



STAROSTWO POWIATOWE
Wydział Infrastruktury

ul. Władysława Stanisława Reymonta 6

JOANNA OKRASKA

ul. Łukowa 16 lok. 4 93-410 Łódź telefon 601 36 10 66
www.e-architekt.pl joanna.okraska@gmail.com

TEMAT PROJEKTU BUDOWLANEGO	PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY TĘŻNI SOLANKOWEJ PRZY ULICY DWORCOWEJ W MŁAWIE		
KOB	KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO VIII		
TOM ZAWIERA:	PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH		
ADRES INWESTYCJI	UL. DWORCOWA, DZIAŁKA NR EWID. 10-1576/95 OBRĘB 0010 MIASTO MŁAWA, GMINA MŁAWA		
INWESTOR	MIASTO MŁAWA, STARY RYNEK 19, 06-500 MŁAWA		
PROJEKT TĘŻNI SOLANKOWEJ			
Z E S P Ó Ł P R O J E K T O W Y			
IMIĘ I NAZWISKO	ZAKRES OPRACOWANIA	NR UPRAWNIENI NR IZBY, SPECJALNOŚĆ	PODPIS
dr inż. Dawid Bandzierz	INSTALACJE SANITARNE	ŁOD/3479/PWBS/17, ŁOD/IS/0133/18 do projektowania w specjalności instalacji sanitarnych bez ograniczeń	dr inż. Dawid Bandzierz UPRAWNIENIA BUDOWLANE ŁOD/3479/PWBS/17 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w zakresie instalacji w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

ŁÓDŹ, WRZESIEŃ 2018

TĘŻNIA W MŁAWIE

STAROSTWO POWIATOWE
Wydział Infrastruktury
ul. Władysława Stanisława Reymonta 6
06-500 Mława,
tel. (23) 655-29-13, 654-33-11

1 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt przyłącza wody oraz instalacji technologii solankowej dla tężni zlokalizowanych w Mławie przy ul. Dworcowej.

Wszystkie materiały i urządzenia stosowane do wykonania instalacji muszą być odporne na korozyjne działanie solanki.

PRZYŁĄCZE WODY**1) Zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany przyłącza wodociągowego indywidualnego dla potrzeb tężni położonej w Mławie przy ul. Dworcowej. Dodatkowo z tego przyłącza będzie zasilany budynek w głębi posesji oraz podlewany park.

W tym celu projektuje się studnię wodomierzową Dn1500 mm dla trzech zestawów wodomierzowych:

- 1) DN 20 dla tężni
- 2) DN 20 do podlewania parku wg odrębnego opracowania
- 3) DN 20 dla podłączenia posesji nr 10 w głębi działki

2) Materiały wyjściowe

- mapa do celów projektowych w skali 1 : 500
- warunki techniczne nr **KT-598/2018/EM** wydane przez Zakład Wodociągów, Kanalizacji i Oczyszczalnię Ścieków „WOD-KAN” w Mławie
- katalog wodomierzy firmy PoWoGaz
- katalog armatury firmy Hawle
- Ustawa: Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z dnia 15.06.2002 r.)

3) Opis rozwiązań technicznych**2. Przyłącze wodociągowe****3. Cel poboru wody, źródło zasilania w wodę.**

Pobór wody dla potrzeb tężni, podlewania i budynku mieszkanego przewiduje się z

istniejącego miejskiego wodociągu $\varnothing 150$ w ul. Dworcowej.

STAROSTWO POWIATOWE
Wydział Infrastruktury
ul. Władysława Stanisława Reymonta 6
65-501 Alhano
tel. (23) 655-29-13, 654-33-11

Wyznaczenie zapotrzebowania na wodę i przepływu obliczeniowego dla budynku mieszkalnego.

Zapotrzebowanie wody na cele gospodarczej. Założono 2 mieszkańców dla

$$Q_{\text{śr.db}} = 2 \times 125 = 0,25 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$- Q_{\text{max.db}} = 0,25 \times 1,25 = 0,32 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$- Q_{\text{max.h}} = 0,8 \times 2,5 / 24 = 0,03 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zestawienie punktów czerpalnych i normatywnych wypływów wody dla węzłów sanitarnych w budynku mieszkalnym :

Lp.	Punkt czerpalny	Ilość	Wypływ normatywny	q _n
1.	bateria umywalkowa	3	2 x (0,07 + 0,07) =	0,42
2.	bateria natryskowa	1	1 x (0,15 + 0,15) =	0,30
3.	bateria wannowa	1	1 x (0,15 + 0,15) =	0,30
4.	bateria zlewozmywakowa	1	1 x (0,07 + 0,07) =	0,14
5.	płuczka zbiornikowa w-c	2	1 x 0,13 =	0,26
6.	pralka	1	1 x 0,25 =	0,25
			Σ	1,67

Przepływ obliczeniowy wg PN-92/B-01706 pkt. 3.1.2.

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 0,682 * 1,67^{0,45} - 0,14 = 0,72 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

Woda wykorzystywana będzie na cele bytowo-gospodarcze

Wyznaczenie zapotrzebowania na wodę i przepływu obliczeniowego dla parku 0,7 l/s.

Wyznaczenie zapotrzebowania na wodę i przepływu obliczeniowego dla tężni 0,7 l/s.

4. Sprawdzenie średnicy przyłącza i wodomierza

Dla powyższych przepływów, należy sprawdzić przepustowość projektowanego przyłącza wodociągowego wykonanego z rur PEHD o średnicy $\varnothing 63/50$ mm.

Przy przepływie obliczeniowym $Q = 0,72 \text{ dm}^3/\text{s}$ na podstawie nomogramów do obliczania strat ciśnienia:

$$\text{dla rur PEHD} \Rightarrow V = 0,78 \text{ m/s}, R=0,30 \text{ mH}_2\text{O}$$

Projektowany wodomierz dla budynku mieszkalnego, dla tężni oraz dla celów podlewania parku

$$\text{Obliczeniowy przepływ wody: } q = 0,72 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz skrzydełkowy o średnicy DN 20, typ JS-2,5 o nominalnym natężeniu przepływu

$Q_n = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ i maksymalnym natężeniu przepływu $Q_{\max} = 5,0 \text{ m}^3/\text{h}$. Należy zainstalować wodomierz z radiowym odczytem zużycia wody.

STAROSTWO POWIATOWE
Wydział Infrastruktury
 ul. Władysława Stanisława Reymonta 6
 06-500 Miawa,
 tel. (23) 655-29-13, 654-33-11

DANE WODOMIERZA

typ wodomierza	Średnica nominalna DN [mm]	przepływ nominalny q_p [m^3/h]	przepływ maksymalny q_p [m^3/h]	przepływ minimalny q_p [dm^3/h]	długość [mm]	ciśnienie robocze [MPa]	temp. [$^{\circ}\text{C}$]
JS 2,5	20	2,5	5,0	100	190	1,6	50

Za wodomierzem należy zamontować zawór skośny o średnicy 25 mm z funkcją zaworu antyskażeniowego.

Strata w obrębie wodomierza przy przepływie $Q = 2,6 \text{ m}^3/\text{h}$ wynosi $2,80 \text{ m s.t. H}_2\text{O}$

Strata w obrębie zaworu antyskażeniowego $Q = 2,6 \text{ m}^3/\text{h}$ wynosi $0,45 \text{ m s.t. H}_2\text{O}$

5. Wyznaczenie minimalnego ciśnienia wymaganego w sieci wodociągowej do zasilania działki

Minimalną wysokość ciśnienia gospodarczego w sieci wodociągowej potrzebną do zasilania najniekorzystniej położonego punktu ustalono na podstawie wzoru:

$H = h_g + n_k h_l + h_m + h_{\text{wym}} + h_p + h_w + h_z + h_{\text{wymiennik}}$, gdzie

- h_g - wysokość geometryczna $4,70 \text{ m}$.
- n_k - liczba kondygnacji - 2
- h_l - strata ciśnienia przypadająca na jedną kondygnację – $1,2 \text{ m}$.
- h_m - straty miejscowe ($0,2 n_k h_l$)
- h_{wym} ciśnienie wymagane dla najniekorzystniej położonego punktu czerpalnego - 10 m s.t. wody
- h_p - strata ciśnienia na przyłączy $0,8 \text{ m s.t. wody}$
- h_{wod} strata ciśnienia na wodomierzu $0,80 \text{ m s.t. wody}$
- h_z strata ciśnienia na zaworze antyskażeniowym: $0,45 \text{ m s.t. wody}$
- $h_{\text{wymiennika}}$ strata na wymienniku cwu $1,5 \text{ m s.t. wody}$

Minimalne ciśnienie potrzebne do zasilania budynku:

$$H = 1 \times 4,7 + 1 \times 1,2 + 0,2 \times 1 \times 1,2 + 10 + 1,5 + 0,80 + 0,45 + 1,5 = \underline{\underline{19,70 \text{ m s.t. wody}}}$$

6. Wytyczne wykonawcze przyłącza wodociągowego.

Przyłącze wody włączone zostanie do istniejącej sieci wodociągowej o średnicy $\varnothing 150 \text{ mm}$ przebiegającej w ul. Dworcowej. Przy włączeniu należy przebudować hydrant zgodnie z rysunkiem szczegółowym przebudowy hydrantu. W przypadku złego stanu technicznego hydrantu należy go wymienić.

STAROSTWO POWIATOWE**Wydział Infrastruktury**

ul. Władysława Stanisława Reymonta 6

66-500 Miława,
tel. (23) 655-29-13, 654-33-11

Dla potrzeb zasilania projektuje się przyłącze wody wykonane z polietylenu utwardzonego PE HD Ø 63/50 mm na ciśnienie p. = 1 MPa. Rury układać na podsypce z piasku gr. 10 cm i nadrysować gr. 10 cm.

Włączenie projektowanego przyłącza do wodociągu wykona Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji na zlecenie Inwestora.

Wymiary wykopu: szerokość 90 cm na całej długości przyłącza za siecią 30 cm, przed siecią 150 cm mierząc w osi przyłącza. Dla włączenia przyłącza do sieci należy zakończyć je w odpowiedniej odległości:

- od podłączenia kielichowego ok. 60 cm
- inne odgałęzienie min.. 1,0 m

Pomiar ilości pobieranej wody do budynku odbywać się w studni wodomierzowej o średnicy wewnętrznej 1500 mm. .

Zabudowa zestawu wodomierzowego musi spełniać wymagania normy PN-91/M.-54910 oraz Zarządzenie Nr. 60 MBiPMB z dn 29.12.1970r. oraz PN-B-01706/Az1. Zgodnie z warunkami technicznymi w zestawie musi być zainstalowany zawór odcinający z funkcją antyskażeniową.

Przejście przyłącza z PEHD na rurę stalową lub PP wykonać przez kolano zaciskowo przejściowe.

Przyłącze na całej długości oznakować polietylenową taśmą lokalizacyjno - ostrzegawczą niebiesko-białą z wkładką stalową na wysokości 10cm nad rurą PEHD. Końce taśmy wyprowadzić w skrzynce ulicznej do zasuwy i przy zestawie wodomierzowym.

Wymagania i badania przy odbiorze przyłącza określono w normie PN-74/B-10733.

Rzędne układania przewodów zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Wykopy zasypywać warstwowo stosując metodę zagęszczania gruntu np. dwu płytowym wibratorem mechanicznym. Przyłącze wodociągowe przed zasypaniem należy zgłosić do odbioru i do inwentaryzacji geodezyjnej. Zasuwę wodociągową przyłącza oznaczyć tablicą informacyjną wg. PN-85/B-09700.

Próba szczelności i dezynfekcja.

Wykonawca przeprowadzi próbę szczelności, płukania i dezynfekcję.

Próbie szczelności wykonać na ciśnienie 1,0 MPa zgodnie z normą PN-B-10725; 1997r.

Instalacje należy płukać z prędkością przepływu nie mniejszą niż 1,0 m/s. Płukanie przeprowadzić dwukrotnie tj. po próbie szczelności i dezynfekcji.

Ilość wody potrzebna na jedno płukanie wynosi min. 10-ciokrotną objętość rurociągu.

Dezynfekcję należy prowadzić roztworem wodnym podchlorynu sodu o zawartości środka dezynfekującego 20 ÷ 30mg/l czystego chloru. Roztwór pozostawić w przewodzie przez okres 24h, poczym ponownie płukać przewód. Po dezynfekcji sprawdzić jakość wody na zawartość wolnego chloru.

INSTALACJA TECHNOLOGICZNA

Odcinek instalacji wody od studni wodomierzowej do zbiornika na solankę należy wykonać z rur PEHD o średnicy 40x3,7 mm. Ze względu na brak kanalizacji projektuje się dwa zbiorniki. Okresowe

odprowadzenie solanki z układu będzie się odbywać do szczelnego zbiornika. Przy wywozie solanki do punktu zlewnego oczyszczalni ścieków należy poinformować obsługę punktu zlewnego o rodzaju zrzucanych ścieków.

Układ będzie się składał z jednej tężni solankowej wolnostojącej, dwóch zbiorników podziemnych o pojemności 5 m³/h każdy oraz układu podziemnego przewodów. Rozmieszczenie urządzeń wskazano na rysunku 1 Projekt Zagospodarowania Terenu, układ podziemnych przewodów na odpowiednich profilach, natomiast schemat technologii na rysunku 4. Obok zbiornika na solankę będzie zlokalizowany drugi zbiornik o objętości 5 m³, który ma funkcję przechwytywania nadmiaru powracającej solanki, np. przy dużych opadach deszczu.

Solanka ze zbiornika solanki rurociągiem będzie doprowadzona do koryt przelewowych na szczycie tężni, które będą zwilżać tarninę.

Roztwór solanki będzie przygotowywany w zbiorniku o pojemności 5 m³. Do tego celu zaprojektowano przewód wodociągowy o średnicy 40x3,7 mm. Woda z zewnętrznej instalacji będzie wykorzystywana do rozcieńczania nadmiernie stężonego roztworu solanki powracającej z tężni. Na doprowadzeniu wody z przyłącza w studni będzie zainstalowany zawór elektromagnetyczny Dn20 podłączony do centrali sterującej. Wydajność zaworu do 4 m³/h. Zawór będzie automatycznie dopuszczał w przypadku obniżenia poziomu cieczy w zbiorniku.

W studni znajdują się również ręczny zawór dopuszczający do stosowania w przypadku awarii automatyki oraz zawory odwadniające.

Solanka będzie doprowadzana do tężni z wykorzystaniem zatopianej pompy głębinowej o wydajności do 10 m³/h i ciśnieniu do 6 bar.

W celu ułatwienia regulacji natężenia przepływu wody solankowej przez tężnie zastosowano zawór dwudrogowy, który będzie płynnie dopuszczał roztwór. Wydajność zaworu 0-5 m³/h. Wydajność pracy zaworu powinna być ustalona na etapie rozruchu instalacji.

W celu odprowadzenia solanki spływającej z tężni zastosowano centralnie zainstalowane wpusty liniowe odporne na działanie solanki.

Przewody kanalizacyjne odprowadzające zaprojektowano z rur z PEHD o średnicy 110 mm. Solanka o zwiększonym stężeniu odprowadzana jest grawitacyjnie do zbiorników solankowych, gdzie rozcieńczana jest wodą wodociągową do uzyskaniażądanego stężenia. Solanka pracuje w obiegu zamkniętym.

W celu umożliwienia oczyszczenia powracającej solanki między tężnią, a zbiornikiem będzie zamontowany osadnik z filtrem siatkowym wyłapującym piasek oraz zanieczyszczania splukiwane wpustami. Osadnik musi być okresowo poddawany przeglądowi, a w przypadku stwierdzenia dużej ilości zanieczyszczeń opróżniany przez wyspecjalizowaną firmę.

Technologia prowadzenia robót.

STAROSTWO POWIATOWE**Wydział Infrastruktury****ul. Władysława Stanisława Reymonta 6****06-500 Mława,****tel. (23) 655-29-13, 654-33-11**

Wykopy pod budowę wykonać ręcznie jako wąskoprzestrzenne, szalowane

Na instalacji kanalizacji technologicznej należy umieścić studnie inspekcyjne o średnicy 425 mm.

Przyłącze układać na podsypce piaskowej 10 cm, następnie obsypać piaskiem do wysokości 20 cm. ponad rurę, dokładnie ubijając piasek po bokach. Następnie oznakować taśmą informacyjną w kolorze brązowym.

Wykop prowadzony w pasie chodnika należy zasypać całkowicie piaskiem, wykop na terenie działki można zasypać gruntem rodzimym.

dr inż. Dawid Bandzierz
upr. Nr ŁOD/3479/PWBS/17
DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI
BUDOWLANYMI W SPECJALNOŚCI INSTALACJI
I SIECI SANITARNYCH BEZ OGRANICZEŃ