

Nazwa elementu projektu budowlanego	PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI SANITARNEJ (TECHNOLOGICZNEJ) - INSTALACJA SOLANKI
Nazwa zamierzenia budowlanego	BUDOWA TEŻNI SOLANKOWEJ wraz z towarzyszącą infrastrukturą techniczną, MAŁEJ ARCHITEKTURY oraz OŚWIETLENIA w ramach inwestycji pn. „BUDOWA TEŻNI SOLANKOWEJ NA TERENIE PARKU PIASKÓWKA W TARNOWIE”.
Adres obiektu budowlanego	jedn.ewidencyjna 126301_1 TARNÓW, Obr. 0109 M.TARNÓW, Dz. Nr 21/23
Kategoria obiektu budowlanego	VIII- INNE OBIEKTY
Imię i nazwisko inwestora Adres Inwestora	GMINA MIASTA TARNOWA – URZĄD MIASTA TARNOWA UL. MICKIEWICZA 2 33-100 TARNÓW

Opracował zespół :

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko specjalność i numer uprawnień budowlanych	Data opracowania	podpis
ARCHITEKTURA- Zagospodarowanie PZT	Projektant Spec.upraw. Nr uprawnień	mgr inż.arch DOROTA FILIPCZYK architektoniczna do projektowania bez ograniczeń 65/97	Kwiecień 2022	
ARCHITEKTURA- Zagospodarowanie PZT	Sprawdzający Spec.upraw. Nr uprawnień	mgr inż.arch PAULINA WALUSIAK- BOGUMIŁ architektoniczna do projektowania bez ograniczeń MPOIA/066/2017	Kwiecień 2022	
Instalacje i urządzenia techniczne sanitarne Zagospodarowanie PZT Projekt techniczny	Projektant Spec.upraw. Nr uprawnień	inż. LESZEK WOŁOSZYN instalacyjno-sanitarna do projektowania bez ograniczeń MAP/0172/POOS/08	Kwiecień 2022	
Instalacje i urządzenia techniczne sanitarne Zagospodarowanie PZT Projekt techniczny	Sprawdzający Spec.upraw. Nr uprawnień	mgr inż. ROMANA INDYK instalacyjno-sanitarna do projektowania bez ograniczeń 172/99	Kwiecień 2022	

KWIECIEŃ 2022

Spis zawartości

Strona tytułowa

Spis zawartości

A) CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY – INSTALACJA TECHNOLOGICZNA

1.DANE OGÓLNE

- 1.1 Inwestor
- 1.2. Zakres opracowania
- 1.3. Podstawa opracowania

2. INSTALACJA TECHNOLOGICZNA TEŻNI

- 2.1 Instalacja zasilająca
- 2.2 Instalacja odprowadzająca
- 2.3 Instalacja sterująca pracą teżni
- 2.4 Pierwsze napełnienie zbiornika
- 2.5.Wytyczne eksploatacyjne
- 2.6.Uwagi wykonawcze

3.SPRAWDZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO

4. PROWADZENIE ROBÓT

5.UWAGI

B.CZĘŚĆ RYSUNKOWA – instalacja solanki

- | | |
|-----------------------------------|---------------|
| 1. Plan sytuacyjny | rys. nr IT-01 |
| 2. Profil zasilania teżni solanką | rys nr IT-02 |
| 3. Schemat studni z zaworami | rys. nr IT-03 |
| 4. Profil odprowadzenia solanki | rys. nr IT-04 |
| 5. Profil połączenia zbiorników | rys.nr IT-05 |
| 6. Schemat osadnika z filtrem | rys. nr IT-06 |
| 7. Zasuwa odcinająca | rys. nr IT-07 |
| 8. Schemat technologiczny | rys. nr IT-08 |

OPIS TECHNICZNY- INSTALACJA TECHNOLOGICZNA

1) DANE OGÓLNE.

1.1 Inwestor :

GINA MIASTA TARNOWA – URZĄD MIASTA TARNOWA

1.2 Zakres opracowania

projekt swoim zakresem obejmuje instalację technologii tężni

1.3 Podstawa opracowania :

- zlecenie Inwestora
- ustalenia z Inwestorem
- dokumentacja architektoniczna
- obowiązujące przepisy prawne :
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r 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 do projektowania , wykonania i eksploatacji,literaturze technicznej

2)INSTALACJA TECHNOLOGICZNA TEŻNI .

W związku z projektowanym zamierzeniem inwestycyjnym na terenie rekreacyjnym powstanie tężnia solankowa. W niniejszym projekcie ujęta jest część technologiczna zasilania tężni w solankę. Projektowana instalacja docelowo składać się będzie z jednej tężni wolno-stojącej oraz dwóch zbiorników o pojemności czynnej 10,00 m³ . Jeden zbiornik na solankę (gotowy roztwór), drugi zbiornik tzw. przelewowy(awaryjny). Rozmieszczenie urządzeń pokazano na załączonych rysunkach (rys.nr IT-01 i PZT-01). Obok zbiornika na solankę będzie zainstalowany zbiornik o pojemności czynnej 10,00 m³ służący do odprowadzania grawitacyjnego nadmiaru powracającej solanki (np. przy dużych opadach deszczu) poprzez układ zewnętrznej instalacji wraz z zabudowanymi na niej zasuwami. W celu zabezpieczenia solanki przy dużych opadach deszczu oraz w okresie zimowym pracownik zajmujący się obsługą tężni powinien ustawić zasuwę tak aby wody opadowe były zbierane wyłącznie w zbiorniku przelewowym. Schemat ustawienia zasuw pokazano na rysunku(nr IT- 07).

Konstrukcja tężni wykonana będzie z drewna . Solanka doprowadzana do konstrukcji (na szczycie tężni zainstalowane drewniane koryta główne i dwa koryta tzw.opadowe solanki , a następnie rozprowadzane po wypełnieniu z tarniny. Duża powierzchnia tarniny umożliwia wydajne parowanie roztworu solanki. Pozwala to tym samym na wytworzenie aerozolu w bezpośredniej bliskości tężni , oraz na rozpylenie łatwo przyswajalnych mikroelementów oraz pierwiastków ważnych dla zdrowia .

2.1 Instalacja zasilająca .

Solanka doprowadzana jest do tężni przez pompę zatapialną (np. typu głębinowego) o wydajności ca.10dm³, która poprzez zawór nr 9 oznaczony na schemacie technologicznym może posłużyć do opróżnienia zbiornika na okres zimowy lub poprzez zawór 21 do przelania do zbiornika awaryjnego w przypadku konieczności dokonania napraw w okresie eksploatacyjnym.

Solanka przygotowana w zbiorniku doprowadzana jest do tężni rurami PE 100PN o średnicy fi 40x3,7mm. W celu umożliwienia regulacji natężenia przepływu wody solankowej przez tężnię, woda ta przepływa przez studnię z zaworami w której jest zainstalowany zawór dokładnej regulacji skośny grzybkowy. Solanka doprowadzona do szczytu tężni napętnia koryta główne, z którego dostaje się do koryt opadowych , a następnie przez przelewy pilaste do wypełnienia z tarniny ścian tężni. Koryta umieszczone na szczycie , zaprojektowano z drewna dębowego. Ze studni z zaworami istnieje możliwość doprowadzenia solanki pompowo do zbiornika przelewowego poprzez odpowiednie ustawienie zaworu np. w okresie serwisowania tężni tak aby nie było konieczności odprowadzenia solanki poza obręb zbiornika (np. wywóz przez profesjonalną firmę) , po przeprowadzeniu serwisu solanka będzie mogła być ponownie

ponownie przelana pompowo (pompą zatapialną) do zbiornika głównego i być dalej w użyciu.

Uwaga: Wydajność instalacji w zakresie 0-5m³/h ustalić po wykonaniu instalacji.

Wszystkie instalacje (rury , zbiorniki) oraz armatura musi być wykonana z materiałów odpornych na działanie solanki , o stężeniu roboczym ca.5-6% i maksymalnym stężeniu ca 7%, pH7

Instalacja sterująca będzie zlokalizowana w skrzynce wolno-stojącej przy zbiornikach , do której będzie dostarczona energia elektryczna wg.opracowania branży elektrycznej . Od skrzynki zostanie rozprowadzona instalacja sterująca układem tężni do zbiorników roztworu solanki.

2.2. Instalacja odprowadzająca

W celu odprowadzenia solanki spływającej z tężni zastosowano centralnie zainstalowane odwodnienie liniowe 10x10x100cm (po dwa odwodnienia na tężnię) odporne na działanie solanki . Przewody odprowadzające solankę zaprojektowano z rur PE100 o średnicy fi 110x10 mm. Solanka odprowadzana jest grawitacyjnie z tężni poprzez osadnik do zbiornika solankowego ewentualnie poprzez zasuw 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 ewentualny piasek, liście oraz tym 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 2.1

2.3 Instalacja sterująca pracą tężni

W celu prawidłowego funkcjonowania tężni zaprojektowano dwa układy prostej automatyki.

Układ I – odpowiedzialny za pracę tężni 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 zbiornika

Układ II – odpowiedzialny za uzupełnianie odparowanej wody składać się będzie z czujnika poziomu wody oraz elektrozaworu na przyłtuchu świeżej wody (zbiornik nr 2-przelewowy) , w przypadku niedostatecznego poziomu solanki w zbiorniku zostanie wysłany sygnał otwierający zawór w studni ,który zostanie zamknięty po uzupełnieniu odparowanej (straconej) wody.

Instalację wyposażyć w elektrozawory z czujnikiem poziomu solanki z powiadomieniem SMS o awariach.

2.4.Pierwsze napełnienie zbiornika

Po wykonaniu instalacji należy napełnić instalację gotowym roztworem solankowym o stężeniu ca 5-6% .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

2.5 Wytyczne eksploatacyjne

W celu prawidłowego funkcjonowania tężni solankowej należy w okresach dwu, trzy dniowych (szczególnie w pierwszych okresach eksploatacji lub zmianie pogody) badać stężenie solanki za pomocą refraktometru lub konduktometru (przenośnego) przez przeszkolonego pracownika tak aby utrzymać zalecane stężenie solanki na poziomie 5-6%. Sprawdzać minimum raz w miesiącu sprawność zainstalowanych urządzeń oraz kontrolować stan koryt przelewowych z ich ewentualną korektą. W okresie wiosennym/letnim raz na miesiąc , a w okresie jesiennym raz na dwa tygodnie sprawdzać osadnik z filtrem w celu sprawdzenia napełnienia i wyczyszczenia.

W porach deszczowych oraz okresie zimowym przy przestoju tężni należy zadbać o odcięcie za pomocą zaprojektowanych zasuw zbiornika solanki i skierowanie ewentualnych wód przypadkowych/opadowych do zbiornika przelewowego

Wytyczne ustawienia zasuw:

1. W stanie normalnej pracy tężni:

-5-

- zasuwą KT8 otwartą, ustawioną w kierunku swobodnego przepływu od zbiornika solanki do zbiornika przelewowego – przelew nadmiaru solanki w przypadku nagłego opadu atmosferycznego lub awarii systemu dopuszczającego świeżą wodę
 - zasuwą KT2 otwartą, ustawioną w kierunku swobodnego przepływu od osadnika do zbiornika solanki – przepuszczenie solanki płynącej od osadnika do zbiornika solanki
 - zasuwą KT3.1 zamkniętą, przepływ od osadnika do zbiornika przelewowego nie jest możliwy
2. W stanie poza sezonem pracy tężni lub podczas dużych opadów deszczów:
- zasuwą KT8 zamkniętą, nie ma możliwości przepływu wód opadowych ze zbiornika przelewowego do zbiornika solanki
 - zasuwą KT2 zamkniętą, przepływ od osadnika do zbiornika solanki nie jest możliwy
 - zasuwą KT3.1 otwartą, ustawioną w kierunku swobodnego przepływu od osadnika do zbiornika przelewowego –przepuszczenie wód opadowych od osadnika do zbiornika przelewowego.

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

Zasuwy lub ewentualnie zawory odcinające, wyposażać we wrzeciona i obudowy do zasuw wodociągowych oraz żeliwne skrzynki uliczne

Cała zastosowana armatura musi być odporna na działanie solanki zgodnie z punktem 2.1

2.6 Uwagi wykonawcze

- Wszystkie zainstalowane elementy układu mające kontakt z solanką muszą być odporne na jej działanie
- Zbiornik z tworzyw sztucznych należy posadowić zgodnie z wytycznymi wybranego producenta uwzględniając warunki gruntowe – poziom wód gruntowych
- 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
- 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

3.Sprawdzenie zbiornika przelewowego

Powierzchnia dachu tężni 14,60 m²

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 dm³/s ha
 $14,60/10\,000 \cdot 1 \cdot 434 \cdot (5860) = 365 \text{ dm}^3$
- Deszcz 30 minutowy o natężeniu 131 dm³/s ha
 $14,60/10\,000 \cdot 1 \cdot 131 \cdot (30 \cdot 60) = 660 \text{ dm}^3$
- Deszcz 180 minutowy o natężeniu 39 dm³/s ha
 $14,60/10\,000 \cdot 1 \cdot 39 \cdot (180 \cdot 60) = 1180 \text{ dm}^3$

Biorąc pod uwagę zaprojektowany zbiornik przelewowy o pojemności czynnej 10 000 dm³, uznaje się, że jest wystarczający na przyjęcie opadów atmosferycznych

4.Prowadzenie robót

Instalacja zasilająca:

Przed przystąpieniem do robót związanych z budową należy :

-6-

- dokonać czynności zajęcia terenu na czas robót,
- wytyczyć oś instalacji,
- 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 instalacji 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 instalacji nie występują kolizje wysokościowe posadowienia. Przewody elektroenergetyczne zabezpieczyć rurami dwudzielnymi, 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 odvodnić. Wykopy powinny być zabezpieczone pełnym szalunkiem. Hydrauliczne próby szczelności ułożonego przewodu 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 przeprowadzenia 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 15 cm, a podłoże powinno być zgodne z wymaganiami normy PN-B 10736 a w szczególności pkt.5

Użyte materiały i sposób zasypiania 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 0,5 m 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 10736.

Trasę przewodu 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.

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

Przy zmianie kierunku rur należy stosować kształtki systemowe producenta rur. Ułożone odcinki przewodów powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniami. Dopuszczalne odchyłki w planie 0,1m, dopuszczalne odchyłki spadku +/- 0,05 m. 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 (z zachowaniem minimalnej przestrzeni roboczej przy rurach do 350 mm –0,25 oraz przy rurach do 700mm –0,35mm. Grunt wydobyty powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub wywieziony na odkład.

-7-

Przewód należy ułożyć bezpośrednio na dobrze ubitej podsypce piaskowej o grubości 15 cm, 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-EN1610, PN-EN1671 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 zagęszczonymi 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 ewentualne kable telekomunikacyjne , elektryczne –zabezpieczyć w rurze dwudzielnej o długości 2 m ,Gazociąg zabezpieczyć rurą stalową.

Roboty w miejscu ewentualnych 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.

5)Uwagi

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

5.2. Przed zasypaniem wykopu przewód powinien zostać zgłoszony do powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej .

5.3 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 biura projektowego lub bezpośrednio do projektanta instalacji w celu uzupełnienia lub poprawienia.

5.4 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 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 .

opracował : inż. LESZEK WOŁOŻYŃ

instalacyjno-sanitarna do projektowania bez ograniczeń **MAP/0172/POOS/08**

sprawdził: mgr inż. ROMANA INDYK

instalacyjno-sanitarna do projektowania bez ograniczeń **172/99**