

BUDOWLANE BIURO INŻYNIERSKIE MARIAN SUŚNIŁO
UL. REJA 2, 66-530 DREZDENKO TEL. 502 485 501
e-mail: bbimarian@wp.pl, www.bbims.pl

PROJEKT TECHNICZNY

BRANŻA SANITARNA

TEMAT: Budowa budynku świetlicy wiejskiej wraz z niezbędnym zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną

ADRES: dz. nr 1128/23, obręb 0082 Cybowo, jednostka ew. Kalisz Pomorski

INWESTOR: Gmina Kalisz Pomorski, ul. Wolności 25,78-540 Kalisz Pomorski

KATEGORIA OBIEKTU: IX

AUTOR OPRACOWANIA (W ZAKRESIE INSTALACJI BRANŻY SANITARNEJ):

ARCHISANIT WOJCIECH DYMEK
UL. POMORSKA 1, 66-530 DREZDENKO
tel. 728 910 389, e-mail: archisanit@gmail.com, www.archisanit.pl



FUNKCJA	ZESPÓŁ PROJEKTOWY NR I ZAKR. UPRAWNIENÍ	PODPIS	DATA
PROJEKTANT INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. W. Dymek LBS/0088/PWBS/16 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych		06.12.2023
SPRAWDZAJĄCY INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. J. Mańdzij LBS/0010/PWOS/07 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.		06.12.2023

Spis zawartości opracowania na stronie 2

Drezdenko 06.12.2023 r.

Egz. Nr

SPIS TREŚCI

PROJEKTU TECHNICZNEGO BRANŻY SANITARNEJ:

1. Strona tytułowa	str. 1
2. Spis treści	str. 2
3. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	str. 3
4. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych	str. 4
5. Zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa	str. 6
6. Część opisowa projektu technicznego	str. 8
7. Projektowana charakterystyka energetyczna	str. 21
8. Część rysunkowa	str.

PROJEKT TECHNICZNY

CZĘŚĆ OPISOWA W ZAKRESIE BRANŻY SANITARNEJ

UWAGA!

Zastosowane w projekcie materiały, urządzenia i aparatura zostały dobrane do poprawnego wykonania obliczeń i odpowiedniego zaprojektowania instalacji i nie mają na celu promowania danego producenta. Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych niż podane w projekcie pod warunkiem zachowania zasady równoważności tzn. o parametrach technicznych, jakości i materiałach wykonania nie gorszych niż przedstawione w projekcie.

NAZWA INWESTYCJI:

Budowa budynku świetlicy wiejskiej wraz z niezbędnym zagospodarowaniem terenu

dz. nr 1128/23, obręb 0082 Cybowo, jednostka ew. Kalisz Pomorski

INWESTOR:

Gmina Kalisz Pomorski, ul. Wolności 25, 78-540 Kalisz Pomorski

1. Instalacja wodociągowa

1.1. Przyłącze i instalacja zewnętrzna

Włączenie do istniejącego wodociągu (przyłącza) o śr. DN80 wykonać za pomocą połączenia rurowo-kołnierzowego DN80 np. HAWLE Synoflex, z funkcją zabezpieczenia przed przesunięciem. Rozbudowę istniejącego przyłącza wykonać z rur o średnicy 90 oraz 63 mm PE SDR17 i zakończyć w mrozoodpornej studni wodomierzowej DN800 mm wyposażonej w zestaw wodomierza głównego (wodomierz sprzężony DN50+15 o połączeniach kołnierzowych + zawory odcinające kołnierzowe DN50 + zawór zwrotny antyskażeniowy kołnierzowy DN50).

Armatura wodociągowa powinna być wykonana z żeliwa sferoidalnego z oringowym uszczelnieniem trzpienia i miękkim uszczelnieniem klina.

Zewnętrzną instalację wodociągową (za studnią wodomierzową) wykonać z rur o średnicy 63 mm oraz 40 mm PE SDR17, przejście pod fundamentem budynku wykonać w stalowej tulei ochronnej.

Projektuje się ułożenie przewodów na głębokości minimum 1,40 m od powierzchni terenu do osi przewodu wodociągowego. Przewody powinny być ułożone zgodnie z projektem z zachowaniem odchylenia w planie 0,10 m i spadku $\pm 5\%$. Odchylenia spadku nie mogą spowodować spadku przeciwnego lub zmniejszenia jego do zera na odcinku przewodu. Ułożony odcinek przewodu wodociągowego powinien być zabezpieczony przed zanieczyszczeniem.

Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

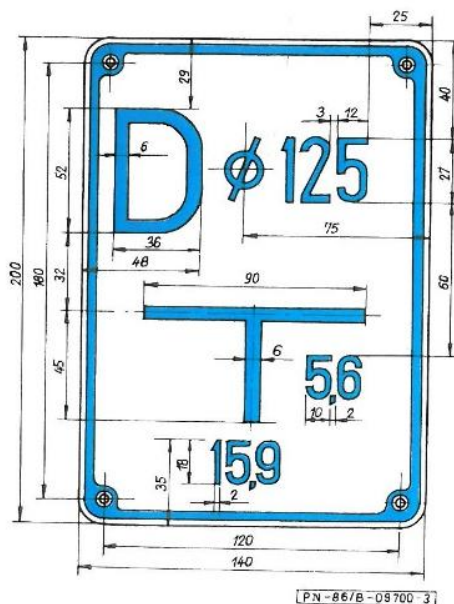
Na trasie projektowanego przyłącza wody oraz zewnętrznej instalacji wodociągowej występuje kolizja/skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem technicznym (sieć energetyczna).

Przed rozpoczęciem robót należy trasę wodociągu wytyczyć geodezyjnie i oznaczyć palikami. Wykopy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w normie BN-83/8836-02 szczególnie w zakresie zachowania warunków BHP. Wykopy wykonać na głębokość 1,5-1,6m pod powierzchnią terenu. Wykopy o szerokości 0,80 m należy wykonać o ścianach pionowych zabezpieczonych i wzmocnionych przez deskowanie

ażurowe. Dla przejścia pieszych należy wykonać przenośne pomosty z bali drewnianych 14x14cm z barierką o wys. 1,0 m.

Rurociąg PE należy układać na podsypce piaskowej o grubości 10-15 cm, a po ułożeniu obsypać warstwą piasku 30 cm ponad wierzch rurociągu. Grunt zasypowy powinien być zbliżony składem do podsypki lub gruntu rodzimego dopuszczonego przez inspektora nadzoru jako bezpośrednie podłoże dla rurociągu. Ochronna warstwa zasypowa jak i podsypka powinny być odpowiednio zagęszczone. Wykopy położone w pasie drogowym należy zasypać gruntem niewysadzinowym.

Przebieg trasy rurociągów wodnych winien być oznaczony taśmą PCV z metalową wkładką. Lokalizacja armatury i hydrantów winna być oznakowana przy pomocy tabliczek oznaczeniowych wg PN-86/B-09700 umocowanych na obiektach stałych lub na słupkach (rysunek przykładowy poniżej).



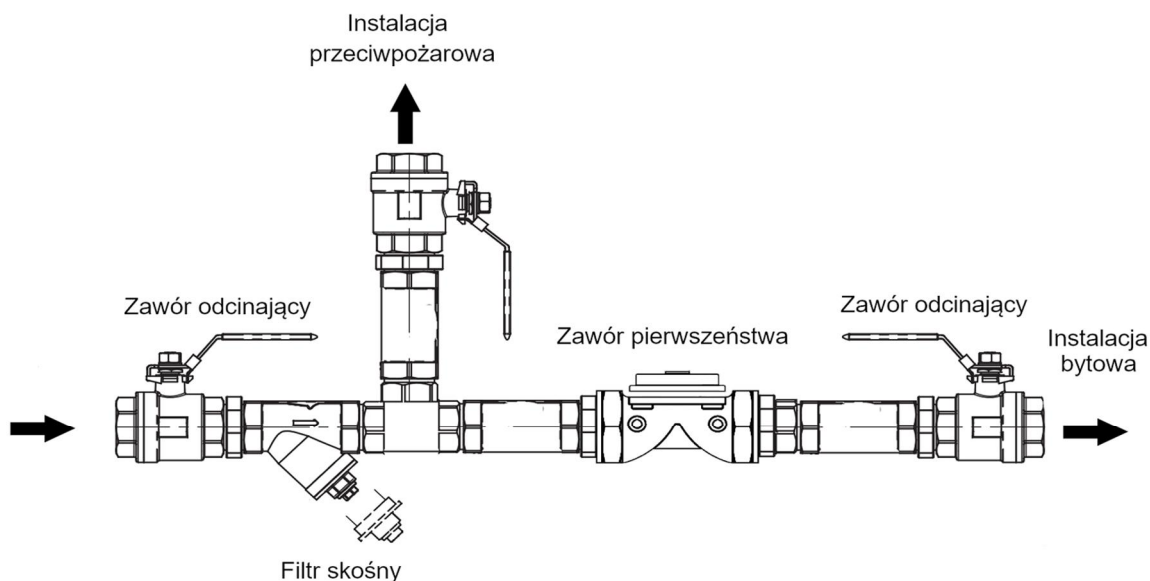
Hydrauliczne próby szczelności ułożonego przewodu wodociągowego przeprowadzić należy zgodnie z wymaganiami PN-B-10725/1997 lecz zaleca się stosować normę europejską EN805: 1996, która dotyczy przeprowadzenia prób szczelności rurociągów PCV i PE. Polska norma nie uwzględnia zjawiska pełzania. Na projektowanej sieci przeprowadzić próby szczelności na ciśnieniu próbnym minimum 6 bar. Po zakończeniu budowy i pozytywnych próbach szczelności należy przepłukać sieć czystą wodą a następnie poddać ją dezynfekcji wodnym podchlorynem sodu. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodów, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykażą, że woda spełnia wymogi wody do picia, zgodnie z rozporządzeniem RMZ z 04.09.200r. (Dz.U. nr 82/00 poz. 937) w sprawie warunków jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze, woda w kąpieliskach oraz zasad sprawowania kontroli jakości wody przez organy Inspekcji Sanitarnej.

1.2. Instalacja wewnętrzna

a) woda zimna

Wejście wody zimnej do budynku przewidziano w dwóch miejscach. W obu przypadkach zastosować zawory odcinające ocynkowane (wewnątrz budynku), natomiast za trójnikiem (odgałęzieniem do hydrantu) zamontować zawór pierwszeństwa. Dla pomieszczeń pomocniczych (od strony wschodniej budynku) zastosować zestaw wodomierzowy (podlicznik), zabudowany w szafce naściennej. Podlicznik należy również zamontować przed zaworem ogrodowym (na cele podlewania zieleni).

Przykładowa instalacja



Zawór może być instalowany w pozycji pionowej, poziomej, a także w pozycjach pośrednich.

Instalację wodną projektuje się z rur wielowarstwowych z tworzywa sztucznego i aluminium, o średnicach: 16, 20, 25(26) i 32 mm. Rury należy prowadzić w posadzkach podłóg systemem rura w rurze (w otulinach termoizolacyjnych gr. 9 mm) oraz w ścianach (podejścia pod przybory), nie należy naciągać rur PE-RT, nie prowadzi się po linii lecz lekkimi łukami z uwagi na skurcz początkowy i umożliwienie swobodnej pracy termicznej. Łączenie rur za pomocą systemowych złączek zaprasowywanych. W miejscach przejść przez przegrody powinny być obsadzone tuleje osłonowe z rur z tworzyw sztucznych. W miejscach przejść nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją, a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nie oddziałującym na materiał rury.

Kulowe kątowe zawory odcinające należy zamontować na podejściach do przyborów sanitarnych i punktów czerpalnych.

Woda doprowadzona będzie do wszystkich punktów czerpalnych tj.: baterii zlewozmywakowych, umywalkowych, zlewu gospodarczego, ustępów WC, zaworu ogrodowego, podgrzewaczy wody i układu uzupełniania zładu w instalacji c.o..

Na cele podlewania ogrodu projektuje się zawór ogrodowy mrozoodporny, przed którym należy zamontować (w pomieszczeniu) zestaw wodomierzowy (podlicznik).

b) woda ciepła

Materiał rur oraz ich prowadzenie przewiduje się analogicznie jak wody zimnej. Średnice zaprojektowanych rur tworzywowych: 16, 20 i 25(26) mm. Rozprowadzenie instalacji do przyborów analogicznie jak dla wody zimnej. Instalacja wodociągowa ciepłej wody powinna umożliwiać uzyskanie w punktach czerpalnych wody o temperaturze nie niższej niż 55°C i nie wyższej niż 60°C (należy przeprowadzać okresową dezynfekcję chemiczną lub fizyczną – ciepłą wodą o temperaturze w przedziale 70-80°C, bez obniżania trwałości instalacji i zastosowanych w niej wyrobów).

Ciepła woda będzie przygotowana w :

- elektrycznym pojemnościowym podgrzewaczem wody z technologią hybrydową (zoptymalizowana wydajność dzięki połączeniu mocy podgrzewacza elektrycznego i pompy ciepła) o pojemności 80 litrów, z funkcją antylegionella. Moc 1,2 kW; klasa energetyczna zestawu: "A" .
- Pojemnościowy, elektryczny, podgrzewacz wody o pojemności 10 litrów z grzałką elektryczną 2 kW; np. Stiebel Eltron SHU 10SLi (przygotowanie c.w.u. w pomieszczeniach pomocniczych)

Bezpośrednio przy ogrzewaczu wody (na rurociągu wody zimnej) zastosować zawór bezpieczeństwa DN15 p=6 bar oraz zawór zwrotny DN15, a także ciśnieniowe naczynie przeponowe o pojemności 18 litrów (z atestem do stosowania w instalacji wody użytkowej)

W armaturze mieszającej i czerpальной przewód wody ciepłej należy podłączyć z lewej strony. Przewody montować w otulinach termoizolacyjnych gr. 9 mm. Kulowe kątowe zawory odcinające należy zamontować na podejściach do przyborów sanitarnych i punktów czerpalnych.

UWAGI:

- Należy zapewnić dostęp serwisowy do urządzeń, osprzętu, armatury i baterii.
- Po wykonaniu instalacji, przed jej zakryciem i zasypaniem należy wykonać próby szczelności.
- Minimalne ciśnienie próbne = ciśnienie robocze x 1,5, ale nie mniej niż 6 bar.
- Przed wykonaniem prób szczelności całość instalacji należy przepłukać.
- Po wykonaniu prób szczelności instalację przed oddaniem do użytkowania należy zdezynfekować i przepłukać oraz uzyskać pozytywny wynik badania jakości wody
- Próby szczelności przeprowadzić zgodnie z Warunkami technicznym wykonania i odbioru robót instalacji wodociągowych COBRTI INSTAL Zeszyt 7.

2. Instalacja hydrantowa

Instalacje wykonać z rur i kształtek stalowych ocynkowanych wg PN-H-74200:1998 o połączeniach gwintowanych o średnicy DN32 mm. Cała instalacje realizować zgodnie z PN-B-02865. Wszystkie przewody rurowe należy mocować za pomocą systemów przeznaczonych dla instalacji p.poż.

Podejście do hydrantu 25 należy wykonać rurą o DN 32. Hydrant musi posiadać mufę redukcyjną DN 32/25 oraz mosiężny śrubunek z oringiem DN 25.

Przy połączeniach gwintowanych należy wykonywać gwinty stożkowe, a do uszczelnień gwintów, powinno się stosować konopie i pastę.

Należy instalować wyłącznie hydranty posiadające Certyfikat Zgodności CNBOP lub Deklarację Zgodności CE notyfikowanej jednostki do stosowania w instalacjach ppoż.

W budynku zostanie zastosowany hydrant 25, naścienny z węzłem tłocznym półsztywnym Ø25mm o długości 30 m zgodny z normą PN-EN 671-1 w szafkach koloru czerwonego. Kierunek otwierania drzwiczek należy ustalić i potwierdzić na budowie.

Hydranty powinny być oznakowane w sposób pozwalający na ich szybkie odnalezienie. Oznakowanie powinno być umieszczone w odległości ok. 5m od hydrantu i powinno być widoczne. Oznakowanie miejsca montażu hydrantów powinno odpowiadać wymaganiom zawartym w ISO 7010:2012

Inspekcje, testy i utrzymanie instalacji hydrantowej powinny być prowadzone zgodnie z PN-EN 671-3:2009 „Stałe urządzenia gaśnicze -- Hydranty wewnętrzne -Część 3: Konserwacja hydrantów wewnętrznych z węzłem półsztywnym i hydrantów wewnętrznych z węzłem płasko składanym” oraz zaleceniami Ubezpieczyciela. Należy prowadzić książkę konserwacji systemu.

Rur ani urządzeń nie wolno malować i gruntować farbami metalicznymi. Użyte do wykonania instalacji materiały oraz sposób prowadzenia robót muszą odpowiadać warunkom technicznym i przepisom BHP.

UWAGI:

- Należy zapewnić dostęp serwisowy do hydrantu.
- Po wykonaniu instalacji należy wykonać próby szczelności.
- Minimalne ciśnienie próbne = ciśnienie robocze x 1,5, ale nie mniej niż 10 bar.
- Przed wykonaniem prób szczelności całość instalacji należy przepłukać.
- Próby szczelności przeprowadzić zgodnie z Warunkami technicznym wykonania i odbioru robót instalacji wodociągowych COBRTI INSTAL Zeszyt 7.

3. Instalacja kanalizacji sanitarnej

3.1. Przyłącze i instalacja zewnętrzna

Zaprojektowano odprowadzenie ścieków w technologii PVC. Ścieki należy odprowadzić do istniejącego przyłącza kanalizacji na działce inwestycji (wykonać niezbędną przebudowę przyłącza). Włączenie do studni wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Odprowadzenie ścieków zaprojektowano z rur litych PVC, klasy min. SN4 i średnicy 160 mm, z uszczelką typu sewer-lock. Rury układać ze spadkiem $i=1,5\%$.

Na trasie przyłącza oraz zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej zaprojektowano studnie rewizyjne z tworzywa sztucznego DN315 i DN400 PP (zgodnie z rysunkiem).

Przed zasypaniem przyłącza należy zinwentaryzować geodezyjnie. Po ułożeniu przewodów w wykopie należy je przedmuchać, oczyścić, a następnie poddać próbie wytrzymałości i szczelności.

System projektowanych rur kanalizacyjnych musi posiadać pełny asortyment kształtek (trójniki, nasuwki), przejść szczelnych oraz łączników z innymi materiałami.

- Studzienki tworzywowe

Zaprojektowano studzienkę tworzywową rewizyjną o średnicy DN400 mm np. firmy Pipelife lub równoważne. Studzienki kanalizacyjne Pipelife są produkowane zgodnie z aprobatą techniczną IBDiM AT/2007-03-0096 „Studzienki kanalizacyjne Pipelife z polipropylenu (PP)” oraz COBRTI INSTAL AT/2000-02-0875-02 „Studzienki kanalizacyjne niewłazowe z polipropylenu (PP) i polichlorku winylu (PVC-U)”. Studzienki przeznaczone są do sieci kanalizacji zewnętrznej, bezciśnieniowej.

Studzienka składa się z następujących elementów:

- podstawa studzienki z polipropylenu (PP-B);
- rura trzonowa z PVC-U (DN/OD 400 mm lub 200 mm) oraz z polipropylenu PP-B (DN/OD 400 mm);
- rura teleskopowa gładkościenna z PVC-U o średnicy zewnętrznej 315 mm lub 160 mm
- uszczelka (manszeta) stosowana w połączeniu rury trzonowej z rurą teleskopową o średnicy DN 400/315 mm lub 200/160 mm
- zwieńczenie żeliwne z pokrywą lub kratką ściekową wg PN-EN 124.

Dopływy i odpływy kinet przelotowych i zbiorczych są dostosowane do łączenia rur i kształtek gładkościennych oraz do rur strukturalnych Pragma. Kinyety umożliwiają połączenie z przewodami kanalizacyjnymi o średnicy od 110 do 400 mm. Studzienki zbiorcze oprócz przelotu mogą posiadać dopływ prawy i/lub lewy doprowadzone pod kątem 45° lub 90°.

Studzienki kanalizacyjne PRO 400 posiadają certyfikat GIG dopuszczający do stosowania studzienki z rurą trzonową strukturalną lub gładką o sztywności SN 8 kN/m² na terenach szkód górniczych od I do IV kategorii oraz z rurą trzonową strukturalną lub gładką o sztywności SN 4 kN/m² na terenach szkód górniczych od I do III kategorii.

Przed rozpoczęciem robót należy trasę kanalizacji wytyczyć i oznaczyć palikami. Wykopy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w normie BN-83/8836-02 szczególnie w zakresie zachowania warunków BHP. Wykopy wykonać na głębokość 1,20 m. Wykopy o szerokości 0,80 m należy wykonać o ścianach pionowych zabezpieczonych i wzmocnionych przez deskowanie ażurowe.

Na trasie projektowanego przyłącza kanalizacji oraz zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej nie stwierdzono kolizji z istniejącym uzbrojeniem technicznym.

Rury powinny być układane na podsypce o grubości nie mniejszej niż 15 cm, tak żeby podparcie ich było jednolite. Obsypka i zasypka wstępna rurociągów powinna gwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron, a jej grubość po zagęszczeniu powinna wynosić 20 cm powyżej wierzchu rury. Materiał na podsypkę i obsypkę i zasypkę wstępną nie powinien zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm nie powinien być zmrożony i nie powinien zawierać ostrych kamieni. Zagęszczanie obsypki i zasypki wstępnej powinno odbywać się w zasadzie ręcznie, tak żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu i przemieszczeniu. Zagęszczenie zasypki głównej przewodu może odbywać się mechanicznie. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. Zasypka główna (warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem) musi być wykonana z gruntu nie zawierającego gruzu, śmieci, dużych kamieni, gruntu zbrylonego, zamrożonego

itp. mogących spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasypki. Studnie obsypać dookoła gruntem piaszczystym (warstwami 0,2-0,3 m z zagęszczeniem np. poprzez ubijak wibracyjny).

3.2. Instalacja wewnętrzna

W budynku zaprojektowano dwa piony kanalizacyjne Dn 110 mm oraz jeden Dn 50 mm (piony odpowietrzające). Każdy pion wyprowadzony będzie nad dach i zakończony rurą wywiewną, a na dole rewizją. Instalację kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC-U oraz PP HT łączonych na kielichy z uszczelkami, o średnicach Dn 160, 110, 75 i Dn 50 mm firmy Pipelife lub równoważnych, ze spadkiem minimalnym 2%. Podejścia do przyborów sanitarnych montować w bruzdach w ścianie. Pion kanalizacyjny zabudować płytami kartonowo-gipsowymi. Należy wykonać odprowadzenie skroplin z hybrydowego podgrzewacza ciepłej wody użytkowej. W pomieszczeniu technicznym stosować wpust podłogowy ze stali nierdzewnej, z syfonem.

Przejście przez ławy fundamentowe należy wykonać w rurze ochronnej uszczelnionej elastycznym szczeliwem.

Po wykonaniu całości instalacji kanalizacyjnej i przed zasypaniem/zakryciem dokonać prób na szczelność zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych COBRTI INSTAL Zeszyt 12.

4. Instalacja centralnego ogrzewania

4.1. Założone parametry klimatu wewnętrznego

Do obliczeń przyjęto następujące parametry:

- pogranicze I i II strefy klimatycznej,
- współczynniki przenikania ciepła poszczególnych przegród: wg projektu architektonicznego zgodnie z charakterystyką energetyczną,
- lokalizacja – elewacja frontowa (wejście do budynku) od strony południowej
- $T_z/T_p = 38/30$ °C
- wymagana moc cieplna na cele grzewcze: ~12 kW

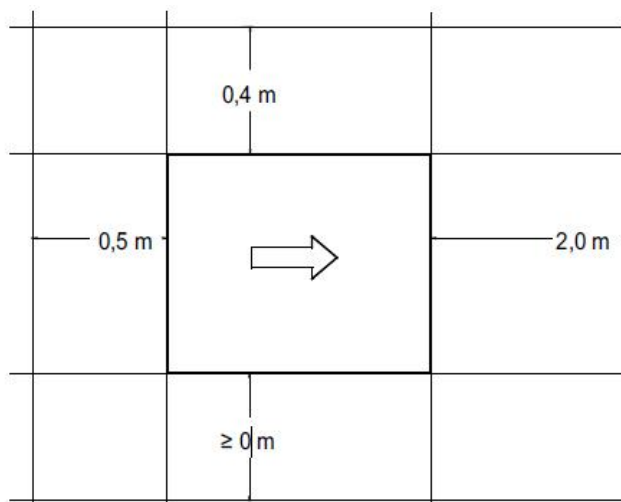
4.2. Źródło ciepła i wyposażenie pomieszczenia technicznego („kotłowni”)

W budynku projektuje się ogrzewanie wodne, pompowe, dwururowe z rozdziałem dolnym w układzie zamkniętym.

Źródłem ciepła dla potrzeb c.o. będzie rewersyjna, 2-sprężarkowa, powietrzna pompa ciepła do montażu zewnętrznego z zaawansowaną automatyką z dotykowym panelem obsługowym przeznaczona do ogrzewania i chłodzenia. Maks. temperatura zasilania przy ogrzewaniu 60°C. Maks. moc grzewcza 12,3 kW, współczynnik wydajności COP do 3,8, znamionowy pobór mocy 3,24 kW (wg EN 14511 przy A2/W35). Maks. moc chłodzenia 15,4 kW, współczynnik wydajności EER do 3,7 (wg EN 14511 przy A27/W18). Jako rozwiązanie zamienne dopuszcza się zastosowanie pompy ciepła typu "split" o mocy grzewczej nie mniejszej niż 12 kW i równoważnym wsp. COP.

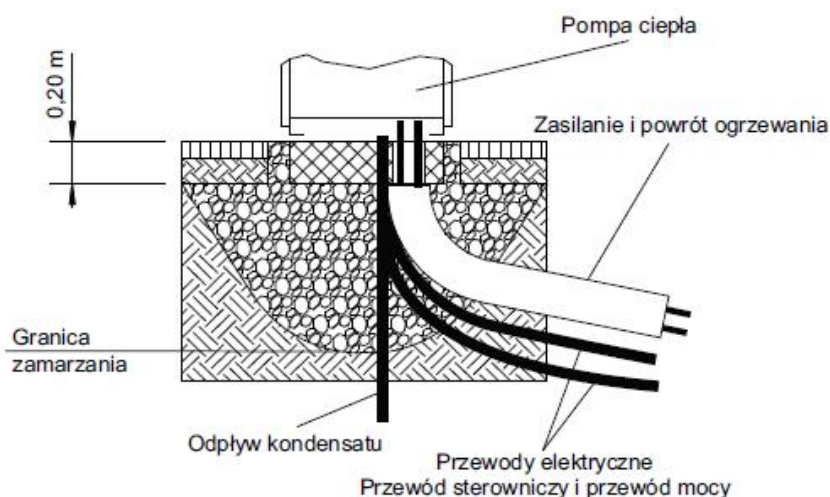
Pompa zamontowana zostanie na zewnątrz budynku.

Pompę ciepła ustawić na stałej, równej, gładkiej i poziomej powierzchni. Rama urządzenia powinna szczelnie przylegać do podłoża na całym obwodzie, aby zapewnić odpowiednią izolację akustyczną i zapobiegać stygnięciu części wypełnionych wodą. W przeciwnym razie może być konieczne użycie dodatkowych środków izolacyjnych. Ponadto w celu umożliwienia bezproblemowego odszraniania parownika pompa ciepła powinna być ustawiona tak, by kierunek wydmuchu powietrza wentylatora przebiegał poprzecznie do głównego kierunku wiatru. W razie podwyższonego niebezpieczeństwa na przewrócenie jednostki pompy ciepła należy zamontować dodatkowe zabezpieczenia. Należy umożliwić bezproblemowe przeprowadzanie prac konserwacyjnych. Jest to zapewnione przy zachowaniu przedstawionych na ilustracji odstępów od stałych ścian.



Podane wymiary obowiązują tylko dla instalacji pojedynczej.

Zgromadzony podczas pracy kondensat musi zostać odprowadzony w sposób zabezpieczony przed zamarznięciem. W celu zapewnienia prawidłowego odpływu pompa ciepła musi być ustawiona poziomo. Rura kondensatu musi mieć średnicę min. 50 mm, a cały odcinek jej odprowadzenia musi być zabezpieczony przed mrozem.



Należy wykonać następujące przyłącza zewnętrznej pompy ciepła:

- zasilanie i powrót instalacji grzewczej
- odpływ kondensatu
- przewód sterowniczy do sterownika pompy ciepła
- zasilanie elektryczne

Osprzęt, armatura i automatyka zamontowane zostaną w pomieszczeniu technicznym („kotłowni”). Projektuje się zbiornik buforowy, w izolacji cieplnej, o pojemności 200 litrów, wyposażony dodatkowo w grzałkę elektryczną o mocy 6 kW (400V). Stosować czujniki i automatykę sterującą producenta pompy ciepła. Pompę ciepła posadzić na płycie fundamentowej (wykonać odprowadzenie skroplin do gruntu). Projektowana pompa ciepła wyposażona jest w system zabezpieczający przed zamarznięciem czynnika grzewczego.

Czynnik grzewczy tj. woda, o parametrach 38/30°C, ciśnieniu pracy 1,5 bar, przygotowywany będzie w układzie zamkniętym zabezpieczonym wzbiorniczym naczyniem przeponowym o pojemności 50 litrów oraz zaworem bezpieczeństwa DN20 o ciśnieniu otwarcia 3 bar. Przy naczyniu przeponowym zastosować złącze samoodcinające.

Projektuje się podwójny rozdzielacz bezciśnieniowy Dimplex tj. moduł kombinowany z izolacją cieplną do łatwego w montażu przyłączenia pompy ciepła, zbiornika buforowego oraz systemu rozprowadzenia ciepła.

Wyposażenie rozdzielacza: 2x zawór odcinający, 2x rura obejściowa z blokadą powrotu, zawór bezpieczeństwa DN20 3bar, manometr.

W instalacji stosuje się dwie pompy obiegowe, bezdławnicowe, elektroniczne 25/40. Przed każdą z pomp stosować filtr skośny siatkowy, natomiast za pompą zawór zwrotny.

Stosuje się zawory kulowe odcinające z dźwignią oraz automatyczne zawory odpowietrzające. Na przewodzie zasilający (między pompą ciepła a rozdzielaczem) zastosować separator mikropęcherzy powietrza DN25. W dolnej części bufora zamontować zawór spustowy z przyłączem do węża. W wyznaczonych miejscach zastosować termometry i manometry.

Instalację ciepłowniczą na zewnątrz budynku (w ziemi) wykonać z rur preizolowanych o śr. 40 mm. Widoczną instalację w pomieszczeniu technicznym („kotłowni”) wykonać z rur miedzianych o średnicach 28 i 15 mm (łączenie rur miedzianych za pomocą lutowania kapilarnego) lub z rur wielowarstwowych z tworzywa sztucznego PE-RT.

Widoczne przewody montować w otulinach termoizolacyjnych. Zgodnie z aktualnymi przepisami minimalna grubość izolacji cieplnej wynosi (dla materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035$):

a) Dla rur o średnicy do 22 mm: 20 mm

b) Dla rur o średnicy od 22 do 35 mm: 30 mm

c) Dla rur ułożonych w posadzce grubości izolacji: minimum 6 mm.

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż wyżej wymieniony – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

4.3. Instalacja i odbiorniki ciepła

Instalację grzewczą rozdzielczą projektuje się z rur wielowarstwowych z tworzywa sztucznego i aluminium. Rury należy prowadzić w posadzce i w brzdach ściennych w otulinach termoizolacyjnych gr. 9 mm, nie należy naciągać rur PE-RT, nie prowadzić po linii lecz lekkimi łukami z uwagi na skurcz początkowy i umożliwienie swobodnej pracy termicznej. Zaprojektowano rury o średnicach: 40 i 32 mm. Łączenie rur za pomocą systemowych złączek zaciskanych wykonanych z mosiądzu lub brązu.

Dla całego budynku projektuje się wodne ogrzewanie podłogowe. Instalację wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT o średnicy 16 mm w rozstawach 10 cm (zgodnie z dokumentacją rysunkową).

W budynku przewidziano 2 rozdzielacze do ogrzewania podłogowego wykonane ze stali nierdzewnej, wyposażone w przepływomierze na zasilaniu oraz wkładki termostatyczne na powrocie. Rozdzielacze montować w szafkach podtynkowych. Na belkach powrotnych, na wkładkach termostatycznych, należy zamontować siłowniki termoelektryczne. Przy każdym z rozdzielaczy zastosować kulowe zawory odcinające o średnicy 25 mm oraz zawory równoważące na powrocie (średnice i nastawy podano na rysunkach). Wydziela się 8 stref grzewczych (każda sterowana osobnym regulatorem/termostatem).

W celu sterowania ogrzewaniem podłogowym należy zamontować na zaworach termostatycznych, przy rozdzielaczu, siłowniki termiczne typ NC 230 V na każdym obiegu grzewczym oraz termostaty przewodowe w każdym pomieszczeniu (termostaty należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem itp.). Termostaty z siłownikami należy podłączyć kablem 3x0,5mm do rozdzielacza elektrycznego sygnałów nastawczych. Należy również doprowadzić zasilanie do skrzynki rozdzielacza 3x1,5mm. Stosować kompletny system jednego producenta.

W miejscach przejść przez przegrody powinny być obsadzone tuleje osłonowe z rur z tworzyw sztucznych. W miejscach przejść nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją, a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nie oddziaływującym na materiał rury.

Uwaga! Stosować dylatację podłogi grzewczej.

Przed podłączeniem pompy ciepła od strony wody grzewczej należy przepłukać instalację grzewczą w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń, resztek materiałów uszczelniających itp. Nagromadzenie zanieczyszczeń w skraplaczu może doprowadzić do całkowitego zniszczenia pompy ciepła.

Po wykonaniu montażu od strony grzewczej instalację c.o. należy napełnić, odpowietrzyć i sprawdzić pod kątem szczelności.

Podczas napełniania instalacji należy przestrzegać następujących zasad:

- surowa woda do napełniania i uzupełniania musi mieć jakość wody pitnej (bezbarwna, klarowna, bez osadów)
- woda do napełniania i uzupełniania musi być przefiltrowana (wielkość porów maks. 5 µm)

Osadzaniu się kamienia w instalacjach ciepłej wody nie można całkowicie zapobiec, ale w instalacjach o temperaturze zasilania niższej niż 60°C jest ono tak niewielkie, że można je pominąć. W przypadku wysokotemperaturowych pomp ciepła, a przede wszystkim instalacji biwalentnych o dużym zakresie mocy (połączenie pompy ciepła + kocioł), możliwe jest osiąganie temperatur zasilania o wartości 60°C i wyższej. Z tego powodu woda używana do napełniania i uzupełniania pomp ciepła powinna spełniać wytyczne normy VDI 2035 – arkusz 1. Wartości twardości całkowitej podane w poniższej tabeli:

Całkowita moc grzewcza w kW	Suma Berylowce w mol/m ³ lub mmol	Pojemność właściwa instalacji (VDI 2035) w l/kW		
		< 20	≥ 20 < 50	≥ 50
		Twardość całkowita w °dH		
< 50	≤ 2,0	≤ 16,8	≤ 11,2	< 0,11 ¹
50 - 200	≤ 2,0	≤ 11,2	≤ 8,4	
200 - 600	≤ 1,5	≤ 8,4	< 0,11 ¹	
> 600	< 0,02	< 0,11 ¹		

1. Wartość ta przekracza wartość dopuszczalną dla wymienników ciepła w pompach ciepła.

W przypadku instalacji o ponadprzeciętnie dużej pojemności właściwej 50 l / kW, norma VDI 2035 zaleca zastosowanie wody demineralizowanej oraz stabilizatora pH w celu zminimalizowania niebezpieczeństwa wystąpienia korozji w pompie ciepła oraz instalacji grzewczej.

4.4. Ogrzewanie miejscowe

W części budynku zaprojektowano ogrzewanie miejscowe poprzez zastosowanie:

- klimatyzatora ściennego (mono-split) z funkcją grzania (moc grzewcza 6,3 kW)
- Elektryczny grzejnik konwektorowy o mocy 1000 W np. STIEBEL ELTRON CND 100 (programator tygodniowy, zabezpieczenie przed zamrażaniem i wykrywanie otwartego okna; regulacja elektroniczna z wykrywaniem obecności; zabezpieczenie przed przegrzaniem)
- Grzejnik łazienkowy elektryczny o mocy 300W, z termostatem

Wykonać podłączenie elektryczne urządzeń zgodnie z wytycznymi producenta.

UWAGI:

- Należy zapewnić dostęp serwisowy do urządzeń.
- Rozruch urządzeń dokonać w porozumieniu z producentem.
- Instalację grzewczą należy napełnić wodą uzdatnioną zgodnie z wytycznymi producenta pompy ciepła
- Po wykonaniu instalacji należy wykonać próby szczelności na zimno i gorąco. Podczas prób należy utrzymywać w instalacji stałą temperaturę wody, gdyż zmiana temperatury o 10 K powoduje zmianę ciśnienia od 0,5 do 1 bara.
- Przed próbami instalację dokładnie odpowietrzyć.
- Sposób prowadzenia prób podano w pkt. 11.8.1 „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Minimalne ciśnienie próbne = ciśnienie robocze + 2 bar, ale nie mniej niż 4 bar.
- Przed wykonaniem prób szczelności całość instalacji centralnego ogrzewania w budynku należy dwukrotnie przepłukać.
- Po wykonaniu prób szczelności, napełnieniu i odpowietrzeniu instalacji, należy instalację wyregulować poprzez ustawienie nastaw na zaworach regulacyjnych oraz dokonać rozruchu instalacji.
- W trakcie płukania i prób szczelności zawory regulacyjne muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia.

5. Instalacja wentylacji

5.1. Wentylacja grawitacyjna

Wentylację grawitacyjną zastosować w pomieszczeniu źródła ciepła („kotłownia”), poprzez komin wentylacyjny murowany z pustaków keramzytowych. W kominie zamontować stalową kratkę wentylacyjną. Nawiew świeżego powietrza do pomieszczenie poprzez nawietrzak ścienny NOS150A firmy DARCO.

5.2 Wentylacja hybrydowa

W części budynku projektuje się wentylację wywiewną hybrydową tj. wentylację naturalną wspomaganą obrotową nasadą dachową wyposażoną w silnik elektryczny. Zaprojektowano system wentylacji hybrydowej DARCO.

Kluczowym elementem systemu jest nasada Turbowent umieszczona na wylocie kanału wentylacyjnego (na dachu). Obroty nasady powodują wytwarzanie podciśnienia, tym samym wspomagają wywiew zanieczyszczonego powietrza z pomieszczeń. Turbowent wprawiany jest w ruch siłą wiatru, jeżeli jednak jest ona niewystarczająca do zapewnienia odpowiedniej wydajności, energooszczędny silnik elektryczny skutecznie zapewnia pożądane obroty. Regulacja prędkości obrotowej nasady pozwala na dokładne sterowanie przepływem powietrza. Jest to najefektywniejszy sposób zapewnienia optymalnej wymiany opartej na faktycznej obecności użytkowników budynku. Zaawansowane wersje sterowania pozwalają na automatyczny wybór trybu pracy nasad, w kilku strefach czasowych w ciągu dnia, czy tygodnia.

Doprowadzenie powietrza do pomieszczeń odbywa się poprzez nawietrzaki ścienne oraz okienne. Nawietrzaki ścienne zapewniają możliwość wyboru optymalnej ze względów użytkowych lokalizacji nawiewu, wstępną filtrację powietrza, zapobiegają odwróceniu przepływu, tłumią dźwięki z zewnątrz, wstępnie podgrzewają (opcjonalnie) i odpowiednio rozpraszają napływające powietrze, a nawet ograniczają jego ilość, gdy warunki zewnętrzne generują nadmierne podciśnienie w pomieszczeniu.

Zaprojektowano następujące elementy systemu wentylacji hybrydowej DARCO:

a) pom. nr 6 – pomieszczenie gospodarcze:

- 1x Turbowent Hybrydowy PLUS THP200CHAL-BIII o wydajności maksymalnej 490 m³/h
- tłumik elastyczny 200/600/25
- przejście dachowe jednospadowe
- elektroniczny regulator obrotów ERO-32MP-0 (wersja podtynkowa)
- 2x nawietrzak ścienny NOS150A ze stabilizatorem przepływu i grzałką elektryczną

b) pom. nr 7 – szatnia:

- 1x Turbowent Hybrydowy TH150CHAL-BIII o wydajności maksymalnej 197 m³/h
- tłumik elastyczny 150/600/25
- przejście dachowe jednospadowe
- elektroniczny regulator obrotów ERO-32MP-0 (wersja podtynkowa)
- 1x nawietrzak ścienny NOS150A ze stabilizatorem przepływu i grzałką elektryczną

c) pom. nr 8 – sala komputerowa:

- 1x Turbowent Hybrydowy TH150CHAL-BIII o wydajności maksymalnej 197 m³/h
- tłumik elastyczny 150/600/25
- przejście dachowe jednospadowe
- elektroniczny regulator obrotów ERO-32MP-0 (wersja podtynkowa)
- 1x nawietrzak ścienny NOS150A ze stabilizatorem przepływu i grzałką elektryczną

d) pom. nr 9 – magazyn:

- 1x Turbowent Hybrydowy TH150CHAL-BIII o wydajności maksymalnej 197 m³/h
- tłumik elastyczny 150/600/25
- przejście dachowe jednospadowe
- elektroniczny regulator obrotów ERO-32MP-0 (wersja podtynkowa)
- 1x nawietrzak ścienny NOS150A ze stabilizatorem przepływu i grzałką elektryczną

e) pom. nr 10 – sala główna:

- 4x Turbowent Hybrydowy PLUS THP200CHAL-BIII o wydajności maksymalnej 490 m³/h
- 4x tłumik elastyczny 200/600/25
- 4x przejście dachowe jednospadowe
- 1x elektroniczny regulator obrotów ERO-32MP-0 (wersja podtynkowa)
- 1x elektroniczny rozdzielacz zasilania ERZ-06D-0
- 10x nawietrzak ścienny NOS150A ze stabilizatorem przepływu i grzałką elektryczną

f) pom. nr 11 – pom. pomocnicze:

- 1x Turbowent Hybrydowy PLUS THP200CHAL-BIII o wydajności maksymalnej 490 m³/h
- 1x tłumik elastyczny 200/600/25
- 1x przejście dachowe jednospadowe
- 1x elektroniczny regulator obrotów ERO-32MP-0 (wersja podtynkowa)
- 3x nawietrzak ścienny NOS150A ze stabilizatorem przepływu i grzałką elektryczną

g) pom. nr 12 – pom. pomocnicze:

- 1x Turbowent Hybrydowy TH150CHAL-BIII o wydajności maksymalnej 197 m³/h
- tłumik elastyczny 150/600/25
- przejście dachowe jednospadowe
- elektroniczny regulator obrotów ERO-32MP-0 (wersja podtynkowa)
- 1x nawietrzak ścienny NOS150A ze stabilizatorem przepływu i grzałką elektryczną

W sufitach stosować stalowe, okrągłe kratki wentylacyjne o średnicy 200 oraz 150 mm. Kratki połączyć z nasadami za pomocą systemu kanałów i kształtek stalowych okrągłych o średnicach j.w., izolowanych.

5.3. Wentylacja mechaniczna wywiewna

W pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych oraz magazynku przy pomieszczeniu gospodarczym projektuje się wentylację mechaniczną wywiewną poprzez zastosowanie wentylatorów łazienkowych sufitowych o wydajności 95 m³/h uruchamianych razem z oświetleniem w pomieszczeniu. Wyrzut powietrza zakończyć systemowymi kominkami dachowymi. Połączenie wentylatorów z kominkami wykonać za pomocą okrągłych kanałów i kształtek wentylacyjnych stalowych o średnicy 100 mm, izolowanych.

UWAGI:

- 1) Instalację wentylacji należy co najmniej raz w roku poddać okresowemu przeglądowi oraz czyszczeniu i opcjonalnie dezynfekcji.
- 2) Filtry sprawdzać i wymieniać co najmniej raz na 3 miesiące
- 3) Co 3 miesiące kontrolować i czyścić kratki zewnętrzne (czerpnie i wyrzutnie)
- 4) Co najmniej 2 razy w roku dokonać przeglądu nasad dachowych, oczyszczenia nalotów stałych oraz przesmarowanie części obrotowych smarem. Powyższe czynności musi wykonać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia.
- 5) Drzwi do łazienek i toalet muszą posiadać w dolnej części kratki transferowe lub podcięcie o powierzchni przekroju co najmniej 220 cm².
- 6) Przez cały okres użytkowania system wentylacji należy utrzymywać na odpowiednim poziomie higienicznym

UWAGA! Po upływie 4 tygodni od rozpoczęcia użytkowania budynku należy oczyścić kratki i / lub wymienić filtry (ze względu na zabrudzenia, których źródłem jest pył z budowy itp.)

6. Instalacja klimatyzacji

Na sali głównej projektuje się klimatyzację typu MULTI-SPLIT, składającą się z:

- Dwóch jednostek wewnętrznych, ściennych, wiszących, o mocy chłodniczej 5 kW (dla jednego urządzenia)
- Jednostki zewnętrznej klimatyzacji typu Multi-Split, R410A, maks. 53 dB(A) o wydajności chłodniczej 9,5 kW

Jednostki zewnętrzne mocować do ściany za pomocą atestowanych wsporników (z podkładkami antywibracyjnymi). Wykonać podłączenia elektryczne itp.

Natomiast w pomieszczeniu pomocniczym zaprojektowano klimatyzację typu mono-split, składającą się z wiszącej jednostki wewnętrznej (o mocy chłodniczej 5,2 kW oraz o mocy grzewczej 6,3 kW; SEER: 7,77; SCOP: 4,60; 230V / 50 Hz) oraz jednostki zewnętrznej. Jednostkę zewnętrzną mocować do ściany za pomocą atestowanych wsporników (z podkładkami antywibracyjnymi). Wykonać podłączenia elektryczne itp.

Instalacje wykonać z rur miedzianych miękkich w izolacji cieplnej, o średnicach Ø1/4" i Ø1/2". Rury prowadzić w bruzdach ściennych oraz przez poddasze nieużytkowe. Instalacje zamontować tak aby były one oddalone od siebie na odległość umożliwiającą ewentualny demontaż i założenie nowej izolacji cieplnej w razie jej uszkodzenia. Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez osłony zwłaszcza w przejściach przez ściany i inne płyty. Każda rura powinna być izolowana osobno.

Próba szczelności:

Po zamontowaniu instalacji chłodniczej należy przeprowadzić test szczelności. W tym celu należy napelnić instalację suchym azotem technicznym do ciśnienia testowego 2,94 MPa i pozostawić w tym stanie na 24 godziny.

Od urządzeń klimatyzacyjnych (wewnątrz budynku) wykonać stały odpływ skroplin. Instalację odprowadzającą skroplin włączyć do instalacji kanalizacji bytowej lub wykonać odpływy na zewnątrz budynku. W przypadku braku możliwości odprowadzenia skroplin w sposób grawitacyjny, należy zamontować pompy skroplin.

UWAGI:

- Instalacje zasilania i sterowania wykonać zgodnie z DTR urządzenia i z zaleceniami uprawnionego elektryka.
- Instalację klimatyzacji należy poddawać okresowym przeglądom, co najmniej jeden raz w roku, należy wykonać czyszczenie i dezynfekcję układu.
- Wszystkie materiały i urządzenia posiadają odpowiednie atesty i dopuszczenia oraz znak "CE".
- Instalacja klimatyzacji może być montowana wyłącznie przez wykwalifikowane osoby posiadające tzw. uprawnienia "f-gazowe" (zarejestrowane w UDT).

7. Uwagi wykonawcze i końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Za pełne opracowanie i zakres dokumentacji uważa się wszystko co zostało zapisane, narysowane lub skosztorysowane.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie objęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej dokumentacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić z Projektantem, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.
- Zmiany rozwiązań projektowych wynikające z dostawy urządzeń na budowę powinny być uzgodnione z Projektantem i Zamawiającym.

- Zmiana rozwiązań systemowych powinna być uzgodniona docelowo z projektantem i Inwestorem. Zmiana rozwiązań systemowych nie jest rozwiązaniem równoważnym zamiennym.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak, aby spełniać obowiązujące przepisy.
- Wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod stałym nadzorem osób uprawnionych. Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych stosować zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych i podobnymi uregulowaniami.
- Wszystkie elementy powinny być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją.
- Wszystkie wbudowane produkty muszą spełniać wymagania polskich przepisów i obowiązujących norm, w tym w szczególności przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz. 881).
- Odbiór robót może nastąpić po przedłożeniu kompletnej dokumentacji odbiorowej (certyfikaty i atesty od producenta wbudowanych materiałów).
- Podstawą dokonania odbioru jest zgodność wykonania robót z zatwierdzoną dokumentacją projektową i obowiązującymi normami.
- Koordynację realizacji należy wykonać bezpośrednio na budowie przed montażem.
- Należy zapewnić dostęp serwisowy do urządzeń.
- Rozruch urządzeń dokonać w porozumieniu z producentem.
- Przejścia przewodów przez strefy p.poż. należy zabezpieczyć opaskami p.poż.
- Na przejściach przez pozostałe przegrody budowlane montować tuleje ochronne.
- Na przewodach zasilających i powrotnych w miejscach zaznaczonych na rysunkach przewidzieć króćce do podłączenia odpowietrzników i spustów.
- Na zaizolowanych rurociągach oznaczyć kierunki przepływu czynnika.
- Izolacja cieplna rurociągów musi być wykonana starannie i estetycznie.

8. Zmiany materiałów, urządzeń, odstępstwa od projektu.

- Materiały stosowane podczas realizacji robót (o ile nie podano inaczej) muszą być najwyższej jakości, posiadać atesty stosownych władz polskich dopuszczające do ich stosowania jako materiały budowlane w Polsce.
- Materiały, urządzenia, armatura, elementy instalacji i producenci zostały przyjęte w projekcie do celów wymiarowania instalacji i określenia standardu technicznego instalacji. Stanowią one poziom odniesienia – „na zasadzie nie gorsze niż”. Dopuszcza się przyjęcie rozwiązania zamiennego zapewniającego takie same lub lepsze parametry techniczne. Przyjęte rozwiązanie zamienne nie może obniżać standardu instalacji i wymaga zgody Projektanta i Inwestora.
- Wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.
- Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez Wykonawcę powinny być uzgodnione z Inwestorem i Projektantem. Decyzje o zmianach wprowadzanych w czasie wykonywania robót muszą być potwierdzone wpisem Inspektora Nadzoru do Dziennika Budowy, a w przypadkach zmian urządzeń i materiałów potwierdzone przez Projektanta
- Wszystkie zmiany i odstępstwa nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a w przypadku urządzeń i materiałów nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

**Wraz z analizą możliwości racjonalnego wykorzystania
wysokosprawnych alternatywnych systemów
zaopatrzenia w energię.**

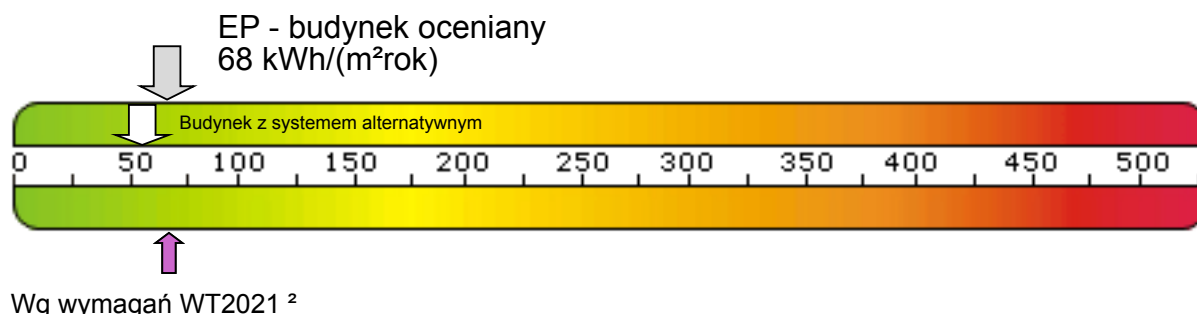
Budynek użyteczności publicznej przeznaczony na potrzeby: handlu, usług
dz. nr 1128/23, 78-540 Cybowo



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Budynek oceniany:	
Rodzaj budynku:	
Inwestor:	
Adres budynku:	
Całość/Część budynku:	
Powierzchnia ogrzewana A_r , m ² :	
Kubatura budynku m ³ :	

Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną



Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

Budynek oceniany:

EP
[kWh/m² rok]

System
projektowany

68,73

System
alternatywny

57,28

Budynek wg wymagań WT2021:

EP
[kWh/m² rok]

70,00

70,00

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU_{CO+W}
[kWh/m² rok]

111,28

111,28

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

3,64

3,64

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

114,92

114,92

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

96,91

251,64

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

149,61

149,61

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

H_{ve}
[W/K]

270,47

270,47

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

16683,73

13288,16

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system do podgrzania ciepłej wody:

Q_{P,W}
[kWh/rok]

0,00

615,88

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system oświetlenia wbudowanego:

Q_{p,L}
[kWh/rok]

0,00

0,00



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Parametry przegród budowlanych

Przegrody zewnętrzne

Lp.	Symbol przegrody	Opis ściany	Wsp. U [W/m ² K]	ΔU [W/m ² K]	Powierzchnia brutto/netto [m ²]
1	SZ	Ściana zewnętrzna ocieplona	0,129	0,000	298,20 / 255,18
2	PG	Podłoga na gruncie	0,207	0,000	269,65 / 269,65
3	STNK	Strop nad ostatnią kondygnacją	0,120	0,000	269,65 / 269,65

Stołarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m ²]
1	OZ	Okno zewnętrzne	0,900	0,70	0,50	35,56
2	DZ	Drzwi zewnętrzne	1,100	0,00	0,00	7,46

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczytych

Strefa użytkowa

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	SZ	Ściana zewnętrzna ocieplona	0.129	0.200
2	SZ	Ściana zewnętrzna ocieplona	0.129	0.200
3	SZ	Ściana zewnętrzna ocieplona	0.129	0.200
4	PG	Podłoga na gruncie	0.153	0.300
5	STNK	Strop nad ostatnią kondygnacją	0.120	0.150

Strefa pomocnicza

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	SZ	Ściana zewnętrzna ocieplona	0.129	0.200
2	SZ	Ściana zewnętrzna ocieplona	0.129	0.200
3	SZ	Ściana zewnętrzna ocieplona	0.129	0.200
4	PG	Podłoga na gruncie	0.153	0.300
5	STNK	Strop nad ostatnią kondygnacją	0.120	0.150

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Strefa użytkowa

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	OZ	Okno zewnętrzne	0.900	0.900
2	OZ	Okno zewnętrzne	0.900	0.900
3	DZ	Drzwi zewnętrzne	1.100	1.300



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

4	OZ	Okno zewnętrzne	0.900	0.900
5	DZ	Drzwi zewnętrzne	1.100	1.300

Strefa pomocnicza

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	OZ	Okno zewnętrzne	0.900	0.900
2	OZ	Okno zewnętrzne	0.900	0.900
3	DZ	Drzwi zewnętrzne	1.100	1.300

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	27011,44 [kWh/rok]	27011,44 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	10808,95 [kWh/rok]	48563,01 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Rewersyjna, 2-sprężarkowa, powietrzna pompa ciepła do montażu zewnętrznego	Kotły na biomase (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki), automatyczne, o mocy do 100 kW
Nośnik energii końcowej	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	3,80	0,70
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	0,95	0,93
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,96	0,96
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,89	0,89
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	3,08	0,56

Dla budynku - instalacja 2

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Rewersyjna, 2-sprężarkowa, powietrzna pompa ciepła do montażu zewnętrznego	brak
Nośnik energii końcowej	Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	b.d.
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	3,80	b.d.
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	0,95	b.d.
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,96	b.d.
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,89	b.d.



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	3,08	b.d.
--	-------------	-------------

Dla budynku - instalacja 3

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i podłogowe kablowe	brak
Nośnik energii końcowej	Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	b.d.
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,99	b.d.
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	1,00	b.d.
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	1,00	b.d.
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,94	b.d.
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,93	b.d.

Dla budynku - instalacja 4

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Pompy ciepła typu powietrze/powietrze, sprężarkowe, napędzane elektrycznie	brak
Nośnik energii końcowej	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	b.d.
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	3,00	b.d.
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	1,00	b.d.
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	1,00	b.d.
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	1,00	b.d.
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	3,00	b.d.

Wentylacja

Typ wentylacji	Budynek z wentylacją naturalną
----------------	--------------------------------

Lokal/strefa - Strefa użytkowa

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	1300,00 [m ³ /h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	206,61 [W/K]

Lokal/strefa - Strefa pomocnicza

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	400,00 [m ³ /h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	63,86 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{w,nd}$	884,26 [kWh/rok]	884,26 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{k,w}$	545,14 [kWh/rok]	1253,38 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Elektryczny pojemnościowy podgrzewacz wody z technologią hybrydową (powietrzna pompa ciepła)	Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW
Nośnik energii końcowej	Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{w,tot}$	1,76	0,71
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{w,g}$	2,00	0,83
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,90	1,00
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	0,98	0,85

Dla budynku - instalacja 2

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat)	brak
Nośnik energii końcowej	Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	b.d.
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{w,tot}$	0,94	b.d.
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{w,g}$	0,96	b.d.
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	1,00	b.d.
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	0,98	b.d.

Instalacje chłodzenia

Lokal - Strefa użytkowa

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Strefa pomocnicza

Brak instalacji chłodzenia



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	[W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna ocieplona	Styropian grafitowy EPS 033	0.033	20
2	Podłoga na gruncie	Styropian Austrotherm EPS 037 Dach/Podłoga	0.037	12
3	Strop nad ostatnią kondygnacją	ROCKMIN PLUS	0.037	20
4	Strop nad ostatnią kondygnacją	ROCKMIN PLUS	0.037	10

Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Lp.	System	Opis urządzenia	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebowanie [kWh]
1	CO	Pompa ładująca zasobnik buforowy w systemie ogrzewczym w budynku o powierzchni Af do 250 [m ²]	0.049	1500	72.82
2	CO	Napęd pomocniczy pompy ciepła woda/woda w systemie ogrzewczym	0.17	1600	271.87
3	CO	Pompy obiegowe w systemie ogrzewczym z grzejnikami podłogowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania 15°C w budynku o powierzchni Af do 250 m ²	0.121	6700	813.18
4	CO	Pompy obiegowe w systemie ogrzewczym z grzejnikami podłogowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania 15°C w budynku o powierzchni Af do 250 m ²	0.121	6700	813.18
5	CO	Pompa ładująca zasobnik buforowy w systemie ogrzewczym w budynku o powierzchni Af do 250 [m ²]	0.049	1500	72.82
6	CO	Napęd pomocniczy pompy ciepła glikol/woda w systemie ogrzewczym	0.109	1600	174.77
7	oświetlenie	Instalacja oświetlenia w budynku świetlicy wiejskiej (zapotrzebowanie pokryte z instalacji PV)	3.674	2000	7531.7
8	oświetlenie	Instalacja oświetlenia w budynku świetlicy wiejskiej (zapotrzebowanie pokryte z instalacji PV)	1.181	2000	2420.64

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji Q _{K,H}	10808,95 [kWh/rok]	48563,01 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody Q _{K,W}	545,14 [kWh/rok]	1253,38 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system chłodzenia Q _{K,C}	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego Q _{K,L}	9952,34 [kWh/rok]	9952,34 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q _K	23525,08 [kWh/rok]	61082,31 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	114,92 [kWh/m ² rok]	114,92 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	96,91 [kWh/m ² rok]	251,64 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	68,73 [kWh/m ² rok]	57,28 [kWh/m ² rok]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2021	70,00 [kWh/m ² rok]	70,00 [kWh/m ² rok]
Jednostkowa wartość emisji CO ₂	0.015 [t CO ₂ /m ² rok]	0.004 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	89.884 [%]	97.849 [%]

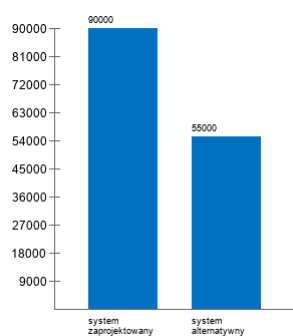


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

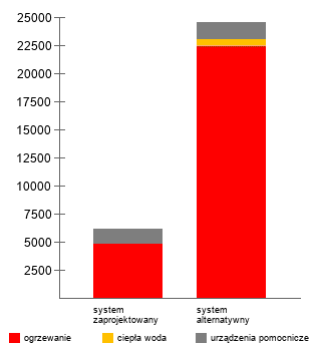
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	90000	55000
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	6117.37	24504.95
EP [kWh/m ² rok]	68.73	57.28
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie	Z uwagi na koszty eksploatacyjne oraz charakter użytkowania budynku, pomimo wyższych kosztów inwestycyjnych, wybrano system nr 1 oparty na powietrznej pompie ciepła oraz elektrycznych urządzeniach grzewczych.	

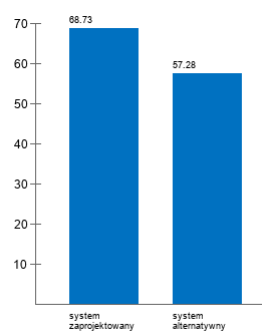
Koszty inwestycyjne [PLN]



Roczne koszty eksploatacyjne [PLN/rok]



EP [kWh/m²rok]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby ogrzewania i wentylacji Q_{H+W}	27011.44 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	884.26 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby chłodzenia Q_c	0 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby oświetlenia wbudowanego Q_L	9952.34 [kWh/rok]
Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q	37848.04 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.000000	1.1
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.000000	0

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: System ogrzewania zbudowany z 4 podsystemów

System ciepłej wody: Elektryczny pojemnościowy podgrzewacz wody z technologią hybrydową (powietrzna pompa ciepła), Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat)

System alternatywny:

System ogrzewania: Kotle na biomasę (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki), automatyczne, o mocy do 100 kW

System ciepłej wody: Kotle niskotemperaturowe o mocy do 50 kW



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.

rozdział nr 1: 1. Komunikacja
Typ: Rozdział ze stali nierdzewnej z przepływnierzaniami
G = 531,9 [kg/h]
Δp min = 4,95 [kPa]

Nr	Typ	Do odbiornika	Srednica	L [m]	A [m ²]	VA - rozstaw rur [cm]	G [kg/h]	Nast (Z)	Δp (Z)	Δp (P)
1	Podloga grzewcza	2 Kuchnia	16x2,0	80,6	7,3	10	61,4	1,38	3,00	0,06
2	Podloga grzewcza	3 WC damski	16x2,0	57,5	4,9	10	83,4	1,00	2,29	0,11
3	Podloga grzewcza	4 WC męski	16x2,0	29,7	1,8	10	41,3	0,63	5,89	0,03
4	Podloga grzewcza	6 Pom gospodarcze_a	16x2,0	61,0	3,9	10	51,2	0,75	5,09	0,04
5	Podloga grzewcza	6 Pom gospodarcze_b	16x2,0	75,1	6,2	10	64,6	1,00	2,96	0,07
6	Podloga grzewcza	1 Komunikacja_b	16x2,0	50,9	5,7	10	35,3	0,50	5,63	0,02
7	Podloga grzewcza	1 Komunikacja_a	16x2,0	17,9	7,1	10	11,5	0,13	6,31	0,00
8	Podloga grzewcza	7 Szalnia	16x2,0	56,6	5,5	10	82,6	1,38	2,42	0,11
9	Podloga grzewcza	9 Magazyn	16x2,0	62,1	7,4	10	54,9	0,87	4,97	0,05
10	Podloga grzewcza	8 Sala komputerowa	16x2,0	82,1	4,8	10	45,6	0,75	4,81	0,03

Zespół rozdzielaczy drążkowych ze stali szlachetnej do ogrzewania podłogowego nr 1 (liczba sekcji: 10).

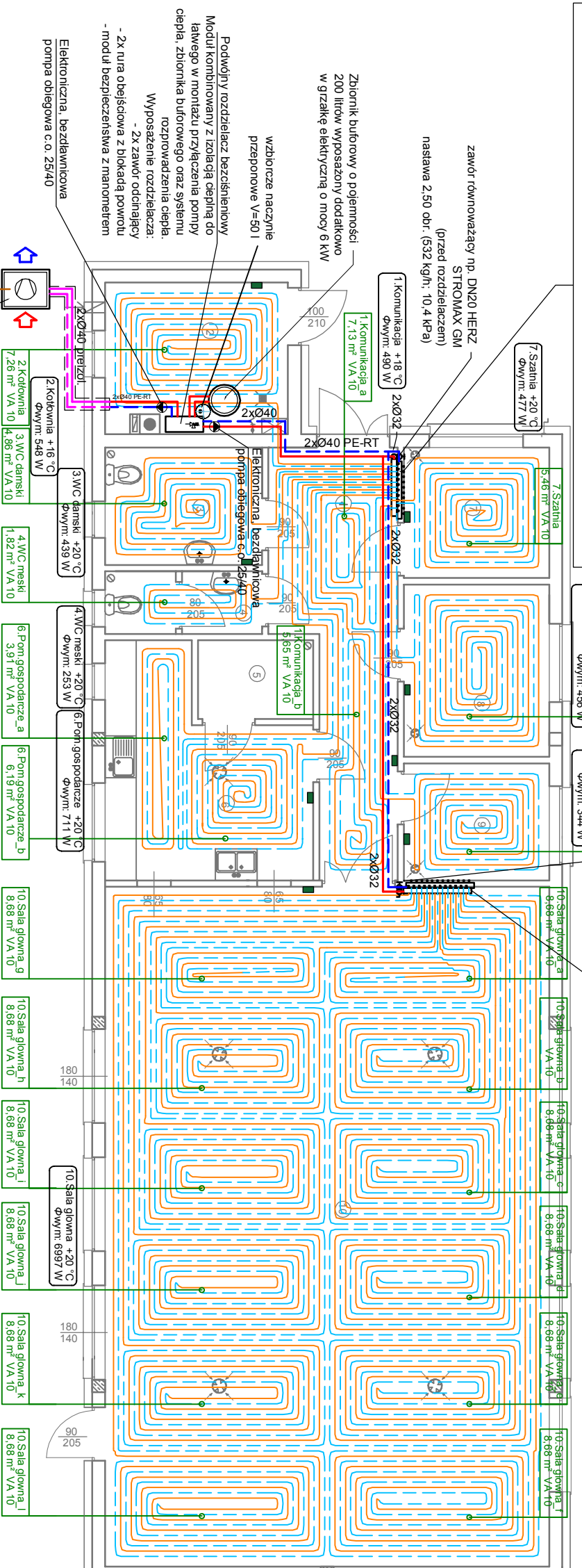
Z przepływnierzaniami 0,3 l/min. w szafce podłukowej. Składa się z rozdzielacza zasilającego z wkładkami regulacyjnymi z przepływnierzaniami, rozdzielacza powrotnego z wkładkami termostatycznymi, spustu z przyłączem do węzła, odpowietrzenia, kopałkow końcowych, uchwyłów. Gwint przyłączeniowy wewnętrzny Rp 1. Kołce wyścisłowe G 3/4" ze stożkiem.

UWAGA!

Dokładną lokalizację rozdzielacza ustalić na budowie w koordynacji z innymi branżami.

Zawór równoważący DN20 HERZ STROMAX GM (przed rozdzielaczem) nastawa 3,90 obr. (614 kg/h, 4,2 kPa)

Zawór równoważący np. DN20 HERZ STROMAX GM (przed rozdzielaczem) nastawa 2,50 obr. (532 kg/h, 10,4 kPa)



Podłogowy rozdzielacz bezciśnieniowy
Moduł kombinowany z izolacją ciepła do łatwego w montażu przyłączenia pompy ciepła, zbiornika buforowego oraz systemu rozprowadzenia ciepła.

Wypośazenie rozdzielacza:
- 2x rura obciążeniowa z blokadą powrotu
- moduł bezpieczeństwa z manometrem

Elektroniczna, bezdławniowa pompa obiegowa c.o. 25/40

Odprowadzenie skropalin (do gruntu), rurę sprowadzić poniżej strefy przemarzania (min. 1,0 m p.p.l.)

Rewersyjna, 2-sprężarkowa, powietrzna pompa ciepła do montażu zewnętrzniego z zaawansowaną automatyką z dotykowym panelem obsługiowym przeznaczona do ogrzewania i chłodzenia. Maks. temperatura zasilania przy ogrzewaniu 60°C. Maks. moc grzewcza 12,3 kW, współczynnik wydajności COP do 3,8, znamionowy pobór mocy 3,24 kW (wg EN 14511 przy A2/W35). Maks. moc chłodzenia 15,4 kW, współczynnik wydajności EER do 3,7 (wg EN 14511 przy A2/W18). Jako rozwiązanie zamienne dopuszcza się zastosowanie pompy ciepła typu "split" o mocy grzewczej nie mniejszej niż 12 kW i równoważnym wsp. COP.

- Uwagi!**
- 1) Parametry ogrzewania: 38/30 °C
 - 2) Maksymalne założone prędkości przepływu czynnika grzewczego v=0,6 m/s
 - 3) Minimalne spadki ciśnienia na zaworach regulacyjnych: 4,0 kPa
 - 4) W przewodach poziomych wartość jednostkowego oporu liniowego R_{max}<120 Pa/m, maksymalna strata ciśnienia w pełni ogrzewania podłogowego 20 kPa
 - 5) W najwęższych punktach instalacji zastosować automatycznie odpowietzniki
 - 6) W celu zównoważenia hydraulicznego instalacji zastosować zawory równoważące (regulacyjne)
 - 7) Przy przedstąpieniu rurociągów przez przegrody budowlane stosować słabe tuleje osłonowe, natomiast przejścia przewodów przez strefy p.poz. należy zabezpieczyć opaskami p.poz.
 - 8) Rury w pomieszczeniu źródła ciepła prowadzić w otulinach termoz izolacyjnych wykonanych z materiału o współczynniku przewodzenia ciepła λ=0,035, o grubości minimalnej 20 mm dla rur o średnicy do 22 mm, grubości 30 mm dla rur o średnicy w przedziale od 22 do 35 mm. Przy czym dla przewodów przechodzących przez przegrody budowlane oraz w miejscach skrzyżowań rurociągów dopuszcza się zmniejszenie powyższych grubości otulin o 50%. Przy zastosowaniu materiału otulin o l/miny wsp. przewodzenia ciepła niż podany wyżej, należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.
 - 9) Dla rur układanych w posadzce doprowadzających czynnik grzewczy do rozdzielaczy ogrzewania podłogowego stosować odlinę gr. 9 mm o parametrach l.w.

W celu sterowania ogrzewaniem podłogowym należy zamontować na zaworach termostatycznych, przy rozdzielaczu, silowniki termiczne TP NC 230 V na każdym obiegu grzewczym oraz termostaty przewodowe w każdym pomieszczeniu (elektroniczne, montowane w puszkach podłukowych). Termostaty z silownikami należy podłączyć kablem 3x0,5mm do rozdzielacza elektrycznego sygnałów nastawczych. Należy również doprowadzić zasilanie do skrzyżnik rozdzielacza 3x1,5mm.

rozdział nr 2: 10. Sala główna
Typ: Rozdział ze stali nierdzewnej z przepływnierzaniami
Typ szalki: Szalka nalynkowa
G = 813,8 [kg/h]
Δp min = 10,66 [kPa]

Nr	Typ	Do odbiornika	Srednica	L [m]	A [m ²]	VA - rozstaw rur [cm]	G [kg/h]	Nast (Z)	Δp (Z)	Δp (P)
1	Podloga grzewcza	10 Sala główna_l	16x2,0	120,8	8,7	10	89,4	1,38	0,98	0,13
2	Podloga grzewcza	10 Sala główna_k	16x2,0	112,1	8,7	10	83,3	1,38	2,70	0,11
3	Podloga grzewcza	10 Sala główna_l	16x2,0	103,4	8,7	10	77,3	1,25	4,22	0,10
4	Podloga grzewcza	10 Sala główna_l	16x2,0	94,7	8,7	10	71,1	1,13	5,54	0,08
5	Podloga grzewcza	10 Sala główna_h	16x2,0	86,1	8,7	10	65,0	1,00	6,88	0,07
6	Podloga grzewcza	10 Sala główna_g	16x2,0	41,7	8,7	10	36,4	0,50	10,03	0,02
7	Podloga grzewcza	10 Sala główna_b	16x2,0	26,8	8,7	10	37,8	0,87	10,24	0,02
8	Podloga grzewcza	10 Sala główna_b	16x2,0	77,6	8,7	10	58,5	0,87	8,76	0,06
9	Podloga grzewcza	10 Sala główna_d	16x2,0	86,2	8,7	10	64,6	1,00	6,71	0,07
10	Podloga grzewcza	10 Sala główna_c	16x2,0	94,9	8,7	10	70,7	1,13	5,59	0,08
11	Podloga grzewcza	10 Sala główna_e	16x2,0	103,5	8,7	10	76,8	1,25	4,27	0,10
12	Podloga grzewcza	10 Sala główna_f	16x2,0	112,2	8,7	10	82,9	1,38	2,76	0,11

Klimatyzator ścienny typu Mono-Split o mocy chłodniczej 5,2 kW oraz o mocy grzewczej 6,3 kW. SEER: 7,77. SCOP: 4,60. 230V / 50 Hz

Elektryczny grzejnik konwektorowy o mocy 1000 W np. STIBEL ELTRON CND 100 (programator tygodniowy, zabezpieczenie przed zamrażaniem i wykrywanie otwartego okna; regulacja elektroniczna z wykrywaniem obecności; zabezpieczenie przed przegrzaniem)

Grzejnik łazienkowy elektryczny o mocy 300W, z termostatem

- LEGENDA:**
- przewód zasilający c.o. z rur wielowarstwowych preizolowanych
 - przewód powrotny c.o. z rur wielowarstwowych preizolowanych
 - przewód zasilający c.o. z rur wielowarstwowych PE-RT
 - przewód powrotny c.o. z rur wielowarstwowych PE-RT
 - przewód powrotny c.o. z rur wielowarstwowych PE-RT
 - przyłącza oraz piętle ogrzewania podłogowego (zasilanie) z rur wielowarstwowych PE-RT/A/PE
 - przyłącza oraz piętle ogrzewania podłogowego (powrót) z rur wielowarstwowych PE-RT/A/PE
 - termostat przewodowy, elektroniczny

OPIS PODLOGI GRZEWOCZEJ:

nazwa pomieszczenia: 4. Sala a
numeracja (oznaczenie) podłogi grzewczej (pętle): 10 24 m² VA 10
VA - rozstaw pięli ogrzewania podłogowego w [cm]

OPIS POMIESZCZENIA:

projektowana temperatura w pomieszczeniu: 10. Sala główna +20 °C
zapotrzebowanie pomieszczenia na moc cieplą: Φwym: 6997 W

numer i nazwa pomieszczenia

Jednostka projektowa:
BUDOWLANE BIURO INŻYNIERSKIE UL. REJA 2 66-530 DREDEMIKO NIP:595-110-17-72

Inwestor:
Gmina Kalisz Pomorski, ul. Wolności 25, 78-540 Kalisz Pomorski

Lokalizacja: dz. nr 1/28/23, obręb 0082 Cychowo, jednostka ew. Kalisz Pomorski

Typ i rysunku: Instalacja grzewcza - rzut przyziemia

Zespół projektowy: Podpis: Data: 06.12.2023

PROJEKTANT: mgr inż. Wojciech Dyrek
uprawnienia do projektowania bez ograniczeń spec. instalacyjno sanitarne nr upr. IBS/0068/PMS/16

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Jolanta Mandził
uprawnienia do projektowania bez ograniczeń spec. instalacyjno sanitarne nr upr. IBS/0010/PMS/07

06.12.2023

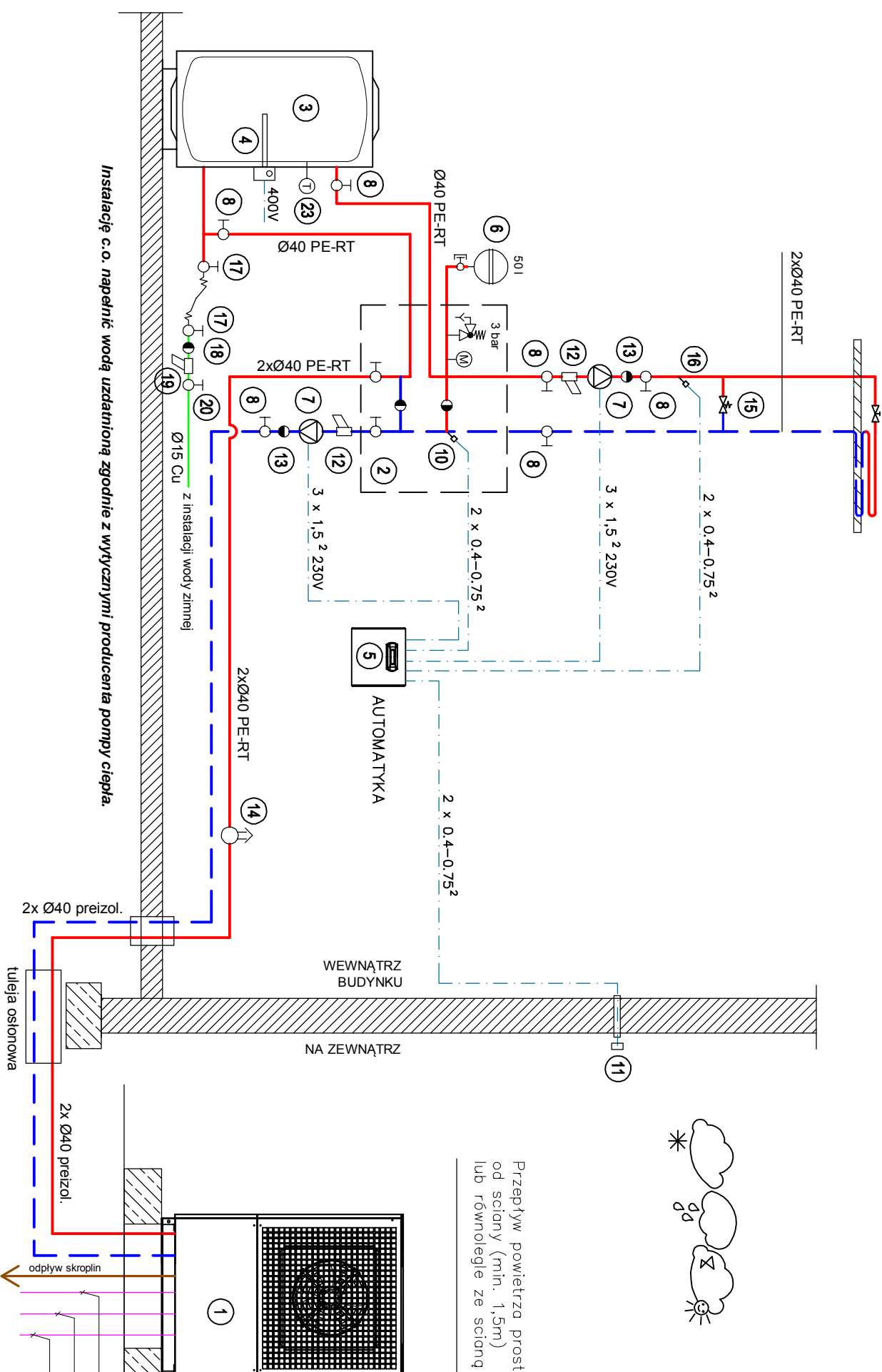
Nr rys.: S-1

Skala: 1:100

Format: A3

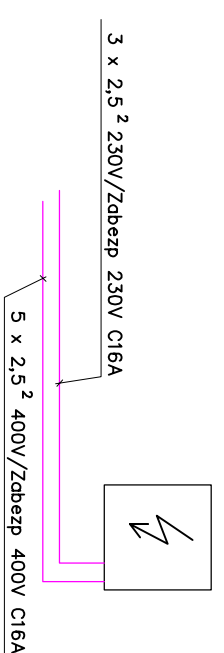
W celu sterowania ogrzewaniem podłogowym należy zamontować na zaworach termostatycznych, przy rozdzielaczu, siłowniki termiczne typ NC 230 V na każdym obiegu grzewczym oraz termostaty przewodowe w każdym pomieszczeniu (elektroniczne, montowane w puszkach podłogowych). Termostaty z siłownikami należy podłączyć kablem 3x0,5mm do rozdzielacza elektrycznego sygnałków nastawczych. Należy również doprowadzić zasilanie do skrzyżki rozdzielacza 3x1,5mm.

Obieg c.o.
(ogrzewanie podłogowe)
38/30°C



Przepływ powietrza prostopadle od ściany (min. 1,5m) lub równoległe ze ścianą

2 x 0,4-0,75² - EKRANOWANY
5 x 2,5² 400V/Zabezp 400V C16A
3 x 2,5² 230V - AUTOMATYKA



- Uwagi!
- 1) Parametry ogrzewania: 38/30 °C
 - 2) Maksymalne założone prędkości przepływu czynnika grzewczego v=0,6 m/s
 - 3) Minimalne spadki ciśnienia na zaworach regulacyjnych: 4,0 kPa
 - 4) W przewodach poziomych wartość jednostkowego oporu liniowego Rmax<120 Pa/m, maksymalna strata ciśnienia w pięli ogrzewania podłogowego 20 kPa
 - 5) W najwyższych punktach instalacji zastosować automatykę odpowietrzniki
 - 6) W celu zrównoważenia hydraulicznego instalacji zastosować zawory równoważące (regulacyjne)
 - 7) Przy przejściach rurociągów przez przegrody budowlane stosować stalowe tuleje osłonowe, natomiast przejścia przewodów przez strefy p.poz. należy zabezpieczyć opaskami p.poz.
 - 8) Rury w pomieszczeniu źródła ciepła prowadzić w otulinach termoizolacyjnych wykonanych z materiału o współczynniku przewodzenia ciepła λ=0,035, o grubości minimalnej 20 mm dla rur o średnicy do 22 mm, grubości 30 mm dla rur o średnicy w przedziale od 22 do 35 mm. Przy czym dla przewodów przechodzących przez przegrody budowlane oraz w miejscu skrzyżowań rurociągów dopuszcza się zmniejszenie powyższych grubości otulin o 50%.
 - 9) Przy zastosowaniu materiału otulin o innym wsp. przewodzenia ciepła niż podany wyżej, należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.
 - 9) Dla rur układanych w posadzce doprowadzających czynnik grzewczy do rozdzielaczy ogrzewania podłogowego stosować otulinę gr. 9 mm o parametrach j.w.

OZNACZENIA:

- PRZEWÓD ZASILAJĄCY C.O. Z RUR MIEDZIANYCH ORAZ WIELOWARSTWOWYCH
- PRZEWÓD ZASILAJĄCY C.O. Z RUR MIEDZIANYCH ORAZ WIELOWARSTWOWYCH
- INSTALACJA WODY ZIMNEJ Z RUR MIEDZIANYCH ORAZ WIELOWARSTWOWYCH
- ODPEŁYW KONDENSATU Z RUR PP
- PRZEWODY IMPULSOWE (STEROWANIE) ORAZ ELEKTRYCZNE

Nr	Opis	Ilość
20	Zawór kulowy odcinający DN15, gwintowany	1 szt.
19	Filtr skośny DN15, gwintowany	1 szt.
18	Zawór zwrotny DN15, gwintowany	1 szt.
17	Zawór kulowy DN15 z przylączem do węża	2 szt.
16	Czujnik temperatury zasilania	1 szt.
15	Zawór nadmiarowo-ustupowy (odciążanie)	1 szt.
14	Separator mikropełcherzy powietrza DN25	1 szt.

Nr	Opis	Ilość
13	Zawór zwrotny DN25, gwintowany	2 szt.
12	Filtr skośny DN25, gwintowany	2 szt.
11	Czujnik temperatury zewnętrznej	1 szt.
10	Czujnik temperatury powietrza	1 szt.
9	Zawór kulowy odcinający DN20, gwintowany	2 szt.
8	Zawór kulowy odcinający DN25, gwintowany	8 szt.
7	Elektroniczna, bezdławnicowa, pompa obiegowa c.o. 25/40	2 szt.
6	Naczynie przeponowe o poj. 50 litrów + złącze odcinające	1 kpl.
5	Automatyka sterująca PC, wyposażona w dotykowy panel obsługowy	1 szt.
4	Grzałka elektryczna 6 kW z ogranicznikiem bezpieczeństwa temperatury (sterowana przez PC)	1 szt.
3	Zbiornik buforowy o pojemności 200 litrów, w izolacji cieplnej	1 szt.
2	Podwójny rozdzielacz bezciśnieniowy. Moduł kombinowany z izolacją cieplną do łatwego w montażu przyłączenia pompy ciepła, zbiornika buforowego oraz systemu rozprzewadzenia ciepła. Wyposażenie rozdzielacza: 2x zawór odcinający, 2x rura obejściowa z blokadą powrotu, zawór bezpieczeństwa DN20 3bar, manometr	1 kpl.
1	Rewersyjna, 2-sprężarkowa, powietrzna pompa ciepła do montażu zewnętrzznego z zaawansowaną automatyką z dotykowym panelem obsługowym, moc grzewcza 12,3 kW przy AZ/W35 / COP 3,8	1 szt.

Jednostka projektowa:
**BUDOWLANE BIURO INŻYNIERSKIE
UL. REJA 2
66-530 DREZDZENKO
NIP:595-110-17-72**

Tytuł rysunku: **Schemat instalacji c.o. z pompą ciepła**

Zespół projektowy: _____ Podpis _____ Data: _____

PROJEKTANT NISTYL SANTIARI: mgr inż. Wojciech Dymek uprawnienie do projektowania bez ograniczeń spec. instalacyjno sanitarne nr upr. IBS/0089/PMS/16

SPRACUJĄCY NISTYL SANTIARI: mgr inż. Jakub Wądrzil uprawnienie do projektowania bez ograniczeń spec. instalacyjno sanitarne nr upr. IBS/0010/PMS/07

INWESTOR: Gmina Kalisz Pomorski, ul. Wolności 25, 78-540 Kalisz Pomorski

Określenie: dz. nr 1128/23, obręb 0082 Cybowa, jednostka ew. Kalisz Pomorski

Nr rys.: **S-2**

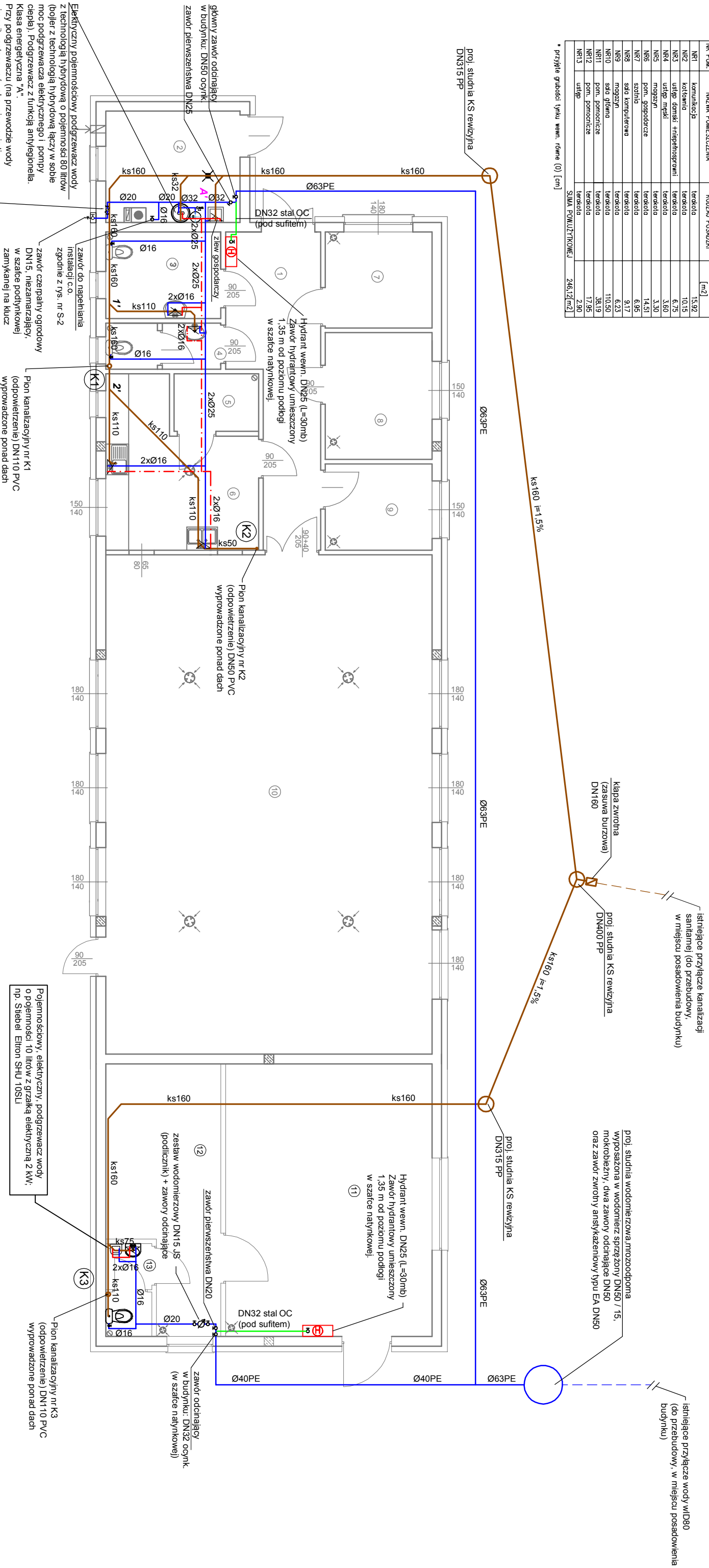
Skłdci: **1-50**

Formot: **A3**

Data: 06.12.2023

ZESTAWIENIE POMIĘCZONI			
NR POM.	NAZWA POMIĘCZONIA	RODZAJ POSADZKI	POW. UŻYTKOWA [m ²]
NR1	kuchnia	terakota	15,92
NR2	kafeteria	terakota	10,15
NR3	ustępo domski +niepełnosprawni	terakota	6,75
NR4	ustępo miejski	terakota	3,60
NR5	magazyn	terakota	3,30
NR6	pom. gospodarcze	terakota	14,51
NR7	szatnia	terakota	6,95
NR8	sala komputerowa	terakota	9,17
NR9	magazyn	terakota	6,23
NR10	sala główna	terakota	110,50
NR11	pom. pomocnicze	terakota	38,19
NR12	pom. pomocnicze	terakota	17,95
NR13	ustępo	terakota	2,90
SUMA POW. UŻYTKOWEJ			245,12 [m ²]

* przyjęte grubości tynku wewn. równa (0) [cm]



Elektryczny pojemnościowy podgrzewacz wody z technologią hybrydową o pojemności 80 litrów (bojler z technologią hybrydową łączy w sobie moc podgrzewacza elektrycznego i pompy ciepła). Podgrzewacz z funkcją antylegionella. Klasa energetyczna "A".
 Przy podgrzewaczu (na przewodzie wody zimnej) zastosować zabezpieczenie tj.:
 - zawór bezpieczeństwa DN15 p=6 bar
 - ciśnieniowe naczynie przeponowe z atestem PZH, o pojemności 18 litrów
 - zawór zwrotny DN15
 Stosować kulowe zawory odciążające (2 szt.)
 UWAGA! Podgrzewacz zamontować na wysokości około 2,0m od posadzki.
 Wykonać odprowadzenie skroplin z urządzenia.

- Uwagi!**
- 1) Przy przejściach rurociągów przez przegrody budowlane stosować stalowe tuleje osłonowe.
 - 2) Rury instalacji wody ciepłej montować w otulinach termoizolacyjnych wykonanych z materiału o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035$, o grubości minimalnej 20 mm dla rur o średnicy wewn. do 22 mm, grubości 30 mm dla rur o średnicy w przedziale od 22 do 35 mm. Przy czym dla przewodów przechodzących przez przegrody budowlane oraz w miejscu skrzyżowań rurociągów dopuszcza się zmniejszenie powyższych grubości otulin o 50%. Przy zastosowaniu materiału otulin o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany wyżej, należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej!
 - 3) Dla rur układanych w posadzce oraz bzdach ściennych (instalacja wodociągowa) stosować otulinę o gr. 9 mm o parametrach j.w.
 - 4) Instalację kanalizacji sanitarnej na parterze układać ze spalkiem min. 20%.
 - 5) Piony kanalizacji sanitarnej obudować płytami gips-karton. Piony wyprowadzić ponad dach budynku (odpowiedzenie - stosować systemową, wywiewkę). Na całej długości pionu zachować jednolitą średnicę (tj. piony przy misce ustępowej = $\varnothing 110$ mm).

WYTYCZNE MONTAŻOWE PODEJŚĆ KANALIZACYJNYCH.

- * Wysokość montażu zaworów kątowych (pod umywalką lub zlewem) przy zastosowaniu baterii stojącej wynosi w przedziale H= 55-62 cm (od poziomu posadzki).
- * Przy stosowaniu baterii ściennych należy je zamontować 25-35 cm nad górną krawędzią umywalki bądź zlewomyszki.
- * Podejście pod zawór kątowy przy muszli ustępowej typu "kompakt" - H= 70-90 cm od poziomu posadzki. W przypadku montażu ustępu WC na stelażu należy stosować się do wytycznych producenta (instrukcji montażu itp.).

WYTYCZNE MONTAŻOWE PODEJŚĆ KANALIZACYJNYCH.

- * Wysokość montażu "oczka" odpływowego ze zlewomyszki zależy od typu zlewomyszki oraz syfonu i musi się w przedziale H=50-55 cm (od poziomu posadzki).
- * Odpływ z ustępu WC - pionowy (warszawski)

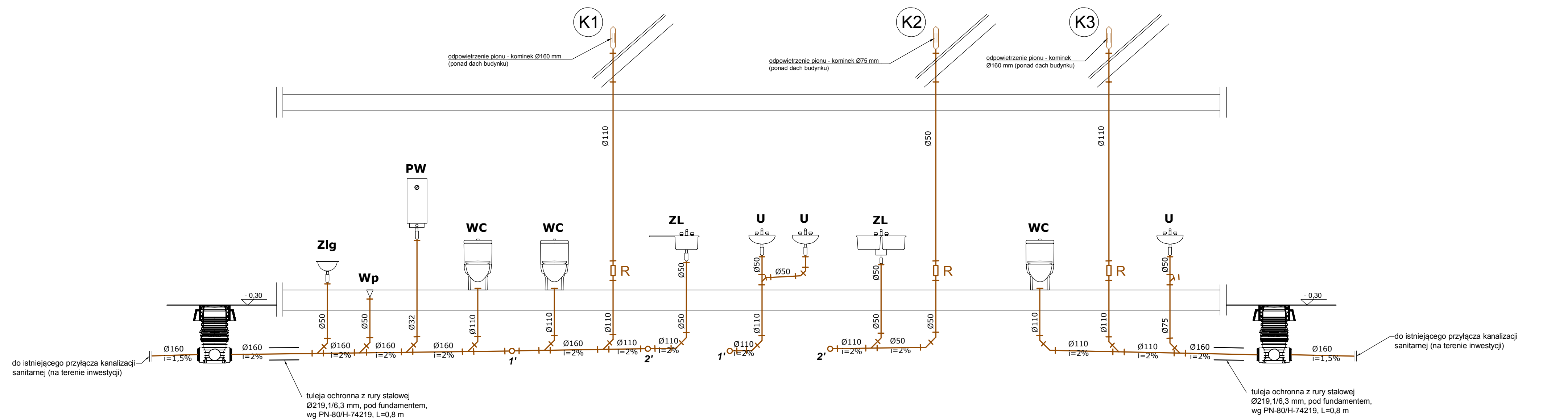
Podjęcie kanalizacyjne pod urządzenia sanitarne:

- umywalka: $\varnothing 50$
- zlewomyszka: $\varnothing 50$
- wpust podłog.: $\varnothing 50$
- WC: $\varnothing 110$

LEGENDA:

- INSTALACJA WODY ZIMNEJ Z RUR WIELOWARSTWOWYCH PE-RT oraz PE-HD
- INSTALACJA WODY ZIMNEJ Z RUR WIELOWARSTWOWYCH PE-RT
- INSTALACJA WODOCIĄGOWA P.POŻ. Z RUR STALOWYCH OCYNKOWANYCH
- INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ Z RUR PVC I PP-HT

jednostka projektowa: BUDOWLANE BIURO INŻYNIERSKIE UL. REJA 2 66-530 DREZDENKO NIP:595-110-17-72		Inwestor: Gmina Kalisz Pomorski, ul. Wołności 25, 78-540 Kalisz Pomorski	
Tytuł rysunku Instalacja wod.-kan. - rzut przyziemia		Lokalizacja: dz. nr 1128/23, obręb 0082 Cychowo, jednostka ew. Kalisz Pomorski	
Zespół projektowy:	Podpis	Data:	Nr rys. S-3
			Skala: 1:100
PROJEKTANT INSTAL. SANITARNEJ: mgr inż. Wojciech Dyrnek uprawnienie do projektowania bez ograniczeń spec. instalacyjno sanitarne nr upr. IBS/0088/PWS/16		Podpis	Data: 06.12.2023
SPRAWDZAJĄCY INSTAL. SANITARNEJ: mgr inż. Jolita Mandził uprawnienie do projektowania bez ograniczeń spec. instalacyjno sanitarne nr upr. IBS/0010/PWS/07		Podpis	Data: 06.12.2023
		Format:	A3



WYTYCZNE MONTAŻOWE PODEJŚC WODOCIĄGOWYCH:

- * Wysokość montażu zaworów kątowych (pod umywalką lub zlewem) przy zastosowaniu baterii stojącej wynosi w przedziale H= 55-62 cm (od poziomu posadzki);
 - * Przy stosowaniu baterii ściennych należy je zamontować 25-35 cm nad górną krawędzią umywalki bądź zlewozmywaka;
 - * Podejście pod zawór kątowy przy muszli ustępowej typu "kompakt": H= 70-90 cm od poziomu posadzki. W przypadku montażu ustępu WC na stelażu należy stosować się do wytycznych producenta (instrukcji montażu itp.).
- Podejścia wody pod baterie i zawory czerpalne:**
- bateria umywalkowa: zw Ø16, cw Ø16
 - bateria zlewozmywakowa: zw Ø16, cw Ø16
 - bateria natryskowa: zw Ø16, cw Ø16
 - zawór do spłukiwania WC: zw Ø16
 - zawór czerpalny: zw Ø16

WYTYCZNE MONTAŻOWE PODEJŚC KANALIZACYJNYCH:

- * Wysokość montażu "oczka" odpływowego z umywalki zależy od typu syfonu i mieści się w przedziale H= 50-55 cm (od poziomu posadzki), przy czym musi być zawsze niższej niż podejście wodociągowe;
 - * Wysokość montażu "oczka" odpływowego ze zlewozmywaka zależy od typu zlewozmywaka oraz syfonu i mieści się w przedziale H=27-53 cm (od poziomu posadzki);
 - * Odpływ z ustępu WC - pionowy (warszawski)
- Podejścia kanalizacyjne pod urządzenia sanitarne:
- umywalka: Ø50
 - zlewozmywak: Ø50
 - wpust podłog.: Ø50
 - WC: Ø110

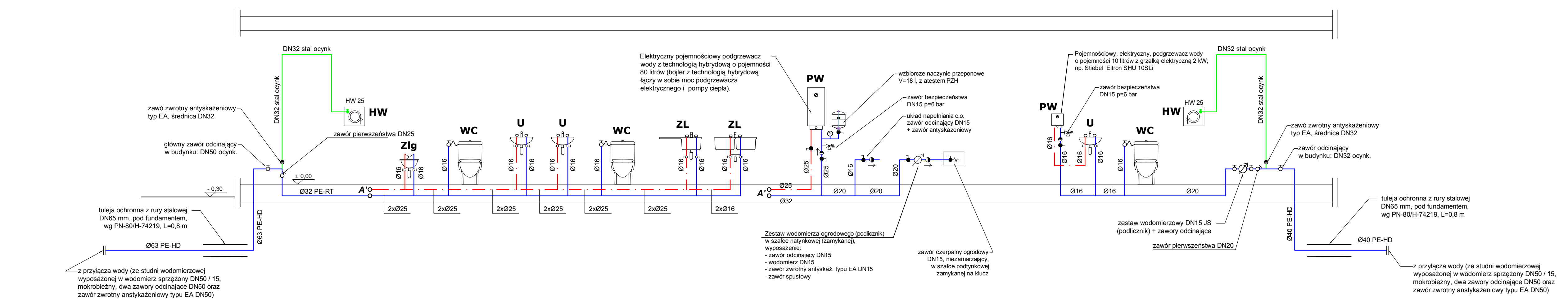
Uwaga!

- 1) Przy przejściach rurociągów przez przegrody budowlane stosować stalowe tuleje osłonowe,
- 2) Rury instalacji wody ciepłej montować w otulinach termoz izolacyjnych wykonanych z materiału o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035$, o grubości minimalnej 20 mm dla rur o średnicy wewn. do 22 mm, grubości 30 mm dla rur o średnicy w przedziale od 22 do 35 mm. Przy czym dla przewodów przechodzących przez przegrody budowlane oraz w miejscu skrzyżowań rurociągów dopuszcza się zmniejszenie powyższych grubości otulin o 50%. Przy zastosowaniu materiału otulin o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany wyżej, należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.
- 3) Dla rur układanych w posadzce oraz bruzdach ściennych (instalacja wodociągowa) stosować otulinę o gr. 9 mm o parametrach j.w.
- 4) Instalację kanalizacji sanitarnej na parterze układać ze spadkiem min. 2,0%.
- 5) Piony kanalizacji sanitarnej obudować płytami gips.-karton. Piony wyprowadzić ponad dach budynku (odpowietrzenie - stosować systemową wywiewkę). Na całej długości pionu zachować jednakową średnicę (tj. piony przy misce ustępowej = Ø110 mm).

LEGENDA:

- instalacja wody zimnej z rur wielowarstwowych oraz PE
- instalacja wody ciepłej z rur wielowarstwowych
- instalacja kanalizacji sanitarnej z rur PVC oraz PP-HT
- instalacja wodociągowa p.poz. (hydrant wewnętrzny), stal ocynkowana

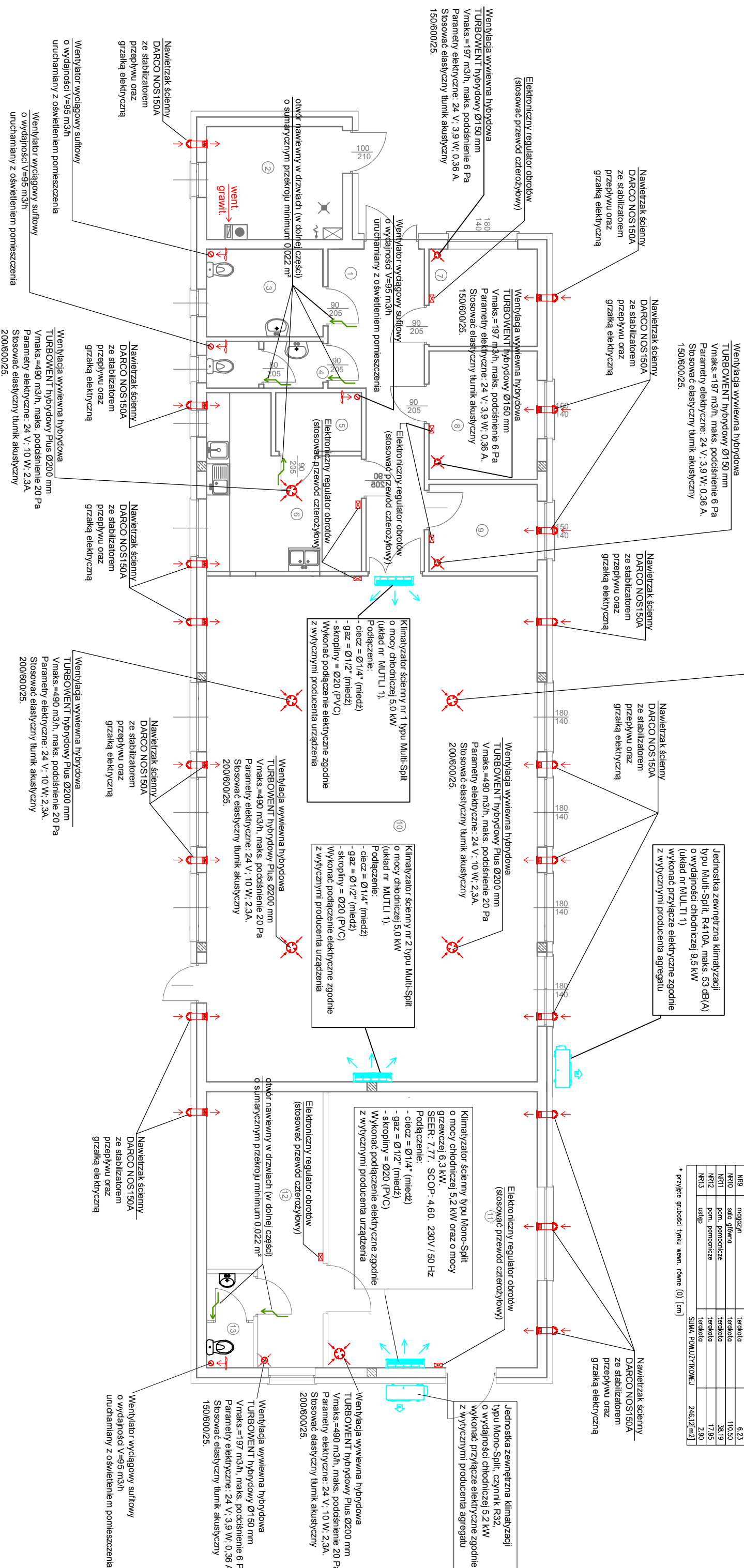
- WC - misa ustępowa
- U - umywalka
- ZL - zlewozmywak
- Wp - wpust podłogowy z syfonem
- Zlg - zlew gospodarczy
- PW - elektryczny podgrzewacz wody
- HW - hydrant wewnętrzny p.poz. DN25 L=30mb



<p>Jednostka projektowa: BUDOWLANE BIURO INŻYNIERSKIE UL. REJA 2 66-530 DREZDENKO NIP:595-110-17-72</p>		<p>Inwestycja: Budowa budynku świetlicy wiejskiej z zapleczem i pomieszczeniem pomocniczym, wraz z zagospodarowaniem terenu działki oraz instalacjami i urządzeniami technicznymi oraz pozostałą niezbędną infrastrukturą techniczną</p> <p>inwestor: Gmina Kalisz Pomorski, ul. Wolności 25, 78-540 Kalisz Pomorski</p>	
<p>Tytuł rysunku Rozwinięcie instalacji wod.-kan.</p>		<p>Lokalizacja dz. nr 1128/23, obręb 0082 Cybowo, jednostka ew. Kalisz Pomorski</p>	
<p>Zespół projektowy: _____</p>		<p>Podpis _____ Data: _____</p>	
<p>PROJEKTANT INSTAL. SANITARNE: mgr inż. Wojciech Dymek uprawnienia do projektowania bez ograniczeń spec. instalacyjno sanitarne nr upr. LBS/0088/PMS/16</p>		<p>06.12.2023</p>	
<p>SPRZĄDZAJĄCY INSTAL. SANITARNE: mgr inż. Jakub Marciński uprawnienia do projektowania bez ograniczeń spec. instalacyjno sanitarne nr upr. LBS/0010/PMS/07</p>		<p>06.12.2023</p>	
<p>Nr rys. S-4</p>		<p>Skala: 1:50</p>	
<p>Format: _____</p>		<p>_____</p>	

NR POM.	NAMIA POMEŚCZENIA	RODZAJ POSADZKI	POW. UŻYTKOWA [m ²]
NR1	kominacja	terakota	15,92
NR2	kotłownia	terakota	10,15
NR3	ustęp domski +niepełnosprawni	terakota	6,75
NR4	ustęp mgieki	terakota	3,50
NR5	magazyń	terakota	3,30
NR6	pom. gospodarcze	terakota	14,51
NR7	szatnia	terakota	6,95
NR8	ścis komputerowo	terakota	9,17
NR9	magazyń	terakota	6,23
NR10	ścis głowno	terakota	110,50
NR11	pom. pomocnicze	terakota	38,19
NR12	pom. pomocnicze	terakota	17,95
NR13	ustęp	terakota	2,90
SUMA POW. UŻYTKOWEJ			246,12[m ²]

* przytę grubości tyłu wewn. równe (0) [cm]



- UWAGI! (dla instalacji wentylacji):**
- 1) Dla poszczególnych nasad dachowych Turbowent stosować przejście dachowe jednospadowe PDKD-I-J-200-CH-20-35 oraz PDKD-I-J-150-CH/20-35
 - 2) W pomieszczeniach w których zastosowano nasady hybrydowe, jako element wywiewny w suficie projektuje się stalowe, okrągłe kratki wentylacyjne o takiej samej średnicy, jak nasada Turbowent.
 - 3) Podłączenie kratak do nasad (do tłumika) wykonać za pomocą stalowych kanałów wentylacyjnych, izolowanych.
 - 4) Wywiew powietrza z pomieszczeń wyposażonych w wentylatory elektryczne poprzez systemowe kominiki dachowe.
 - 5) Co najmniej 2 razy w roku dokonać przeglądu nasad dachowych, oczyszczenia nacotów stalych oraz przesmarowanie części obrótowych smarem. Powyższe czynności musi wykonać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia.

- UWAGI! (dla instalacji klimatyzacji):**
- 1) Rurociągi chłodnicze prowadzić w brzdach ściennych oraz przez poddasze
 - 2) Jednostki zewnętrzne klimatyzacji montować na alestowanych wspornikach ściennych
 - 3) Projektuje się grawitacyjne odprowadzenie skroplin z urządzeń. W przypadku braku możliwości grawitacyjnego odprowadzenia skroplin, jednostki wewnętrzne, należy wyposażyć w pompy skroplin (wykonać podłączenie do najbliższych podejść kanalizacyjnych)
 - 4) Instalację klimatyzacji należy co najmniej raz w roku poddać okresowemu przeglądowi oraz czyszczeniu i dezynfekcji.
 - 5) Instalacja klimatyzacji może być montowana wyłącznie przez wykwalifikowane osoby posiadające uprawnienia "gazowe" (zarejestrowane w UDT).
 - 6) Zastosowane urządzenia muszą posiadać certyfikat EUROVENT.

jednostka projektowa: BUDOWLANE BIURO INŻYNIERSKIE UL. REJA 2 66-530 DREZDEMKO NIP:595-110-17-72		inwestycja: Budowa budynku świetlicy włączając z zapleczem i pomieszczeniem pomocniczymi, wraz z zagospodarowaniem terenu działki oraz instalacjami i urządzeniami technicznymi oraz pozostałą niezbędną infrastrukturą techniczną	
tytuł rysunku Instalacja wentylacji oraz klimatyzacja		inwestor: Gmina Kalisz Pomorski, ul. Wolności 25, 78-540 Kalisz Pomorski	
Zespół projektowy:		lokalizacja: dz. nr 1128/23, obręb 0082 Cychowo, jednostka ew. Kalisz Pomorski	
Podpis:	Data:	Podpis:	Data:
PROJEKTANT INSTAL. SANITARNYCH: mgr inż. Wojciech Dymek uprawnienie do projektowania bez ograniczeń spec. instalacyjno-sanitarną nr upr. IBS/0088/PMS/16		SPRAWDZAJĄCY INSTAL. SANITARNYCH: mgr inż. Jolanta Machdził uprawnienie do projektowania bez ograniczeń spec. instalacyjno-sanitarną nr upr. IBS/0010/PMS/07	
	06.12.2023		06.12.2023
Nr rys. S-5		Skala: 1:100	
Format: A3			