

PROJEKT WYKONAWCZY

INSTALACJE SANITARNE

nazwa zamierzenia:	Budowa kancelarii leśnictwa Ławica wraz z infrastrukturą towarzyszącą
adres obiektu:	Ławica, gm. Sieraków działka nr 111/2 obręb: 0111 Ławica jednostka ewidencyjna: 301404_5 Sieraków - obszar wiejski
inwestor:	Skarb Państwa Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Sieraków
adres inwestora:	64-410 Sieraków, Bucharzewo 153
data opracowania:	grudzień 2021 r.

projektant:	mgr inż. Leszek Kołodziej
-------------	----------------------------------

Zawartość opracowania:

1.	Opis techniczny	str. 3
1.	Rys. S.1 - Projekt zagospodarowania terenu	str. 9
2.	Rys. S.2 – Rzut przyziemia. Instalacja wodociągowa i c.o	str. 10
3.	Rys. S.3 – Rzut przyziemia. Instalacja KS i wentylacja	str. 11
4.	Rys. S.4 – Rzut dachu. Instalacja wentylacji i ks	str. 12
5.	Rys. S.5 – Rozwinięcie instalacji wodociągowej	str. 13
6.	Rys. S.6 - Profile kanalizacji sanitarnej	str. 14
7.	Rys. S.7 - Profil przyłącza i instalacji wodociągowej	str. 15
8.	Rys. S.8 - Profil kanalizacji zewnętrznej	str. 16
9.	Rys. S.9 – Studnia wodomierzowa Ø1000	str. 17
10.	Rys. S.10 - Sposoby zabezpieczenia instalacji w wykopie	str. 18

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- projekt architektoniczny budynku,
- ustalenia z inwestorem,
- ustalenia międzybranżowe,
- obowiązujące normy i przepisy w zakresie projektowania,
- projekt budowlany.

2. DANE OGÓLNE I ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje instalację wodociągową, kanalizacji sanitarnej oraz instalację grzewczą i wentylację. Budynek zasilany zostanie z projektowanego przyłącza wodociągowego. Ścieki sanitarne zostaną odprowadzone poprzez projektowaną instalację doziemną do projektowanego zbiornika bezodpływowego. Zaprojektowano ogrzewanie elektryczne, wentylację mechaniczną nawiewno wywiewną z odzyskiem ciepła oraz wentylację wywiewną higrosterowaną.

3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Dane wyjściowe do projektowania:

PN-EN 806-1:2004, Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1: Postanowienia ogólne.

PN-81/B-10700.00, Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-83/B-10700.04, Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu,

PN-92 B-01706 Instalacje wodociągowe wymagania w projektowaniu.

Projektowany budynek będzie zasilany w wodę przez przyłącze z rur PE100 SDR17 PN10 PEØ32 włączone zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi do zlokalizowanej w działce drogowej sieci wodociągowej Ø110, przebieg trasy oraz miejsce włączenia pokazano na rysunku S.0. Włączenie do sieci zaprojektowano przez opaskę do nawiercania DN100/25, z odcięciem zasuwy do przyłączy domowych DN25 z odejściem ISO dla rur PE. Wrzeciono zasuwy wyprowadzić należy w obudowie teleskopowej do zasuwy do poziomu terenu i zakończyć skrzynką uliczną, żeliwną do zasuwy, teren wokół skrzynki obudować kostką betonową lub materiałem, z którego wykończona jest nawierzchnia drogowa. Dobrano wodomierz JS1,5 DN20, który wraz z zaworem antyskażeniowym DN25 i filtrem skośnym DN25, zostaną zamontowane w systemowej, tworzywowej, studni wodomierzowej Ø1000 zwieńczonej włazem/pokrywą żeliwną klasy A15 w terenie zielonym. Zestaw wodomierzowy zostanie zamontowany, za pomocą konsoli wodomierzowej ½", która zostanie przykręcona do podpory z bloczków betonowych typu M6. Instalacja doziemna za studnią wodomierzową zaprojektowana została z rur Ø32 SDR17 PN10, natomiast instalację wewnątrz budynku zaprojektowano z rur wielowarstwowych PEXc-Al-Pe. łączonych przez złączki zaciskowe. Przewody zasilające prowadzić po ścianie, w ściankach instalacyjnych oraz pod stropem w przestrzeni sufitu podwieszanego. Wszystkie przewody należy zaizolować otuliną z pianki PU o współczynniku przewodzenia ciepła max 0,035 W/m2K i grubości:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej materiał (0,035 W/mK)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub	½ wymagań z poz 1-4

	stropy, skrzyżowania przewodów	
6	Przewody układane w warstwie posadzki	6mm
7	Przewody wody zimnej - grubość izolacji 13mm	13mm

Woda ciepła będzie wytwarzana w podwieszanym pod stropem, pionowym podgrzewaczu wody o pojemności 80l, który będzie zasilany napięciem $U=230V$ o mocy grzałki 1.50kW. Podgrzewacz wyposażony w zawór mieszający i zawór bezpieczeństwa. Przelew wody z zaworu bezpieczeństwa odprowadzić do pionu K1, przez zasyfonowanie.

Przy urządzeniach sanitarnych montować:

- stojącą baterię umywalkową,
- stojące baterię zlewozmywakową ,
- ścienną baterię natryskową,
- zawór odcinający ze złączką do węża przy podejściu pod WC.

Przewody w obrębie pomieszczeń sanitarnych poprowadzić w ściankach instalacyjnych na wysokości ok. 40cm nad posadzką. i zakończyć zaworkami podejściowymi 3/8" do baterii oraz zawór ze złączką do węża przy podejściu pod miskę ustępową. W miejscach przejść przewodów przez ściany osadzić rury ochronne PVC. Należy zwrócić uwagę aby miejsca łączenia rur nie znajdowały się w miejscach przejść przez przegrody budowlane. Próby szczelności instalacji przeprowadzić pod ciśnieniem 1,0 MPa w czasie co najmniej 30 minut od momentu ustabilizowania się ciśnienia w instalacji. Po przeprowadzeniu próby szczelności instalacje należy przepłukać i poddać dezynfekcji.

Bilans wody wg PN-92/B-01707:

BILANS WODY					
Lp.	Punkt czerpalny	Ilość	qn zimna, dm^3/s	Σqn , dm^3/s	q, dm^3/s
1.	Bateria czerpalna dla umywalki	1	0,07	0,07	
2.	Natrysk	1	0,15	0,15	
3.	Bateria czerpalna dla zlewozmywaka	1	0,07	0,07	
4.	WC	1	0,13	0,13	
Suma dla budynku:				0,42	0,32

Przepływ obliczeniowy:

$$q = 0,682 (\Sigma qn)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 0,682 (0,42)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 0,32 \text{ dm}^3/s = 1,15 \text{ m}^3/h$$

4. KANALIZACJA SANITARNA WEWNĘTRZNA

Dane wyjściowe do projektowania.

PN-EN 1329-1:2014. Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynków – Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) – Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.

PN-EN 1451-1:2001. Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Polipropylen (PP) – Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i system

PN-EN 1453-1:2002. Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) – Część 1: Wymagania dotyczące rur i systemu.

PN-EN 1453-1:2002/Ap1:2003. Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) – Część 1: Wymagania dotyczące rur i systemu

PN-81/B-10700/0. Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-EN 1329-1:2001. Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

PN-92 B-01707. Instalacje kanalizacyjne wymagania w projektowaniu.

Instalację kanalizacyjną wewnętrzną pod posadzkową zaprojektowano z rur PVC SDR34, klasy SN8, z litą ścianką w całym przekroju łączonych na kielichy z uszczelką gumową. Przewody do konstrukcji budynku należy mocować przy użyciu obejm stalowych z wkładką gumową amortyzującą zgodnie z wytycznymi producenta wybranego systemu. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane oraz w obrębie płyty fundamentowej prowadzić w rurach ochronnych z PVC. Pion kanalizacyjny należy wyprowadzić na wysokość co najmniej 1.0m ponad dach budynku i zakończyć rurą wywiewną 110/160. Odcinki od przyborów sanitarnych do pionu i podejść prowadzić w ściankach instalacyjnych ze spadkiem od 1,5 - 5% dla średnic od 110 - 50. W miejscu przejścia pionu w poziom należy zamontować rewizję z drzwiczkami zamontowanymi w obudowie pionu.

Zaprojektowano następujące przybory sanitarne:

- umywalkę fajansową wiszącą przystosowaną dla osób niepełnosprawnych,
- zlewozmywak,
- natrysk tradycyjny z wyposażeniem dla osób niepełnosprawnych,
- miskę ustępową przystosowaną dla osób niepełnosprawnych.

Należy pamiętać o wykonaniu przepustów dla podejść kanalizacyjnych w czasie prac związanych z budową ław fundamentowych, odcinki przechodzące w obrębie fundamentów należy zabezpieczyć rurami ochronnymi.

Bilans ścieków kanalizacji sanitarnej wg PN-92/B-01707:

$$Q_{ww} = K \sqrt{\sum DU}$$

gdzie:

Q_{ww} = natężenie przepływu ścieków (l/s)

K = współczynnik częstości

$\sum DU$ = suma odpływów jednostkowych.

BILANS ŚCIEKÓW					
Lp.	Przybór sanitarny	Ilość	równoważnik odpływu AWs	$\sum A_{ws}$	przepływ obl. dm ³ /s
1.	Umywalka	1	0,5	0,50	
2.	Wanna	1	1	1,00	
3.	Zlewozmywak	1	1	1,00	
4.	WC	1	2,5	2,50	
Suma dla budynku:				5,00	1,12

5. KANALIZACJA SANITARNA ZEWNĘTRZNA

Ścieki z projektowanego budynku odprowadzone zostaną przez projektowaną instalację doziemną do zbiornika bezodpływowego o pojemności 5,0m³. Włączenie do zbiornika wykonać jako szczelne. Zbiornik wyposażony zostanie w komin wentylacyjny oraz wąż żeliwny Ø600 klasy B125. Zewnętrzne odcinki instalacji zaprojektowano z rur PVCØ160 SDR34, z litą ścianką w całym przekroju i sztywności obwodowej 8KN/m² łączonych na kielichy z uszczelkami gumowymi. Na załamaniu trasy kanału zaprojektowana została studnia kanalizacyjna z prefabrykowanych kręgów betonowych Ø1000, łączonych na uszczelki gumowe, studnia zostanie zwieńczona pokrywą żeliwną Ø600 klasy A15. Połączenie przewodów ze studnią wykonać jako szczelne. Przejścia przewodami w obrębie płyty fundamentowej wykonać w rurach ochronnych z PVC.

6. ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, badaniem gruntu, organizacją robót, wytyczeniem tras przewodów oraz ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej. Wykopy wąsko przestrzenne o głębokości przekraczającej 1,0 m należy odeskować z zastosowaniem rozpór. Dno wykopu ukształtować ręcznie. Przy wykonywaniu wykopów w sąsiedztwie istniejących budynków na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budynków, należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem. W obrębie klina odłamu ściany wykopu niedopuszczalny jest ruch pojazdów i sprzętu. W przypadku wykonywania wykopów o skarpach nachylonych, bezpieczne nachylenie skarp dopuszcza się w proporcji 1:1,5. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a nasypem odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1,0 m. Kolidujące przewody istniejącego uzbrojenia terenu należy podwiesić. W miejscach skrzyżowań trasy projektowanych przewodów z istniejącym i zainwentaryzowanym uzbrojeniem terenu roboty ziemne należy prowadzić ręcznie. Zejścia do wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20 m. Rury instalacji układać z min. zagłębieniem 1,20m. Przed ułożeniem rur dno wykopu dokładnie oczyścić z ostrych przedmiotów i wykonać podsypkę piaskową o grubości co najmniej 10 cm. Grubość nadsypki powinna wynosić ok. 30 cm ponad grzbiet przewodu. Wskaźnik zagęszczenia podsypki i obsypki w rejonie nawierzchni utwardzonych: $I_s > 98\%$ nadsypki: $I_s > 95\%$. Zagęszczanie należy prowadzić warstwami. Przewody układać na podłożu całkowicie odwodnionym z wyprofilowanym dnem odpowiadającym łóżysku rury, zgodnie z projektowanymi spadkami. Obsypkę należy wykonać z zachowaniem dostępu do złączy, które zostaną zasypane po przeprowadzeniu prób szczelności przewodu. Po wykonaniu instalacji przeprowadzić próby szczelności. Wykonane odcinki przed zasypaniem wykopów należy zainwentaryzować geodezyjnie.

7. INSTALACJA GRZEWCZA

Dane wyjściowe do projektowania:

PN-B-10405:1999. Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.

PN-EN ISO 15875-1:2004(U). Instalacje grzewcze w budynkach – Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania.

PN-EN 1264. Płaszczynowe systemy ogrzewania.

PN-EN 15377. Instalacje grzewcze w budynkach

PN-EN15377-1:2008. Instalacje grzewcze w budynkach - Wodne płaszczynowe wbudowane systemy ogrzewania i chłodzenia – Część 1: Obliczanie wydajności cieplnej i chłodniczej

PN-EN 15377-2:2008. Instalacje grzewcze w budynkach - Wodne płaszczynowe wbudowane systemy ogrzewania i chłodzenia -- Część 2: Projektowanie, wymiarowanie i wykonywanie,

PN-EN 12831:2006. Instalacje grzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.

Projektowany budynek znajduje się w II strefie klimatycznej. Zgodnie z PN-B-02403:1982 do obliczenia strat ciepła przyjęto obliczeniową temperaturę zewnętrzną -18°C .

Zaprojektowano instalację grzewczą w postaci grzejników elektrycznych z wbudowanymi regulatorami temperatury w pomieszczeniu z możliwością programowania pracy tygodniowej. Moce i lokalizacja grzejników pokazane zostały na rysunkach – przy lokalizacji grzejnika przewidzieć gniazdo sieciowe 230V .

Projektowane obciążenie cieplne budynku: 2166W

8. INSTALACJA WENTYLACYJNA

Dane wyjściowe do projektowania:

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami: Dz. U. Nr 170, poz. 1217, z 2007 r. Nr 88, poz. 587, Nr 99, poz. 665, Nr 127, poz. 880, Nr 191, poz. 1373 i Nr 247, poz. 1844 oraz z 2008 r. Nr 145, poz. 914.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami: (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z 2003r. Nr 33, poz. 270 oraz z 2004 r. Nr 109, poz. 1156).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,

PN-B-03430/Az3 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.

PN-B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.

PN-B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

W pomieszczenia biurowych nr 2 i 7 zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej opartą na jednostkach nawiewno wywiewnych oraz wentylację wywiewną higrosterowaną.

8.1. Jednostka wentylacyjna z odzyskiem ciepła.

Dobrano jednostki wentylacyjne jednowentylatorowe (rewersyjne) o parametrach:

- $V_n = 120 \text{ m}^3/\text{h}$,
- $V_w = 120 \text{ m}^3/\text{h}$,
- ciężar 12kg,
- napięcie zasilania $U=230\text{V}, I=1.40\text{A}$
- pobór mocy max 24W,
- wymiennik o sprawności 95% - stacjonarny wymiennik ciepła typu regeneracyjnego, wykonany z nienasiąkliwej ceramiki tlenkowej o wysokiej zdolności do akumulacji ciepła i niskim oporze przepływu, w wymienniku ciepła nie dochodzi do wykraplania kondensującej wilgoci i nie wymagana jest instalacja kanalizacji skroplin,
- filtr G3 + G7 nawiew i G4 wywiew,
- zintegrowana czerpnio/wyrzutnia,
- wykonanie zewnętrzne – jednostka samonośna zawieszana na ścianie budynku,
- sterownik pozwalający na ustawianie centrali w trybie pełnej regulacji w cyklu kalendarza tygodniowego.

Jednostki zamontowane zostaną po przeciwnych stronach budynku, jedna na ścianie części biurowej druga na ścianie pomieszczenia gospodarczego, system wentylacji działa na zasadzie takiej, że gdy jedna jednostka wdmuchuje powietrze do budynku to druga (przeciwległa) to powietrze wyciąga, ten cykl powtarzany jest naprzemiennie. Dedykowana do tego systemu automatyka zapewnia sparowanie jednostek, co zapewnia wydajną pracę z bardzo wysokim poziomem odzysku ciepła. W drzwiach między biurem, poczekalnią, przedsionkiem, a pomieszczeniem gospodarczym należy wykonać otwory transferowe lub podcięcia w dolnej ich krawędzi.

8.2. Wentylacja grawitacyjna

Zaprojektowano system wentylacji higrosterowanej, która daje możliwość automatycznego dostosowania przepływu powietrza do panującej wilgotności w danym pomieszczeniu. Gdy w pomieszczeniu wzrasta wilgotność na skutek np. gotowania, specjalna taśma zamontowana w nawiewniku rozszerza się, co powoduje otwarcie przepustnicy i większy przepływ powietrza. Gdy wilgotność maleje, taśma kurczy się i przepustnica przymyka się. Dopływ powietrza świeżego odbywać będzie się poprzez nawiewniki okienne i

ścienne, dwusystemowe higrodynamic. Zgodnie z PN83/B03430 zmiana AZ3 z 2000 roku należy je zamontować w górnej części stolarki okiennej.

Na zakończeniu kanału wywiewnego nad dachem pomieszczenia kuchni zaprojektowana została nasada kominowa, obrotowa wspomagana elektrycznie napięciem 24V, zamontowany w nich silnik wspomaga działanie systemu w czasie niewielkiej prędkości wiatru, a także ogranicza prędkość obrotową nasady w czasie wiatru o dużej prędkości – tym samym zapewnia stałe podciśnienie w kanale wywiewnym.

Wytyczne wykonania robót montażowych instalacji: Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II. Instalacje Przemysłowe i Sanitarne. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – COBRTI INSTAL [Zeszyt nr 5].

9. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót objętych niniejszą dokumentacją należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II — Instalacje sanitarne i przemysłowe, przepisami BHP, p.poż., oraz wytycznymi producentów stosowanych materiałów i DTR urządzeń przestrzegając instrukcji obsługi i montażu zastosowanych urządzeń.

opracował: *mgr inż. Leszek Kołodziej*