

Inwestycja: PRZEBUDOWA BUDYNKÓW „GAJÓWKA ŻUBROWNIA” NR INW. 110/850 I „STAJNIA ŻUBROWNIA” NR INW. 108/829 ZLOKALIZOWANYCH NA DZ. NR 1954 OBR. KŁAJ W MIEJSCOWOŚCI KŁAJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ ORAZ ZAGOSPODAROWANIEM TERENU WOKÓŁ BUDYNKÓW.

Lokalizacja: „GAJÓWKA ŻUBROWNIA” – BUDYNEK MIESZKALNY
„STAJNIA ŻUBROWNIA” – BUDYNEK INWENTARSKI
DZIAŁKA NR 1954, OBRĘB: KŁAJ,
POWIAT WIELICKI, GMINA KŁAJ

Inwestor: NADLEŚNICTWO NIEPOŁOMICE
UL. MYŚLIWSKA 41,
32-005 NIEPOŁOMICE

Temat: **PROJEKT INSTALACJI WODY UŻYTKOWEJ,
KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ OGRZEWANIA**

Stadium: PROJEKT TECHNICZNY

Branża: SANITARNA

Projektant: mgr inż. TOMASZ CAPEK
upr. bud. MAP/0549/PWBS/17

Kraków, grudzień 2022 r.

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

I. OPIS TECHNICZNY

1. Uwagi ogólne i zakres projektu
2. Podstawa opracowania
3. Instalacja wody użytkowej
4. Instalacja kanalizacji sanitarnej
5. Instalacja ogrzewania
6. Informacje do opracowania planu BIOZ
7. Uwagi końcowe

II. OBLICZENIA

III. RYSUNKI

Rys. IS-01 Plan sytuacyjny – instalacje sanitarne	skala 1:500
Rys. IS-02 Rzut parteru – instalacja wody	skala 1:100
Rys. IS-03 Rzut parteru – instalacja kanalizacji sanitarnej	skala 1:100
Rys. IS-04 Rzut parteru – instalacja ogrzewania	skala 1:100

I.OPIS TECHNICZNY

1. UWAGI OGÓLNE I ZAKRES PROJEKTU

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny instalacji sanitarnych dla potrzeb budynku mieszkalnego „GAJÓWKA ŻUBROWNIA” na dz. nr 1954 w Kłaju. Jest to budynek 1-kondygnacyjny (parter).

Budynek inwentarski „STAJNIA ŻUBROWNIA” nie posiada instalacji sanitarnych, więc nie podlega niniejszemu opracowaniu.

Opracowanie niniejsze obejmuje projekt wewnętrznych instalacji Gajówki Żubrowni:

- wody zimnej i ciepłej
- kanalizacji sanitarnej
- ogrzewania

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora
- dokumentacja techniczna architektoniczno-budowlana przedmiotowego budynku
- Polskie Normy Budowlane, obowiązujące przepisy i literatura techniczna.

3. INSTALACJA WODY

3.1. INSTALACJA WODY ZIMNEJ

Zasilanie w wodę dla celów bytowo-gospodarczych odbywać się będzie z istniejącej studni kopanej o zwykłym poborze wody o wydajności do 5 m³/dobę i głębokości do 30 m, znajdującej się na działce Inwestora.

Zewnętrzna instalacja wody zimnej wykonana będzie rurami PE100 SDR11 Ø25x2,5. Podejście wykonano z rur PE i z elementów PE zgrzewanych polifuzyjnie. Przewód prowadzić poniżej strefy przemarzania gruntu.

W pomieszczeniu 0.4 przewidziano montaż zestawu hydroforowego składającego się ze zbiornika przeponowego poj. 50l oraz pompy ssawnej o mocy 1.1kW wyposażonej w manometr i wyłącznik ciśnieniowy.

Z ciągu poziomego zasilane będą wszystkie punkty czerpalne w budynku.

Przewody instalacji wody zimnej w budynku prowadzone będą w warstwach podłogowych i w bruzdach ściennych. Przykrycie rurociągów prowadzonych w podłogach powinno wynosić 4 cm przy prowadzeniu w wylewce podłogowej, natomiast przy prowadzeniu w ścianach minimum 2 cm pod tynkiem.

Całość instalacji wody zimnej zaprojektowano z rur warstwowych PE-Xc/AL/PE np. firmy Tweetop. Rury te zaleca się umieszczać w przegrodach budowlanych w otulinie cieplnej lub karbowanej rurze osłonowej peszel, która stanowi zabezpieczenie rury przed uszkodzeniem w trakcie prac montażowych i umożliwia jej wymianę, np. w przypadku przebicia, bez konieczności kucia podłóg, jak również gwarantuje pełną, naturalną kompensację wydłużeń liniowych w trakcie pracy instalacji. Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z wytycznymi i zaleceniami producenta.

Zaleca się wykonanie podłączeń umywalk i zlewozmywaków poprzez zawory z zestawami giętkich węży.

Trasy prowadzenia przewodów instalacji wody zimnej oraz ich średnice pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

3.2. INSTALACJA WODY CIEPŁEJ

Źródłem ciepłej wody dla budynku będzie podumywalkowy ciśnieniowy elektryczny podgrzewacz wody o pojemności 10 litrów np. OW-E10 firmy Biawar zlokalizowany w pomieszczeniu gospodarczym nr 0.3.

Przewody instalacji ciepłej wody użytkowej w budynku prowadzone będą w bruzdach. Przykrycie rurociągów prowadzonych w ścianach minimum 2 cm pod tynkiem.

Całość instalacji wody ciepłej zaprojektowano z rur warstwowych PE-Xc/AL/PE np. firmy Tweetop. Rury te zaleca się umieszczać w przegrodach budowlanych w otulinie cieplnej lub karbowanej rurze osłonowej peszel, która stanowi zabezpieczenie rury przed uszkodzeniem w trakcie prac montażowych i umożliwia jej wymianę, jak również gwarantuje pełną, naturalną kompensację wydłużeń liniowych w trakcie pracy instalacji.

Przewody wody zimnej i ciepłej należy prowadzić obok siebie ułożone równolegle w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.

Do montażu przewodów należy stosować obejmy z okładziną izolującą dźwięk.

Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację ze stałą odległością między ich osiami.

Na wyjściu przewodu wody ciepłej z podgrzewacza należy zamontować kulowy zawór odcinający. Zaleca się wykonanie połączeń umywalk i zlewozmywaków poprzez zawory z zestawami giętkich węży. Trasy prowadzenia przewodów instalacji wody ciepłej oraz ich średnice pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

3.3. PRÓBY SZCZELNOŚCI

Parametry pracy:

Temperatura wody zimnej 10 °C

Temperatura wody ciepłej max 55 °C

Ciśnienie robocze 6,0 bar

Przewody instalacji należy napełnić wodą, podnieść ciśnienie do 1,5-krotnej wielkości ciśnienia roboczego. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego tj. ok. 9 bar. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej, w 4 cyklach co najmniej 5 minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 bar i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Badanie dla instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C.

Badanie temperatury ciepłej wody należy wykonać przez pomiar temperatury strumienia wypływającej wody. Badaniu należy poddać około 15 % ogólnej liczby punktów czerpalnych instalacji.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bar. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji.

Z próby ciśnienia zostaje sporządzony protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

3.4. IZOLACJA RUROCIĄGÓW WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z PN-85/B-02421:2000 oraz z „Rozporządzeniem 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, z późn. zmianami).

Wszystkie rurociągi prowadzone w posadzce i w bruzdach w ścianach należy zaizolować pianką PE przeznaczoną do zabetonowania.

Zgodnie z normą PN-B-02421 należy stosować izolację termiczną przewodów ciepłej wody użytkowej **niezależnie od otoczenia** w jakim przewody są prowadzone.

Grubości izolacji (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r. z późniejszymi zmianami) winny być następujące:

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/m·K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm	Równa d wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnego wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

1)-przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Minimalna grubość izolacji dla przewodów wody zimnej (wg DIN 1988):

Lokalizacja przewodu	Grubość izolacji o współczynniku przewodności cieplnej równej 0,04 W/mK ¹⁾ [mm]
• Montowane swobodnie w pomieszczeniach nieogrzewanych	4
• Montowane swobodnie w pomieszczeniach ogrzewanych	9
• Montowane w kanałach instalacyjnych bez przewodów wody ciepłej lub c.o.	4
• Montowane w kanałach instalacyjnych razem z przewodami wody ciepłej lub c.o.	13
• Montowane w brzdach ściennych	4
• Montowane w zagłębieniach ścian, obok przewodów wody ciepłej lub c.o.	13
• Montowane w stropie betonowym	4

¹⁾ Dla współczynników przewodności cieplnej o innych wartościach należy przeliczyć grubość izolacji w odniesieniu do średnicy zewnętrznej przewodu Dz=20mm.

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia ma być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej mają być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy ma wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Wykonywanie izolacji należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem, a połączenia sekcje izolacji zabezpieczone zgodnie z wytycznymi producenta izolacji.

Izolacja powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia zgodnie z Polską Normą PN-EN 13501-1:2008 „Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień”.

3.5. ROBOTY ZIEMNE

Wykopy pod przewody wodociągowe zewnętrznej instalacji wody układane w ziemi należy prowadzić zgodnie z normą pn-b-10736:1999: „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Głębokość ułożenia przewodu powinna być taka, aby jego przykrycie mierzone od powierzchni przewodu do rzędnej terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntu o 0,4 m. Przewód projektowanego przyłącza wodociągowego należy układać na głębokości 1,40 m od wierzchu rury do poziomu terenu.

Przewód wodociągowy ułożyć na podsypce piaskowej o gr. 25 cm, oraz obsypać piaskiem na gr. 30 cm ponad wierzch rury. Piasek dla podsypki i obsypki powinien być średnioziarnisty.

Przy zasypywaniu przyłącza wody należy rozłożyć w wykopie na głębokości 0,5-0,7 m od powierzchni gruntu taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną foliową niebieską o szerokości 200 mm, z wtopionym wkładem metalowym.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z:

- PN-B-10725: Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- PN-B-10736: Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-68/B-06050: Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- PN-81/B-03020: Grunty budowlane. Posadowienie obiektów budowlanych.
- PN-B-10720: Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych „zeszyt 3” - zalecane do stosowania przez Ministerstwo Rozwoju regionalnego i Budownictwa. Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL, Warszawa wrzesień 2001r.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dziennik Ustaw Nr 47/03 poz.401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120/03 poz. 1126) - przed przystąpieniem do prac związanych z wykonaniem inwestycji na kierowniku budowy spoczywa obowiązek sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

3.6. ODBIÓR

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary, regulacje dały wyniki pozytywne.

Odbiór końcowy instalacji wodnej i kanalizacyjnej wykonać wg Wymagań Technicznych Coboti Instal: „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych” – zeszyt 7.

4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki bytowo-gospodarcze z urządzeń sanitarnych zamontowanych w budynku odprowadzone zostaną grawitacyjnie do projektowanego pionu kanalizacyjnego, oraz kratki ściekowej, które to zostaną włączone do poziomych przewodów odpływowych prowadzonych w ziemi (pod posadzką parteru). Następnie ścieki zostaną odprowadzone grawitacyjnie do bezodpływowego zbiornika na nieczystości ciekłe o poj. 10 m³, zlokalizowanego na działce Inwestora.

Zaprojektowano 1 pion kanalizacji sanitarnej zakończony rurą wywiewną na dachu. Przy zlewozmywaku projektuje się syfon przystosowany do podłączenia zmywarki. W dolnej części każdego pionu kanalizacyjnego należy zamontować rewizje (czyszczaki) oraz w ścianie drzwiczki rewizyjne umożliwiające dostęp do tej rewizji.

Średnice i spadki przewodów kanalizacyjnych wykonać wg obowiązujących norm.

Przejścia przewodów przez ściany fundamentowe należy wykonać w stalowych rurach ochronnych uszczelnionych elastycznym szczeliwem.

Całość instalacji w budynku zaprojektowano z rur i kształtek PVC kielichowych, uszczelnionych gumową uszczelką pierścieniową np. firmy Wavin. Przewody, które znajdują się w ziemi zaprojektowano z rur Ø160 PCV-U klasy S (SN8, SDR 34) ze ścianką litą.

Przebiega w posadzce należy zabezpieczyć przejściami szczelnym.

Dla przewodów kanalizacyjnych prowadzonych z ziemi poza budynkiem minimalne przykrycie tych przewodów nad wierzchem rury powinno wynosić: $H = h_p + 0,2m$, gdzie: h_p - głębokość przemarzania gruntu wynosząca 1,0 m. Rurociągi układane w strefie przemarzania gruntu należy ocieplić.

Po wykonaniu całości instalacji kanalizacyjnej i przed zasypaniem przewodów należy dokonać prób na szczelność.

Trasę prowadzenia przewodów kanalizacji sanitarnej, średnice, spadki i zagłębienia przewodów pokazano w części graficznej niniejszego opracowania.

Odprowadzenie wód deszczowych z dachów gajówki oraz stajni należy wykonać na powierzchnię terenu zielonego przez rozsączanie, bez zalewania działek sąsiednich.

4.1. WYKONYWANIE ROBÓT

4.1.1. Prowadzenie przewodów

Instalacje wykonać zgodnie z zaleceniami normy PN-81/C-10700 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Przewody kanalizacyjne układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody kanalizacyjne nie prowadzić nad przewodami zimnej i ciepłej wody i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Przewody kanalizacyjne prowadzić po ścianach albo w bruzdach ścian pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur, a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej stosować tuleje ochronne.

4.1.2. Podejścia

Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych prowadzić oddzielnie lub łączyć w kilka przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym, z zasady osiowego montażu przewodów i mają wynosić minimum 2%.

4.1.3. Piony

Średnica części odpływowej pionu powinna być jednakowa na całej wysokości i nie powinna być mniejsza od największej średnicy podejścia do tego pionu. Minimalna średnica pionu wynosi 0,07m, a dla pionów prowadzących ścieki z misek ustępowych 0,10m.

4.1.4. Poziome przewody odpływowe

Przewody prowadzone w gruncie pod posadzką pomieszczeń, w których temperatura nie spada poniżej 0°C układać na takiej głębokości, aby odległość liczona od poziomu podłogi do powierzchni rury wynosiła co najmniej 0,5 m i była dostosowana do warstw podposadzkowych i ewentualnej stabilizacji gruntu na terenie obiektu.

Przewody prowadzone w ziemi poza budynkiem należy układać poniżej strefy przemarzania gruntu. Minimalne przykrycie tych przewodów nad wierzchem rury powinno wynosić: $H = h_p + 0,2m$, gdzie: h_p - głębokość przemarzania gruntu wynosząca 1,0 m. Rurociągi układane w strefie przemarzania gruntu należy ocieplić. Po wykonaniu całości instalacji kanalizacyjnej i przed zasypaniem przewodów należy dokonać próby na szczelność.

Spadki przewodów odpływowych i połączeń kanalizacyjnych:

Średnica przewodu (mm)	Spadek minimalny %	Spadek maksymalny %
<110	2	15
160	1,5	15

4.1.5. Mocowanie przewodów

Przewody kanalizacyjne mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm.

Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych:

Średnica przewodu (mm)	Rozstaw uchwytów
50 - 110	1,0
> 110	1,25

Na przewodach pionowych stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniając przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne ma zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych mają być mocowane niezależnie.

4.1.6. Wentylowanie instalacji kanalizacyjnej

Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie instalacji kanalizacyjnej i zapewnienia jej odpowiedniej wentylacji na pionach kanalizacyjnych montować rury wywiewne.

Pion wyprowadzać jako rury wentylacyjne do wysokości od 0,5 do 1,0m ponad dach w taki sposób, aby odległość wylotu rury od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4,0m.

4.1.7. Łączenie rur

Połączenia kielichowe przewodów kanalizacyjnych należy uszczelnić zgodnie z instrukcją producenta, za pomocą pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy przewodu kanalizacyjnego.

4.1.8. Badanie szczelności

Badanie szczelności ma być wykonane przed zakryciem kanałów, w których prowadzona jest instalacja kanalizacji wewnętrznej jak następuje:

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

Należy przeprowadzić również sprawdzenie zgodności wykonywanych robót z dokumentacją techniczną oraz z zapisami w dzienniku budowy i sprawdzić czy użyte materiały są zgodne z normami.

Przewody kanalizacyjne grawitacyjne oraz studzienki należy poddać badaniom przy odbiorze zgodnie z normą PN-EN 1610:2002. Po ułożeniu przewodu, przed jego zasypaniem wykonać należy próbę szczelności obejmującą rurociąg i studnię. Zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 sprawdzić należy szczelność układu zarówno na eksfiltrację i infiltrację.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 dm³/m² dla przewodów;
- 0,2 dm³/m² dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi;
- 0,4 dm³/m² dla studzienek kanalizacyjnych.

4.1.9. Odbiór

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary, regulacje dały wyniki pozytywne.

Odbiór końcowy instalacji wodnej i kanalizacyjnej wykonać wg Wymagań Technicznych Cobotri Instal: „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych” – zeszyt 12 i „Warunkami technicznymi wykonania i robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

4.1.10. Roboty montażowe

Projektuje się posadowienie przewodów kanalizacyjnych na 15 cm podsypce z piasku. Rury układać należy na odpowiednio wyrównanym podłożu tak, aby zewnętrzna część kielicha zagłębiona była w podłożu. Przed montażem rur w wykopie należy sprawdzić od strony wewnętrznej ich powierzchnię, celem wykluczenia ewentualnych uszkodzeń.

Przed montażem należy posmarować kielich i bosi koniec rury smarem zalecanym przez producenta rur. Należy uważać, aby do połączeń kielichowych nie dostały się ziemia lub kamienie, gdyż spowoduje to brak szczelności połączenia. Łączenie kształtek z uwagi na łatwość ich montażu może odbywać się poza wykopem, a następnie już połączony odcinek można ułożyć w wykopie. W celu unieruchomienia ciągu, można go opalikować w czasie montażu.

Przy połączeniu kanału ze studzienkami należy zastosować przegubowy element do osadzania w studni oraz króćce o długości około 50 cm po obu stronach studzienki łączone w ten sam sposób jak rury.

Minimalne przykrycie przewodów nad wierzchem rury powinno wynosić: $H = h_p + 0,2m$, gdzie: h_p - głębokość przemarzania gruntu wynosząca 1,0 m. Rurociągi układane w strefie przemarzania gruntu należy ocieplić.

4.1.11. Próba szczelności

Europejska Norma EN 295 wymaga, aby jeszcze przed badaniem napęlić kanał i pozostawić go przez minimum godzinę pod ciśnieniem 5,0 m słupa wody (0,5 bar). Kanał nazywamy szczelnym, jeśli po upływie 15 minut dla rur a 5 minut dla kształtek strata wody nie przekroczy 0,07 l/m² rury.

4.1.12. Roboty ziemne

Wykop pod przewody kanalizacyjne przewidziano jako wąskoprzestrzenny o ścianach pionowych, całkowicie odeskowany. Odspojenie gruntu – sposobem mechanicznym w 60% i ręcznym w 40%. Wydobyty urobek składowany będzie na odkład.

Po wykonaniu robót montażowych przewodów obsypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rur, dalszą zasypkę wykonać gruntem rodzimym wolnym od kamieni.

Sposób zasypki – ręcznie i sprzętem mechanicznym. Należy wykazać daleko idącą ostrożność przy zagęszczaniu obsypki w pobliżu ułożonego rurociągu.

Niedopuszczalne jest zagęszczanie gruntu bezpośrednio dotykając rurociągu. Do zagęszczenia obsypki zastosować lekkie urządzenia zagęszczające. Pozostałą część wykopu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy średnich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo co 15 cm gruntem rodzimym. Należy ręcznie wykonać wykopy w rejonach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym. Wykopy winny być prowadzone zgodnie z przepisami BHP oraz BN-83/8836-02 "Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze."

4.1.13. Uwagi końcowe

- a. Wykonawca przed rozpoczęciem robót winien zapoznać się z treścią uzgodnień i uwzględnić w czasie robót wszystkie uwagi w nich zawarte
- b. wykonane przyłącze należy przed zasypaniem zgłosić do odbioru technicznego z pełną inwentaryzacją geodezyjną powykonawczą
- c. roboty ziemne i montażowe w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykonać z zachowaniem maksymalnej ostrożności i w zgodzie z przepisami BHP
- d. całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II”.
- e. po wykonaniu robót należy teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

5. INSTALACJA OGRZEWANIA

Do ogrzewania wszystkich pomieszczeń w projektowanym budynku przewidziano ogrzewanie podłogowe za pomocą elektrycznych mat grzewczych.

Zapotrzebowanie ciepła dla celów c.o. dla budynku wynosi: $\Phi_{c.o.} = 5,17 \text{ [kW]}$.

Obliczenia strat ciepła pomieszczeń dokonano w oparciu o program komputerowy OZC zgodnie z PN-EN ISO 6946 i PN-EN 12831.

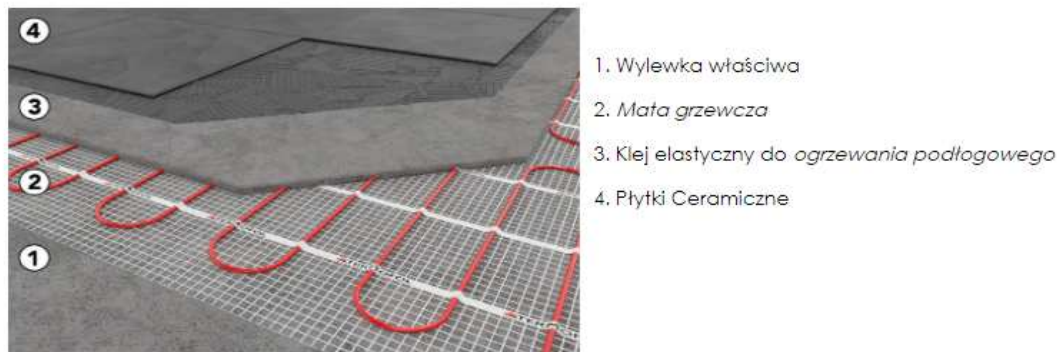
5.1. ELEMENTY GRZEJNE

Do ogrzewania wszystkich pomieszczeń w projektowanym budynku przewidziano ogrzewanie podłogowe za pomocą elektrycznych mat grzewczych. Maty grzewcze zastosowano do ogrzewania podłóg pokrytych gresem i płytkami ceramicznymi.

Dobrano maty grzewcze firmy Termofol. Rozkład folii i mat w pomieszczeniach, ich typy, wymiary, a także lokalizacje termoregulatorów pokazano w części graficznej niniejszego opracowania.

Sposób montażu mat grzewczych wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Schemat montażu maty grzewczej w systemie ogrzewania podłogowego bezpośredniego



6. INFORMACJE DO OPRACOWANIA PLANU BIOZ

Wytyczne do sporządzania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla inwestycji. Zakres robót obejmuje :

- instalację wod-kan, c.o.,

Ewentualne zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

- upadek z wysokości,
- upadek przedmiotów z wysokości,
- uraz oczu np. przy przebijaniu otworów,
- uraz ciała lub oczu np. przy ręcznym cięciu rur,
- porażenie prądem.

Sposób przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Pracownicy wykonujący wszelkie prace muszą się legitymować odpowiednimi badaniami, wyposażeni w kaski i odpowiednią odzież ochronną. Robotnicy wykonujący prace sprzętem mechanicznym muszą

posiadać uprawnienia do obsługi tych urządzeń. Sprzęt i urządzenia budowlane powinny charakteryzować się właściwą jakością i sprawnością techniczną, sprawdzaną przez kierownika budowy.

Szczegółowe warunki bezpieczeństwa pracy precyzują:

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II Instalacje sanitarne i przemysłowe”:
- stosować drabiny oznaczone znakiem bezpieczeństwa ”B”,
- miejsca niebezpieczne oznaczyć właściwymi znakami lub barwami,
- wyznaczyć ewentualne strefy niebezpieczne,
- używać odzieży ochronnej, np. okularów, rękawic ochronnych itp.,
- używać tylko sprawne narzędzia i elektronarzędzia,
- oznaczyć i zapewnić wolne drogi ewakuacji,
- zorganizować stały nadzór.

Uwaga : Na terenie budowy należy umieścić w sposób trwały i zabezpieczony przed zniszczeniem ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

Ogłoszenie to powinno zawierać:

- przewidywane terminy rozpoczęcia i zakończenia wykonywanych robót budowlanych
- maksymalną liczbę pracowników zatrudnionych na budowie w poszczególnych okresach
- informacje dotyczące planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Uwagi końcowe:

Przy realizacji robót obowiązuje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. nr 47 poz. 401)

7. UWAGI KOŃCOWE

W zakresie wykonawstwa, prób i odbioru obowiązują „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych.”

Całość instalacji wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r.) z późniejszymi zmianami oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” przy zachowaniu obowiązujących przepisów BHP.

KLAUZULA:

- Część graficzna stanowi integralną część niniejszego opracowania
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

II.OBLICZENIA

1. MAKSYMALNY PRZEPŁYW WODY

Maksymalny przepływ sekundowy wody obliczono zgodnie z normą PN-92/B-01706.

Obliczeniowy przepływ wody obliczono na podstawie wypływów z punktów czerpalnych.

Lp.	Ilość	Rodzaj punktu czerpalnego	Normatywny wypływ wody zimnej [dm ³ /s]	Suma [dm ³ /s]	Normatywny wypływ wody ciepłej [dm ³ /s]	Suma [dm ³ /s]
1	1	Zlewozmywak	0,07	0,07	0,07	0,07
2	1	Umywalka	0,07	0,07	0,07	0,07
3	1	Płuczka zbiornikowa WC	0,13	0,13	-	-
			Σq _{nz} w= 0,27 dm ³ /s		Σq _{nc} w= 0,14 dm ³ /s	

Przepływ sekundowy zgodnie z normą PN-92/B-01706:

$$q_0 = 0,682 \cdot (0,27 + 0,14)^{0,45} - 0,14 = \mathbf{0,32 \text{ [dm}^3/\text{s]} = 1,15 \text{ m}^3/\text{h}}$$

2. BILANS ŚCIEKÓW BYTOWO – GOSPODARCZYCH (WG PN-EN 12056-2)

$$q_s = K \sqrt{\sum DU} \quad \text{gdzie: } K = 0,5; DU - \text{równoważniki odpływu}$$

Suma normatywnych wpływów z punktów czerpalnych - q_n

- Zlew/zlewozmywak	$1 \times 0,80 = 0,80 \text{ dm}^3/\text{s}$
- umywalka	$1 \times 0,50 = 0,50 \text{ dm}^3/\text{s}$
- płuczka zbiornikowa 6l	$1 \times 2,00 = 2,00 \text{ dm}^3/\text{s}$
- kratka ściekowa	$1 \times 1,50 = 1,50 \text{ dm}^3/\text{s}$
	$\Sigma DU = 4,80 \text{ dm}^3/\text{s}$

$q_s = 1,10 \text{ l/s}$.

Dla odprowadzenia ścieków sanitarnych dobrano przewód zbiorczy z rur PCV Ø160 mm.

Ścieki zostaną odprowadzone do proj. szczelnego zbiornika bezodpływowego o poj. 10m³ i wymiarach 300x240x175cm. Schemat zbiornika przedstawiono w załączniku nr 1 do projektu.

Inwestycja: PRZEBUDOWA BUDYNKÓW „GAJÓWKA ŻUBROWNIA” NR INW. 110/850 I „STAJNIA ŻUBROWNIA” NR INW. 108/829 ZLOKALIZOWANYCH NA DZ. NR 1954 OBR. KŁAJ W MIEJSCOWOŚCI KŁAJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ ORAZ ZAGOSPODAROWANIEM TERENU WOKÓŁ BUDYNKÓW.

Lokalizacja: „GAJÓWKA ŻUBROWNIA” – BUDYNEK MIESZKALNY
„STAJNIA ŻUBROWNIA” – BUDYNEK INWENTARSKI
DZIAŁKA NR 1954, OBRĘB: KŁAJ,
POWIAT WIELICKI, GMINA KŁAJ

Inwestor: NADLEŚNICTWO NIEPOŁOMICE
UL. MYŚLIWSKA 41,
32-005 NIEPOŁOMICE

Temat: **CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA**
- BUDYNEK GAJÓWKI ŻUBROWNI

Stadium: PROJEKT TECHNICZNY

Branża: SANITARNA

Projektant: mgr inż. TOMASZ CAPEK
upr. bud. MAP/0549/PWBS/17

Kraków, grudzień 2022 r.

SPIS TREŚCI

1.	Informacje ogólne	
1.1	PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA	
1.2	PODSTAWOWE DANE GEOMETRYCZNE BUDYNKU	
2.	Zestawienie przegród zewnętrznych budynku i sprawdzenie wymagań izolacyjności cieplnej.....	
3.	Obliczenia rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny	
3.1.	ŹRÓDŁO CIEPŁA	
3.2.	SPRAWNOŚCI SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	
3.3.	WYZNACZANIE ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ PRZEZ SYSTEM GRZEWczy I WENTYLACYJNY	
4.	Obliczenia rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną przez system do przygotowania ciepłej wody użytkowej	
4.1.	ŹRÓDŁO CIEPŁA	
4.2.	SPRAWNOŚCI SYSTEMU PRZYGOTOWANIA C.W.U.	
4.3.	WARTOŚCI ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ	
5.	Obliczenia rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną na potrzeby oświetlenia.....	
6.	Wyznaczenie jednostkowej wielkości emisji CO ₂	
7.	Wyznaczenie obliczeniowej rocznej ilości zużywanego nośnika energii lub energii.....	
8.	Wyznaczenie udziału odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową w budynku i lokalu mieszkalnym lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową	
9.	Wskaźnik EP dla budynku	
10.	Podsumowanie	

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1 PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje:

- charakterystykę energetyczną projektowanego budynku sporządzoną zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 lipca 2014 w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku, stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz.U. Nr 201, poz. 1240),
- sprawdzenie wymagań związanych z izolacyjnością cieplną budynku, zawartych w Rozporządzeniu 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 późniejszymi zmianami), sporządzone dla projektu technicznego instalacji sanitarnych pn.:

PRZEBUDOWA BUDYNKÓW „GAJÓWKA ŻUBROWNIA” NR INW. 110/850 I „STAJNIA ŻUBROWNIA” NR INW. 108/829 ZLOKALIZOWANYCH NA DZ. NR 1954 OBR. KŁAJ W MIEJSCOWOŚCI KŁAJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ ORAZ ZAGOSPODAROWANIEM TERENU WOKÓŁ BUDYNKÓW

Inwestor:

NADLEŚNICTWO NIEPOŁOMICE
UL. MYŚLIWSKA 41,
32-005 NIEPOŁOMICE

1.2 PODSTAWOWE DANE GEOMETRYCZNE BUDYNKU

Budynek oceniany:	
Rodzaj budynku	Budynek mieszkalny Gajówki Żubrowni
Całość/Część budynku	Całość budynku

2. ZESTAWIENIE PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH BUDYNKU I SPRAWDZENIE WYMAGAŃ IZOLACYJNOŚCI CIEPLNEJ

Nazwa definicji przegrody	SZ	
Wsp. przenikania ciepła		0,14 W/(m ² ·K)
Kierunek przepływu ciepła		Poziomy
Typ przegrody		SZ
Nazwa definicji przegrody	D	
Wsp. przenikania ciepła		0,15 W/(m ² ·K)
Kierunek przepływu ciepła		Pionowy
Typ przegrody		D
Nazwa definicji przegrody	OZ	
Wsp. przenikania ciepła		0,90 W/(m ² ·K)
Kierunek przepływu ciepła		Poziomy
Typ przegrody		OZ
Nazwa definicji przegrody	DZ	
Wsp. przenikania ciepła		1,30 W/(m ² ·K)
Kierunek przepływu ciepła		Poziomy
Typ przegrody		DZ
Nazwa definicji przegrody	PG	
Wsp. przenikania ciepła		0,14 W/(m ² ·K)
Kierunek przepływu ciepła		Pionowy
Typ przegrody		PG

Przegrody zewnętrzne budynku odpowiadają aktualnym wymaganiom izolacyjności cieplnej określonym w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (z późniejszymi zmianami).

PG – podłoga na gruncie
SZ – ściana zewnętrzna
D – Dach
DZ – Drzwi zewnętrzne
OZ – Okno zewnętrzne

3. OBLICZENIA ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ PRZEZ SYSTEM GRZEWczy I WENTYLACYJNY

3.1. ŹRÓDŁO CIEPŁA

Ogrzewanie budynku projektowane przy użyciu centralnego ogrzewania elektrycznego.
Źródło ciepła instalacji c.o. energia elektryczna z sieci elektroenergetycznej systemowej.

3.2. SPRAWNOŚCI SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI

Centralne ogrzewanie wodne grzejnikowe		
Sprawność wytwarzania ciepła $\eta_{H,g}$	0,99	Elektryczne maty grzewcze
Sprawność układu akumulacji ciepła w systemie grzewczym $\eta_{H,s}$	1,00	Brak zasobnika buforowego
Sprawność przesyłu (dystrybucji) ciepła $\eta_{H,d}$	1,00	Źródło ciepła w pomieszczeniu - ogrzewanie elektryczne
Sprawność regulacji i wytwarzania ciepła $\eta_{H,e}$	0,91	Elektryczne maty grzewcze
Sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,89	

3.3. WYZNACZANIE ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ PRZEZ SYSTEM GRZEWczy I WENTYLACYJNY

Zapotrzebowania na energię przez system grzewczy i wentylacyjny	
Zapotrzebowanie na energię użytkową przez system grzewczy i wentylacyjny dla budynku $Q_{H,nd}$	7635 kWh/rok
Zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny dla budynku $Q_{K,H}$	8570 kWh/rok
Zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny dla budynku $Q_{P,H}$	5142 kWh/rok

4. OBLICZENIA ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ PRZEZ SYSTEM DO PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

4.1. ŹRÓDŁO CIEPŁA

Ciepła woda użytkowa przygotowywana centralnie. Instalacja c.w.u. z zaizolowanymi przewodami.
Źródłem ciepła instalacji c.w.u. jest elektryczny podgrzewacz pojemnościowy.

4.2. SPRAWNOŚCI SYSTEMU PRZYGOTOWANIA C.W.U.

Podgrzewanie ciepłej wody użytkowej -		
Sprawność wytwarzania ciepła $\eta_{w,g}$	0,96	Podgrzewacz elektryczny pojemnościowy 10l.
Sprawność układu akumulacji ciepła w systemie grzewczym $\eta_{w,s}$	1,00	Brak zasobnika c.w.u.
Sprawność przesyłu (dystrybucji) ciepła $\eta_{w,d}$	1,00	Podgrzewanie wody bezpośrednio przy punktach poboru
Sprawność wykorzystania ciepła $\eta_{w,e}$	1,00	-
Sprawność całkowita systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej $\eta_{w,tot}$	0,96	

4.3. WARTOŚCI ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ

Wyznaczanie zapotrzebowania na energię użytkową $Q_{W,nd}$	
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{W,nd}$	212 kWh/rok
Ciepło właściwe wody c_w	4,19 kJ/(kgK)
Gęstość wody	1,00 kg/ dm ³
Temperatura ciepłej wody	55 °C

Temperatura zimnej wody	10 °C
Mnożnik korekcyjny k_t	0,9
V_{wi}	0,8 dm ³ /(m ² dzień)
t_r	30
Wyznaczanie zapotrzebowania na energię przez system przygotowania ciepłej wody użytkowej	
Zapotrzebowanie na energię końcową dla C.W.U. $Q_{K,W}$	221 kWh/rok
Zapotrzebowanie na energię el. pomocniczą $Q_{P,W}$	133 Wh/rok
Zapotrzebowanie na energię pierwotną	131 kWh/rok

5. OBLICZENIA ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ NA POTRZEBY OŚWIETLENIA

Zapotrzebowanie budynku na energię elektryczną pokrywane jest z tradycyjnych źródeł, współczynnik nakładów nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii lub energii do budynku w_i wynosi:

3,0 – zasilanie z sieci elektroenergetycznej systemowej.

Zapotrzebowania na energię przez system oświetlenia		
Powierzchnia [m²]	Czas na rok [h]	LENI [kWh/m²*rok]
82	2000	43,7
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do oświetlenia $Q_{K,L}$		3583 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną do oświetlenia $Q_{P,L}$		10750 kWh/rok
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną		131,1 kWh/(m ² rok)

6. WYZNACZENIE JEDNOSTKOWEJ WIELKOŚCI EMISJI CO₂

Wyznaczenie jednostkowej wielkości emisji CO₂ w budynku wyposażonym w proste systemy techniczne.

	[kWh/(rok)]
$Q_{k,H}$	8570
$Q_{k,W}$	221
$Q_{k,L}$	3583
$Q_{el,pom,H}$	0
$Q_{el,pom,W}$	0

Wskaźnik emisji CO₂ w zależności od rodzaju spalanego paliwa przez poszczególne systemy:

	W_e [t CO ₂ /rok]	Rodzaj nośnika energii lub energii
$W_{e,H}$	98,3	węgiel kamienny
$W_{e,W}$	98,3	węgiel kamienny
$W_{e,L}$	98,3	węgiel kamienny
$W_{e,pom,H}$	98,3	węgiel kamienny
$W_{e,pom,W}$	98,3	węgiel kamienny

Jednostkowa wielkość emisji CO₂:

	[tCO ₂ /rok]
$E_{CO_2,H}$	3,0
$E_{CO_2,W}$	0,1
$E_{CO_2,L}$	1,3
$E_{CO_2,pom}$	0,001

E_{CO2}	0,0533
------------------------	---------------

7. WYZNACZENIE OBLICZENIOWEJ ROCZNEJ ILOŚCI ZUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII

Wyznaczenie obliczeniowej rocznej ilości zużywanego nośnika energii lub energii w budynku wyposażonym w proste systemy techniczne:

	[kWh/(m ² *rok)]
C_H	15,05
C_w	0,39
C_L	6,29
C_{el,pom}	0,00

8. WYZNACZENIE UDZIAŁU ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ W BUDYNKU I LOKALU MIESZKALNYM LUB CZĘŚCI BUDYNKU STANOWIĄCEJ SAMODZIELNĄ CAŁOŚĆ TECHNICZNO-UŻYTKOWĄ

Przewidziano montaż instalacji fotowoltaicznej. Przyjęto, że pokrywa ona 80 % rocznego zapotrzebowania na energię końcową do celów c.o. i c.w.u.

9. WSKAŹNIK EP DLA BUDYNKU

Dla analizowanego budynku wartość wskaźnika EP (określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji mechanicznej i przygotowania ciepłej wody użytkowej) obliczona według przepisów dotyczących metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków wynosi:

EP= 64,32 kWh/(m²*rok)

10. PODSUMOWANIE

Po analizie dokumentacji projektowej instalacji wewnętrznych i architektoniczno-budowlanej, stwierdza się, że projektowany obiekt spełnia wymagania związane z oszczędnością i racjonalizacją wykorzystania energii, określone w Rozporządzeniu 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 późniejszymi zmianami).

Inwestycja: PRZEBUDOWA BUDYNKÓW „GAJÓWKA ŻUBROWNIA” NR INW. 110/850 I „STAJNIA ŻUBROWNIA” NR INW. 108/829 ZLOKALIZOWANYCH NA DZ. NR 1954 OBR. KŁAJ W MIEJSCOWOŚCI KŁAJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ ORAZ ZAGOSPODAROWANIEM TERENU WOKÓŁ BUDYNKÓW.

Lokalizacja: „GAJÓWKA ŻUBROWNIA” – BUDYNEK MIESZKALNY
„STAJNIA ŻUBROWNIA” – BUDYNEK INWENTARSKI
DZIAŁKA NR 1954, OBRĘB: KŁAJ,
POWIAT WIELICKI, GMINA KŁAJ

Inwestor: NADLEŚNICTWO NIEPOŁOMICE
UL. MYŚLIWSKA 41,
32-005 NIEPOŁOMICE

Temat: **ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA
WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW
ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA
W ENERGIE I CIEPŁO**
- BUDYNEK GAJÓWKI ŻUBROWNI

Stadium: PROJEKT TECHNICZNY

Branża: SANITARNA

Projektant: mgr inż. TOMASZ CAPEK
upr. bud. MAP/0549/PWBS/17

Kraków, grudzień 2022 r.

Analiza możliwości zastosowania odnawialnych źródeł energii:

1. energia geotermalna – na terenie objętym opracowaniem oraz w najbliższym sąsiedztwie brak jest udokumentowanych złóż geotermalnych
2. kotły na drewno: brak miejsca na składowanie opału oraz konieczność stałej obsługi
3. kolektory słoneczne do podgrzewania wody użytkowej: przyjęto do analizy
4. pasywne wykorzystanie energii słonecznej: brak możliwości zastosowania odpowiedniego układu strukturalno – materiałowego budynku.
5. spalanie biogazu: brak odpowiednich źródeł pozyskiwania i wytwarzania biogazu
6. energia wodna: brak warunków wykorzystania energii spadku wód
7. systemy fotowoltaiczne: przyjęto do analizy
8. elektrownie wiatrowe: brak odpowiednich warunków oraz możliwości lokalizacji.
9. pompa ciepła: rachunek ekonomiczny nie jest uzasadniony
10. pompa ciepła gruntowa: z powodu ograniczonej powierzchni do wykorzystania jako wymiennik gruntowy (średnio na 100m rury ułożonej w gruncie uzyskuje się 3 – 5 kW na godzinę), biorąc dodatkowo pod uwagę koszt zakupu urządzeń, inwestycja nieopłacalna

Ze względów ekonomicznych w budynku zastosowano ogrzewanie elektrycznymi matami grzewczymi. Źródłem ciepła dla c.w.u. będzie elektryczny podgrzewacz pojemnościowy o poj. 10l.

Dla budynku przewidziano montaż instalacji fotowoltaicznej.

OZNACZENIA GRAFICZNE:

- A - J

GRANICA INWESTYCJI
- WEJŚCIA DO BUDYNKU
- OBRYS PRZEBUDOWYWANEGO BUDYNKU
- POWIERZCHNIE UTWARDZONE
- POWIERZCHNIE BIOLOGICZNIE CZYNNE

OZNACZENIA NUMERYCZNE:

- 1

PRZEBUDOWYWANY BUDYNEK MIESZKALNY
- 2

PRZEBUDOWYWANY BUDYNEK INWENTARSKI
- 3

PODJAZD
- 4

TARASY
- 5

MIEJSCE GROMADZENIA ODPADÓW STAŁYCH - ŚMIETNIK
- 6

MIEJSCA POSTOJOWE/PARKINGOWE - 5m x 2,5m

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.
Niniejsza mapa powstała na podstawie mapy zasadniczej oraz pomiaru bezpośredniego. Granice własności wkreślono na podstawie danych numerycznych.
Mapa zawiera projektowane uzgodnienia ZUDP.
Mapa zawiera linie rozgraniczające MPZP.
Nie badano służebności gruntowych w rejonie opracowania.

LEGENDA:

- linie rozgraniczające tereny o różnym przeznaczeniu lub o różnych zasadach zagospodarowania
- nieprzekraczalna linia zabudowy
- ZL

- oznaczenia w MPZP

Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego miejscowości Kłaj
Uchwalony przez Radę Gminy Kłaj Uchwałą Nr IX/91/2019 z dn. 24 lipca 2019 r.

LEGENDA:

- KS

PROJ. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
- W

PROJ. INSTALACJA WODY
- KS-01

PROJ. STUDZIENKA KANALIZACJI SANITARNEJ



INWESTOR: Nadleśnictwo Niepolomice, ul. Myśliwska 41, 32-005 Niepolomice
LOKALIZACJA: Kłaj, dz. nr 1954, obręb Kłaj, Gmina Kłaj, Powiat wielicki

TEMAT: PRZEBUDOWA BUDYNKÓW „GAJÓWKA ZUBROWNIA” NR INW. 110/ 850 I ”STAJNIA ZUBROWNIA” NR INW. 108/ 829 ZLOKALIZOWANYCH NA DZ. NR 1954, OBR. KŁAJ W MIEJSCOWOŚCI KŁAJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ ORAZ ZAGOSPODAROWANIEM TERENU WOKÓŁ BUDYNKÓW

TREŚĆ RYSUNKU: BUDYNEK GAJÓWKI: PLAN SYTUACYJNY - INSTALACJE SANITARNE

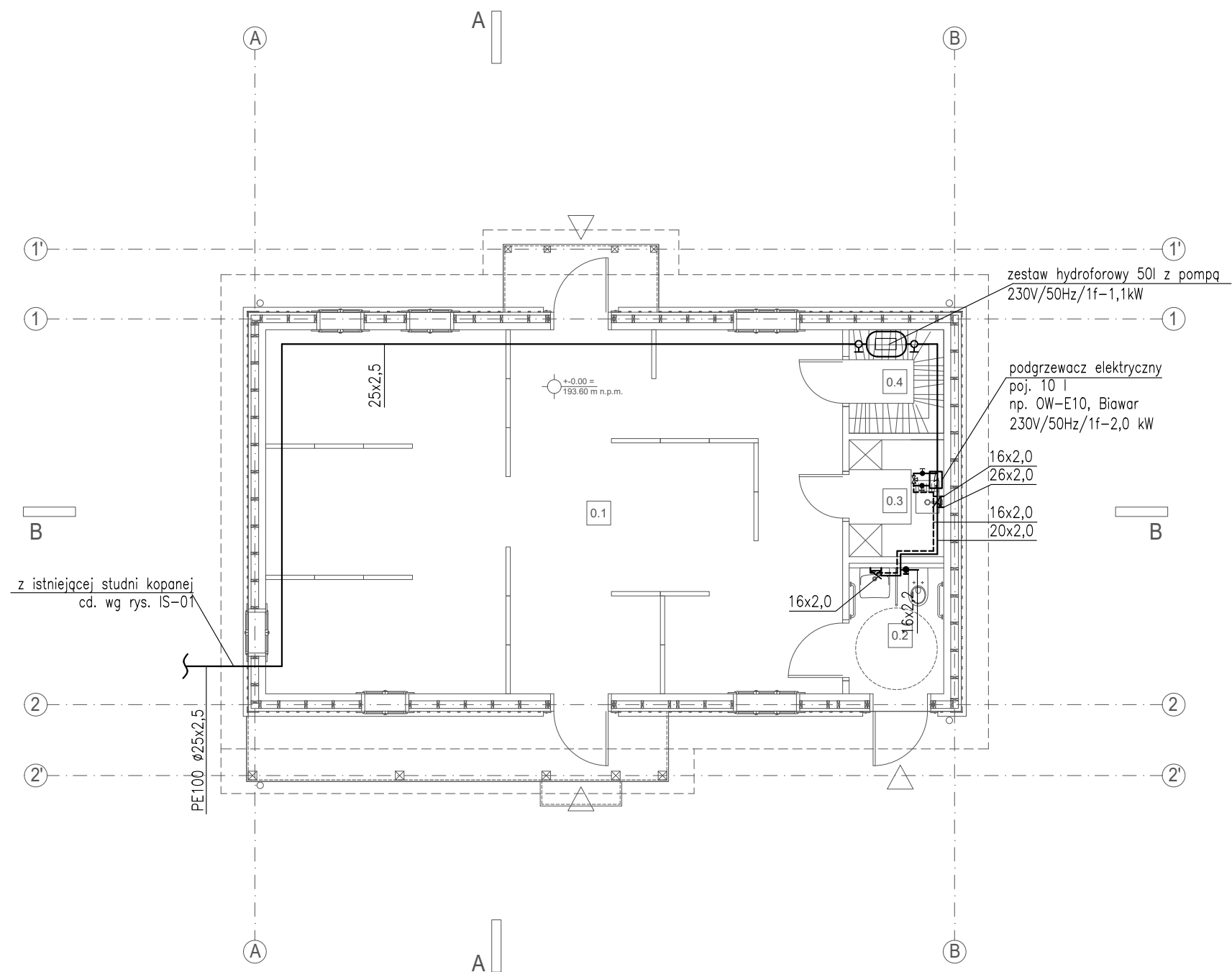
BRANŻA: SANITARNA

FAZA: PROJEKT TECHNICZNY

DATA: 12/2022


NR RYSUNKU: IS-01

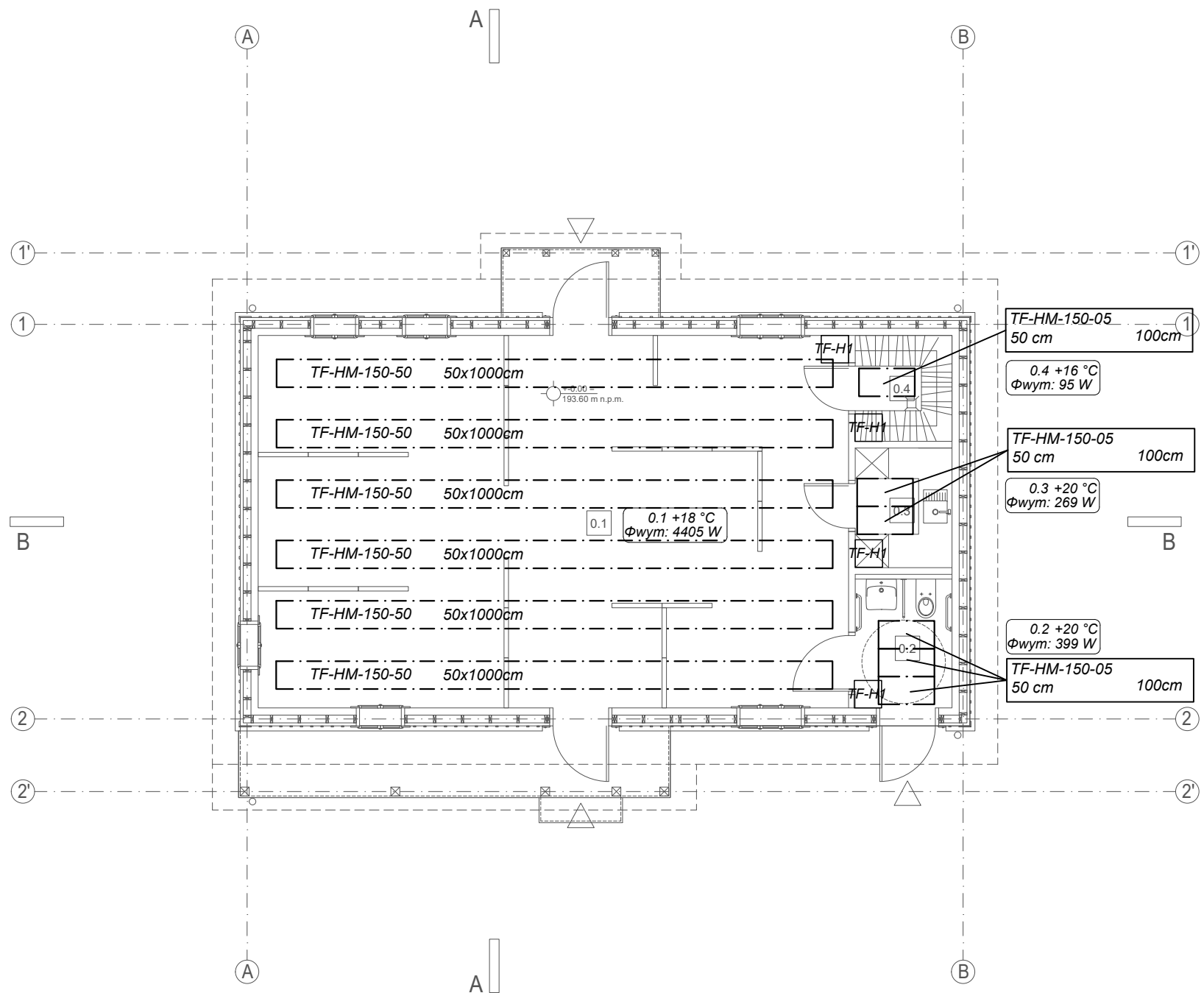
SKALA: 1:500 (A3)



LEGENDA

- INSTALACJA WODY ZIMNEJ
- - - - - INSTALACJA WODY CIEPŁEJ

 <p>WWW.HCD.COM.PL ; EMAIL: HCD@HCD.COM.PL WWW.ARCHILAND.COM.PL ; EMAIL: BIURO@ARCHILAND.COM.PL</p>		SPECJALNOŚĆ: INSTALACJE SANITARNE			
INWESTOR: Nadleśnictwo Niepolomice, ul. Mysłowska 41, 32-005 Niepolomice		PROJEKTANT: mgr inż. TOMASZ CAPEK			
LOKALIZACJA: Kłaj, dz. nr 1954, obręb Kłaj, Gmina Kłaj, Powiat wielicki		NR UPRAWNIENI : MAP/0549/PWBS/17			
TEMAT: PRZEBUDOWA BUDYNKÓW „GAJÓWKA ZUBROWNIA” NR INW. 110/ 850 I ”STAJNIA ZUBROWNIA” NR INW. 108/ 829 ZLOKALIZOWANYCH NA DZ. NR 1954, OBR. KŁAJ W MIEJSCOWOŚCI KŁAJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ ORAZ ZAGOSPODAROWANIEM TERENU WOKÓŁ BUDYNKÓW		TREŚĆ RYSUNKU: BUDYNEK GAJÓWKI: RZUT PARTERU - INSTALACJA WODY			
BRANŻA: SANITARNA	FAZA: PROJEKT TECHNICZNY	DATA: 12/2022	NR RYSUNKU: IS-02	SKALA: 1:100 (A3)	



LEGENDA

0.4 +16 °C
Φwym: 95 W

NUMER POMIESZCZENIA
TEMPERATURA W POMIESZCZENIU
STRATA CIEPŁA [W]

Elektryczne ogrzewanie podłogowe

Model
Ilość grzewczej
Szerokość
maty grzewczej

TF-HM-150-50
50 cm
1000cm

Długość
maty grzewczej

Typ
termoregulatora

TF-HV

TERMOREGULATOR

 <div>WWW.HCD.COM.PL ; EMAIL: HCD@HCD.COM.PL WWW.ARCHILAND.COM.PL ; EMAIL: BIURO@ARCHILAND.COM.PL</div>		SPECJALNOŚĆ: INSTALACJE SANITARNE			
INWESTOR: Nadleśnictwo Niepołomice, ul. Myśliwska 41, 32-005 Niepołomice		PROJEKTANT: mgr inż. TOMASZ CAPEK			
LOKALIZACJA: Kłaj, dz. nr 1954, obręb Kłaj, Gmina Kłaj Powiat wielicki		NR UPRAWNIENIŃ : MAP/0549/PWBS/17			
TEMAT: PRZEBUDOWA BUDYNKÓW „GAJÓWKA ZUBROWNIA” NR INW. 110/ 850 I ”STAJNIA ZUBROWNIA” NR INW. 108/ 829 ZLOKALIZOWANYCH NA DZ. NR 1954, OBR. KŁAJ W MIEJSCOWOŚCI KŁAJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ ORAZ ZAGOSPODAROWANIEM TERENU WOKÓŁ BUDYNKÓW		TREŚĆ RYSUNKU: BUDYNEK GAJÓWKI: RZUT PARTERU - INSTALACJA OGRZEWANIA			
BRANŻA: SANITARNA	FAZA: PROJEKT TECHNICZNY	DATA: 12/2022	NR RYSUNKU: IS-04	SKALA: 1:100 (A3)	