

PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA SANITARNA

***Przebudowa budynku leśniczówki z rozbiórką części
budynku oraz zmiana sposobu użytkowania części budynku
w Radostowicach przy ul. Dworcowej 140
działka nr 221/7***

**Jednostka ewidencyjna: Suszec [241006_2]
Obręb: Suszec [0006]
Kategoria obiektu – I**

Inwestor:

**Skarb Państwa -Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy
Państwowe "Nadleśnictwo Kobiór
ul. Katowicka 141**

***Autorzy opracowania
Instalacje sanitarne
mgr inż Jarosław Fischer
upr. SLK/0632/PBS/22***

luty 2026

I.	CZĘŚĆ OPISOWA PT.	3
1.	DANE OGÓLNE.	3
2.	PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE	
3.	PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ.	4
4.	WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA.	4
5.	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.	7
6.	INSTALACJA C.O. I ŹRÓDŁA CIEPŁA.	9
II.	ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE DO PT.	14
1.	Oświadczenie projektanta zgodnie z art. 34 ust. 3d ustawy PB.	15
III.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA PT.	
1.	Zestawienie części graficznej.	
1.1.	Instalacja wody– Rzut parteru –	RYS. IS.01
1.2.	Instalacja wody– Rzut piętra 1 –	RYS. IS.02
1.3.	Instalacja kanalizacji– Rzut parteru –	RYS. IS.03
1.4.	Instalacja kanalizacji– Rzut piętra 1 –	RYS. IS.04
1.5.	Instalacja c.o.– Rzut parteru –	RYS. IS.05
1.6.	Instalacja c.o.– Rzut piętra 1 –	RYS. IS.06
1.7.	Schemat kotłowni	RYS IS07

I. CZĘŚĆ OPISOWA PT.

1. DANE OGÓLNE.

1.1. Zakres opracowania.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje wykonanie projektu technicznego instalacji sanitarnych w ramach zadania pn. "Przebudowa budynku leśniczówki oraz rozbiórka werandy w Radostowicach ul. Dworcowa 1401 i obejmuje m.in.:

- Wewnętrzną instalację wodociągową,
- Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej,
- Instalację c.o.

1.2. Podstawa opracowania.

Podstawą niniejszego opracowania są m.in.:

- Zlecenie biura architektonicznego;
- Wizja w terenie objętym inwestycją;
- Uzgodnienia zawarte w pismach;
- Opis przedmiotu zamówienia;
- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia;
- Normy, normatywy i wytyczne techniczne w zakresie projektowania,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane wraz z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty i ich usytuowanie (Dz.U.2002 nr 75 poz.690) – tekst jednolity z dnia 17 lipca 2015 (Dz.U. 2015 poz. 1422) wraz z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. (Dz.U. z 2020 poz. 1609);
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2010 r. nr 109, poz. 719).
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. z 2009 r. nr 124, poz.1030).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 2019 r. poz.1372, poz. 1518)
- Norma PN-83-B-03430/Az3 – Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej - Wymagania.
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Wymagania techniczne Cobrti Instal – Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem – komentarz do normy PN-92/B-01706/Az1:1999;
- Wymagania techniczne Cobrti Instal –Zeszyt 2 – Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania;
- Wymagania techniczne Cobrti Instal –Zeszyt 6 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych;
- Wymagania techniczne Cobrti Instal –Zeszyt 7 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych;
- Wymagania techniczne Cobrti Instal –Zeszyt 12 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych;

2. PRZYLĄCZE WODOCIĄGOWE.

2.1. Dane ogólne.

Zgodnie z założeniami budynek zasilany będzie w wodę z miejskiej sieci wodociągowej przebiegającej przy ulicy Dworcowej za pomocą istniejącego przyłącza wody PEHD RC SDR 11, kl. 100, PN16 zakończonym zestawem wodomierzowym z wodomierzem DN20.

Dla wody do celów socjalno-bytowych dobrano wodomierz objętościowy DN20 o $Q_n=4,0 \text{ m}^3/\text{h}$ i $Q_{\max}=5,0 \text{ m}^3/\text{h}$.

Sprawdzenie poprawności doboru:

$$0,5 Q_{\max} < q < 0,7 Q_{\max} \text{ [wg Chudzikiego]}$$

gdzie:

q – przepływ obliczeniowy (rzeczywisty) przez wodomierz [m^3/h]

$Q_{\max}$ – maksymalny strumień objętości [m^3/h]

$$0,5 \cdot 5,0 \text{ m}^3/\text{h} < 3,46 \text{ m}^3/\text{h} < 0,7 \cdot 5,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$2,5 \text{ m}^3/\text{h} < 3,46 \text{ m}^3/\text{h} < 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Warunek jest spełniony, wodomierz został dobrany poprawnie.

Zestaw wodomierzowy należy zabudować na ścianie w budynku w odległości nie większej niż 1 m od ścienny zewnętrznej budynku. Wodomierze montować za pomocą wspornika i łączników śrubunkowych oraz zabezpieczyć zaworem zwrotnym antyskażeniowym typu EA przed przepływem zwrotnym. W projektowanym pomieszczeniu, na ścianie, należy umieścić zestaw wodomierzowy. Wodomierz winien być usytuowany na wysokości od 0,4 do 1,0m nad posadzką. W pomieszczeniu wodomierza zabudować wpust podłogowy. Przed zestawem wodomierzowym należy wykonać przejście PE/mosiądz. Wodomierz należy zamontować na konsoli wsporczej z zaworami kulowymi i zaworem antyskażeniowym typu EA.

4.4. Dobór podliczników dla kancelarii oraz lokali mieszkalnych.

Za głównym zestawem wodomierzowym zaprojektowano rozdzielacz z rozdziałem wody bytowej na 2 obiegi, dla każdego lokalu osobny w celu indywidualnego opomiarowania zużycia wody. Dla każdego z lokali będzie opomiarowany takim samym wodomierzem.

Dla wody do celów socjalno-bytowych dobrano wodomierz objętościowy DN15 o $Q_n=2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ i $Q_{\max}=3,16 \text{ m}^3/\text{h}$.

Wodomierze należy zamontować na konsolach wsporczych z zaworami kulowymi odcinającymi.

4.5. Centralne przygotowanie ciepłej wody.

Źródłem ciepłej wody użytkowej będzie stojący podgrzewacz wody c.w.u. o pojemności 200 litrów wyposażony w węzownicę spiralną na całej wysokości zbiornika, zasilaną z pieca na pelet o mocy 14kW, oraz w grzałkę elektryczną o mocy max. 3,0kW oraz dwie anody magnezowe.

W części biurowej CWU użytkowa z podgrzewacza przepływowego o mocy 1.5 kW

Podgrzewacz c.w.u. należy zabezpieczyć przed przekroczeniem ciśnienia ponad dopuszczalne poprzez zabudowę na przewodzie dolotowym z.w. zaworu zwrotnego oraz zaworu bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia $p_{OTW}=0,6 \text{ MPa}$.

4.6. Dobór podliczników c.w.u. dla kancelarii oraz lokali mieszkalnych.

W celu rozliczenia lokali z zużytej ciepłej wody użytkowej za zbiornikiem cwu zaprojektowano rozdzielacz z rozdziałem na 2 obiegi, dla każdego lokalu osobny w celu indywidualnego opomiarowania zużycia wody. Dla każdego z lokali będzie opomiarowany takim samym wodomierzem.

Dla wody do celów socjalno-bytowych dobrano wodomierz objętościowy DN15 o $Q_n=2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ i $Q_{\max}=3,12 \text{ m}^3/\text{h}$.

Wodomierze należy zamontować na konsolach wsporczych z zaworami kulowymi odcinającymi.

4.7. Armatura instalacji wodociągowej.

W węzłach sanitarnych i pomieszczeniach pomocniczych budynku zaprojektowano następujący standard przyborów i armatury sanitarnej:

- Bateria umywalkowa stojąca wraz z pokręteł do mieszania wody ciepłej i zimnej,
- Bateria zlewozmywakowa stojąca z głowicą mieszającą oraz elastyczną wylewką;
- Płuczka ustępowa podtynkowa z przyciskiem dwudzielnym 3/6 l,
- Zawór podejściowy ćwierćobrotowy $\frac{1}{2}'' - \frac{3}{8}''$ mosiężny wyposażony w filtr siatkowy;
- Zawór czerpalny Dn15 ze złączką do węża;
- Zestaw natryskowy czasowy natynkowy z przyciskiem do regulacji temperatury wody oraz zintegrowanymi filtrami i zaworami zwrotnymi;

4.8. Przewody instalacji wodociągowej.

Przewody wody użytkowej zaprojektowano z rur trójwarstwowych polietylenowych, w których warstwa zewnętrzna i wewnętrzna są wykonane z PE-X, a środkowa warstwa zawiera mieszkankę stabilizującą z aluminium. Rura PE-X/AL/PE to rura wielowarstwowa z wkładką aluminiową, która łączy zalety rur z tworzyw sztucznych i rur stalowych. Jest obojętna chemicznie oraz odporna na korozję i zarastanie. Dlatego doskonale sprawdza się zarówno w instalacjach grzewczych, wody zimnej i ciepłej oraz wody pitnej. Warstwa aluminium znajdująca się w środku ścianki rury zabezpiecza przed wnikaniem tlenu przez ścianki rury, znacznie zmniejsza wydłużenia termiczne oraz pozwala zachować rurze nadany kształt. Powstaje w wyniku procesu łączenia płaszcza aluminiowego doczołowo metodą spawania laserem. W odróżnieniu od starszej metody spawania "na zakład" technologia ta zapewnia taką samą grubość warstwy aluminium w całym przekroju oraz wyższą wytrzymałość na naprężenia podczas gięcia rur. Pomiędzy warstwami polietylenu i płaszczem aluminiowym znajduje się specjalna warstwa spajająca, która uniemożliwia rozwarstwianie rury. Połączenie aluminium z tworzywem sztucznym powoduje, iż rury są bardzo elastyczne. Rury i kształtki należy łączyć ze sobą poprzez złączki zaciskowe, zaś armaturę z instalacją łączyć za pomocą kształtek przejściowych gwintowanych. Do instalacji należy stosować armaturę gwintowaną mosiężną min. PN16.

4.9. Prowadzenie przewodów.

Przewody rozprowadzające prowadzić pod sufitem w przestrzeni sufitu podwieszanego lub w warstwach posadzkowych.

Przewody w poszczególnych węzłach i przy odbiorach należy prowadzić po ścianach wewnętrznych w bruzdach oraz w warstwie posadzkowej w szlichtach.

Przewody instalacji wodociągowej zaizolować termicznie i przeciwskropleniowo izolacją ze spienionej pianki polietylenowej w płaszczyźnie z folii:

- izolacją ciągłą PE gr. min 6-9 mm – dla przewodów zimnej wody,
- izolacją ciągłą PE gr. min 20 mm – dla przewodów ciepłej wody i cyrkulacji,

Przewody należy rozprowadzić prostopadłe i równoległe do ścian.

Przewody wody zimnej nie powinny być prowadzone powyżej przewodów wody ciepłej.

Nie prowadzić przewodów wodnych powyżej przewodów elektrycznych.

Minimalne odległości przewodów wodnych od przewodów:

- elektrycznych – 0,5m przy prowadzeniu równoległym i 0,05m przy skrzyżowaniach

4.10. Montaż przewodów z tworzyw sztucznych.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwytów z przekładką gumową i wsporników metalowych. Podejścia wody ciepłej i zimnej należy dodatkowo mocować przy punktach poboru np. kolana z wieszakiem.

Rury z polietylenu należy łączyć ze sobą poprzez dedykowane złącza zaciskowe.

Wykonywanie połączeń z armaturą należy stosować gwintowane łączniki przejściowe.

Rury z polipropylenu montowane w bruzdach należy zabezpieczyć izolacją z pianki polietylenowej tak aby nie stykały się z zaprawą wypełniającą bruzdy.

Maksymalne orientacyjne odległości pomiędzy punktami przesuwными mocowania przewodów:

- Średnica rury $\phi 20$ – rozstaw podpór maks. co 130cm (1,3 m),
- Średnica rury $\phi 25$ – rozstaw podpór maks. co 150cm (1,5 m),
- Średnica rury $\phi 32$ – rozstaw podpór maks. co 160cm (1,6 m),
- Średnica rury $\phi 40$ – rozstaw podpór maks. co 170cm (1,7 m),
- Średnica rury $\phi 50$ – rozstaw podpór maks. co 180cm (1,8 m),

4.11. Rozszerzalność liniowa, kompensacja wydłużeń termicznych i mocowanie przewodów.

Rury wielowarstwowe stabilizowane mają pięciokrotnie mniejszy współczynnik wydłużalności termicznej od rur jednorodnych. Z tego względu przy zastosowaniu rur z wkładką aluminiową nie trzeba kompensować odcinków poziomych o długości do 12m. Podpory przesuwne w rozstawie jw. zaś punkty stałe montowane maksymalnie co 6m. Przewidziano kompensację naturalną przewodów poprzez naturalną zmianę trasy, zaś przy pionach poprzez odsadzki.

4.12. Tuleje ochronne.

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne.

W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- a) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,

b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałązek), których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwczą tego przewodu.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej I) wymaganą dla tych elementów, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym zastosowanej aprobaty systemu ogniochronnego.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej, wykonany w zewnętrznej ścianie budynku poniżej poziomu terenu, powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi uzyskanie gazoszczelności i wodoszczelności.

4.13. Izolacja termiczna.

Grubości izolacji należy wykonać wg p.1.5. „Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów” Załącznika nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Przewody instalacji wodociągowej prowadzone po wierzchu ścian i sufitów należy zaizolować izolacją z pianki polietylenowej gr. 6-9mm dla wody zimnej i gr. 20mm dla wody ciepłej. W brzdach dopuszcza się wykonanie izolacji gr. 9mm niezależnie od rodzaju przewodu.

4.14. Przygotowanie instalacji wodociągowej do odbioru.

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem brzdów i kanałów. Przed pomalowaniem oraz wykonaniem izolacji. Badanie szczelności należy wykonać wodą. Przed przystąpieniem do badania instalację należy skutecznie przepłukać wodą. Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć urządzenie zabezpieczające przed przekroczeniem dopuszczalnych wartości ciśnienia i temperatury. Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę wyposażoną w zbiornik wodny, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Podczas badania używać manometru tarczowego 150mm. Wartość ciśnienia próbnego wynosi 1,5 x ciśnienie robocze, ale nie mniej niż 9bar. Wartość ciśnienia próbnego wynosi 9bar. Po nabiciu ciśnienia do wartości wymaganej należy przez okres 2 godzin ją obserwować a w przypadku braku przecieków próbę uznać za pozytywną.

Wodę ciepłą i cyrkulację po zakończonej próbie ciśnienia należy poddać badaniu przepływu przy ciśnieniu roboczym wodą o temp. 60°C.

4.15. Uwagi do instalacji wodociągowej.

Prace wykonawcze należy realizować w oparciu o Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych– COBRTI INSTAL zeszyt 7 oraz ogólna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-instalacyjnych.

4.16. Wytyczne budowlane.

W ramach prac budowlanych towarzyszących należy:

- wykonać bruzdy pod nową instalację wodną,
- wykonać przebicia i przekucia ścian i stropów,
- wykonać obróbki po przejściach instalacyjnych.

4.17. Wytyczne elektryczne.

W zakresie branży elektrycznej należy:

- podłączyć grzałkę elektryczną w zbiorniku c.w.u.,

5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.

5.1. Dane ogólne.

Odprowadzenie ścieków z budynku przewidziano w sposób grawitacyjny poprzez przyłączenie do istniejącej zewnętrznej kanalizacji sanitarnej która odprowadza ścieki do istniejącego zbiornika szczelnego na nieczystości.

Instalację kanalizacji sanitarnej przewidziano z wykorzystaniem rur PVC-U dla kanalizacji podposadzkowej oraz rur PP-HT dla pozostałej części instalacji kanalizacji sanitarnej.

Instalacja kanalizacji sanitarnej przewidziano jako grawitacyjną z wentylacją za pomocą wywiewek dachowych. Na połączeniu pionów z poziomami zaprojektowano trójniki rewizyjne. Na podejściu do przyborów sanitarnych zaprojektowano syfony.

Jako przybory sanitarne przewidziano:

- Zestaw wc ze stelażem podtynkowym, miski wiszącej z odpływem poziomym z przyciskiem spłukującym 3/6l, deską sedesową wolnoopadającą,
- umywalki wiszące min. 50x40 cm z otworem pod baterię, przelewem i półpostumentami,
- Zlewozmywak wpuszczany w blat 2-komorowy z ociekaczem i szafką,
- wpusty podłogowe z kartką ze stali nierdzewnej i kołnierzem uszczelniającym,
- brodzik pod natrysk.

5.2. Obliczenia instalacji kanalizacyjnej.

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego w instalacji kanalizacji bytowo-gospodarczej wg PN-92/B-01707

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego w instalacji kanalizacji bytowo-gospodarczej wg PN-92/B-01707

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Aws	ΣAws
1.	Miska Ustępowa	2	2	4
2.	Bidet	0	0,5	0
3.	Umywalka	3	0,5	1,5
4.	Wanna	1	1	1
5.	Zlewozmywak	2	0,8	2,4
6.	Prysznic	0	0,6	0
7.	Wpusty podłogowe	1	0,8	2,4
8.	Pralka	1	0,6	0,6
9.	Zmywarka	1	0,8	0,8
			ΣAws	12,7 [dm3/s]

$$q_s = K \cdot \sqrt{\Sigma A W_s}$$

$$q_s = 1,78$$

dla budynków biurowych i administracyjnych
[dm3/s] przy K= 0,5

Przyjęto ilość ścieków kanalizacji bytowo-gospodarczej na poziomie 1,78 dm3/s

Ścieki sanitarne należy odprowadzić przykanalikiem $\phi 160 \times 4,7$ do istniejącego zbiornika bezodpływowego na nieczystości znajdującego się na zewnątrz.

5.3. Odbiornik ścieków sanitarnych.

Odbiornikiem ścieków sanitarnych będzie istniejący zbiornik szczelny bezodpływowy na nieczystości zlokalizowany na terenie działki.

5.4. Przewody i elementy kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynku.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z poszczególnych węzłów sanitarnych należy wykonać poprzez piony $\phi 75-110$, a następnie poziomami pod posadzkowymi wykonanymi z rur typu PVC-U kl. SN8 „litych” $\phi 160 \times 4,7 \text{ mm}$ i $\phi 110 \times 3,2 \text{ mm}$ w stronę projektowanego przykanalika wychodzącego z budynku.

Instalację wewnętrznej kanalizacji sanitarnej wykonać z systemu rur PP-HT z dodatkami mineralnymi spełniającego wymagania systemu niskosumowego (maksymalna temp. ścieków min. 90°C, chwilowo 95°C).

Wszystkie przybory sanitarne podłączyć do kanalizacji za pomocą syfonu wodnego.

Odpowietrzenie instalacji odbywało się będzie pionami ponad dach poprzez wywiewki kanalizacyjne $\phi 110/160$.

Wywiewki kanalizacyjne wyprowadzić min. 100 cm ponad dach.

Na pionach kanalizacyjnych należy zamontować czyszczaki rewizyjne oraz umożliwić dostęp do nich. W budynku przewidziano następujące przybory sanitarne:

5.5. Prowadzenie przewodów.

Przewody odpływowe prowadzone pod posadzką piwnicy należy układać tak aby minimalne przykrycie przewodu wynosiło min. 30cm. Przewody układać na podsypce piaskowej gr. min. 20cm. Przy przejściu przez ściany fundamentowe należy zastosować tuleje ochronne z rur PVC-U $\phi 250$. Przewody ponad posadzką należy prowadzić po ścianach wewnętrznych i w bruzdach. Przewody w bruzdach należy układać w bruzdach z użyciem pianki poliuretanowej. Przewody kanalizacyjne układać należy kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Załamania o kącie 90° wykonać należy za pomocą dwóch kolan 45° .

5.6. Montaż urządzeń i przewodów.

Przewody z rur PVC i PP-HT łączyć przy użyciu kielichów z pierścieniami gumowymi. Odgałęzienia przewodów odpływowych powinny być wykonane przy pomocy trójkątów o kącie rozwarcia nie większym niż 45° .

Na przewodach pionowych stosować uchwyty do przegród budowlanych co max. 1,25m.

Kompensacja wydłużeń termicznych odbywać się będzie poprzez luz na kielichu pomiędzy kształtką a rurą.

Czyszczeniaki kanalizacyjne należy umieścić:

- na przewodzie odpływowym przy wyjściu z budynku;
- na przewodach spustowych przed przejściem ich do przewodów odpływowych;

Wpusty podłogowe należy umieścić:

- w sanitariatach (przez odpływ liniowy pod prysznicem),
- w pomieszczeniu z pisuarem,
- w pomieszczeniu z kurkiem czerpалnym,
- w pomieszczeniu wodomierza,

Wysokość położenia krawędzi przyborów sanitarnych nad podłogą:

- | | | |
|----------------------|-------|-----------|
| – zlewozmywak | | 80÷90 cm, |
| – umywalka | | 75÷80 cm, |
| – miska ustępowa | | 40 cm, |
| – pisuar | | 65 cm, |
| – komora gospodarcza | | 50 cm, |

Każdy pion powinien być napowietrzony za pomocą wywiewki dachowej.

5.7. Badanie szczelności przewodów.

Podczas badania szczelności instalacji kanalizacyjnej należy dokonać następujących sprawdzeń:

- podejścia i przewody spustowe(piony) kanalizacji należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- kanalizacyjne przewody odpływowe odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdzić na szczelność przez oględziny po napełnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem

5.8. Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych” tom II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe”;
- Po zakończeniu robót montażowych instalacje należy przepłukać. Po dokładnym przepłukaniu należy instalacje poddać próbie szczelności zgodnie z WTW i ORB.
- W trakcie wykonywania robót przestrzegać warunków BHP i p.poż.
- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie testy, aprobaty i dopuszczenia.

Prace należy realizować w oparciu o Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych – COBRTI INSTAL zeszyt 12.

6. INSTALACJA C.O. I ŹRÓDŁA CIEPŁA

6.1. Opis projektowanych rozwiązań.

Na potrzeby ogrzewania budynku zaprojektowano układ grzewczy oparty o piec na pellet o mocy nominalnej $Q_{co}=14kW$

Ogrzewanie budynku oparto o instalację c.o. z systemem ogrzewania grzejnikowego

6.2. Projektowane obciążenie cieplne budynku.

6.2.1. Podstawa obliczeń OZC.

Projektowane obciążenie cieplne budynku obliczono w programie Instal OZC 5.0 zgodnie z obowiązującą normą PN EN 12831:2006 „Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania - projektowego obciążenia cieplnego” (norma zastąpiona przez PN-EN 12831-1:2017-08 ang.).

– Budynek leśniczówki: $Q_{co} = 13\,574 \text{ [W]}$

6.3. Źródła ciepła.

Źródłem ciepła dla budynku będzie kocioł na pellet łącznej mocy $Q_{co} = 20,0 \text{ kW}$.

Kocioł będzie kotłem na pellet drzewny, przeznaczonym do wodnych instalacji centralnego ogrzewania w układach zamkniętych zgodnie z PN-EN 303-5:2021. Urządzenie służy do wytwarzania ciepła na potrzeby ogrzewania pomieszczeń.

Kocioł powinien być wykonany jest jako stalowy, spawany, z trójciągowym wymiennikiem ciepła. Komora spalania wyłożona jest materiałem ceramicznym, co zapewnia wysoką temperaturę spalania i redukcję emisji tlenu węgla. Wymiennik ciepła będzie wyposażony w zawirowywacze spalin poprawiające sprawność wymiany ciepła.

Urządzenie powinno posiadać automatyczny zapłon, automatyczne czyszczenie wymiennika ciepła oraz system odpopielania. Kocioł będzie przystosowany do współpracy z automatycznym podajnikiem ślimakowym oraz zasobnikiem pelletu, z którego paliwo transportowane jest do palnika. Sterowanie pracą kotła będzie odbywać się za pomocą elektronicznego regulatora, który nadzoruje proces spalania, temperaturę wody zasilającej i powrotnej, pracę pomp obiegowych, zaworu mieszającego. Kocioł powinien mieć możliwość trybu pracy modulowanej w zakresie 30–100 % mocy nominalnej.

Kocioł powinien być przystosowany do spalania pelletu drzewnego zgodnego z normą **EN ISO 17225-2: A1**, o średnicy 6 mm i wilgotności $\leq 10 \%$.

Klasa efektywności energetycznej urządzenia: **A+**.

Kocioł spełnia wymagania **Ecodesign** oraz klasy 5 wg normy PN-EN 303-5:2021.

Projektowany regulator dla kotłów pelletowych powinien spełniać minimalną funkcjonalność pracy w zakresie czynności:

- sterowanie zapalarką,
- sterowanie podajnikiem,
- sterowanie wentylatorem nadmuchowym,
- sterowanie pompą centralnego ogrzewania c.o.,
- płynne sterowanie obiegiem z zaworem mieszającym,
- odczyt danych z ciepłomierza zamontowanego na przewodzie powrotnym CO,
- sterowanie pompą c.w.u.,
- współpraca z termostatem pokojowym,
- sterowanie tygodniowe, pod warunkiem podłączenia termostatu pokojowego
- współpraca z regulatorem pokojowym z komunikacją tradycyjną (dwustanową) lub wyposażonym w komunikację RS,
- możliwość podłączenia modułu LAN z możliwością sterowania funkcjami sterownika za pomocą telefonu komórkowego z dostępnością do internetu,
- wbudowany moduł Ethernet umożliwiający sterowanie funkcjami podglądu parametrów uzysku energetycznego za pomocą Internetu na potrzeby budowy rozwiązania technologii informacyjno – komunikacyjnej beneficjenta,
- możliwość podłączenia dwóch dodatkowych modułów sterujących zaworami

6.4. Lokalizacja kotła

Kocioł należy ustawić na posadzce betonowej zgodnie z lokalizacją w części rysunkowej.

Urządzenia muszą być dostępne w celu obsługi serwisowej.

W pomieszczeniu w którym zainstalowany jest kocioł powinien być zapewniony nawiew powietrza zapewniający prawidłową pracę kotła. Nawiew o powierzchni otworów min. 200 cm^2 . Należy wykonać czerpnię w ścianie zewnętrznej i kanał nawiewny typu „Z”. Czerpnię zabezpieczyć siatką. Wywiew kanałem o przekroju nie mniejszym niż $14 \times 14 \text{ cm}$, z otworem wlotowym pod sufitem pomieszczenia wyprowadzonym ponad dach i umieszczonym obok komina. Kanał wywiewny i otwór wlotowy nie mogą mieć urządzeń do zamykania. Wlot i wylot zabezpieczyć siatką. Wykonanie wentylacji kotłowni należy do obowiązków Użytkownika instalacji, który po wykonaniu prac winien uzyskać pozytywną opinię kominiarską w zakresie prawidłowego działania wentylacji, co jest warunkiem niezbędnym uruchomienia instalacji kotłowni

Układ odprowadzania spalin

Spaliny z kotła odprowadzić czopuchem do komina systemowego. Wysokość i przekrój komina powinny zapewnić wymagany przez producenta kotła ciąg kominowy. Usytuowanie wylotu komina zgodnie z obowiązującymi przepisami. Po wykonaniu powyższych prac Użytkownik winien uzyskać pozytywną opinię kominiarską o prawidłowości montażu i drożności przewodów dymowych, co jest warunkiem niezbędnym uruchomienia instalacji kotłowni.

6.5. Instalacja c.o.

Przewody instalacji grzewczej zaprojektowano:

- dla ogrzewania grzejnikowego z rur wielowarstwowych wykonanych w technologii PE-RT/Al/PE-RT ($t_{\max}=95^{\circ}\text{C}$, $p_{\max}=10\text{bar}$),

Przewody instalacji grzejnikowej wykonanej z tworzywa sztucznego należy prowadzić w brzdach posadzkowych i ściennych w izolacji termicznej z pianki polietylenowej. Przewody w brzdach mocować przy użyciu opasek lub pianki poliuretanowej po izolacji termicznej.

W budynku zaprojektowano grzejniki V22 to grzejniki płaskie zaworowe z blachy stalowej. Grzejniki standardowo wyposażone będą we wbudowany zawór termostatyczny i głowicę termostatyczną umożliwiającą regulację temperatury indywidualnie dla każdego z pomieszczeń. Umożliwiają one również ustalenie temperatury, gdy w pomieszczeniu tym znajduje się dodatkowe źródło ciepła. Zawory posiadają wstępną nastawę co umożliwia hydrauliczne wyregulowanie instalacji. Grzejniki wyposażone są w automatyczne odpowietrzniki grzejnikowe. Grzejniki umieszczone zostaną na ścianach budynku, z których to wyprowadzić należy podejścia rur grzewczych od dołu

6.6. Armatura instalacji c.o.

W instalacji c.o. należy stosować następującą armaturę:

- zawory kulowe odcinający z rączką PN10, $t_{\max}=120^{\circ}\text{C}$,
- filtry skośne, siatkowe do c.o. gwintowane z wkładem magnetycznym,
- zawory zwrotne gwintowane typu grzybkowego wspomagany sprężyną PN10, $t_{\max}=80^{\circ}\text{C}$,
- zawory spustowe kulowe gwintowane DN15 ze złączką do węża,
- kurki czerpalne kulowe gwintowane DN15 ze złączką do węża,
- odpowietrzniki automatyczne DN15 z zaworem stopowym i odcinającym,
- manometry tarczowe o zakresie pomiarowym 0-0,6MPa, 100mm z króćcem dolnym $\frac{1}{2}''$,
- termometry bimetaliczne z gwintem $\frac{1}{2}''$ i króćcem tylnym o zakresie pomiarowym 0-120°C, tarcza 100mm.

Należy stosować armaturę gwintowaną PN10, $t_{\max}=80^{\circ}\text{C}$.

6.7. Tuleje ochronne.

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne.

W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 1 cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałęzek), których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej I) wymaganą dla tych elementów, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej, wykonany w zewnętrznej ścianie budynku poniżej poziomu terenu, powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi uzyskanie gazoszczelności i wodoszczelności, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

Wodoszczelny przepust instalacyjny w tulei ochronnej, powinien być wykonany zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.
Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwą tego przewodu.

6.8. Odpowietrzenie i odwodnienie.

Odpowietrzenie projektowanych instalacji c.o. będzie się odbywało z wykorzystaniem automatycznych odpowietrzników na poziomach instalacji c.o. oraz za pomocą ręcznych odpowietrzników przy grzejnikach.

Spust zładu z instalacji c.o. odbywał się będzie poprzez ręczne zawory spustowe ze złączką do węża usytuowane w pomieszczeniu kotłowni.

6.9. Zabezpieczenie przed wahaniami ciśnienia w instalacji c.o. – naczynia wzbiornicze.

Jako zabezpieczenie przed wahaniami ciśnienia w instalacji c.o. wywołanymi zmianami objętości zładu zastosowano dwa przeponowe naczynia wzbiornicze:

- przeponowe naczynie wzbiornicze wbudowane w jednostkę wewnętrzną pompy ciepła o pojemności min. 10 dm³,
- dodatkowe przeponowe naczynie wzbiornicze o pojemności 35 dm³ zamontowane na powrocie z instalacji c.o. Naczynie przyłączyć przewodem wzbiorniczym min. $\phi 28 \times 1,5$ z zaworem odcinająco-zwrotnym do celów serwisowych.

6.10. Zabezpieczenie przed przekroczeniem ciśnienia ponad dopuszczalne – zawory bezp.

6.10.1. Zawór bezpieczeństwa.

Jako zabezpieczenie układu przed przekroczeniem ciśnienia ponad dopuszczalne zastosowano membranowe zawory bezpieczeństwa:

- Zawór bezpieczeństwa wbudowany w wewnętrzną jednostkę o średnicy 1/2" i ciśnieniu otwarcia nie większym niż $p_{OTW}=0,3\text{MPa}$.
- Zawór bezpieczeństwa zabudowany na rurociągu powrotnym instalacji c.o. o średnicy 3/4" i ciśnieniu otwarcia nie większym niż $p_{OTW}=0,3\text{MPa}$.

6.11. Zabezpieczenie przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury.

Przed przekroczeniem maksymalnej temperatury w układach c.o. ponad dopuszczalne, czuwać będą termostaty i automatyka kotła na pellet oraz w skrajnym przypadku zawór zabezpieczenia termicznego instalacji służący do zabezpieczania kotłów na paliwo stałe w instalacjach grzewczych wyposażonych w zawory termostaticzne, np. DBV-2.

6.12. Zabezpieczenie przed korozją.

Przewody w instalacji centralnego ogrzewania bez względu na sposób ich prowadzenia (na wierzchu, w brzdach) nie wymagają specjalnego zabezpieczenia antykorozyjnego. Jednak w brzdach należy prowadzić rury w otulinach.

Jeżeli będą stosowane elementy czarne w instalacji to należy je zabezpieczyć antykorozyjnie farbą podkładową i farbą termoodporną.

6.13. Przygotowanie instalacji centralnego ogrzewania do odbioru.

Instalację należy poddać następującym badaniom:

badanie odbiorcze szczelności powietrzem – próba powinna trwać nie mniej niż 1/2 godziny, a wartość ciśnienia sprężonego powietrza nie powinna przekraczać **3 bar**. (uwaga: odciąć naczynie wzbiornicze i źródło ciepła)

badanie odbiorcze szczelności wodą zimną – najpierw wykonać próbę wstępną 1/2 godziny, a następnie próbę główną 2 godziną. Wartość ciśnienia próbnego powinna być wyższa o 2 bary niż ciśnienie robocze, lecz wynosić nie mniej niż 4 bary. Instalację zaprojektowano na ciśnienie robocze 3 bar, więc próbę szczelności należy przeprowadzić przy ciśnieniu **5 bar**. (uwaga: odciąć naczynie wzbiornicze i źródło ciepła).

badanie na zimno instalacji ogrzewczej – instalację ponownie podłączyć do źródła i naczynia wzbiorniczego i uruchomić sprawdzając wartości ciśnienia i różnicy ciśnienia w charakterystycznych punktach instalacji oraz jej przepływy.

badanie odbiorcze odpowietrzenia instalacji – badanie należy przeprowadzić po dwóch dobach od napełnienia instalacji i pozostawienia jej do samoczynnego odpowietrzania.

badanie odbiorcze zabezpieczenia instalacji ogrzewczej przed przekroczeniem granicznych wartości temperatury i ciśnienia – badanie wykonać zgodnie z normą PN-B-02419.

badanie odbiorcze poprawności działania i szczelności na gorąco instalacji ogrzewczej wraz z dokonaniem regulacji – badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do badania budynek powinien być ogrzewany przez co najmniej trzy doby.

Z wszystkich badań należy sporządzić protokoły z jasno określonym wynikiem oraz podpisami Użytkownika, Kierownika robót instalacyjnych i Inspektora Nadzoru.

6.14. Izolacja termiczna.

Grubości izolacji należy wykonać wg p.1.5. „Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów” Załącznika nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Przewody należy zaizolować izolacją termicznie pianką polietylenową lub wełną skalną w oplocie w folii aluminiowej:

- grubości min. **6 mm** dla przewodów prowadzonych w przegrodach budowlanych pomiędzy ogrzewanymi pomieszczeniami
- o grubości min. **20 mm** dla pozostałych przewodów do średnicy wewnętrznej do 22mm,
- o grubości min. **30 mm** dla pozostałych przewodów o średnicy wewnętrznej ponad 22-35mm,

Izolacja termiczna musi posiadać status NRO w odniesieniu do odporności ogniowej.

6.15. Bezpieczeństwo pożarowe i inne uwagi.

Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać w sposób nie pogarszający właściwości przegrody tzn.:

- przejście o średnicy do 4 cm – wypełnić masą ogniochronną o EI jak przegrody
 - przejście o średnicy powyżej 4 cm – zastosować masę ogniochronną i kołnierz o EI jak przegrody
- Powyższe dotyczy ścian i stropów oddzielenia pożarowego z pomieszczeń zamkniętych o EI przynajmniej równym lub większym 60 takim jak pomieszczenie techniczne z kotłem.

Izolacja termiczna musi posiadać status NRO w odniesieniu do odporności ogniowej.

Pomieszczenie z kotłem powyżej 30kW powinno być wydzielone pożarowo zgodnie z § 220 Warunków Technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Prace wykonawcze należy realizować w oparciu o Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji ogrzewczych– COBRTI INSTAL zeszyt 6.

6.16. Wytyczne budowlane.

Jako roboty ogólnobudowlane należy wykonać:

- bruzdy i szlichty pod nową instalację,
- przebicie przez przegrody budowlane,
- osadzenie tulei ochronnych przy przejściu przewodów przez przegrody budowlane,
- przejścia instalacyjne o wymaganej odporności ogniowej przy przejściu przewodów przez przegrody budowlane,

6.17. Wytyczne elektryczne i AKPiA.

Należy zasilic następujące tablice układów kotła

- sterownik - ~1x230V/50Hz, Pel=100W
- pompa obiegowa PO - ~2x230V/50Hz, Pel=200W

6.18 Ogrzewanie pomieszczeń części kancelaryjnej na parterze

Promiennikami na podczerwień o mocy pokazanej na rysunkach. Napięcie zasilania 230 V Stopień ochrony IP44 oraz IP54 w łazience

Funkcje dodatkowe termostat + pilot, aplikacja mobilna do sterowania, Wifi

Do urządzenia należy zasilic z tablicy jw. w porozumieniu z wykonawcą branży elektrycznej.

W pomieszczeniu z jednostkami wewnętrznymi należy wykonać instalację wyrównującą potencjał i uziemiającą, zaś jednostki zewnętrzne zabezpieczyć przed skutkami wyładowań atmosferycznych.

Wykonać instalację akpia w pomieszczeniach pomp ciepła.

II. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE DO PT.

SPIS ZAWARTOŚCI ZAŁĄCZNIKÓW DO PW.

- 1.** Oświadczenie projektanta

1. Oświadczenie projektanta zgodnie z art. 34 ust. 3d ustawy PB.

Pszczyna, luty 2026 r.

PROJEKTANT

mgr inż. Jarosław FISCHER
upr. bud. nr SLK/0632/PBS/22
bez ograniczeń w branży sanitarnej

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

zgodnie z art. 34 ust. 3d ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
(tekst jednolity: Dz. U. z. 2020 r. poz. 1333 z późniejszymi zmianami)

niniejszym oświadczam, że **projekt techniczny wewnętrznych instalacji sanitarnych** dla inwestycji
p.n.:

„Przebudowa budynku leśniczówki oraz rozbiórka werandy w Radostowicach ul.Dworcowa 140”

sporządzony: kwiecień 2025 r.

dla: Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Kobiór
43-211 Piasek, ul. Katowicka 141

został sporządzony zgodnie obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi oraz zasadami
wiedzy technicznej, wykonany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć oraz
może być wykorzystana i skierowana do realizacji.

Projektant

.....
mgr inż. Jarosław FISCHER
upr. bud. SLK/0632/PBS/22

/pieczętka i podpis/

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA PT.

1. Zestawienie części graficznej.

- 1.1. Instalacja wody– Rzut parteru – RYS. IS.01
- 1.2. Instalacja wody– Rzut piętra 1 – RYS. IS.02
- 1.3. Instalacja kanalizacji– Rzut parteru – RYS. IS.03
- 1.4. Instalacja kanalizacji– Rzut piętra 1 – RYS. IS.04
- 1.5. Instalacja c.o.– Rzut parteru – RYS. IS.05
- 1.6. Instalacja c.o.– Rzut piętra 1 – RYS. IS.06
- 1.7. Instalacja c.o.– schemat kotłowni – RYS. IS.07