eksploatacji po wykonaniu analizy bakteriologicznej wody i uzyskaniu prawidłowego wyniku badania.

4.8.2. Odbiór robót zanikowych

- 1) Do przeglądu technicznego robót zanikowych przyłącza należy zgłaszać w stanie odkrytym.
- 2) W ramach odbioru robót zanikowych z udziałem LPWiK S.A. wykonywane są następujące czynności:
 - próba ciśnienia lub szczelności przyłączy – patrz punkt 4. 8. 8,
 - sprawdzenie zgodności wykonania z Planem Sytuacyjnym i Warunkami Przyłączenia do sieci,
 - kontrola dokładności ułożenia przyłączy w pionie i poziomie,
 - sprawdzenie jakości wykonanych połączeń,
 - sprawdzenie czy zamontowane materiały posiadają właściwe atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- 3) Odbioru dokonuje wyznaczony pracownik Działu Eksploatacji Sieci Wodociągowej/Kanalizacyjnej. Protokół z dokonanego odbioru jest opracowywany przez pracownika i może być wydany na żądanie Inwestora lub Wykonawcy – do odbioru w BOK lub w Dziale Dokumentacji Technicznej Sieci Wod. - Kan.

4.8.3. Spadki przyłączy wodociągowych

- 1) Przyłącza wodociągowe należy wykonać ze spadkiem minimalnym 2‰ w kierunku sieci wodociągowej. Jeżeli nie jest to możliwe lub istnieje ryzyko wypłylenia przyłącza, dopuszcza się projektowanie przyłącza wodociągowego ze spadkiem w kierunku budynku.
- 2) W przypadku konieczności prowadzenia przyłącza z dużym spadkiem należy zwrócić uwagę, aby zasuw domowa oraz zestaw wodomierzowy w studni wodomierzowej montowane były na odcinkach poziomych.

4.8.4. Minimalny promień gięcia R dla rur PE

- 1) Zmiana kierunku trasy przewodu wodociągowego z rur PE może być zastosowana z wykorzystaniem elastyczności rur polietylenowych pod warunkiem zachowania najmniejszego dopuszczalnego promienia ugięcia (R).
- 2) Minimalne promienie gięcia (R) dla rur polietylenowych podane są przez producenta i zależą one od średnicy rur oraz od temperatury otoczenia.
- 3) Niedopuszczalne jest uginanie rur w sposób niebezpieczny dla jej trwałości a formowanie łuków przez podgrzewanie dyskwalifikuje wykonane w ten sposób przyłącze wodociągowe.

4.8.5. Głębokość ułożenia przyłącza wodociągowego

- 1) Zalecana wysokość przykrycia przyłącza wodociągowego mierzona od poziomu terenu do wierzchu rury powinna mieścić się w przedziale 1,40÷1,60 m.
- 2) W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się:
 - minimalną wysokość przykrycia przyłącza wodociągowego mierzoną od terenu do wierzchu rury – 1,20 m,
 - maksymalną wysokość przykrycia przyłącza wodociągowego mierzoną od terenu do wierzchu rury – 2,50 m.
- 3) Przy przykryciu mniejszym niż 1,20 m konieczne jest ocieplenie przewodu nienasiąkliwym materiałem termoizolacyjnym np. keramzytem, łupkami poliuretanowymi lub inne i zabezpieczenie przed zawilgoceniem oraz uszkodzeniem mechanicznym izolacji. W Planie Sytuacyjnym należy podać rodzaj i grubość ocieplenia zgodnie z zaleceniami producenta.
- 4) Zagłębienie przyłącza wodociągowego powinno uwzględniać także rozmieszczenie innych urządzeń podziemnych w przekroju pasa drogowego.

4.8.6. Taśma lokalizacyjno-ostrzegawcza

- 1) Trasę przyłącza wodociągowego należy oznakować taśmą lokalizacyjno-ostrzegawczą koloru niebieskiego lub biało-niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową – w celu identyfikacji oraz zabezpieczenia rury przewodowej przed uszkodzeniem przy prowadzeniu robót ziemnych.
- 2) Taśmę należy prowadzić na wysokości 30 cm nad grzbietem rury z odpowiednim wyprowadzeniem końcówek do skrzynek zasuw.

4.8.7. Próba szczelności i wytrzymałości, płukanie przyłącza wodociągowego

- 1) Po ułożeniu przyłącza wodociągowego przed jego zasypaniem przewód należy poddać następującym czynnościom:
 - próbie szczelności,
 - płukania,
 - dezynfekcji,
 - doprowadzeniu wody czystej i płukaniu przewodu.

4.8.8. Próba szczelności przewodu wodociągowego

- 1) Próbę szczelności przewodu wodociągowego przeprowadza się w celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości na wszystkich złączach i długości rury przewodowej. Próbę szczelności przeprowadza się na ciśnieniu 1,0 MPa zgodnie z PN-B-10725 z 1997 r. [6] - przy udziale przedstawicieli LPWiK S.A.
- 2) Próbę szczelności przewodu wodociągowego przeprowadzić hydraulicznie przy pomocy pompy ciśnieniowej z manometrem.
- 3) W czasie przeprowadzania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:
 - przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 10°C - napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
 - temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
 - po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
 - po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 min. sprawdzać jego poziom,
 - po uzyskaniu ciśnienia próbnego należy przewód pozostawić przez okres do 24 godzin dla wyrównania temperatury powietrza wewnątrz przewodu z temperaturą otoczenia i po tym czasie należy przystąpić do kontrolowania ciśnienia (właściwa próba szczelności trwająca nie dłużej niż 24 godziny) w odstępach co 30 minut,
 - wszelkie połączenia w czasie próby szczelności powinny być odkryte w celu sprawdzenia szczelności połączeń.
- 4) Próbę hydrauliczną i jej wyniki można uznać za pozytywne, gdy przewód na całej swej długości nie wykazuje przecieków, spadek ciśnienia na manometrze pompki hydraulicznej nie przekracza 0,15 kG/cm² przy pozostawieniu go pod ciśnieniem próbnym przez 60 min. Należy pamiętać, że przecieki w postaci kropel wody lub pojawieniu się rosy na połączeniach zgrzewanych, zaciskowych są sygnałem nieszczelności tych złączy. W przypadku stwierdzenia nieszczelności przewodu należy ustalić jej przyczynę. Po określeniu przyczyny i miejsca przecieku powinno się natychmiast przystąpić do naprawy i przeprowadzić ponowne badania na szczelność przewodu wodociągowego.

- 5) Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszać ciśnienie powoli w sposób kontrolowany, a przewód powinien być opróżniony z wody,
- 6) Z przeprowadzonych badań przewodów na szczelność sporządza się protokół przy udziale przedstawicieli LPWiK S.A.
- 7) Po wykonaniu próby z wynikiem pozytywnym oraz po wykonaniu pomiarów geodezyjnych, wykopy należy zasypać.

4.8.9. Płukanie przewodu wodociągowego

- 1) Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności przewód wodociągowy należy poddać płukaniu. Dokładne przepłukanie nowego przewodu w zasadzie wystarcza do usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych i bakteriologicznych z przewodu pod warunkiem, że płukanie przeprowadza się czystą wodą z miejskiej sieci wodociągowej przy szybkości przepływu wody w płukanym przewodzie o wielkości minimum $v = 1,0$ m/s.
- 2) Czas płukania określa się na podstawie wyników obserwacji stanu wody wypływającej z nowego przewodu. Płukanie można zakończyć z chwilą, gdy wypływająca woda jest tak czysta jak woda użyta do płukania.

4.8.10. Dezynfekcja przewodu wodociągowego

- 1) Po zakończeniu płukania należy przeprowadzić dezynfekcję przyłącza wodociągowego.
- 2) Zgodnie z WTWiORB-M tom I rozdz. 4, pkt 4,7, ust. 5 [7] – dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu po jego płukaniu, jeżeli wyniki badania bakteriologicznego wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do picia i wody na potrzeby gospodarcze zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U.2017.2294 z dnia 2017.12.11) [8].

4.8.11. Oznaczenie uzbrojenia armatury wodociągowej – tablice orientacyjne

- 1) Legnickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A. montuje tabliczkę orientacyjną do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych [15] oznaczającą zasuwę posesyjną na własny koszt - po zakończeniu wszystkich robót budowlano-montażowych.
- 2) Tabliczkę umieszcza się na stałych elementach architektury – elewacji budynku lub ogrodzeniu posesji – w uzgodnieniu z Inwestorem lub Zarządcą budynku.

4.9. Opomiarowanie przyłącza wodociągowego - wodomierz główny

Dostawy i montażu wodomierzy głównych dokonuje nieodpłatnie LPWiK S.A., które odpowiada także za ich prawidłowe działanie.

4.9.1. Dobór wodomierza

- 1) W pierwszej kolejności doboru wodomierza należy dokonywać na podstawie niniejszych Wytycznych.

- 2) Legnickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A. na podstawie własnych doświadczeń eksploatacyjnych i opracowań pochodzących z analizy monitoringu przepływu dla przyłączy wodociągowych do budynków jednorodzinnych oraz do budynków wielolokalowych do 15 lokali wymaga doboru wodomierza o średnicy DN20. Dla przyłączy wodociągowych do budynków wielolokalowych od 15 lokali należy przyjmować wodomierz zgodnie z Tabelą nr 2.

Tabela nr 2

Zużycie dobowe w nieruchomości w m ³	Liczba lokali w budynku wielorodzinnym	Wielkość wodomierza DN	Q ₃ [m ³ /h] wg MID
do 7,50*	do 15**	20	4
7,51 - 17,50*	15-35**	25	6,3
17,51- 25,00*	35-50**	40	16
od 25,01 w zależności od instalacji p.poz.	od 50	50, 50/20	25
od 25,01 w zależności od instalacji p.poz.	od 50	80, 80/20	>40
od 25,01 w zależności od instalacji p.poz.	od 50	100, 100/20	>63

*Okolo 0,5 m³/ dobę na lokal

**przy braku zapotrzebowania na cele p.poz.

- 3) Powyższe zasady dotyczą tylko doboru wodomierzy w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych i wielolokalowych dla celów bytowo-gospodarczych, chociaż nie wyklucza się ich stosowania w innych przypadkach przez analogię w uzgodnieniu z LPWiK S.A.
- 4) We wszystkich pozostałych przypadkach (dostawa wody na cele technologiczne, przeciwpożarowe i inne) należy dokonać doboru wodomierza na podstawie obliczeniowego zapotrzebowania na wodę do celów bytowo-gospodarczych według normy PN-92/B-01706 [2] oraz pożarowych dla wyznaczenia przepływu obliczeniowego. Uzyskaną wartość należy w tym przypadku odnieść do wartości strumienia ciągłego Q₃ (wg MID).
- 5) LPWiK S.A. zastrzega sobie możliwość skorygowania wielkości dobraneo wodomierza w oparciu o własny monitoring zużycia wody przez obiekty inne niż budynki mieszkalne jednorodzinne.

4.9.2. Lokalizacja wodomierza głównego

- 1) Wodomierz główny powinien być zlokalizowany nie dalej niż 1,0 m za pierwszą ścianą, w piwnicy budynku lub na parterze w wydzielonym, łatwo dostępnym miejscu (np.: pomieszczenie techniczne, kotłownia, ogrzewany garaż w budynku jednorodzinnym), zabezpieczonym przed zalaniem wodą, zamarzaniem oraz dostępem osób niepowołanych. W budynkach mieszkalnych wielorodzinnych i użyteczności publicznej miejscem tym powinno być odrębne pomieszczenie.
- 2) W przypadku budynków jednorodzinnych dwulokalowych o poziomym podziale należy lokalizować wodomierze w wydzielonym ogólnodostępnym pomieszczeniu lub w studni wodomierzowej na terenie nieruchomości (z zastrzeżeniem pkt 4.7.2 ust. 1).
- 3) W przypadku, gdy przyłącze będzie zasilać więcej niż jeden obiekt zlokalizowany na terenie nieruchomości lub nieruchomość gruntowa nie jest jeszcze zabudowana lub gdy długość przyłącza wodociągowego przekracza 15,0 m należy przewidzieć zabudowę zestawu wodomierzowego w studni wodomierzowej.
- 4) Studzienka wodomierzowa powinna być zlokalizowana na terenie posesji w odległości do 3 metrów od linii rozgraniczającej nieruchomość.
- 5) Studzienki lokalizować tak, aby była zapewniona możliwość dojścia do studzienki.
- 6) Studzienka wodomierzowa stanowi własność Inwestora, który odpowiada za jej stan techniczny i zabezpieczenie.

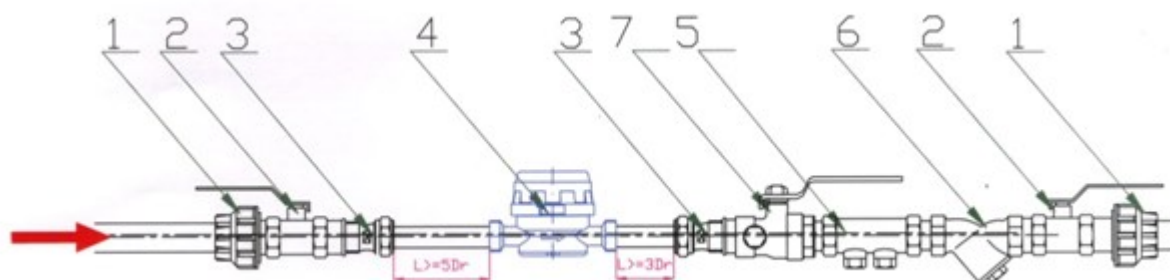
4.9.3. Warunki zabudowy zestawu wodomierzowego

- 1) Wodomierze należy zabudowywać zgodnie z normą PN-B-10720 [9], PN-ISO 7858-2 [10], PN-ISO 4064-1,2,3 [11] na wysokości od 0,4 do 1,0m w budynkach i min. 0,4m w studzienkach wodomierzowych.
- 2) Pod wodomierz należy przygotować podejście wodomierzowe. Instalacja winna być przygotowana kosztem i staraniem Klienta oraz stanowić będzie jego własność. Przy małych średnicach przyłącza wodociągowego, do zabudowy podejścia pod wodomierz zalecamy stosowanie kształtek skręcanych.
- 3) Wszystkie wodomierze muszą być zabudowywane w pozycji horyzontalnej, z odpowiednio sztywnym dwustronnym umocowaniem zgodnie z PN-EN 14154-2 + A1:2007 (Wodomierze. Część 2: Instalacja i warunki użytkowania) [12]. Wodomierze skrzydełkowe należy umieszczać na konsolach ze stali nierdzewnej lub malowanych proszkowo wraz z łącznikami kompensacyjnymi.
- 4) W celu eliminacji zaburzeń przepływu wywołanych przez kolana, zawory i inne elementy instalacji, należy przewidzieć stosowanie przed i za wodomierzem prostego odcinka przewodu wodociągowego. Przed wodomierzem należy zachować odcinek prosty o długości równej $L=5 \text{ DN}$, za wodomierzem należy zachować odcinek prosty o długości równej $L=3 \text{ DN}$.
- 5) Odcinki przewodu wodociągowego przed i za wodomierzem powinny być zamontowane wspólosiowo.

- 6) Dla wodomierzy o średnicy większej lub równej DN 50 (kołnierzowych) zasuwę oraz wodomierz powinny mieć trwałe podparcie oraz zabezpieczenie przed rozszczelnieniem łącznika kompensacyjnego lub innych kształtek. Łączniki kompensacyjne (kształtki montażowo-demontażowe) muszą być zabezpieczone fabrycznie przed rozsunieniem za pomocą 2 szpilek. Ponadto, sposób ich zamontowania musi umożliwiać cofnięcie o minimum 30 mm w zakresie roboczej długości łącznika podczas wymiany wodomierza. Łącznik kompensacyjny zamontować przed wodomierzem głównym.
- 7) Niedopuszczalne jest stosowanie przed i za wodomierzem kształtek kielichowych (żeliwnych, PCV itp.). Dla wodomierzy o średnicy powyżej DN 50 konieczne jest stosowanie zwęzek dwukołnierzowych FFR o $L \geq 150$ mm i zasuw odcinających. Inne rozwiązania wymagają każdorazowo indywidualnego uzgodnienia.
- 8) Nie dopuszcza się możliwości prowadzenia przyłączy wodociągowych przed głównym zestawem wodomierzowym pod posadzką lub zabudowania ich w sposób trwały (glazura, boazeria itp.).
- 9) Dla przyłączy wodociągowych o średnicy mniejszej lub równej D_z 63 mm należy stosować przed i za wodomierzem zawory odcinające kulowe gwintowane o średnicy zgodnej ze średnicą dobranego wodomierza. Dla przyłączy o średnicy większej lub równej D_z 75 mm należy stosować przed i za wodomierzem zasuwę odcinającą kołnierzową o średnicy zgodnej ze średnicą przyłącza.
- 10) Za zaworem zestawu wodomierzowego od strony instalacji wewnętrznej zastosować zawór antyskażeniowy – patrz punkt 4.13.

4.9.4. Schemat montażowy zestawu wodomierzowego o połączeniu gwintowym

Zestaw wodomierzowy o połączeniu gwintowym przedstawiono na Rys. nr 1.



Rys. 1. Oznaczenia: 1. Złączka PE. 2. Zawór kulowy. 3. Śrubunek. 4. Wodomierz skrzydełkowy. 5. Zawór zwrotny antyskażeniowy. 6. Filtr siatkowy. 7. Zawór kulowy z kurkiem spustowym.

4.9.5. Przestrzeń dla zamontowania wodomierza głównego

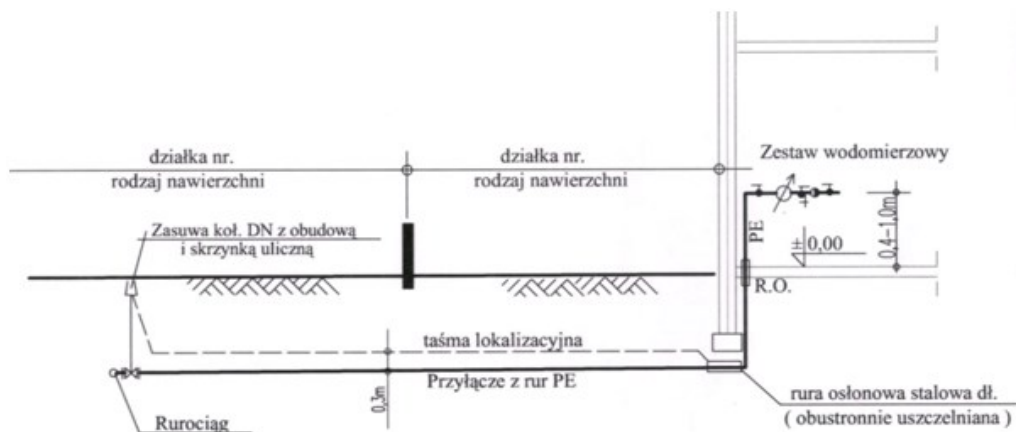
Rodzaje wodomierzy stosowanych przez Legnickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A.:

- wodomierze domowe o średnicy nominalnej i długości zabudowy:
DN15 – 110 mm, DN20 – 190 mm, DN25 – 265 mm, DN40 – 300 mm,
- wodomierze kołnierzowe o średnicy nominalnej i długości zabudowy:

DN50 – 270 mm, DN80 – 300 mm, DN100 – 360 mm.

4.10. Schemat przyłącza wodociągowego - budynek niepodpiwniczony

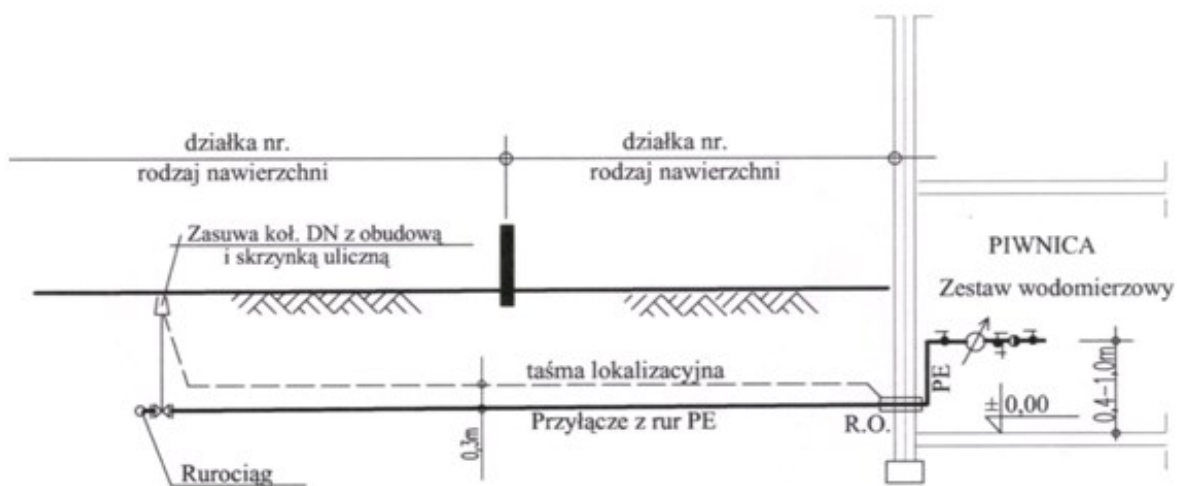
Schemat przyłącza wodociągowego z rur PE w budynku niepodpiwniczonym przedstawiono na Rys. nr 2.



Rys. 2

4.11. Schemat przyłącza wodociągowego - budynek podpiwniczony

Schemat przyłącza wodociągowego z rur PE w budynku podpiwniczonym przedstawiono na Rys. nr 3.



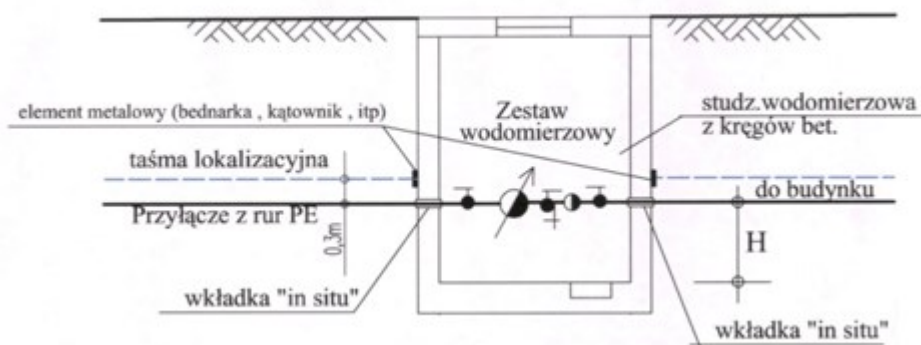
Rys. 3

4.12. Warunki zabudowy zestawu wodomierzowego w studzience wodomierzowej (poza budynkiem)

- 1) Studzienkę wodomierzową należy wykonać w oparciu o normę PN-91/B-10728 [13].
- 2) Niezależnie od poziomu wód gruntowych studnia wodomierzowa powinna być wodoszczelna, wykonana z materiału trwałego, mieć stopnie lub kłamry do schodzenia, zagłębienie do wyczerpywania wody, otwór włazowy o średnicy co najmniej 0,6 m w świetle oraz powinna zabezpieczać wodomierz przed zamarznięciem.
- 3) W zależności od lokalizacji studzienki wodomierzowej na terenie posesji należy stosować zwieńczenia dobrane do rodzaju nawierzchni, zgodnie z aktualną normą.
- 4) Studzienka powinna być zabezpieczona przed napływem wód gruntowych i opadowych, posiadać wentylację grawitacyjną zapewniającą skuteczne przewietrzenie.
- 5) Gabaryty studni należy dostosować według długości montażowych kształtek i armatury z zachowaniem prostych odcinków przed i za wodomierzem dla uniknięcia zaburzeń w pomiarach wodomierza.

4.12.1. Schemat zestawu wodomierzowego o połączeniu gwintowanym w studzience wodomierzowej

Przykładową studzienkę wodomierzową zestawu wodomierzowego z wodomierzem głównym o połączeniu gwintowanym oraz sposób umocowania taśmy lokalizacyjno-ostrzegawczej i przejścia przewodu wodociągowego z rur PE przez ścianę betonową studzienki wodociągowej przedstawiono na Rys. nr 4.

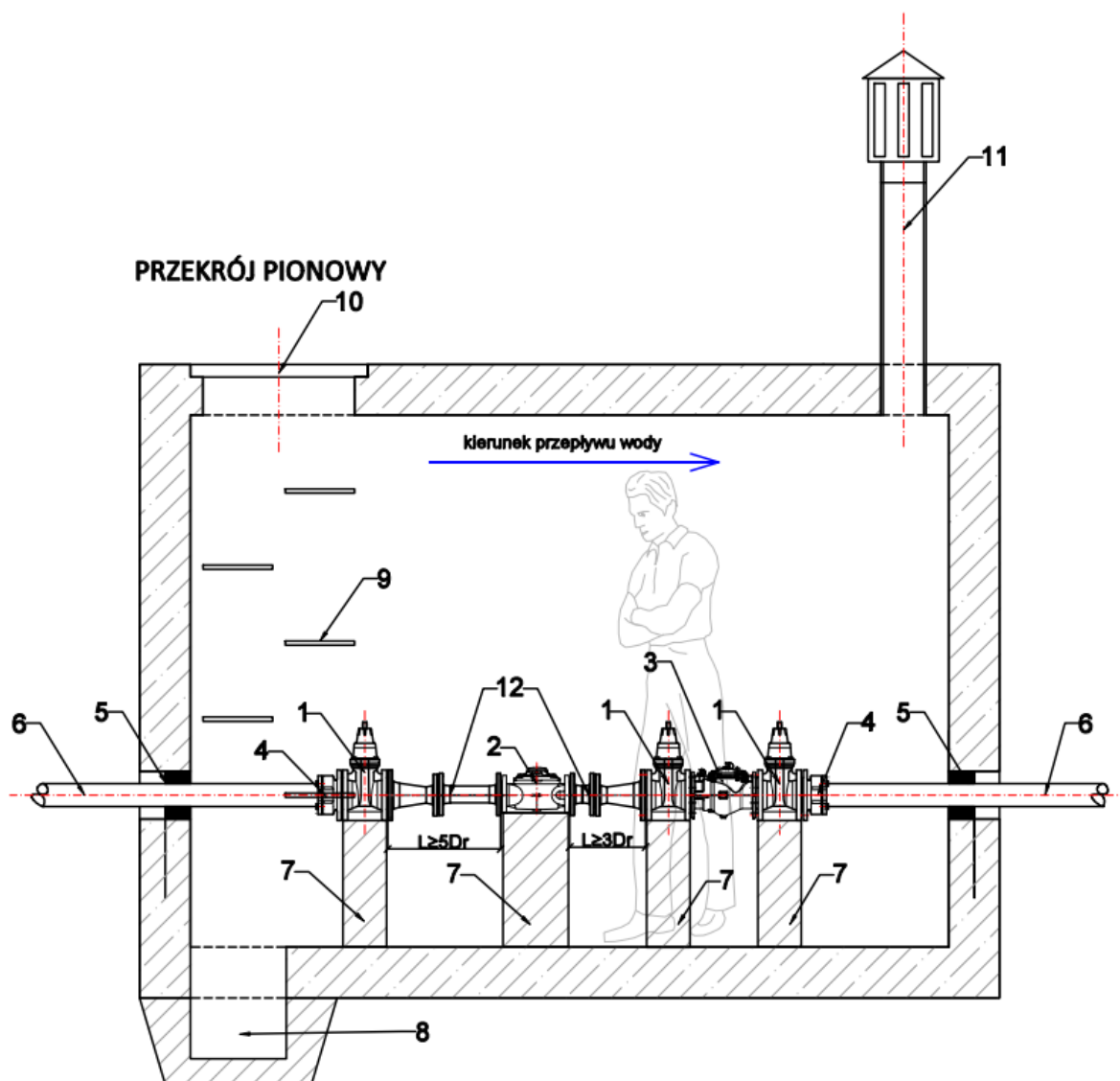


Rys. 4

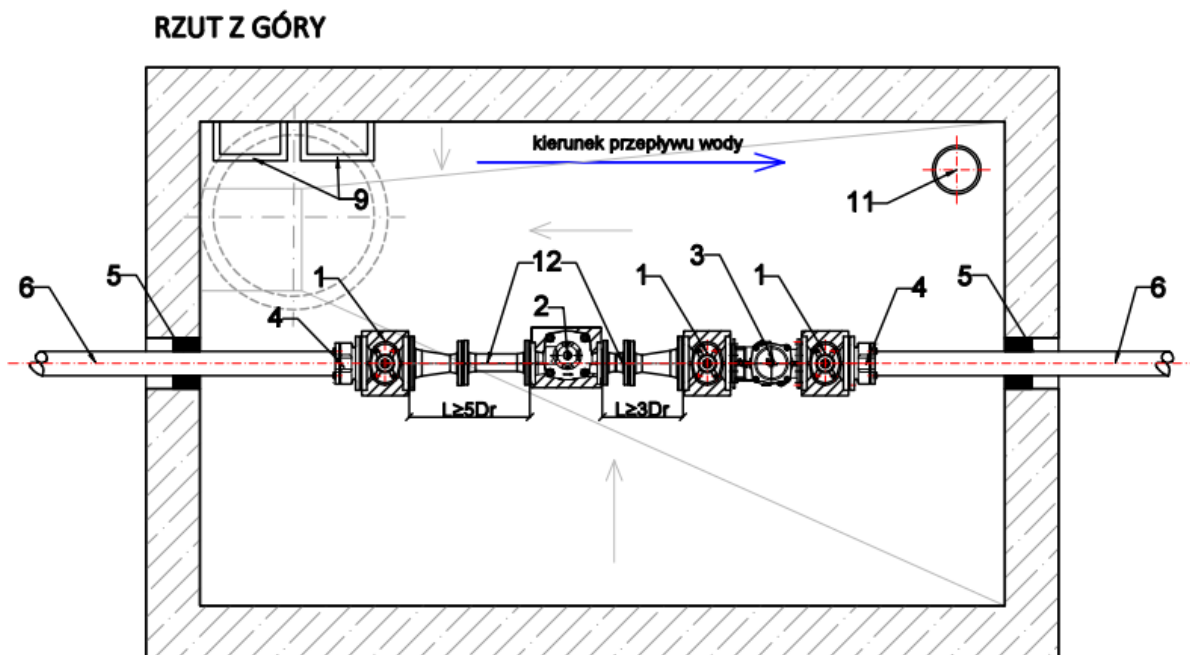
- 1) Dla wodomierzy skrzydełkowych o średnicach $\text{Ø}20 \div 40$ mm (włącznie) należy stosować studzienki wodomierzowe z kręgów betonowych łączonych na uszczelkę gumową lub z tworzywa sztucznego o średnicy minimalnej DN1000 mm.
- 2) Projektowane wymiary studzienki powinny wynikać z długości zabudowy dobranego zestawu wodomierzowego.

4.12.2. Schemat zestawu wodomierzowego o połączeniu kołnierzowym w studzience wodomierzowej

Przykładową studzienkę wodomierzową zestawu wodomierzowego z wodomierzem głównym o połączeniu kołnierzowym przedstawiono na Rys. nr 5.



Rys. 5. Studzienka wodomierzowa z wodomierzem skrzydełkowym o połączeniu kołnierzowym. Przekrój pionowy.



Rys. 6. Studzienka wodomierzowa z wodomierzem skrzydełkowym o połączeniu kołnierzowym. Rzut z góry.
Oznaczenia: 1 – zasuwa odcinająca kołnierzowa, 2 – wodomierz główny, 3 – zawór antyskażeniowy, 4 – łącznik rurowo – kołnierzowy do rur PE, 5 – przejście szczelne, 6 – rura PE, 7 – podpory pod urządzenia, 8 – komora odwadniająca, 9 – stopnie złazowe, 10 – właz, 11 – odpowietrzenie z wywiewką DNI60 PVC, 12 – łącznik kompensacyjny, Dr – średnica wodomierza.

Projektowane wymiary studzienki powinny wynikać z długości zabudowy dobranego zestawu wodomierzowego.

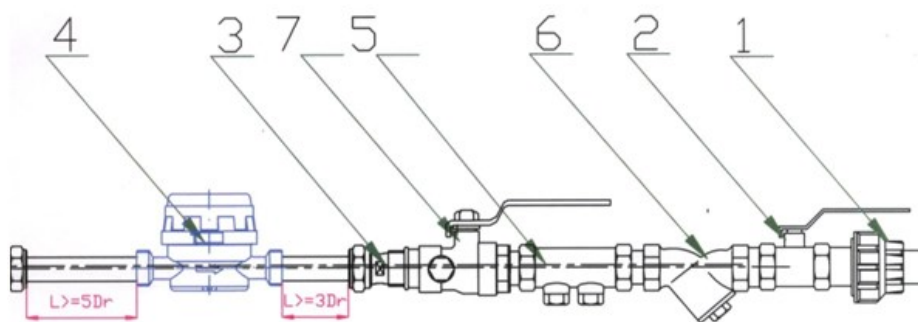
4.13. Zabezpieczenie wody w instalacji wodociągowej przed wtórnym zanieczyszczeniem

- 1) W zestawie wodomierzowym, za zaworem kulowym z kurkiem spustowym (zlokalizowanym za wodomierzem głównym) – po stronie instalacji wewnętrznej wody wymagane jest zamontowanie urządzenia zabezpieczającego przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w wyniku przepływu zwrotnego w instalacjach wodociągowych.
- 2) Ochronę przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny określa norma PN-EN 1717:2003 [14].
- 3) W celach eksploatacyjnych za zaworem antyskażeniowym przewidzieć zawór odcinający.
- 4) Określenie kategorii płynu i jego zagrożenia dla sieci wodociągowej leży w gestii Projektanta. Zalecane klasy zaworów zamieszczono w Tabeli nr 3 poniżej:

Tabela nr 3

Rodzaj obiektu zasilanego w wodę	Klasa zaworu
dom jednorodzinny z wyposażeniem podstawowym	EA
instalacja p.poż. (hydrantowa, tryskaczowa)	EA
instalacja grzewcza bez inhibitorów	CA
instalacja grzewcza z inhibitorami	BA
budynek mieszkalny wielorodzinny, obiekt użyteczności publicznej	BA
obiekt usługowy lub przemysłowy	BA

Zalecenia LPWiK S.A. odnośnie lokalizacji zaworu antyskażeniowego oraz filtra siatkowego w zestawie wodomierzowym przedstawiono na Rys. nr 7.



Rys. 7. Lokalizacja zaworu antyskażeniowego – z filtrem siatkowym (połączenie gwintowane). Oznaczenia: 1 - Złączka PE z gwintem wewnętrznym, 2 - Zawór kulowy, 3 - Śrubunek, 4 - Wodomierz skrzydełkowy, 5 - Zawór zwrotny antyskażeniowy, 6 - Filtr siatkowy, 7 - Zawór kulowy z kurkiem spustowym.

Podany wyżej sposób rozwiązania lokalizacji zaworu antyskażeniowego oraz filtra siatkowego dotyczą również połączeń kołnierzych.

4.14. Przyłącze wodociągowe dla zasilania w wodę placu budowy

- 1) Zasilanie placu budowy w wodę dla zamierzonego przedsięwzięcia inwestycyjnego optymalnie należy wykonać poprzez przyłącze docelowe.
- 2) Na czas budowy należy zamontować wodomierz o średnicy nie większej niż DN20.
- 3) W uzasadnionych przypadkach istnieje również możliwość poboru wody do celów placu budowy poprzez zamontowanie przystawki hydrantowej na istniejącym w danym rejonie hydrancie przeciwpożarowym. W tym przypadku obowiązuje odrębna procedura stosowana w LPWiK S.A.

4.15. Przyłącze wodociągowe do podlewania ogrodu

- 1) Zasady wykonania instalacji oraz rozliczania wody bezpowrotnie zużytej np. do podlewania ogrodu opisane są na naszej witrynie internetowej w zakładce [strefa Klienta/ Formularze i wnioski do pobrania/ Woda bezpowrotnie zużyta.](#)
- 2) W pierwszej kolejności należy złożyć stosowny [Wniosek](#).

5. PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ

5.1. Wprowadzenie

- 1) Wytyczne dotyczą przyłączy do odprowadzania jedyne ścieków bytowych oraz komunalnych bez ścieków przemysłowych.
- 2) Zgodnie z Ustawą z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków realizację budowy przyłączy do sieci zapewnia na własny koszt osoba ubiegająca się o przyłączenie nieruchomości do sieci.
- 3) Każda nieruchomość (a także wydzielone konstrukcyjnie elementy budynków) powinna mieć odrębne, bezpośrednie połączenie z miejską siecią kanalizacyjną. Niedopuszczalne są wpięcia przyłączy oraz instalacji zewnętrznych do innych przyłączy kanalizacji sanitarnej oraz ogólnospławnej, tym samym tworzenie wspólnych odcinków przyłączy dla 2 i więcej dostawców ścieków.
- 4) W przypadku konieczności przejścia przyłączem przez działki obce, obowiązkiem Inwestora jest uzyskać zgodę właściciela tych nieruchomości.
- 5) Na przyłączy kanalizacyjnym na terenie nieruchomości odbiorcy usług przy granicy działki należy wykonać studzienkę kanalizacyjną (tzw. studnia rewizyjna). Studnie należy wykonywać zgodnie z wytycznymi zawartymi w punkcie 5.9.1. W przypadku, kiedy przyłączy jest krótkie (ok. 10mb) oraz włączenie przyłącza następuje do studni na sieci kanalizacyjnej w ulicy można rozważyć pominięcie studni rewizyjnej – wówczas konieczna jest zabudowa rewizji od strony budynku – zgodnie z wytycznymi zawartymi w punkcie 5.10.2.
- 6) Odbiory zanikowe i końcowe powinny odbywać się przy udziale przedstawiciela LPWiK S.A.
- 7) Zakres eksploatacji przyłącza kanalizacyjnego przez LPWiK S.A. określony jest w Warunkach Przyłączenia do sieci wod.-kan. oraz protokole dopuszczenia do eksploatacji podpisanym przez Inwestora lub upoważnionego Wykonawcę i osobę pełniącą nadzór techniczny z ramienia LPWiK S.A. po zakończeniu robót.
- 8) Rozliczenie z LPWiK S.A. za odprowadzane ścieki odbywa się na podstawie wskazań wodomierza głównego zamontowanego na przyłączy wodociągowym.
- 9) W przypadku poboru wody z własnego ujęcia tylko do celów bytowo - gospodarczych ilość odprowadzanych ścieków może być rozliczana na podstawie wodomierza zamontowanego na własnym ujęciu wody zgodnie z niniejszymi Wytycznymi w części dotyczącej przyłączy wodociągowych, w miejscu uzgodnionym z LPWiK S.A. Montaż takiego wodomierza odbywa się staraniem i na koszt Inwestora.
- 10) Zabrania się wprowadzania wód opadowych i roztopowych do urządzeń kanalizacji sanitarnej w myśl Ustawy z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. z 2019 r. poz. Dz. U. z 2019 r. poz. 1437, 1495, z 2020 r. poz. 284) [1].

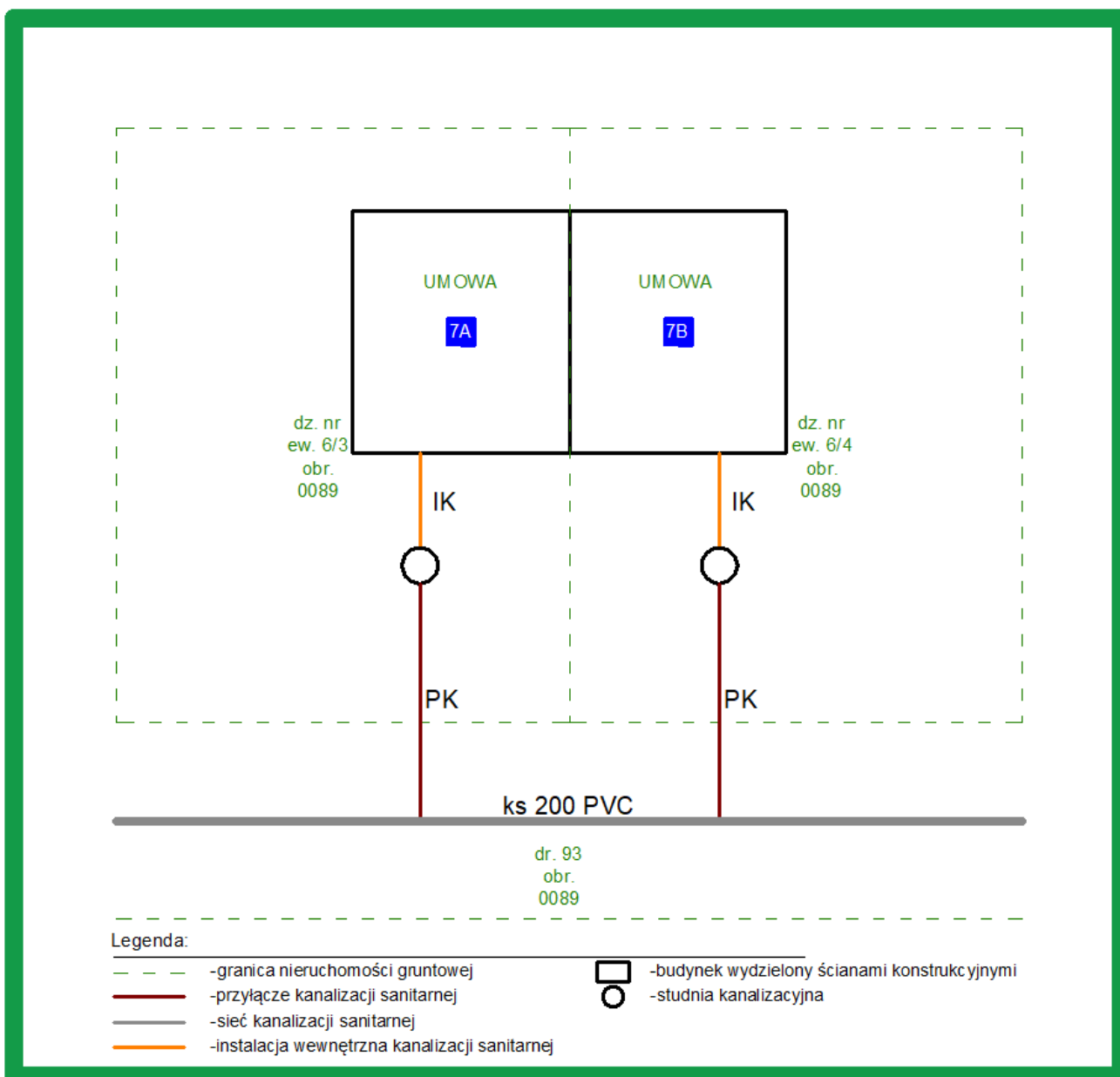
5.2. Materiały do budowy przyłączy kanalizacyjnych

- 1) Materiały z których wykonane będą przyłącza kanalizacyjne muszą być dopuszczone do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych [4]. Materiały te muszą posiadać znak CE (jeżeli obowiązuje) oraz znak budowlany, o którym mowa w art. 5 ust. 1. pkt. 3 ww. Ustawy.
- 2) Wszystkie użyte do budowy przyłączy kanalizacyjnych materiały i urządzenia powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych [4] i spełniać wymagania norm: PN-EN 476:2012 [20], PN-EN 1401-1:2009 [17] Producent użytych materiałów i urządzeń powinien posiadać certyfikat ISO 9001 lub inny równorzędny system zarządzania jakością.
- 3) W przypadku budowy przyłącza kanalizacyjnego z materiału innego niż sieć kanalizacyjna należy stosować złączki przejściowe wyposażone w uszczelkę.
- 4) Do budowy przyłączy kanalizacyjnych stosowane mogą być materiały i armatura, na które została ustanowiona właściwa przedmiotowo Polska Norma lub normy zharmonizowane (PN-EN). Wykonawca musi przedłożyć deklarację zgodności z Polską Normą lub normami zharmonizowanymi dla zastosowanych materiałów (wymóg ten nie dotyczy wyrobów oznakowanych symbolem B lub CE).
- 5) Zaleca się stosowanie rur z PVC-U o jednorodnej strukturze oraz barwie w całym przekroju ścianki zgodnie z normą PN-EN 1401-1:2009 [17] oraz rur kamionkowych.
- 6) Ze względu na konieczne zachowanie jednorodności systemu należy stosować zgodne rodzaje materiału (w jednolitym systemie) – na wykonywanym odcinku przyłącza.
- 7) Przed montażem należy dokonać sprawdzenia materiałów przeznaczonych do budowy przyłącza, pod względem spełnienia powyższych wymogów oraz dokonać oceny ich stanu technicznego. Materiały niezgodne z wymogami i/lub w złym stanie technicznym nie podlegają odbiorowi robót zanikowych.

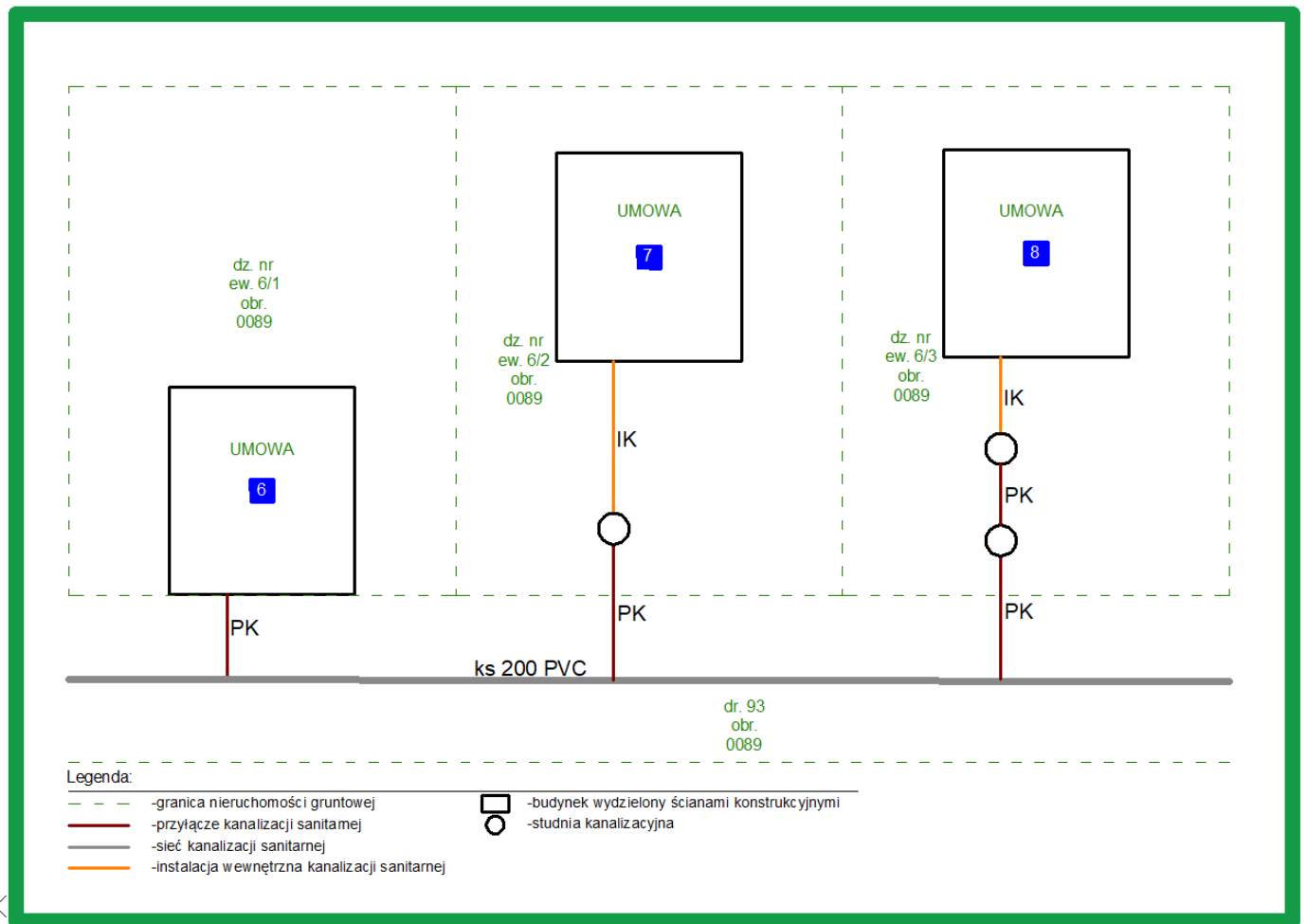
5.3. Lokalizacja przyłączy kanalizacyjnych

- 1) Przewody kanalizacyjne powinny być sytuowane zgodnie z wymaganiami rozporządzeń, zapisami MPZP oraz wytycznymi gestorów uzbrojenia podziemnego.
- 2) Przyłącze kanalizacyjne powinno odprowadzać ścieki do kanału trasą w odcinkach możliwie najkrótszych, prostych, prostopadłych do kanału.
- 3) W pasie szerokości ok. 5,0 m nad przewodem kanalizacyjnym (2,5m od osi przewodu w każdą stronę) nie należy sadzić drzew, krzewów ani nie lokalizować obiektów małej architektury.
- 4) Na przyłączy, od strony instalacji wewnętrznej, wskazane jest zamontowanie zaworu odcinającego lub kłapy zwrotnej, celem zabezpieczenia przed ewentualnym zalaniem ściekami z podpiętrzonego poziomu ścieków w kanale ulicznym. Urządzenia należy lokalizować w oddzielnych, ogólnodostępnych oraz oznakowanych pomieszczeniach. Do wskazanych urządzeń musi być zapewniony swobodny dostęp, w celu umożliwienia prowadzenia czynności eksploatacyjnych.

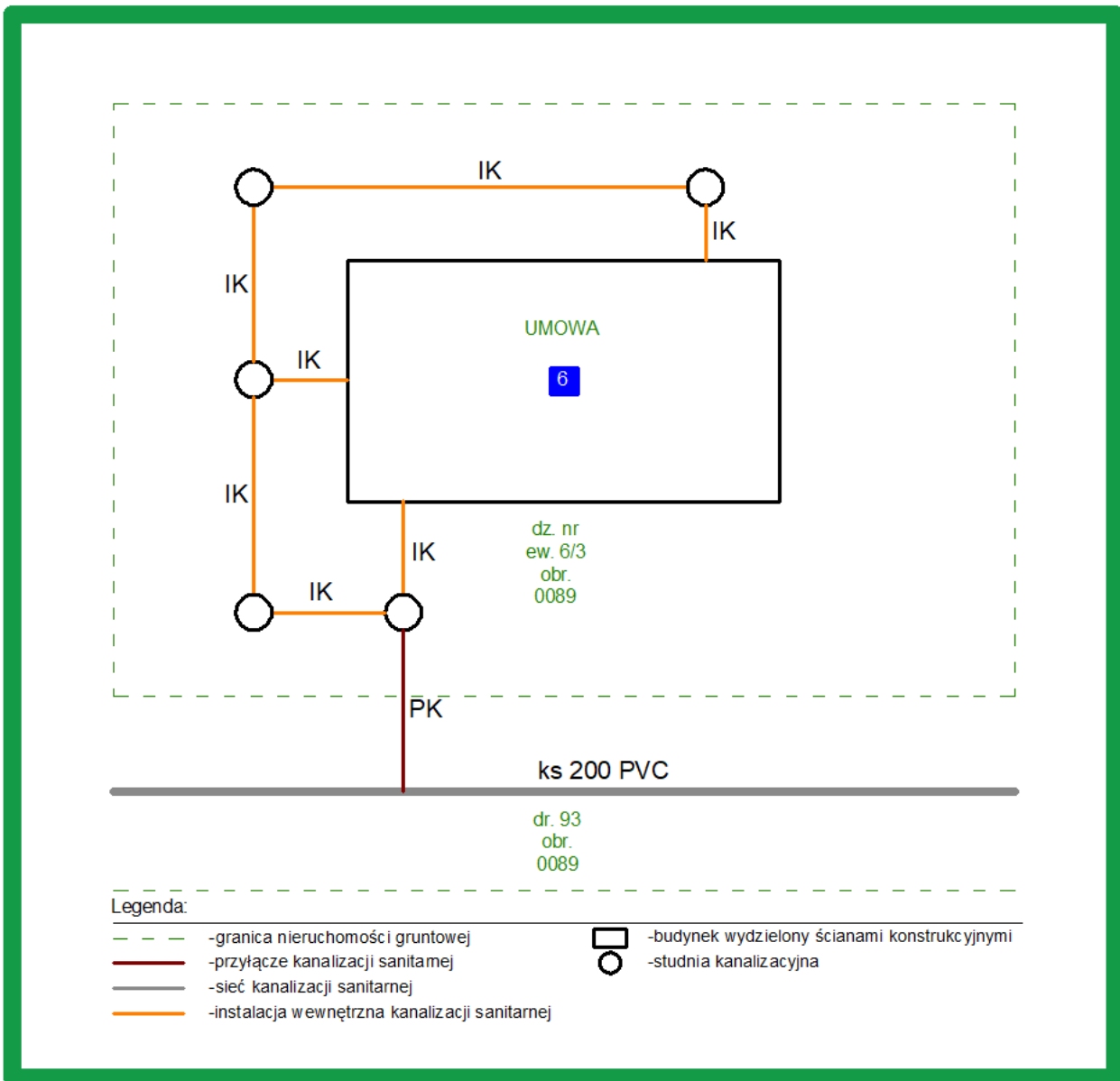
- 5) Poniżej zamieszczone schematy przyłączy kanalizacyjnych należy traktować jako pomoc dla Klienta:



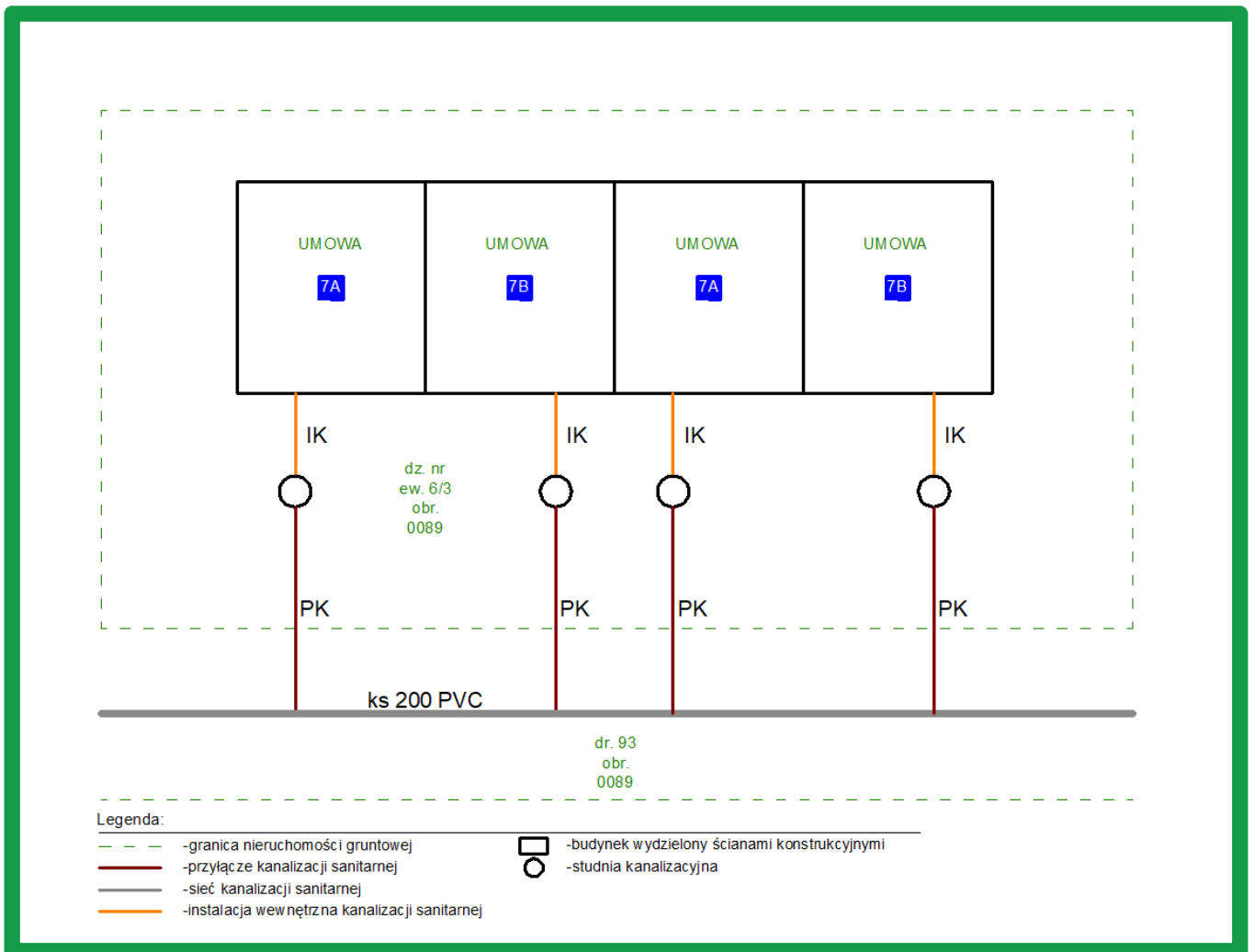
Schemat 13



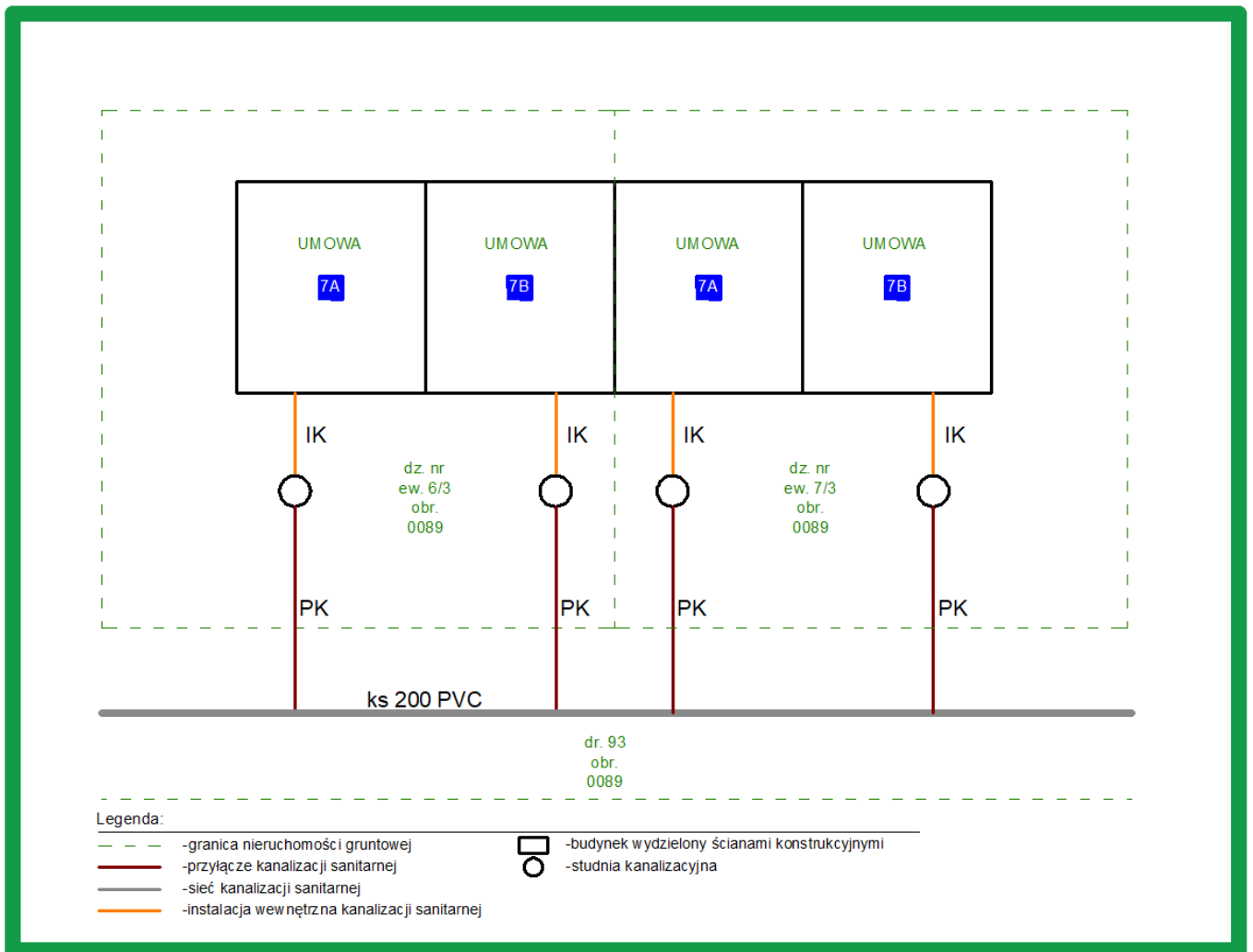
Schemat 14



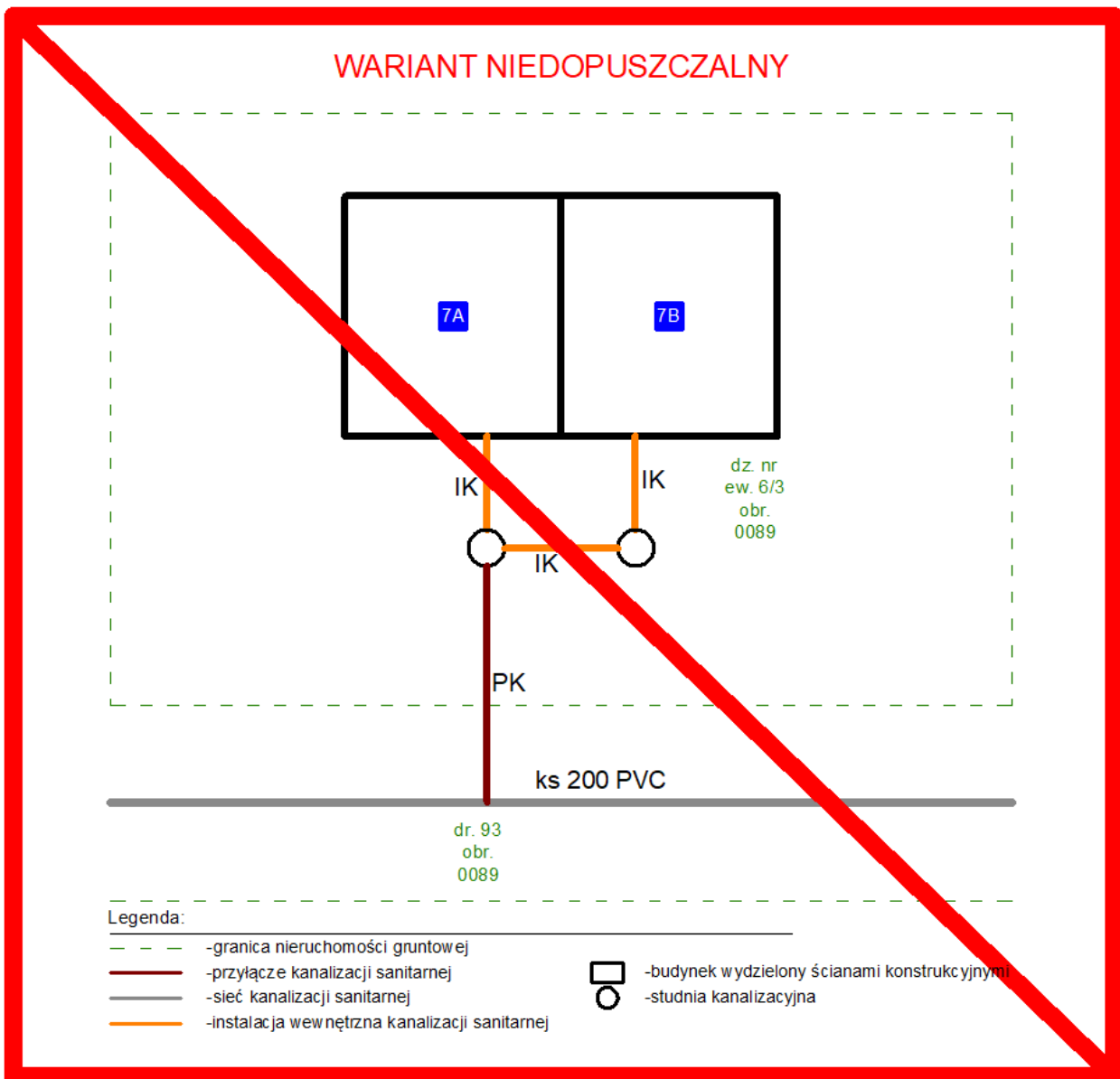
Schemat 15



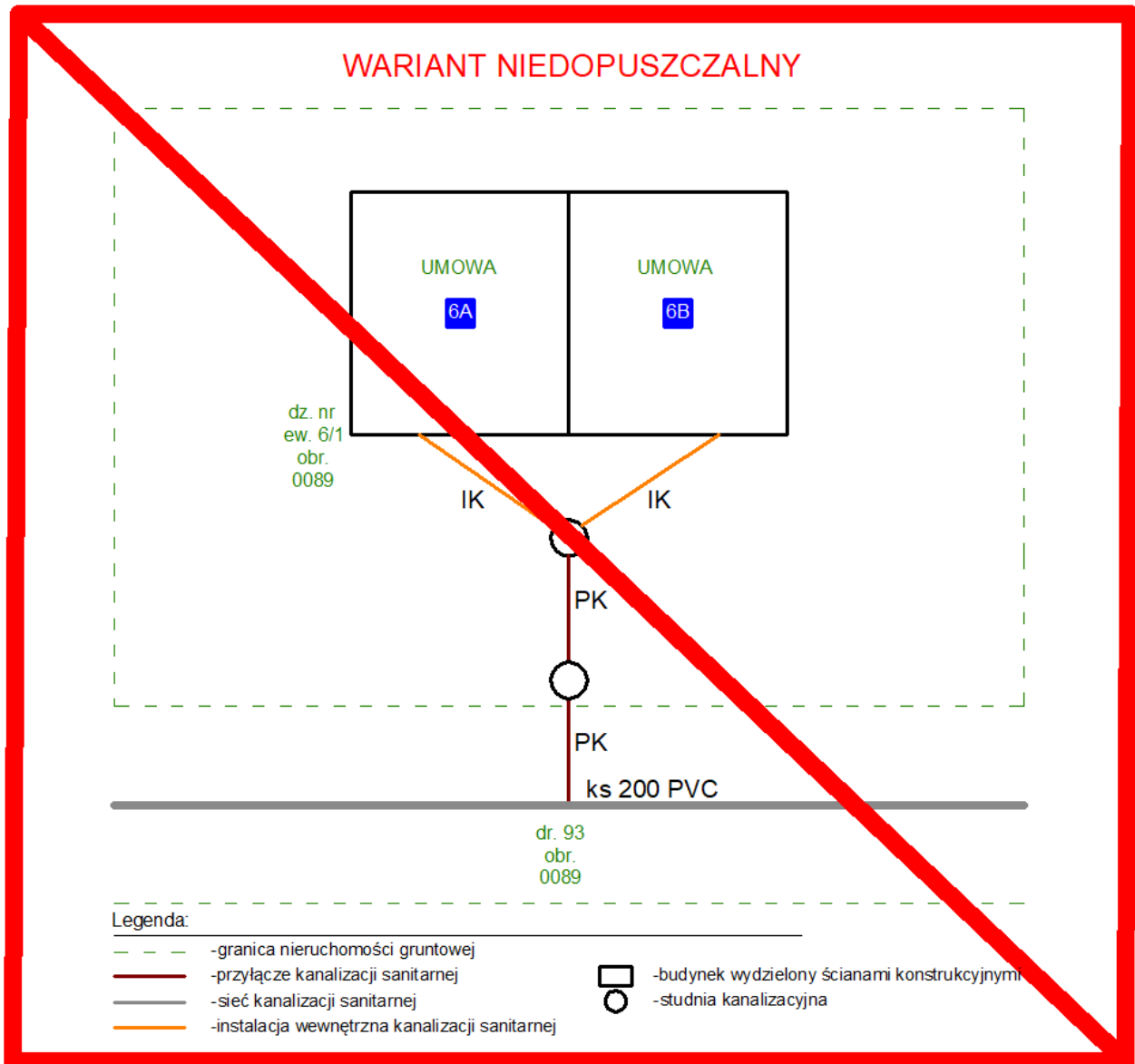
Schemat 16



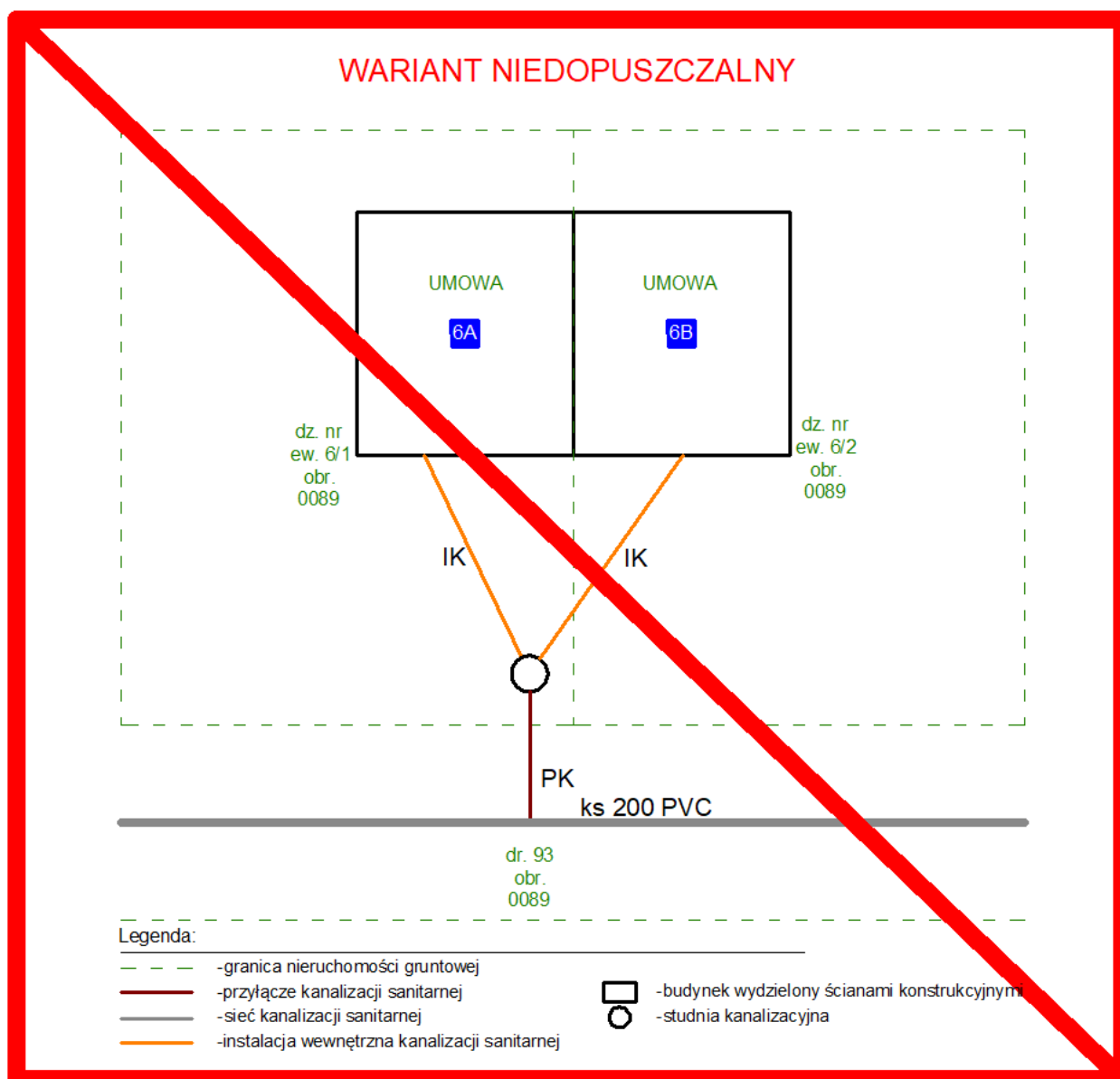
Schemat 17



Schemat 18



Schemat 19



Schemat 20

5.4. Odcinek sieci kanalizacyjnej

- 1) W przypadku występowania mnogiej zabudowy w obrębie jednej nieruchomości gruntowej oraz usytuowania wpięć do sieci kanalizacyjnej następujących w bliskiej odległości po sobie (około 10 m) zalecamy budowę odcinka sieci kanalizacyjnej.
- 2) Niedopuszczalne są wpięcia przyłączy oraz instalacji zewnętrznych do innych przyłączy kanalizacji sanitarnej oraz ogólnospławnej, tym samym tworzenie wspólnych odcinków przyłączy dla 2 i więcej dostawców ścieków.
- 3) Istnieje możliwość przekazania odcinka sieci kanalizacyjnej do naszego przedsiębiorstwa, tym samym z Inwestora zostaje zdjęty obowiązek eksploatacji rurociągu. Przekazanie odbywa się zgodnie z „Regulaminem przejmowania urządzeń wodociągowych i/lub

kanalizacyjnych przez Legnickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A.”. Powyższy regulamin udostępnimy na życzenie Inwestora lub na podstawie mailowego zgłoszenia na adres: kierownik.est@lpwiksa.pl.

- 4) W celu dostosowania projektowanego odgałęzienia do standardów obowiązujących w LPWiK S.A. zaleca się projektować je zgodnie z poniższymi punktami.

5.4.1. Wymagania do projektowania dla odcinka sieci kanalizacyjnej

- 1) Przewody oraz kształtki kanalizacyjne:

- Doboru materiału rurociągów dokonać wg kryterium ich trwałości, wytrzymałości na obciążenia oraz kosztów inwestycyjnych.
- Materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie, spełniać wymogi norm PN-EN 476, PNEN 1401, PN-EN 12201-2+A1:2013-12, PN-EN-1671:2001, itp.
- Zaleca się zastosowanie rur o przekroju kołowym, kielichowych łączonych na uszczelkę gumową.
- Należy stosować jednorodny materiał. Ze względu na konieczne zachowanie jednorodności systemu należy stosować zgodne rodzaje materiału.
- Szczelność połączeń rur i kształtek systemu grawitacyjnego minimum 0,5 bar. Minimalna sztywność rur i kształtek SN8 kN/m², SDR 34.
- Rury winny być oznakowane zewnątrz i wewnątrz w sposób czytelny i trwały. Oznakowanie powinno zawierać informacje o nazwie producenta, średnicy, grubości ścianki, materiale, sztywności obwodowej oraz dacie produkcji (dla umożliwienia ich identyfikacji podczas inspekcji TV).

- 2) Studnie rewizyjne:

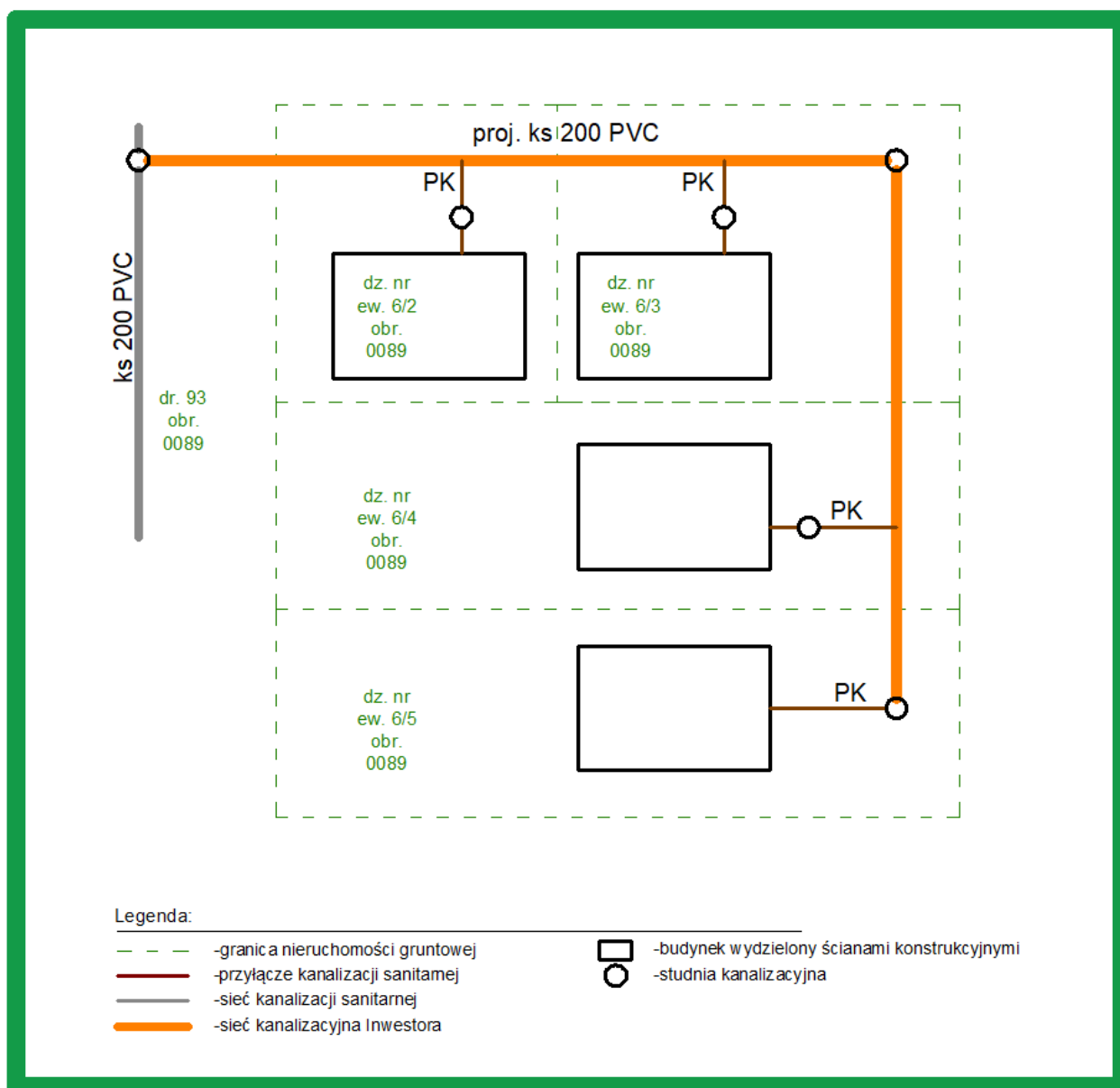
- Minimalna średnica wewnętrzna 1200mm.
- Wykonanie betonowe o klasie wytrzymałości na ściskanie minimum C35/45, klasie szczelności 3 wg. PN-EN 12390-8:2019-08 oraz klasie ekspozycji XA3 lub z tworzywa sztucznego.
- Studnie z prefabrykowanych elementów łączonych na uszczelki elastomerowe z fabrycznie montowanymi stopniami włączowymi pokrytymi powłoką antypoślizgową z pokryciem z tworzywa sztucznego w jaskrawym kolorze.
- Dno studzienki prefabrykowane monolitycznie wraz z kietą i z zamontowanymi przejściami szczelnymi, wyposażonymi w przeguby kulowe umożliwiające regulację sferyczną, o sztywności obwodowej minimum SN8 SDR 34. Przejścia szczelne powinny być produkowane przez tego samego producenta co rury i kształtki.
- Studnie rewizyjne należy projektować z płytą pokrywową studzienną dedykowaną do dobranej średnicy (niestosować zwężek studziennych).
- Do regulacji wysokości wjazdu przewidzieć pierścienie wyrównawcze z tworzyw sztucznych.

- 3) Studnie wyposażać we włązy z żeliwa sferoidalnego Ø600mm z wypełnieniem betonowym, bez wentylacji, o klasie nośności dobranej do obciążenia nawierzchni.

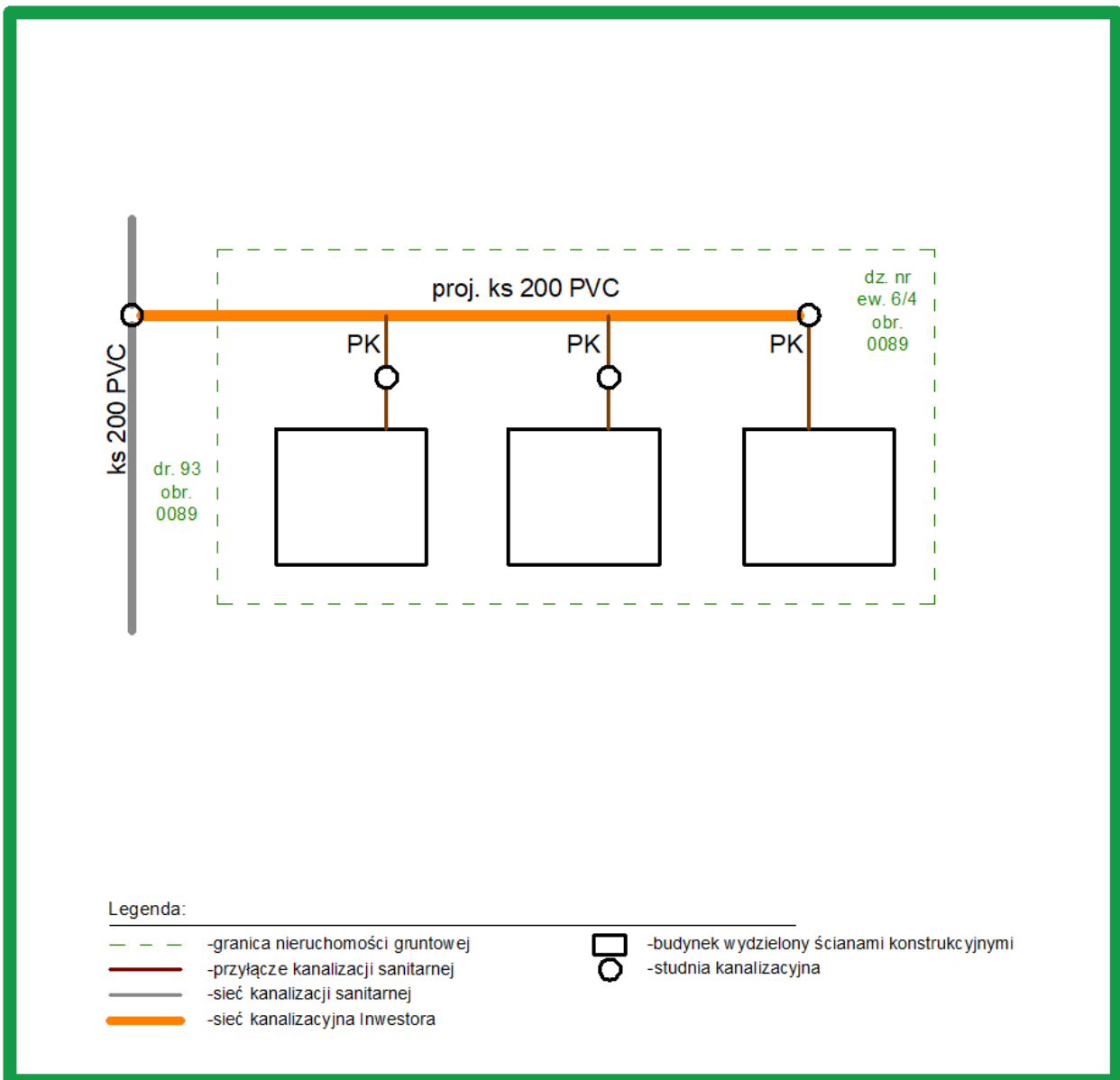
- 4) Projektowane elementy zamierzenia inwestycyjnego muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie oraz posiadać aprobatę techniczną ITB.

5.4.2. Lokalizacja odcinka sieci kanalizacyjnej

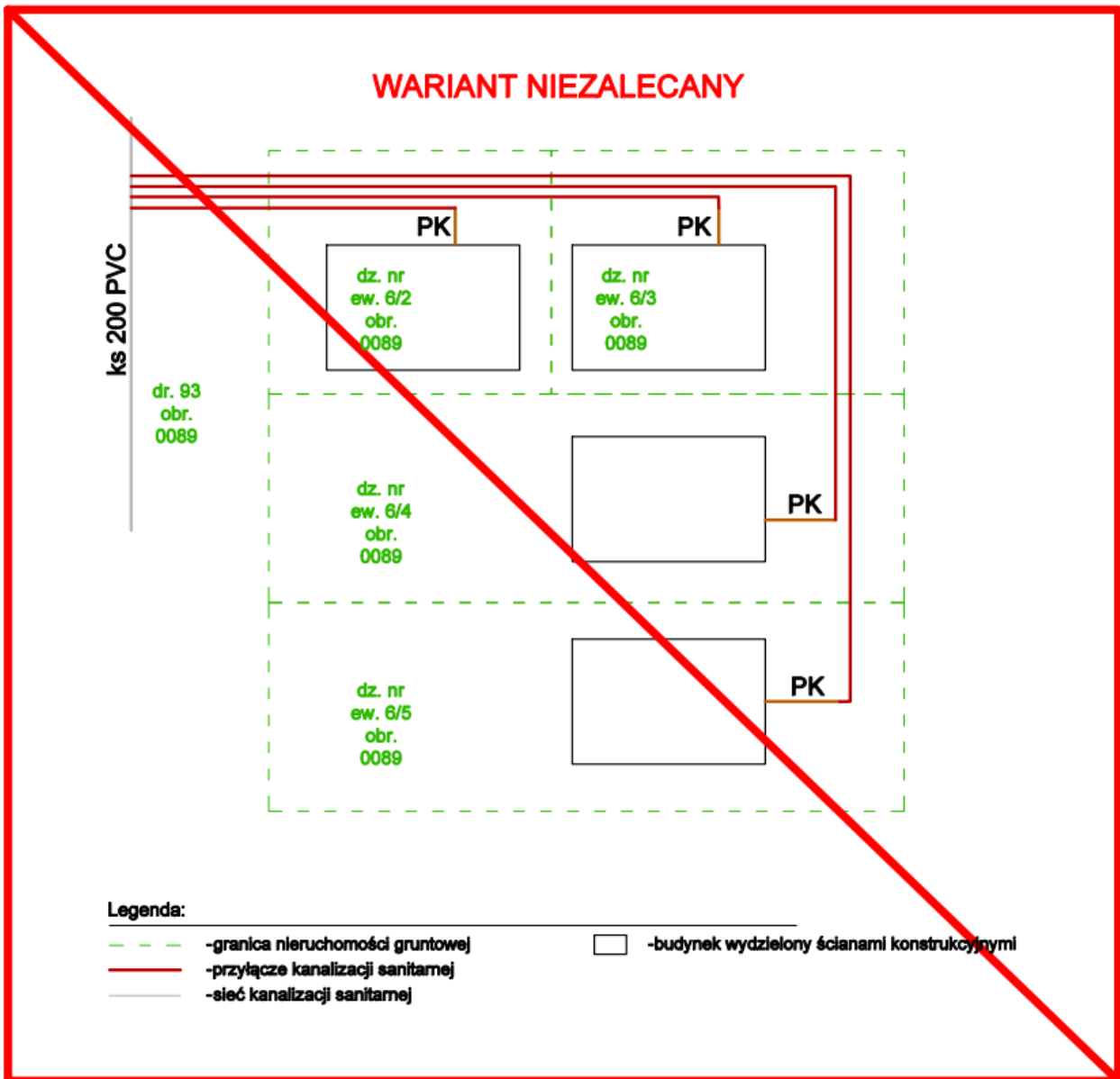
- 1) Odcinek sieci kanalizacyjnej należy lokalizować zgodnie z zasadami obowiązującymi w pkt. 5.3 niniejszego opracowania, dot. przyłączy kanalizacji sanitarnej.
- 2) Poniżej zamieszczone schematy odcinków sieci kanalizacyjnych należy traktować jako pomoc dla Klienta w rozróżnieniu rozwiązań możliwych do realizacji:



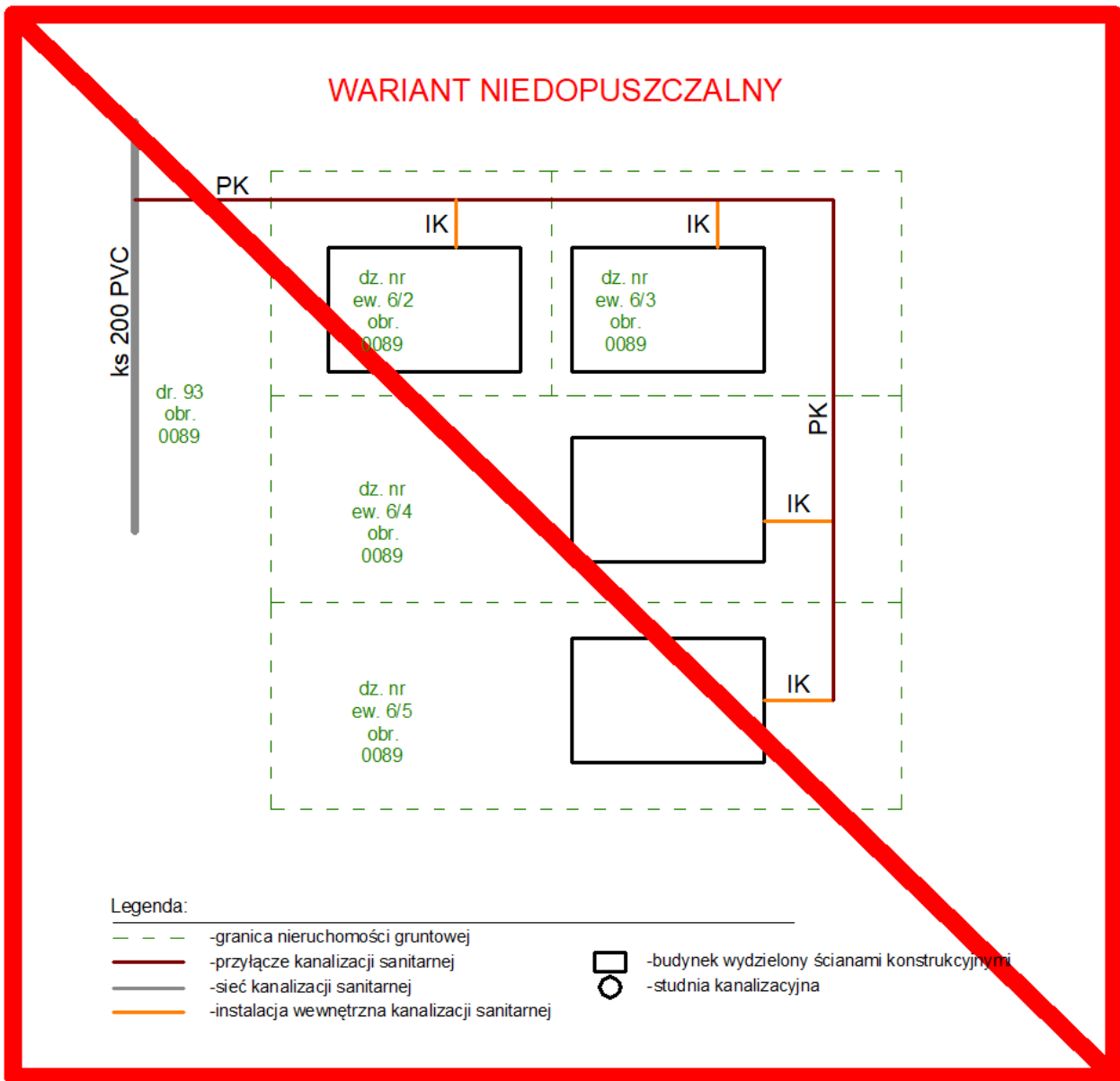
Schemat 21



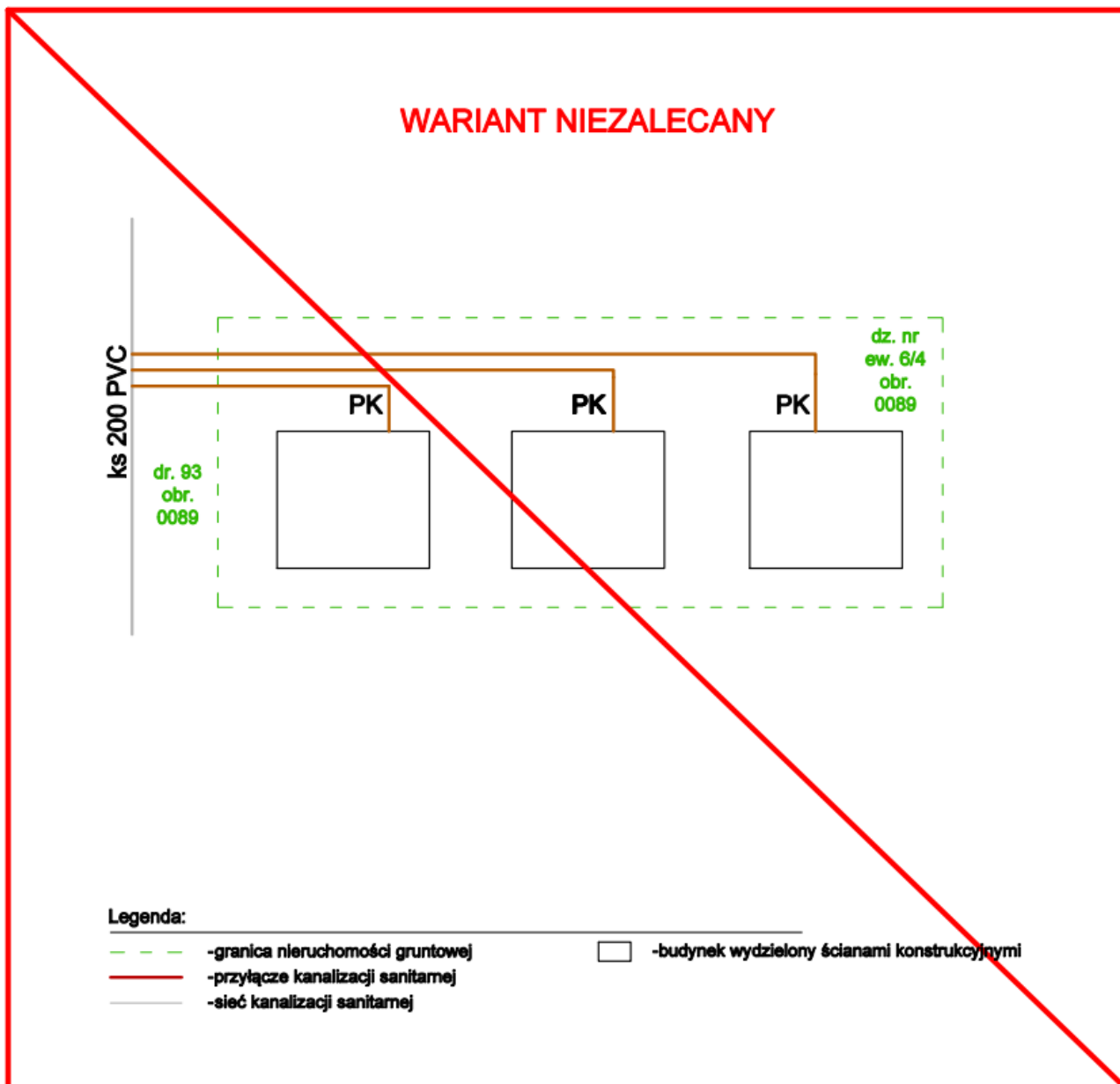
Schemat 22



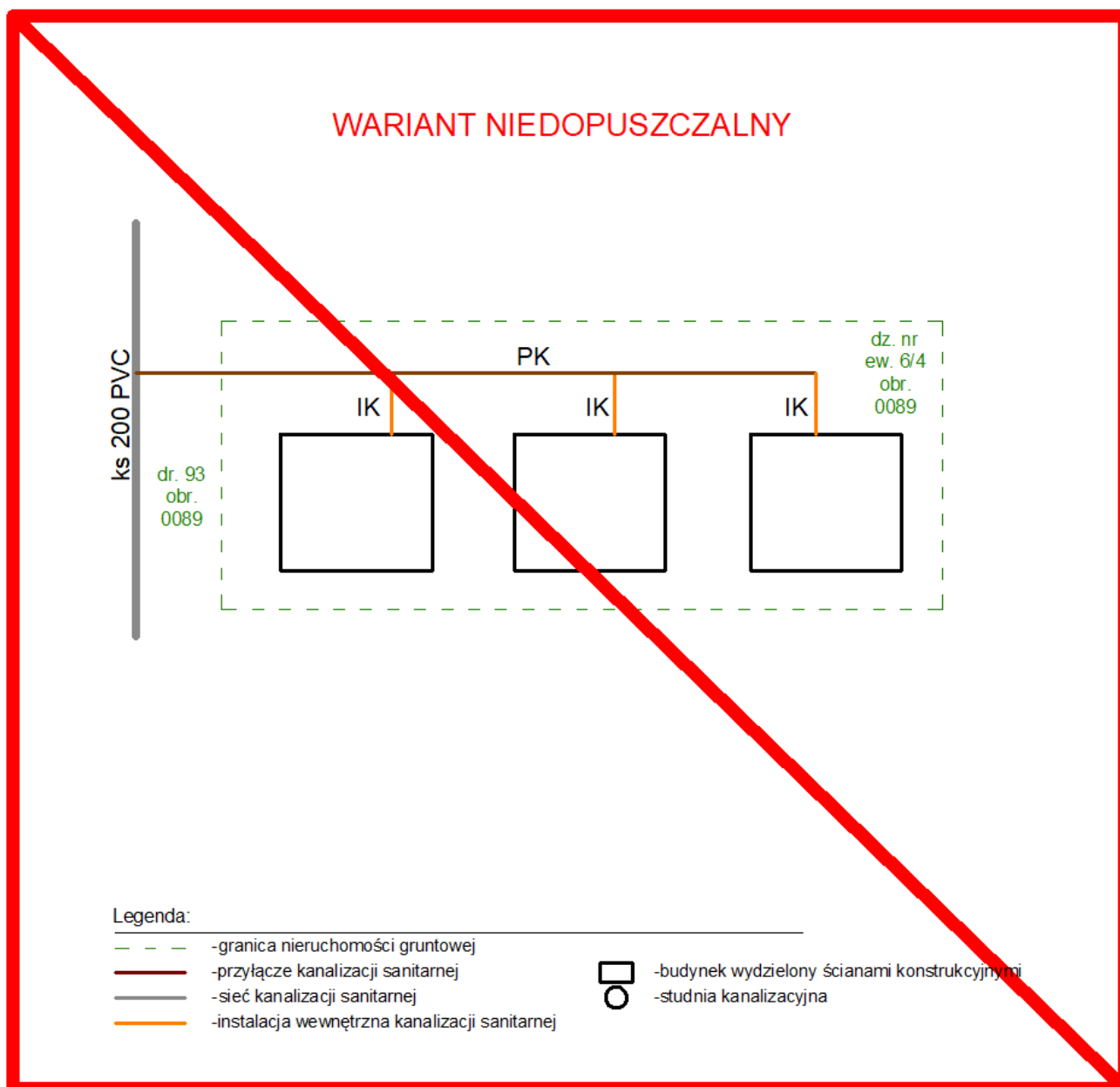
Schemat 23



Schemat 24



Schemat 25



Schemat 26

5.5. Likwidacja istniejącego przyłącza kanalizacyjnego

- 1) Przyłącze kanalizacyjne podlega likwidacji w przypadku przebudowy przyłącza lub wyburzenia budynku.
- 2) Odcięcie likwidowanego przyłącza kanalizacyjnego od sieci kanalizacyjnej będzie wykonane nieodpłatnie przez służby eksploatacyjne LPWiK S.A. w zakresie fizycznego odcięcia przyłącza od sieci. Pozostałe koszty - odrębnych uzgodnień, robót ziemnych, odtworzenia nawierzchni oraz zajęcia pasa drogowego ponosi Inwestor.
- 3) Przewody kanalizacyjne wyłączone z eksploatacji powinny być usunięte lub w przypadkach gdy nie jest to konieczne, ani nie jest uzasadnione ekonomicznie – mogą być pozostawione

w ziemi i wypełnione odpowiednim materiałem np. pianobetonem w celu zabezpieczenia nawierzchni przed zapadnięciem, przed pogarszaniem się struktury gruntu, przedostawaniem się wód gruntowych i gryzoni.

- 4) W przypadku pozostawienia w gruncie nieczynnego przyłącza, uprawniony geodeta na inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej przyjętej do zasobów ośrodka dokumentacji geodezyjno-kartograficznej powinien dokonać jego oznaczenia.

5.6. Zalecane minimalne odległości (po skrajnych obrysach) przewodów kanalizacyjnych od innych przewodów i obiektów infrastruktury technicznej

Zalecane minimalne odległości skrajni przewodów kanalizacyjnych przy równoległym prowadzeniu przewodów kanalizacyjnych od innych obiektów budowlanych i zieleni podano w Tabeli nr 4 [21]. Przy pionowym prowadzeniu przewodów zaleca się minimalną odległość – 20 cm (po skrajnych obrysach).

Tabela nr 4

L.p.	Obiekt budowlany lub zieleń		Odległość skrajni przewodu sieci kanalizacyjnej	
	Rodzaj	Miejsce odniesienia dla określenia odległości	Grawitacyjnej [m]	Przewodów tłocznych [m]
1.	Budynki, linia zabudowy	Linia rzutu ławy fundamentowej, linia zabudowy na podkładzie geodezyjnym	4,0	1,5
2.	Ogrodzenia niskie, bez fundamentu, linie rozgraniczające	Linia ogrodzenia, linia określona na podkładzie geodezyjnym	1,5	1,0
3.	Ogrodzenia wysokie, na podbudowie		3,0	1,5
4.	Stacje paliw	Linia krawędzi zbiorników	3,0	1,5
5.	Stacje redukcyjne gazu	Granica terenu	3,5	1,5
6.	Mosty, wiadukty	Linia krawędzi konstrukcji podporowych	4,0	2,0
	Tory kolejowe ułożone: a) na poziomie terenu – magistralne – lokalne i bocznicze	Skrajna szyna toru		5,0 3,0
	b) poniżej terenu w wykopie: – magistralne	Górna krawędź wykopu		5,0

	- lokalne i bocznicie		3,0	
7.	c) na nasypach: - magistralne - lokalne i bocznicie	Podstawa nasypu	5,0 3,0	
8.	Linie energetyczne kablowe	Oś kabla	0,8	0,6
9.	Słupy energetyczne	Krawędź fundamentu słupa, podpory	2,0	
10.	Słupy oświetlenia parkowego	Krawędź fundamentu słupa, podpory	1,0	
11.	Linie teletechniczne: - linie kablowe, - kanalizacja kablowa, - linie słupowe	Oś kabla Krawędź konstrukcji Oś słupa	0,8 0,8 1,0	0,6 0,6 0,7
12.	Przewody wodociągowe: - DN ≤ 300 - 300 < DN ≤ 500 - DN > 500	Skrajnia rury	1,2 1,4 1,7	0,6 0,8 0,9
13.	Sieci ciepłownicze: - kanałowe - preizolowane	Krawędź podstawy kanału, skrajnia	1,4 1,2	0,7 0,6
14.	Przewody gazowe	1,5		
15.	Drogi	Krawędź drogi, rowu odwadniającego	0,8	0,6
16.	Jezdnie ulic	Krawężnik jezdni	1,2	0,8
17.	Drzewa: - istniejące - pomniki przyrody	Punkt środkowy drzewa	2,0 15,0	

5.6.1. Skrzyżowania (kolizje) przyłącza kanalizacyjnego z uzbrojeniem podziemnym i naziemnym

- 1) Wynikłe kolizje w trakcie wykonywania robót należy rozwiązywać w uzgodnieniu z właścicielem lub zarządcą danego uzbrojenia oraz w oparciu o obowiązujące przepisy prawne.
- 2) Usytuowanie oraz rozwiązania techniczno-budowlane przejść przyłączy kanalizacyjnych pod i nad ciekami wodnymi, trasami i węzłami komunikacyjnymi, z siecią elektroenergetyczną, teletechniczną, skrzyżowania z sieciami ciepłowniczymi, mostami, wiaduktami itp. wymaga uzgodnienia z ich właścicielami lub zarządcami.

5.6.2. Przejścia przewodów kanalizacyjnych pod jezdniami

Przejście przewodu kanalizacyjnego pod drogami może zostać wykonane dwoma sposobami:

- metodą w wykopie otwartym,
- metodą bezwykopową.

Powyższe metody uzależnione są od:

- rodzaju nawierzchni (grunt, nawierzchnia szutrowa, asfalt, beton itp.),
- uzgodnień właściciela (zarządcy) drogi.

5.6.3. Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez przegrody budowlane

- 1) W przypadku przejścia przyłącza kanalizacyjnego pod ławą fundamentową budynku, przewód prowadzić w rurze osłonowej, a przestrzeń między rurą osłonową a przewodem kanalizacyjnym wypełnić odpowiednią masą uszczelniającą. Końcówki zakończyć manszetami lub uszczelnić pianką poliuretanową.
- 2) W przypadku przejścia przyłącza kanalizacyjnego przez ścianę betonową budynku przewód kanalizacyjny prowadzić w szczelnej systemowej tulei osłonowej np. typu „in situ” lub uszczelnienie prowadzić w inny sposób, aby była zapewniona całkowita nieprzepuszczalność wód gruntowych.

5.6.4. Przejścia przewodów kanalizacyjnych pod skarpami i ciekami wodnymi

Przejścia przyłączy pod skarpami lub ciekami wodnymi wykonywać pod kątem prostym lub zbliżonym do prostego zgodnie z warunkami wydanymi przez ich Dysponenta.

5.7. Sposoby włączenia przyłączy kanalizacyjnych do sieci kanalizacyjnej

- 1) Włączenia przyłącza do sieci kanalizacyjnej oraz dostawy materiałów niezbędnych do wykonania tego włączenia dokonuje Inwestor pod nadzorem służb eksploatacyjnych LPWiK S.A.
- 2) Dno przyłącza kanalizacyjnego powinno być wyprowadzone ponad dopuszczalne zwierciadło ścieków w kanale.
- 3) Włączenie do kanału powinno być wykonywane skośnie do osi kanału zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków (pod kątem 45°) lub pod kątem 90°.

5.7.1. Włączenie przyłącza kanalizacyjnego do istniejącej studni lub komory

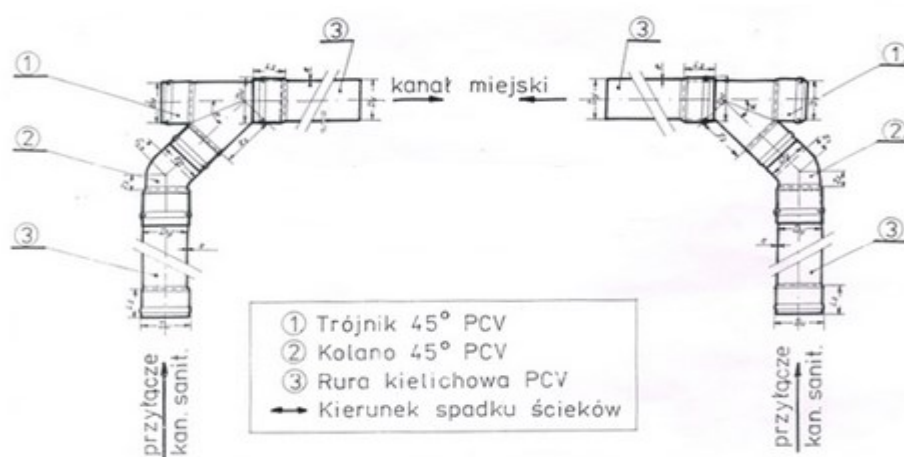
- 1) Włączenie wykonywać poprzez wywiercenie w studni otworu za pomocą wiertnicy bezударowej, aby nie uszkodzić konstrukcji i nie naruszyć szczelności studni. Należy stosować przejścia szczelne z obsypką mineralną zwiększającą przyczepność zewnętrznych ścianek kształtki do materiału studni o szczelności min. 0,5 bar.
- 2) Dla przyłączy kanalizacyjnych o średnicach 150, 200 i 250 mm włączenie przyłącza kanalizacyjnego do studzienki kanalizacyjnej na sieci wykonać na rzędnej spocznika; w przypadku dużych spadków przyłącza dopuszcza się wpięcie ok. 0,5 m nad spocznikiem.

- 3) Inne rozwiązania techniczne np. kaskady, należy przesłać do uzgodnienia.

5.7.2. Włączenie przyłącza kanalizacyjnego poprzez trójnik lub przyłącze siodłowe

- 1) Włączenia do istniejącej sieci należy wykonywać z wykorzystaniem istniejących lub projektowanych trójników skośnych o kącie 45° lub przyłącza siodłowego z przegubem (kompensacja odchylenia do 30°).
- 2) W przypadku zastosowania trójnika skośnego PVC lub kamionkowego z odejściem kielichowym ustawionym pod kątem 45° – należy dodatkowo zamontować kolano 45° umożliwiające prostopadłe usytuowanie przyłącza w stosunku do sieci kanalizacyjnej w taki sposób, aby kierunek spływu ścieków był zgodny z kierunkiem spadku kanału.

Przykładowe rozwiązanie zamontowania trójnika 45° wraz z kolaniem 45° na sieci kanalizacyjnej z rur PVC przedstawiono na Rys. nr 8.

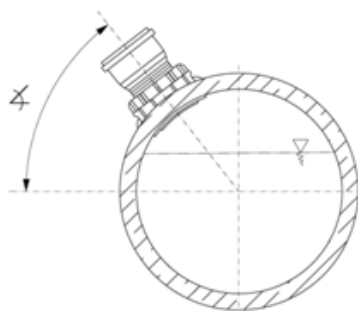


Dopływ prawy

Dopływ lewy

Rys. 8

- 3) W szczególnych przypadkach dopuszcza się zamontowanie trójnika z odejściem 90° zarówno z rur PVC jak i kamionkowych – bez uwzględnienia dodatkowego kolana.
- 4) W przypadku montażu przyłącza siodłowego z przegubem włączenie musi być wykonane możliwie wysoko, powyżej poziomu ścieków, można przyjąć, że kanał wypełnia się w 70%.
- 5) Dopuszcza się montaż przyłączy siodłowych z przegubem przy włączeniu do kanałów kołowych w granicach kąta $0^\circ < \alpha < 45^\circ$ (zalecane 60°). Włączenie wykonywać za pomocą wiertnicy bezударowej w rurze kamionkowej. Schemat włączenia zamieszczono na Rys. nr 9.



Rys. 9. Oznaczenia: α – kąt wewnętrzny zawarty pomiędzy poziomą osią kanału, a osią odcinka przewodu kanalizacyjnego włączanego do tego kanału.

- 6) Przyłącza siodłowe osadzać oś w oś.
- 7) Przyłącza siodłowe stosuje się do włączenia na sieciach kanalizacyjnych o średnicach minimum DN 250.

5.7.3. Włączenie przyłącza kanalizacyjnego poprzez odgałęzienie do granicy działki

W przypadku włączenia do istniejącego odgałęzienia wykonanego do granicy działki stosować włączenie do istniejącego kielicha lub złącza elastyczne i mufy.

5.8. Realizacja robót

5.8.1. Układanie przyłącza kanalizacyjnego w wykopie otwartym

- 1) Zabrania się stosowania kolan i łuków dla zmian kierunku, spadku i materiału na przyłączach kanalizacyjnych. W przypadku takiej potrzeby należy powyższe zmiany projektować i realizować w studzienkach kanalizacyjnych.
- 2) Montaż przyłącza kanalizacyjnego wykonywać na podsypce z wyrównanego i ubitego piasku o wysokości min. 15 cm (z frakcją nie większą niż 20 mm) i z równomiernym spadkiem w kierunku istniejącej sieci kanalizacyjnej.
- 3) Po dokonaniu pomiarze geodezyjnym powykonawczym i pozytywnym wyniku próby szczelności wg PN-EN 1610:2002 [22] należy wykonać obsypkę piaskową (z frakcją nie większą niż 20 mm) do wysokości min. 15 cm ponad wierzch rur oraz min. 30 cm z każdego boku przewodu kanalizacyjnego. Obsypkę zagęszczać warstwami grubości co 20 cm. Dalszą zasypkę można prowadzić gruntem rodzimym o ile gwarantuje on uzyskanie właściwego stopnia zagęszczenia zmodyfikowanej wartości Proctora.
- 4) Rury kielichowe układać kielichami w stronę przeciwną do kierunku przepływu ścieków.

5.8.2. Układanie przyłącza kanalizacyjnego metodą bezwykopową

- 1) W przypadku wyboru realizacji przyłącza kanalizacyjnego metodą bezwykopową jako przecisk pneumatyczny lub horyzontalny przewiert sterowany należy przewidzieć rurę osłonową oraz odrębną właściwą rurę przewodową.

- 2) Podczas montażu, w przypadku zastosowania rury przewodowej wykonanej w technologii zgrzewania PE przewidzieć usuwanie powstałych wyływek w świetle przewodu.

5.8.3. Odbiór robót zanikowych

- 1) Do przeglądu technicznego robót zanikowych przyłącza kanalizacyjnego zgłaszać w stanie odkrytym.
- 2) W ramach odbioru robót zanikowych z udziałem przedstawicieli LPWiK S.A. wykonywane są następujące czynności:
 - kontrola wykonanego wpięcia do sieci kanalizacyjnej,
 - sprawdzenie zgodności wykonania z Planem Sytuacyjnym i Warunkami Przyłączenia do sieci,
 - kontrola dokładności ułożenia rur kanalizacyjnych,
 - sprawdzenie jakości wykonanych połączeń (ułożenia kielichów w stronę przeciwną do kierunku przepływu ścieków),
 - kontrola zapewnienia minimalnych spadków,
 - weryfikacji prostoliniowego przebiegu przyłącza,
 - kontrola ułożenia przewodów na podsypce piaskowej i podbicia jej w pachach rur,
 - kontrola zastosowanych kształtek,
 - sprawdzenie, czy nie występuje zasyfonowanie przyłącza,
 - sprawdzenie czy zamontowane materiały posiadają właściwe atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności, oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- 3) Odbioru dokonuje wyznaczony pracownik Działu Eksploatacji Sieci Wodociągowej/Kanalizacyjnej. Protokół z dokonanego odbioru jest opracowywany przez pracownika i może być wydany na żądanie Inwestora lub Wykonawcy – do odbioru w Dziale Dokumentacji Technicznej Sieci Wod. - Kan.
- 4) W wyjątkowych przypadkach odbioru przyłącza kanalizacyjnego w stanie zakrytym lub w przypadku braku dokumentacji projektowej, odbiór przyłącza dokonany zostanie na podstawie inspekcji kamerą TV dostarczonej przez Inwestora lub wykonanej przez służby przedsiębiorstwa na koszt Inwestora.

5.8.4. Głębokość ułożenia przyłącza kanalizacyjnego

- 1) Minimalna wysokość przykrycia przyłącza kanalizacyjnego mierzona od poziomu terenu do wierzchu rury powinna wynosić – 1,10 m (przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed zamarznięciem).
- 2) Przy przykryciu mniejszym niż 1,10 m konieczne jest ocieplenie podłoża i przewodu kanalizacyjnego nienasiąkliwym materiałem termoizolacyjnym np. keramzytem, łupkami poliuretanowymi lub inne i zabezpieczenie przed zawilgoceniem oraz uszkodzeniem mechanicznym izolacji.
- 3) Maksymalna wysokość przykrycia przyłącza kanalizacyjnego mierzona od poziomu terenu do wierzchu rury powinna być zgodna z zaleceniami producenta rur.

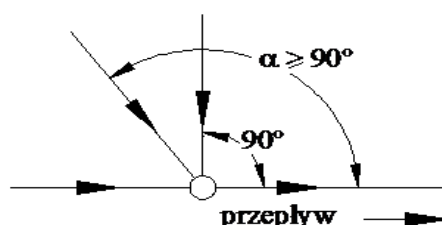
- 4) W miejscach, w których odbywa się ruch pojazdów drogowych, przyłącze kanalizacyjne powinno być ułożone z przykryciem co najmniej 1,40 m.
- 5) Zagłębienie przyłącza kanalizacyjnego powinno uwzględniać także rozmieszczenie innego uzbrojenia podziemnego w przekroju pasa drogowego.

5.8.5. Spadki przyłączy kanalizacyjnych

- 1) Przy budowie przyłączy należy zwrócić uwagę na przyjmowanie spadku zapewniającego prędkości przepływu ścieków warunkujących samooczyszczanie kanałów, tj. 0,8 m/s. Spadek kanału nie powinien także powodować przekraczania maksymalnej prędkości ścieków powodującej niszczenie przewodu.
- 2) Minimalne spadki dla przyłączy kanalizacji sanitarnej powinny wynosić:
 - dla DN 150 mm, – 1,5 %
 - dla DN 200 mm, – 1,0 %
 - dla DN 250 mm, – 0,8 %
 - dla DN 300 mm, – 0,6 %

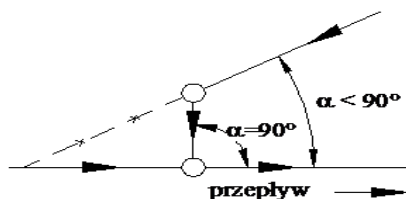
5.8.6. Łączenie odcinków przyłączy

- 1) W przypadku rozgałęzionych przyłączy kanalizacyjnych zachodzi konieczność połączenia kilku odcinków w celu odprowadzenia ścieków wspólnym odcinkiem.
- 2) Kąt wewnętrzny α zawarty między osiami odcinków dopływowych i odpływowych powinien być w granicach $90^\circ < \alpha < 180^\circ$.
- 3) Łączenie odcinków powinno odbywać się w studzienkach – tzw. połączeniowych, pod kątem $\alpha > 90^\circ$ do kierunku przepływu ścieków zgodnie ze schematem zamieszczonym na Rys. nr 10.



Rys. 10. Sposób łączenia odcinków pod kątem $\alpha > 90^\circ$

- 4) Gdy z układu łączonych odcinków wychodzi kąt ostry $\alpha < 90^\circ$ należy zastosować dodatkową studzienkę kanalizacyjną zgodnie ze schematem zamieszczonym na Rys. nr 11.



Rys. 11. Sposób łączenia odcinków dla tras pod kątem $\alpha < 90^\circ$

5.9. Uzbrojenie przyłączy kanalizacyjnych

W skład uzbrojenia na przyłączach kanalizacji sanitarnej (grawitacyjnej i tłocznej) wchodzi:

- studzienki kanalizacyjne włączowe i niewłączowe,
- przepompownie przydomowe, przewody tłoczne, studnie rozprężne,
- urządzenia podczyszczające ścieki,
- urządzenia do opomiarowania ilości odprowadzanych ścieków sanitarnych.

5.9.1. Studzienki kanalizacyjne włączowe i niewłączowe

- 1) Na przyłączach kanalizacyjnych na terenie nieruchomości gruntowej zaleca się stosowanie studzienek systemowych z tworzywa o średnicy wewnętrznej:
 - DN 315, DN 400 - w przypadku zagłębienia przyłącza kanalizacyjnego $\leq 1,5$ m,
 - DN 425, DN 600 - w przypadku zagłębienia przyłącza kanalizacyjnego $\leq 2,0$ m.
 - DN 800, DN 1000 - w przypadku zagłębienia przyłącza kanalizacyjnego $\leq 2,5$ m.
 - DN 1200 - w przypadku zagłębienia przyłącza kanalizacyjnego $> 2,5$ m.
- 2) Studnie z tworzywa sztucznego stosować zgodnie z PN-EN 13598-2:2009 [23], PN-EN 14802:2007 [24].
- 3) W przypadku stosowania studni betonowych i żelbetowych zaleca się montaż kompletnych studni z prefabrykowanych elementów łączonych na uszczelki gumowe, zapewniające całkowitą szczelność (rodzaj gumy dostosowany do przewidywanej agresji chemicznej).
- 4) Należy stosować stopnie złączowe pokryte fabryczną powłoką antypoślizgową z pokryciem z tworzywa sztucznego w jaskrawym kolorze.

5.9.2. Lokalizacja studzienek kanalizacyjnych włączowych i niewłączowych

- 1) Na przyłączy kanalizacyjnym winna znaleźć się co najmniej jedna studzienka kanalizacyjna. W przypadku braku takiej możliwości należy zabudować rewizję – patrz punkt 5. 9. 2
- 2) Pierwsza studzienka kanalizacyjna na przyłączy kanalizacyjnym powinna być umieszczona na terenie nieruchomości, możliwie najbliżej granicy nieruchomości – lub maksymalnie do 2 m od tej granicy.
- 3) Należy unikać lokalizowania studzienek w zagłębieniach terenu i innych miejscach narażonych na gromadzenie się wód opadowych.
- 4) Studzienki kanalizacyjne lokalizować w odległości bezpiecznej dla konstrukcji budynku.
- 5) Studzienka nie powinna znajdować się pod krawężnikiem lub w linii krawężnika.

- 6) W przypadku lokalizacji studni w gruntach niestabilnych należy wykonać konstrukcję wzmocnioną podłoża.

5.9.3. System regulacji wysokości wjazdów kanalizacyjnych

- 1) Poziom górnej powierzchni wjazdu w nawierzchni utwardzonej powinien być równy z nią, natomiast na trawnikach, zieleńcach itp. powinien znajdować się powyżej poziomu terenu.
- 2) W trasach i drogach szybkiego ruchu, w ulicach i drogach miejskich, osiedlowych, ciągów pieszo-jezdnych dla zwieńczeń studni należy pod wjazdami stosować pierścienie wyrównujące i odcciążające PVC, posiadające aprobatę techniczną IBDiM (AT2007-03-2260/1).

5.9.4. Włazy kanalizacyjne

- 1) Typ wjazdu kanalizacyjnego należy dobierać w zależności od przewidywanego obciążenia związanego z usytuowaniem studzienki.
- 2) W przypadkach budzących wątpliwości przy doborze wjazdu kanalizacyjnego zaleca się wybierać klasę wyższą.
- 3) W pasach dróg z dopuszczonym ruchem samochodowym należy stosować włazy typu ciężkiego z wypełnieniem betonowym o min. szerokości podparcia w obwodzie (osadzenie pokrywy) 50 mm.
- 4) Włazy powinny być zlokalizowane od strony napływu ścieków.

5.9.5. Przepompownie przydomowe, przewody tłoczne, studnie rozprężne

- 1) W przypadkach, gdy konieczne jest odprowadzanie ścieków z nisko położonych przyborów, a rzędne sieci kanalizacyjnej nie umożliwiają grawitacyjnego spływu tych ścieków należy stosować indywidualne przepompownie ścieków. Urządzenia te są własnością i pozostają w eksploatacji właściciela lub zarządcy obiektu i to do jego obowiązków należy dbanie o ich stan techniczny.
- 2) Podłączenie instalacji ciśnieniowej do kanalizacji miejskiej należy przewidzieć za pośrednictwem studni rozprężnej zlokalizowanej przed włączeniem do sieci grawitacyjnej.
- 3) W przypadku zastosowania przepompowni i/lub studni rozprężnej z kręgów betonowych wszystkie elementy studni powinny być wyprodukowane z betonu zwartego i jednorodnego w klasie C35/45 (B-45) oraz C45/55 (B-55) zgodnie z PN-EN 1917:2004 o następujących parametrach betonu:
 - różne klasy ekspozycji, w tym XA2 i XA3,
 - stopień nasiąkliwości betonu do 5% lub do 4%,
 - maksymalna szerokość rozwarcia rys do 0,1 mm,
 - wskaźnik w/c nie większy niż 0,45,
 - maksymalna zawartość chlorków do 1% w stosunku do masy cementu,
 - stopień mrozoodporności betonu w wodzie F150,
 - stopień mrozoodporności betonu w 2% roztworze NaCl F50,
 - stopień wodoszczelności W8, W10 lub W12.

- 4) Przydomowe pompownie ścieków podlegają zaopiniowaniu w zakresie punktu włączenia do sieci kanalizacji sanitarnej.
- 5) Zbiorniki przepompowni powinny być odpowiednio zwymiarowane z uwzględnieniem zużycia wody na posesji, aby nie następowało przetrzymywanie ścieków powodujące ich zagniwanie.
- 6) Praca przepompowni nie może powodować uciążliwości zapachowych.
- 7) Zaleca się montaż rurociągów tłocznych ze spadkiem do przepompowni.
- 8) W przypadku włączenia rurociągu tłoczego do istniejącej sieci kanalizacji tłocznej – włączenie należy wykonać za pomocą trójnika skośnego. Za wpięciem, w pobliżu miejsca wpięcia do sieci należy zamontować zasuwę odcinającą oraz zawór zwrotny.
- 9) Sieć tłoczną należy wykonać z rur polietylenowych przeznaczonych do kanalizacji sanitarnej PE100 SDR 17 PN10.
- 10) Zagłębienie przewodów tłocznych powinno uwzględniać strefę przemarzania gruntu. Minimalna wysokość przykrycia mierzona od poziomu terenu do wierzchu rury powinna wynosić – 1,10 m.
- 11) Stosowane kształtki powinny być przeznaczone do budowy sieci kanalizacji ciśnieniowej. Nie powinny być stosowane trójniki i kolana o kącie 90°, powinny być natomiast wykorzystywane łuki o kątach maksymalnie 45°.
- 12) Rurociągi tłoczne ścieków należy oznaczyć taśmą ostrzegawczą z metalową wkładką lokalizacyjną, prowadzoną 30 cm nad rurociągiem.
- 13) Przewody tłoczne oraz przewód doprowadzający ścieki do przepompowni ścieków powinny być wyposażone w zamknięcia obsługiwane z poziomu terenu.

5.10. Przybory kanalizacyjne

5.10.1. Zamknięcia przeciwwzalewowe i przeciwburzowe

W myśl Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2019.1065 t.j. z dnia 2019.06.07) [25] przybory kanalizacyjne, zlokalizowane w pomieszczeniach (miejscach) usytuowanych poniżej poziomu terenu, powinny posiadać zamknięcia przeciwwzalewowe (przy podłączeniach do kanalizacji sanitarnej) lub przeciwburzowe (kanalizacja ogólnospławna), otwierane wyłącznie na czas korzystania z przyborów, o konstrukcji umożliwiającej ich szybkie zamknięcie ręczne lub samoczynne, a w budynkach użyteczności publicznej – zamknięcia samoczynne. Właściciel lub zarządca obiektu ponosi odpowiedzialność za sprawność zamknięć przeciwwzalewowych lub przeciwburzowych.

5.10.2. Rewizje

- 1) W przypadku braku możliwości zbudowania studni kanalizacyjnej poza budynkiem na terenie posesji należy wykonać rewizję tuż za ścianą zewnętrzną budynku, w odległości nie większej niż 2 m od ściany zewnętrznej budynku, na odcinku poziomym instalacji, lokalizując ją w oddzielnym pomieszczeniu, łatwo dostępnym dla służb eksploatacyjnych.

- 2) Rewizję należy umieścić w prostokątnej studziencie o wymiarach około 80 x 120 cm lub okrągłej o średnicy około 120 cm. Dopuszczalne jest zamocowanie jej do przegród budowlanych, jeżeli nie występuje wewnętrzna kanalizacja podposadzkowa.
- 3) Rewizja nie może znajdować się w węźle cieplnym lub w innym niedostępnym pomieszczeniu oraz w garażu.
- 4) Pokrywa rewizji z uszczelką powinna być montowana na śruby w celu zachowania szczelności przyłącza kanalizacyjnego.
- 5) Do rewizji kanalizacyjnej musi być zapewniony dostęp z zewnątrz np. małe okno w celu umożliwienia prowadzenia czynności eksploatacyjnych z zewnątrz.

5.10.3. Wentylacja pionów

- 1) Instalację wewnętrzną obiektu należy zakończyć odpowietrzeniem wyprowadzonym ponad dach.
- 2) Główny pion kanalizacyjny w budynku powinien być zaopatrzony w typową szczelną rurę wywiewną i nie należy stosować na nim zaworów napowietrzających.
- 3) W węzłach cieplnych, przy stosowaniu studzienek schładzających, wyloty muszą posiadać zamknięcia przeciwburzowe otwierane na czas korzystania ze studzienki, niezależnie od poziomu jej posadowienia. Konstrukcja studzienki, jej pojemność i zastosowane urządzenia muszą gwarantować przy zrzucie gorącej wody obniżenie jej temperatury do 35°C.

6. ODWOŁANIA

- [1] Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. z 2019 r. poz. Dz. U. z 2019 r. poz. 1437, 1495, z 2020 r. poz. 284)
- [2] PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu.
- [3] PN-87/C-89004 Wyroby z tworzyw termoplastycznych. Cechy i cechowanie.
- [4] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.2020.215 t.j. z dnia 2020.02.11).
- [5] Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowej – Warszawa, wrzesień 2001 r. – Zeszyt 3.
- [6] PN-97/B-10725 grudzień 1997 r. Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- [7] WTWiORB-M tom II Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.
- [8] Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U.2017.2294 z dnia 2017.12.11).
- [9] PN-B-10720.
- [10] PN-ISO 7858-2
- [11] PN-ISO 4046 – 1: luty 1997 r. Pomiar objętości wody w przewodach.
Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania.
PN-ISO 4046 – 2 + Ad1: luty 1997 r. Pomiar objętości wody w przewodach.
Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne;
PN-ISO 4046 – 3 : luty 1997 r.
- [12] PN-EN 14154-2 + a1:2007 Wodomierze. Część 2: Instalacja i warunki użytkowania.
- [13] PN - 91/B- 10728 Studzienki wodociągowe.
- [14] PN-EN 1717 z października 2003 r. Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
- [15] PN-86/B-09700. Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
- [16] PN-92/B-01707. Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- [17] PN-EN 1401-1:2009. Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - nieplastyfikowany poli (chlorok winylu) (PVC-U) – Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.
- [18] PN-EN 295. Systemy rur kamionkowych.
- [19] PN-EN 1916:2005. Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
- [20] PN-EN 476:2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej.
- [21] Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnej – Wymagania Techniczne Cobrti Instal, – W-wa sierpień 2003 r. - Zeszyt 9
- [22] PN-EN 1610:2002. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych – dla kanalizacji grawitacyjnej.

- [23] PN-EN 13598-2:2009. Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – nieplastyfikowany poli (chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) – Część 2:Specyfikacje studzienek włączowych i niewłączowych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią.
- [24] PN-EN 14802: 2007. Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Trzony lub rury wznoszące z termoplastycznych tworzyw sztucznych do studzienek włączowych lub niewłączowych – Oznaczenie odporności na obciążenie powierzchniowe i wywołane ruchem kołowym.
- [25] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2019.1065 t.j. z dnia 2019.06.07).
- [28] PN-EN 752. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.
- [29] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2018.1935 t.j. z dnia 2018.10.09)
- [30] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22 września 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 7 października 2015 r. poz. 1554).
- [31] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2019 r. poz. 1186 z późn. zm.)