

**DKT PROJEKT DOROTA WACHOWSKA - DYSZKIEWICZ**

**ul. Koniczynowa 19, 91-356 Łódź**

**tel. 503-091-137 fax. (42) 658-57-13 [dktprojekt@gmail.com](mailto:dktprojekt@gmail.com)**

**PROJEKT TECHNICZNY**

**Zagospodarowanie przestrzeni skweru, w tym budowa  
dwóch tężni solankowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą**

**SPECJALNOŚĆ: *INSTALACJE SANITARNE  
i TECHNOLOGICZNE***

**KATEGORIA OBIEKTU : VIII**

**LOKALIZACJA INWESTYCJI:** Jednostka ew. 301504\_4, Obręb: 0001  
Nowy Tomyśl; działki nr ew. 146/17,  
146/24 i część działek nr ew. 149/1 i 149/6  
ul. Zbąszyńska, 64 -300 Nowy Tomyśl

**INWESTOR:** Gmina Nowy Tomyśl,  
ul. Poznańska 33, 64 -300 Nowy Tomyśl

***SPECJALNOŚĆ INSTALACJE SANITARNE I TECHNOLOGICZNE :***

*uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych*

<b>PROJEKTANT:</b>	mgr inż. Bartosz Dyszkiewicz upr. nr LOD/3809/PBS/18
--------------------	---------------------------------------------------------

<b>SPRAWDZAJĄCY:</b>	mgr inż. Piotr Kurpienik upr. Nr 83/00/WŁ
----------------------	----------------------------------------------

grudzień 2022

## OŚWIADCZENIE

W myśl art. 34 ust. 3d ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. tekst jednolity (Dz. U. Z 2020 r. poz. 1333, 2127, 2320 z 2021 r. poz 11, 234, 282, 784) – oświadczam, że projekt techniczny pn:

**Zagospodarowanie przestrzeni skweru, w tym budowa dwóch tężni solankowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą**

**Jednostka ew. 301504\_4, Obręb: 0001 Nowy Tomyśl;  
działki nr ew. 146/17, 146/24 i część działek nr ew. 149/1 i 149/6  
ul. Zbąszyńska, 64 -300 Nowy Tomyśl**

wykonane zostały zgodnie z obowiązującymi przepisami, wiedzą techniczną oraz sztuką budowlaną.

<b>PROJEKTANT:</b>	mgr inż. Bartosz Dyszkiewicz upr. nr LOD/3809/PBS/18
--------------------	---------------------------------------------------------

<b>SPRAWDZAJĄCY:</b>	mgr inż. Piotr Kurpienik upr. Nr 83/00/WŁ
----------------------	----------------------------------------------

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

<b>1 DANE OGÓLNE.....</b>	<b>2</b>
1.1 ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
<b>2 PRZYŁĄCZE I ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....</b>	<b>2</b>
2.1 ŹRÓDŁO ZASILANIA.....	3
2.2 PRZYGOTOWANIE PLACU BUDOWY.....	3
2.3 DROGI.....	4
2.4 KOLIZJE.....	4
2.5 WYTYCZNE MATERIAŁOWE.....	4
2.6 BLOKI PODPOROWE.....	4
2.7 WYKOPY.....	4
2.8 BADANIA SZCZELNOŚCI.....	4
2.9 PODSYPKA I ZASYPKA.....	4
2.10 PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA.....	5
2.11 TAŚMA OSTRZEGAWCZA I OZNACZENIE ZASUW.....	5
2.12 UWAGI KOŃCOWE – WYKONAWCZE .....	5
<b>3 WYTYCZNE WYKONAWSTWA ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH.....</b>	<b>6</b>
<b>4 ODPROWADZENIE ZUŻYTEJ SOLANKI.....</b>	<b>7</b>
<b>5 WODY OPADOWE.....</b>	<b>8</b>
5.1 SPRAWDZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO.....	8
<b>6 OBLICZENIA.....</b>	<b>9</b>
6.1 OKREŚLENIE NIEZBĘDNEGO CIŚNIENIA W SIECI WODOCIĄGOWEJ.....	9
6.2 DOBÓR WODOMIERZY.....	9
<b>7 INSTALACJA TECHNOLOGICZNA TĘŻNI.....</b>	<b>9</b>
7.1 INSTALACJA ZASILAJĄCA.....	10
7.2 INSTALACJA ODPROWADZAJĄCA.....	11
7.3 INSTALACJA STERUJĄCA PRACĄ TĘŻNI.....	11
7.4 PIERWSZE NAPEŁNIENIE ZBIORNIKA.....	12
7.5 WYTYCZNE EKSPLOATACYJNE.....	12
7.6 UWAGI WYKONAWCZE.....	12
<b>8 PROWADZENIE ROBÓT.....</b>	<b>13</b>
<b>9 UWAGI.....</b>	<b>15</b>
<b>10 UWAGI.....</b>	<b>16</b>

### Spis rysunków

- RYS. IT 01.** - Plan instalacji sanitarnych
- RYS. IT 02.** - Profil przyłącza wodociągowego
- RYS. IT 03.** - Studnia wodomierzowa dn1200
- RYS. IT 04.** - Profil zewnętrznej instalacji wody
- RYS. IT 05.** - Profil zasilania tężnie
- RYS. IT 06.** - Profil uzupełniania solanki
- RYS. IT 07.** - Studnia instalacyjna dn2000
- RYS. IT 08.** - Profil powrotu z tężni
- RYS. IT 09.** - Osadnik
- RYS. IT 10.** - Zasuwa odcinająca
- RYS. IT 11.** - Schemat tężni

## OPIS TECHNICZNY

### **Zagospodarowanie przestrzeni skweru, w tym budowa dwóch tężni solankowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą Jednostka ew. 301504\_4, Obręb: 0001 Nowy Tomyśl działki nr ew. 146/17, 146/24 i część działek nr ew. 149/1 i 149/6 ul. Zbąszyńska, 64 -300 Nowy Tomyśl**

## **1 Dane ogólne**

### **1.1 Zakres opracowania**

Projekt swoim zakresem obejmuje:

- zewnętrzną instalację technologii tężni
- przyłącze i zewnętrzną instalację wody

### **1.2 Podstawa opracowania**

- Zlecenie inwestora,
- Ustalenie z inwestorem,
- Rzuty architektoniczne,
- Obowiązujące przepisy prawne:
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690, wraz z późniejszymi zmianami tj. Dz. U. Nr 33 poz. 270, Dz. U. Nr 109, poz. 1156),
- Informacje zawarte w:
  - Normach,
  - Wytycznych projektowania, wykonania i eksploatacji,
  - Literaturze technicznej.

## **2 Przyłącze i zewnętrzna instalacja wodociągowa**

Zakresem niniejszego opracowania objęto budowę przyłącza wodociągowego oraz zewnętrznej instalacji do projektowanego obiektu. Woda będzie wykorzystywana do celów:

- zasilania tężni w wodę służącą do przygotowania roztworu solanki oraz utrzymania wymaganego stężenia wcześniej przygotowanej solanki – uzupełnianie braków wody w wyniku parowania i unoszenia solanki przez wiatr.

Całość prac wykonać zgodnie z projektem oraz wytycznymi PWiK w Nowym Tomyślu.

Instalację wodociągową do studni wodomierzowej wykonać metoda wykopu otwartego za wyjątkiem przejścia pod ul. Zbąszyńską – przejście wykonać metoda bezwykopową przewiert lub przecisk z zastosowaniem rur typu RC. Instalację oznakować taśmą 20cm (szerokość) lokalizacyjno - ostrzegawczą z wkładką metalową. Instalację prowadzić ze spadkiem podanym na profilu. Zestaw wodomierzowy zlokalizowany w studni wodomierzowej betonowej dn1200 wyposażić w zawory grzybkowe przelotowe odcinające za i przed wodomierzem. Za drugim zaworem zamontować zawór antyskażeniowy typ EA 1" (w zbiorniku solanki zachować przerwę powietrzną 30cm pomiędzy solanką, a rurą wody świeżej). Zestaw wodomierzowy wykonać zgodnie z załączonym rysunkiem do opracowania. Montaż wodomierza po stronie operatora – wodomierz dn20 Qn=2,5 m<sup>3</sup>/h. Studnię wyposażić w pompę zatapialną, która będzie odwadniać studnię po każdym opróżnieniu instalacji na okres zimowy oraz z wód przypadkowych. Studnia powinna być zawsze sucha, a wszelkie wody stojące w studni niezwłocznie odpompowane. Włączenie do istniejącego wodociągu fi 150mm żeliwnego wykonać za pomocą opaski

odcinającej do nawiercania dla rur żeliwnych z odejściem 1 1/4" (montaż opaski pod stronię PwiK). Za nawiertką zamontować złącze ISO do rur PE fi 40 a następnie zasuwę żeliwną z miękkim uszczelnieniem klina 1 1/4", z dwustronnym złączem ISO do rur PE fi 40. Zasuwę należy wyposażyć w obudowę (teleskopową) do armatury przyłączy domowych z przyłączem śrubowym oraz skrzynkę uliczną zabezpieczoną betonowym prefabrykatem. Przyłącze prowadzić ze spadkiem podanym na profilu. Miejsce przyłącza oznaczyć tabliczką informacyjną typu "D" zamontowaną na słupku lub ogrodzeniu, wzdłuż przyłącza ułożyć taśmę lokalizacyjną białą niebieską z wtopionym drutem lokalizacyjnym, drut spiąć z obudową do zasuw – taśmę prowadzić 20-30cm nad rurociągiem.

Przy zagłębienie mniejsze niż 1.5m poniżej poziomu terenu (od góry przyłącza) zastosować ocieplenie otuliną typ twardy PUR o grubości 5cm, owiniętą szczelnie folią termokurczliwą.

Instalacja na odcinku od studni wodomierzowej poprzez studzienkę instalacyjną z zaworem napełniającym do zbiornika solanki, ze względu technologicznych musi być opróżniana na okres zimowy.

Na instalacji projektuje się studnię wodomierzową dn1200 z betonu, do budowy użyć prefabrykowanych elementów betonowych z betonu C35/45 o nasiąkliwości betonu 5% i wodoszczelności W10. W studni zamontować stopnie żłazowe rozmieszczone w pionie 0,25-0,30m i w poziomie 0,26cm. Właz typu ciężkiego z dociepleniem, przejścia przez ściany elastyczne wodo i gazoszczelne, studzienka z wentylacją nawiewno-wywiewną grawitacyjną wyprowadzoną w terenie zielonym. Minimalna wysokość czynna studni 1.8m, minimalna wysokość montażu zestawu 0.4-0.5 m nad dnem studni, w dnie wykonać rzapie – miejsce gromadzenia wód.

Zakresem opracowania objęto budowę przyłącza wodociągowego z rur PE100 RC SDR11 PN16 Dz 40 x 3.7 mm oraz zewnętrznej instalacji wodociągowej z rur PE100 SDR11 PN16 Dz 40 x 3.7 mm.

**Przed przystąpieniem do robót bezwykopowych sprawdzić w terenie rzeczywista rzędną prowadzenia kanalizacji.**

## **2.1 Źródło zasilania**

Przyłącze wodociągowe będzie zasilane z istniejącego wodociągu z żeliwa o średnicy 150mm zlokalizowanego wzdłuż ulicy Zbąszyńskiej. Włączenie do wodociągu należy wykonać poprzez montaż opaski odcinającej do nawiercania z odejściem 1 1/4", a za nią zasuwę wyposażonej we wrzeciono oraz skrzynkę uliczną.

## **2.2 Przygotowanie placu budowy**

Przed przystąpieniem do robót związanych z budową przyłącza wodociągowego należy:

- dokonać czynności zajęcia terenu na czas robót,
- wytyczyć oś projektowanego przyłącza wodociągowego,
- przekazać wykonawcy plac budowy,
- wprowadzić odpowiednią organizację ruchu na czas robót o ile jest wymagane,
- powiadomić zainteresowane strony urzędów i instytucji o przystąpieniu do robót.

Przed rozpoczęciem robót należy trasę wodociągu wytyczyć i oznaczyć palikami. Wykopy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w normie BN83/8836-02 szczególnie w zakresie zachowania warunków BHP.

### 2.3 Drogi

Drogami dojazdowymi na plac budowy – będzie istniejący układ komunikacyjny miasta oraz bezpośrednio ulice związane z realizacją przyłącza. Organizacja ruchu kołowego na czas prowadzenia robót powinno stanowić oddzielne opracowanie po stronie wykonawcy robót o ile jest wymagane.

### 2.4 Kolizje

W wyniku prowadzenia robót budowlano – montażowych przy realizacji przyłącza wodociągowego nie występują kolizje wysokościowe posadowienia z innymi sieciami podziemnymi.

### 2.5 Wytyczne materiałowe

Projektowaną instalację wodociągową wykonać z rur PE100 RC SDR11 PN16, wg średnic podanych projekcie zagospodarowania terenu/profilach. Rury powinny posiadać aprobaty techniczne, atesty higieniczne. Wszystkie kształtki systemowe PE powinny być stosowane tego samego producenta co system rurociągów.

Przyłącze projektuje się uzbroić w armaturę z żeliwa sferoidalnego.

### 2.6 Bloki podporowe

Bloki podporowe – biorąc pod uwagę różnicę w ciężarze rur PE i armatury uzbrojenia przyłącza, a co za tym idzie różnicę parcia na podłoże w dnie wykopu. Należy, stosować podbetonowanie przy zasuwie.

Bloki podporowe powinny być oparte o nienaruszony grunt i powinny być wykonane w sposób trwały.

### 2.7 Wykopy

Wykopy otwarte należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi a w szczególności PN-B-10736. Minimalna przestrzeń robocza między ścianką rury a ścianą wykopu dla rurociągów do dn350 wynosi 0,25m. Wydobyty grunt należy składować po jednej stronie wykopu lub wywieźć na odkład. Podczas układania rurociągów w razie wystąpienia wód gruntowych wykop należy odwodnić. Wykopy powinny być zabezpieczone pełnym szalunkiem.

### 2.8 Badania szczelności

Hydrauliczne próby szczelności ułożonego przewodu wodociągowego przeprowadzić należy zgodnie z wymaganiami PN-B-10725/1997 lecz zaleca się stosować normę europejską EN805: 1996, która dotyczy przeprowadzenia prób szczelności rurociągów PCV i PE. Podczas przeprowadzania próby musi być umożliwiony dostęp do wszystkich złączy, a rurociąg zabezpieczony przed przesunięciem.

W odpowietrzonym i wypełnionym przewodzie należy podtrzymać ciśnienie zapewniające całkowite wypełnienie przez 12 godzin. Ciśnienie w przewodzie w określonej normą wysokości musi utrzymać się przez 30 minut.

### 2.9 Podsypka i zasyпка

Wysokość podsypki i obsypki powinna wynosić 20cm. a podłoże powinno być zgodne z wymaganiami normy PN-B 10736, a w szczególności pkt 5.

Użyte materiały i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu wodociągowego i spełniać wymagania normy PN-B-03020. Grubość warstwy ochronnej zasyпки w obrębie strefy niebezpiecznej wykonać zgodnie z wymogami normy PN-53/B-06584 powinna wynosić 0,5m ponad wierzch rury. Materiałem zasyпки w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt sypki, drobny lub średnioziarnisty w PN-74/B-02490. Zagęszczenie w strefie

niebezpiecznej zgodnie z normą PN-99/B-06050. Zasypkę wykopu powinno się prowadzić zgodnie z pkt 8 normy PN-B 10736

### 2.10 Płukanie i dezynfekcja

Płukanie i dezynfekcja są ostatnimi czynnościami przed oddaniem przyłącza do eksploatacji. Płukanie musi się odbywać z prędkością minimum 1 m/s. Po wypłukaniu rurociągu zachlorować podchlorynem sodu 250 mg/dm<sup>3</sup>. Po upływie 48 godzin przyłączy przepłukać i pobrać próby do badań. Przy pozytywnych wynikach badań przyłączy może być przekazany do eksploatacji.

Woda do celów płukania będzie pobierana z istniejącego wodociągu, po uprzednim uzyskaniu zgody PWiK oraz podpisaniu umowy, na koszt wykonawcy. Popłuczyny powinny być odprowadzone do kolektora sanitarnego znajdującego się w obrębie robót.

### 2.11 Taśma ostrzegawcza i oznaczenie zasuw

Trasę przyłącza należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru niebiesko-białego o szerokości 200mm z zatopioną wkładką metalową. Taśmę należy prowadzić na wysokości 0,2-0,3m nad grzbietem rury wodociągowej.

Oznaczenie uzbrojenia na przewodach wodociągowych dokonuje się za pomocą tablic tworzywowych umieszczonych na istniejących trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach, na wysokości ok. 2 m nad terenem, w miejscach widocznych, w odległości nie większej niż 5 m od oznaczanego uzbrojenia. Tablice z wciskany literkami. Dla tablic oznaczających zasuw wodociągowe obowiązuje tło białe a cyfry, litery, układ współrzędnych i obrzeża w kolorze niebieskim. Wzór tablic i wymagania co do treści, wymiarów, materiałów, wykonania, wykończenia określa norma PN-86/B-09700 (Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych)

### 2.12 Uwagi końcowe – wykonawcze

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie. Do przyłączy wodociągowych stosuje się rury i kształtki:

- Żeliwne wg PN EN 545
- Z tworzyw sztucznych wg PN EN -1452 1-5 2000, ZAT/97-01-001

Zagłębienie przewodu sieci wodociągowej w gruncie powinno uwzględniać:

Strefę przemarzania gruntu wg PN-81/B-03020 (strefa I) z tym że przykrycie mierzone od powierzchni przewodu do rzędnej terenu powinno być większe niż głębokość przemarzania o 0,4m – łącznie minimalne przykrycie (naziom) 1,2m do wierzchu rury.

W przypadku mniejszego zagłębienia, należy stosować rur dwudzielnych typu PU, PUR stosowanych do docieplania rur sieci ciepłych, owiniętych szczelnie taśmą termokurczliwą lub inne rozwiązania chroniące przed zamarznięciem wodociągu.

Przyłączy powinno być zabezpieczony przed uszkodzeniami oraz przed obciążeniami zewnętrznymi.

Przy zmianie kierunku rur należy stosować kształtki systemowe producenta rur. Ułożone odcinki przewodów powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniami. Dopuszczalne odchyłki w planie wodociągu 0,1m, dopuszczalne odchyłki spadku +/- 0,05m. Montaż przewodów powinien być wykonany zgodnie z wymaganiami PN-B 10736 w temperaturach powietrza ustalonych w instrukcji montażu producenta rur.

Na przewodach wodociągowych powinna być zainstalowana armatura o minimalnym ciśnieniu nominalnym 1 Mpa. Armatura sieci wodociągowych powinna być oznakowana za pomocą jednolitych tabliczek orientacyjnych

W trakcie prowadzenia prac należy dokonywać odbiorów technicznych robót i przewodów sieci wodociągowych zgodnie z wymaganiami i zakresem określonym w PN-B 10725 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” wymagania techniczne COBRIT INSTAL zeszyt nr 3 z września 2001r.

### **3 Wytyczne wykonawstwa zewnętrznych instalacji wodociągowych**

#### Instalacja wodociągowa:

Przed przystąpieniem do robót związanych z budową instalacji wodociągowej należy:

- dokonać czynności zajęcia terenu na czas robót,
- wytyczyć oś projektowanej instalacji wodociągowej,
- przekazać wykonawcy plac budowy,
- wprowadzić odpowiednią organizację ruchu na czas robót,
- powiadomić zainteresowane strony urzędów i instytucji o przystąpieniu do robót.

Przed rozpoczęciem robót należy trasę wodociągu wytyczyć i oznaczyć palikami. Wykopy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w normie BN83/8836-02 szczególnie w zakresie zachowania warunków BHP.

W wyniku prowadzenia robót budowlano – montażowych przy realizacji przyłącza nie występują kolizje wysokościowe posadowienia. Przewody elektroenergetyczne zabezpieczać rurami AROTA, nie wyklucza się istnienia niezinwentaryzowanych sieci.

Wykopy otwarte należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi a w szczególności PN-B-10736. Minimalna przestrzeń robocza między ścianką rury a ścianą wykopu dla rurociągów od dn350 do dn700 wynosi 0,25m. Wydobyty grunt należy składować po jednej stronie wykopu lub wywieźć na odkład. Podczas układania rurociągów w razie wystąpienia wód gruntowych wykop należy odwodnić. Wykopy powinny być zabezpieczone pełnym szalunkiem.

Hydrauliczne próby szczelności ułożonego przewodu wodociągowego przeprowadzić należy zgodnie z wymaganiami PN-B-10725/1997 lecz zaleca się stosować normę europejską EN805: 1996, która dotyczy przeprowadzenia prób szczelności rurociągów PCV i PE. Podczas przeprowadzania próby musi być umożliwiony dostęp do wszystkich złączy, a rurociąg zabezpieczony przed przesunięciem.

W odpowietrzonym i wypełnionym przewodzie należy podtrzymać ciśnienie zapewniające całkowite wypełnienie przez 12 godzin. Ciśnienie w przewodzie w określonej normą wysokości musi utrzymać się przez 30 minut.

Wysokość podsypki powinna wynosić 15cm, a podłoże powinno być zgodne z wymaganiami normy PN-B 10736 a w szczególności pkt 5.

Użyte materiały i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu wodociągowego i spełniać wymagania normy PN-B-03020. Grubość warstwy ochronnej zasyпки w obrębie strefy niebezpiecznej wykonać zgodnie z wymogami normy PN-53/B-06584 powinna wynosić 0,5m ponad wierzch rury. Materiałem zasyпки w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt sypki, drobny lub średnioziarnisty wg PN-74/B-02490. Zagęszczenie w strefie niebezpiecznej zgodnie z normą PN-68/B-06050. Zasypkę wykopu powinno się prowadzić zgodnie z pkt 8 normy PN-B 10736

Trasę wodociągu należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru niebiesko-białego o szerokości 200mm z zatopioną wkładką metalową.

Taśmę należy prowadzić na wysokości 0,2-0,3m nad grzbietem rury wodociągowej, końcówki połączyć do skrzynek zasuw.



Wszystkie materiały użyte do budowy powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Do instalacji wodociągowych stosuje się rury i kształtki:

- Z tworzyw sztucznych wg PN EN -1452 1-5 2000, ZAT/97-01-001

Zagłębienie przewodu sieci wodociągowej w gruncie powinno uwzględniać:

- Strefę przemarzania gruntu wg PN-81/B-03020 z tym że przykrycie mierzone od powierzchni przewodu do rzędnej terenu powinno być większe niż głębokość przemarzania o 0,4m.
- Przyłącze powinien być zabezpieczony przed uszkodzeniami przed obciążeniami zewnętrznymi.

Przy zmianie kierunku rur należy stosować kształtki systemowe producenta rur. Ułożone odcinki przewodów powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniami. Dopuszczalne odchyłki w planie wodociągu 0,1m, dopuszczalne odchyłki spadku +/- 0,05m. Montaż przewodów powinien być wykonany zgodnie z wymaganiami PN-B 10736 w temperaturach powietrza ustalonych w instrukcji montażu producenta rur.

Na przewodach wodociągowych powinna być zainstalowana armatura o minimalnym ciśnieniu nominalnym 1 MPa. Armatura sieci wodociągowych powinna być oznakowana za pomocą jednolitych tabliczek orientacyjnych wg PN-B 09700.

W trakcie prowadzenia prac należy dokonywać odbiorów technicznych robót i przewodów sieci wodociągowych zgodnie z wymaganiami i zakresem określonym w PN-B-10725 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” wymagania techniczne COBRIT INSTAL zeszyt nr 3 z września 2001r.

Odbiór robót oraz wszystkie badania odbiorcze ich przebieg, zakres oraz czas trwania powinny być zgodne z wytycznymi COBRIT INSTAL – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych zeszyt nr 7.

Instalacja przed oddaniem do użytkowania powinna zostać przepłukana i zdezynfekowana, a próbki wody powinny być skontrolowane przez Stację Sanitarno-Epidemiologiczną w celu sprawdzenia jakości wody.

Montaż wodomierza:

Wodomierze należy montować współosiowo z przewodem pomiarowym wg instrukcji producenta. Długość prostego odcinka pomiarowego o stałej średnicy, jeżeli instrukcja producenta nie stanowi inaczej powinna być równa co najmniej 5 średnicą przewodu przed i 3 średnicą przewodu za wodomierzem. Wodomierz powinien być zamontowany w zestawie zawierającym armaturę odcinającą za i przed wodomierzem, zawór za wodomierzem z funkcją antyskażeniową. Obudowa wodomierza nie powinna utrudniać bezpośredniego odczytu wskazań wodomierza ani jego wymiany.

#### **4 Odprowadzenie zużytej solanki**

W obiekcie jakim jest tężnia solankowa nie będą stale generowane ścieki technologiczne, jednak ze względu na sezonowy charakter pracy obiektu przewiduje się odprowadzanie zużytej solanki przez wozy asenizacyjne (przewidywany jednorazowy odpływ w okresie jesiennym w ilości ca. < 8m<sup>3</sup>) przez cały sezon pracy tężni obiekt pracuje w trybie zamkniętym – pełna recyrkulacja solanki wraz z uzupełnianiem ubytków w wyniku parowania wody.

Zgodnie z informacjami uzyskanymi od dostawców solanki w gotowych preparatach nie występują substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska, wskazane w tabeli I

załączonej do: **ROZPORZĄDZENIA MINISTRA ŚRODOWISKA** z dnia 18 listopada 2014 r. **w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.**

Przy odprowadzaniu ścieków powinna być przeprowadzona analiza składu odprowadzanej przepracowanej solanki w zakresie dopuszczalnych wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach przemysłowych wprowadzanych do urządzeń kanalizacyjnych w zakresie załącznika nr 2 **Rozporządzenia Ministra Budownictwa w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych.** A odprowadzane ścieki nie powinny przekraczać dopuszczalnych stężeń przedstawionych w niniejszym załączniku.

Przykładowy skład nieprzepracowanej solanki:

Rodzaj składnika	Solanka ciechocińska	Solanka konstancińska	Solanka inowrocławska
	mg/dm <sup>3</sup>		
Na <sup>+</sup>	16 000	23 000	25 863
Cl <sup>-</sup>	28 072	37 800	40 930
Ca <sup>2+</sup>	1 228	2 228	353
Mg <sup>2+</sup>	667	700	158
J <sup>-</sup>	4,54	2,43	0,30
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1015	550	269
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	396	186	259
Ogólna zawartość rozpuszczonych soli w %	4,78	6,49	6,8

Borgis - Balneologia Polska 3/2006, s. 176-181

## 5 Wody opadowe

Wody opadowe będą odprowadzane powierzchniowo po terenie rekreacyjnym oraz dodatkowo z tężni będą gromadzone w szczelnym zbiorniku zlokalizowanym obok tężni i okresowo wywożone wozami asenizacyjnymi. **Zabrania się wypompowywania wód opadowych do miejskiej kanalizacji sanitarnej.**

### 5.1 Sprawdzenie zbiornika przelewowego

Powierzchnia na którą może padać deszcz 47,7m<sup>2</sup>

Współczynnik spływu przyjmuje się = 1

Sprawdzenie obliczono dla deszczów zdarzających się raz na 20 lat o czasie trwania 5, 30 oraz 180 minut.

- Deszcz 5 minutowy o natężeniu 434 dm<sup>3</sup>/s ha  
 $47,7/10000 \cdot 1 \cdot 434 \cdot (5 \cdot 60) = 621 \text{ dm}^3$

- Deszcz 30 minutowy o natężeniu  $131 \text{ dm}^3/\text{s ha}$   
 $47,7/10000 * 1 * 131 * (30*60) = 1124 \text{ dm}^3$
- Deszcz 180 minutowy o natężeniu  $39 \text{ dm}^3/\text{s ha}$   
 $47,7/10000 * 1 * 39 * (180*60) = 2009 \text{ dm}^3$

Biorąc pod uwagę zaprojektowany zbiornik przelewowy o pojemności  $6600 \text{ dm}^3$ , uznaje się że jest wystarczający na przyjęcie opadów atmosferycznych.

## 6 Obliczenia

Woda dla potrzeb obiektu będzie wykorzystywana dla celów uzupełnienia ubytków solanki w wyniku parowania. Normatywny wypływ wody z punktów czerpalnych obliczono wg normy PN – 92 / B – 01706 „Instalacje wodociągowe”.

Lp.	Rodzaj wylotu czerpalnego	Ilość	Normatywny wypływ wody zimnej [ $\text{dm}^3/\text{s}$ ]	Suma [ $\text{dm}^3/\text{s}$ ]	Normatywny wypływ wody ciepłej [ $\text{dm}^3/\text{s}$ ]	Suma [ $\text{dm}^3/\text{s}$ ]
q	Zawór	q	0,5	0,5	-	-
			<b><math>q_{nzw} = 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}</math></b>		<b><math>q_{ncw} = 0 \text{ dm}^3/\text{s}</math></b>	

Przyjmuje się że przepływ normatywny równa się przepływowi obliczeniowemu.

$$q = 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$$

### 6.1 Określenie niezbędnego ciśnienia w sieci wodociągowej

Straty liniowe na przyłączy oraz zewnętrznej instalacji:

Rurociąg PE100 Dz40 L = ca. 105m,  $H_1 = 1,7 \text{ m sł. w}$        $V = 0,60 \text{ m/s}$

Straty ciśnienia na wewnętrznej instalacji  $H_2 = 5 \text{ m sł. w}$

Wysokość geometryczna  $H_3 = 2,0 \text{ m sł. w}$

Straty na głównym zestawie wodomierzowym  $H_4 = 5 \text{ m sł. w}$

Straty na zaworze antyskażeniowym  $H_5 = 0,5 \text{ m sł. w}$

Wymagane ciśnienie w punkcie czerpalnym  $H_6 = 5 \text{ m sł. w}$

Wymagane ciśnienie w sieci  $H = 19,2 \text{ m.sł.w.} = 0,19 \text{ MPa}$

### 6.2 Dobór wodomierzy

Dobrano wodomierza dn20 i przepływie nominalnym  $Q_n = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ , rozstaw pod wodomierz. Za zestawem wodomierzowym zainstalować zawór antyskażeniowy typ EA, w zbiorniku solanki wykonać przerwę powietrzną 30cm.

## 7 Instalacja technologiczna tężni

W związku z zamierzeniem inwestycyjnym na terenie rekreacyjnym powstanie tężnia solankowa. W niniejszym projekcie jest ujęta część technologiczna zasilania tężni w solankę. Projektowana instalacja docelowo składać się będzie z dwóch tężni wolno-stojących zlokalizowanej w wydzielonej części terenu rekreacyjnego, trzech zbiorników o pojemności  $6,6$  i  $8 \text{ m}^3$ , które będą zlokalizowane w pobliżu tężni oraz pozostałej infrastruktury.

Pierwszy główny zbiornik o pojemności  $6,6 \text{ m}^3$  na solankę roboczą i drugi zbiornik o tej samej pojemności jako przelewowy, trzeci zbiornik magazynowy  $8 \text{ m}^3$ . Rozmieszczenie urządzeń pokazano na załączonym rysunku opracowania. Obok zbiornika na solankę (roztwór) będzie zainstalowany zbiornik o pojemności  $6,6 \text{ m}^3$  służący do odprowadzenia grawitacyjnego nadmiaru powracającej solanki (np. przy dużych opadach deszczu) poprzez układ zewnętrznej instalacji wraz z zabudowanymi na niej zasuwami/zaworami wyposażonymi w napędy elektryczne. W celu zabezpieczenia instalacji tężni w okresie zimowym pracownik zajmujący się obsługą tężni powinien ustawić zasuwę tak aby wody opadowe z okresu zimowego były zbierane wyłącznie w zbiorniku przelewowym. W okresie letnim solanka

będzie chroniona przez automatykę pogodową (czujnik deszczu), który będzie podawał impuls do zasuw/zaworów wyposażonych w napędy elektryczne do odpowiedniego ich ustawienia (automatycznego bez ingerencji pracownika) tak aby wody opadowe gromadzone były wyłącznie w zbiorniku przelewowym. Ustawienie zasuw zgodnie z rysunkiem nr 10. Monitoring zbiornika przelewowego powinien odbywać się przez wyznaczonego pracownika z częstotliwością uzależnioną od natężenia opadów lub w sposób automatyczny (czujnik poziomu cieczy wraz z radiowym nadajnikiem impulsów informujących o stanie napełnienia zbiornika).

Konstrukcja tężni wykonana będzie z drewna. Solanka doprowadzana do konstrukcji (na szczycie tężni będą zainstalowane koryta główne oraz koryta opadowe solanki) a następnie rozprowadzana jest po wypełnieniu z tarniny.

Dużą powierzchnię rozwiniętą wypełnienia umożliwia jej wydajne parowanie roztworu. Pozwala to tym samym na wytworzenie aerozolu w bezpośredniej bliskości tężni. Dzięki czemu następuje rozpylenie łatwo przyswajalnych mikroelementów oraz pierwiastków ważnych dla zdrowia.

### 7.1 Instalacja zasilająca

W celu uzupełniania wodą projektowanego głównego zbiornika szczelnego w którym będzie przygotowywany roztwór roboczy solanki  $6,6\text{m}^3$ , zaprojektowano przewód PE100 PN16 do wody o średnicy fi 40x3,7 mm. Zasilany z projektowanego przyłącza zakończonego w studni wodomierzowej. Woda z instalacji zewnętrznej używana jest do rozcieńczania nadmiernie zatężonego roztworu powracającego z tężni, w wyniku odparowania wody. Na doprowadzeniu wody z przyłącza w studni instalacyjnej dn2000 będzie zainstalowany zawór elektromagnetyczny dn20 z serwosterowaniem o wydajności ca.  $0-4\text{m}^3/\text{h}$ , automatycznie otwierający się w przypadku obniżonego poziomu solanki w zbiorniku lub za wysokiego stężenia solanki, zawór powinien w normalnym położeniu być zamknięty, otwierany jedynie na impuls czujnika poziomu lub konduktometru, a w przypadku zaniku napięcia powinien powracać do stanu normalnego (zamkniętego). W studni będzie również zainstalowany ręczny zawór dopuszczający w przypadku awarii automatyki oraz zawór odwadniający, sterowanie zaworem dopuszczającym wodę do zbiornika za pomocą czujnika poziomu (pływakowego lub ultradźwiękowego) oraz konduktometru.

W studni instalacyjnej dodatkowo będzie zainstalowany konduktometr, który będzie sterował również dopuszczaniem czystej solanki ze zbiornika magazynowego w przypadku stwierdzenia zbyt niskiego poziomu stężenia soli w roztworze.

Solanka doprowadzana jest do tężni przez pompę zatapialną (odporną na działanie solanki) o wydajności ca.  $15\text{m}^3$

Solanka przygotowana w zbiorniku doprowadzana jest do tężni rurami PE100 PN10 o średnicy fi 63 oraz 40 mm. W celu umożliwienia regulacji natężenia przepływu wody solankowej przez tężnię, woda ta przepływa przez studnię instalacyjną w której jest zainstalowany zawór dokładnej regulacji. Solanka doprowadzana do szczytu tężni napełnia koryto główne (następuje rozprężenie), z którego dostaje się do koryt opadowych, a następnie przez przelewy pilaste do tarninowego wypełnienia ścian tężni. Zaprojektowane koryta umieszczone na szczycie tężni wykonane z tworzywa odpornego na działanie solanki.

**UWAGA: Wydajność instalacji ustalić po wykonaniu instalacji. Celem dokładnej regulacji i ustawienia przelewów w korytach jest uzyskanie równomiernego zwilżania**

**tarniny wraz z przepływem „kropelkowym” na poszczególnych gałązkach. Nie dopuszcza się pozostawienia niezwilżonych obszarów tężni.**

**Wszystkie instalacje (rury, zbiornik) oraz armatura musi być wykonana z materiałów odpornych na działanie solanki, o stężeniu roboczym do 8% i maksymalnym stężeniu ca 12%, pH 7.**

Instalacja sterująca będzie zlokalizowana w rozdzielnicy wolnostojącej przy zbiornikach, do której będzie dostarczona energia elektryczna. Od rozdzielnicy zostanie rozprowadzona instalacja sterująca układem tężni do zbiorników roztworu solanki, studni instalacyjnej.

W celu wstępnego zakonserwowania tarniny oraz konstrukcji tężni podczas pierwszego uruchomienia obiektu można pompować czystą solankę o maksymalnym stężeniu co pozwoli na szybkie nasycenie solami konstrukcji tężni oraz wypełnienia tarninowego – ich naturalną konserwację. Obiekt jakim jest tężnia powinien też być poddawany okresowym badaniom sanitarnym w celu określenia jakości i czystości solanki.

W studni instalacyjnej przewidziano możliwość montażu lamp UV-C które mogą dezynfekować solankę płynącą w kierunku tężni – decyzja na etapie budowy po stronie Inwestora i Wykonawcy tężni, należy przewidzieć dodatkowe zasilania dla lamp UV-C.

## 7.2 Instalacja odprowadzająca

W celu odprowadzenia solanki spływającej z tężni zastosowano centralnie zainstalowane odwodnienia liniowe odporne na działanie solanki wraz z dwoma wpustami. Przewody odprowadzające solankę zaprojektowano z rur PE100 SDR17 o średnicy fi 110x6.6 mm. Solanka o zwiększonym stężeniu odprowadzana jest grawitacyjnie z tężni, poprzez osadnik z filtrem do zbiornika solankowego gdzie następnie rozcieńczana wodą instalacji wewnętrznej, aż do osiągnięcia pożądanego stężenia, ewentualnie poprzez system zasuw/zaworów wyposażonych w napędy elektryczne do zbiornika przelewowego. Powrót solanki do zbiornika zasilającego zamyka jej obieg i umożliwia pełną recyrkulację. W celu umożliwienia oczyszczenia powracającej solanki między tężnią, a zbiornikami będzie zamontowany osadnik z filtrem, wyłapujący piasek, liście oraz podobne zanieczyszczenia które mogą się dostać do koryta zbierającego pod tężnią.

**UWAGA: Wszystkie instalacje oraz armatura musi być wykonana z materiałów odpornych na działanie solanki jak w punkcie 7.1**

## 7.3 Instalacja sterująca pracą tężni

W celu prawidłowego funkcjonowania tężni zaprojektowano automatykę sterującą pracą tężni, układ oparty jest o pompę zatapialną tłoczącą solankę do koryt opadowych ze sterownikiem dobowym ( czas pracy tężni zgodnie z życzeniem Inwestora) oraz dodatkowy włącznik/wyłącznik ręczny służący np. do odpompowania solanki w okresie zimowym lub podczas czynności serwisowych głównego lub magazynowego zbiornika. W zbiorniku magazynowym będzie zlokalizowana dodatkowo pompa lub/zamiennie mieszadło odpowiedzialne za mieszanie solanki (utrzymanie jednorodnego stężenia w całej objętości) ze sterownikiem dobowym (czas pracy zgodnie z przyjętą technologią i doświadczeniem Wykonawcy) oraz dodatkowym włącznik/wyłącznik ręcznym. Pracą całości łącznie z pompą uzupełniającą zamontowaną w zbiorniku magazynowym powinna sterować automatyka konduktometru, który w przypadku zbyt małego stężenia roboczej solanki będzie dopuszczał czystą solankę lub świeżą wodę w przypadku nadmiernego stężenia roztworu.

Aby zapobiec przepełnieniu zbiorników albo pracy pomp ze zbyt małą ilością solanki, kontrolę nad uzupełnianiem solanki będą pełniły czujniki poziomów cieczy w poszczególnych zbiornikach, tak aby przy zbyt wysokim poziomie solanki w zbiorniku głównym, pomimo sygnały z konduktometru nie dopuścić do uzupełniania wody lub solanki, lub przy poziomie solanki poniżej minimalnego w zbiorniku głównym i magazynowym nie dopuścić do uruchomienia pomp (sucho-biegu).

W celu zminimalizowania obsługi tężni przewidziany jest dodatkowy układ sterujący pracą pomp w postaci czujnika deszczu sprzężonego z główną automatyką, który podczas opadów deszczu wyłączy pompy solankowe. Ponowne uruchomienie powinno nastąpić automatycznie po ustaniu opadów (sugeruje się aby nastąpiło to nie szybciej niż 30 minut po opadzie) lub ręcznie – do ustalenia z Inwestorem na etapie wykonawstwa. Układ ten będzie też sterował pracą zasuw (deszczowych) ustawi automatycznie zasuwy w celu przekierowania wód opadowych do zbiornika przelewowego – opóźnienie około 2-3 minut od rozpoczęcia opadów.

#### 7.4 Pierwsze napełnienie zbiornika

Po wykonaniu instalacji należy napełnić instalację gotowym roztworem solankowym o stężeniu do 8% w przypadku zakupu solanki o większym stężeniu, należy rozcieńczyć do pożądanego stężenia. Zakupu solanki dokona wykonawca po konsultacji z Inwestorem. Zakupiona i używana solanka powinna posiadać atest PZH określający jej właściwości w aspekcie wykorzystania do celów leczniczych i uzdrowiskowych.

Podczas pierwszego rozruch instalacji, powinno się przeprowadzić impregnację tężni solanką nierozcieńczoną a wykonawca powinien dokonać regulacji wydajności i ustawienia koryt przelewowych oraz przeszkolić wyznaczonego pracownika z zakresu obsługi tężni oraz przekazać instrukcję użytkowania obiektu.

#### 7.5 Wytyczne eksploatacyjne

W celu prawidłowego funkcjonowania tężni solankowej należy w okresach dwu- trzydniowych monitorować obiekt, sprawdzać minimum raz w miesiącu sprawność zainstalowanych urządzeń oraz kontrolować stan koryt przelewowych z ich ewentualną korektą. W okresie wiosennym/letnim raz na 2-3 tygodnie, a w okresie jesiennym raz na tydzień kontrolować osadnik oraz sprawdzać drożność odpływów z tężni

**Uwaga:** ostateczne wytyczne eksploatacyjne oraz instrukcję obsługi tężni przekazać Inwestorowi wykonawca tężni uwzględniając użytą technologię oraz urządzenia do wybudowania tężni.

Cała zastosowana armatura musi być odporna na działanie solanki zgodnie z punktem 7.1

#### 7.6 Uwagi wykonawcze

- Wszystkie zainstalowane elementy układu mające kontakt z solanką muszą być odporne na jej działanie.
- Zbiornik z tworzyw sztucznych należy posadzić zgodnie z wytycznymi wybranego producenta uwzględniając warunki gruntowe – poziom wód gruntowych oraz wielkość naziomu (obciążenia na zbiorniku).
- Działanie tężni powinno być regulowane automatycznym włącznikiem czasowym), oraz posiadać możliwość awaryjnej ręcznej regulacji.

- Tężnia powinna być monitorowana przez wyznaczonego i przeszkolonego pracownika w celu kontroli jej pracy i ewentualnego serwisowania
- Instalacja zasilająca powinna być tak wykonana aby umożliwić jej opróżnienie na okres zimowy lub w przypadku awarii (grawitacyjnie lub poprzez przedmuchanie)
- Opróżnianie zbiornika z solanką przewiduje się za pomocą przenośnej pompy zatapialnej lub bezpośrednio wozami asenizacyjnymi.
- Nie dopuszcza się pracy tężni na roztworze poniżej 5% ze względów na możliwość rozwoju niepożądanego flory, w przypadku stwierdzenia stężenia poniżej 5%, należy ubytki uzupełnić czystą solanką w postaci płynnej ze zbiornika magazynowego lub stałej.
- Zbiornik solanki oraz magazynowy powinien być okresowo przepłukiwany i czyszczony ze zgromadzonych osadów, przed zakupem solanki na nowy sezon.
- Praca tężni powinna być okresowo monitorowana pod względem sanitarnym.

## 8 Prowadzenie robót

### Instalacja zasilająca:

Przed przystąpieniem do robót związanych z budową należy:

- dokonać czynności zajęcia terenu na czas robót,
- wytyczyć oś instalacji,
- przekazać wykonawcy plac budowy,
- wprowadzić odpowiednią organizację ruchu na czas robót – o ile jest wymagane,
- powiadomić zainteresowane strony urzędów i instytucji o przystąpieniu do robót.

Przed rozpoczęciem robót należy trasę przyłącza oraz zewnętrznej instalacji wodociągowej wytyczyć i oznaczyć palikami. Wykopy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w normie BN83/8836-02 szczególnie w zakresie zachowania warunków BHP.

W wyniku prowadzenia robót budowlano – montażowych przy realizacji przyłącza nie występują kolizje wysokościowe posadowienia, nie wyklucza się istnienia niezainwentaryzowanych sieci.

Wykopy otwarte należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi a w szczególności PN-B-10736. Minimalna przestrzeń robocza między ścianką rury a ścianą wykopu dla rurociągów od dn350 do dn700 wynosi 0,25m. Wydobyty grunt należy składować po jednej stronie wykopu lub wywieźć na odkład. Podczas układania rurociągów w razie wystąpienia wód gruntowych wykop należy odwodnić. Wykopy powinny być zabezpieczone pełnym szalunkiem.

Hydrauliczne próby szczelności ułożonego rurociągu przeprowadzić należy zgodnie z wymaganiami PN-B-10725/1997 lecz zaleca się stosować normę europejską EN805: 1996, która dotyczy przeprowadzenia prób szczelności rurociągów PCV i PE. Podczas przeprowadzania próby musi być umożliwiony dostęp do wszystkich złączy, a rurociąg zabezpieczony przed przesunięciem.

W odpowiedzonym i wypełnionym przewodzie należy podtrzymać ciśnienie zapewniające całkowite wypełnienie przez 12 godzin. Ciśnienie w przewodzie w określonej normą wysokości musi utrzymać się przez 30 minut.

Wysokość podsypki powinna wynosić 15cm, a podłoże powinno być zgodne z wymaganiami normy PN-B 10736 a w szczególności pkt 5.

Użyte materiały i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i spełniać wymagania normy PN-B-03020. Grubość warstwy ochronnej zasypki w obrębie strefy niebezpiecznej wykonać zgodnie z wymogami normy PN-53/B-06584 powinna wynosić 0,5m ponad wierzch rury. Materiałem zasypki w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt sypki, drobny lub średnioziarnisty wg PN-74/B-02490. Zagęszczenie w strefie niebezpiecznej zgodnie z normą PN-68/B-06050. Zasypkę wykopu powinno się prowadzić zgodnie z pkt 8 normy PN-B 10736. Trasę przewodu należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną oraz drutem sygnalizacyjnym.

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Ułożone odcinki przewodów powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniami. Dopuszczalne odchyłki w planie 0,1m, dopuszczalne odchyłki spadku +/- 0,05m. Montaż przewodów powinien być wykonany zgodnie z wymaganiami PN-B 10736 w temperaturach powietrza ustalonych w instrukcji montażu producenta rur.

W trakcie prowadzenia prac należy dokonywać odbiorów technicznych jak dla robót i przewodów sieci wodociągowych zgodnie z wymaganiami i zakresem określonym w PN-B-10725 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” wymagania techniczne COBRIT INSTAL zeszyt nr 3 z września 2001r.

Odbiór robót oraz wszystkie badania odbiorcze ich przebieg, zakres oraz czas trwania powinny być zgodne z wytycznymi COBRIT INSTAL – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych zeszyt nr 7.

#### Instalacja powrotu:

Wykopy należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736 oraz PN-EN 1610, jako wąskoprzestrzenne o ścianach umocnionych pełnym szalunkiem na całej głębokości. Szerokość wykopu – 1 m (dla kanalizacji dn200) lub/oraz z zachowaniem minimalnej przestrzeni roboczej przy rurach do 350mm – 0,25 oraz przy rurach do 700mm – 0,35mm. Grunt wydobyty powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub wywieziony na na odkład.

Przewód należy ułożyć bezpośrednio na dobrze ubitej podsypce piaskowej o grubości 15cm, oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i oznakowana. Przewody należy ułożyć w wykopie suchym, w dnie wykopu powinny być przewidziane zagłębienia pod kielichy o ile występują.

Po zakończeniu prac budowlanych przy układaniu instalacji należy dokonać odbioru technicznego częściowego lub końcowego w zależności od sposobu prowadzenia prac budowlanych. Badania przy odbiorze, powinny być zgodne z PN - EN 1610, PN - EN 1671 oraz PN-EN 1091

Minimalna grubość zasypki wstępnej powinna wynosić 20cm. Zасыpywanie wykopu należy prowadzić warstwami piasku starannie ubijanymi do wysokości, co najmniej 40cm ponad wierzch rur, grunt użyty do zasypywania wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PN-B-03020, zagęszczanie zasypki wstępnej powinno odbywać się ręcznie. Pozostałą przestrzeń należy wypełnić gruntem rodzimym (w przypadku wystąpienia gruntów gliniastych, pylastych należy przeprowadzić całkowitą wymianę gruntów). Zasypkę dalszej części wykopu można wykonywać mechanicznie, jednak zawsze należy prowadzić ją warstwami odpowiednio zagęszczanymi co 15-20cm.

Do obsypki i zasypki nie wolno używać gruntów zamarzniętych. Odbiór obsypki i zasypki na całej długości przewodów powinien nastąpić na podstawie analiz stopnia zagęszczenia gruntu badanego przez profesjonalne laboratorium. Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokonać przekopów kontrolnych.



Napotkane kable telekomunikacyjne, elektryczne - zabezpieczyć w rurze dwudzielnej o długości 2m. Gazociąg zabezpieczyć rura stalową.

**Roboty w miejscu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem winny być prowadzone w obecności przedstawicieli właściwego gestora i za ich wiedzą.**

Wykopy powinny być zabezpieczone, oznakowane i oświetlone na całym odcinku wykonywanych robót. Jest to szczególnie ważne ze względu na prowadzenie robót w miejscach ogólnie dostępnych. Wykopy muszą być zabezpieczone zarówno zaporami ustawionymi na terenie wzdłuż wykopu, jak i poprzez odpowiednie oświetlenie sygnalizacyjne i ostrzegawcze.

Wszystkie prace budowlane i montażowe należy prowadzić zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi warunków wykonawstwa i odbioru poszczególnych rodzajów robót oraz przepisami BHP.

Prze zasypaniem wykopu przewód powinien zostać zgłoszony do powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej.

Zakres projektowanego odtworzenia nawierzchni:

- Odtworzenie zieleńca obejmuje ułożenie warstwy humusu grubości 10cm na zasypnym wykopie i obsianie trawą. Wskaźnik zagęszczenia wykopu pod zieleńcem do głębokości 1,2m powinien wynosić  $I=0,97$ , a poniżej 1,2m  $I=0,95$ .

Teren w obrębie terenu inwestycji po zakończeniu prac budowlano-montażowych należy przywrócić do stanu istniejącego przed rozpoczęciem budowy.

W trakcie prowadzenia prac należy dokonywać odbiorów technicznych robót i przewodów sieci kanalizacyjnych zgodnie z wymaganiami i zakresem określonym w PN-EN 1610 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” wymagania techniczne COBRIT INSTAL zeszyt nr 9 z sierpnia 2003r.

## 9 Uwagi

Roboty ziemne wykonać z odkładem ziemi na pobocze. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz drogą, wykopy wykonać ręcznie z zabezpieczeniem istniejących sieci oraz za pomocą metod bez-wykopowych (przecisk lub przewiert) o ile jest to wymagane. Roboty ziemne wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w czasie wykonywania robót budowlanych. Dz. U. Nr 47 poz 401 z dn.20.09.2003r. Wykopy ze skarpą należy wykonywać o nachyleniu ścian wykluczających obsunięcie się wykopu. W miejscach zagrożonych obsunięciem należy ściany zabezpieczyć belkami z rozporami. Wykonane wykopy należy zabezpieczyć barierkami łącznie z wykonaniem mostków dla pieszych. Miejsca wykopów należy oznakować łącznie z oświetleniem przeszkodowym. Przewody należy układać na dokładnie wypoziomowanym podłożu na podsypce z piasku o grubości warstwy 20 cm z przysypaniem piaskiem 40 cm ponad wierzch rury, starannie ubijając ręcznie wokół przewodu. Do wysokości 50 cm ponad wierzch rury zasypywać ręcznie. Pozostały wykop zasypywać mechanicznymi warstwami zagęszczając. Należy wykonać inwentaryzację geodezyjną wszystkich wykonanych instalacji.

- Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.
- Przed zasypaniem wszystkie sieci zinwentaryzować geodezyjnie.
- W rejonach kolizji z istniejącym uzbrojeniem prace wykonywać ręcznie, pod nadzorem gestorów właściwych sieci.

## 10 Uwagi

*Wykonawca jest zobowiązany do wykonania projektu zgodnie z:*

- Obowiązującymi przepisami prawnymi:
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690, wraz z późniejszymi zmianami tj. Dz. U. Nr 33 poz. 270, Dz. U. Nr 109, poz. 1156),
- Informacjami zawartymi w:
  - Normach,
  - Wytycznych projektowania, wykonania i eksploatacji,
  - *Literaturze technicznej.*

*Wszelkiego rodzaju odstępstwa zawarte w tym projekcie od wyżej wymienionych przepisów nie zwalniają wykonawcy od odpowiedzialności i po wykryciu ich powinny być niezwłocznie zgłoszone do głównego biura projektowego lub bezpośrednio do projektanta instalacji w celu uzupełnienia bądź poprawienia.*

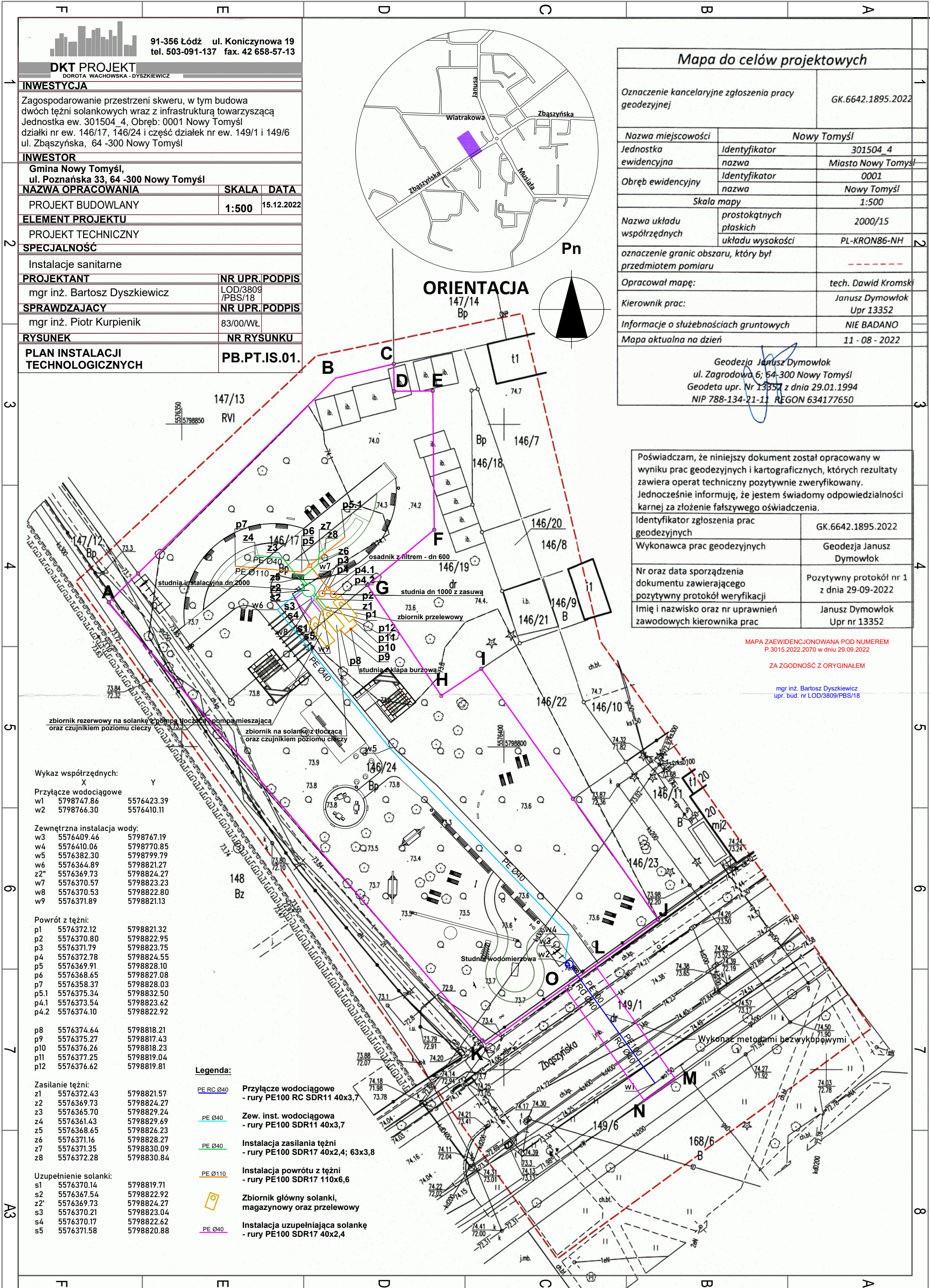
*Projektant dopuszcza zmiany dobranych urządzeń, materiały przewodów, na inne marki bądź typy, z zastrzeżeniem że żadna zmiana nie będzie miała negatywnego wpływu na cechy użytkowe (komfort) zaprojektowanych instalacji, a użyte materiały i urządzenia będą miały parametry porównywalne bądź przewyższające od zaproponowanych w tym opracowaniu. Każdorazowe odstępstwo od niniejszego projektu powinno być skonsultowane z jednostką projektową (uprawnionym projektantem).*

Projektował:

mgr inż. Bartosz Dyszkiewicz

nr upr. bud. LOD/3809/PBS/18







**91-356 Łódź** ul. Koniczynowa 19  
tel. 503-091-137 fax. 42 658-57-13

**DKT PROJEKT**  
DOROTA WACHOWSKA - DYSZKIEWICZ

**INWESTYCJA**  
Zagospodarowanie przestrzeni skweru, w tym budowa dwóch tężni solankowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą  
Jednostka ew. 301504\_4, Obręb: 0001 Nowy Tomyśl  
działki nr ew. 146/17, 146/24 i część działek nr ew. 149/1 i 149/6 ul. Zbąszyńska, 64 -300 Nowy Tomyśl

**INWESTOR**  
Gmina Nowy Tomyśl,  
ul. Poznańska 33, 64 -300 Nowy Tomyśl

<b>NAZWA OPRACOWANIA</b>	<b>SKALA</b>	<b>DATA</b>
PROJEKT BUDOWLANY	1:500	15.12.2022

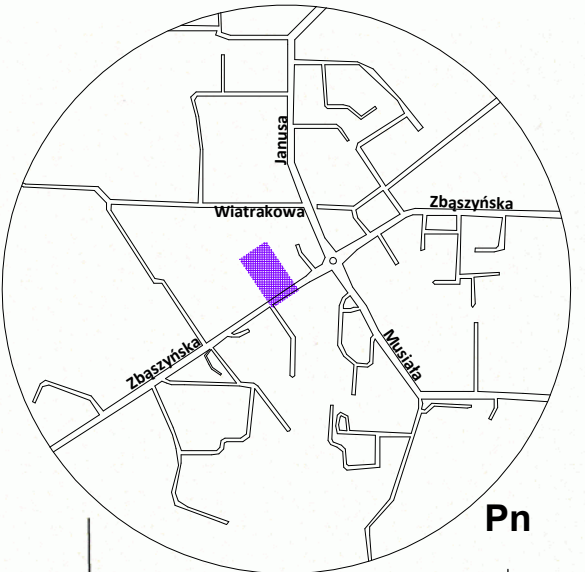
**ELEMENT PROJEKTU**  
PROJEKT TECHNICZNY

**SPECJALNOŚĆ**  
Instalacje sanitarne

<b>PROJEKTANT</b>	<b>NR UPR.</b>	<b>PODPIS</b>
mgr inż. Bartosz Dyszkiewicz	LOD/3809/PBS/18	

<b>SPRAWDZAJACY</b>	<b>NR UPR.</b>	<b>PODPIS</b>
mgr inż. Piotr Kurpienik	83/00/WŁ	

<b>RYSunEK</b>	<b>NR RYSUNKU</b>
PLAN INSTALACJI TECHNOLOGICZNYCH	PB.PT.IS.01.



**ORIENTACJA**  
147/14 Bp



**Mapa do celów projektowych**

Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej	GK.6642.1895.2022
------------------------------------------------------	-------------------

Nazwa miejscowości	Nowy Tomyśl	
Jednostka ewidencyjna	Identyfikator nazwa	301504_4 Miasto Nowy Tomyśl
Obręb ewidencyjny	Identyfikator nazwa	0001 Nowy Tomyśl
Skala mapy		1:500
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich układu wysokości	2000/15 PL-KRON86-NH
oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem pomiaru		
Opracował mapę: tech. Dawid Kromski		
Kierownik prac: Janusz Dymowłok Upr 13352		
Informacje o służebnościach gruntowych NIE BADANO		
Mapa aktualna na dzień 11 - 08 - 2022		

Geodezja Janusz Dymowłok  
ul. Zagrodowa 6; 64-300 Nowy Tomyśl  
Geodeta upr. Nr 13352 z dnia 29.01.1994  
NIP 788-134-21-11 REGON 634177650

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GK.6642.1895.2022
Wykonawca prac geodezyjnych	Geodezja Janusz Dymowłok
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego pozytywny protokół weryfikacji	Pozytywny protokół nr 1 z dnia 29-09-2022
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	Janusz Dymowłok Upr nr 13352

MAPA ZAEWIDENCJONOWANA POD NUMEREM  
P.3015.2022.2070 w dniu 29.09.2022

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Bartosz Dyszkiewicz  
upr. bud. nr LOD/3809/PBS/18

- Wykaz współrzędnych:**







X	Y
Przyłącze wodociągowe	
w1 5798747.86	5576423.39
w2 5798766.30	5576410.11
- Zewnętrzna instalacja wody:**

w3 5576409.46	5798767.19
w4 5576410.06	5798770.85
w5 5576382.30	5798799.79
w6 5576364.89	5798821.27
z2" 5576369.73	5798824.27
w7 5576370.57	5798823.23
w8 5576370.53	5798822.80
w9 5576371.89	5798821.13
- Powrót z tężni:**

p1 5576372.12	5798821.32
p2 5576370.80	5798822.95
p3 5576371.79	5798823.75
p4 5576372.78	5798824.55
p5 5576369.91	5798828.10
p6 5576368.65	5798827.08
p7 5576358.37	5798828.03
p5.1 5576375.34	5798832.50
p4.1 5576373.54	5798823.62
p4.2 5576374.10	5798822.92
p8 5576374.64	5798818.21
p9 5576375.27	5798817.43
p10 5576376.26	5798818.23
p11 5576377.25	5798819.04
p12 5576376.62	5798819.81
- Zasilanie tężni:**

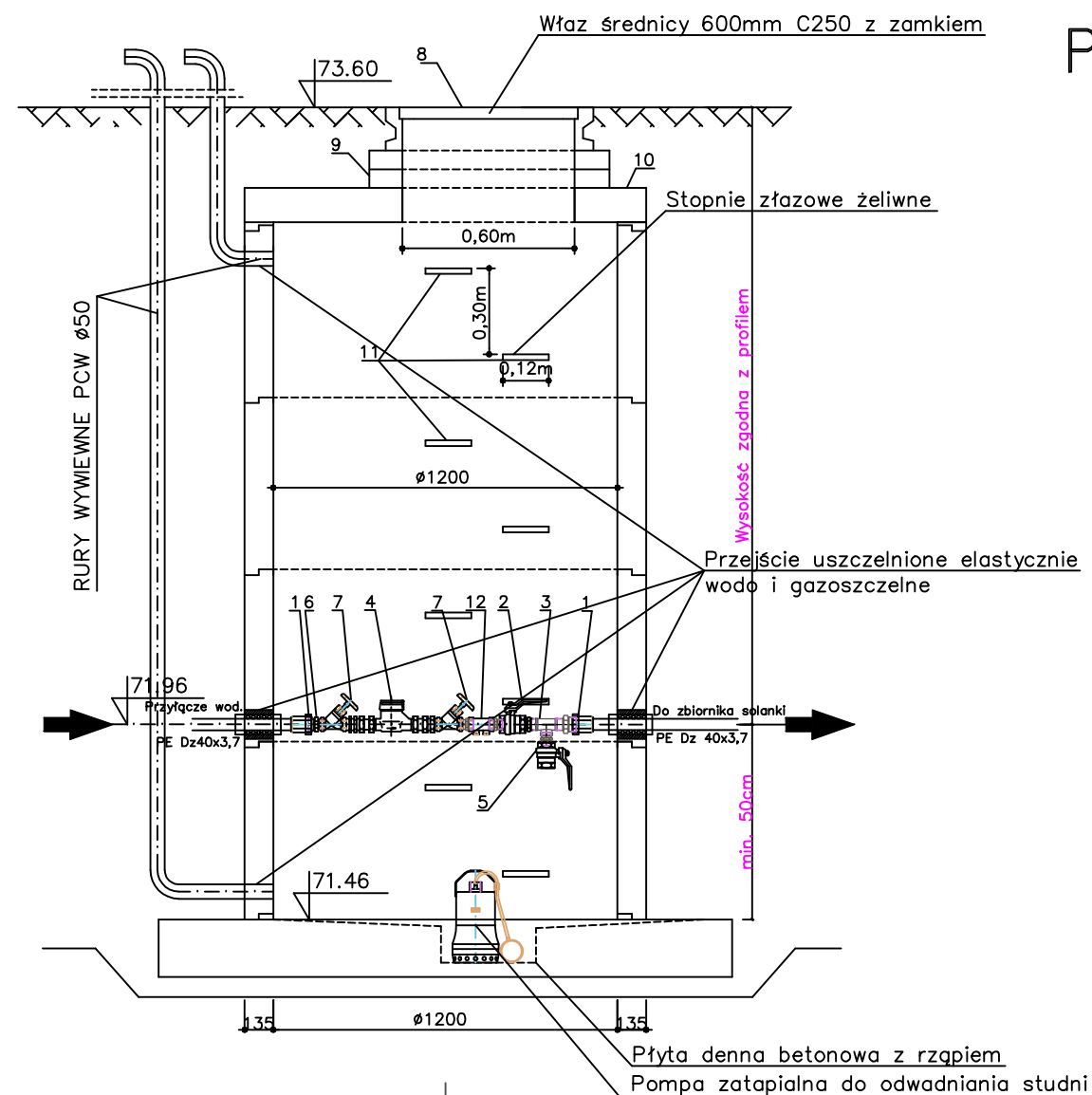
z1 5576372.43	5798821.57
z2 5576369.73	5798824.27
z3 5576365.70	5798829.24
z4 5576361.43	5798829.69
z5 5576368.65	5798826.23
z6 5576371.16	5798828.27
z7 5576371.35	5798830.09
z8 5576372.28	5798830.84
- Uzupełnienie solanki:**

s1 5576370.14	5798819.71
s2 5576367.54	5798822.92
z2" 5576369.73	5798824.27
s3 5576370.21	5798823.04
s4 5576370.17	5798822.62
s5 5576371.58	5798820.88

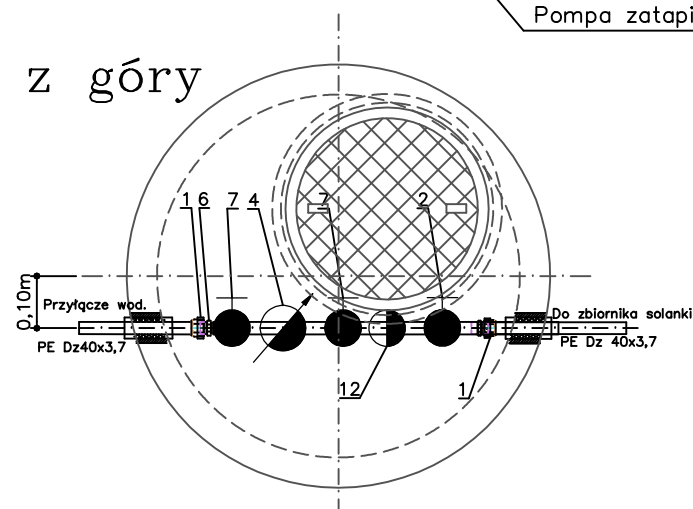
- Legenda:**
- |                                                                                     |                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Przyłącze wodociągowe</b><br>- rury PE100 RC SDR11 40x3,7           |
|  | <b>Zew. inst. wodociągowa</b><br>- rury PE100 SDR11 40x3,7             |
|  | <b>Instalacja zasilania tężni</b><br>- rury PE100 SDR17 40x2,4; 63x3,8 |
|  | <b>Instalacja powrotu z tężni</b><br>- rury PE100 SDR17 110x6,6        |
|  | <b>Zbiornik główny solanki, magazynowy oraz przelewowy</b>             |
|  | <b>Instalacja uzupełniająca solankę</b><br>- rury PE100 SDR17 40x2,4   |





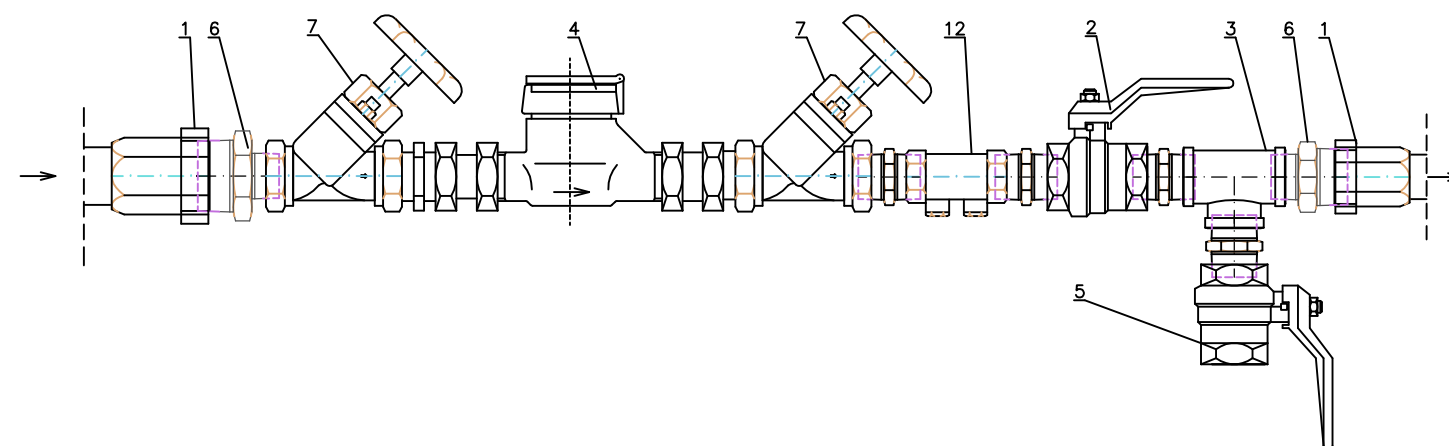


rzut z góry



# PROJ. STUDZIENKA WODOMIERZOWA DN1200

SCHEMAT ZESTAWU WODOMIERZOWEGO

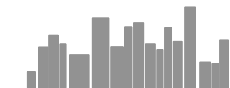


## WYKAZ MATERIAŁÓW UŻYTYCH DO BUDOWY ZESTAWU WODOMIERZOWEGO

1. KSZTAŁTKA PRZEJŚCIOWA PE/STAL Dz40x3,7/1 1/4"
2. ZAWÓR KULOWY 1"
3. TRÓJNIK 1"/3/4"/1"
4. WODOMIERZ JS 2,5 dn20 MID R160
5. ZAWÓR KULOWY 3/4" ODWADNIAJĄCY PRZYŁĄCZE
6. ZŁĄCZKA REDUKCYJNA 1 1/4"/1"
7. ZAWÓR GRZYBKOWY PRZELOTOWY 1"
8. WŁAZ ŻELIWNY Ø600mm w klasie C250 z ZAMKIEM
9. PODBUDOWA Z BETONOWYCH PIERŚCIENI DYSTANSOWYCH
10. PŁYTA POD WŁAZ Ø1200/600
11. STOPNIE ZŁAZOWE DWUSTOPOWE
12. ZAWÓR ANTYSKAŻENIOWY typ EA 1"

### UWAGA:

- 1.) Zgodnie z PN-91/B-10728 powierzchnie ścian powinny być zabezpieczone przed wilgocią. W przypadku wykonywania studni metoda zapuszczania kregów (met. studniarska) stosować izolację od wewnątrz, natomiast budując studzienkę w wykopie obiektywnym stosować izolację zewnętrzną.
- 2.) Kregi łączone są z elementem dennym oraz pomiędzy sobą za pomocą uszczelek gumowych (dla Ø1000, Ø1200 i Ø1500) lub przy pomocy zaprawy wodoszczelnej.
- 3.) Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne ułożenie w zamkach kregów uszczelek, dostarczonych przez producenta. Podczas łączenia elementów stosować smary poslizgowe.
- 4.) Ścisłe stosować się do wskazówek i uwag producenta studni zawartych w karcie katalogowej. W razie potrzeby, kontaktować z przedstawicielstwem regionalnym.
- 4.) Na rys. przedstawiono kompletny typoszereg kregów na średnice nominalną studzienki Ø1200mm.
- 5.) wysokość studzienki, rzędna terenu, rzędna posadowienia oraz zestawienie poszczególnych kregów dostosować do rzeczywistego terenu i zagłębienia osi przewodu (wg. profilu)



91-356 Łódź ul. Koniczynowa 19  
tel. 503-091-137 fax. 42 658-57-13

**DKT PROJEKT**

DOROTA WACHOWSKA - DYSZKIEWICZ

### INWESTYCJA

Zagospodarowanie przestrzeni skweru, w tym budowa dwóch tężni solankowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą  
Jednostka ew. 301504\_4, Obręb: 0001 Nowy Tomyśl  
działki nr ew. 146/17, 146/24 i część działek nr ew. 149/1 i 149/6  
ul. Zbąszyńska, 64 -300 Nowy Tomyśl

### INWESTOR

Gmina Nowy Tomyśl,  
ul. Poznańska 33, 64 -300 Nowy Tomyśl

NAZWA OPRACOWANIA	SKALA	DATA
PROJEKT BUDOWLANY	1:25	15.12.2022

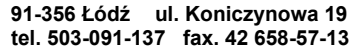
### ELEMENT PROJEKTU

### PROJEKT TECHNICZNY

### SPECJALNOŚĆ

### Instalacje sanitarne

PROJEKTANT	NR UPR. PODPIS
mgr inż. Bartosz Dyszkiewicz	LOD/3809 /PBS/18
SPRAWDZAJĄCY	NR UPR. PODPIS
mgr inż. Piotr Kurpienik	83/00/WŁ
RYSUNEK	NR RYSUNKU
STUDNIA WODOMIERZOWA	PB.PT.IS.03.



**DOROTA WACHOWSKA - DYSZKIEWICZ**

Zagospodarowanie przestrzeni skweru, w tym budowa dwóch tężni solankowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą Jednostka ew. 301504\_4, Obręb: 0001 Nowy Tomyśl działki nr ew. 146/17, 146/24 i część działek nr ew. 149/1 i 149/6 ul. Zbąszyńska, 64 -300 Nowy Tomyśl

**Gmina Nowy Tomyśl,  
ul. Poznańska 33, 64 -300 Nowy Tomyśl**

NAZWA OPRACOWANIA	SKALA	DATA
PROJEKT BUDOWLANY	1:100/	15.12.2022
ELEMENT PROJEKTU	1:200	

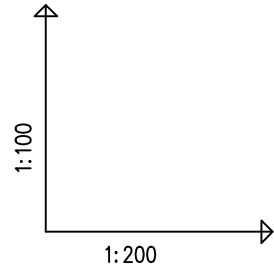
## PROJEKT TECHNICZNY

## Instalacje sanitarne

PROJEKTANT	NR UPR.	PODPIS
mgr inż. Bartosz Dyszkiewicz	LOD/3809 /PBS/18	
OPRACOWAŁ	NR UPR.	PODPIS

SPRAWDZAJĄCY	NR UPR. PODPIS
mgr inż. Piotr Kurpienik	83/00/WŁ

RYSUNEK	NR RYSUNKU
---------	------------

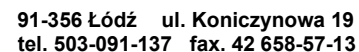
**PROFIL ZEW. INST. WODOCIĄGOWEJ PB.PT.IS.04**

## POZIOM PORÓWNAWCZY

60.00 m n.p.m.

[illegible]

**MOŻLIWOŚĆ ISTNIENIA NIEZINWENTARYZOWANYCH INSTALACJI ZACHOWAĆ OSTROŻNOŚĆ**



DOROTA WACHOWSKA - DYSZKIEWICZ

**Zagospodarowanie przestrzeni skweru, w tym budowa dwóch tężni solankowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą**  
Jednostka ew. 301504\_4, Obręb: 0001 Nowy Tomyśl  
działki nr ew. 146/17, 146/24 i część działek nr ew. 149/1 i 149/6  
ul. Zbąszyńska, 64 -300 Nowy Tomyśl

**Gmina Nowy Tomyśl,  
ul. Poznańska 33, 64 -300 Nowy Tomyśl**

NAZWA OPRACOWANIA	SKALA	DATA
PROJEKT BUDOWLANIA	1:100/	15.12.2022
ELEMENT PROJEKTU	1:100	

## PROJEKT TECHNICZNY

## SPECJALNOŚĆ

### Instalacie sanitarne

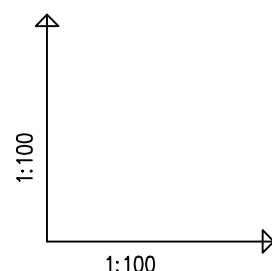
PROJEKTANT	NR UPR.	PODPIS
------------	---------	--------

mgr inż. Bartosz Dyszkiewicz	LOD/3809 /PDS/18	
------------------------------	---------------------	--

SPRAWDZAJACY	NR UPR. PODPIS
--------------	----------------

mgr inż. Piotr Kurpienik	83/00/WŁ	
--------------------------	----------	--

RYSUNEK	NR RYSUNKU
---------	------------

**PROFIL ZASILANIA TEŽNI** **PB.PT.IS.05.**

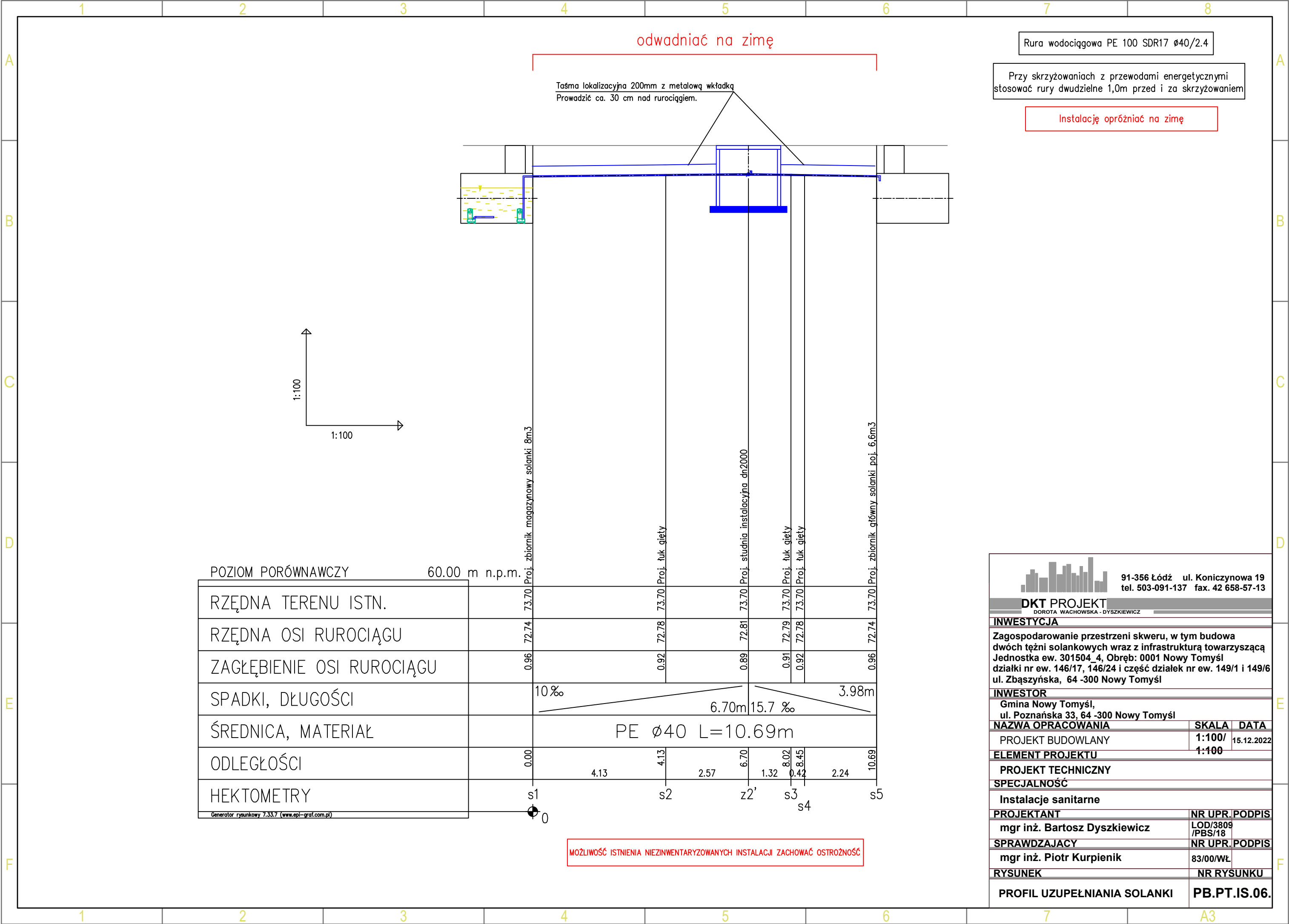
POZIOM PORÓWNAWCZY 60.00 m n.p.m.

RZĘDNA TERENU ISTN.		73.70		73.70		74.00		74.20
RZĘDNA OSI RUROCIĄGU		72.74	72.89	73.01	73.12	73.20		73.33
ZAGŁĘBIENIE OSI RUROCIĄGU		0.96		0.69		0.80		0.87
SPADKI, DŁUGOŚCI		 70% 3.82m		 30% 10.69m				
ŚREDNICA, MATERIAŁ		PE Ø 6.3 L=3.82m		PE Ø40 L=10.69m				
ODLEGŁOŚCI		0.00	2.10 3.82	3.82	7.62 6.40	10.22	4.29	14.51
HEKTOMETRY		z1		z2		z3		z4

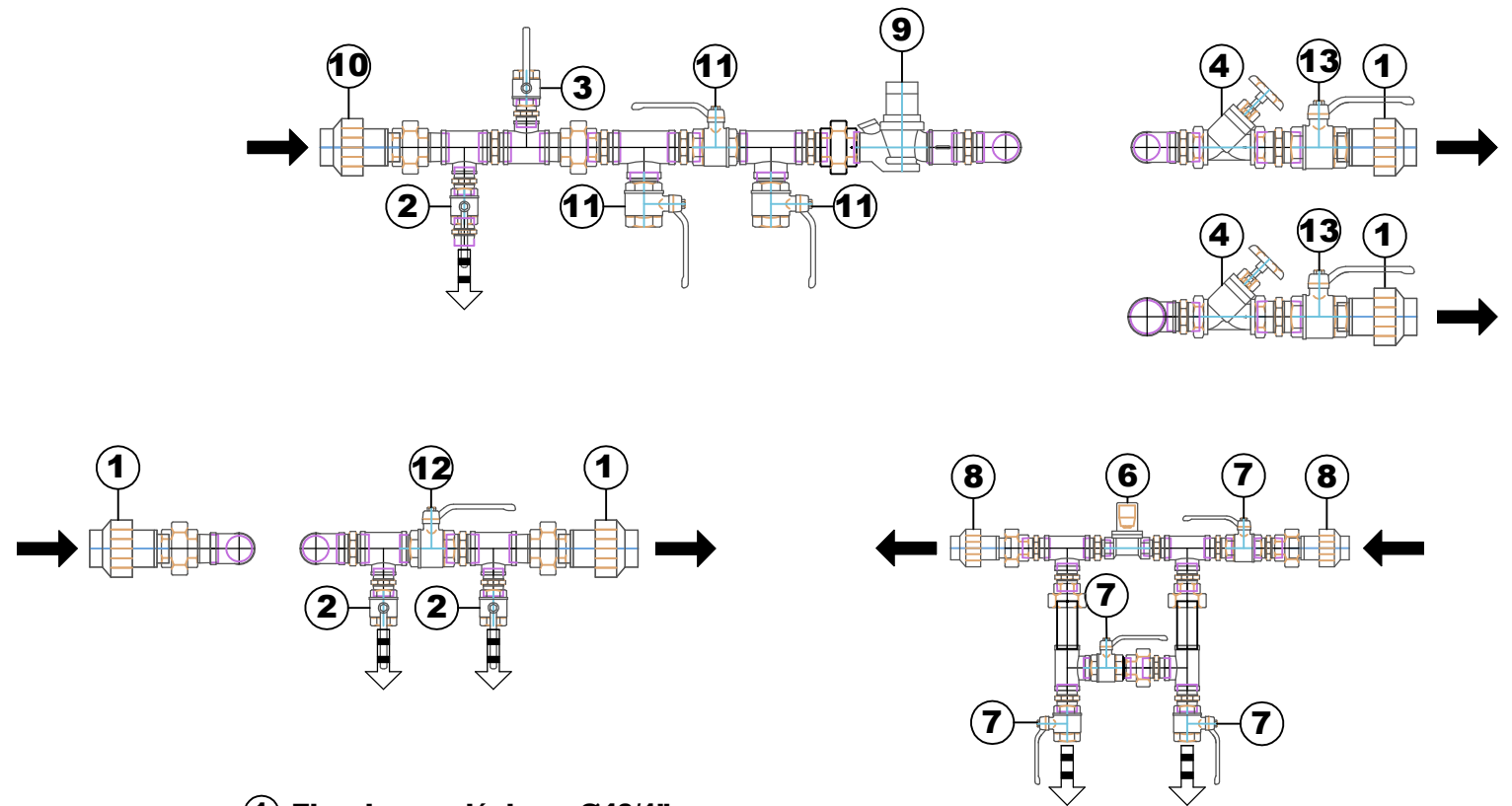
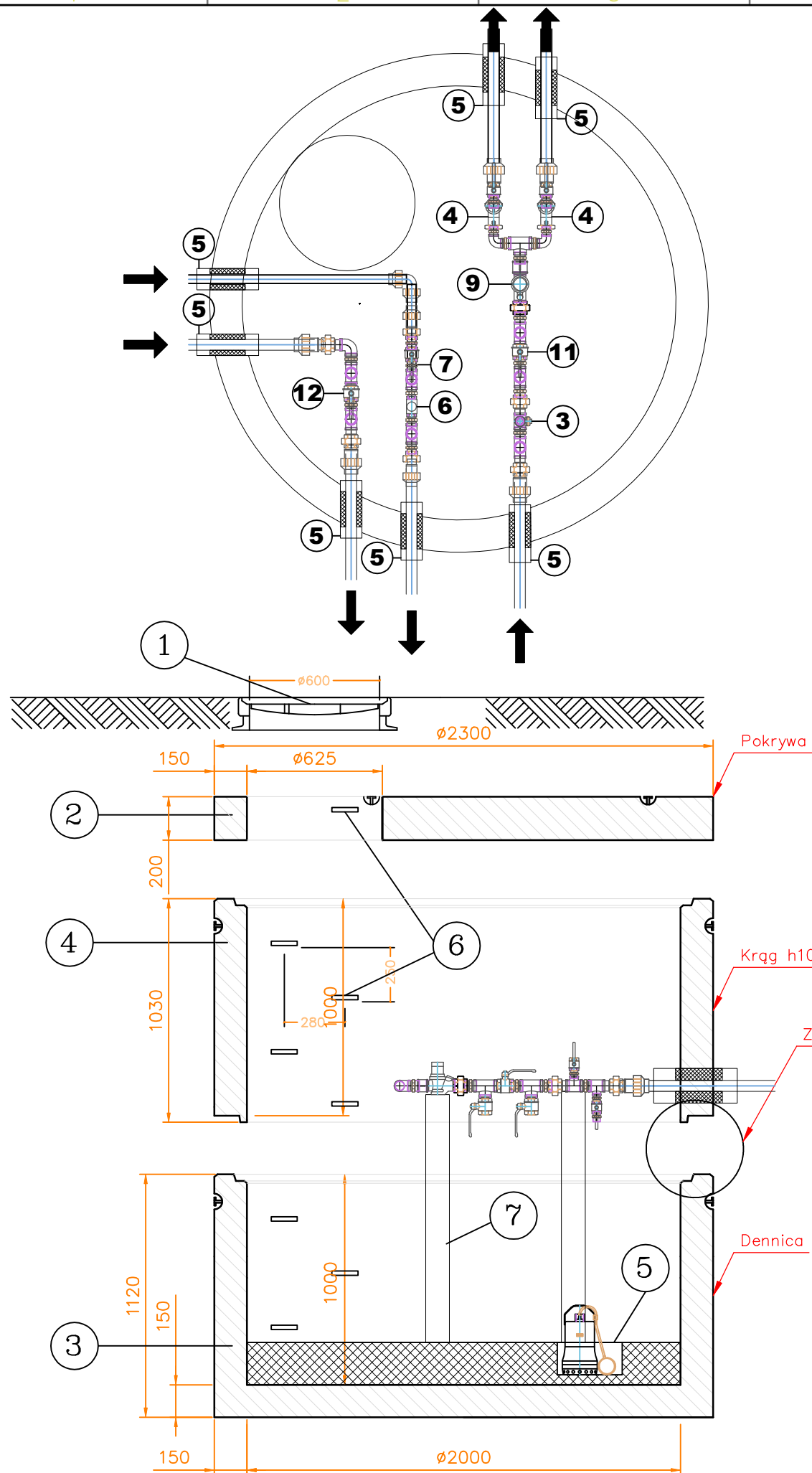
RZĘDNA TERENU ISTN.		73.70					74.20		
RZĘDNA OSI RUROCIĄGU		73.01	73.07	73.14	73.17	73.20	73.23	73.26	
ZAGŁĘBIENIE OSI RUROCIĄGU		0.69	0.83		0.83		0.77	0.94	
SPADKI, DŁUGOŚCI		 30% 8.50m							
ŚREDNICA, MATERIAŁ		PE Ø40 L=8.50m							
ODLEGŁOŚCI		0.00	2.24	3.23	4.39	5.47	6.43	7.30	8.50
HEKTOMETRY		z2	z5		z6		z7	z8	

Generator rysunkowy 7.33.7 ([www.epi-araf.com.pl](http://www.epi-araf.com.pl))

MOŻLIWOŚĆ ISTNIENIA NIEZINWENTARYZOWANYCH INSTALACJI ZACHOWAĆ OSTROŻNOŚĆ







- 1 Złączka przejściowa Ø40/1"
- 2 Zawór techniczny z szybkozłączem 3/4"
- 3 Zawór odwadniający 3/4"
- 4 Zawór dokładnej regulacji 1 1/4"
- 5 Przejście szczelne
- 6 Zawór dwudrożny elektromagnetyczny 0-4 m<sup>3</sup>/h 3/4"
- 7 Zawór odcinający 1"
- 8 Złączka przejściowa Ø40/1"
- 9 Konduktometr
- 10 Złączka przejściowa Ø63/2"
- 11 Zawór odcinający 2"
- 12 Zawór odcinający 1"
- 13 Zawór odcinający 1 1/4"

#### UWAGA:

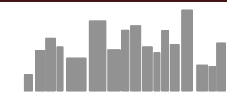
1.) Zgodnie z PN-91/B-10728 powierzchnie ściany powinny być zabezpieczone przed wilgocią. W przypadku wykonywania studni metoda zapuszczania kregów (met. studniarska) stosować izolację od wewnątrz, natomiast budując studzienkę w wykopie obiektowym stosować izolację zewnętrzną.

2.) Kregi łączone są z elementem dennym oraz pomiędzy sobą za pomocą uszczelek gumowych (dla Ø1200, Ø1500 i Ø2000) lub przy pomocy zaprawy wodoszczelnej.

3.) Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne ułożenie w zamkach kregów uszczelek, dostarczonych przez producenta. Podczas łączenia elementów stosować smary poslizgowe.

4.) Ścisłe stosować się do wskazówek i uwag producenta studni zawartych w karcie katalogowej. W razie potrzeby, kontaktować z przedstawicielstwem regionalnym.

7	Podpora
6	Stopnie złaz. mocowane mijakowo, w odl. pion=250, poziom.=280
5	Rzapie z pompą zatapialna
4	Krag EU-K 2000/1000
3	Dennica 2000/1000
2	Pokrywa EU-P 2000/625
1	Właz kanałowy, typu ciężkiego C250 Ø 600 szt.1
Nr	MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE



91-356 Łódź ul. Konieczynowa 19  
tel. 503-091-137 fax. 42 658-57-13

**DKT PROJEKT**

DOROTA WACHOWSKA - DYSZKIEWICZ

#### INWESTYCJA

Zagospodarowanie przestrzeni skweru, w tym budowa dwóch tężni solankowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą  
Jednostka ew. 301504\_4, Obręb: 0001 Nowy Tomyśl  
działki nr ew. 146/17, 146/24 i część działek nr ew. 149/1 i 149/6  
ul. Zbąszyńska, 64 -300 Nowy Tomyśl

#### INWESTOR

Gmina Nowy Tomyśl,  
ul. Poznańska 33, 64 -300 Nowy Tomyśl

NAZWA OPRAWOWANIA	SKALA	DATA
PROJEKT BUDOWLANY	1:25	15.12.2022

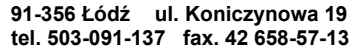
#### ELEMENT PROJEKTU

#### PROJEKT TECHNICZNY

#### SPECJALNOŚĆ

#### Instalacje sanitarne

PROJEKTANT	NR UPR./PODPIS
mgr inż. Bartosz Dyszkiewicz	LOD/3809/PBS/18
SPRAWDZAJĄCY	NR UPR./PODPIS
mgr inż. Piotr Kurpienik	83/00/WŁ
RYSUNEK	NR RYSUNKU
STUDNIA INSTALACYJNA	PB.PT.IS.07.



DOROTA WACHOWSKA - DYSZKIEWICZ

Zagospodarowanie przestrzeni skweru, w tym budowa dwóch łężni solankowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą  
Jednostka ew. 301504\_4, Obraz: 0001 Nowy Tomysł  
działki nr ew. 146/17, 146/24 i część działek nr ew. 149/1 i 149/6  
ul. Zbąszyńska, 64 -300 Nowy Tomysł

**Gmina Nowy Tomyśl,  
ul. Poznańska 33, 64 -300 Nowy Tomyśl**

NAZWA OPRACOWANIA	SKALA	DATA
PROJEKT BUDOWLANY	1:100/	15.12.2022
ELEMENT PROJEKTU	1:100	

## ELEMENT PROJEKTU

## PROJEKT TECHNICZNY

## SPECJALNOŚĆ

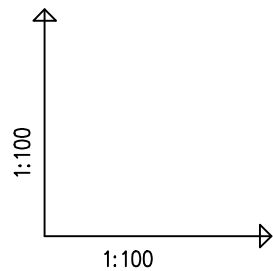
## Instalacije sanitarne

<b>PROJEKTANT</b>	<b>NR UPR.</b>	<b>PODPIS</b>
mgr inż. Bartosz Dyszkiewicz	LOD/3809 /PBS/18	

SPRAWDZAJACY	NR UPR. PODPIS
mgr inż. Piotr Kurpienik	83/00/WŁ

RYSUNEK	NR RYSUNKU
---------	------------

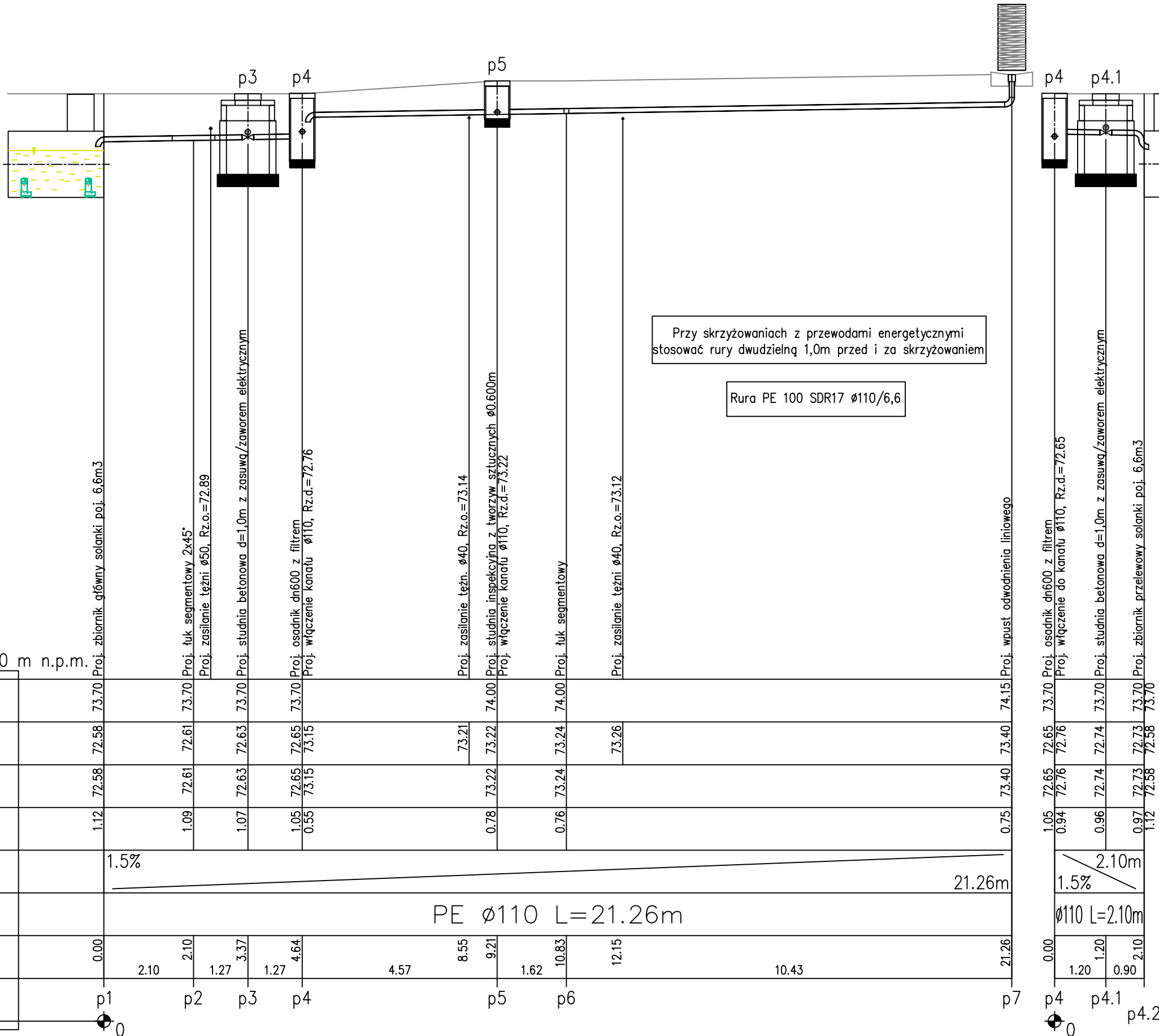
PROFIL POWROTU Z TĘŻNI	PB.PT.IS.08.
------------------------	--------------



POZIOM PORÓWNAWCZY	60.00 m n.p.m.
--------------------	----------------

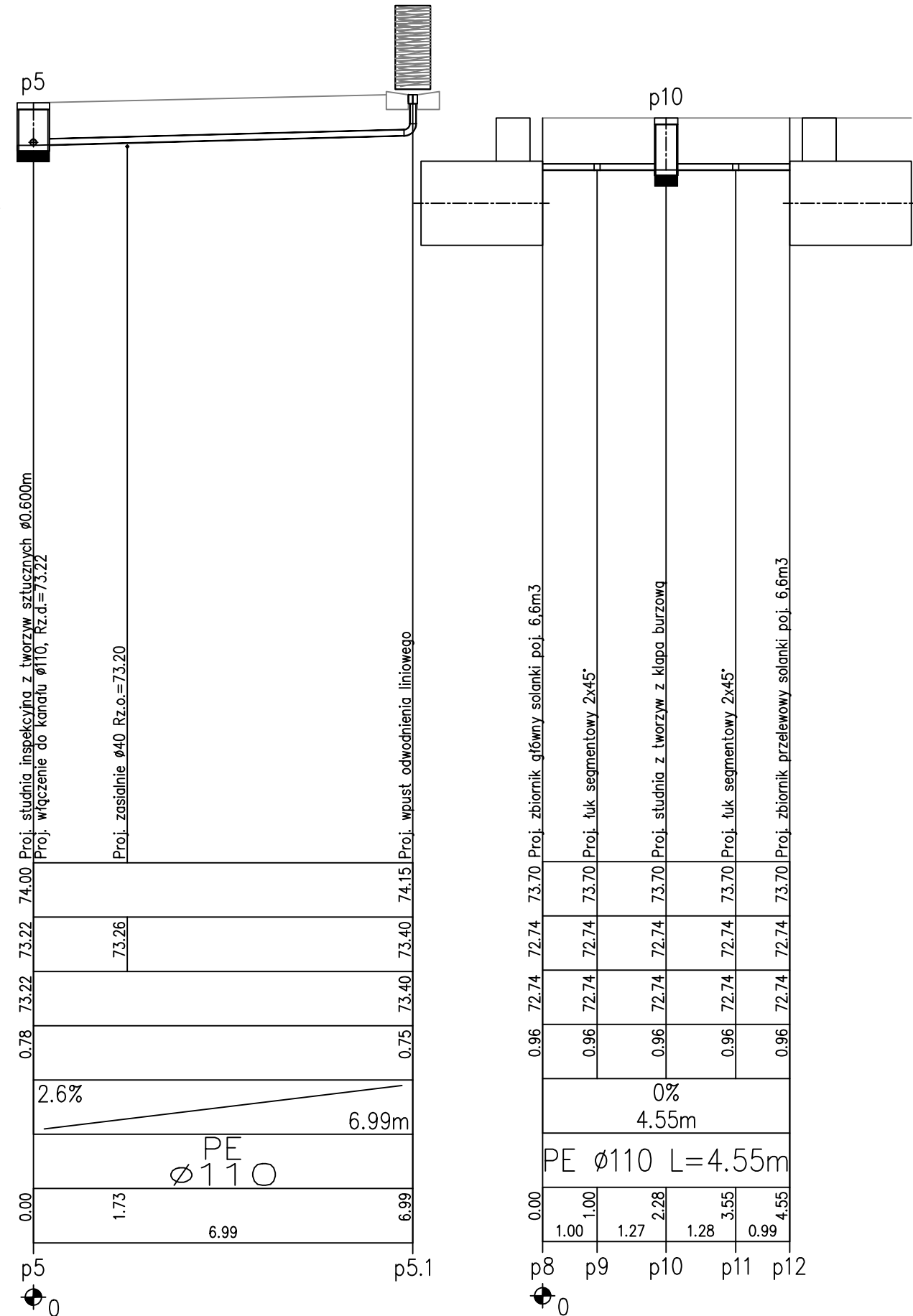
[illegible]

Generator rysunkowy 7.33.7 ([www.epi-graf.com.pl](http://www.epi-graf.com.pl))

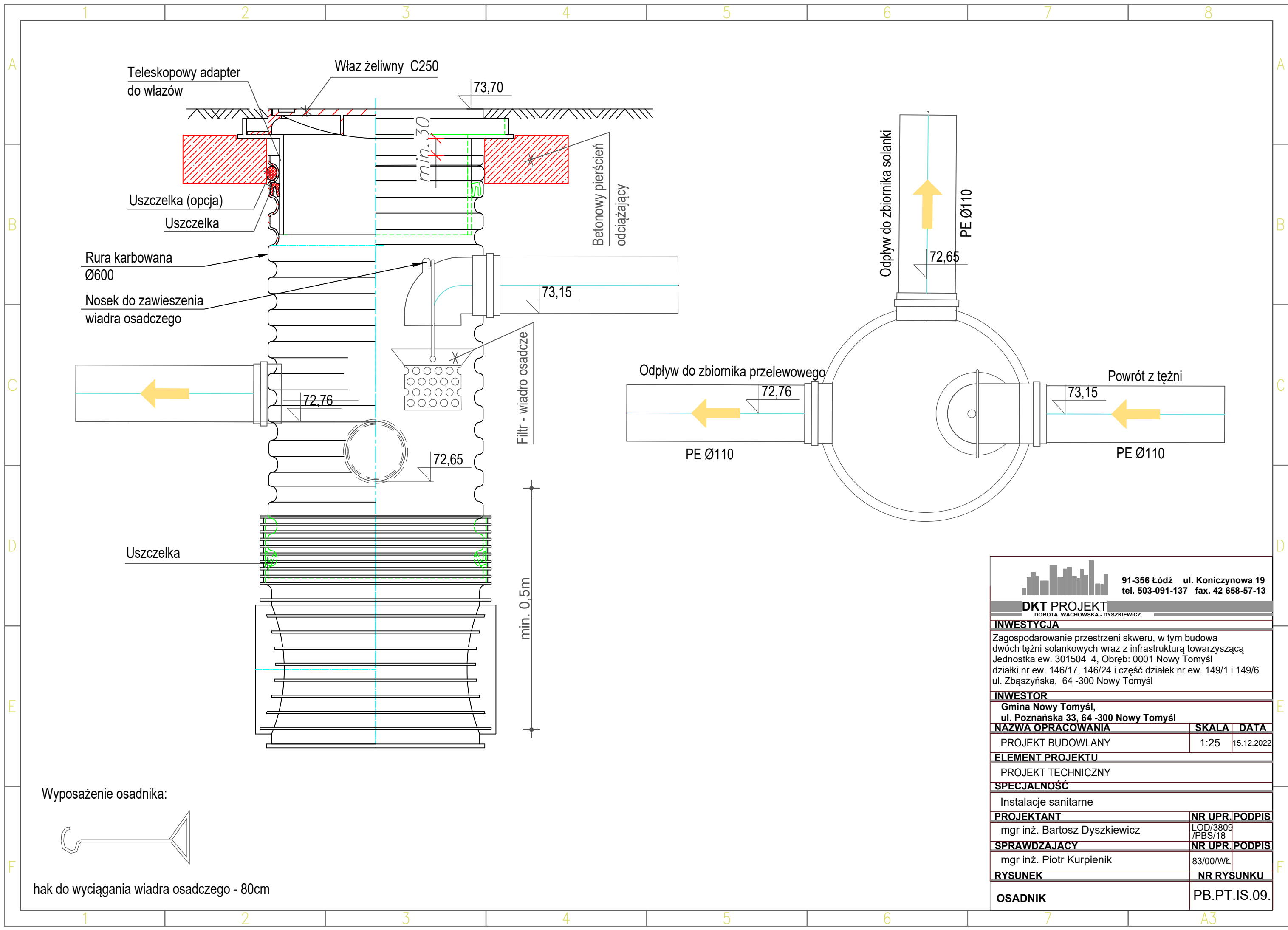


ch z przewodami energetycznymi  
elną 1,0m przed i za skrzyżowaniem

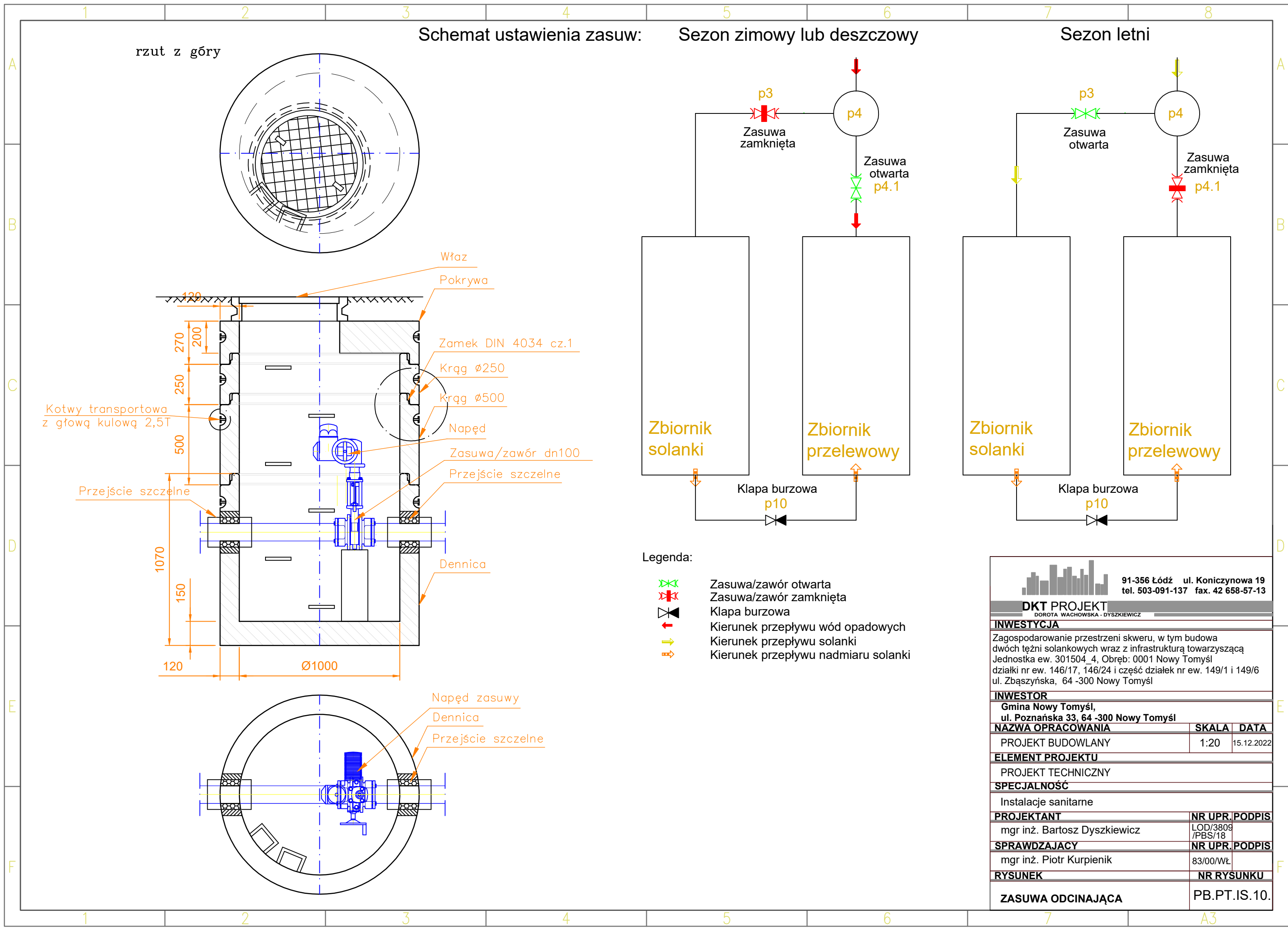
Rura PE 100 SDR17  $\phi 110/6,6$



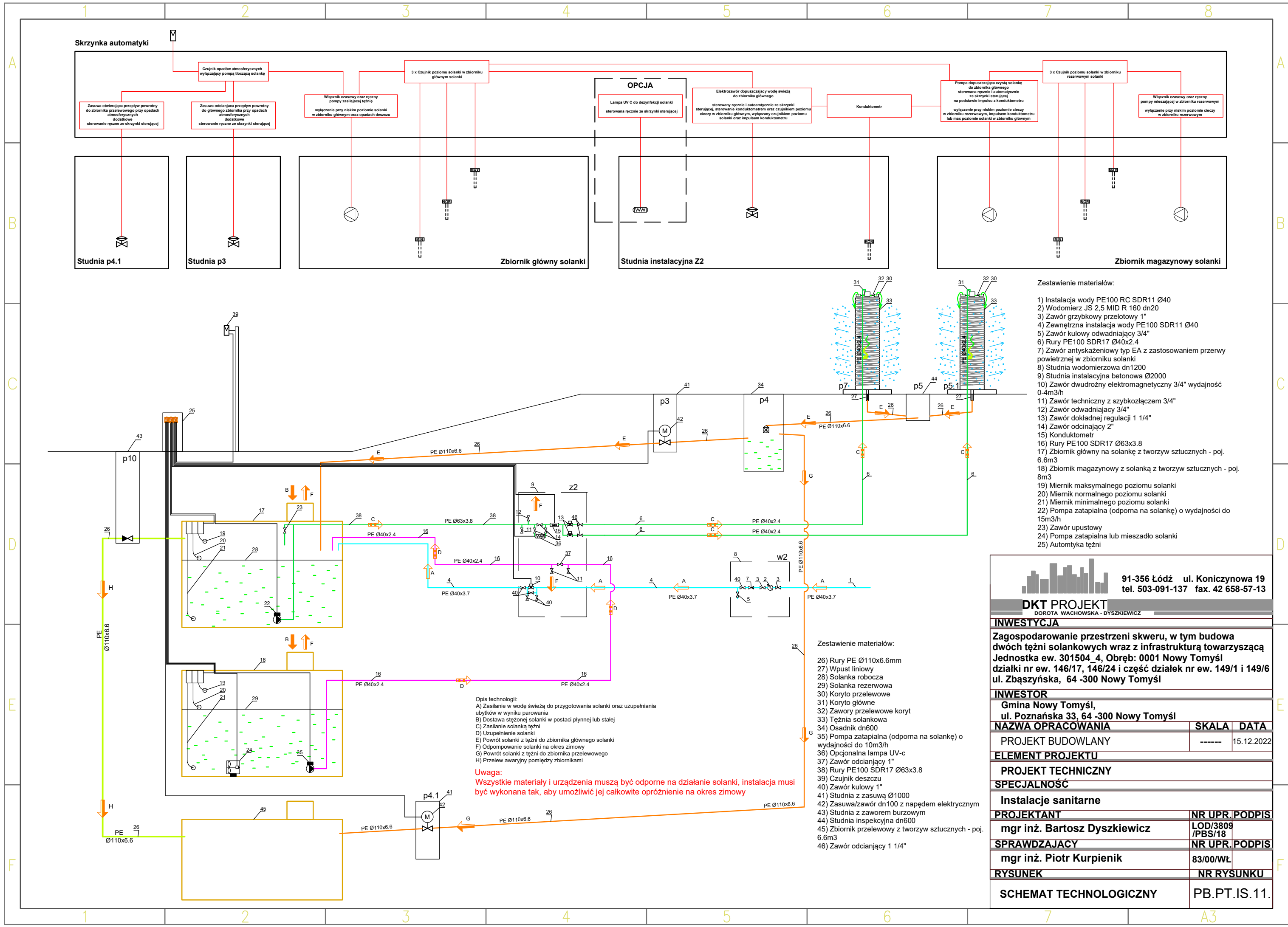
**MOŻLIWOŚĆ ISTNIENIA NIEZINWENTARYZOWANYCH INSTALACJI ZACHOWAĆ OSTROŻNOŚĆ**



<div><div></div><div>91-356 Łódź    ul. Koniczynowa 19 tel. 503-091-137    fax. 42 658-57-13</div></div>		
<b>DKT PROJEKT</b> <small>DOROTA WACHOWSKA - DYSZKIEWICZ</small>		
<b>INWESTYCJA</b>		
Zagospodarowanie przestrzeni skweru, w tym budowa dwóch tężni solankowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą Jednostka ew. 301504_4, Obręb: 0001 Nowy Tomyśl działki nr ew. 146/17, 146/24 i część działek nr ew. 149/1 i 149/6 ul. Zbąszyńska, 64 -300 Nowy Tomyśl		
<b>INWESTOR</b>		
Gmina Nowy Tomyśl, ul. Poznańska 33, 64 -300 Nowy Tomyśl		
<b>NAZWA OPRACOWANIA</b>	<b>SKALA</b>	<b>DATA</b>
PROJEKT BUDOWLANY	1:25	15.12.2022
<b>ELEMENT PROJEKTU</b>		
PROJEKT TECHNICZNY		
<b>SPECJALNOŚĆ</b>		
Instalacje sanitarne		
<b>PROJEKTANT</b>	<b>NR UPR. PODPIS</b>	
mgr inż. Bartosz Dyszkiewicz	LOD/3809 /PBS/18	
<b>SPRAWDZAJĄCY</b>	<b>NR UPR. PODPIS</b>	
mgr inż. Piotr Kurpienik	83/00/WŁ	
<b>RYSUNEK</b>	<b>NR RYSUNKU</b>	
<b>OSADNIK</b>	PB.PT.IS.09.	







**DKT PROJEKT**  
DOROTA WACHOWSKA - DYSZKIEWICZ

**INWESTYCJA**

Zagospodarowanie przestrzeni skweru, w tym budowa dwóch tężni solankowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą

Jednostka ew. 301504\_4, Obręb: 0001 Nowy Tomyśl

działki nr ew. 146/17, 146/24 i część działek nr ew. 149/1 i 149/6

ul. Zbąszyńska, 64 -300 Nowy Tomyśl

**INWESTOR**

Gmina Nowy Tomyśl,  
ul. Poznańska 33, 64 -300 Nowy Tomyśl

NAZWA OPRACOWANIA	SKALA	DATA
PROJEKT BUDOWLANY	-----	15.12.2022

**ELEMENT PROJEKTU**

PROJEKT TECHNICZNY

SPECJALNOŚĆ

Instalacje sanitarne

PROJEKTANT	NR UPR. PODPIS
mgr inż. Bartosz Dyszkiewicz	LOD/3809 /PBS/18
SPRAWDZAJĄCY	NR UPR. PODPIS
mgr inż. Piotr Kurpienik	83/00/WŁ
RYSUNEK	NR RYSUNKU
SCHEMAT TECHNOLOGICZNY	PB.PT.IS.11.

DKT PROJEKT DOROTA WACHOWSKA - DYSZKIEWICZ  
ul. Koniczynowa 19, 91-356 Łódź  
tel. 503-091-137 fax. (42) 658-57-13 [dktprojekt@gmail.com](mailto:dktprojekt@gmail.com)

# BIOZ

## INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA DLA PROJEKTU

INWESTOR:

Gmina Nowy Tomyśl,  
ul. Poznańska 33, 64 -300 Nowy Tomyśl

TEMAT:

Zagospodarowanie przestrzeni skweru, w tym  
budowa dwóch tężni solankowych  
wraz z infrastrukturą towarzyszącą

ADRES:

Jednostka ew. 301504\_4, Obręb: 0001  
Nowy Tomyśl; działki nr ew. 146/17, 146/24  
i część działek nr ew. 149/1 i 149/6  
ul. Zbąszyńska, 64 -300 Nowy Tomyśl

AUTORZY OPRACOWANIA:

			Data:	Podpis:
Projektował:	mgr inż.	Bartosz Dyszkiewicz upr. bud. LOD/3809/PBS/18	grudzień 2022	

---

## Spis treści

---

1. Wstęp.....	3
2. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji:.....	3
3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.....	3
4. Wykaz elementów zagospodarowania terenu które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi....	4
5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.....	4
6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.....	4
7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybka ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.....	5

## 1. Wstęp

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ma na celu:

- usprawnienie procesu wdrażania wytycznych BHP w trakcie realizacji obiektu,
- przedstawienie sugestii projektanta o grożących niebezpieczeństwach mających ułatwić kierownikowi budowy sporządzenie planu BIOZ

Intencją projektanta jest, aby zapewnić najwyższe standardy bezpieczeństwa wszystkim uczestnikom procesu budowlanego.

Zgodnie z art. 21A ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. -Prawo Budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późniejszymi zmianami), Kierownik Budowy na podstawie niniejszej „Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”, sporządzi plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie (plan BIOZ).

Plan BIOZ należy sporządzić zgodnie z warunkami:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r., w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz. 953)

## 2. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji:

- roboty ziemne obejmują wykonanie:
- wykopu pod instalacje technologiczne, zbiorniki podziemne oraz przyłącze wodociągowe
- realizacja instalacji technologicznych i przyłącza obejmuje wykonanie:
- elementów uzbrojenia podziemnego w wykopach wąsko-przestrzennych,
- montażu studzienek oraz zbiorników
- montaż automatyki
- realizacja innych zamierzeń związanych z budową obejmuje:
- przejścia metodami bezwykopowymi pod ul. Zbąszyńską przyłączem wodociągowym
- uruchomienie instalacji technologicznych
- próby szczelności

Ostateczną kolejność wykonywania robót ustali Kierownik Budowy w uzgodnieniu z Inwestorem.

## 3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- W okolicy obiektu i terenu objętego opracowaniem znajdują się:
- Park
- Instalacje podziemne
- Instalacje elektrotechniczne
- Droga/ulica



#### 4. Wykaz elementów zagospodarowania terenu które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- Sieci uzbrojenia podziemnego. W przypadku prowadzenia w ich rejonie prac ziemnych – zachować ostrożność, a przy zbliżeniach do sieci prace wykonywać ręcznie.

#### 5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.

- Podczas wykonywaniu prac w wykopie – niebezpieczeństwo osunięcia się ścian wykopu
- Podczas montażu elementów z udziałem dźwigu – niebezpieczeństwo urwania się zawiesia.
- Podczas pracy elektronarzędziami, przy betoniarce – niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym
- Podczas robót montażowych, transporcie ręcznym – możliwość uderzenia i przygniecenia.
- Podczas pracy przy pile tarczowej, elektronarzędziami – możliwość pochwycenia przez ruchome części maszyn.
- Podczas prac przy studniach kanalizacyjnych i wodomierzowej – możliwość urazów mechanicznych.

Gradacja zagrożenia została przedstawiona za pomocą 4-stopniowej skali, od najmniejszego do największego zagrożenia: 1 małe; 2 średnie; 3 duże; 4 bardzo duże;

<i>Rodzaje zagrożeń</i>	<i>Miejsce i czas występowania zagrożeń</i>	<i>Skala zagrożeń</i>
Upadki z wysokości	Roboty przy wykopach	duże
Przysypanie gruntem	Roboty przy wykopach	bardzo duże
Hałas	Cała strefa robót budowlanych	średnie
Wypadki komunikacyjne	Strefa dróg dojazdowych	średnie
Porażenie prądem	Prace z elektronarzędziami, montaż i demontaż instalacji elektrycznych	duże
Prace z użyciem narzędzi niebezpiecznymi	Cała strefa robót budowlanych	średnie
Uraz oczu	Prace przy betoniarce, itp.	średnie
Urwanie się zawiesia	Prace z wykorzystaniem żurawi budowlanych	bardzo duże

#### 6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych szczególnie niebezpiecznych powinien być przeprowadzony instruktaż pracowników dotyczący w szczególności:

- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych o głębokości większej niż 1,5 m.
- robót, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości większej niż 3 m.
- montaż, demontaż i konserwacja rusztowań.
- robót budowlanych prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów których masa przekracza 1,0 t.

Pracownik nowo przyjęty przechodzi szkolenie wstępne ogólne i stanowiskowe prowadzone przez głównego specjalistę do spraw BHP, natomiast pracownik już zatrudniony przesunięty do robót niebezpiecznych przechodzi szkolenie stanowiskowe prowadzone przez kierownika budowy.

Podstawowe sposoby prowadzenia instruktażu to:

Szkolenia, plany pracy, wykazy metod, rozporządzenia, instrukcje, reguły i wymogi bezpieczeństwa, odzież ochronna, sprzęt ochrony osobistej, raportowanie incydentów, plan awaryjny.

**7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybka ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

- Wszystkie prace powinny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną, mając na celu szczególnie na uwadze bezpieczeństwo pracowników.
- Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Przy pracach budowlanych może być zatrudniony wyłącznie pracownik posiadający kwalifikacje odpowiednie dla danego stanowiska, posiadający orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy i został przeszkolony zgodnie z warunkami przepisów w zakresie BHP.
- Kierownik budowy obowiązany jest zapewnić organizację pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniem wypadkowym oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych dla zdrowia.
- Jeśli ze względów na rodzaj procesu pracy likwidacji szkodliwości nie jest możliwa, należy stosować odpowiednie rozwiązania organizacyjne i techniczne, w tym odpowiednie środki ochrony indywidualnej, odpowiednie do poziomu i rodzaju zagrożenia.
- W przypadku wykonywania robót budowlanych w strefie szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie należy wskazać środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania takich prac oraz zapewnić bezpieczną i szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.
- Miejsca w których występują zagrożenia dla pracowników powinny być oznakowane widocznymi barwami i/lub znakami bezpieczeństwa oraz zabezpieczone przez zastosowanie środków ochrony zbiorowej.
- Przed przystąpieniem do robót Inwestor zawiadamia o zamiarze rozpoczęcia robót budowlanych właściwego inspektora pracy.
- Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowisku pracy sprawuje odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.
- Uczestnicy procesu budowlanego współdziałają ze sobą w zakresie BHP w procesie przygotowania i realizacji budowy.
- Przewiduje się prowadzenia robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.
- Obszar robót należy ogrodzić. Zakaz wstępu osobom nieupoważnionym i nie przeszkolonym.
- Roboty prowadzić pod kierunkiem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia do prowadzenia robót budowlano rozbiórkowo-montażowych.
- Pracowników i osoby związane z procesem budowlanym przebywające na terenie budowy wyposażać w środki ochrony osobistej ( kask ochronny, rękawice, okulary ochronne, maski ochrony dróg oddechowych itp.).

Opracował: mgr inż. Bartosz Dyszkiewicz