

PROJEKT SANITARNY

Inwestor: Państwowe Gospodarstwo Leśne
Lasy Państwowe, Nadleśnictwo Chełm
22-100 Chełm, ul. Hrubieszowska 123

Adres: 22-170 Rejowiec Fabryczny
działka numer ewidencyjny gruntu 1402 obręb 060308_2.0009 Pawłów
jedn. ewid. 060308_2 Rejowiec Fabryczny

Kategoria obiektu: XVI

Wykaz osób opracowujących projekt

<i>Imię, nazwisko i funkcja</i>	<i>Numer uprawnień</i>	<i>podpis</i>
<i>Branża sanitarna</i>		
<i>mg inż. Monika Warchał – projektant</i> 22-100 Chełm, ul. Henryka Sienkiewicza 3/6	LUB/0103/POOS/10	

Chełm, 29 kwietnia 2022 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA

I. Opis techniczny

1. Przedmiot opracowania	str. 42
2. Podstawa opracowania	str. 42
3. Instalacja wodociągowa	str. 42
4. Instalacja ciepłej wody	str. 44
5. Instalacja kanalizacji sanitarnej	str. 45
6. Instalacja centralnego ogrzewania	str. 46
7. Wentylacja pomieszczeń budynku	str. 47
8. Zewnętrzna instalacja wodociągowa	str. 47
9. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej	str. 48
10. Zbiornik na ścieki sanitarne	str. 49
11. Uwagi końcowe	str. 49

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rzut parteru – instalacja wod-kan	– Rys. nr S-1	str. 50
Rzut parteru – instalacja wentylacji grawitacyjnej	– Rys. nr S-2	str. 51
Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	– Rys. nr S-3	str. 52
Rzut i przekrój zbiornika na ścieki sanitarne	– Rys. nr S-4	str. 53

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wewnętrznych instalacji: wody zimnej, ciepłej, centralnego ogrzewania, kanalizacji sanitarnej z odcinkiem doziemnym oraz zewnętrznej instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej.

2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora,
- wycinek aktualnej mapy do celów projektowych w skali 1:500,
- warunki techniczne podłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wydane przez Wójta Gminy Rejowiec,
- obowiązujące normy, przepisy.

3. Instalacja wodociągowa

Zasilenie budynku nastąpi z istniejącej studni głębinowej położonej na działce Inwestora projektowanym zewnętrznym odcinkiem wodociągowym o średnicy 32 mm.

Do magazynowania wody zaprojektowano zestaw hydroforowy, a do pomiaru ilości wody zestaw wodomierzowy w budynku w pomieszczeniu kotłowni. Wydajności studni głębinowej na cele projektowanego budynku będzie wynosiła do 5 m³/d.

3.1 przepływ obliczeniowy wody zimnej

Instalację wody zimnej zwymiarowano przy założeniu następujących wydatków armatury:

<i>Rodzaj przyboru sanitarnego</i>	<i>Ilość (szt.)</i>	<i>Normatywny wypływ wody zimnej q_n (dm³/s)</i>	<i>Normatywny wypływ wody ciepłej q_n (dm³/s)</i>	<i>Suma Σq_n (dm³/s)</i>
zlewozmywak	1	0,07	0,07	0,14
umywalka	1	0,07	0,07	0,14
miska ustępowa	1	0,13	-	0,13
zawór ze złączką do węża	1	0,15	-	0,15
Razem Σq_n:				0,56 dm³/s

Przepływ obliczeniowy dla wody zimnej wynosi:

Strumień przepływu wynosi:

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

$$q = 0,682 \cdot (0,56)^{0,45} - 0,14 = 0,38 \quad \text{dm}^3/\text{s} = 1,39 \quad \text{m}^3/\text{h}$$

Na cele bytowo-gospodarcze dobrano wodomierz skrzydełkowy typ JS 2,5 o parametrach:

- do wody zimnej max. 50°C,
- max. ciśnienie robocze 1,6 MPa,
- ciągły strumień objętości $q_n = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$,
- maksymalny strumień objętości $q_{\text{max}} = 3,125 \text{ m}^3/\text{h}$,
- średnica wodomierza DN20

Zestaw wodomierzowy składa się ponadto z:

- zaworów odcinających grzybkowych prostych DN 25,
- zaworu antyskażeniowego uniemożliwiającego wtórne zanieczyszczenie wody, typ EA 291NF, DN20,
- filtra siatkowego DN20.

Dobrano zestaw hydroforowy przeznaczony do tłoczenia wody czystej, nieagresywnej wolnej od zanieczyszczeń o parametrach:

- wydajność do 4,5 m³/h
- wysokość podnoszenia do 53 m
- max. wysokość zasysania 8 m
- max. ciśnienie pracy 0,6 MPa
- max. temperatura cieczy 40 °C.

Silnik elektryczny jednofazowy

- napięcie/częstotliwość 1~220-230 V/50 Hz

Zbiornik ciśnieniowy, cylindryczny 20 lub 60 litrów

- przepona gumowa do wody pitnej
- połączony z pompą giętkim przewodem.

Przed zbiornikiem zamontować zawór odcinający, filtr siatkowy i zawór antyskażeniowy.

3.2 technologia wykonania

Instalację wody zimnej projektuje się z rur polietylenowych z wkładką aluminiową PE-X/AL/PE-X ze złączkami zaprasowywanymi umożliwiającym układanie rur w posadzkach i bruzdach ściennych. Przewody prowadzić pod posadzką oraz w bruzdach ściennych w rurach osłonowych. Przewody prowadzone w posadzce dodatkowo zaopatrzyć izolacją termiczną, a podejścia do przyborów sanitarnych należy dodatkowo wzmocnić przy punktach poboru.

Na przewodach prowadzonych po wierzchu ścian wykonać izolację grubość izolacji 9 mm, a na przewodach rozprowadzających grubości:

- 20 mm dla średnicy przewodu 20 – 32 mm,
- 25 mm dla średnicy przewodu 40 – 50 mm.

Na przewodach wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej oraz przy wodomierzach projektuje się zawory odcinające, kulowe.

3.3 próby i odbiory

Po zakończeniu robót montażowych, instalację poddać próbie na ciśnienie zgodnie z PN-70/B-10715, a następnie dokonać płukania i dezynfekcji.

Płukanie wykonać czystą wodą przy szybkości przepływu pozwalającej na wypłukanie wszelkich zanieczyszczeń $v = 1,0$ m/s.

Przejścia przez ściany należy wykonać w rurze osłonowej (tulei) o jedną dymensję większej średnicy lub prowadzić w materiale trwałym elastycznie. Przy kładzeniu przewodów należy zwrócić uwagę na wykorzystanie naturalnych kompensacji.

Jakość doprowadzonej wody powinna spełniać warunki dla wody do picia dla potrzeb gospodarczych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2017 r., poz. 2294).

Rury muszą posiadać atest i pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny.

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II Instalacje sanitarne”.

4. Instalacja wody ciepłej

Ciepła woda dla potrzeb budynku przygotowywana będzie lokalnie w pojemnościowych przepływowych elektrycznych podgrzewaczach. Dla potrzeb budynku dobrano:

- przepływowy podumywalkowy podgrzewacz wody o mocy 5,0 l montowany w pomieszczeniu wc w pomieszczeniu socjalnym.

Montaż i zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia i temperatury podgrzewaczy wykonać zgodnie z DTR urządzenia.

Zgodnie z § 120, pkt2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 r., poz. 1065 z późn. zm.), instalacja wody ciepłej powinna zapewniać w punktach czerpalnych temperaturę wody nie niższą niż 55° i nie wyższą niż 60°.

4.1 technologia wykonania

Instalację wody ciepłej projektuje się rur polietylenowych z wkładką aluminiową PE-X/AL/PE-X ze złączkami zaprasowywanymi umożliwiającym układanie rur w posadzkach i bruzdach ściennych. Przewody prowadzić pod wierzchu ścian.

4.2 próby i odbiory

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II Instalacje sanitarne

5. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki z budynku odprowadzone zostaną grawitacyjnie do projektowanego zbiornika na ścieki sanitarne o pojemności 8,0 m³. Projektuje się instalację z rur kanalizacyjnych kielichowych PCV łączonych na uszczelkę gumową. Przewody odpływowe i poziomy prowadzone pod posadzką wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych PCV klasy N, podejścia pod przybory sanitarne z rur kanalizacyjnych kielichowych PCV ogólnego stosowania.

5.1 przepływ obliczeniowy instalacji kanalizacji sanitarnej

Instalację kanalizacji sanitarnej zwymiarowano przy założeniu następujących wydatków armatury:

<i>Rodzaj przyboru sanitarnego</i>	<i>Ilość (szt.)</i>	<i>q (dm³/s)</i>	<i>Σq (dm³/s)</i>
zlewozmywak	1	1,0	1,00
miska ustępowa	1	2,5	2,50
umywalka	1	0,5	0,50
kratka ściekowa	2	1,0	2,00
<i>Razem Σq_n:</i>			<i>6,0 dm³/s</i>

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacyjnej:

$$Q = K \cdot \sqrt{\Sigma q_n} = 0,7 \cdot \sqrt{6,0} = 0,94 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,39 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano przewód PCV 160 mm.

5.2 technologia wykonania

Przewody prowadzone będą w bruzdach ściennych i podposadzkowo. Przybory sanitarne typowe (rozmieszczenie zgodnie z częścią graficzną), podłączone do pionu kanalizacyjnego wyprowadzonego ponad dach i zakończonego typową rurą wywiewną PCV

110 mm. Na pionie na wysokości 0,5 – 1,0 m nad posadzką należy zainstalować czyszczak ze szczelnym korkiem. Należy zainstalować go minimum 30 cm powyżej odpływu z przyboru sanitarnego. Poziomy prowadzone podposadzkowo należy wykonać z rur PCV 110 i 160 mm z włączeniem do projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej.

Średnice przewodów instalacji zaprojektowano zgodnie z normą PN-92/B-01707 – „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu”, według której minimalne średnice przewodów spustowych i podejść pod przybory sanitarne to:

- 50 mm – dla pojedynczego zlewozmywaka, umywalki, wanny, pisuaru i wpustu podłogowego,
- 75 mm – dla kilku zlewozmywaków, umywalek, wanien, pisuarów i wpustów podłogowych,
- 100 mm – dla pojedyncze lub kilku misek ustępowych.

Minimalne wymiaru otworu dla przejścia pionu kanalizacyjnego:

<i>średnica przewodów</i>	<i>wymiar otworu</i>
100 mm	20 x 20 cm
160 mm	30 x 30 cm

Minimalne wymiary bruzd dla podejść kanalizacyjnych

<i>średnica przewodów</i>	<i>wymiar bruzdy</i>
50 mm	10 x 10 cm
110 mm	20 x 20 cm

Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy wykonać w rurze osłonowej (tulei) o jedną dymensję większej średnicy lub prowadzić w materiale trwałym elastycznie.

5.3 próby i odbiory

Instalację należy poddać próbie drożności i badaniu zgodnie z PN-70/B-10715 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II-Instalacje sanitarne”.

6 Instalacja centralnego ogrzewania

Źródłem ciepła dla nowej instalacji centralnego ogrzewania będzie energia elektryczna. Zaprojektowano ogrzewanie grzejnikami elektrycznymi konwertorowymi o mocy 2,5 kW (rozmieszczenie zgodnie z częścią rysunkową branży elektrycznej).

W pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności zastosować obudowę bryzgoszczelna lub przeciw bryzgową.

Każdy grzejnik posiadać będzie indywidualne zasilenie oraz wyposażony zostanie w termostat umożliwiający regulację temperatury.

7 Wentylacja pomieszczeń budynku

W budynku zaprojektowano wentylację grawitacyjną, w pomieszczeniu technicznym w przewidziano kanał nawiewny o przekroju min. 200 cm² niezamykany z wlotem powietrza.

W pomieszczeniu technicznym, wc oraz socjalnym zastosowano kanał wentylacji grawitacyjnej wywiewnej o śr. 160 mm (200 cm²) w suficie wyprowadzonym ponad dach.

W celu lepszej wymiany powietrza, a również cyrkulacji powietrza ogrzanego, należy zapewnić we wszystkich pomieszczeniach budynku przepływ powietrza poprzez otwory w dolnej części drzwi o pow. min. 200 cm² lub podcięte skrzydła drzwiowe o powierzchni min. 80 cm² (w pokojach).

8. Zewnętrzna instalacja wodociągowa

Zasilenie budynku w wodę nastąpi z istniejącej studni głębinowej, projektowanym odcinkiem zewnętrznej instalacji wodociągowej o średnicy 32x3,0 mm.

8.1 opis instalacji zewnętrznej

Projektuje się instalację wodociągową z rur PE-HD 100 PN 10 SDR 17 o średnicy 32x3,0 mm i długości 65,70 m. Ilość zużytej wody zostanie opomiarowana za pomocą wodomierza zaprojektowanego w pomieszczeniu technicznym budynku.

8.2 prace ziemne i montażowe

Prace ziemne wykonać ręcznie. Pod przewód wykonać podsypkę z piasku o grubości 15,0 cm, a dno wykopu powinno być równe i pozbawione kamieni. Zasypkę wykonać gruntem rodzimym do wierzchu terenu z ubiciem warstwami, co 30,0 cm. Trasę wodociągu należy oznakować w wykopie taśmą znacznikową z wbudowaną linką stalową o szerokości min. 20,0 cm umieszczoną 40,0 cm nad rurociągiem. Projektowane przyłącze układać na głębokości 1,3 – 1,8 m.

8.3 próby i odbiory

Po wykonaniu robót montażowych przyłączy poddać próbie ciśnieniowej na 1,0 MPa na okres 0,5 godziny zgodnie z normą PN-81/B-10725 oraz BN-82/9192-06.

Po pozytywnej próbie szczelności, można przepłukać przewód czystą wodą i w miarę potrzeby zdezynfekować roztworem podchlorynu sodu w ilości 250 mg/l wody. Po 48 godzinach przewód poddać intensywnemu płukaniu wodą z prędkością około 1 m/s pod nadzorem gestora sieci. Zastosowane rury muszą posiadać atest i pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny.

9 Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Projektowana zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej obejmuje odcinek o średnicy 160 mm i długości 4,90 m odprowadzający ścieki grawitacyjnie do projektowanego zbiornika na nieczystości ciekłe na działce Inwestora. Projektuje się rury PCV SDR 34 typu SN 4 o średnicy 160 x 4,0 mm.

9.1 prace ziemne i montażow

Prace ziemne wykonać należy ręcznie. Zagłębienie kanału powinno zabezpieczyć przewód przed przemarzaniem.

Pod przewód wykonać podsypkę z piasku o grubości 15,0 cm, dno wykopu powinno być równe i pozbawione kamieni. Następnie należy ją ubić oraz wyprofilować do spadku na rzędnych określonych na rysunku profilu podłużnego.

Do obsypki rur można przystąpić w momencie zakończenia układania rur i po wykonanej kontroli. Szerokość warstwy powinna być równa szerokości wykopu i mieć grubość 15,0 cm. Następnie można przystąpić do wykonywania zasypki gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz, do wierzchu terenu z ubiciem warstwami grubości 30 cm. Grunt ten nie powinien zawierać gruzu ani śmieci. Dobór właściwego gruntu oraz dokładne zagęszczenie obsypki i zasypki jest warunkiem stabilności przewodu oraz nawierzchni.

9.2 próby i odbiory

Po ułożeniu przewodu, należy poddać go próbie szczelności i drożności. Po napełnieniu odcinka wodą obserwuje się obniżenie zwierciadła wody.

Po dwóch godzinach zwierciadło to nie powinno się obniżyć. Jeżeli wynik próby jest negatywny, należy znaleźć miejsca nieszczelności, poprawić je i próbę powtórzyć. Po pozytywnym jej wyniku, następuje zasypanie rurociągu.

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

10. Zbiornik na ścieki ciekłe o pojemności 8,0 m³

Zaprojektowano jednokomorowy, żelbetowy zbiornik bezodpływowy o średnicy wewnętrznej 1,80 m i pojemności całkowitej $V = 8,0 \text{ m}^3$. Ściany zbiornika z betonu B-25 o grubości 12 cm. Płyta denna prefabrykowana żelbetowa grubości 15 cm na podkładzie z betonu B-10. Na dnie zbiornika wylewka z betonu B-20 o grubości 6,0 cm.

W celu wentylacji komory zbiornika wykonać wywiewkę kanalizacyjną rurą o średnicy 100 wyprowadzoną na wysokość 0,5 m nad poziomem terenu.

W prefabrykowanej płycie żelbetowej ułożyć właz żeliwny typu lekkiego Dn 600. Należy dokładnie wykonać izolację przeciwwilgociową ścian zewnętrznych i wewnętrznych zbiornika dwukrotnie izolacją Izolbet.

Przejścia rur przez ściany zbiornika uszczelnić sznurem smołowym oraz kitem asfaltowym lub sznurem bentonitowym.

Montaż rur wykonać zgodnie z Instrukcją producenta rur systemu Wavin.

Opróżnianie zbiornika odbywać się będzie okresowo w zależności od szybkości napełniania zbiornika. Schodzenie do zbiornika odbywać się może jedynie na okres przeglądu technicznego lub napraw po dokładnym opróżnieniu, opłukaniu i przewietrzeniu zbiornika. Naprawą i obsługą mogą zajmować się jedynie przez osoby przeszkolone z zakresie BHP i pierwszej pomocy. Nie należy doprowadzać do przepełniania zbiornika, a w chwili opróżniania zbiornika przez właz zabezpieczyć otwór przed możliwością wypadnięcia do środka.

Wykopy należy wykonywać ręcznie z wywozem ziemi, zagłębienie kanału powinno zabezpieczyć przewód przed przemarzaniem.

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych t. II”.

11. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych t. II” – Instalacje sanitarne i przemysłowe, obowiązującymi normami branżowymi i sztuką budowlaną.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów i produktów innych producentów o parametrach, co najmniej jak zaprojektowane.

Realizować uwagi i zalecenia zawarte w warunkach technicznych przyłączenia.

11.1 wytyczne budowlane

- podczas montażu i eksploatacji instalacji należy przestrzegać przepisów BHP,
- wykonać otwory w stropie i dachu w celu przeprowadzenia instalacji, z zabezpieczeniem przed opadami atmosferycznymi,
- należy zapewnić dojście do wszystkich elementów instalacji, które wymagają okresowego przeglądu czy regulacji.

11.2 wytyczne sanitarne

- montaż urządzeń dokonać według wskazań producenta,
- próby szczelności instalacji wykonać przed zakryciem przewodów,
- montaż i odbiór instalacji należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną, DTR urządzenia i zastosowanych materiałów.

10.3 wytyczne elektryczne

- należy przewidzieć zasilenie elektryczne podgrzewaczy, hydroforu, grzejników elektrycznych.

Opracowała: