

IWOSAN

Zakład Projektowania i Nadzoru Robót Sanitarnych

12100 Szczytno, A.Asnyka 6, iwosan@iwosan.pl
tel.kom.+48 501 1 56789, +48 510 087 400

Regon P-510603838

NIP PL7451291902

klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień

instalowanie urządzeń chłodzących
roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
instalowanie centralnego ogrzewania
roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

45331230-7
45330000-9
45331100-7
45311000-0
45231300-8

tom nr

egz.nr

6

umowa nr

1/IN.IOŚ/2015 z dn.2015.03.20

nazwa inwestycji (tematu)

ZMIANA TECHNOLOGII ŹRÓDŁA CIEPŁA Z ISTNIEJĄCEJ OPARTEJ NA OLEJU
OPALOWYM NA OPARTA NA POMPIE CIEPŁA, WYMIANA INSTALACJI GRZEWczej
07430 Myszyniec, Wydmy 117k, dz.nr ewid.1847/2

faza:

PW

tytuł opracowania

Instalacje i sieci sanitarne. Technologia pompy ciepła Qh=114,2kW, COP=4,4. Instalacja grzewcza.

zlecniodawca :

Gmina Myszyniec
07430 Myszyniec, Plac Wolności 60

inwestor :

Gmina Myszyniec
07430 Myszyniec, Plac Wolności 60

Opracowanie zawiera :

- projekt budowlany:
 - . technologii węzła cieplnego opartego na pompie ciepła solanka/woda
Qh/Qc=114,2/88,4kW, COP=4,4, (B0°/35°C), ErP LT/HT=4,19(156,44%) / 3,29(120,98%)
 - . instalacji ogrzewczej budynku
- obliczenia strat ciepła budynku
- dobór i wykaz podstawowych urządzeń i materiałów
- wskazówki branżowe
- informacja BIOZ

Zgodnie z Dz.U.94.89.414 art.20.4, oświadczam, iż projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej - Projektanci & Sprawdzający

funkcja	imię i nazwisko	nr uprawnień	data	podpis
projektował branża sanitarna	mgr inż.Iwona Klaudia Piskorska-Sławuta EUR ING	Nr 10/99/OL z §4 ust.2 i §9 ust.1 EUR ING 26811	2018.12.	
projektował branża elektryczna	inż.Leszek Soja	Nr 317/82/Os	2018.12.	
st. asystent	mgr inż. Maciej Sławuta EUR ING	Nr 119/2002 EUR ING 28298	2018.12.	
kreślił	mgr inż.Iwona Klaudia Piskorska-Sławuta EUR ING	Nr 10/99/OL z §4 ust.2 i §9 ust.1 EUR ING 26811	2018.12.	
sprawdzający	mgr inż.Mirosław Witold Piskorski	Nr 184/73/OL z §8 ust.1 pkt.1 i 2	2018.12.	
kier.pracowni	mgr inż.Iwona Klaudia Piskorska-Sławuta EUR ING	Nr 10/99/OL z §4 ust.2 i §9 ust.1 EUR ING 26811	2018.12.	

CZĘŚĆ OPISOWA

- opis techniczny	str.nr 5÷29
- informacja bioz	str.nr 30
- zestawienie obliczeniowych współczynników przenikania	str.nr 31÷34
- dobór grzejników	str.nr 35÷37
- wykaz materiałów	str.nr 38÷44
- kserokopie uprawnień projektanta i sprawdzającego	str.nr 45 - 47

załączniki (egzemplarz archiwalny, dostępny podczas wykonawstwa)

- dobór podstawowych urządzeń i materiałów	str.nr
- obliczenia oporów hydraulicznych	str.nr

RYSUNKI

- plan usytuowania przyłącza sond gruntowych	rys.nr 01
- węzeł cieplny - kondygnacja -1	rys.nr 02
- węzeł cieplny - podest akustyczny	rys.nr 03
- węzeł cieplny - schemat technologiczny	rys.nr 04
- instalacja ogrzewcza - kondygnacja -1	rys.nr 05
- instalacja ogrzewcza - kondygnacja +1	rys.nr 06
- instalacja ogrzewcza - kondygnacja +2	rys.nr 07
- instalacja wodna - detale	rys.nr 08, 09
- instalacja elektryczna p. źródła ciepła - rozdzielnia RWC	rys.nr 11
- instalacja elektryczna p. źródła ciepła - rozdzielnia RWC (c.d.)	rys.nr 12

UWAGA:

- zgodnie z Dz.U.94.89.414 + Dz.U.12.462. 2012.04.27, projekt zawiera dobór urządzeń i materiałów, a autorzy zaświadcniają o jego zgodności z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej
- zgodnie z Dz.U.04.92.881, uczestnicy procesu inwestycyjnego/budowlanego ponoszą odpowiedzialność za dobrane urządzenia materiały, (dopuszczenia, etc)
- zgodnie z Dz.U.04.19.177 + Dz.U.04.202.2072, dopuszcza się stosowanie zamienników równoważnych lub lepszych, po konsultacji z Inwestorem i autorami projektu, zamienniki winny posiadać dopuszczenia zgodnie z Dz.U.04.92.881, posiadać narzucone w projekcie parametry techniczne i technologiczne, (co najmniej takie same lub lepsze), oraz fizyczne, (gabaryty, ciężar, etc.), każda zmiana winna być poprzedzona powtórным doбором i odpowiednimi obliczeniami, zaakceptowanym przez autorów projektu

SAMOWOLNA ZMIANA SPOWODUJE ZNIESIENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI AUTORÓW PROJEKTU

- zgodnie z Dz.U.94.24.83, projekt jest chroniony prawami autorskimi
- prawa autorskie do jednostkowego wykorzystania projektu przechodzą na inwestora w momencie uiszczenia całej sumy wynagrodzenia za projekt, jednakże, nie jest to jednoznaczne z możliwością wykonywania jakichkolwiek zmian w projekcie bez zgody autora, (Dz.U.94.24.83 art.49), ani równoznaczne z zezwoleniem autora projektu na sprawowanie nadzoru autorskiego przez inną osobę niż autor projektu, (Dz.U.94.24.83 art.46)
- zgodnie z Dz.U.94.24.83, projekt jest chroniony prawami autorskimi; rozpowszechnianie, kopiowanie i powielanie oraz zmiany wymagają uzyskania zgody autora na taką działalność.

PROJEKT STANOWI CAŁOŚĆ W POSTACI: OPRAWA W FORMIE TWARDEJ OKŁADKI TYLNEJ I TRANSPARENTNEJ PRZEDNIEJ + ŻÓŁTA FIRMOWA STRONA TYTUŁOWA + ZAWARTOŚĆ ZGODNIE ZE SPISEM TREŚCI I RYSUNKÓW, CAŁOŚĆ ZSZYTA, Z KLEJONYM GRZBIETEM, Z MOŻLIWOŚCIĄ UMIESZCZENIA W SEGREGATORZE; ROZERWANIE, DOKLEJANIE, DOKONYWANIE ZMIAN W JAKIEJKOLWIEK FORMIE BEZ ZGODY AUTORÓW STANOWI NARUSZENIE PRAW AUTORSKICH ORAZ ZNIESIENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI AUTORÓW ZA OPRACOWANIE

PRAWO ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH A PRAWO BUDOWLANE. FORMA I ZAWARTOŚĆ PROJEKTU BUDOWLANEGO I WYKONAWCZEGO.

Zakres i formę projektu budowlanego oraz wykonawczego ze względu na prawo zamówień publicznych określa Dz.U.04.202.2072 §3.÷5.

- zakres dokumentacji projektowej ustala zamawiający, biorąc pod uwagę wymagania dotyczące postępowania poprzedzającego rozpoczęcie robót budowlanych wynikające z ustawy prawo budowlane
- **dokumentacja projektowa, służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane uzyskanie pozwolenia na budowę, składa się z, m.in., projektu budowlanego** w zakresie uwzględniającym specyfikę robót budowlanych; projektów wykonawczych, informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- dokumentacja projektowa, służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których nie jest wymagane uzyskanie pozwolenia na budowę, składa się w szczególności z planów, rysunków lub innych dokumentów umożliwiających jednoznaczne określenie rodzaju i zakresu robót budowlanych podstawowych oraz uwarunkowań i dokładnej lokalizacji ich wykonywania, projektów, pozwoleń, uzgodnień i opinii wymaganych odrębnymi przepisami
- projekty wykonawcze powinny uzupełniać i uszczegóławiać projekt budowlany w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do sporządzenia przedmiaru robót, kosztorysu inwestorskiego, przygotowania oferty przez wykonawcę i realizacji robót budowlanych
- **projekty wykonawcze zawierają rysunki** w skali uwzględniającej specyfikę zamawianych robót i zastosowanych skal rysunków w projekcie budowlanym wraz z wyjaśnieniami opisowymi, **które dotyczą:** części obiektu, rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i materiałowych, detali architektonicznych oraz **urządzeń budowlanych, instalacji i wyposażenia technicznego**
- **wymagania dotyczące formy projektów wykonawczych przyjmuje się odpowiednio jak dla projektu budowlanego.**

Zakres i formę projektu budowlanego, (a pośrednio formę projektu budowlanego i wykonawczego wg prawa zamówień publicznych), ze względu na prawo budowlane określa sama ustawa prawo budowlane Dz.U.94.89.414 oraz rozporządzenie wykonawcze do niego - Dz.U.12.462 z dnia 2012.04.27. Wymagania odnośnie zawartości projektu budowlanego, (m.in.):

projekt architektoniczno-budowlany obiektu budowlanego powinien zawierać zwięzły opis techniczny oraz część rysunkową:

- w stosunku do obiektu budowlanego liniowego - rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu występujących wzdłuż jego trasy, rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych
- **rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego**, zapewniające użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem, **w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych:** wodociągowych i kanalizacyjnych, ogrzewczych, wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej i mechanicznej, chłodniczych, klimatyzacji, gazowych, elektrycznych, telekomunikacyjnych, piorunochronnych, sposób powiązania instalacji obiektu budowlanego z sieciami zewnętrznymi, założenia przyjęte do obliczeń instalacji, podstawowe wyniki tych obliczeń, z uzasadnieniem doboru, rodzaju i wielkości urządzeń
- **należy przedstawić:** dla instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych lub chłodniczych założone parametry klimatu wewnętrznego, **dobór i zwymiarowanie parametrów technicznych podstawowych urządzeń ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i chłodniczych** oraz określenie wartości mocy cieplnej i chłodniczej oraz mocy elektrycznej związanej z tymi urządzeniami, rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, **w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych**
- **część rysunkowa powinna przedstawiać:** dla obiektu liniowego **przekroje normalne i podłużne**, konieczne dla przedstawienia położenia sytuacyjno-wysokościowego i skrajnych parametrów instalacji i urządzeń technologicznych, związanych lub mających wpływ na konstrukcję obiektu budowlanego, funkcjonowanie instalacji i urządzeń z nawiązaniem do poziomu terenu, **instalacji oraz gabarytów (obrysu) urządzeń technologicznych, podstawowe urządzenia instalacji ogólnotechnicznych i technologicznych lub ich części, zasadnicze elementy wyposażenia technicznego**, ogólnobudowlanego, umożliwiającego użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z jego przeznaczeniem, w tym instalacje: wodociągowe, kanalizacyjne, ogrzewcze, wentylacyjne, chłodnicze, klimatyzacyjne i gazowe
- **projekt budowlany powinien zawierać projekt architektoniczno-budowlany, określający, m.in., proponowane niezbędne rozwiązania techniczne, a także materiałowe**, ukazujące zasady nawiązania do otoczenia.

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- umowa 1/IN.IOŚ/2015 z dn.2015.03.20
- [2] Inwentaryzacja i opinia techniczna dla budynku szkoły podstawowej w Wydmusach, oprac.PP, 07400 Ostrołęka, J.Kilińskiego 32D, 2001.09.
- [3] PB Zmiany stropodachu na dach dwuspadowy, projekt docieplenia budynku oraz wymiany stolarki, oprac.PP, 07400 Ostrołęka, J.Kilińskiego 32D, 2001.09.
- [5] mapa do celów projektowych, oprac.UG inż.Mariusz Olender, 07430 Myszyniec, Gen.J.Bema 21, 2015.12.29.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom I. Budownictwo ogólne, Tom II. Instalacje sanitarne & przemysłowe, Tom V Instalacje elektryczne, wprowadzone do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa
- Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem, oprac.COBRTI INSTAL, 2001.06, zeszyt nr1
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych, oprac.COBRTI INSTAL, 2001.09., zeszyt nr3
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych, oprac.COBRTI INSTAL, 2002.06., zeszyt nr4
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych, oprac.COBRTI INSTAL, 2002.09., zeszyt nr5
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych, oprac.COBRTI INSTAL, 2003.05., zeszyt nr6
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, oprac. COBRTI INSTAL, 2003.07, zeszyt nr7
- Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych, oprac. COBRTI INSTAL, 2003.08, zeszyt nr8
- Wytyczne projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych, oprac. COBRTI INSTAL, 2004., zeszyt nr10
- Zalecenia do projektowania instalacji c.w., wentylacji i klimatyzacji minimalizujące namnażanie się bakterii legionella, oprac. COBRTI INSTAL, 2005.10, zeszyt nr11
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych, oprac. COBRTI INSTAL, 2006.09, zeszyt nr 12
- ustawy poniżej + rozporządzenia i in.akty wykonawcze do nich:
 - Ustawa z dnia 26 czerwca 1974r. kodeks pracy, (Dz.U.74.24.141)
 - Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej, (Dz.U.91.81.351)
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. prawo budowlane, (Dz.U.94.89.414)
 - Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. prawo energetyczne, (Dz.U.97.54.348)
 - Ustawa z dnia 21 grudnia 2000r. o dozorcze technicznym, (Dz.U.00.122.1321)
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. prawo ochrony środowiska, (Dz.U.01.62.627),
 - Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków, (Dz.U.01.72.747)
 - Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie zgodności, (Dz.U.02.166.1360)
 - Ustawa z dnia 12 września 2002r. o normalizacji, (Dz.U.02.169.1386)
 - Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, (Dz.U.03.80.717)
 - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych, (Dz.U.04.92.881)
 - Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, (Dz.U.08.199.1227)
- [7] Poradnik Ogrzewanie + Klimatyzacja 94/95, oprac.Recknagel, Sprenger, Honmann, Schramek, wyd.EWFE 1994
- [8] Kompendium wiedzy. Ogrzewnictwo Klimatyzacja Ciepła Woda Chłodnictwo 08//09, oprac.Recknagel, Sprenger, Schramek, wyd.Omni Scala 2008
- warunki techniczne dostawców urządzeń i materiałów
- normy i normatywy techniczne projektowania
- wizja lokalna
- ustalenia z inwestorem.

2.STAN ISTNIEJĄCY.

2.1.Pomieszczenie kotłowni.

Istniejąca obecnie kotłownia olejowa znajduje się na kondygnacji -1 w narożniku północno-wschodnim budynku, zajmuje dwa pomieszczenia wraz ze składem paliwa. Wysokość pomieszczeń ~2,7m. Oświetlenie naturalne, (niewystarczające, niespełniające wymagań dla ww. typu kotłowni), i sztuczne, wejście do pomieszczenia wewnętrzne, poziom posadzki poniżej terenu ~1,60÷1,90m, widoczne zawilgocenia i pleśń na ścianach. Stan posadzki zły.

2.2.Technologia.

Istniejące ogrzewanie wodne oparte na kotle olejowym. Całość technologii kotłowni niezgodna z obowiązującymi aktami prawnymi, stanowiąca zagrożenie, niespełniająca wymagań odnośnie zasilenia w ciepło. Przewód napełniania instalacji olejowej, wanna olejowa wraz ze zbiornikami paliwa, kanał nawiewny i wywiewny niespełniają obowiązujących obecnie jak i w momencie budowy przepisów technicznych, bhp, p.poż., sanitarno-higienicznych. Wylot przewodu oddechowego instalacji olejowej na wysokości okien kond.+1, brak pomiaru zużytego paliwa i ciepła - niezgodne z Dz.U.02.75.690. Brak uzdatniania wody na cele ogrzewcze. Wyłącznik główny kotłowni w pomieszczeniu kotłowni - niezgodne z przepisami p.poż. Kocioł w dobrym stanie technicznym. Brak zabezpieczeń p.poż. "Obce" instalacje przechodzące przez kotłownię bez zabezpieczeń p.poż. Istniejąca studzienka kanalizacyjna prawdopodobnie niewłączona do instalacji/sieci sanitarnej - chłonna lub włączona bezpośrednio, co jest niedopuszczalne. Wanna zbiorników oleju wykonana "warsztatowo", murowana, nie posiada wymaganych przez UDT zabezpieczeń. Rurociągi olejowe wykonane częściowo z rur ocynkowanych, uszczelniane włóknami organicznymi - niedopuszczalne. Istniejąca rurociągi kanalizacji sanitarnej ułożone częściowo w przestrzeni wanny zbiorników oleju. Izolacja termiczna rurociągów źle wykonana, niedostosowana do parametrów czynnika, brak izolacji na armaturze.

Rurociągi technologiczne z rur czarnych, instalacja grzewcza z rur miedzianych łączonych na lut miękkie, (niedopuszczalne), system zamknięty przerobiony wprost z otwartego, grzejniki stalowe, brak izolacji termicznej w ogóle, głowice termostatyczne założone bez wcześniejszych obliczeń hydraulicznych, zamontowane obudowy grzejników szczelne, praktycznie nieprzepuszczające ciepła oddawanego przez grzejniki.

Całość instalacji technologicznej i grzewczej prawdopodobnie zarośnięta szlamem i kamieniem, kwalifikuje się wyłącznie do rozbioru.

3.CEL OPRACOWANIA.

Zaprojektowanie technologii węzła cieplnego opartego na pompie ciepła, maksymalnie wykorzystującej ciepło pochodzące z energii słonecznej, (energia z gruntu nagrzewanego ciepłem słońca), oraz instalacji grzewczej dostosowanej do planowanej technologii węzła, (niskoparametrowej) wraz z instalacjami i zmianami budowlanymi towarzyszącymi/powiązany.

4.WĘZEL CIEPLNY.

4.1.Pomieszczenia.

Na potrzeby węzła planuje się wykorzystać dotychczasowe pomieszczenia kotła i zbiorników oleju. Istniejący blok kominowy kotłowni, zawierający kanał spalinowy i wywiewny do wykorzystania na potrzeby wentylacji wywiewnej pomieszczenia węzła cieplnego. Kanały nawiewne nowe. Studzienka schładzająca nowa. Wejście do pomieszczenia poszerzone w stosunku do istniejącego. Oświetlenie naturalne i sztuczne. Strop i ściany izolowane akustycznie warstwami o sumarycznej grubości 20cm, w tym pustka i warstwa tłumiąca dźwięk o grubości minimum 15cm, w związku z powyższym poziom stropu nad pomieszczeniem zostanie obniżony w stosunku do istniejącego o 0,20m, Kubatura, oświetlenie naturalne, wysokość pomieszczenia źródła ciepła spełnia wymogi Dz.U.02.75.690 i PN-EN378-1+A2:2012.

4.2.Technologia.

Projektowany węzeł cieplny będzie zasilac w ciepło wewnętrzną instalację grzewczą budynku.

Zastosowano pompę ciepła dwustopniową solanka/woda o parametrach:

dla $t_b=0^{\circ}\text{C}$, $t_z=35^{\circ}$, $\Delta t=5\text{K}$ (wg PN-EN14511)

- | | |
|--|--|
| • moc nominalna grzewcza/chłodnicza | $Q_h/Q_c=114,2/88,4\text{kW}$ |
| • stopień efektywności energetycznej | $\text{COP}=4,40$ |
| • pobór energii elektrycznej | $N_e=25,9\text{kW} \sim 3\times 400\text{V}$ |
| • moc akustyczna wg EN12102/EN ISO 9614-2 | $L=65,0\text{dB}$ |
| • znamionowy przepływ objętościowy solanki, (strona pierwotna pompy ciepła, $\Delta t=3\text{K}$) | $V_p=28,3\text{m}^3/\text{h}$, $k_v=54,46\text{m}^3/\text{h}$ |
| • znamionowy przepływ objętościowy wody grzewczej, (strona wtórna pompy ciepła, $\Delta t=5\text{K}$) | $V_w=19,7\text{m}^3/\text{h}$, $k_v=40,21\text{m}^3/\text{h}$ |

dla $t_b=0^{\circ}\text{C}$, $t_z=60^{\circ}$, $\Delta t=8\text{K}$

- moc nominalna grzewcza/chłodnicza $Q_h/Q_c=84,2/54,3\text{kW}$
- stopień efektywności energetycznej $\text{COP}=2,77$
- pobór energii elektrycznej $N_e=30,4\text{kW} \sim 3 \times 400\text{V}$

pozostałe

- $\text{ErP LT}(\text{scop}/\text{etas})/\text{HT}(\text{scop}/\text{etas})=4,19(156,44\%)/3,29(120,98\%)$
- czynnik chłodniczy R134A
- ilość czynnika chłodniczego 12,0kg
- ilość czynnika solanka/woda 22,0/15,0dm³
- temperatura pracy solanka/woda $-7 \div 25^{\circ}\text{C} / 30 \div 73^{\circ}\text{C}$

Wielkość pompy ciepła została dobrana wg PN-EN15450:2007 (U).

uwaga: w doborze wielkości pompy ciepła nie uwzględniono zapotrzebowania na ciepło technologiczne dla wentylacji mechanicznej pomieszczeń związanych z żywieniem, niemniej, należy mieć na względzie, iż jest ona obligatoryjna, jeśli instalacja mechaniczna ww.pomieszczeń zostanie w przyszłości wykonana, to planowane źródło ciepła nie pokryje takiego zapotrzebowania, jednakże, po dokonaniu gruntownej termomodernizacji budynku powstanie zapas mocy, (wymagana analiza czasu pracy, jednoczesności, etc.), należy pamiętać, że w takim przypadku niedozwolone jest włączenie bezpośrednie układu ciepła technologicznego do któregośkolwiek z zaprojektowanych obiegów grzewczych, należy wykonać niezależny obieg oraz rozbudować/sprawdzić automatykę.

Na potrzeby pompy ciepła planuje się jeden zbiornik buforowy + izolacja 130mm, $V=1 \times 2304\text{dm}^3$. Zbiornik buforowy dobrano dla optymalizacji czasu pracy pompy ciepła. Drugi rezerwuuar/bufor ciepła będą stanowić grzejniki o dużej pojemności wodnej, (wg pkt-u dotyczącego instalacji grzewczej).

Dolne źródło pompy ciepła będzie stanowić grunt, planuje się sondy gruntowe pionowe. Przyjęto osiemnaście sond, 130m każda, rozmieszczonych w trzech nieregularnych układach wielokątów, w odległości od siebie minimum 10,5m

parametry dolnego źródła:

- rodzaj sond $2 \times \text{U}$, głowica 110mm **PEXa** 32 $\times$ 2,9,
- rodzaj podłoża normalne skalne lite, osad nasycony wodą
- średnia wydajność poboru ciepła 50W/m (sonda $2 \times \text{U}$ 32 $\times$ 2,9, praca pompy ciepła 2400h/a)
- pojemność wodna sondy $130 \times 2,1533\text{dm}^3/\text{m} = 279,9290\text{dm}^3$
- przepływ pojedynczej U ($\Delta t=3\text{K}$) $28300\text{dm}^3/\text{h} / 18 = 1572,22\text{dm}^3/\text{h}$
- spadek ciśnienia sondy $2 \times 130 \times 206,19\text{Pa}/\text{m} = 2 \times 26805\text{Pa} = 2 \times 26,81\text{kPa} = 2 \times 0,27\text{bar} = 0,54\text{bar}$
- temperatura pracy $-20^{\circ} \div +30^{\circ}\text{C}$

Planuje się trzy przyłącza sond gruntowych wraz z odpowiednimi szczelnymi studzienkami rozdzielczymi, (3kpl.), **6 $\times$ 32D**, ($W \times L \times H=765 \times 960 \times 1175\text{mm}$, 6 obwodów, obciążenie maksymalne 200kg - ruch pieszy, 2 $\times$ rozdzielacz PE100 63 $\times$ 5,8, 2 $\times$ zawór do napełniania/odpowietrzania/płukania 1", 2 $\times$ 6 $\times$ króciec 32 $\times$ 2,9, 2 $\times$ króciec odpowietrzający 1", 6 $\times$ zawór odcinający 5/4" na zasilaniu obiegów, 6 $\times$ przepływomierz z odcięciem na powrocie obiegów, PN6, $t_{\text{rob}}=-20^{\circ} \div 40^{\circ}\text{C}$). Planowane rurociągi - wg pkt-u 4.12. Przyłącza podłączone do pompy ciepła poprzez rozdzielacz prefabrykowany z izolacją termiczną (wg wykazu materiałów)

uwaga: dobór długości sond jest doбором wstępnym opartym na wartościach uśrednionych, wydajność należy sprawdzić po dokonaniu odwiertów i ewentualnie skorygować.

Do układu technologicznego kotłowni zostaną włączone dwa obiegi grzewcze ze zmieszaniem. Grupy pompowe zasilające obiegi grzewcze oraz rozdzielacz prefabrykowany z izolacją termiczną (wg wykazu materiałów).

Przyjęte obliczeniowe parametry pracy układu:

- pompa ciepła strona pierwotna - solanka $t_z/t_p=0^{\circ}/5^{\circ}\text{C}$
- pompa ciepła strona wtórna - woda - zasilanie zasobników buforowych $t_z/t_p=55^{\circ}/60^{\circ}\text{C}$
- zbiorniki buforowe - rozdzielacz $t_z/t_p=60^{\circ}/55^{\circ}\text{C}$
- obiegi grzewcze $t_z/t_p=60^{\circ}/52^{\circ}\text{C}$

- temperatura wyłączenia pompy wtórnej pompy ciepła (zasilającej zbiorniki buforowe)

STB=75°C.

4.3. Automatyka.

4.3.1. pompa ciepła:

zasilanie pompy ciepła, sterowanie współpracującymi z nią pomp obiegowych, (pierwotnej-solanki, wtórnej-zasilającej zbiorniki buforowe), poprzez sygnał z czujników: temperatury zewnętrznej, (ATS, umieścić minimum 2,2m nad poziomem terenu, po stronie północnej budynku, zabezpieczyć przed uszkodzeniem i kradzieżą), czujnik temperatury wody zasilającej układ grzewczy, (VTS1), czujnik temperatury wody górny i dolny, w zbiorniku buforowym, (2×PTS), czujnik ciśnienia solanki, (Δp), odczyt z zabezpieczeń: ograniczników temperatury wyłączenia pompy ciepła, (1×STB), oraz czujnika gazu R134A poprzez regulator pogodowy ścienny producenta pompy ciepła.

4.3.2. grupy pompowe obiegów grzewczych - instalacja ogrzewcza:

sterowanie pompami obiegowymi i zaworami 3-drogowymi za pomocą automatyki pogodowej pompy ciepła oraz zestawów uzupełniających i rozszerzenia regulatora pompy ciepła producenta pompy ciepła, (wg schematu i wykazu materiałów), poprzez sygnały z odpowiednich czujników temperatury wody zasilającej obieg, (4×VTS), i czujnik temperatury zewnętrznej, (ATS),

4.3.3. uwagi odnośnie montażu i uruchomienia automatyki:

po zamontowaniu mechanicznym projektowanych elementów sterowania i automatyki oraz ułożeniu przewodów elektrycznych sygnalizacyjnych dokonać połączenia elektrycznego.

UWAGA: PRZED ZAMÓWIENIEM SPRAWDZIC POPRAWNOŚĆ DOBORU AUTOMATYKI U PRODUCENTA.

4.4. Planowana praca układu.

Planuje się pracę 1-systemową, podstawowe i jedyne źródło ciepła stanowi pompa ciepła.

4.4.1. ogrzewanie budynku przez pompę ciepła:

jeśli na czujnikach temperatury wody grzewczej w zbiorniku buforowym, (2×PTS), zmierzona uśredniona temperatura rzeczywista jest niższa niż nastawiona na regulatorze pompy ciepła, pompa ciepła zostaje wyłączona, a wraz z nią pompy obiegowe pierwotna, (solanki), i wtórna, (zasilająca zbiornik buforowy), pompa wtórna tłoczy wodę grzewczą do zbiornika buforowego, pompa pierwotna i wtórna pracują do momentu osiągnięcia w zbiorniku buforowym temperatury wymaganej,

pompy obiegów grzewczych, (zasilających instalację grzewczą), pracują w funkcji zapotrzebowania na ciepło budynku, regulacja strumienia obiegów jest regulowana zaworami termostatycznymi odbiorników ciepła oraz zaworami 3-drogowymi, (mieszającymi), obiegów, ciepło niewykorzystane przez obiegi jest magazynowane w zbiorniku buforowym, w przypadku niemożności załączenia pompy ciepła, ciepło grzewcze obiegów jest pobierane ze zbiornika buforowego,

gdy uśredniona temperatura mierzona przez czujniki temperatury górny i dolny w zasobniku buforowym, (2×PTS), znów spadnie, powtórnie załącza się pompa ciepła wraz z pompą wtórną zasilającą zbiornik buforowy, a następnie pompa pierwotna.

4.5. Wentylacja.

4.5.1. pomieszczenie pompy ciepła:

wywiew: dwoma kanałami istniejącymi murowanymi 350×350mm + 140×140mm, (1225+196=1421cm²) + 2×kratka wentylacyjna: W×H=350×400mm + 140×400mm, (1400+560=1960cm²), wszystkie wloty umiejscowione maksymalnie blisko stropu, w trakcie realizacji należy uwzględnić Dz.U.02.75.690, PN-EN1443:2005, PN-B-10425:1989, PN-EN 15287-1+A1:2010(U)

nawiew: dwoma kanałami stalowymi "zetka" A×H = 2× 500×150mm, (2×750=1500cm²) + 2×kratka wentylacyjna W×H=500×200mm + czerpnia W×H= 500×200, dolna krawędź otworu nawiewnego nie wyżej niż 30cm nad poziom podłogi, (przyjęto 15cm), dolna krawędź czerpni nie niżej niż 0,50m nad poziom terenu, (przyjęto 0,53m), możliwość przysłonięcia przelotu do minimalnie 1/5 powierzchni netto przekroju kratki nawiewnej, czerpnia zabezpieczona siatką na ptaki ze stali nierdzewnej, część zewnętrzną kanału prowadzić zachowując minimalną wymaganą odległość wierzchu czerpni od dolnej krawędzi okien na kondygnacji +1, (Dz.U.02.75.690 §224.1., §235.2), w trakcie realizacji należy uwzględnić Dz.U.02.75.690, PN-EN1443:2005, PN-B-10425:1989, PN-EN 15287-1+A1:2010(U)

uwaga! przed użytkowaniem dokonać ekspertyzy kominiarskiej, sprawdzić przekroje, drożność i szczelność przewodów murowanych!!!

4.6. Zabezpieczenia układu wtórnego (wody grzewczej) pompy ciepła.

4.6.1. podstawa prawna:

- Dz.U.02.75.690
- WUDT-UC-KW/04
- PN-B-02414:1999
- PN-B-02415:1991(w/bz)
- PN-M-35604:1982(w/bz)
- PN-M-35630:1981(w/bz)
- PN-EN 12593-1:2012(U)
- PN-EN 12953-8:2004
- PN-EN ISO 4126-1:2013-12/A1:2016:09(U)
- PN-EN ISO 4126-7:2013-12/A1:2016-09(U)

4.6.2. urządzenia:

- 1×zawór bezpieczeństwa 1", wbudowany w grupę bezpieczeństwa do 3bar i 200kW producenta pompy ciepła, (tzw. "mały rozdzielacz"),
- 1×naczynie wzbiorcze **C425**, $V_n=425\text{dm}^3$, **ciśnienie wstępne 1,0bar, (0,10MPa), maksymalne ciśnienie robocze 6,0bar, (0,6MPa)** + zespół przyłączeniowy 1", kompletacja producent naczynia wzbiorczego
- sprawdzenie podległości kontroli Dozoru Technicznego:
 $V_d = p_n \times V = (3,0-1,0) \times 425 = 850\text{bar} \times \text{dm}^3 > 50\text{bar} \times \text{dm}^3$
urządzenie podlega Dozorowi Technicznemu, (Dz.U.02.1468. 2012.12.07)
- aparatura kontrolno-pomiarowa - manometry, termometry, etc.

UWAGA!! W PRZYPADKU ZASTOSOWANIA NACZYNIA WZBIORCZEGO O INNYCH NIŻ POWYŻEJ CIŚNIENIA WSTĘPNE I MAKSYMALNE ROBOCZE OBLICZENIA TRACĄ WAŻNOŚĆ - DOBÓR NALEŻY PRZEPROWADZIĆ PONOWNIE

4.7. Zabezpieczenia układu pierwotnego (solanki) pompy ciepła.

4.7.1. podstawa prawna:

- PN-B-02414:1999
- PN-M-35630:1981(w/bz)
- PN-EN ISO 4126-1:2013-12(U)
- DIN4807-2:1991

4.7.2. urządzenia:

- 1×zawór bezpieczeństwa 1"×1 3/4", $d_0=20\text{mm}$, ustawiony fabrycznie na 3bary
- 1×naczynie wzbiorcze **C200**, $V_n=200\text{dm}^3$, **ciśnienie wstępne 0,5bar, (0,05MPa), maksymalne ciśnienie robocze 6,0bar, (0,6MPa)** + zespół przyłączeniowy 1", kompletacja producent naczynia wzbiorczego
- sprawdzenie podległości kontroli Dozoru Technicznego:
 $V_d = p_n \times V = (3,0-1,0) \times 200 = 400\text{bar} \times \text{dm}^3 < 50\text{bar} \times \text{dm}^3$
urządzenie podlega Dozorowi Technicznemu, (Dz.U.02.1468. 2012.12.07)
- aparatura kontrolno-pomiarowa - manometry, termometry, etc.

UWAGA!! W PRZYPADKU ZASTOSOWANIA NACZYNIA WZBIORCZEGO O INNYCH NIŻ POWYŻEJ CIŚNIENIA WSTĘPNE I MAKSYMALNE ROBOCZE OBLICZENIA TRACĄ WAŻNOŚĆ - DOBÓR NALEŻY PRZEPROWADZIĆ PONOWNIE

4.8. Zapotrzebowanie na ciepło grzewcze.

4.8.1. założenia:

w obliczeniach przyjęto istniejące przegrody + zmiany przyjęte w projekcie modernizacji budynku oraz opracowaniach [2],[3],

4.8.2. podstawa prawna:

obliczenia oparto na aktach prawnych:

- PN-EN12831:2006
- Dz.U.97.129.844
- Dz.U.02.75.690
- ustawy wymienione w pkt-e 1 + rozporządzenia wykonawcze
- wskazówki inwestora

4.8.3. straty ciepła budynku:

sumaryczne obliczeniowe straty ciepła budynku wynoszą **Q_{obl}=93,59kW**

zapotrzebowanie na ciepło grzewcze obliczono za pomocą arkusza kalkulacyjnego SMARTSUIT release 9.8.1 LOTUS 123, numer licencji: 112374/7379282

kondygnacja -1 - węzeł cieplny	1,525kW
kondygnacja -1 - część wyższa	2,797kW
kondygnacja +1 - część wyższa	31,013kW
kondygnacja +1 - część niższa	24,705kW
<u>kondygnacja +2 - część wyższa</u>	<u>33,551kW</u>
razem:	93,591kW

4.8.3.zapotrzebowanie na ciepło:

sumaryczne zapotrzebowanie na ciepło budynku przyjęto **Q=93,56kW**, (przyjęte do projektu źródła ciepła).

4.9.Rozdział ciepła dla instalacji grzewczej.

Projektuje się dwa obiegi grzewcze:

ZŁAD NR1 SZKOŁA BRYŁA WYŻSZA BUDYNKU	68888W
<u>ZŁAD NR2 SZKOŁA BRYŁA NIŻSZA BUDYNKU</u>	<u>24704W</u>
Razem:	Q = 93592W

4.10.Pompy.

Obliczenia hydrauliczne wykonano za pomocą arkusza kalkulacyjnego LOTUS 123 z uwzględnieniem danych z PT. Dobiera się pompy hermetyczne bezdławicowe z regulacją elektroniczną obrotów, sterowane z automatyki źródła ciepła. Dla obiegów grzewczych pompy obiegowe w gotowych zestawach prefabrykowanych, dostarczane wraz z armaturą:

- zład nr1 - grupa pompowa dn65 (kvs=15,5m3/h), 1kpl, oraz:
- zład nr1 - grupa pompowa dn40 (kvs=12,1m3/h), 1kpl.:
- 2×zawory kulowe
- 1×zawór zwrotny pompowy
- 1×zawór 3-drogowy z siłownikiem
- 2×termomanometr
- 1×filtr siatkowy
- 3×zawór spustowy

Armatura grup posiada konstrukcję o wysokiej klasie uszczelnień, nie wymaga stałej konserwacji i obsługi, zalecana do systemów zamkniętych. Grupy są wyposażone w prefabrykowaną izolację z tworzywa EPF. Zestawy będą zasilane z układu grzewczego pompa ciepła - zbiorniki buforowe. Montaż grup na rozdzielaczu izolowanym prefabrykowanym. Zawory 3-drogowe oraz siłowniki zainstalowane w grupach są dobrane przez producenta.

Parametry robocze grup i rozdzielacza c.o., (wraz z izolacją termiczną):

- trob max=110°C, trob chw=130°C
- PN10.

4.11.Dobór pomp.

4.11.1.pompa obiegowa - strona pierwotna pompy ciepła (pobór ciepła z sond gruntowych):

65/1-38/3,8, V=22,6m3/h, Δp=19,7mH2O, Δpmax=33,4mH2O, ~3×400V, Ne=4,3kW, MEI=>0,70, IE5, m=45kg,

4.11.2.pompa obiegowa - strona wtórna pompy ciepła (zasilanie w ciepło zbiorników buforowych):

65/1-16, V=23,6m3/h, Δp=7,6mH2O, Δpmax=13,1mH2O, ~1×230V, Ne=1,45kW, EEI=<0,20, IPX4D, 29kg,

4.11.3.pompa obiegowa - zład nr1 (szkoła - bryła wyższa budynku):

65/1-16, V=8,5m3/h, Δp=9,0mH2O, Δpmax=12,3mH2O, ~1×230V, Ne=1,45kW, EEI=<0,20, IPX4D, 29kg,

4.11.4.pompa obiegowa - zład nr2 (szkoła - bryła niższa budynku):

40/1-16, V=3,1m3/h, Δp=9,5mH2O, Δpmax=12,1mH2O, ~1×230V, Ne=0,80kW, EEI=<0,20, IPX4D, 23,5kg,

4.11.5.pompa zatapialna:

32/11 HD, $\sim 1 \times 230V$, $N_e=0,75kW$, IP68, $m=7,2kg$.

4.12.Rurociągi.

4.12.1.obiegi pompowe:

stalowe, prefabrykowane spawane, armatura łączone na gwint, PN10, $t_{rob\ max}=110^{\circ}C$, $t_{rob\ chw}=130^{\circ}C$,

4.12.2.grzewcze technologiczne:

rura cienkościenna ze stali niestopowej 1.308 (E235), łączona kształtkami zaprasowywanymi, zewnętrznie galwanicznie ocynkowane 8÷15mm, o-ring EPDM, PN16, $t_{rob}=-20 \div 110^{\circ}C$,

4.12.3.glikolowe technologiczne (do rozdzielacza):

rura cienkościenna ze stali austenicznej 1.4521 wg PN-EN10088-1÷5, PN-EN10312:2006, łączona kształtkami zaprasowywanymi **INOX**, o-ring EPDM, PN16, $t_{rob}=85$, $t_{max}=110^{\circ}C$,

4.12.4.glikolowe (od rozdzielacza do przyłączy):

rura PE-Xa z powłoką antydyfuzyjną wg PN-EN ISO15875-1÷5:2005+PN-EN ISO15875-1÷2/A1:2008, łączona złączkami zaciskowymi Q&E z mosiądzu odpornego na odcynkowanie wg PN-EN1254-3:2004, kl.A lub brązu SDR11 (cienkościenne), dopuszcza się zamiennie rurociągi preizolowane jak na przyłączach do studzienek rozdzielczych,

4.12.5.glikolowe (przyłącza/sieć):

- przyłącza do studzienek rozdzielczych - rura podłączeniowa preizolowana SDR11 PEXa wg PN-EN ISO15875-1÷5, $t_{rob}=-40 \div +95^{\circ}C$,
 $U_{rury} \leq 0,175W/m \times K$, **90/182**
- przyłącza studzienka - sondy - rura napelniająca do otworów wiertniczych PE100 SDR11 stabilizowana UV, wg PN-EN12201-1÷7, $t_{rob}=-20 \div +30^{\circ}C$, PN16,
- sondy gruntowe - z warstwą ochronną, odporna na UV, wg PN-EN ISO15875-1÷5, $t_{rob}=-40 \div +95^{\circ}C$, PN15(20°C), **PEXa**,

4.12.6.grzewcze instalacyjne:

rura PE-Xa z powłoką antydyfuzyjną wg PN-EN ISO15875-1÷5:2005+PN-EN ISO15875-1÷2/A1:2008, łączona złączkami zaciskowymi Q&E z mosiądzu odpornego na odcynkowanie wg PN-EN1254-3:2004, kl.A lub brązu

=<PE32 - nowa generacja (cienkościenne)

>PE32 - SDR11 (cienkościenne),

4.12.7.wodociągowe technologiczne:

rura cienkościenna ze stali austenicznej 1.4521 wg PN-EN10088-1÷5, PN-EN10312:2006, łączona kształtkami zaprasowywanymi **INOX**, o-ring EPDM, PN16, $t_{rob}=85$, $t_{max}=110^{\circ}C$,

4.12.8.wodociągowe instalacyjne, woda brudna:

rura PE-Xa z powłoką antydyfuzyjną wg PN-EN ISO15875-1÷5:2005+PN-EN ISO15875-1÷2/A1:2008, łączona złączkami zaciskowymi Q&E z mosiądzu odpornego na odcynkowanie wg PN-EN1254-3:2004, kl.A lub brązu

=<PE32 - nowa generacja (cienkościenne)

>PE32 - SDR11 (cienkościenne),

4.12.9.kanalizacji sanitarnej:

=<110 - PVC HT (50, 75, 110mm) i PP (32, 40mm), wg PN-EN1329-1:2001, PN-EN1451-1:2001, PN-EN1329-1:2005, PN-C-89206:2005, **PVC HT / PP**, $t_{rob} \leq 75^{\circ}C$, $t_{chw\ max}=95^{\circ}C$, na połączenia kielichowe z uszczelką wg PN-EN681-1:2002+PN-EN681-1:2006/A3

>110 - **PVC-U** ze ścianką litą SN4 wg PN-EN1401-1:2009.

4.13.Zabezpieczenia termiczne/przeciwkondensacyjne.

4.13.1.podstawa prawna:

- Dz.U.02.75.690
- PN-B-02421:2000
- PN-EN ISO 12241:2010

Isolację wykonać po dokonaniu prób ciśnieniowych oraz uruchomieniu zgodnie z:

- Dz.U.02.75.690
- PN-B-02421:2000

UWAGA!!! IZOLOWAĆ WSZYSTKIE ODCINKI INSTALACJI, ŁĄCZNIE Z ARMATURĄ !!!

4.13.2.wodociągowe, solankowe:

- **IZOLACJA KAUCZUKOWA PLUS** (kauczuk syntetyczny o zamkniętej strukturze komórkowej), $t_{rob} = -50 \div 110^{\circ}\text{C}$, $\lambda_{40^{\circ}} = 0,038\text{W/m}\times\text{K}$, grubość: 25mm ($f_i \leq 22\text{mm}$), 32mm ($f_i = 28\text{mm}$), 40mm ($f_i = 35\text{mm}$), 50mm ($f_i > 35\text{mm}$)

4.13.3.woda grzewcza i bytowa:

- pomieszczenie źródła ciepła, rozprowadzenia w warstwach posadzkowych na gruncie i "po wierzchu" oraz w warstwach izolacyjnych ścian - **PUR** (PU w PVC), $t_{rob} \leq 140^{\circ}\text{C}$, $\lambda_{40^{\circ}} = 0,035\text{W/m}\times\text{K}$, grubość: 30mm, ($f_i \leq 18\text{mm}$), 40mm, ($f_i = 22 \div 28\text{mm}$), 50mm ($f_i > 28\text{mm}$)
- prowadzone brzdach (prócz pionów) - **PUR** 20mm, (pianka PU w osłonie PVC), $\lambda_{40^{\circ}} = 0,035\text{W/m}\times\text{K}$, $t_{rob} \leq 140^{\circ}\text{C}$
- podejścia do odbiorników do 1m, rozprowadzenia w ściankach działowych systemowych i posadzkach stropów międzykondygnacyjnych - 25mm, (pianka PE w osłonie PE), $\lambda_{40^{\circ}} = 0,040\text{W/m}\times\text{K}$, $t_{rob} = -80 \div 95^{\circ}\text{C}$

uwaga! rurociągi prowadzone w obudowach przyściennych/przypodłogowych - można zredukować grubość izolacji do 20mm dla rurociągów $\geq \text{PE32}$

4.13.4.kanalizacja sanitarna:

9mm, (pianka PE w płaszczu PE), tłumienie akustyczne 5,2dB(oktawa 1000Hz), $t_{rob} = -45 \div 95^{\circ}\text{C}$

4.13.5.inne:

- grupy pompowe, rozdzielacze w izolacji fabrycznej EPS
- ograniczniki przepływu w izolacji prefabrykowanej
- odmulacze, osadniki w izolacji prefabrykowanej
- pompy obiegowe poza grupami pompowymi w izolacji fabrycznej EPS lub izolacji przeciwkondensacyjnej
- izolacja prefabrykowana pompy ciepła, zasobników.

4.14.Zabezpieczenia p.poż.

UWAGA!!

WSZYSTKIE ZABEZPIECZENIA WINNY BYC WYKONANE ZGODNIE Z INSTRUKCJA PRODUCENTÓW PRZEZ FIRMY POSIADAJĄCE CERTYFIKATY WYSTAWIONE PRZEZ PRODUCENTÓW, UPRAWNIAJĄCE KONKRETNE OSOBY DO MONTAŻU TYCHŻE ZABEZPIECZEŃ.

4.14.1.klasyfikacja obiektu:

brak karty pożarowej budynku, klasyfikację określa się wg Dz.U.02.75.690 dział VI.:

- | | |
|---|--|
| • wysokość | budynek niski |
| • kategoria zagrożenia ludzi | ZLI, ZLII, ZLIII |
| • odporność pożarowa budynku | "B" |
| • klasa odporności ogniowej elementów budynku | główna konstrukcja nośna R120, konstrukcja dachu R30, strop REI60, ściana zewnętrzna EI60, ściana wewnętrzna EI30, przekrycie dachu RE30 |
| • oddzielenia przeciwpożarowe | ściana REI120, strop REI60, drzwi/okna/zamknięcia przeciwpożarowe EI60 |
| • wydzielona klatka schodowa | przegrody i zamknięcia ją dla oddzielen przeciwpożarowych |

- pomieszczenie węzła cieplnego/źródła ciepła

- | | |
|---|-----|
| • kategoria zagrożenia | PM |
| • odporność pożarowa wydzielonej strefy pożarowej | "D" |

- klasa odporności ogniowej elementów wydzielonej strefy pożarowej przyjmuje się jak dla budynku, w którym jest usytuowana
- oddzielenia przeciwpożarowe wydzielonej strefy pożarowej przyjmuje się jak dla budynku, w którym jest usytuowana

4.14.2.przegrody:

zgodnie z Dz.U.02.75.690 dział VI ściany wewnętrzne i stropy wydzielające strefy pożarowe winny mieć klasę odporności ogniowej nie mniejszą niż określone w pkt-e 4.14.1.

4.14.3.przepusty:

zgodnie z Dz.U.02.75.690 wszystkie przejścia przez przegrody rozgraniczające strefy pożarowe oraz oddzielenia pożarowe wyposażać w zabezpieczenia o odporności pożarowej = odporności pożarowej wydzielania, zamiennie stosować zabezpieczenia producenta rur:

- rury i kanały metalowe - ogniochronna elastyczna masa uszczelniająca EI CP 601S
- rury metalowe - bandaż ogniochronny EI CFS-B
- rury z tworzywa dzewn.<= 25dmm - pęczniąca ogniochronna masa uszczelniająca EI CP 611A
- rury z tworzywa o dzewn.>25mm - manszety EI CP644
- przepusty zbiorcze Amax=600×400mm - piana ogniochronna EI CP620 + opaski EI CP648-S/manszety EI CP644
- zamiennie stosować zabezpieczenia producenta rurociągów,

4.14.4.przejścia przez "obce" strefy:

projektowane rurociągi nie przechodzą przez inne strefy pożarowe,

4.14.5.zamknięcia:

zgodnie z Dz.U.02.75.690 dział VI zamknięcia znajdujące się w wydzieleniach strefy pożarowej winny mieć klasę odporności ogniowej nie mniejszą niż określone w pkt-e 4.14.1.

w przypadku gdy okna i drzwi wydzielonych stref pożarowych, znajdują się w odległości mniejszej niż wymagana przez Dz.U.02.75.690 §218.1.1., §223.1, §235.2, licząc od otworów i przekrycia innych stref pożarowych, skrzynki elektrycznej obsługującej inne strefy, etc., należy je wykonać jako szczelne, wodoodporne z samozamykaczem i dźwignią antypaniczną, stalowe, o wymaganej odporności p.poż., tj., w przypadku niemożności montażu mniejszej niż 2,0m, winny posiadać odporność nie mniejszą niż określone w pkt-e 4.14.1.,

4.14.6.uziemiaenie:

całość instalacji winna być uziemiona,

4.14.7.inne:

- przejścia rurociągów przez ściany zewnętrzne, wykonać jako gazoszczelne z wypełnieniem elastycznym, zgodnie z Dz.U.02.75.690 §234.4.

4.15.Tłumienie drgań i hałasu.

- przejścia przez ściany w tulejach izolujących, (elastyczna izolacja termiczna bądź pożarowa pomiędzy przewodem a murem)
- pompy obiegowe "wydzielane" od rurociągów za pomocą amortyzatorów rurowych
- przyłącza hydrauliczne pompy ciepła elastyczne
- stopy pompy ciepła dźwiękochłonne
- uchwyty, podwieszenia wyłącznie z izolacją dźwiękową
- rury w izolacji termicznej, antykondensacyjnej i pożarowej, (także tłumienie dźwięku)
- odmulacze w izolacji prefabrykowanej
- wydzielanie termiczne/akustyczne pomieszczenia pompy ciepła
- podłoga pływająca pod pompę ciepła.

4.16.Odpowietrzanie instalacji.

4.16.1.podstawa prawna:

- PN-B-02420:1991(w/bz)
- PN-B-02423:1999
- PN-EN15450:2007(U)

4.16.2. instalacja wodna:

obieg wtórny pompy ciepła, rurociągi =>dn40)

odpowietrznik prosty mosiężny automatyczny **SUPER 1/2"**, PN10, trob max=120°C

rurociągi dn25, dn32

odpowietrznik prosty mosiężny automatyczny **1/2"**, PN10, trob max=120°C

obiegi grzewcze =<dn50

separator powietrza, zanieczyszczeń i osadu mosiężny, do rurociągów pionowych/poziomych, dn25, dn50, PN10, trob max=120°C

4.16.3. instalacja glikolowa:

obieg pierwotny pompy ciepła, rurociągi =>dn40)

odpowietrznik prosty mosiężny automatyczny **SUPER 1/2"**, PN10, trob max=120°C

studzienka rozdzielcza

odpowietrznik prosty mosiężny automatyczny **1/2"**, PN10, trob max=120°C

4.16.4. instalacja grzewcza:

grzejniki na końcówkach ciągów:

odpowietrznik samoczynny kątowy biały **H1/2"W**, PN10, trob max=120°C - we wskazanych na rysunkach miejscach

grzejniki pozostałe:

- odpowietrznik ręczny zamontowany fabrycznie przez producenta.

4.16.4. instalacja kanalizacji sanitarnej:

- wskazane piony zakończyć wywiewkami wyprowadzonymi ponad dach, zgodnie z Dz.U.02.75.690

- wskazane piony zakończyć zaworem odpowietrzająco-napowietrzający, montowanym co najmniej 0,5m nad podłączeniem do instalacji kanalizacji sanitarnej:

- dn32/40/50 -
- dn75/110 -

4.17. Zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami mechanicznymi.

4.17.1. instalacja wodna:

- filtr siatkowy z zaworami upustowymi PN16, 110°C **Y222P/Y333P**

- separator powietrza, zanieczyszczeń i osadu mosiężny, do rurociągów pionowych/poziomych, dn50, PN10, trob max=120°C

4.17.2. instalacja glikolowa:

- filtr siatkowy z zaworami upustowymi PN16, 110°C **Y333P**

4.18. Napełnianie instalacji.

Napełnianie wykonywać przy wyłączonych pompach i otwartych do pełnego przelotu zaworach regulacyjnych. Przed napełnieniem czynnikiem roboczym instalacje i urządzenia przepłukać, tak by usunąć wszelkie ciała obce.

4.18.1. instalacja ogrzewcza wodna:

wyłącznie woda uzdatniona o parametrach fizykochemicznych zgodnych z PN-C-04607:1993(w/bz), PN-EN12952-12:2006 i PN-EN12953-10:2006, jeśli woda nie spełnia wszystkich wymogów powyższych norm, stosować inhibitory korozji, przy napełnianiu należy spełnić wymagania PN-EN1717:2003, uzupełnianie poprzez zestaw jak w pkt-e 4.19,

4.18.2. instalacja wody zimnej:

wyłącznie woda o parametrach fizykochemicznych zgodnych z Dz.U.07.61.417, (zaopatrzenie w wodę z sieci wodociągowej), bądź Dz.U.02.204.1728, (w przypadku zaopatrzenia w wodę ze źródeł powierzchniowych),

4.18.3. instalacja glikolowa (solanki):

glikol etylenowy, ochrona przed mrozem do -19°C, $\rho_{20^\circ\text{C}}=1042\text{kg/m}^3$, $\text{ph}=7,0\div 9,0$, lepkość przy 20°C=2,34mm²/cm³, zawartość wody ~70%, z inhibitorem korozji

uwaga! zastosowany czynnik solarny można mieszać wyłącznie z takim samym płynem!

uwaga! w przypadku zastosowania innego niż zalecany przez producenta czynnika solarnego, należy przedłożyć pisemną zgodę producenta na taką zmianę

4.19. Uzdatnianie wody.

Przyjęto następującą konfigurację, (od strony instalacji wodociągowej):

- zawór napełniający 8dm³/min, 0,4÷3,0bar 1/2",
- zawór odcinający V3000MF 3/4",
- osadnik z zaworem spustowym Y222P, 3/4",
- zawór antyskażeniowy CA296, 3/4",
- zawór odcinający V3000MF 3/4",
- filtr narurowy samopłuczający NT1" 150 1"
- + wkład nylonowy do 35°C, skuteczność 15um NT1" 1"
- zawór odcinający V3000 1",
- zmiękcacz ze sterowaniem objętościowym i monitoringiem bezprzewodowym, Vsr.=2,0m³/h, ~1×230V, Ne=10W 1"
- filtr narurowy samopłuczający NT1" 150 1",
- zawór odcinający V3000 3/4",
- zawór ze złączką do węża V2500 3/4", szt.2

4.20. Opróżnianie instalacji.

Opróżnianie instalacji z wody do studzienki schładzającej. Planuje się opróżnianie instalacji poprzez:

- zawory ze złączką do węża, umiejscowione w najniższych punktach instalacji, przy każdym zasyfonowaniu, (wynik ew. istniejących "przeszkód" budowlanych - podciągów, istniejących instalacji, "mijanek" z innymi przewodami, etc.), oraz pionach
- zawory powrotne grzejnikowe z odwodnieniem
- zawory spustowe na filtrach siatkowych Y222P, Y333P
- w punktach, gdzie instalowanie zaworów ze złączką do węża jest niemożliwe, odwadnianie dokona się przedmuchem sprężonym powietrzem.

UWAGA! NIEDOPUSZCZALNE JEST OPRÓŻNIANIE CZ.GLIKOŁOWEJ DO INSTALACJI KANALIZACYJNEJ, CZYNNIK POWYŻSZY OPRÓŻNIAĆ WYŁĄCZNIE DO ODPOWIEDNICH POJEMNIKÓW.

4.21. Zawiesia i podpory.

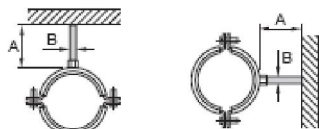
4.21.1. przewody PEX:

zawiesia:

maksymalny odstęp między podporami przewodów PEX w instalacji ogrzewczej wodnej:

Materiał	Średnica nominalna rury	przewód montowany bez półupiny wciskowej	przewód montowany z półupiną wciskową
		[m]	[m]
1	2	7	7
PEX-a	PE14, PE16, PE17	1,0	2,0
	PE20	1,0	2,0
	PE25	1,2	2,0
	PE32	1,4	2,0
	PE40	1,5	2,0
	PE50	1,5	2,0
	PE63	1,5	2,0

¹⁾ Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację



16	M8	100
	M10	150
	M12	200
	M16	300
20	M10	100
	M12	150
	M16	250
25	M12	100
	M16	200
32	M16	100
	R 1/2	150
40	R 1/2	100
	R 3/4	150
	R1	220
50	R 3/4	100
	R1	200
63	R1	150

wg materiałów REHAU 850624 DE 01.2009

UWAGA!!! powyższe wymagania dotyczą wyłącznie projektowanych rurociągów!

UWAGA!! w przypadku szczególnych wymagań producenta rur stosować się do jego wymogów i zaleceń

4.21.2.przewody ze stali cienkościennej nierdzewnej i niestopowej:

maksymalny odstęp między podporami przewodów stalowych w instalacji ogrzewczej wodnej i glikolowej:

Materiał	Średnica nominalna rury	przewód montowany pionowo ¹⁾	przewód montowany inaczej
		[m]	[m]
1	2	3	4
rury cienkościenne ze stali austenicznej 1.4401 wg PN-EN10088-1÷5, PN-EN10312:2006	12×1,0 inox, 12×1,2st	1,25	1,25
	15×1,0 inox, 15×1,2st	1,25	1,25
	18×1,0 inox, 18×1,2st	1,50	1,50
	22×1,2 inox, 22×1,5st	2,00	2,00
	28×1,2 inox, 28×1,5st	2,25	2,25
	35×1,5 inox, 35×1,5st	2,75	2,75
rury cienkościenne ze stali niestopowej 1.308 (E235), zewnętrznie galwanicznie ocynkowane 8÷15mikrom	42×1,5 inox, 42×1,5st	3,00	3,00
	54×1,5 inox, 54×1,5st	3,50	3,50
	64,0×2,0 inox, 64,0×2,0st	4,00	4,00
	76,1×2,0 inox, 76,1×2,0st	4,25	4,25
	88,9×2,0 inox, 88,9×2,0st	4,75	4,75
	108,0×2,0 inox, 108,0×2,0st	5,00	5,00

¹⁾ Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację

UWAGA!! w przypadku szczególnych wymagań producenta rur stosować się do jego wymogów i zaleceń

UWAGA!!! powyższe wymagania dotyczą wyłącznie projektowanych rurociągów!

4.22.Kompensacja wydłużeń.

4.22.1.przewody ze stali cienkościennej nierdzewnej i niestopowej:

poprzez samokompensację w postaci "L" lub zamiennie kompensatory mieszkowe z mieszkami ze stali nierdzewnej z końcówką zaciskową producenta rurociągów, kompensatory wraz z pkt-mi stałymi i przesuwными mocować zgodnie z instrukcją producenta i wytycznymi projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych, COBRTI INSTAL, Zeszyt 10, (analogia do miedzi),

4.22.2.przewody PEX:

poprzez samokompensację w postaci "L" i "U", pionowy i poziomy prowadzone "po wierzchu" w półłupinach wciskowych, (korytkach stalowych), ze stali ocynkowanej anodowo, w izolacji, z możliwością przesuwania w izolacji.

4.23.Zabezpieczenie przed przegrzaniem.

Stosuje się automatyczne zabezpieczenie przed przegrzaniem poprzez nastawy na automatyce pompy ciepła.

4.24.Zabezpieczenie przed korozją zewnętrzną.

4.24.1.rurociągi stalowe cienkościenne:

stosuje się rurociągi niewymagające dodatkowych zabezpieczeń,

4.24.2.przewody PEX:

projektuje się rurociągi z warstwą antydyfuzyjną, odporną na przenikanie tlenu - dodatkowe zabezpieczenia nie są wymagane przez producenta.

4.25.Malowanie i konserwacja powłok malarskich.

4.25.1.rurociągi stalowe cienkościenne:

jak w pkt-e 4.24.,

4.25.2.przewody PEX:

niewymagane, chronić podczas montażu przed uszkodzeniem powierzchni.

4.26.Znakowanie rurociągów.

Wykonać znakowanie rurociągów wg PN-N-01270.03, 07.

4.27.Zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem wtórnym.

4.27.1.uzupełnienie wody w instalacji grzewczej:

- zawór antyskażeniowy PN10, tmax=65°C, 3/4" CA296,

5.POMIAR CIEPŁA.

Planuje się, by budynek miał w przyszłości kilku odbiorców ciepła. Zgodnie z Dz.U.02.75.690 §135 i §121.1. projektuje się pomiar ciepła.

5.1.pomiar zużycia ciepła na poszczególnych obiegach grzewczych:

bryła wyższa budynku

ciepłomierz kompaktowy ultradźwiękowy ~1×230V, IP54/IP65, PN16/25, trob=5÷150°C, Qn=25,0m3/h, Qmin/Qmax=0,25/50,0m3/h, kvs=91,29m3/h, montaż dowolny, połączenie kołnierkowe, klasa środowiskowa C, + moduły: M-BUS, OPTO, L-BUS **dn65** + 2×czujnik temperatury z osłoną Pt500 6mm 4,9m

bryła niższa budynku

ciepłomierz kompaktowy ultradźwiękowy ~1×230V, IP54/IP65, PN16/25, trob=5÷150°C, Qn=10,0m3/h, Qmin/Qmax=0,10/20,0m3/h, kvs=32,44m3/h, montaż dowolny, połączenie kołnierkowe, klasa środowiskowa C, + moduły: M-BUS, OPTO, L-BUS **dn40** + 2×czujnik temperatury z osłoną Pt500 6mm 4,9m

5.2.pomiar uzyskanego z instalacji pompy ciepła:

- bezpośrednio z regulatora pompy ciepła poprzez czujniki temperatury
- bezpośrednio z regulatora pompy ciepła poprzez czujniki ciepłomierzy, (połączenia kablowe wg wymagań producenta pompy ciepła).

6.INSTALACJA C.O.

6.1.Zapotrzebowanie na ciepło.

6.1.1.założenia:

w obliczeniach przyjęto dane architektoniczno-technologiczne od inwestora,

6.1.2.podstawa prawna:

obliczenia oparto na aktach prawnych:

- PN-EN 12831:2006
- Dz.U.97.129.844
- Dz.U.02.75.690
- ustawy wymienione w pkt-e 1 + rozporządzenia wykonawcze
- wskazówki inwestora

6.1.3.straty ciepła części budynku objętej opracowaniem:

sumaryczne obliczeniowe straty ciepła budynku wynoszą **Qobl=93,59kW**, zapotrzebowanie na ciepło grzewcze obliczono za pomocą arkusza kalkulacyjnego SMARTSUIT release 9.8.1 LOTUS 123, numer licencji: 112374/7379282

kondygnacja -1 - węzeł cieplny	1,525kW
kondygnacja -1 - część wyższa	2,797kW
kondygnacja +1 - część wyższa	31,013kW
kondygnacja +1 - część niższa	24,705kW
<u>kondygnacja +2 - część wyższa</u>	<u>33,551kW</u>
razem:	93,591kW.

6.2.Planowane rozwiązania projektowe.

Projektowana instalacja C.O. będzie zasilana z własnego źródła ciepła. Przyjęto ciśnienie robocze PN3. Planuje się instalację systemu pompowego dwururową z rozdziałem dolnym z podziałem na złady grzewcze.

UWAGA: Zgodnie z Dz.U.02.75.690 §134.6 - obniżanie temperatury poniżej obliczeniowej nie może być większe niż o 4K!!!

Wszystkie rurociągi PEXa, prowadzone w obudowach przy posadzkowych, (zamiennie w brzdach ściennych bądź posadzkowych), miejscowo w ściankach działowych lub izolacji ścian, w brzdach oraz obudowach. Wszystkie podejścia do odbiorników bezwzględnie z w brzdach. Wszystkie rurociągi układane z zachowaniem możliwości kompensacji. Wszystkie rurociągi prowadzone po "wierzchu" układać ze spadkiem minimum 5‰ w kierunku odwodnienia i w miarę możliwości budowlanych w kierunku węzła. Umieszczenie grzejników wg Dz.U.92.74.366 & COBRTI Zeszyt nr6.

UWAGA!!! NIEDOPUSZCZA SIĘ ROZPROWADZANIA RUROCIĄGÓW WODNYCH W WARSTWACH JASTRYCHOWYCH POSADZEK ORAZ BEZPOŚREDNIO W WARSTWACH CEMENTOWYCH, BETONOWYCH, ETC. PRZEGRÓD!!!

6.4.Regulacja.

6.4.1.piony:

brak indywidualnej regulacji pionów,

6.4.2.grzejniki:

przewidziano termostatyczne zawory grzejnikowe z podwójną regulacją, (wg pkt-u 6.5.), nastawy wkładek zaworowych i zaworów grzejnikowych termostatycznych wykonać wstępnie wg rysunków.

6.5.Grzejniki.

Grzejniki dobrano z rezerwą powierzchni ogrzewalnej ~15%.Planuje się grzejniki o dużej pojemności wodnej, (tym samym cieplnej), tak by stanowiły dodatkową pojemność buforową układu grzewczego.

- grzejnik kolumnowy stalowy z podłączeniem z boku, PN5, trob max=110°C.

6.6.Osprzęt grzejników.

6.6.1.pomieszczenia ogólnodostępne:

- zawór termostatyczny k'towy z ci'g³¹ ukryt¹ nastaw¹ wstępn¹ PN10, trobmax=+120°C, szereg F, niklowany, dn15×1/2",
- grzejnikowy zawór odcinający z funkcją opróżniania, 1/2", PN10, trobmax=120°C
- głowica termostatyczna wzmocniona do miejsc ogólnodostępnych z czujnikiem wbudowanym, cieczowa, 8÷26°C, zabezpieczenie przed skokiem, zabezpieczenie przed zamarzaniem 6°C, (blokada/ograniczenie zakresu temperatur, zabezpieczenie przed manipulacją i kradzieżą, **wysoka wytrzymałość na zginanie**),
- osłona grzejnika ażurowa akrylowa (PMMA PLEXIGLAS, szkło akrylowe), grubość osłony minimum 5mm, wymiar osłony H×L=wymiar grzejnika w rzucie poziomym, ("na ścianę"), grubość osłony minimum 5mm, **wzór W9**, (kolor wg wykazu)

6.6.2.pomieszczenia pozostałe

- zawór termostatyczny k'towy z ci'g³¹ ukryt¹ nastaw¹ wstępn¹ PN10, trobmax=+120°C, szereg F, niklowany, dn15×1/2",
- grzejnikowy zawór odcinający z funkcją opróżniania, 1/2", PN10, trobmax=120°C

- głowica termostaticzna do miejsc ogólnodostępnych z czujnikiem wbudowanym, cieczowa, $6\pm 28^{\circ}\text{C}$, zabezpieczenie przed skokiem, zabezpieczenie przed zamarzaniem 6°C , M30×1,5
- + sztyfty blokujące (blokada/ograniczenie zakresu temperatur, zabezpieczenie przed manipulacją i kradzieżą),

wszystkie grzejniki winny mieć możliwość odcięcia.

w przypadku umieszczenia grzejników pod blatem, należy w blatach umieścić co najmniej dwie kratki nawiewne, o wymiarach 60×515mm, oraz zapewnić dopływ powietrza dołem, np. poprzez wycięcie otworów w cokołach szafek.

6.7.Rurociagi.

Jak w pkt-e 4.12.

6.8.Zabezpieczenia termiczne/przeciwkondensacyjne.

Jak w pkt-e 4.13.

6.9.Zabezpieczenia p.poż.

Jak w pkt-e 4.14.

6.10.Tłumienie drgań i hałasu.

Jak w pkt-e 4.15.

6.11.Odpowietrzanie instalacji.

Jak w pkt-e 4.16.

6.12.Zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami mechanicznymi.

Jak w pkt-e 4.17.

6.13.Napełnianie instalacji.

Jak w pkt-e 4.18.

6.14.Uzdatnianie wody.

Jak w pkt-e 4.19.

6.15.Opróżnianie instalacji.

Jak w pkt-e 4.20.

6.16.Zawiesia i podpory.

Jak w pkt-e 4.21.

6.17.Kompensacja wydłużeń.

Jak w pkt-e 4.22.

6.18.Zabezpieczenie przed przegrzaniem.

Jak w pkt-e 4.23.

6.19.Zabezpieczenie przed korozją zewnętrzną.

Jak w pkt-e 4.24.

6.20.Malowanie i konserwacja powłok malarskich.

Jak w pkt-e 4.25.

6.21.Znakowanie rurociągów.

Jak w pkt-e 4.26.

6.22.Zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem wtórnym.

Jak w pkt-e 4.27.

7.INSTALACJA WOD-KAN W WYBRANYCH POMIESZCZENIACH

7.1.Wyposażenie w aparaty sanitarne.

7.1.1.pomieszczenie źródła ciepła - kondygnacja -I:

- studzienka schładzająca ściekowa szczelna z porywą kl.A15, dn500, h=0,5m, kpl.1
- wpust podłogowy wg PN-EN1253-1:2005, PN-EN1253-4:2002, PP, przepustowość 1,8dm3/s, wyjmowany syfon, przykręcana kratka ze stali nierdzewnej 138x138mm, odpływ boczny, uszczelka wargowa, kołnierz do uszczelnień klejonych, przeciwkołnierz, klasa L15 dn70, szt.7
- umywalka ze stali nierdzewnej 44,0x33,5cm z kratą, ścianką tylną i zestawem odpływowo-przelewowym, szt.1
- + bateria ścienna 1-uchwytowa, szt.1

7.3.Wyposażenie w elementy rewizyjne - kanalizacja.

7.3.1.piony:

wszystkie projektowane piony, wszystkie przekładane poziomy w obrębie pomieszczenia węzła ciepła,

7.3.2.przykanaliki:

istniejące.

7.4. Elementy odcinające - woda.

7.4.1.przybory:

wszystkie przybory zaopatrzyć w zawory umożliwiające ich odcięcie,

7.4.2.przylacze:

istniejące.

7.5. Elementy odcinające - kanalizacja sanitarna.

7.5.1.przylacze:

istniejące.

7.6.Rurociągi.

Jak w pkt-e 4.12.

7.8.Zabezpieczenia termiczne/przeciwkondensacyjne.

Jak w pkt-e 4.13.

7.9.Zabezpieczenia p.poż.

Jak w pkt-e 4.14.

7.10.Tłumienie drgań i hałasu.

Jak w pkt-e 4.15.

7.11.Odpowietrzanie instalacji.

7.11.1.woda:

- poprzez przybory
- pozostałe jak w pkt-e 4.16.

7.11.2.kanalizacja sanitarna:

Jak w pkt-e 4.16.

7.12.Zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami mechanicznymi.

Istniejące.

7.13.Napełnianie instalacji.

Jak w pkt-e 4.18.

7.14.Uzdatnianie wody.

Istniejące z uwzględnieniem pkt-u 4.19.

7.15.Opróżnianie instalacji.

Opróżnianie instalacji z wody zaworami ze złączką do węża i przez przybory, oraz jak w pkt-e 4.20.

7.16.Zawiesia i podpory.

Jak w pkt-e 4.21.

7.17.Kompensacja wydłużeń.

Jak w pkt-e 4.22.

7.18.Zabezpieczenie przed przegrzaniem.

Istniejące.

7.19.Zabezpieczenie przed korozją zewnętrzną.

Jak w pkt-e 4.24.

7.20.Malowanie i konserwacja powłok malarskich.

Jak w pkt-e 4.25.

7.21.Znakowanie rurociągów.

Jak w pkt-e 4.26.

7.22.Zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem wtórnym.

Istniejące.

8.PRZYŁĄCZE SOND GRUNTOWYCH.

8.1.Opis.

Na potrzeby dolnego źródła ciepła projektuje się przyłączy/przyłącza glikolu (solanki). Strumień nominalny ze względu na konstrukcję pompy ciepła.

Rurociągi napełniające sond gruntowych należy układać na głębokości nie mniejszej niż 1,8m, (licząc od osi), minimalny rozstaw zasilanie/powrót 0,8m, (licząc od osi). Rurociągi podłączeniowe preizolowane należy układać na głębokości nie mniejszej niż 0,9m, (licząc od osi), minimalny rozstaw zasilanie/powrót 0,3m, (licząc od osi). Nad wszystkimi rurociągami, na wysokości 40cm licząc od jego wierzchu układać taśmę sygnalizacyjno-ostrzegawczą z wkładką metalową i napisem “uwaga solanka” producenta rurociągów.

Zmiany kierunku poprzez łuki wynikłe z gięcia rurociągu przewodowego, minimalny promień gięcia $r=16 \times d_{zewn}$ lub inny wymagany przez producenta, (potwierdzenie w dopuszczeniu do stosowania).

8.2.Rurociągi.

Rury **PE100 SDR11 PN16** wg PN-EN12201-1÷7, stabilizowane UV, łączone kształtkami wg PN-EN12201-1÷7, z armaturą wg PN-EN12201-1÷7. Rury **PE SDR11 PEXa** wg PN-EN ISO15875-1÷5. Sondy gruntowe pionowa podwójna 2×"U" **PEXa** wg PN-EN ISO15875-1÷5, z warstwą ochronną, odporne na UV.

W projekcie niniejszym przewidziano łączenie rurociągów poprzez zgrzewanie doczołowe oraz złączki elektrooporowe, zgrzewane automatem zgrzewającym pracującym na napięciu 24V.

8.3.Zbliżenia, skrzyżowania.

Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, przestrzegając uzgodnień branżowych. W miejscach skrzyżowań z istniejącymi kablami telekomunikacyjnymi i energetycznymi należy na kablach zastosować rury ochronne dwudzielne arot. Rury ochronne układać na dokładnie zagęszczonym gruncie w ten sposób aby oba końce rur na długości 0,5m były oparte na gruncie rodzimym.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy sprawdzić czy w czasie pomiędzy uzyskaniem decyzji pozwolenie na budowę a wejściem na plac budowy nie zostało o zmienione zagospodarowanie terenu, np. niewykazane w czasie prac projektowych uzbrojenie lub przeszkody naziemne.

Na rurociągach należy odcinkami wykonywać próby szczelności na ciśnienie 1,5 ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 1,0MPa. Przed oddaniem do eksploatacji należy rurociągi przepłukać i poddać dezynfekcji oraz uzyskać pozytywne wyniki badania wody pod względem bakteriologicznym.

8.4.Wytyczne montażowe

8.4.1.stosowane materiały:

do budowy sieci/przyłączy stosować rurociągi z polietylenu PE100 SDR11 PN16 oraz preizolowane PEXa SDR11, przewody oferowane są w zwojach oraz w sztangach w zależności od średnicy, rury zgodnie z wymogami prawa, winny być odpowiednio oznaczone, posiadać dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, do wykonania sond stosować materiały gotowe prefabrykowane PEXa - **nie dopuszcza się "samoróbek" wykonywanych na budowie.**

8.4.2.transport i składowanie rur:

podczas transportu i składowania należy zachować reżim norm PN-ENV1046:2007(wbz), PN-B-10736:1999 oraz Dz.U.03.47.401, transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości tworzywa oraz warunków zewnętrznych, tak by wyroby nie miały możliwości uszkodzenia, rurociągi składować w oryginalnych opakowaniach, tj.wiązkach i zwojach, tak by nie uległy uszkodzeniu i zanieczyszczeniu, niezmontowane rurociągi są zaopatrzone w zaślepki zamykające, usuwane przed montażem i łączeniem rur, niedozwolone jest składowanie rurociągów bez zaślepek, przy składowaniu zwoje układać w pozycji poziomej do wysokości 1,5m, wiązki składować po trzy jedna na drugiej do 2m wysokości, powierzchnia składowania winna być płaska, bez elementów mogących uszkodzić powierzchnię rurociągów, najlepiej na drewnianych łatach, rur nie wolno ciągnąć po ziemi czy innym podłożu, gdyż powoduje to ścieranie i zniszczenie, zaleca się oddzielne składowanie rur o różnych średnicach i grubościach, podczas składowania rurociągi chronić przed bezpośrednim napromieniowaniem słonecznym, oraz substancjami szkodliwymi dla PE-HD takimi jak paliwa solnikowe, rozpuszczalniki, środki ochronne do drzew itp., przyjęta ochrona nie może uniemożliwiać przewietrzania,

8.4.3.montaż rurociągów:

roboty realizować zgodnie z PN-ENV1046:2007(wbz), PN-B-10736:1999 oraz Dz.U.03.47.401, niedopuszczalne jest układanie przewodów przy temperaturze niższej niż 5°C, przed montażem sprawdzić czy rurociągi nie zostały uszkodzone podczas transportu czy niewłaściwego składowania, rowki i zadrapania na rurze nie mogą być głębsze niż 10% grubości ścianki rury, uszkodzone części rurociągów usunąć, cięcia rur należy dokonać specjalnymi przecinakami do rur z tworzyw sztucznych lub drobnoziarnistą piłą, rury ciąć pod kątem prostym, zadziory i nierówności rozciętych powierzchni usunąć grubo naciętym pilnikiem, nożem wygładzającym lub skrobakiem, odwijanie rur z kręgu, prowadzić tak aby krąg był w położeniu pionowym, jeden koniec przytrzymać, można również stosować urządzenia odwijające, (dla większych średnic), rury muszą być odwijane prosto, nie wolno ich zginać i łamać, przy odcąganiu rur z bębnow, należy pamiętać, że zluźnione końcówki mogą sprężynując odbijać, dlatego należy postępować odpowiednio ostrożnie, przy niskich temperaturach z rurami należy obchodzić się ostrożniej, a końcówki odwijanych rur ogrzewać przy pomocy ciepłego powietrza, zaleca się rozłożenie rur w godzinach rannych, aby później wraz ze wzrostem temperatury nastąpiły w nich swobodne odkształcenia, podczas cięcia rur do odpowiednich długości oraz przy ich układaniu, należy

uwzględnić zmianę długości uwarunkowaną temperaturą, (przy wzroście czy spadku temperatury, następuje przyrost lub skróć rury $0,2\text{mm/m}\times\text{K}$),

do zmiany kierunków na trasie rurociągu należy wykorzystać naturalną plastyczność i elastyczność materiału i odpowiednio wygiąć bez podgrzewania. zamiennie można stosować łuki prefabrykowane lub kolana bądź, minimalny promień gięcia zależy od temperatury zewnętrznej i średnicy rurociągów, ustala się promień gięcia $(16\div 50)\times\text{dzewn}$ dla temperatur $0\div 20^{\circ}\text{C}$,

połączeń rur dokonywać w warunkach polowych przez zgrzewanie elektrooporowe, w warunkach warsztatowych dopuszcza się połączenia czołowe, prace zgrzewające, mogą być dokonywane tylko przez odpowiednio przeszkolony personel, legitymujący się odpowiednimi uprawnieniami, prace muszą odbywać się z zachowaniem szczegółowej technologii wymaganej przez producenta złązek, dotyczy to zarówno odpowiedniego sprzętu zgrzewającego jak również wyposażenia pomocniczego jak zaciski, imadła do podtrzymywania końcówek rur, spawanie wykonywać na wolnym powietrzu, w przypadku występowania niekorzystnych warunków atmosferycznych i wilgoci prace wykonywać w namiocie, ogrzewać końcówki, należy również uwzględnić odpowiednie instrukcje montażu producentów, przed spawaniem końcówki rur na odpowiedniej długości oczyścić z utlenionego polietylenu przez zeszkrobanie skrobaczką lub specjalnym zdzierakiem, oczyszczone w ten sposób końcówki rur odtłuścić specjalnymi chusteczkami lub ewentualnie specjalnymi płynami, kształtki wyjmować z zabezpieczających je woreczkach foliowych przed samym procesem zgrzewania,

dla każdego połączenia bezwzględnie stosować wymogi technologiczne, tzn. czas zgrzewania i czas studzenia złącza, dane te należy zapisać w karcie kontrolnej dla każdego zgrzewu, na rurze lub złączu oznaczyć odpowiedni numer złącza, który musi zgodzić się z numerem karty kontrolnej,

8.4.4.podłoże:

rurociąg układać na podsypce piaskowej, grubości minimum $10\div 15\text{cm}$, podsypka z materiału ziarnistego, (piasek, żwir), o maksymalnej 15% pozostałości na sicie $0,75\text{mm}$, o spadku zgodnym ze spadkiem rurociągu,

8.4.5.próby szczelności:

próby wykonać w oparciu o normy PN-ENV1046:2007(wbz), PN-B-10725:1997, (w zakresie prób szczelności i ciśnieniowych), przed dokonaniem prób dokonać przedmuchania rurociągu ciśnieniem $1,2\text{MPa}$, próbę szczelności przeprowadzić powietrzem, ciśnienie próbne $0,6\text{MPa}$, czas stabilizacji ciśnienia próbnego 4 godziny, czas badania szczelności 2 godziny, niezależnie od próby szczelności rurociąg poddać próbie wytrzymałości, wg PN jw., po dokonaniu prób przyłączyć włączyć w obecności przedstawiciela dostawcy wody

podstawowe zasady przy próbach szczelności:

- rurociągi $L>800\text{m}$ próbować odcinkami $300\div 500\text{m}$
- łuki, trójniki, zaślepki, armatura - odkryte podczas próby
- odcinki proste między złączami winny być przysypane & zagęszczone, a próba dokonana po 48h po zasypaniu
- maksymalna temperatura przewodu $\leq 20^{\circ}\text{C}$
- próby szczelności dokonać po całkowitym zakończeniu montażu & wzrokowym sprawdzeniu połączeń
- rurociąg, niezależnie od czasu wymaganego przepisami poddać podwyższonemu ciśnieniu nie dłużej niż 24h
- po zakończeniu próby ciśnienie obniżyć powoli
- odpowietrzenia winny znajdować się we wszystkich najwyższych pkt-ch sieci
- napełnianie w pkt-e najniższym sieci
- po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu, rurociąg pozostawić na kilka godzin w celu ustabilizowania
- po próbie, rurociąg całkowicie opróżnić,

8.4.6.zasypanie wykopu:

zasypanie wykopu wykonywać w oparciu o wymogi PN-ENV1046:2007(wbz), po ułożeniu rury w wykopie, wykop powinien być w miarę możliwości w krótkim czasie zasypany tak aby przykryć rurę ziemią, zasypywanie prowadzić gruntem rodzimym tylko wtedy gdy jest to grunt sypki bez grud i kamieni, w innym przypadku wykop do 30cm ponad powierzchnię rury zasypać piaskiem lub drobnym żwirem i dobrze zagęścić, zasypkę prowadzić ręcznie, dla zabezpieczenia rurociągu 40cm nad rurociągiem ułożyć taśmę sygnalizacyjno-ostrzegawczą z wkładką metalową, do solanki, po ułożeniu taśmy ostrzegawczej rurociąg zasypać na całej głębokości,

8.4.7.zasyпка:

stosować materiał spełniający wymogi PN-ENV1046:2007(wbz), za prawidłowy przyjmuje się, m.in., materiał ziarnisty, (piasek, żwir), o maksymalnej 15% pozostałości na sicie 0,75mm, bezpośrednio wokół rury wielkość kamieni nie może przekraczać 10% nominalnej średnicy rury oraz 30mm,

8.4.8.zagęszczanie:

zagęszczenie gruntu wykonywać warstwami do 20cm, aż do wysokości ok.300mm powyżej powierzchni rury, stopień zagęszczenia zależy od warunków obciążenia, wskaźnik zagęszczenia I_s winien wynosić:

- górna warstwa do 20cm poniżej rzędnej terenu, $I_s=1,00$
- niżej leżące warstwy do głębokości 1,2m, $I_s=0,97$
- warstwy poniżej 1,2m, $I_s=0,95$

wskaźnik zagęszczenia badać na podstawie:

- BN-8931-12:1977 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-B-04481:1988(wbz) Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-EN ISO 17892-1÷2:2015(U) Rozpoznanie i badania geotechniczne. Badania laboratoryjne gruntów.
- PN-EN ISO 17892-3:2016(U) Rozpoznanie i badania geotechniczne. Badania laboratoryjne gruntów.
- PKN-CEN ISO/TS 17892-4÷12:2009 Badania geotechniczne. Badania laboratoryjne gruntów.

w przypadku materiału gruboziarnistego & jednorodnego, wymagane jest tylko zasypanywanie warstwowe, pod drogami zasypkę zagęścić do 90% zmodyfikowanej wartości Proctora, powyżej 300mm wypełnienie można wykonać z gruntu rodzimego przy maksymalnej wielkości cząstek nieprzekraczającej 300mm.

8.4.9.wytyczne realizacji:

trasy sieci wytyczyć geodezyjnie, przy udziale inwestora wyznaczyć pas terenu przewidziany do czasowego zajęcia na okres prowadzenia budowy, przy prowadzeniu robót zachować szczególną ostrożność z uwagi na utrzymanie ruchu kołowego i pieszego przez zamieszkałą ludność, ruch pieszy w poprzek wykopów kierować w wyznaczone miejsca kładkami typu lekkiego, przed rozpoczęciem robót powiadomić użytkowników terenów i uzbrojenia, całość robót realizować zgodnie z aktami prawnymi jak w pkt-e 1. i pkt-e 10., po zakończeniu układania sieci, zgodnie Dz.U.89.30.163 art.27, sieć uzbrojenia terenu zinwentaryzować i zgłosić do ewidencji,

Inwestorzy są obowiązani:

- zapewnić wyznaczenie i dokonanie geodezyjnych pomiarów powykonawczych przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych
- zapewnić, aby pomiary powykonawcze sieci podziemnego uzbrojenia terenu, układanej w wykopach otwartych, były wykonywane przed ich zasypaniem.

8.4.10.wytyczne BHP:

przy pracach związanych z budową instalacji i sieci pracownicy zobowiązani są do przestrzegania aktów prawnych wymienionych w pkt-e 1. oraz:

- Dz.U.97.129.844
- Dz.U.00.26.313
- Dz.U.00.40.470
- Dz.U.00.122.1321
- Dz.U.02.120.1021
- Dz.U.02.191.1596
- Dz.U.03.47.401
- Dz.U.04.16.156

9.UWAGI DO ODBIORU INSTALACJI.

9.1.Instalacja kanalizacji sanitarnej, wody zimnej.

Instalację wodną po wykonaniu i poddaniu próbie ciśnieniowej, należy przepłukać, a następnie zachlorować. Po wykonaniu dezynfekcji pobrać próbkę i dokonać analizy w upoważnionej przez SANEPID placówce. Instalację przekazać do eksploatacji po uzyskaniu opinii pozytywnej SANEPID-u.

Woda winna spełniać wymagania Dz.U.07.61.417, (zaopatrzenie w wodę z sieci wodociągowej), bądź Dz.U.02.204.1728, (zaopatrzenie w wodę ze źródeł powierzchniowych), DIN19643-1÷3:97, DIN19643-4:2012, DIN19643-5:2000 oraz Dz.U.07.61.417, (uzupełnienie wody basenowej).

Ścieki w zależności od rodzaju winny spełniać wymagania Dz.U.06.136.964, Dz.U.04.180.1867

Ponadto, instalacja wod-kan powinna być wykonana i odebrana w oparciu o przepisy pkt-u 1 oraz:

- PN-B-01707:1992 (w/bz)
- PN-M-75002:2012
- PN-EN476:2012
- PN-EN806-1:2004
- PN-EN806-2:2005(U)
- PN-EN806-3:2006(U)
- PN-EN806-4:2010(U)
- PN-EN806-5:2012(U)
- PN-EN1074-6:2009
- PN-EN1054:1998
- PN-EN1074-1:2002
- PN-EN1074-2:2002+A1:2005(U)
- PN-EN1074-3÷5:2002
- PN-EN1401-1:2009
- PN-CEN/TS1401-2:2013-12
- PN-ENV1401-3:2002(U)
- PN-EN1717:2003
- PN-EN1852-1:2010+Ap1:2010
- PN-CEN1852-2:2014-08
- PN-EN12056-1÷5:2002
- PN-ENV12108:2002(U)
- PN-EN12201-1:2012
- PN-EN12201-2+A1:2013-12
- PN-EN12201-3+A1:2013-05
- PN-EN12201-4:2012
- PKN-CEN/TS12201-7:2014-06(U)
- DIN19643-1÷3:1997
- DIN19643-4:2012
- DIN19643-5:2000

9.2.Instalacja wentylacji.

Badania odbiorcze przeprowadzić w oparciu o akty prawne jak w pkt-e 1. oraz:

- PN-B-03434:1999
- PN-EN1505:2001
- PN-EN1506:2007(U)
- PN-EN1507:2007
- PN-EN12097:2007
- PN-EN12236:2003
- PN-EN12237:2005
- PN-EN12599:2013-04(U)

9.3.Instalacja ogrzewcza.

Badania odbiorcze przeprowadzić w oparciu o przepisy pkt-u 1 oraz:

- WUDT-UC-KW/01÷06
- Dz.U.99.80.912
- PN-B-02151-01÷02:1987
- PN-B-02151-03:1999
- PN-B-02414:1999
- PN-B-02421:2000
- PN-B-02423:1999+PN-B-02423/Ap1:2000
- PN-B-02431-1:1999
- PN-EN ISO 4126-1,2:2007
- PN-EN ISO 4126-7:2007+PN-EN ISO 4126-7/AC:2009
- PN-EN ISO 12241:2010
- PN-EN12828:2006
- PN-EN13163:2009
- PN-EN 13480-1÷8:2012(U)
- PN-EN15450:2007(U)
- DIN4807-2:1991

9.5.Przylącze sond gruntowych.

Przylącze winno być wykonane i odebrane w oparciu o przepisy pkt-u 1 oraz:

- PN-B-10725:1997, (w zakresie prób szczelności i ciśnieniowych)
- PN-B-10736:1999
- PN-EN805:2002+PN-EN805/Ap1:2006
- PN-ENV1046:2007
- PN-EN1074-1÷5:2002+PN-EN1074-2/A1:2006
- PN-EN1717:2003
- PN-EN12201-1, 2:2011(U)
- PN-EN12201-3, 5:2012
- PN-EN12201-4:2012(U)
- PKN-CEN/TS12201-7:2007

10.UWAGI DO INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ.

Instalację wykonać w oparciu o projekt elektryczny lub pod nadzorem uprawnionego instalatora branży elektrycznej. W projekcie elektrycznym uwzględnić wymogi producenta regulatorów, automatyki, pomp, wytyczne zawarte w schematach technologicznych. Całość instalacji uziemić.

Ponadto, należy przestrzegać przepisy wg pkt-u 1 oraz:

- Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót elektrycznych,
- Dz.U.99.80.912.
- Dz.U.03.89.828
- PN-EN62305-3:2011(U)

11.ZMIANY BUDOWLANE.

11.1.Rozbiórki/wyburzenia.

- rozbiórka ściany rozdzielającej pomieszczenia obecnej kotłowni olejowej i zbiorników oleju
- rozbiórka wanny olejowej w obecnym pomieszczeniu składu paliwa
- wyburzenie otworów w ścianie zewnętrznej północnej na kondygnacji-1, na potrzeby planowanych dwóch okien węzła cieplnego i dwóch kanałów wentylacyjnych nawiewnych - wykonać dwa bliźniacze nadproża obejmujące okno i kanał każde
- wykonanie sześciu otworów na potrzeby trzech przyłączy sond ciepła lub pojedynczego obejmującego wszystkie przyłącza
- wykonanie bruzdy pod rozprowadzenia poziome na kondygnacji +1 budynku w bryle niższej, w komunikacji łącznika i części niższej szkoły
- wykonanie bruzd w ścianach na potrzeby rurociągów pionowych i podejść pod grzejniki - wg rysunków instalacji grzewczej
- rozbiórka istniejących warstw posadzkowych planowanego pomieszczenia źródła ciepła na kondygnacji -1

- poszerzenie istniejącego otworu w ścianie wewnętrznej pomiędzy obecną kotłownią a komunikacją na potrzeby drzwi wejściowych do pomieszczenia projektowanego węzła cieplnego na kondygnacji -1

11.2.Drzwi, okna, czerpnie.

- istniejące drzwi wejściowe do kotłowni wymienić na nowe "100", wodoodporne, z samozamykaczem, o odpowiedniej REI, z dźwignią antypaniczną
- w ścianie północnej, w pomieszczeniu planowanego węzła cieplnego wstawić dwa nowe okna o maksymalnym współczynniku $U_k=0,9W/m^2K$, zachowując minimalne odległości od istniejących otworów w sąsiednich pomieszczeniach zgodnie z Dz.U., 02.75.690, skrajne krawędzie wnek okiennych winny się pokrywać z linią krawędzi wnek na kondygnacji +1
- w ścianie północnej, w pomieszczeniu węzła cieplnego wstawić odcinki dwóch kanałów wentylacyjnych wraz czerpniami powietrza, krawędzie wierzchnie ram czerpni zlicować z krawędzią wnek okiennych planowanych okien węzła
- w istniejącym bloku kominowym kotłowni wstawić nowe kratki wywiewne

11.3.Przegrody.

- wykonać nowe warstwy posadzkowe w projektowanym pomieszczeniu węzła cieplnego, minimalna grubość warstwy izolacyjnej podłogi = 150cm styropianu utwardzonego
- wykonać nowe warstwy ścian i stropu wydzielające planowane pomieszczenie węzła cieplnego - wytłumienie pomieszczenia, grubość sumaryczna warstw = 200mm, w tym wełna akustyczna minimum 15cm, płyta impregnowana p.poż. 15mm i pustka, wełna winna być mocowana bezpośrednio do istniejących przegród
- posadzkę oraz ściany na całej wysokości w pomieszczeniu węzła cieplnego wykończyć warstwą terrakoty/gresu, tak by była wodoodporna, odporna na zawilgocenie i uszkodzenia mechaniczne, sufit malować farbą odporną na zawilgocenie i kurz
- w posadzce planowanego węzła wykonać podłogę pływającą pod pompę ciepła - wymiary wg rysunków, spisu materiałów oraz wytycznych producenta pompy ciepła
- w warstwach posadzkowych węzła cieplnego przewidzieć otwory pod planowane wpusty posadzkowe i studzienkę schładzającą
- bruzdy w posadzce komunikacji na kondygnacji +1 po ułożeniu rurociągów wraz z izolacją, wykonaniu prób hydraulicznych, wypełnić izolacją termiczną i odtworzyć posadzki
- wszystkie bruzdy na potrzeby instalacji grzewczej po ułożeniu rurociągów wraz z izolacją i wykonaniu prób hydraulicznych wypełnić i odtworzyć warstwę wierzchnią zgodnie z kolorystyką istniejącą lub wg wskazówek inwestora
- wszystkie istniejące wnęki okienne zlikwidować - wypełnić np. pustakiem o odpowiedniej nośności, tak, by mogły być elementem podtrzymującym zawiesia planowanych grzejników wraz z czynnikiem grzewczym i obudowami.

11.4.Inne.

- zważywszy na zaobserwowany wysoki stan zawilgocenia ścian fundamentowych pomieszczeń obecnej kotłowni i składu oleju, należy przewidzieć opracowanie analizy mykologicznej zgodnie z Dz.U.02.75.690, wytyczne analizy uwzględnić podczas robót budowlanych
- blok kominowy obecnej kotłowni izolować akustycznie jak przegrody wydzielające planowany węzeł cieplny na całej wysokości; od posadzki w pomieszczeniu węzła cieplnego na kondygnacji -1 do spodu stropodachu
- przed przystąpieniem do robót związanych w blokiem kominowym obecnej kotłowni dokonać opinii kominarskiej, z uwzględnieniem drożności, przekroju i szczelności kanałów nim zawartych.

12.INSTALACJE SANITARNE ISTNIEJĄCE.

- całkowita rozbiórka istniejącej technologii kotłowni wraz z wszystkim instalacjami w obrębie pomieszczenia projektowanego wg niniejszego opracowania źródła ciepła
- całkowita rozbiórka instalacji grzewczej budynku (w zakresie objętym opracowaniem),
- rozbiórka instalacji kanalizacji sanitarnej w obrębie kotłowni i ułożenie na nowo z uwzględnieniem obowiązujących aktów prawnych, zwłaszcza w zakresie ochrony p.poż.

13.INSTALACJA ELEKTRYCZNA.

13.1.Podstawa opracowania.

- DTR urzędów

- projekt budowlany
- projekt technologiczny
- obowiązujące normy i przepisy.

13.2.Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt: linii zasilającej rozdzielnię RWC, rozdzielni szafkowej RWC, instalacji elektrycznych w pomieszczeniu węzła ciepłego (oświetleniową, gniazda 24V, gniazd 1-faz. 230V, gniazda 3-faz. 400V, automatyki sterowania i sygnalizacji, połączeń wyrównawczych) w Szkole Podstawowej w Wydmusach.

13.3.Demontaż istniejącej instalacji elektrycznej kotłowni.

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy trwale odłączyć zasilanie obwodów elektrycznych kotłowni i zdemontować natynkowe instalacje oświetlenia, gniazd wtykowych zasilania pomp itp.

13.4.Linia zasilająca rozdzielnię RWC.

Zasilanie rozdzielni RWC wykonać kablem **YKY 4×95,0mm²** ze złącza kablowo-pomiarowego, (ZK-1 RP), na zewnątrz budynku, (inwestycja wymaga zwiększenia przydziału mocy dla obiektu, o moc szczytową **Ps=36,84kW**, w związku z tym będzie konieczne zaprojektowanie i wykonanie przez zarządcę sieci elektrycznej nowego złącza kablowo-pomiarowego). Kabel układać w ziemi, wzdłuż ściany budynku, na głębokości 70cm, w rurze osłonowej, koloru niebieskiego o średnicy 75mm, zasypać go warstwą gruntu o grubości, co najmniej 25cm, następnie przykryć niebieską folią z tworzywa sztucznego i do końca zasypać. Wkładki topikowe zabezpieczenia zwarciovego kabla zasilającego rozdzielnię RWC, w złączu ZK-1 RP określi Zakład Energetyczny.

Kabel **YKY 4×95mm²** należy wprowadzić do budynku przechodząc przez fundament budynku w przepuście rurowym i dalej prowadzić po ścianie na korytku kablowym do rozdzielni RWC zlokalizowanej przy ścianie w pomieszczeniu węzła ciepłego (jak pokazano na rysunku). Przepust z kablem w ścianie fundamentowej dokładnie uszczelnić przed wnikaniem wód gruntowych i opadowych.

13.5.Rozdzielnica RWC.

Montaż rozdzielni RWC przewidziano w pomieszczeniu węzła ciepłego jako szafę metalową o wymiarach 1800×600×400mm IP55 z cokołkiem 100mm, stojącą na posadzce, zdolną pomieścić 80 modułów i wyłącznik mocy 250A, 3×400V z wyzwalaczem wzrostowym i stykiem sygnalizacyjnym. Wyłączenie rozdzielni odbywać się będzie ręcznie lub zdalnie (w przypadku konieczności szybkiego wyłączenia napięcia) poprzez wciśnięcie przycisku wyzwalacza zamontowanego w obudowie z szybką przy wyjściu z pomieszczenia węzła ciepłego, z opisem "przycisk bezpieczeństwa". Pomiedzy przyciskiem a wyzwalaczem wyłącznika należy ułożyć przewód HLGs 2×1,5mm w osłonie z rury winidurowej. Z rozdzielni RWC należy wyprowadzić zasilanie do odbiorów pokazanych na załączonym schemacie ideowym rozdzielni. Wszystkie aparaty zamontowane w rozdzielni, kable i przewody wchodzące do rozdzielni należy opisać w trwały sposób i przejrzysto.

Przy wykonywaniu połączeń sterowania, pompami obiegowymi i zaworami trójdrogowymi rozdziału wody grzewczej (22, 23, 35-1, 35-2), przez dwa regulatory pogodowe producenta pompy ciepła należy uwzględnić urządzenia pośredniczące - rozdzielacz magistrali KM-BUS oraz dwa zestawy uzupełniające obiegu grzewczego ze zmieszaniem, nieuwzględnione na schemacie ideowym rozdzielni, aby nie komplikować rysunku. Nie pokazano także na schemacie połączeń regulatorów pogodowych z czujnikami temperatury. Zestawy uzupełniające obiegu grzewczego producent dostarcza z przewodem i wtyczkami 230V, w rozdzielni przewidziano zasilanie dwóch gniazd wtykowych z przeznaczeniem dla wyżej wymienionych zestawów i dwóch gniazd wtykowych do zasilania ciepłomierzy, lokalizację gniazd należy wybrać podczas montażu urządzeń.

Uwaga. W rozdzielni RWC następuje rozdzielenie przewodu zerowego kabla zasilającego rozdzielnię **PEN**, na dwie szyny **PE** i **N**. Ponadto należy dla rozdzielni RWC **wykonać uziemienie** o oporności $R_U \leq 10\Omega$, (można ewentualnie wykorzystać uziemienie instalacji odgromowej).

13.6.Instalacja oświetleniowa i gniazd wtykowych 230V w pomieszczeniu węzła ciepłego i przed wejściem.

W węźle ciepłym zaprojektowano oprawy świetlówkowe ze źródłem światła LED 2×9W - 3 szt. i awaryjną 2×9W Aw - 1 szt. o czasie świecenia 2godz. Oświetlenie awaryjne stanowi część oświetlenia podstawowego. Instalację wykonać przewodem **YDYżo** o przekroju 1,5mm² na tynku.

Nad drzwiami wejściowymi do węzła ciepłego przewidziano oprawy typu plafoniera ze źródłem światła typu LED o mocy 1×10W, IP54.

Instalację gniazd wtykowych 230V w węźle ciepłym, wykonać przewodem YDYżo 3×2,5mm² jako natynkową. Zastosować osprzęt instalacyjny szczelny IP54.

13.7.Gniazdo siłowe.

Przewidziano do celów remontowych gniazdo wtykowe trójfazowe 400V 32A montowane, jak będzie wolne miejsce z dostępem, na ścianie w pomieszczeniu węzła ciepłego.

13.8.Instalacja 24V.

W rozdzielni RK przewidziano obwód zasilający zestaw składający się z transformatora ochronnego 230/24V o mocy 160VA oraz z gniazda 24V, (inny rozstaw styków), mocowany na ścianie, w pomieszczeniu węzła ciepłego lub przy rozdzielni RWC, zasilany przewodem YDYżo 3×1,5mm².

13.9.Instalacja elektryczna siły, sterowania i sygnalizacji urządzeń technologicznych.

Instalacje zasilające w energię elektryczną urządzenia technologiczne wykonać zgodnie z niniejszym projektem zaś, sterowanie, pomiary i sygnalizację zgodnie ze schematami ideowymi i montażowymi oraz DTR urządzeń. W przypadku zbliżenia lub styku przewodu z elementami o podwyższonej temperaturze przewody poprowadzić w rurkach osłonowych, (mogą być rury Peschla). Przewody narażone na drgania należy zamiast YDY stosować OWY 750V z żyłami z linek o odpowiednim przekroju. Przewody sterownicze i pomiarowe zastosować jako ekranowane i układać w oddzielnych trasach. Wszystkie przewody układać w korytkach metalowych, rurkach, na konstrukcjach wsporczych przy podejściach od ściany do urządzenia lub od urządzenia do urządzenia. Przewody leżące na wyżej wymienionych wspornikach należy trwale umocować.

Połączenie automatyki do urządzeń producenta pompy ciepła oraz jej uruchomienie powinna dokonać firma specjalistyczna posiadająca odpowiednie doświadczenie i autoryzacje takich czynności wydaną przez tego producenta.

13.10.Połączenia wyrównawcze.

W pomieszczeniu węzła ciepłego należy wykonać z płaskownika Fe/Zn 40×4mm, (pomalowanego w żółto-zielone pasy), szynę wyrównawczą, do której należy przyłączyć wszystkie wejścia i wyjścia metalowych rurociągów, pompę ciepła, metalowe zbiorniki i konstrukcje, korytka kablowe itp. Szynę należy połączyć z uziemieniem (może być od instalacji odgromowej).

Połączenie z szyną wyrównawczą należy wykonać linką miedzianą izolowaną koloru żółto-zielonego o przekroju 25mm².

13.11.Dodatkowa ochrona od porażenia.

W instalacjach wewnętrznych węzła ciepłego jako dodatkowa ochrona od porażenia prądem elektrycznym zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe o czułości do 30mA, czasie wyłączania 0,2s, o działaniu bezpośrednim, zainstalowanymi przed wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi. Podział przewodu PEN na PE i N następuje w rozdzielni RWC. Ochronie podlegają bolce gniazd wtykowych, oprawy oświetleniowe oraz regulatory pogodowe.

13.12.Bilans mocy i obliczenia.

Zestawienie mocy dla urządzeń węzła ciepłego i sąsiednich pomieszczeń technicznych

1. Pompa ciepła (nr1)	30,40 kW
2. Pompa obiegowa (nr22)	4,30 kW
3. Pompa obiegowa (nr23)	1,45 kW
4. Pompa obiegowa (nr35-1)	1,45 kW
5. Pompa obiegowa (nr35-2)	0,80 kW
6. Pompa zatapialna do wody brudnej	0,75 kW
7. Regulatory pogodowe i siłowniki zaworów, zmiękczacze	0,80 kW
8. Oświetlenie, gniazda 1- i 3-fazowe	6,10 kW
Razem	46,05 kW

Moc zainstalowana:

Moc szczytowa:

Pi = 46,05kW przy założeniu współcz. **Ps_z = 36,84kW**
jednoczesności
kj = 0,8

Zaprojektowano **linię zasilającą rozdzielnię RWC** kablem **YKY 4×95,0mm²** (obciążalność długotrwała kabla w rurze wynosi **280A**), zabezpieczoną bezpiecznikiem topikowym o wielkości **250A**, (w złączu kablowo-pomiarowym ZK-1 RP).

Zasilanie pompy ciepła.

Z podanych informacji przez producenta pompy ciepła wynika, że znamionowe natężenie prądu sprężarki, (pompa ciepła jest dwustopniowa, posiada dwie sprężarki), wynosi 58A, prąd rozruchowy sprężarki 145A, (w wersji łagodnego startu), maksymalny prąd roboczy pompy ciepła **114A**. Zaprojektowano zasilenie pompy ciepła, (zgodnie z zaleceniem producenta), kablem **YKYżo 5×95,0mm²** (obciążalność długotrwała kabla w rurze wynosi **280A**), z zabezpieczeniem obwodu rozłącznikiem bezpiecznikowym z wkładką **Gg 160A**.

Z uwagi na małą moc pozostałych odbiorów nie wykonano obliczeń przekrojów przewodów i ich zabezpieczeń.

13.19. Uwagi końcowe.

- po wykonaniu instalacji dokonać pomiarów oporności izolacji przewodów, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, oporności uziemienia
- wszystkie zastosowane urządzenia i materiały winny posiadać atesty bezpieczeństwa i certyfikaty zgodności.

14. PROJEKTY INNE POWIĄZANE.

- projekty i opracowania jak pkt-e 1.
- **przed podjęciem robót obligatoryjnie należy przeprowadzić analizę mykologiczną budynku oraz wykonać zabezpieczenia i naprawy zgodnie z jej wytycznymi, zgodnie z Dz.U.02.75.690 §322.1,÷3.**

15. UWAGI DO UŻYTKOWANIA.

- dokonywać okresowych kontroli zgodnie z Dz.U.94.89.414, Dz.U.03.135.1269, PN-EN12170:2005, z wytycznymi, zaleceniami i warunkami gwarancji producentów użytych urządzeń i materiałów
- co najmniej raz w roku sprawdzać stan roboczy czynnika chłodniczego, (glikolu), m.in. wartość pH, gęstość, stopień ochrony przed zamarzaniem, barwę, współczynniki lekości, etc., chyba, że producent pompy ciepła zaleca większą częstotliwość przeglądów.

16. UWAGI DO DOPUSZCZEŃ.

Zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane, (Dz.U.94.89.414), i Ustawą o wyrobach budowlanych, (Dz.U.04.92.881), wszystkie wyroby stosowane w budownictwie winny posiadać odpowiednie dopuszczenia. Przed zamówieniem oraz wbudowaniem w obiekt, należy sprawdzić ważność wszelkich dopuszczeń. W wypadku zastosowania wyrobów w wykonaniu jednostkowym, producent winien dostarczyć dokumentację techniczną na wykonanie takiego urządzenia. W przypadku produktów masowych, Wykonawca winien dostarczyć deklarację zgodności na konkretny wyrób lub partię materiału, z polską lub europejską normą, jeśli taka istnieje, bądź z aprobatą techniczną, jeśli wyrób podlega takiej ocenie.

Ponadto:

- zgodnie z Dz.U.94.89.414 + Dz.U.12.462. 2012.04.27, projekt zawiera dobór urządzeń i materiałów, a autorzy zaświadcniają o jego zgodności z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej,
- zgodnie z Dz.U.04.92.881, uczestnicy procesu inwestycyjnego/budowlanego ponoszą odpowiedzialność za dobrane urządzenia materiały, (dopuszczenia, etc),
- zgodnie z Dz.U.04.19.177 + Dz.U.04.202.2072, **dopuszcza się stosowanie zamienników równoważnych lub lepszych**, po konsultacji z Inwestorem i autorami projektu, zamienniki winny posiadać dopuszczenia zgodnie z Dz.U.04.92.881, posiadać narzucone w projekcie parametry techniczne i technologiczne, (co najmniej takie same lub lepsze), oraz fizyczne, (gabaryty, ciężar, etc.), każda zmiana winna być poprzedzona powtórным doбором i odpowiednimi obliczeniami, zaakceptowanym przez autorów projektu.

SAMOWOLNA ZMIANA SPOWODUJE ZNIESIENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI AUTORÓW PROJEKTU

- zgodnie z Dz.U.94.24.83, projekt jest chroniony prawami autorskimi.

INFORMACJA BIOZ - WYTYCZNE DLA KIEROWNIKA BUDOWY W SPRAWIE SPORZĄDZENIA SZCZEGÓŁOWEGO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ORAZ SZCZEGÓŁOWEGO ZAKRESU ROBÓT BUDOWLANYCH, STWARZAJĄCYCH ZAGROŻENIA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.

Sporządzono na podstawie i zgodnie z Dz.U.03.120.1126.

DOTYCZY: Wykonanie instalacji ogrzewczej opartej na pompie ciepła, 07430 Myszyniec, Wydmusy 117k, dz.nr ewid. 1847/2.

1.Zakres robót - obejmuje wykonanie instalacji technologicznej wężła cieplnego wraz z przyłączem sond gruntowych oraz instalacji ogrzewczej budynku.

Planowane roboty obejmować będą branże: instalacji sanitarnych, elektrycznych oraz budowlaną. Roboty będą wykonywane w budynku i jego otoczeniu, na działkach należących do inwestora.

2.Wykaz istniejących obiektów budowlanych - prace obejmą cały budynek oraz pas terenu o szerokości ~5m wzdłuż trasy przyłącza sond gruntowych.

3.Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie BIOZ - na terenie nie występują obiekty stwarzające zagrożenie BIOZ.

4. Skala zagrożenia zdrowia ludzi - podczas wykonywania prac przewiduje się skalę zagrożenia zdrowia ludzi:

A - dużą - przy montażu urządzeń, armatury i rurociągów, występuje ryzyko poparzenia ludzi oraz upadek przedmiotów,

B - małą - istnieje niebezpieczeństwo drobnych urazów spowodowanych używanymi narzędziami, porażenie prądem podczas eksploatacji elektronarzędzi itp.

Zakłada się, że powyższe elementy ewentualnego zagrożenia zdrowia ludzi zostaną wyeliminowane poprzez wcześniejsze przeprowadzenie odpowiedniego instruktażu oraz bezwzględne przestrzeganie przepisów BHP oraz wykonanie odpowiednich zabezpieczeń.

5.Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych - teren w sąsiedztwie miejsca wykonywania ww prac należy zabezpieczyć poprzez odpowiednie oznakowanie i ogrodzenie na czas prowadzenia robót budowlanych.

6.Przeprowadzenie instruktażu pracowników - przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych, stosowanie odzieży ochronnej, elementów zabezpieczających pracowników oraz sprawowanie stałego nadzoru w czasie wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych pozwoli wyeliminować zagrożenie podczas prowadzonych prac instalacyjnych.

7-8.Przechowywanie materiałów budowlanych oraz narzędzi przeznaczonych do ww inwestycji - po uzgodnieniach z właścicielem terenu i analizie dokumentacji projektowej, materiały budowlane oraz sprzęt budowlany winny być odpowiednio zabezpieczone przed osobami postronnymi, (przed kradzieżą), i jednocześnie nie stwarzać utrudnienia dla komunikacji pieszej i samochodowej oraz nie tarasować dróg ewakuacyjnych na wypadek pożaru, awarii oraz innych zagrożeń.

9.Dokumentacja projektowa - oraz inne materiały niezbędne do prawidłowego prowadzenia budowy, (dot. eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych), winna być zabezpieczona przed zniszczeniem i osobami trzecimi na terenie budowy.

10.W wytycznych do sporządzenia planu BIOZ nie przewiduje się wykonywania części rysunkowej gdyż nie występuje żaden z rodzajów robót budowlanych wymienionych w art.21a ust.2 Dz.U.94. 89.414. Należy jednak mieć na uwadze pracę w wykopach - montaż przyłącza sond gruntowych.

nr kolejny przegrody			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
opis przegrody			śc. fundamentowa 24cm nieizolowana	śc. fundamentowa KOND.-1 bez pustki "S1"	śc. fundamentowa KOND.-1 z pustką	śc. fundamentowa KOND.-1 węzeł ciepły - izolacja akustyczna	śc.zewn. 24 +12cm "S2"	podłoga na gruncie KOND.-1 "P1"	podłoga na gruncie KOND.-1 węzeł ciepły - docieplenie	strop nad KOND.-1	strop nad KOND.-1 węzeł ciepły - izolacja akustyczna	podłoga na gruncie KOND.+1	
CODE		[-]	1	1	1	1	2	15	15	14	14	15	
SYMBOL		[-]	Sz-p	Sz-p	Sz-p	Sz-p	Sz-o	Pg	Pg	Sw/s-1	Sw/s-1	Pg	
temperatura wewnętrzna pomieszczenia ti		[°K]	20	20	12	20	20	20	12	12	12	20	
dopuszczalny współczynnik (Dz.U.02.75.690 2014.01.01)		[m³·K/W]											
dopuszczalny współczynnik (Dz.U.02.75.690 2017.01.01)		[m³·K/W]											
dopuszczalny współczynnik (Dz.U.02.75.690 2021.01.01)		[m³·K/W]	0,20	0,20	0,45	0,20	0,20	0,30	1,20	1,00	1,00	0,30	
opory przejmowania ciepła na wewnętrznej powierzchni przegrody	kierunek strumienia ciepłego	w górę								1	1		
		poziomy	1	1	1	1	1						
		w dół						1	1			1	
		Rsi	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,17	0,17	0,1	0,1	0,17	
j.w lecz na zewnętrznej powierzchni przegrody	jeżeli występuje to "1"					1							
		Rse				0,04							
niewentylowana warstwa	"s=40 mm"	poziomy			1	1	1				1		
powietrza	R	[m2·K/W]			0,18	0,18	0,18				0,18		
opory	warstwa nr1	kod materiału	[-]		92	92	92	140	140	140	140	140	
		materiał	[-]			klinkierowa (czerwona, 20x20x4)	klinkierowa (czerwona, 20x20x4)	klinkierowa (czerwona, 20x20x4)	terrakota, gres	terrakota, gres	terrakota, gres	terrakota, gres	terrakota, gres
		grubość	d [m]		0,120	0,120	0,120	0,120	0,020	0,015	0,020	0,020	0,020
		λ	[W/m·K]		1,050	1,050	1,050	1,050	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300
		R1	[m2·K/W]			0,114	0,114	0,114	0,015	0,012	0,015	0,015	0,015
	warstwa nr2	kod materiału	[-]	8	8	8	8	33	8	8	10	10	5
		materiał	[-]	beton o wysokiej gęstości	beton o wysokiej gęstości	beton o wysokiej gęstości	beton o wysokiej gęstości	gazobeton na zaprawie cementowo-wapiennej 800	beton o wysokiej gęstości	beton o wysokiej gęstości	żelbet 2% stali	żelbet 2% stali	beton średni 1800
		grubość	d [m]	0,240	0,240	0,240	0,240	0,240	0,100	0,100	0,150	0,150	0,150
		λ	[W/m·K]	2,000	2,000	2,000	2,000	0,380	2,000	2,000	2,500	2,500	1,150
		R2	[m2·K/W]	0,120	0,120	0,120	0,120	0,632	0,050	0,050	0,060	0,060	0,130
	warstwa nr3	kod materiału	[-]		125	125	125	125	122	122	122	122	122
		materiał	[-]		tynek cementowo-wapienny	tynek cementowo-wapienny	tynek cementowo-wapienny	tynek cementowo-wapienny	tynek cementowy	tynek cementowy	tynek cementowy	tynek cementowy	tynek cementowy
		grubość	d [m]		0,015	0,015	0,015	0,030	0,015	0,015	0,065	0,065	0,095
		λ	[W/m·K]		0,820	0,820	0,820	0,820	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
		R3	[m2·K/W]		0,018	0,018	0,018	0,037	0,015	0,015	0,065	0,065	0,095
	warstwa nr4	kod materiału	[-]		110	110	110	110	110	111	110	110	110
		materiał	[-]		styropian	styropian	styropian	styropian	styropian	styropian utwardzony	styropian	styropian	styropian
		grubość	d [m]		0,100	0,080	0,080	0,070	0,100	0,200	0,050	0,050	0,150
		λ	[W/m·K]		0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,037	0,042	0,042	0,042
		R4	[m2·K/W]		2,381	1,905	1,905	1,667	2,381	5,405	1,190	1,190	3,571
	warstwa nr5	kod materiału	[-]				108		156	156		108	156
		materiał	[-]				welna mineralna 40÷80		piasek średni	piasek średni		welna mineralna 40÷80	piasek średni
		grubość	d [m]				0,1500		0,1500	0,1000		0,1500	0,2000
		λ	[W/m·K]				0,045		2,000	2,000		0,045	2,000
		R5	[m2·K/W]				3,333		0,075	0,050		3,333	0,100
	warstwa nr6	kod materiału	[-]				65		142	146	142	65	142
		materiał	[-]				plyta gipsowo-kartonowa		folia dachowa/ budowlana	papa asfaltowa	folia dachowa/ budowlana	plyta gipsowo-kartonowa	folia dachowa/ budowlana
		grubość	d [m]				0,015		0,009	0,0016	0,003	0,015	0,003
		λ	[W/m·K]				0,250		0,160	0,180	0,160	0,250	0,160
		R6	[m2·K/W]				0,060		0,056	0,009	0,019	0,060	0,019
suma grubości warstw	Σ	d[m]	0,24	0,36	0,46	0,62	0,46	0,39	0,43	0,29	0,45	0,62	
suma oporów warstw	Σ	R	0,25	2,65	2,47	5,86	2,80	2,76	5,71	1,45	5,00	4,10	
wyliczony współczynnik Uk		[W/m2×K]	4,00	0,38	0,41	0,17	0,36	0,36	0,18	0,69	0,20	0,24	
współczynnik Uk obliczeniowy		[W/m2×K]	4,00	0,38	0,41	0,17	0,36	0,36	0,18	0,69	0,20	0,24	
współczynnik UK przyjęty		[W/m2×K]											
współczynnik Uk przyjęty do obliczeń		[W/m2×K]	4,00	0,38	0,41	0,17	0,36	0,36	0,18	0,69	0,20	0,24	
spełnienie Dz.U.02.75.690 (2014.01.01)													
spełnienie Dz.U.02.75.690 (2014.01.17)													
spełnienie Dz.U.02.75.690 (2019/2021.01.01)			NIEDOPUSZCZALNY	NIEDOPUSZCZALNY	OK	OK	NIEDOPUSZCZALNY	NIEDOPUSZCZALNY	OK	OK	OK	OK	

nr kolejny przegrody			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
opis przegrody			strop nad KOND.+1 (pod poddaszem)	strop nad KOND.+1	strop nad KOND.+2 (pod poddaszem)	stropodach (nad KOND.+1)	stropodach (nad poddaszem nieużytkowym)	śc.wewn.	śc.wewn.	śc.wewn.	okno, drzwi szklone 3x	drzwi zewn. antywłamaniowe
CODE			[-]	14	14	14	7	14	14	14	24	40
SYMBOL			[-]	Sw/s-1	Sw/s-1	Sw/s-1	Strd-pod	Sw/s-1	Sw/s-1	Sw/s-1	Oz3t	DAwł
temperatura wewnętrzna pomieszczenia t_i			[°K]	20	20	20	20	5	20	20	12	20
dopuszczalny współczynnik (Dz.U.02.75.690 2014.01.01)		[m²·K/W]										
dopuszczalny współczynnik (Dz.U.02.75.690 2017.01.01)		[m²·K/W]										
dopuszczalny współczynnik (Dz.U.02.75.690 2021.01.01)		[m²·K/W]	0,25	0,25	0,25	0,15		0,25	0,25	1,00	0,90	1,30
opory przyjmowania ciepła na wewnętrznej powierzchni przegrody	kierunek strumienia cieplnego	w górę	1	1	1	1	1					
		poziomy										
		w dół										
	Rsi	[m²·K/W]	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1					
j.w lecz na zewnętrznej powierzchni przegrody	jeżeli występuje to "1"						1					
	Rse	[m²·K/W]					0,04					
niewentylowana warstwa powietrza	"s=40 mm"	poziomy								1		
	R	[m²·K/W]								0,18		
opory	warstwa nr1	kod materiału	[-]	50	140	50		50	92	92	92	
		materiał	[-]	dąb	terakota, gres	dąb		dąb	klinkierowa (czerwona,	klinkierowa (czerwona,	klinkierowa (czerwona,	
		grubość	d [m]	0,002	0,020	0,002		0,0019	0,240	0,120	0,240	
		λ	[W/m·K]	0,400	1,300	0,400		0,400	1,050	1,050	1,050	
		R1	[m²·K/W]	0,005	0,015	0,005		0,005	0,229	0,114	0,229	
	warstwa nr2	kod materiału	[-]	167	10	167	167					
		materiał	[-]	DZ-3	żelbet 2% stali	DZ-3	DZ-3					
		grubość	d [m]	0,175	0,150	0,245	0,245					
		λ	[W/m·K]	1,010	2,500	1,010	1,010					
		R2	[m²·K/W]	0,173	0,060	0,243	0,243					
	warstwa nr3	kod materiału	[-]	122	122	122	122		125	125	125	
		materiał	[-]	tynek cementowy	tynek cementowy	tynek cementowy	tynek cementowy		tynek cementowo-wapienny	tynek cementowo-wapienny	tynek cementowo-wapienny	
		grubość	d [m]	0,050	0,050	0,050	0,050		0,060	0,030	0,060	
		λ	[W/m·K]	1,000	1,000	1,000	1,000		0,820	0,820	0,820	
		R3	[m²·K/W]	0,050	0,050	0,050	0,050		0,073	0,037	0,073	
	warstwa nr4	kod materiału	[-]	108	110	108	108					
		materiał	[-]	welna mineralna 40÷80	styropan	welna mineralna 40÷80	welna mineralna 40÷80					
		grubość	d [m]	0,140	0,050	0,140	0,140					
		λ	[W/m·K]	0,045	0,042	0,045	0,045					
		R4	[m²·K/W]	3,111	1,190	3,111	3,111					
	warstwa nr5	kod materiału	[-]							108		
		materiał	[-]							welna mineralna 40÷80		
		grubość	d [m]							0,1500		
		λ	[W/m·K]							0,045		
		R5	[m²·K/W]							3,333		
	warstwa nr6	kod materiału	[-]	142	142	142	142	142		65		
		materiał	[-]	folia dachowa/ budowlana	folia dachowa/ budowlana	folia dachowa/ budowlana	folia dachowa/ budowlana	folia dachowa/ budowlana		plyta gipsowo-kartonowa		
		grubość	d [m]	0,003	0,006	0,003	0,003	0,003		0,015		
		λ	[W/m·K]	0,160	0,160	0,160	0,160	0,160		0,250		
		R6	[m²·K/W]	0,019	0,038	0,019	0,019	0,019		0,060		
suma grubości warstw	Σ	d [m]	0,37	0,28	0,44	0,44	0,00	0,30	0,15	0,47		
suma oporów warstw	Σ	R	3,46	1,45	3,53	3,52	0,16	0,30	0,15	3,88		
wyliczony współczynnik Uk		[W/m²·K]	0,29	0,69	0,28	0,28	6,12	3,31	6,63	0,26		
współczynnik Uk obliczeniowy		[W/m²·K]	0,29	0,69	0,28	0,28	6,12	3,31	6,63	0,26	1,80	2,10
współczynnik UK przyjęty		[W/m²·K]										
współczynnik UK przyjęty do obliczeń		[W/m²·K]	0,29	0,69	0,28	0,28	6,12	3,31	6,63	0,26	1,80	2,10
spełnienie Dz.U.02.75.690 (2014.01.01)												
spełnienie Dz.U.02.75.690 (2014.01.17)												
spełnienie Dz.U.02.75.690 (2019/2021.01.01)			NIEDOPUSZCZALNY	NIEDOPUSZCZALNY	NIEDOPUSZCZALNY	NIEDOPUSZCZALNY		NIEDOPUSZCZALNY	NIEDOPUSZCZALNY	OK	NIEDOPUSZCZALNY	NIEDOPUSZCZALNY

nr kolejny przegrody			21	22	23	24	
opis przegrody			drzwi p. poż.	drzwi wewn.	strop nad KOND.-1	okno wewn .	
			węzeł cieplny		SCHODY		
CODE		[-]	39	35	14	17	
SYMBOL		[-]	Dpoż.	Dnd	Sw/s-1	Oj1	
temperatura wewnętrzna pomieszczenia t_i		[°K]	20	20	20		
dopuszczalny współczynnik (Dz.U.02.75.690 2014.01.01)		[m²·K/W]					
dopuszczalny współczynnik (Dz.U.02.75.690 2017.01.01)		[m²·K/W]					
dopuszczalny współczynnik (Dz.U.02.75.690 2021.01.01)		[m²·K/W]	1,30	1,30	0,25	1,40	
opory przejmowania ciepła na wewnętrznej powierzchni przegrody	kierunek strumienia cieplnego	w górę					
		poziomy					
		w dół					
		Rsi	[m²·K/W]				
j.w lecz na zewnętrznej powierzchni przegrody	jeżeli występuje to "1"						
	Rse	[m²·K/W]					
niewentylowana warstwa		"s=40 mm"	poziomy				
powietrza		R	[m²·K/W]				
opory warstw przegród	warstwa nr1	kod materiału	[-]				
		materiał	[-]				
		grubość	d [m]				
		λ	[W/m·K]				
		R1	[m²·K/W]				
	warstwa nr2	kod materiału	[-]			10	
		materiał	[-]			żelbet 2% stali	
		grubość	d [m]			0,200	
		λ	[W/m·K]			2,500	
		R2	[m²·K/W]			0,080	
	warstwa nr3	kod materiału	[-]				
		materiał	[-]				
		grubość	d [m]				
		λ	[W/m·K]				
		R3	[m²·K/W]				
	warstwa nr4	kod materiału	[-]				
		materiał	[-]				
		grubość	d [m]				
		λ	[W/m·K]				
		R4	[m²·K/W]				
	warstwa nr5	kod materiału	[-]				
		materiał	[-]				
		grubość	d [m]				
		λ	[W/m·K]				
		R5	[m²·K/W]				
	warstwa nr6	kod materiału	[-]				
		materiał	[-]				
		grubość	d [m]				
		λ	[W/m·K]				
		R6	[m²·K/W]				
suma grubości warstw		Σ d[m]			0,20		
suma oporów warstw		Σ R			0,08		
wyliczony współczynnik Uk		[W/m²·K]			12,50		
współczynnik Uk obliczeniowy		[W/m²·K]	2,50	5,10	12,50	3,00	
współczynnik UK przyjęty		[W/m²·K]					
współczynnik Uk przyjęty do obliczeń		[W/m²·K]	2,50	5,10	12,50	3,00	
spełnienie Dz.U.02.75.690 (2014.01.01)							
spełnienie Dz.U.02.75.690 (2014.01.17)							
spełnienie Dz.U.02.75.690 (2019/2021.01.01)			NIEDOPUS ZCZALNY	NIEDOPUS ZCZALNY	NIEDOPUS ZCZALNY	NIEDOPUS ZCZALNY	

Obliczenia strat ciepła wg PN-EN 12831.

ogrzewanie budynku/obiektu

Instalacje ogrzewcze w budynkach .

Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego

Współczynniki przenikania ciepła wg PN-EN ISO 6946:2008

E:\bardzo moje dokumenty\123\projekty\p_2019\myszyniec\bez termo\wydmusy 117k dz.nr ewid.1847_2\wydmusy 117k STRATY DOKŁADNE 2019_01_09.123

budynek użyteczności publicznej
07430 myszyniec, wydmy 117k

O B L I C Z E N I O W E **Z A P O T R Z E B O W A N I E C I E P Ł A**

1. kondygnacja -1 - CZĘŚĆ WYŻSZA	4322	W
2. kondygnacja +1 CZĘŚĆ WYŻSZA	31013	W
3. kondygnacja +1 - CZĘŚĆ NIŻSZA	24705	W
4.		W
5. kondygnacja +2 - CZĘŚĆ WYŻSZA	33551	W
6.		W
7.		W
19.		W
20.		W
CIEPŁO NA C.O.	93,59	kW
CIEPŁO NA C.O. z uwzględnieniem współczynnika obciążenia ogrzewania budynku "fi"	93,59	kW
w tym CIEPŁO NA C.O. ogrzewanie wodne		kW
CIEPŁO NA C.W. (jako dodatek "kotłowy")		kW
CIEPŁO NA C.T. (basen - podgrzewanie wody cyrkulacyjnej)		kW
CIEPŁO NA C.T. (wentylacja mechaniczna)		kW
CIEPŁO NA C.T. (basen - wentylacja mechaniczna)		kW
Całkowite obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła budynku/obiektu	93,59	kW
kubatura budynku/obiektu wg projektu architektury	4622,85	m3
kubatura wewnętrzna ogrzewanych pomieszczeń	2445,78	m3
obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na 1 m3 budynku/obiektu	20,25	W/m3

Z A Ł O Ż E N I A D O O B L I C Z E Ń

dogrzewanie:	czas nagrzewania (1,2,3 lub 4)	2
	zakładane obniżenie temperatury (1,2,3, lub 4 K)	4

masa budynku (jeżeli tak wstaw 1 ,nie 0)	niska	średnia	duża
		1	
obowiązujący od dnia: (jeżeli tak wstaw 1 ,nie 0)	dopuszczalny współczynnik przenikania		
	Dz.U.02.750.690 2014.01.01	Dz.U.02.750.690 2017.01.01	Dz.U.02.750.690 2019/2021.01.01
			1

przyjęty rodzaj wentylacji	wylącznie wentylacja naturalna	tak=1	1
	zrównowazona z wymienn.		
	mechaniczna instalacja		
	wywiewna		

rodzaj ogrzewania	pompowe		
obliczeniowe temperatury wody	zasilenie	tzo=	60,0
	powrót	tp=	52,0
strefa klimatyczna	IV	projektowa temperatura zewnętrzna	⊖ e -22
		średnia roczna temperatura zewnętrzna	⊖ m,e 6,90
pojemność grzejników		dm3	2607,26
liczba grzejników		-	91

DOBÓR GRZEJNIKÓW

dodatek

15 %

93591 4628

Range "DOBOR"

nr kolejny w/g obliczeń			1	2	3	4	5	6	7	8	25	26	27	28	29	30	31	32	
pomieszczenie	nr w/g dokumentacji techn.		-101	-102	-103	-104	-105	-106	-107	-108	101	102	103	104	105	106	107	108	
	nazwa		MAGAZYN	KLATKA SCHODOWA	KOMUNIKACJA	SZATNIA OKRYĆ ZEWNETRZNYCH	MAGAZYN	SZATNIA OKRYĆ ZEWNETRZNYCH	SZATNIA OKRYĆ ZEWNETRZNYCH	WĘZEL CIEPLNY	PRZEDSIONEK	KLATKA SCHODOWA	KOMUNIKACJA	SALA LEKCYJNA	PRZEDSIONEK WC CHŁOPCÓW	WC CHŁOPCÓW	WC PERSONELU	PRZEDSIONEK WC DZIEWCZĄT	
temperatura wewnętrzna			12	16	16	16	12	16	16	12	16	20	20	20	20	20	20	20	
temperatury zynnika grzejnego	zasilenie		60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	
	powrót		52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	
strata ciepła (rzeczywista)				367	645	520		686	579	1525	364	802	6281	4621	181	1145	84	601	
zyski (rurociagi , urządzenia itp.)																			
wydajność grzejników (wymagana)				422	742	598		789	666	1753	419	922	7223	5315	208	1317	97	691	
współczynniki	b		tak=1	tak=1	tak=1	tak=1	tak=1	tak=1	tak=1	tak=1	tak=1	tak=1	tak=1	tak=1	tak=1	tak=1	tak=1	tak=1	
usytuowanie grzejnika	ściana wewnętrzna																		
	pod stropem																		
wpływ osłony	ściana wewnętrzna i pod stropem																		
	półka + osłona czołowa	h= 70																	
		h= 100																	
		h= 150																	
	wnęka + osłona	h= 70																	
		h= 100																	
		h= 150																	
	osłona czołowa	h= 70 cm																	
		h= 100																	
		h= 150																	
wpływ schłodzenia nieizolow.pionów	liczba kondygnacji		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	numer kondygnacji		1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	
j.w. lecz izolow.	tak = 1																		
iloczyn współczynników			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	
obliczona wydajności grzejnika (z współczynnik Beta)				422	1164	598		789	666	1753	431	950	7440	5474	214	1357	100	712	
dobór grzejnika	liczba grzejników				1	1		1	1	2	2		4	4	1	1	1	1	
	wydajność	norm. [W]			1164	598		789	666	877	216		1860	1369	214	1357	100	712	
		wymag. [W]			1956	993		1309	1106	1292	362		3595	2592	411	2609	192	1342	
	symbol wg programu				121	118		118	118	118	121		122	117	121	123	121	116	
	wykładnik "n"				1,28	1,25		1,25	1,25	1,25	1,28		1,29	1,25	1,28	1,28	1,28	1,24	
	dobrane	symbol			C11-100/19	C11-60/15		C11-60/19	C11-60/16	C11-60/19	C11-100/4		C16-100/26	C22-45/28	C11-100/4	C22-100/15	C11-100/2	C16-45/19	
			ilość			1	1		1	1	2	2		4	4	1	1	1	1
			pojemn.(razem)			21,85	12,60		15,96	13,44	31,92	9,20		171,60	137,76	4,60	36,45	2,30	18,05
	przyjęty	symbol	ilość			1	1		1	1	2	2		4	4	1	1	1	1
			code			121	118		118	118	118	121		122	117	121	123	121	116
			pojemność			21,85	12,60		15,96	13,44	31,92	9,20		171,6	132,8	4,60	36,45	2,30	18,05
				C11-100/19	C11-60/15		C11-60/19	C11-60/16	C11-60/19	C11-100/4		C16-100/26	3×C22-45/32 + C22-45/12	C11-100/4	C22-100/15	C11-100/2	C16-45/19		

DOBÓR GRZEJNIKÓW

Range "DOBOR"

pomieszczenie			nr kolejny w/g obliczeń	33	34	35	36	37	38	39	49	50	51	64	65	66	67	68	69	
			nr w/g dokumentacji techn.	109	110	111	112	113	114	115	125	126	127	116	117	118	119	120	121	
			nazwa	WC DZIEWCZĄT	MAGAZYN ŚRODKI CZYSTOŚCI	SALA LEKCYJNA	SALA LEKCYJNA	POMIESZCZENIE BIUROWE	POMIESZCZENIE BIUROWE	KOMUNIKACJA	KUCHNIA	STOLÓWKA	SALA LEKCYJNA	WIATROLAP	KOMUNIKACJA	DYREKTOR	KOMUNIKACJA	POKÓJ NAUCZYZCIELI	ADMINISTRACJA DOKUMENTY	
temperatura wewnętrzna				20	12	20	20	20	20	20	20	20	20	12	20	20	20	20	20	
temperatury zynnika grzeijnego	zasilenie			60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	
	powrót			52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	
strata ciepła (rzeczywista)				908	186	4629	7949	1389	1278	595	2681	6758	6053	444	3194	1158	1222	1468	1526	
zyski (rurociagi , urządzenia itp.)																				
wydajność grzejników (wymagana)				1044	213	5323	9141	1597	1470	684	3083	7772	6961	511	3674	1331	1406	1689	1755	
współczynniki	b			tak=1	tak=1	tak=1	tak=1	tak=1	tak=1	tak=1	tak=1	tak=1	tak=1	tak=1	tak=1	tak=1	tak=1	tak=1	tak=1	
usytuowanie grzejnika	ściana wewnętrzna																			
	pod stropem																			
wpływ osłony	ściana wewnętrzna i pod stropem																			
	półka + osłona czołowa	h= 70																		
		h= 100																		
		h= 150																		
	wneka + osłona	h= 70																		
		h= 100																		
		h= 150																		
	osłona czołowa	h= 70 cm																		
h= 100																				
h= 150																				
wpływ schłodzenia nieizolow.pionów	liczba kondygnacji			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	numer kondygnacji			2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
j.w. lecz izolow.	tak = 1																			
iloczyn współczynników				1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,08	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	
obliczona wydajności grzejnika (z współczynnik Beta)				1075	220	5483	9415	1645	1514	739	2761	7170	7170	1018	3292	1359	1448	1739	1745	
dobór grzejnika	liczba grzejników			1	1	4	6	2	2	1	1	3	4	2	2	1	1	2	1	
	wydajność	norm. [W]		1075	220	1371	1569	823	757	739	2761	2390	1792	509	1646	1359	1448	870	1745	
		wymag. [W]		2026	324	2596	2972	1558	1434	1399	5256	4526	3447	757	3133	2561	2742	1638	3304	
	symbol wg programu			116	118	117	117	118	118	118	120	117	121	121	115	116	117	116	117	
	wykładnik "n"			1,24	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,26	1,25	1,28	1,28	1,26	1,24	1,25	1,24	1,25	
	dobrany	symbol		C16-45/28	C11-60/5	C22-45/28	C22-45/32	C11-60/23	C11-60/21	C11-60/20	C22-60/45	C22-45/48	C11-100/33	C11-100/7	C25-30/40	C16-45/35	C22-45/29	C16-45/23	C22-45/35	
			ilość		1	1	4	6	2	2	1	1	3	4	2	2	1	1	2	1
			pojemn.(razem)		26,60	4,20	137,8	236,2	38,64	35,28	16,80	67,05	177,1	151,8	16,10	79,20	33,25	35,67	43,70	43,05
	przyjęty	symbol	ilość		1	1	4	6	2	2	1	1	3	4	2	2	1	1	2	1
			code		116	118	117	117	118	118	118	120	117	121	121	115	116	117	116	117
					C16-45/28	C11-60/5	3×C22-45/32 + 2×C22-45/12	5×C22-45/32 + 1×C22-45-25	C11-60/23	C11-60/21	C11-60/20	C22-60/44	C22-45/48	2×C16-45/46 + 2×C11-100/33	C11-100/7	C25-30/41	C16-45/35	C22-45/29	C16-45/23	C22-45/35
			pojemność		26,60	4,20	132,8	227,55	38,64	35,28	16,80	65,56	177,12	163,3	16,10	81,18	33,25	35,67	43,70	43,05

DOBÓR GRZEJNIKÓW

Range "DOBOR"

Range DOBÓR			nr kolejny w/g obliczeń		70	71	72	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107
pomieszczenie	nr w/g dokumentacji techn.		122	123	124	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212		
	nazwa		MAGAZYN ŚRODKI CZYSTOŚCI	PRZEDSIONEK	MAGAZYN ŚRODKI CZYSTOŚCI	KLATKA SCHODOWA	KOMUNIKACJA	SALA LEKCYJNA	PRZEDSIONEK WC CHŁOPCÓW	WC CHŁOPCÓW	WC PERSONELU	PRZEDSIONEK WC DZIEWCZĄT	WC DZIEWCZĄT	MAGAZYN ŚRODKI CZYSTOŚCI	SALA LEKCYJNA	SALA LEKCYJNA		
temperatura wewnętrzna			14	12	14	20	20	20	20	20	20	20	20	14	20	20		
temperatury zynnika grzejnego	zasilenie		60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60		
	powrót		52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52		
strata ciepła (rzeczywista)			38	162		1480	10695	4731	236	1104	114	648	1255	30	4936	8324		
zyski (rurociagi , urządzenia itp.)																		
wydajność grzejników (wymagana)			43	186		1702	12299	5441	271	1270	132	745	1443	34	5676	9572		
współczynniki	b		tak=1	tak=1	tak=1	tak=1	tak=1	tak=1	tak=1	tak=1	tak=1	tak=1	tak=1	tak=1	tak=1	tak=1		
usytuowanie grzejnika	ściana wewnętrzna																	
	pod stropem																	
wpływ osłony	ściana wewnętrzna i pod stropem																	
	półka + osłona czołowa	h= 70																
		h= 100																
		h= 150																
	wnęka + osłona	h= 70																
		h= 100																
		h= 150																
	osłona czołowa	h= 70 cm																
		h= 100																
		h= 150																
wpływ schłodzenia nieizolow.pionów	liczba kondygnacji		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
	numer kondygnacji		2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
j.w. lecz izolow.	tak = 1																	
iloczyn współczynników			1,03	1,03	1,03	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08		
obliczona wydajności grzejnika (z współczynnik Beta)			45	192		1562	13558	5876	293	1371	142	804	1558	37	6130	10068		
dobór grzejnika	liczba grzejników		1	1		1	14	4	1	1	1	1	1	1	4	6		
	wydajność	norm. [W]	45	192		1562	968	1469	293	1371	142	804	1558	37	1533	1678		
		wymag. [W]	70	285		2958	1834	2782	563	2637	275	1523	2966	57	2902	3178		
	pojed.grzejnika	code	118	121		118	118	117	121	123	122	118	119	118	117	117		
		symbol wg programu																
	wykładnik "n"		1,25	1,28		1,25	1,25	1,25	1,28	1,28	1,29	1,25	1,26	1,25	1,25	1,25		
	dobrany	symbol	C11-60/1	C11-100/3		C11-60/43	C11-60/27	C22-45/30	C11-100/6	C22-100/15	C16-100/2	C11-60/22	C16-60/33	C11-60/1	C22-45/31	C22-45/34		
			ilość	1	1		1	14	4	1	1	1	1	1	4	6		
			pojemn.(razem)	0,84	3,45		36,12	317,5	147,6	6,90	36,45	3,30	18,48	38,28	0,84	152,52	250,92	
	przyjęty	symbol	ilość	1	1		1	14	4	1	1	1	1	1	4	6		
			code	118	121		118	118	117	121	123	122	118	119	118	117	117	
	pojemność	symbol	C11-60/1	C11-100/3		C11-60/43	C11-60/27	3×C22-45/32 + C22-45/19	C11-100/6	C22-100/15	C16-100/2	C11-60/22	C16-60/33	C11-60/2	3×C22-45/33 + C22-45/21	3×C22-45/34 + 3×C22-45/32		
	pojemność		0,84	3,45		36,12	317,5	141,5	6,90	36,45	3,30	18,48	38,28	1,68	147,60	243,54		

WYKAZ PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ & MATERIAŁÓW

E:\bardzo moje dokumenty\123\projekt\p_2019\myszynie\bez termo\wydmusy 117k dz.nr ewid.1847_2\wydmusy 117k wykaz 2019_01_09.123

L.P.		OPIS MATERIAŁU wg DOKUMENTACJI	SYMBOL, nr wg PRODUCENTA	j.m.	ilość
1	2	3	4	6	7
UKŁAD POMPY CIEPŁA					
1	1	pompa ciepła 2-stopniowa, dla $t_w/t_z=0^\circ/35^\circ\text{C}$: $Q_h/Q_c=114,2/88,4\text{kW}$, $\text{COP}=4,40$, $N_e=25,9\text{kW}$, $L_{\text{max}}=65,0\text{dB}$, dla: $t_w/t_z=0^\circ/60^\circ\text{C}$ $Q_h/Q_c=84,2/54,3\text{kW}$, $\text{COP}=2,77$, $N_e=30,4\text{kW}$, trob solanka/woda: $-7\div 25^\circ\text{C} / 30\div 73^\circ\text{C}$, R134A		kpl.	1
2		+ dzwinkochłonne stopy regulacyjne		kpl.	1
3	2	+ regulator pogodowy IP20, $\sim 1\times 230\text{V}$, 6A		kpl.	1
4	3	+ czujnik temperatury zewnętrznej IP43		szt.	1
5		+ przyłącza hydrauliczne elastyczne beznapięciowe 800mm długie VIVTAULIC 2x	strona pierwotna/wtórna	2 1/2" (dn65)	kpl.
6		+cokół montażowy regulatora pompy ciepła do montażu ściennego z okablowaniem		szt.	1
7	4	zestaw uzupełniający obiegu grzewczego ze zmieszaniem (montaż ścienny), IP20D, $\sim 1\times 230\text{V}$, 2A, 1,5W		kpl.	2
8	5	+ czujnik temperatury wody przylgowy na zasilaniu IP32D		szt.	2
9	6	czujnik temperatury wody przylgowy na zasilaniu IP32D		szt.	1
10	7	czujnik temperatury wody zanurzeniowy w buforze IP32		szt.	2
11		+ tuleja zanurzeniowa		szt.	2
12	8	czujnik ciśnienia obiegu solanki	delt.p	szt.	1
13	9	regulator pogodowy (regulacja jednego obiegu grzewczego ze zmieszaniem) IP20, $\sim 1\times 230\text{V}$, 6A, 10W		kpl.	1
14		+cokół montażowy regulatora obiegów grzewczych do montażu ściennego z okablowaniem		szt.	1
15	10	moduł komunikacyjny do wymiany danych pomiędzy regulatorami	LON	szt.	1
16		przewód łączący do wymiany danych między regulatorami 7,0m	LON	szt.	1
17		opornik obciążenia 2szt.	LON	kpl.	1
18	11	rozdzielacz magistrali (przyłączenie 2÷9 urządzeń), IP32	KM-BUS	szt.	1
19	12	stycznik pomocniczy $\sim 1\times 230\text{V}$, AC1=16A, AC3=9A		szt.	6
20	13	moduł zdalnego sterowania 1÷3 obiegów grzewczych		szt.	1
21	14	zasobnik buforowy $V_n=2500\text{dm}^3$, $V=2304\text{dm}^3$	SPECJALNY	kpl.	1
22		+ izolacja 130mm		kpl.	1
23		termometr podgrzewacza c.w.u./zasobnika buforowego do montażu w izolacji termicznej		szt.	1
24		wykrzywacz gazu (czujnik stężenia gazu MWG IP54, 24V, $3\times 1\text{mm}^2$ ekranowane + procesor sygnałów CONTROLLER UNIT, 24V, 6A, montaż na szynie kątowej)	dla R134A	kpl.	1
25	15	grupa bezpieczeństwa pompy ciepła, (zawór bezpieczeństwa 3bar 1", manometr, zawór odpowietrzający), z izolacją termiczną, do 200kW		kpl.	1
26		stacja napełniania/uzupełniania (pompa wirowa 30dm ³ /min, filtr, zbiornik do płukania, 1xprzewód elastyczny 0,5m+2x2,5m)		kpl.	1
27		glikol etylenowy, ochrona przed mrozem do -19°C , gęstość $20^\circ\text{C}=1042\text{kg/m}^3$, $\text{ph}=7,0\div 9,0$, lepkość $20^\circ\text{C}=2,34\text{mm}^2/\text{cm}^3$, zawartość wody $\sim 70\%$, z inhibitorem korozji		dm3	9205,1
28	16	naczynie wzbiorcze, ciśnienie wstępne 1,0bar (obieg wtórny pompy ciepła-woda)	C425, 425dm ³ , 6bar/120°C	1"	szt.
29	17	+ zespół przyłączeniowy z manometrem (obieg wtórny pompy ciepła-woda)		1"	szt.
30	18	naczynie wzbiorcze, ciśnienie wstępne 0,5bar (obieg pierwotny pompy ciepła-solanka)	C200, 200dm ³ , 6bar/120°C	1"	szt.
31	19	+ zespół przyłączeniowy z manometrem (obieg pierwotny pompy ciepła-solanka)		1"	szt.
32	20	zawór bezpieczeństwa instalacji ogrzewczej (obieg pierwotny pompy ciepła-solanka)	1"x1 1/4", d0=20mm, 3bar	1"x1 1/4"	szt.
33		odpowietrznik prosty mosiężny PN10 $t_{\text{max}}=120^\circ\text{C}$ (obieg pierwotny/wtórny pompy ciepła, obiegi grzewcze =>dn40)	SUPER 1/2"	1/2"	szt.
34		+ zawór stopowy	SUPER 1/2"	1/2"	szt.
35	21	separator powietrza, zanieczyszczeń i osadu mosiężny, do rurociągów pionowych /poziomych, z izolacją EPP 20mm, $\lambda=0,036\text{W/m}^2\times\text{K}$, PN10 $t_{\text{max}}=120^\circ\text{C}$		1 1/2"	szt.
36	21a			2"	szt.
37	22	pompa obiegowa (obieg pierwotny pompy ciepła-solanka), $\sim 3\times 400\text{V}$, $N_e=4,3\text{kW}$ $\text{MEI}\geq 0,70\text{ IE4}$	65/1-38/3,8	dn65	szt.
38	23	pompa obiegowa (obieg wtórny pompy ciepła-woda), $\sim 1\times 230\text{V}$, $N_e=1,45\text{kW}$ $\text{EEI}\leq 0,20$	65/1-16	dn65	szt.
39	24	pompa zatapialna wody brudnej $\sim 1\times 230\text{V}$, $N_e=0,75\text{kW}$, IP68	32/11 HD	dn32	szt.

UWAGA! stosowanie ZAMIENNIKÓW tylko po uzgodnieniu z projektantem, przed zakupem sprawdzić aktualność aprobat, dopuszczeń, atestów, etc.

WYKAZ PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ & MATERIAŁÓW

E:\bardzo moje dokumenty\123\projekt\p_2019\myszyniec\bez termo\wydmusy 117k dz.nr ewid.1847_2\wydmusy 117k wykaz 2019_01_09.123

L.P.		OPIS MATERIAŁU wg DOKUMENTACJI	SYMBOL, nr wg PRODUCENTA	j.m.	ilość
1	2	3	4	6	7
40	25	filtr z osadnikiem kołnierzowy z zaworem upustowym PN16, tmax=110°C	Y333P dn65	szt.	4
41	26	łącznik amortyzacyjny gwintowany PN10, tmax=95°C	ZKT dn40	szt.	2
42	26a		dn65	szt.	2
43	27	łącznik amortyzacyjny kołnierzowy PN16, tmax=95°C	ZKB dn65	szt.	4
44	28	zawór odcinający kulowy gwintowany pełen przelot PN16, tmax=90°C	V3000 dn40	szt.	2
45	28a		dn65	szt.	2
46	29	przepustnica międzykołnierzowa stal nierdzewna pełen przelot PN16, tmax=120°C	dn65	szt.	12
47	30	zawór zwrotny kulowy kołnierzowy PN16, tmax=100°C	dn65	szt.	2
48		zawór spustowy ze złączką do węża	dn20	szt.	10
49		rury cienkościenne ze stali niestopowej 1.308 (E235), łączone kształtkami zaprasowywanymi, zewnętrznie galwanicznie ocynkowane 8÷15mikrom, trob=-20÷110°C, PN16, o-ring EPDM, PN16, trob=-20÷110° (WODA GRZEWCZA)	35×1,5	mb	7,0
50			76,1×2,0	mb	21,8
51		rury cienkościenne ze stali austenicznej 1.4521 wg PN-EN10088-1÷5, PN-EN10312:2006, łączone kształtkami zaprasowywanymi, o-ring EPDM, PN16, trob=85, tmax=110°C (WODA BYTOWA, GLIKOL)	22×1,2	mb	12,0
52			35×1,5	mb	5,0
53			76,1×2,0	mb	16,4
54		izolacja z pianki PU w osłonie PVC, tmax=135/140°C, lambda40°C =< 0,035W/m×K (WODA GRZEWCZA)	PUR 50mm Y-36 1" dn25 36mm	mb	7,0
55			PUR 50mm Y-78 2 1/2" dn65 78mm	mb	21,8
56		izolacja elastomerowa (kauczuk syntetyczny o zamkniętej strukturze komórkowej) trob=-50÷110°C, lambda40°=0,038W/m×K (WODA BYTOWA, GLIKOL)	IZOLACJA KAUCZUKOWA PLUS 25mm P-22 1/2" dn15 st22	mb	12,0
57			IZOLACJA KAUCZUKOWA PLUS 40mm W-35 1" dn25 st35	mb	5,0
58			IZOLACJA KAUCZUKOWA PLUS 50mm Y-76 2 1/2" dn65 PE76,1	mb	16,4

UKŁAD DOLNEGO ŹRÓDŁO CIEPŁA (ROZDZIELACZ-SONDY)					
59		rura podłączeniowa preizolowana SDR11 PEXa wg PN-EN ISO15875-1÷5, trob=-40÷+95°C, Urury=<0,175W/m×K	90/182	PEXa 90×8,2	mb 461,8
60		łuk podłączeniowy preizolowany SDR11 PEXa wg PN-EN ISO 15875-1÷5, trob=-40÷95°C		PEXa 90×8,2	szt. 12
61		przejście gazo- i wodoszczelne przez mury budynku (2szt./przejście) 40mm		OD=182mm	szt. 6
62		rura wypełniająca/osłonowa do przejścia szczelnego PVC		250	szt. 6
63		osłona/zaśleпка szalunku do zabezpieczenia rur wypełniających		250	szt. 6
64		rura napełniająca do otworów wiertniczych PE100 SDR11 stabilizowana UV, wg PN-EN12201-1÷7, trob=-20÷+30°C, PN16		PE32×2,9	mb 467,2
65		taśma zabezpieczająca z napisem "uwaga-przewody z solanką" zielona		40mm	mb 929,0
66	31	sonda gruntowa pionowa podwójna RAU-PE z warstwą ochronną, odporna na UV, wg PN-EN ISO15875-1÷5, Lsondy=130m, PE32×2,9, trob=-40÷+95°C, PN15(20°C), głowica 110mm	2×"U" PEXa	PEXa 32×2,9 ×130m	kpl. 18
67	32	studzienka rozdzielcza szczelna W×L×H=765×960×1175mm, 6 obwodów, obciążenie maksymalne 200kg, (ruch pieszy), osprzęt: 2× rozdzielacz PE100 63×5,8, 2× zawór do napełniania/odpowietrzania/płukania 1", 2× 6×króciec 32×2,9, 2× króciec odpowietrzający 1", 6× zawór odcinający 5/4" na zasilaniu obiegów, 6× przepływomierz z odcięciem na powrocie obiegów , PN6, trob=-20÷+40°C	6× 32D	6× 32×2,9	kpl. 3
68		piersień betonowy do ochrony przed wyporem			szt. 3
69		rura wznosna (rura wznosna dn600 H=400mm + uszczelka + pokrywa ruch pieszy)		dn600	szt. 3
70		rura PE-Xa z powłoką antydyfuzyjną wg PN-EN ISO15875-1÷5:2005+PN-EN ISO15875-1÷2/A1:2008, łączona złączkami zaciskowymi Q&E z mosiądzu odpornego na odcynkowanie wg PN-EN1254-3:2004,kl.A lub brązu		PE90×8,2	mb 18,0
71		izolacja elastomerowa (kauczuk syntetyczny o zamkniętej strukturze komórkowej) trob=-50÷110°C, 140°=0,038W/m×K	IZOLACJA KAUCZUKOWA PLUS 50mm Y-89	3" dn80 PE90	mb 18,0

UWAGA! stosowanie ZAMIENNIKÓW tylko po uzgodnieniu z projektantem, przed zakupem sprawdzić aktualność aprobat, dopuszczeń, atestów, etc.

WYKAZ PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ & MATERIAŁÓW

E:\bardzo moje dokumenty\123\projekt\p_2019\myszyniec\bez termo\wydmusy 117k dz.nr ewid.1847_2\wydmusy 117k wykaz 2019_01_09.123

L.P.	OPIS MATERIAŁU wg DOKUMENTACJI		SYMBOL, nr wg PRODUCENTA		j.m.	ilość
1	2	3	4		6	7
72		odpowietrznik prosty PN10, tmax=120°C (2szt./studzienka rozdzielcza)	1/2"		szt.	6
73		odpowietrznik prosty mosiężny PN10 tmax=120°C (obieg pierwotny pompy ciepła)	SUPER 1/2"	1/2"	szt.	6
74		+ zawór stopowy	SUPER 1/2"	1/2"	szt.	6
75	33	duży rozdzielacz 3-obiegi Vn=30m3/h (2×opaska, 2×zasłlepka, izolacja, 6×dn50, podstawa), PN10, trob=<110°C	168,3mm		kpl.	1
76		+ złączka przejściowa z izolacją 2×	V/kołnierz	168,3mm/ dn65	kpl.	1
77		zawór spustowy ze złączką do węża	dn20		szt.	2
78	29a	przepustnica międzykołnierzowa stal nierdzewna pełen przelot PN16, tmax=120°C	dn80		szt.	6
79		zawór odcinający kulowy gwintowany pełen przelot PN16, tmax=90°C (7szt/studzienka rozdzielcza)	V3000	dn25	szt.	18
80		zawór odcinający kulowy gwintowany pełen przelot PN16, tmax=90°C (2szt/studzienka rozdzielcza)	dn50		szt.	6

		ROZDZIAŁ WODY GRZEWCZEJ				
81	34	duży rozdzielacz 2-obiegi Vn=12m3/h (2×opaska, 2×zasłlepka, izolacja, 4×dn50, podstawa), PN10, trob=<110°C		114,3mm	kpl.	1
82		+ złączka przejściowa z izolacją 2×	V/stal cienkościenna	114,3mm/ 76.1	kpl.	1
83	35	grupa pompowa ze zmieszaniem (2×zawór odcinający, 2×termometr kontaktowy 0÷120°C, 1×zawór zwrotny kołnierzowy, 1×zawór 3-drogowy kołnierzowy, 3×zawór spustowy, 1×filtr siatkowy, 1kpl.złączek przejściowych, izolacja termiczna), kvs=12,1m3/h, PN10, trob max=<110°C		dn40	kpl.	1
84		+ pompa ~1×230V, Ne=0,80kW, EEI=<0,20	40/1-16	dn40	szt.	1
85		+ siłownik z adapterem zaworu 3-drogowego	~1×230V, moment obrotowy 15Nm, 130s		szt.	1
86		+ śrubunki podłączeniowe do obiegu grzewczego 1×szt. (powrót)	V/kołnierz	dn40/dn40	szt.	1
87		+ śrubunki podłączeniowe do obiegu grzewczego 1×szt.(zasilanie)	V/PE	dn40/ PE40	szt.	1
88	35a	grupa pompowa ze zmieszaniem (2×zawór odcinający, 2×termometr kontaktowy 0÷120°C, 1×zawór zwrotny kołnierzowy, 1×zawór 3-drogowy kołnierzowy, 3×zawór spustowy, 1×filtr siatkowy, 1kpl.złączek przejściowych, izolacja termiczna), kvs=15,5m3/h, PN10, trob max=<110°C		dn65	kpl.	1
89		+ pompa ~1×230V, Ne=1,450kW, EEI=<0,20	65/1-16	dn65	szt.	1
90		+ siłownik z adapterem zaworu 3-drogowego	~1×230V, moment obrotowy 20Nm, 130s		szt.	1
91		+ śrubunki podłączeniowe do obiegu grzewczego 2×szt.	V/kołnierz	dn65/dn65	szt.	1
92		+ śrubunki podłączeniowe do obiegu grzewczego 1×szt.(zasilanie)	V/PE	dn65/ PE63	szt.	1
93		zawór spustowy ze złączką do węża		dn20	szt.	2

NAPEŁNIANIE/UZUPEŁNIANIE INSTALACJI GRZEWCZEJ WODNEJ						
94	36	zawór odcinający kulowy gwintowany pełen przelot PN20, tmax=90°C	V3000MF	dn20	szt.	2
95		zawór odcinający kulowy gwintowany pełen przelot PN16, tmax=90°C	V3000	dn20	szt.	1
96				dn25	szt.	1
97		filtr z osadnikiem gwintowany z zaworem upustowym PN25, tmax=110°C	Y222P	dn20	szt.	1
98		zawór antyskażeniowy gwintowany PN10, tmax=65°C	CA296	dn20	szt.	1
99		zawór ze złączką do węża		dn20	szt.	2
100		filtr narurowy samopłuczający	NT1" 150	1"	szt.	2
101		+ wkład nylonowy, do 35°C, skuteczność filtracji do 15um	NT1" 15	1"	szt.	2
102		zmiękcacz ze sterowaniem objętościowym i monitoringiem bezprzewodowym, V=2,0m3/h, ~1×230V, Ne=10W		1"	kpl.	1
103	zawór napełniający (filtr, zawór zwrotny, manometr, złączka zaciskowa do węża) 8dm3/min. 0.4÷3.0bar PN10	RM8	dn15	kpl.	1	

INSTALACJA WENTYLACJI					
37		NAWIEW - pomieszczenie źródła ciepła		kpl.	2

UWAGA! stosowanie ZAMIENNIKÓW tylko po uzgodnieniu z projektantem, przed zakupem sprawdzić aktualność aprobat, dopuszczeń, atestów, etc.

WYKAZ PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ & MATERIAŁÓW

E:\bardzo moje dokumenty\123\projekt\p_2019\myszyniec\bez termo\wydmusy 117k dz.nr ewid.1847_2\wydmusy 117k wykaz 2019_01_09.123

L.P.		OPIS MATERIAŁU wg DOKUMENTACJI	SYMBOL, nr wg PRODUCENTA	j.m.	ilość
1	2	3	4	6	7
104		kratka wentylacyjna nawiewna A/I z możliwością przysłonięcia minimalnie do 1/5 powierzchni netto przekroju kratki	A×H = 500×200	szt.	2
105		kolano prostokątne niesymetryczne kołnierzowe A/I	A×H = 500×150/500×200, L=200/300mm	szt.	2
106		kanal prostokątny kołnierzowy A/I	A×H = 500×150, L=1695mm	szt.	2
107		kolano prostokątne niesymetryczne 1-kołnierzowe A/I	A×H = 500×150/500×200, L=300/890mm	szt.	2
108		czerpnia ścienna z siatką przeciw owadom ze stali nierdzewnej	A×H = 500×200	kpl.	2
		WYWIEW - pomieszczenie źródła ciepła		kpl.	1
109	38	kratka wentylacyjna wywiewna A/I	A×H = 350×400	szt.	1
110		przewód murowany	35×35cm	kpl.	1
111	38a	kratka wentylacyjna wywiewna A/I	A×H = 140×400	szt.	1
112		przewód murowany	14×40cm	kpl.	1

POMIAR CIEPŁA I WODY					
113	39	ciepłomierz kompaktowy ultradźwiękowy ~1×230V, IP54/IP65, PN16/25, trob=5÷150°C, Qn=10,0m3/h, Qmin/Qmax=0,10/20,0m3/h, kvs=32,44m3/h, montaż dowolny, połączenie kołnierzowe, klasa środowiskowa C, + moduły: M-BUS, OPTO, L-BUS	, L=300mm	dn40	kpl. 1
114		+ czujnik temperatury z osłoną 2×	Pt 500 6mm 4,9m	szt.	2
115	39a	ciepłomierz kompaktowy ultradźwiękowy ~1×230V, IP54/IP65, PN16/25, trob=5÷150°C, Qn=25,0m3/h, Qmin/Qmax=0,25/50,0m3/h, kvs=91,29m3/h, montaż dowolny, połączenie kołnierzowe, klasa środowiskowa C, + moduły: M-BUS, OPTO, L-BUS	, L=300mm	dn65	kpl. 1
116		+ czujnik temperatury z osłoną 2×	Pt 500 6mm 4,9m	szt.	2

POMIESZCZENIE ŹRÓDŁA CIEPŁA - ELEMENTY BUDOWLANE, ZABEZPIECZENIA P.POŻ.					
117		wpusł podłogowy punktowy		szt.	7
118	40	studzienka ścielkowa szczelna z pokrywą klasy A15	dwewn=500, H=0,5m	kpl.	1
119	41	podest "plywający" pod pompę ciepła 1113kg, hcalk=22cm, pas wokół podestu+ pas rozdzielający podest na dwie części+pas izolujący od betonu-wypełnienie elastyczne izolacyjne o szerokości 20mm, warstwy podestu licząc od góry: gress lub terrakota na kleju 1,5÷2cm, jastrych betonowy ≥10cm, warstwa dźwiękochłonna (40mm PU+20mm utwardzony styropian), wypełnienie elastyczne 20mm, poziom wierzchu podestu=poziom docelowy posadzki, poziom spodu podestu=poziom surowej posadzki	90×210cm, hcalk=22cm	kpl.	1

INSTALACJA WOD-KAN - POMIESZCZENIE ŹRÓDŁA CIEPŁA					
120		wpusł podłogowy wg PN-EN1253-1:2005, PN-EN1253-4:2002, PP, przepustowość 1,8dm3/s, wyjmowany syfon, przykręcana kratka ze stali nierdzewnej 138x138mm, odpływ boczny, uszczelka wargowa, kołnier do uszczelnień klejonych, przeciwkołnier, klasa L15	dn70	kpl.	7
121		zawór napowietrzający-odpowietrzający wg PN-EN1329-1:2001, PN-EN1451-1:2001, PN-EN12390:2005, PN-C-89206:2005	dn75	szt.	1
122		czyszczak prosty wg PN-EN1329-1:2001, PN-EN1451-1:2001, PN-EN12390:2005, PN-C-89206:2005	PVC-U	dn75	szt. 1
123		rura kanalizacyjna PVC HT (50, 75, 110mm) i PP (32, 40mm), wg PN-EN1329-1:2001, PN-EN1451-1:2001, PN-EN12390:2005, PN-C-89206:2005, połączenia kielichowe z uszczelką wg PN-EN681-1:2002+PN-EN681-1:2006/A3, stosowana także jako tuleja/przejście przez ścianę przyłączy wody	PP	40×2,5	mb 5,0
124			PVC-S	75×2,5	mb 19,0
125		umywalka ze stali nierdzewnej z kratą, ścianką tylną i zestawem przelewowo-odpływowym	44,0×33,5cm	kpl.	1
126		bateria ścienna umywalkowa 1-uchwytowa chrom		kpl.	1
127		zawór spustowy ze złączką do węża	dn20	szt.	2
128		rura PE-Xa z powłoką antydyfuzyjną wg PN-EN ISO15875-1÷5:2005+PN-EN ISO15875-1÷2/A1:2008, łączona złączkami zaciskowymi Q&E z mosiądzu odpornego na odcynkowanie wg PN-EN1254-3:2004,k1.A lub brązu	nowa generacja (cienkościenne)	PEXa 20×2,0	mb 20,0
129			SDR11 (cienkościenne)	PEXa 40×3,7	mb 5,0
130		izolacja z pianki PU w osłonie PVC, tmax=135/140°C, lambda40°C ≤0,035W/m×K (WODA BYTOWA)	PUR 40mm W-23	1/2" dn15 23mm	mb 20,0
131		izolacja z pianki PE w osłonie PE, tłumienie akustyczne 5,2dB(oktawa 1000Hz), trob=-45÷95°C (KANALIZACJA SANITARNA)	9mm E-40	dn40 HT42	mb 5,0

UWAGA! stosowanie ZAMIENNIKÓW tylko po uzgodnieniu z projektantem, przed zakupem sprawdzić aktualność aprobat, dopuszczeń, atestów, etc.

WYKAZ PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ & MATERIAŁÓW

E:\bardzo moje dokumenty\123\projekty\p_2019\myszyniec\bez termo\wydmusy 117k dz.nr ewid.1847_2\wydmusy 117k wykaz 2019_01_09.123

L.P.	OPIS MATERIAŁU wg DOKUMENTACJI	SYMBOL, nr wg PRODUCENTA	j.m.	ilość
1	2	3	4	6
	OGRZEWANIE GRZEJNIKOWE			
132	grzejnik kolumnowy (członowy) stalowy CLASSIC z podłączeniem z boku, PN5, trob max=110°C oznaczenie: głębokość grzejnika {cm} - wysokość {cm} - długość {dm/2} / liczba członów	C25 - 30 /40	szt.	2
133		C16 - 45 /19	szt.	1
134		C16 - 45 /23	szt.	2
135		C16 - 45 /28	szt.	1
136		C16 - 45 /35	szt.	1
137		C16 - 45 /46	szt.	2
138		C22 - 45 /12	szt.	2
139		C22 - 45 /19	szt.	1
140		C22 - 45 /21	szt.	1
141		C22 - 45 /25	szt.	1
142		C22 - 45 /29	szt.	1
143		C22 - 45 /32	szt.	17
144		C22 - 45 /33	szt.	3
145		C22 - 45 /34	szt.	3
146		C22 - 45 /35	szt.	1
147		C22 - 45 /48	szt.	3
148		C11 - 60 /2	szt.	2
149		C11 - 60 /4	szt.	1
150		C11 - 60 /5	szt.	1
151		C11 - 60 /15	szt.	1
152		C11 - 60 /16	szt.	1
153		C11 - 60 /19	szt.	3
154		C11 - 60 /20	szt.	1
155		C11 - 60 /21	szt.	2
156		C11 - 60 /22	szt.	1
157		C11 - 60 /23	szt.	2
158		C11 - 60 /27	szt.	14
159		C11 - 60 /43	szt.	1
160		C16 - 60 /33	szt.	1
161		C22 - 60 /44	szt.	1
162		C11 - 100 /2	szt.	1
163		C11 - 100 /3	szt.	1
164		C11 - 100 /4	szt.	2
165		C11 - 100 /6	szt.	1
166		C11 - 100 /7	szt.	2
167		C11 - 100 /19	szt.	1
168		C11 - 100 /33	szt.	2
169		C16 - 100 /2	szt.	1
170		C16 - 100 /26	szt.	4
171		C22 - 100 /15	szt.	2
172	wsporniki wiszące do grzejników kolumnowych		kpl.	91
173	zawór termostatyczny kątowy z ciągłą ukrytą nastawą wstępną PN10, trobmax=+120°C, szereg F, niklowany	TS-90-V	dn15×1/2"	szt. 91
174	grzejnikowy zawór odcinający kątowy z funkcją opróżniania PN10, trobmax=120°C, niklowany	RL-5	1/2"	szt. 91
175	głowica termostatyczna wzmocniona do miejsc ogólnodostępnych z czujnikiem wbudowanym, cieczowa 8÷26°C, zabezpieczenie przed skokiem, zabezpieczenie przed zamarzaniem 6°C, (blokada/ograniczenie zakresu temperatur, zabezpieczenie przed manipulacją i kradzieżą, wysoka wytrzymałość na zginanie)			szt. 78
176	głowica termostatyczna do miejsc ogólnodostępnych z czujnikiem wbudowanym, cieczowa, 6÷28°C, zabezpieczenie przed skokiem, zabezpieczenie przed zamarzaniem 6°C		M30×1,5	szt. 13
177	+ sztyfty blokujące - blokada/ograniczenie zakresu temperatur, zabezpieczenie przed manipulacją i kradzieżą			szt. 13
178	kątowy garnitur przyłączny stal nierdzewna	L=500mm	16/500	szt. 91
179		L=1000mm	16/1000	szt. 91

UWAGA! Stosowanie ZAMIENNIKÓW tylko po uzgodnieniu z projektantem, przed zakupem sprawdzić aktualność aprobat, dopuszczeń, atestów, etc.

WYKAZ PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ & MATERIAŁÓW

E:\bardzo moje dokumenty\123\projekty\p_2019\myszyniec\bez termo\wydmusy 117k dz.nr ewid.1847_2\wydmusy 117k wykaz 2019_01_09.123

L.P.	OPIS MATERIAŁU wg DOKUMENTACJI	SYMBOL, nr wg PRODUCENTA	j.m.	ilość
1	2	3	4	5
180	rura PE-Xa z powłoką antydyfuzyjną wg PN-EN ISO15875-1÷5:2005+PN-EN ISO15875-1÷2/A1:2008, łączona złączkami zaciskowymi Q&E z mosiądzu odpornego na odcynkowanie wg PN-EN1254-3:2004,kl.A lub brązu	nowa generacja (cienkościenne)	PEXa 14×1,5	mb 67,9
181			PEXa 16×2,0	mb 186,3
183			PEXa 20×2,0	mb 171,2
184			PEXa 25×2,3	mb 168,4
185			PEXa 32×2,9	mb 153,2
186		SDR11 (cienkościenne)	PEXa 40×3,7	mb 93,9
188			PEXa 63×5,8	mb 53,0
189	izolacja z pianki PU w osłonie PVC, tmax=135/140°C, lambda40°C =< 0,035W/m×K	PUR 20mm N-15	1/4" dn8 15mm	mb 67,9
190		PUR 25mm P-18	3/8" dn10 18mm	mb 186,3
191		PUR 25mm P-23	1/2" dn15 23mm	mb 171,2
192		PUR 25mm P-28	3/4" dn20 28mm	mb 168,4
193		PUR 25mm P-36	1" dn25 36mm	mb 153,2
194		PUR 50mm Y-44	1 1/4" dn32 44mm	mb 93,9
196		PUR 50mm Y-78	2 1/2" dn65 78mm	mb 53,0
197	izolacja z pianki PE w osłonie PE, trob=-80÷90°C, lambda40°C =< 0,040W/m×K (ODEJŚCIA DO 1m, ROZPROWADZENIA W STROPACH MIĘDZYKONDYGNACYJNYCH I ŚCIANKACH SYSTEMOWYCH)	25mm P-18	3/8" dn10 18mm	mb 182,0
198	odpowietrznik kątowy mosiężny biały PN10 tmax=120°C	H1/2" biały	1/2"	szt. 28
199	odpowietrznik prosty mosiężny PN10 tmax=120°C (obieg pierwotny/wtórny pompy ciepła, obiegi grzewcze =>dn40)	SUPER 1/2"	1/2"	szt. 4
	osłona grzejnika ażurowa akrylowa (szkło akrylowe), grubość osłony minimum 5mm, wzór W9, wymiar osłony H×L=wymiar grzejnika w rzucie poziomym, ("na ścianę"), grubość osłony minimum 5mm wzór W9, grubość 0,5cm, H×L= [cm×cm]			
200		30	×200	szt. 2
201		45	×60	szt. 2
202		45	×95	szt. 2
203		45	×105	szt. 1
204		45	×125	szt. 1
205		45	×140	szt. 1
206		45	×145	szt. 1
207		45	×160	szt. 17
208		45	×165	szt. 3
209		45	×170	szt. 3
210		45	×230	szt. 2
211		45	×240	szt. 3
212		60	×20	szt. 3
213		60	×75	szt. 1
214		60	×80	szt. 1
215		60	×95	szt. 1
216		60	×100	szt. 1
217		60	×105	szt. 2
218		60	×110	szt. 1
219		60	×115	szt. 2

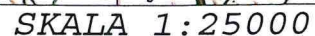
UWAGA! Istotowanie ZAMIENNIKÓW tylko po uzgodnieniu z projektantem, przed zakupem sprawdzić aktualność aprobat, dopuszczeń, atestów, etc.

WYKAZ PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ & MATERIAŁÓW

E:\bardzo moje dokumenty\123\projekty\p_2019\myszyniec\bez termo\wydmusy 117k dz.nr ewid.1847_2\wydmusy 117k wykaz 2019_01_09.123

L.P.	OPIS MATERIAŁU wg DOKUMENTACJI		SYMBOL, nr wg PRODUCENTA		j.m.	ilość
1	2	3	4	5	6	7
220			60	×135	szt.	14
221			60	×165	szt.	1
222			60	×215	szt.	1
223			100	×30	szt.	1
224			100	×35	szt.	2
225			100	×75	szt.	2
226			100	×95	szt.	1
227			100	×130	szt.	4
228			100	×165	szt.	2
229		rozeta do przyłącza grzejnikowego pojedyncza		12÷16mm	szt.	182
234		obudowa przypodłogowa z litego twardego, impregnowanego drewna drążonego, wykonanie odcinkami z jednego klocka, (kolor PALISANDER)		11×19cm (orientacyjnie)	mb	301,3
235		obudowa pionów z litego twardego, impregnowanego drewna drążonego, wykonanie odcinkami z jednego klocka (kolor PALISANDER)		11×19cm (orientacyjnie)	mb	12,0

UWAGA! stosowanie ZAMIENNIKÓW tylko po uzgodnieniu z projektantem, przed zakupem sprawdzić aktualność aprobat, dopuszczeń, atestów, etc.



Z up. STAROSTY
mgr inż. Jarosław Grochocki
Inspektor
Wydział Geodezji, Budownictwa
i Gospodarki Nieruchomościami

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH		
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej		GBN.6642.2721.2015
Województwo		mazowieckie
Powiat		ostrołęcki
Jednostka ewidencyjna	Identyfikator/ nazwa	141508_5, Myszyniec
Obręb ewidencyjny	Identyfikator/ nazwa	Nr 0015, Wydmusy
Numer działki ewidencyjnej		1847/2
Skala mapy		1:500
Układu współrzędnych	prostokątnych płaskich wysokośći	2000/Kronsztadt 60
Numer godła		7.198.24.11.2
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji		
Służebności gruntowe mające wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji		brak
Przeznaczenie terenu w planie zagospodarowania przestrzennego		teren nie objęty planem
GEODETA UPRAWNIONY inż. Mariusz Olender nr upraw. 20228 2015.12.16		USŁUGI GEODEZYJNE inż. Mariusz Olender 07-430 Myszyniec, ul. Gen. J. Bema 21 NIP 758-201-72-77 tel. 0 502 818 542 pieczęć firmowa
Data, imię i nazwisko wykonawcy; nr uprawnień zawodowych		

317 **PLAN USYTUOWANIA PRZYŁĄCZY SONDE
GRUNTOWYCH WRAZ Z SONDAMI 1 : 500**

studzienka rozdzielcza szczelna typu , 6 obwodów
obciążenie maksymalne 200kg, (ruch pieszy) + płyta odciążająca (gdy obciążenie inne niż ruch pieszy)
ospręż: 2× rozdzielacz PE100 63×5,8, 2×6×króciec 32×2,9, 1×króciec odpowierający 1"
6× zawór odciążający 5/4" na zasilaniu obiegów, 6× przepływomierz na powrocie obiegów

sonda gruntowa pionowa podwójna 2×"U" PEXa
z warstwą ochronną, odporna na UV, wg PN-EN ISO 15875-1÷5
Lsondy=130m, PE32×2,9, trob=-40÷+95°C, PN15, głowica 110mm
UWAGA: PRZED ZAMÓWIENIEM/WYKONANIEM SONDY
SPRAWDZIĆ RZECZYWISTE WARUNKI GEOTERMICZNE

rura napelniająca do otworów wiertniczych PE100 SDR11 32x2,9
stabilizowana UV, wg PN-EN12201-1÷7, trob=-20÷+30°C, PN16
układana na głębokości minimalnej 1,8m (oś), minimalny rozstaw rurociągów 0,8m (oś)
nad rurociągami na wysokości 40cm taśma sygnalizacyjno-ostrzegawcza z oznaczeniem
"uwaga solanka". całość układać zgodnie z Dz.U.03.47.401, PN-B-10736:1999

rura podłączeniowa preizolowana 90/182 SDR11 PEXa 90×8,2
wg PN-EN ISO15875-1-5, trob=-40÷+95°C, Urury<0,175W/m²K, układać na głębokości minimalnej 0,9m (oś), minimalny rozstaw rurociągów 0,3m (oś), nad rurociągami na wysokości 40cm taśma sygnalizacyjno-ostrzegawcza z oznaczeniem "uwaga solanka"
(jedna taśma na parę rurociągów), całość układać zgodnie z Dz.U.03.47.401, PN-B-10736:1999 DOPUSZCZA SIĘ UKŁADANIE RUROCIĄGÓW PARAMI JEDNA PARA NAD DRUGĄ W TYM SAMYM WYKOPIE - MONTAŻ WYŁĄCZNIE WG WYTYCZNYCH PRODUCENTA W PRZYPADKU OBciążENIA RUCHEM DROGOWYM WYSOKOŚĆ PRZYKRYCIA DOSTOSOWAĆ DO WARUNKÓW- ZGODNIE Z POLSKIM PRAWEM I DIN1072

UWAGA:

- zgodnie z Dz.U.94.89.414 + Dz.U.12.462. 2012.04.27, projekt zawiera dobór urządzeń i materiałów, a autorzy zaświadcniają o jego zgodności z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej
- zgodnie z Dz.U.04.92.881, uczestnicy procesu inwestycyjnego/budowlanego ponoszą odpowiedzialność za dobrane urządzenia materiały, (dopuszczenia, etc)
- zgodnie z Dz.U.04.19.177 + Dz.U.04.202.2072, dopuszcza się stosowanie zamienników równoważnych lub lepszych, po konsultacji z Inwestorem i autorami projektu, zamienniki winny posiadać dopuszczenia zgodnie z Dz.U.04.92.881, posiadać narzucone w projekcie parametry techniczne i technologiczne, (co najmniej takie same lub lepsze), oraz fizyczne, (gabaryty, ciężar, etc.), każda zmiana winna być poprzedzona powtórным doбором i odpowiednimi obliczeniami, zaakceptowanym przez autorów projektu

SAMOWOLNA ZMIANA SPOWODUJE ZNIESIENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI AUTORÓW PROJEKTU

zgodnie z Dz.U.94.24.83, projekt jest chroniony prawami autorskimi, rozpowszechnianie, kopiowanie i powielanie wymaga uzyskania zgody autora na taką działalność

oprogramowanie: MicroGDS 11.3.0 STANDARD licencja nr. CFEY-C3SS-HD3A-Y

IWOSAN

Stanowisko	Nazwisko i Imię	Nr uprawn.	Data
projektant	mgr inż. Iwona Klaudia Piskorska	Nr 10/99/OI	2018.12.
st. asystent	mgr inż. Maciej Sławuta	Nr 119/2002	2018.12.
sprawdził	mgr inż. Mirosław Witold Piskorski	Nr 184/73/OI	2018.12.
kreślił	mgr inż. Iwona Klaudia Piskorska	Nr 10/99/OI	2018.12.

12100 Szczytno, A.Asnyka 6
e-mail: iwosan@iwosan.pl
tel (501) 1 56789 (510) 087 400

TOM NR

	RYS. NR
--	----------------

01

Przedmiot rysunku	plan usytuowania przyłączy sond gruntowych wraz z sondami
-------------------	--

Nazwa i adres obiektu	budynek użyteczności publicznej 07430 Myszyńiec, Wydmusy 117k, dz.nr ewid. 1847/2.
-----------------------	---

UWAGA 6:
rurociągi

- **kanalizacja sanitarna** - dn≤110 - PVC HT (50, 75, 110mm) i PP (32, 40mm), wg PN-EN1329-1:2001, PN-EN1451-1:2001, PN-EN1329-1:2005, PN-C-89206:2005, **HT** PP, prob.rob.≤75°C, tchw.max=95°C, na połączenia kielichowe z uszczelką wg PN-EN681-1:2002+PN-EN681-1:2006/A3, dn≤110 - **PVGU** ze ścianką litą SN4 wg PN-EN1401:2009
- **grzewcze-technologia** - rura cienkościenna ze stali niestopowej 1.308 (E235), łączona kształtkami zaprasowywanymi, zewnętrznie galwanicznie ocynkowane 8÷15μm, o-ring **EDPM**, PN16, rob.rob.≤20÷110°C
- **grzewcze-technologia (do rozdzielacza)** - rura cienkościenna ze stali austenitycznej 1.4521 wg PN-EN10088-1÷5, PN-EN10312:2006, łączona kształtkami zaprasowywanymi **Inox** - roring **EDPM**, PN16, rob.rob.8÷85, tmax=110°C
- **glikolowe (do przyłącza)** - rura PE-Xa z powłoką antydyfuzyjną wg PN-EN ISO15875-1÷5:2005+PN-EN ISO15875-1÷2/A1:2008, łączona złączkami zaciskowymi Q&E z mosiądzu odpornego na odcynkiwanie wg PN-EN1254-3:2004,kl.A lub brązu SDR11 (cienkościenne)
- glikolowe (przyłącza/sieć) - wg planu ustyusowania uzbrojenia
- **grzewcze-instalacja** - rura PE-Xa z powłoką antydyfuzyjną wg PN-EN ISO15875-1÷5:2005+PN-EN ISO15875-1÷2/A1:2008, łączona złączkami zaciskowymi Q&E z mosiądzu odpornego na odcynkiwanie wg PN-EN1254-3:2004,kl.A lub brązu ≤PE32 - **nowa generacja** (cienkościenne)
- PE32 - SDR11 (cienkościenne)
- wodne bytowe instalacja - rura cienkościenna ze stali austenitycznej 1.4521 wg PN-EN10088-1÷5, PN-EN10312:2006, łączona kształtkami zaprasowywanymi **Inox** o-ring **EDPM**, PN16, rob.rob.8÷85, tmax=110°C
- **wodne bytowe-instalacja** - rura PE-Xa z powłoką antydyfuzyjną wg PN-EN ISO15875-1÷5:2005+PN-EN ISO15875-1÷2/A1:2008, łączona złączkami zaciskowymi Q&E z mosiądzu odpornego na odcynkiwanie wg PN-EN1254-3:2004,kl.A lub brązu

nowa generacja (cienkościenne)

UWAGA 4:
- zgodnie z Dz.U.02.75.690 wszystkie przejścia przez przegrody rozgraniczające strefy pożarowe oraz oddzielania pożarowe zabezpieczyć:
cury i kanały metalowe - ogniochronna elastyczna masa uszczelniająca EI CP 601S
cury z tworzywa dżewc. < 25mm - pęczniąca ogniochronna masa uszczelniająca EI CP 611A
cury z tworzywa o dżewc=25mm - maszynę EI CP644
- przepuszczalność $\Delta m_{ax} 400-400mm$ - piana ogniochronna EI CP620 + opaski EI CP648-S
o odporności pożarowej = odporności pożarowej wydzielenia, zamieniście stosować zabezpieczenia producenta nr
- pozostałe przejścia wypełnić masą elastyczną (nie dopuszcza się pianek montażowych twardniejących i starzejących się z czasem)
- przejścia przez przegrody zewnętrzne poniżej terenu wykoną jako płaskie łazienki gazoszczelne - zgodnie z Dz.U.02.75.690 §234.4.

UWAGA 2:
rurociagi w przegrodach układać wg wytycznych producenta

UWAGA 1:
uruciagi PE - rozprawienia:
 z powodu niedługości wystawienia mocnych uchwytów przy adnakach PE dłuższych niż 5m, należy przetrześć wystawnych producenta

- zwiększenie wystąpienia zanieczyszczeń przy obciążeniu 1 i 2 dużej zł. 300, należy przestudiować wytyczne producenta rurociągów, tj.:
- klase przewody z zafalowaniem w sposób umożliwiający kompensację, ponadto:
- odcinki w przestrzeni międzysyfowej, piony i odcinki prowadzone po wierzchu prowadzić w półpinach ciśniskowych producenta rur
- rurociągi stalowe i miedziane:
- stosować "U" i "L"
- stosować kompensatory ścisłkowe osiowe

UWAGI:

- zgodnie z Dz.U.94.89.414 + Dz.U.12.462. 2012.04.27, projekt zawiera dobór urządzeń i materiałów, a autorzy zaświadcza o jego zgodności z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej
- zgodnie z Dz.U.92.881, uczestnicy procesu inwestycyjnego/budowlanego ponoszą odpowiedzialność za dobrane urządzenia/materiały, (dopuszczania, etc.)
- zgodnie z Dz.U.04.19.177 + Dz.U.02.202.2072, dopuszcza się stosowanie zamienników równoważnych lub lepszych, po konsultacji z Inwestorem i autorami projektu, zamienniki winny posiadać dopuszczenia zgodnie z Równ.92.981, posiadacze narzucone w projekcie parametry techniczne i technologiczne, (co najmniej takie same lub lepsze), oraz fizyczne, (gabaryty, ciężar, etc.), każda zmiana winna być poprzedzona powtórzoną doborami i odpowiednimi obliczeniami, zaakceptowanymi przez autorów projektu

SAMOWOLNA ZMIANA SPÓWODUJE ZNISZCZENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI AUTORÓW PROJEKTU

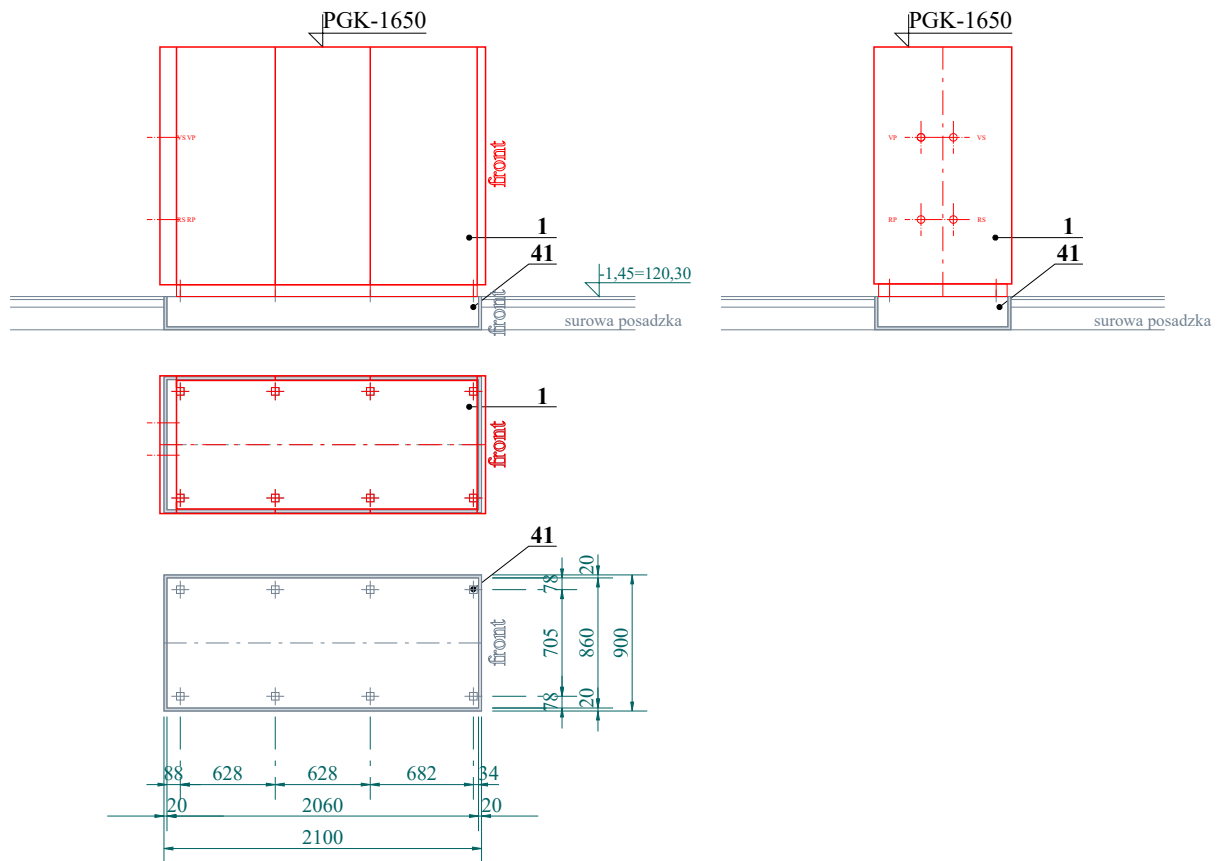
- zgodnie z Dz.U.94.24.83, projekt jest chroniony prawami autorskimi, rozpowszechnianie, kopiowanie i powielanie wymaga uzyskania zgody autora na taką działalność

oprogramowanie: MicroGDS 11.3.0 STANDARD licencja nr: CFEY-C3SS-HD3A-Y

IWOSAN	12100 Szczytno A.Asnyka e-mail: iwosan@iwosan.pl tel.kom.(501) 1 56789. (510) 087 40	SKALA 1:50	TOM NR	RYS. NR 02
---------------	--	-------------------	---------------	-------------------

Stanowisko	Nazwisko i Imię	Nr uprawn.	Data	Podpis	Przedmiot rysunku
PROJEKTANT	mgr inż. Iwona Klaudia Piskorska	Nr 10/99/O z 4 ust. 2 § 9 ust. 1	2019.12.		węzeł ciepły - kondygnacja-1
ST. ASYSTENT	mgr inż. Maciej Sawata	Nr 119/2002	2019.12.		
SPRAWOZD.	mgr inż. Mirosław Witold Piskorski	Nr 184/73/O § 8 ust. 1 pkt 1	2019.12.		Nazwa i adres obiektu budynek użyteczności publicznej 07430 Myszyńiec, Wydmusy 117k, dz.nr ewid. 1847/2
KREŚLIL	mgr inż. Klaudia Piskorska	Nr 10/99/O § 4 ust. 1, § 9 ust. 1	2019.12.		

WĘZEŁ CIEPLNY - podest dźwiękochłonny pod pompę ciepła 1 : 50



UWAGA:

- zgodnie z Dz.U.94.89.414 + Dz.U.12.462. 2012.04.27, projekt zawiera dobór urządzeń i materiałów, a autorzy zaświadcniają o jego zgodności z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej
- zgodnie z Dz.U.04.92.881, uczestnicy procesu inwestycyjnego/budowlanego ponoszą odpowiedzialność za dobrane urządzenia materiały, (dopuszczenia, etc)
- zgodnie z Dz.U.04.19.177 + Dz.U.04.202.2072, dopuszcza się stosowanie zamienników równoważnych lub lepszych, po konsultacji z Inwestorem i autorami projektu, zamienniki winny posiadać dopuszczenia zgodnie z Dz.U.04.92.881, posiadać narzucone w projekcie parametry techniczne i technologiczne, (co najmniej takie same lub lepsze), oraz fizyczne, (gabaryty, ciężar, etc.), każda zmiana winna być porządona powtórny doborem i odpowiednimi obliczeniami, zaakceptowanym przez autorów projektu

SAMOWOLNA ZMIANA SPOWODUJE ZNIESIENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI AUTORÓW PROJEKTU

- zgodnie z Dz.U.94.24.83, projekt jest chroniony prawami autorskimi, rozpowszechnianie, kopiowanie i powielanie wymaga uzyskania zgody autora na taką działalność

rysunki wg: *VISSMANN VITOCAL 350-G PRO PLANUNGSANLEITUNG* nr karty 5671 883 DE 5/2015
VISSMANN VITOCAL 300-G PRO WYTYCZNE PROJEKTOWE nr karty 5824 548 PL 5/2015

oprogramowanie: MicroGDS 11.3.0 STANDARD licencja nr: CFEY-C3SS-HD3A-Y

IWOSAN

12100 Szczytno A.Asnyka
e-mail: iwosan@iwosan.pl
tel.kom.(501) 1 56789, (510) 087 400

SKALA
1:50

TOM NR

RYS. NR

03

Stanowisko	Nazwisko i Imię	Nr uprawn.	Data	Podpis
PROJEKTANT	mgr inż.Iwona Klaudia Piskorska	Nr 10/99/OI z §4ust.2 §9ust.1	2018.12.	
ST.ASYSTENT	mgr inż.Maciej Sławuta	Nr 119/2002	2018.12.	
SPRAWDZIL	mgr inż.Mirosław Witold Piskorski	Nr 184/73/OI z §8ust.1 pkt1 i 2	2018.12.	
KREŚLIŁ	mgr inż.Iwona Klaudia Piskorska	Nr 10/99/OI z §4ust.2 §9ust.1	2018.12.	

Przedmiot rysunku	węzeł cieplny - podest dźwiękochłonny pod pompę ciepła
Nazwa i adres obiektu	budynek użyteczności publicznej 07430 Myszyńiec, Wydmusy 117k, dz.nr ewid. 1847/2

WĘZEL CIEPLNY - schemat technologiczny 1 : 50

- rurociągi
- kanalizacji sanitarnej - dn≤110 - PVC HT (50, 75, 110mm) i PP (32, 40mm), wg PN-EN1329-1:2001, PN-EN1451-1:2001, PN-EN1329-1:2005, PN-C-89206:2005, **PVC HT / PP**, trob≤75°C, tchw max=95°C, na połączenia kielichowe z uszczelką wg PN-EN681-1:2002+PN-EN681-1:2006/A3, dn=110 - **PVG-U** ze ścianką litą SN4 wg PN-EN1401-1:2009
 - grzewcze-technologia - rura cienkościenna ze stali nierostowej 1.308 (E235), łączona kształtkami zaprasowywanymi, zewnętrznie galwanicznie ocynkowane 8÷15µm, o-ring **EPDM**, PN16, trob=20÷110°C
 - glikolowe-technologia (do rozdzielacza) - rura cienkościenna ze stali austenicznej 1.4521 wg PN-EN10088-1÷5, PN-EN10312:2006, łączona kształtkami zaprasowywanymi **Inox**, o-ring **EPDM**, PN16, trob=85, tmax=110°C
 - glikolowe-(do przyłączy) - rura PE-Xa z powłoką antydyfuzyjną wg PN-EN ISO15875-1÷5:2005+PN-EN ISO15875-1÷2/A1:2008, łączona złączkami zaciskowymi Q&E z mosiądzu odpornego na odcynkowanie wg PN-EN1254-3:2004,kl.A lub brązu SDR11 (cienkościennie)
 - glikolowe (przyłącza sieci) - wg planu usytuowania uzbrojenia
 - grzewcze-instalacja - rura PE-Xa z powłoką antydyfuzyjną wg PN-EN ISO15875-1÷5:2005+PN-EN ISO15875-1÷2/A1:2008, łączona złączkami zaciskowymi Q&E z mosiądzu odpornego na odcynkowanie wg PN-EN1254-3:2004,kl.A lub brązu ≤PE32 - **nowa generacja** (cienkościennie)
 - >PE32 - , SDR11 (cienkościennie)
 - wodne bytowe-technologia - rura cienkościenna ze stali austenicznej 1.4521 wg PN-EN10088-1÷5, PN-EN10312:2006, łączona kształtkami zaprasowywanymi **Inox**, o-ring **EPDM**, PN16, trob=85, tmax=110°C
 - wodne bytowe-instalacja - rura PE-Xa z powłoką antydyfuzyjną wg PN-EN ISO15875-1÷5:2005+PN-EN ISO15875-1÷2/A1:2008, łączona złączkami zaciskowymi Q&E z mosiądzu odpornego na odcynkowanie wg PN-EN1254-3:2004,kl.A lub brązu **nowa generacja** (cienkościennie)

- UWAGA 5:**
- rurociągi prowadzić w izolacji: wodociągowej, solankowej
 - **IZOLACJA KAUCZUKOWA PLUS**(kautczuk syntetyczny o zamkniętej strukturze komórkowej), trob=50÷110°C, λ40°=0,038W/m×K, grubość: 25mm (φ≤22mm), 32mm (φ=28mm), 40mm (φ=35mm), 50mm (φ=35mm)
 - woda grzewcza i bytowa:
 - pomieszczenie źródła ciepła, rozprowadzenia w warstwach posadzkowych na gruncie i "po wierzchu" oraz w warstwach izolacyjnych ścian - **PUR** (PU w PVC), dn≤140°C, λ40°=0,035W/m×K, grubość: 30mm (φ≤18mm), 40mm (φ=22÷28mm) 50mm (φ=28mm)
 - prowadzone brzdach (prócz pionów) - **PUR** 20mm, (pianka PU w osłonie PVC), λ40°=0,035W/m×K, trob≤140°C
 - podejścia do odbiorników do 1m, rozprowadzenia w ściankach działowych systemowych i posadzkach stropów międzykondygnacyjnych - 25mm, (pianka PE w osłonie PE), λ40°=0,040W/m×K, trob=80÷95°C
- kanalizacja:**
- , 9mm, (pianka PE w płaszczu PE), tłumienie akustyczne 5,2dB(oktawa 1000Hz), trob=45÷95°C

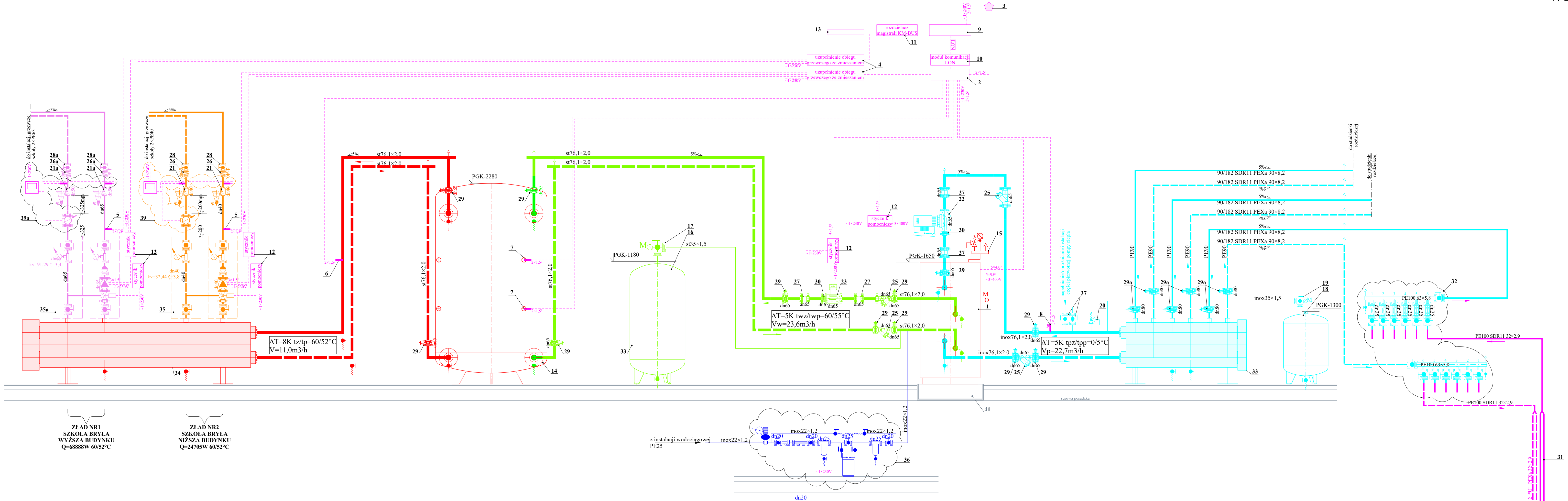
- UWAGA 4:**
- zgodnie z Dz.U.02.75.690 wszystkie przejścia przez przegrody rozgraniczające strefy pożarowe oraz oddzielenia pożarowe zabezpieczyć: rury i kanały metalowe - ogniochrona elastyczna masa uszczelniająca EI **CP 601S**
 - rury z tworzywa dżewn< 25dmm - pęczniąca ogniochrona masa uszczelniająca EI **CP 611A**
 - rury z tworzywa o dżewn< 25dmm - masyżty EI **CP 644**
 - przepusty zbiorcze Amax=600÷400dmm - pianka ogniochrona EI **CP 620** z opaski EI **CP 648-S**
- o odporności pożarowej = odporności pożarowej wydzielenia, zamienne stosować zabezpieczenia producenta rur
- pozostałe przejścia wypełnić masą elastyczną (nie dopuszcza się pianek montażowych twardniejących i starzejących się z czasem)
 - przejścia przez przegrody zewnętrzne poniżej terenu wykonać jako elastyczne gazoszczelne - zgodnie z Dz.U.02.75.690 §234.4.

- UWAGA 3:**
- napełnianie instalacji:
 - dolne źródło - glikol etylenowy , ochrona przed mrozem do -19°C, p20°C=1042kg/m3, ph=7,0÷9,0, lepkość przy 20°C=2,34mm2/cm3, zawartość wody ~70%
 - instalacja ogrzewcza wodna - woda uzdatniona o parametrach fizykochemicznych zgodnych z PN-C-04607:1993 i PN-EN 12953-10:2006
 - instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji - woda o parametrach fizykochemicznych zgodnych z Dz.U.07.6417, (zaopatrzenie w wodę z sieci wodociągowej), bądź Dz.U.02.204.1728, (w przypadku zaopatrzenia w wodę ze źródeł powierzchniowych)
- inne:
- znakowanie rurociągów wg PN-N-01270.03, 07
 - rurociągi "po wierzchu" prowadzić ze spadkiem minimalnym 5‰

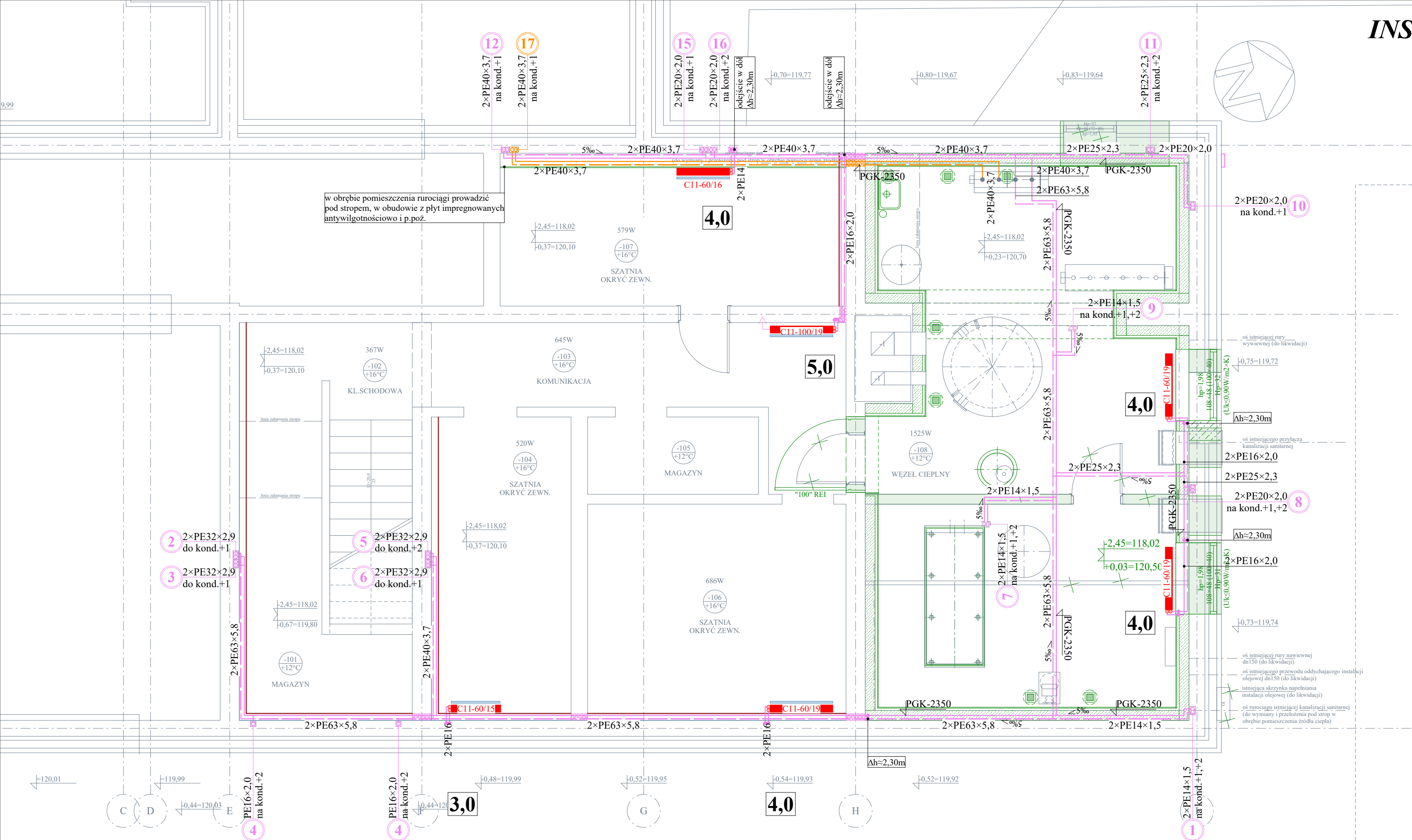
- UWAGA 2:**
- rurociągi w przegrodach układać wg wytycznych producenta
- UWAGA 1:**
- rurociągi PE - rozprowadzenia:
 - z powodu możliwości wystąpienia znacznych wydłużeń przy odcinkach PE dłuższych niż 5m, należy przestrzegać wytycznych producenta rurociągów, tj.:
 - klasy przewody z zafalowaniem w sposób umożliwiający samokompensację, ponadto:
 - odcinki w przestrzeni międzysufitowej, piony i odcinki prowadzone po wierzchu prowadzić w półpinach weiskowych producenta rur
 - rurociągi stalowe i miedziane:
 - stosować "U" i "L"
 - stosować kompensatory mieszkowe osiowe

- UWAGA:**
- zgodnie z Dz.U.94.89.414 + Dz.U.12.462, 2012.04.27, projekt zawiera dobór urządzeń i materiałów, a autorzy zaświadczać o jego zgodności z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej
 - zgodnie z Dz.U.04.92.881, uczestnicy procesu inwestycyjnego/budowlanego ponoszą odpowiedzialność za dobrane urządzenia materiałny, (dopuszczania, etc)
 - zgodnie z Dz.U.04.19.177 + Dz.U.04.202.2072, dopuszcza się stosowanie zamienników równoważnych lub lepszych, po konsultacji z Inwestorem i autorem projektu, zamienniki winny posiadać dopuszczenia zgodnie z Dz.U.04.92.881, posiadać narzucone w projekcie parametry techniczne i technologiczne, (co najmniej takie same lub lepsze), oraz fizyczne, (gabaryty, ciężar, etc.), każda zmiana winna być poprzedzona powtórny doborem i odpowiednimi obliczeniami, zaakceptowanymi przez autorów projektu
- SAMOWOLNA ZMIANA SPOWODUJE ZNIESIENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI AUTORÓW PROJEKTU**
- zgodnie z Dz.U.94.24.83, projekt jest chroniony prawami autorskimi, rozpowszechnianie, kopiowanie i powielanie wymaga uzyskania zgody autora na taką działalność

oprogramowanie: MicroGDS 11.3.0 STANDARD licencja nr: CFEY-C3SS-HD3A-Y				SKALA		TOM NR	RYS. NR
IWOSAN				bez skali			04
12100 Szczęrytno A.Asnyska e-mail: iwosan@iwosan.pl tel.com.(501) 1 56789, (510) 087 400				Przedmiot rysunku			
Stanowisko	Nazwisko i Imię	Nr uprawn.	Data	węzeł cieplny - schemat technologiczny			
PROJEKTANT	mgr inż.Iwona Klaudia Piskorska	Nr 1099/OI z 2018.12.2	2018.12.				
STASYSTENT	mgr inż.Maciej Sławuta	Nr 1192/OI	2018.12.	Nazwa i adres obiektu			
SPRAWDZIL	mgr inż.Mirosław Witold Piskorski	Nr 1847/OI z 2018.12.1	2018.12.				
KREŚCIL	mgr inż.Iwona Klaudia Piskorska	Nr 1099/OI z 2018.12.2	2018.12.	budynek użyteczności publicznej			
				07430 Myszyniec, Wydmusy 117k, dz.nr ewid. 1847/2			



INSTALACJA GRZEWcza- kondygnacja -1 1 : 50



UWAGA2:
rurociągi w przegrodach układać wg wytycznych producenta

UWAGA1:
rurociągi PE - rozprowadzenia:
z powodu możliwości wystąpienia znacznych wydłużeń przy odcinkach PE dłuższych niż 5m, należy przestrzegać wytycznych producenta rurociągów, tj.:
- kłaść przewody z zafalowaniem w sposób umożliwiający samokompensację, ponadto:
- odcinki w przestrzeni międzysufitowej, piony i odcinki prowadzone po wierzchu prowadzić w półtupinach weiskowych producenta rur rurociągi stalowe i miedziane:
- stosować "U" i "L"
- stosować kompensatory mieszkowe osiowe

UWAGA:
- zgodnie z Dz.U.94.89.414 + Dz.U.12.462. 2012.04.27, projekt zawiera dobór urządzeń i materiałów, a autorzy zaświadcniają o jego zgodności z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej
- zgodnie z Dz.U.04.92.881, uczestnicy procesu inwestycyjnego/budowlanego ponoszą odpowiedzialność za dobrane urządzenia materiały, (dopuszczenia, etc)
- zgodnie z Dz.U.04.19.177 + Dz.U.04.202.2072, dopuszcza się stosowanie zamienników równoważnych lub lepszych, po konsultacji z Inwestorem i autorami projektu, zamienniki winny posiadać dopuszczenia zgodnie z Dz.U.04.92.881, posiadać narzucone w projekcie parametry techniczne i technologiczne, (co najmniej takie same lub lepsze), oraz fizyczne, (gabaryty, ciężar, etc.), każda zmiana winna być poprzedzona powtórny doborem i odpowiednimi obliczeniami, zaakceptowanym przez autorów projektu
SAMOWOLNA ZMIANA SPOWODUJE ZNIESIENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI AUTORÓW PROJEKTU
- zgodnie z Dz.U.94.24.83, projekt jest chroniony prawami autorskimi, rozpowszechnianie, kopiowanie i powielanie wymaga uzyskania zgody autora na taką działalność

Q=2380W

408S
+24°C

GABINET

straty ciepła pomieszczenia
numer pomieszczenia
temperatura
nazwa pomieszczenia

grzejnik kolumnowy (członowy) stalowy z podłączeniem z boku, PN5, trob max=110°C
głębokość grzejnika {cm} - wysokość {cm} - długość {dm/2} / liczba członów

osłona grzejnika ażurowa akrylowa **wzór W9**
wymiar osłony H×L=wymiar grzejnika w rzucie poziomym, grubość osłony minimum 5mm
kolor osłony:
pomieszczenia inne: **palisander**

ZŁAD NR1 - SZKOŁA BRYŁA NIŻSZA BUDYNKU

4,0

ZŁAD NR2 - SZKOŁA BRYŁA WYŻSZA BUDYNKU

nastawa wstępna zaworu termostaticznego (wg spisu materiałów i opisu)

oprogramowanie: MicroGDS 11.3.0 STANDARD licencja nr: CFEY-C3SS-HD3A-Y

IWOSAN

12100 Szczytno A.Asnyka
e-mail: iwosan@iwosan.pl
tel.kom.(501) 1 56789, (510) 087 400

SKALA

1:50

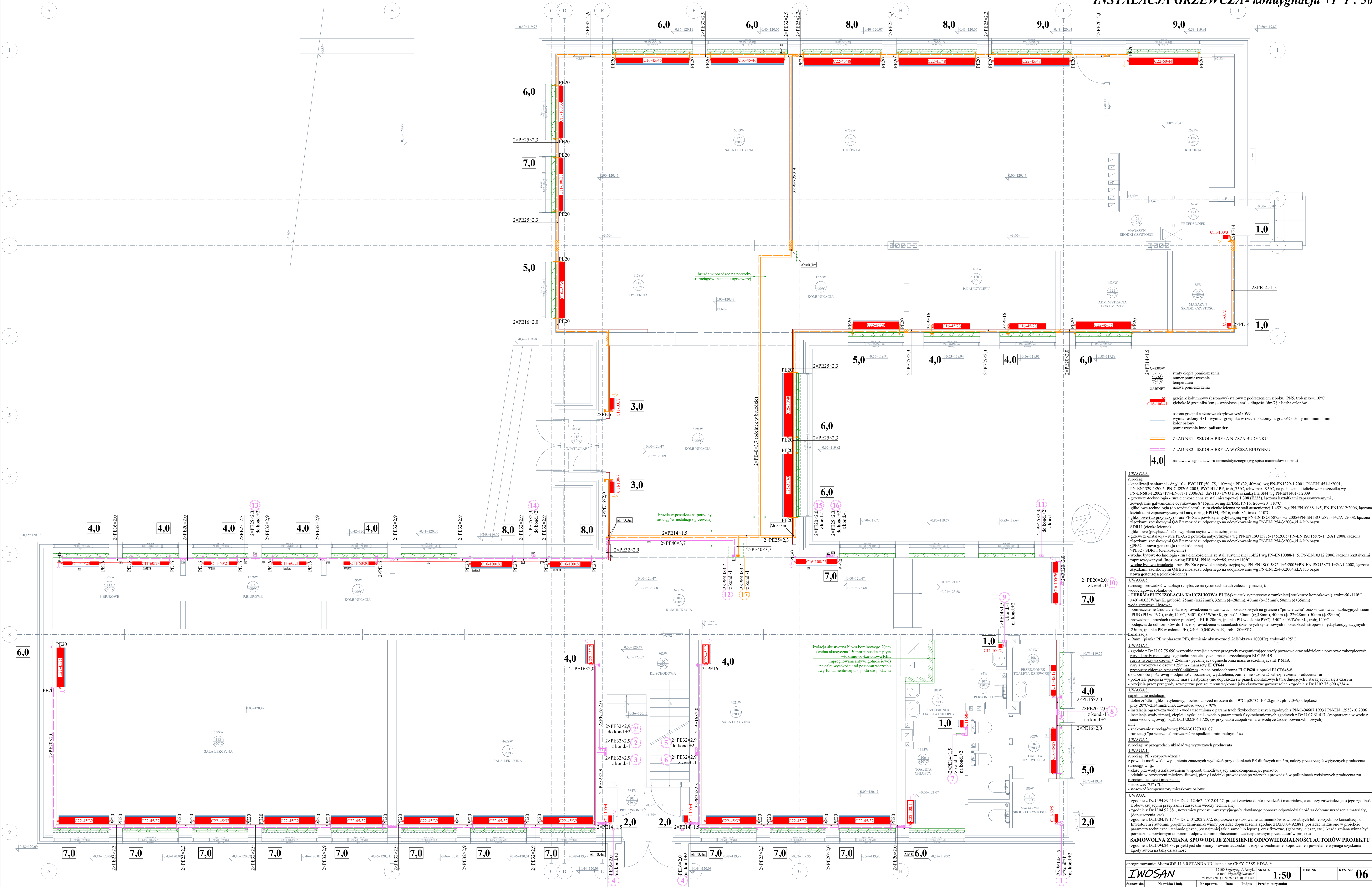
TOM NR

RYS. NR

05

Stanowisko	Nazwisko i Imię	Nr uprawn.	Data	Podpis	Przedmiot rysunku
PROJEKTANT	mgr inż.Iwona Klaudia Piskorska	Nr 10/99/OI z §4ust.2 §9ust.1	2019.12.		instalacja grzewcza - kondygnacja-1
ST.ASYSTENT	mgr inż.Maciej Sławuta	Nr 119/2002	2019.12.		
SPRAWDZIŁ	mgr inż.Mirosław Witold Piskorski	Nr 184/73/OI z §8ust.1 pkt1 i 2	2019.12.		Nazwa i adres obiektu budynek użyteczności publicznej 07430 Myszyńiec, Wydmusy 117k, dz.nr ewid. 1847/2
KREŚLIŁ	mgr inż.Iwona Klaudia Piskorska	Nr 10/99/OI z §4ust.2 §9ust.1	2019.12.		

INSTALACJA GRZEWCZA- kondygnacja +1 1 : 50



	straty ciepła pomieszczenia
	numer pomieszczenia
	temperatura
	nazwa pomieszczenia
	grzejnik kolumnowy (złonowy) stalowy z podłączeniem do boku, PN5, typ max-1 10°C głębokość [cm]x[cm] - wysokość [cm] - długość [dm] ² / liczba członów
	osłona grzejnika żaluzjowa akrylowa wzór W9 wymiary osłony H-L-xWymiar grzejnika w rzucie poziomym, grubość osłony minimum 5 mm
	kolor osłony: pomieszczenia inne: palsander
	ZŁAD NR1 - SZKOŁA BRYLA NIŻSZA BUDYNKU
	ZŁAD NR2 - SZKOŁA BRYLA WYŻSZA BUDYNKU
	nastawa współna zaworu termostaticznego (wg specj materiałów i opisu)

[illegible]

opogramowanie: MicroGDS 11.3.0 STANDARD Licencja nr CF5Y-C3SS-HD3A-Y				12100 Szczęśliwość A/nyka SKALA		TOM NR		RYS. NR		06	
IWOSON				tel.com.081) 1 50780 43100 (01 400		1:50					
Stanowisko		Nazwisko i Imię		Nr uprawn.		Data Podpis		Przedmiot rysunku			
PROJEKTANT		mgr inż. Iwona Kłuska Piskorska		NR 10790K		2019.12		instalacja grzewcza - kondygnacja I			
ST-ASYSTENT		mgr inż. Michał Śliwa		NR 119200K		2019.12					
KREŚCIEL		mgr inż. Mariusz Winiłko Piskorski		NR 104770K		2019.12		Nazwa i adres obiektu budynek użyteczności publicznej 07430 Miśsk, Wydmusz 171, dz.n ewid. 1847/2			
SPRAWDZ.		mgr inż. Iwona Kłuska Piskorska		NR 10790K		2019.12					

detal 1

montaż grzejnika 1:50

H - wysokość od projektowanego poziomu posadzki do wierzchu parapetu

h - wysokość grzejnika/obudowy

w - głębokość grzejnika

a - obligatoryjna odległość spodu grzejnika do lica wykończonej podłogi:

a=7÷15cm, nie dopuszcza się wartości większych !

obiekty służby zdrowia i podwyższonych wymaganiach higienicznych - amin=12cm

b - minimalna odległość tylnej powierzchni grzejnika do lica wykończonej ściany:

b=5cm

obiekty służby zdrowia - b=6cm

j.w., lecz pomieszczenia o podwyższonej asepityce, b=10cm

c - obligatoryjna minimalna odległość wierzchu grzejnika do spodu

parapetu/blatu/etc.:

c=15cm, nie dopuszcza się wartości mniejszych !

d - minimalna odległość przedniej powierzchni grzejnika od wewnętrznej powierzchni jego obudowy, (jeśli wymagana/zastosowana)

d≥b

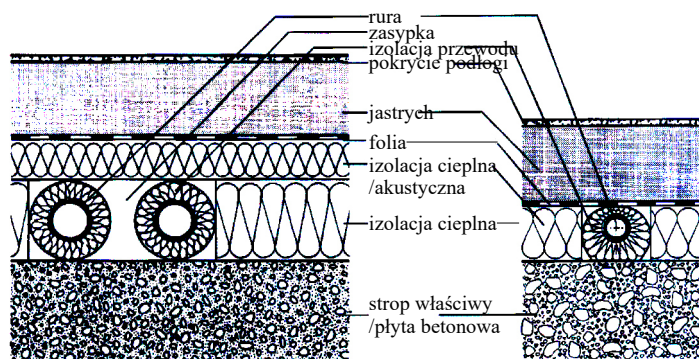


UWAGA

MINIMALNA ODLEGŁOŚĆ BOKÓW GRZEJNIKA OD ŚCIANY PRZEGRODY LUB INNEJ PRZESZKODY WYNOŚI 15cm

detal 3

sposób układania poziomów wodnych w warstwach podłogowych:



UWAGA:

DOPUSZCZA SIĘ UKŁADANIE IZOLACJI CIEPLNEJ/AKUSTYCZNEJ POD IZOLOWANYMI RUROCIĄGAMI (ZAMIAST NAD)

rysunki wg materiałów: REHAU 893.605 MIH 4.2000

UWAGA:

- zgodnie z Dz.U.94.89.414 + Dz.U.12.462. 2012.04.27, projekt zawiera dobór urządzeń i materiałów, a autorzy zaświadcza o jego zgodności z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

- zgodnie z Dz.U.04.92.881, uczestnicy procesu inwestycyjnego/budowlanego ponoszą odpowiedzialność za dobrane urządzenia materiały, (dopuszczenia, etc)

- zgodnie z Dz.U.04.19.177 + Dz.U.04.202.2072, dopuszcza się stosowanie zamienników równoważnych lub lepszych, po konsultacji z Inwestorem i autorami projektu, zamienniki winny posiadać dopuszczenia zgodnie z Dz.U.04.92.881, posiadać narzucone w projekcie parametry techniczne i technologiczne, (co najmniej takie same lub lepsze), oraz fizyczne, (gabaryty, ciężar, etc.), każda zmiana winna być poprzedzona powtórny doborem i odpowiednimi obliczeniami, zaakceptowanym przez autorów projektu

SAMOWOLNA ZMIANA SPOWODUJE ZNIESIENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI AUTORÓW PROJEKTU

- zgodnie z Dz.U.94.24.83, projekt jest chroniony prawami autorskimi, rozpowszechnianie, kopiowanie i powielanie wymaga uzyskania zgody autora na taką działalność

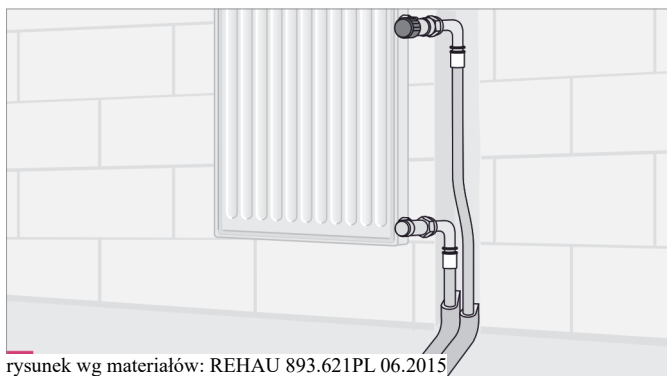
oprogramowanie: MicroGDS 11.3.0 STANDARD licencja nr: CFEY-C3SS-HD3A-Y

IWOSAN		12100 Szczytno A.Asnyka e-mail: iwosan@iwosan.pl tel.kom.(501) 1 56789, (510) 087 400		SKALA 1:50, bez skali	TOM NR	RYS. NR 08
Stanowisko	Nazwisko i Imię	Nr uprawn.	Data	Podpis	Przedmiot rysunku instalacja wodna - detale	
PROJEKTANT	mgr inż.Iwona Klaudia Piskorska	Nr 10/99/OI z §4ust.2 §9ust.1	2018.12.		Nazwa i adres obiektu budynek użyteczności publicznej 07430 Myszyńiec, Wydmusy 117k, dz.nr ewid. 1847/2	
ST.ASYSTENT	mgr inż.Maciej Sławuta	Nr 119/2002	2018.12.			
SPRAWDZIŁ	mgr inż.Mirosław Witold Piskorski	Nr 184/73/OI z §8ust.1 pkt1 i 2	2018.12.			
KREŚLIŁ	mgr inż.Iwona Klaudia Piskorska	Nr 10/99/OI z §4ust.2 §9ust.1	2018.12.			

INSTALACJA WODNA- detale c.d.

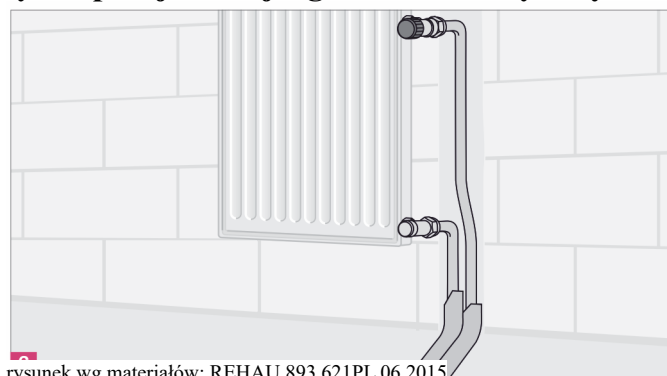
detal 4

podłączenie grzejnika za pomocą kątowych garniturów przyłączeniowych



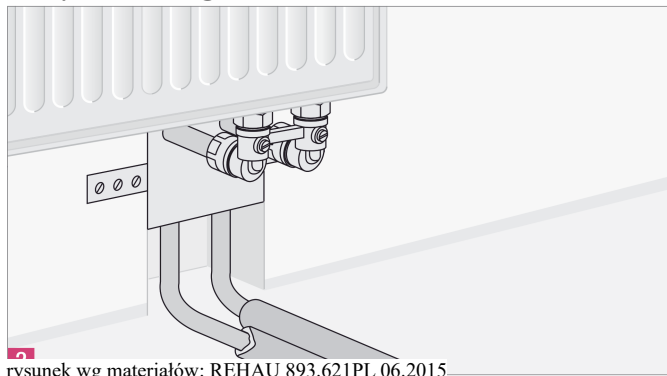
detal 5

podłączenie grzejnika bezpośrednio za pomocą złączki przejściowej z gwintem zewnętrznym



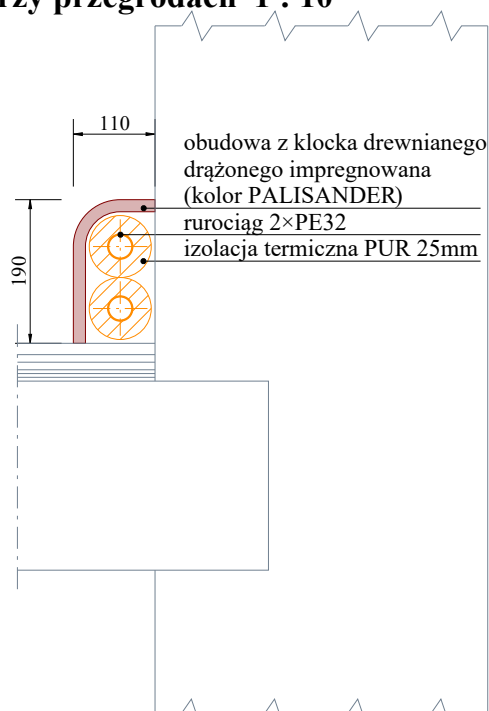
detal 6

podłączenie grzejnika za pomocą bloku podłączeniowego



detal 7

obudowa rurociągów prowadzonych przy przegrodach 1 : 10



UWAGA:

rysunek przykładowy dla wybranej średnicy, wymiar obudowy stały w obrębie pomieszczenia lub grupy pomieszczeń, w przypadku pomieszczeń "otwartych"

UWAGA:

- zgodnie z Dz.U.94.89.414 + Dz.U.12.462. 2012.04.27, projekt zawiera dobór urządzeń i materiałów, a autorzy zaświadcza o jego zgodności z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej
- zgodnie z Dz.U.04.92.881, uczestnicy procesu inwestycyjnego/budowlanego ponoszą odpowiedzialność za dobrane urządzenia materiały, (dopuszczenia, etc)
- zgodnie z Dz.U.04.19.177 + Dz.U.04.202.2072, dopuszcza się stosowanie zamienników równoważnych lub lepszych, po konsultacji z Inwestorem i autorami projektu, zamienniki winny posiadać dopuszczenia zgodnie z Dz.U.04.92.881, posiadać narzucone w projekcie parametry techniczne i technologiczne, (co najmniej takie same lub lepsze), oraz fizyczne, (gabaryty, ciężar, etc.), każda zmiana winna być poprzedzona powtórным doбором i odpowiednimi obliczeniami, zaakceptowanym przez autorów projektu

SAMOWOLNA ZMIANA SPOWODUJE ZNIESIENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI AUTORÓW PROJEKTU

- zgodnie z Dz.U.94.24.83, projekt jest chroniony prawami autorskimi, rozpowszechnianie, kopiowanie i powielanie wymaga uzyskania zgody autora na taką działalność

oprogramowanie: MicroGDS 11.3.0 STANDARD licencja nr: CFEY-C3SS-HD3A-Y

IWOSAN 12100 Szczytno A.Asnyka e-mail: iwosan@iwosan.pl tel.kom.(501) 1 56789, (510) 087 400					SKALA 1:10, bez skali	TOM NR	RYS. NR 09
Stanowisko	Nazwisko i Imię	Nr uprawn.	Data	Podpis	Przedmiot rysunku instalacja wodna - detale		
PROJEKTANT	mgr inż.Iwona Klaudia Piskorska	Nr 10/99/OI z \$4ust.2 \$9ust.1	2018.12.		Nazwa i adres obiektu budynek użyteczności publicznej 07430 Myszyńiec, Wydmusy 117k, dz.nr ewid. 1847/2		
ST.ASYSTENT	mgr inż.Maciej Sławuta	Nr 119/2002	2018.12.				
SPRAWDZIŁ	mgr inż.Mirosław Witold Piskorski	Nr 184/73/OI z \$8ust.1 pkt1 i 2	2018.12.				
KREŚLIŁ	mgr inż.Iwona Klaudia Piskorska	Nr 10/99/OI z \$4ust.2 \$9ust.1	2018.12.				

INSTALACJA ELEKTRYCZNA POMIESZCZENIA ŹRÓDŁA CIEPŁA- schemat rozdzielni RWC 1 : 50

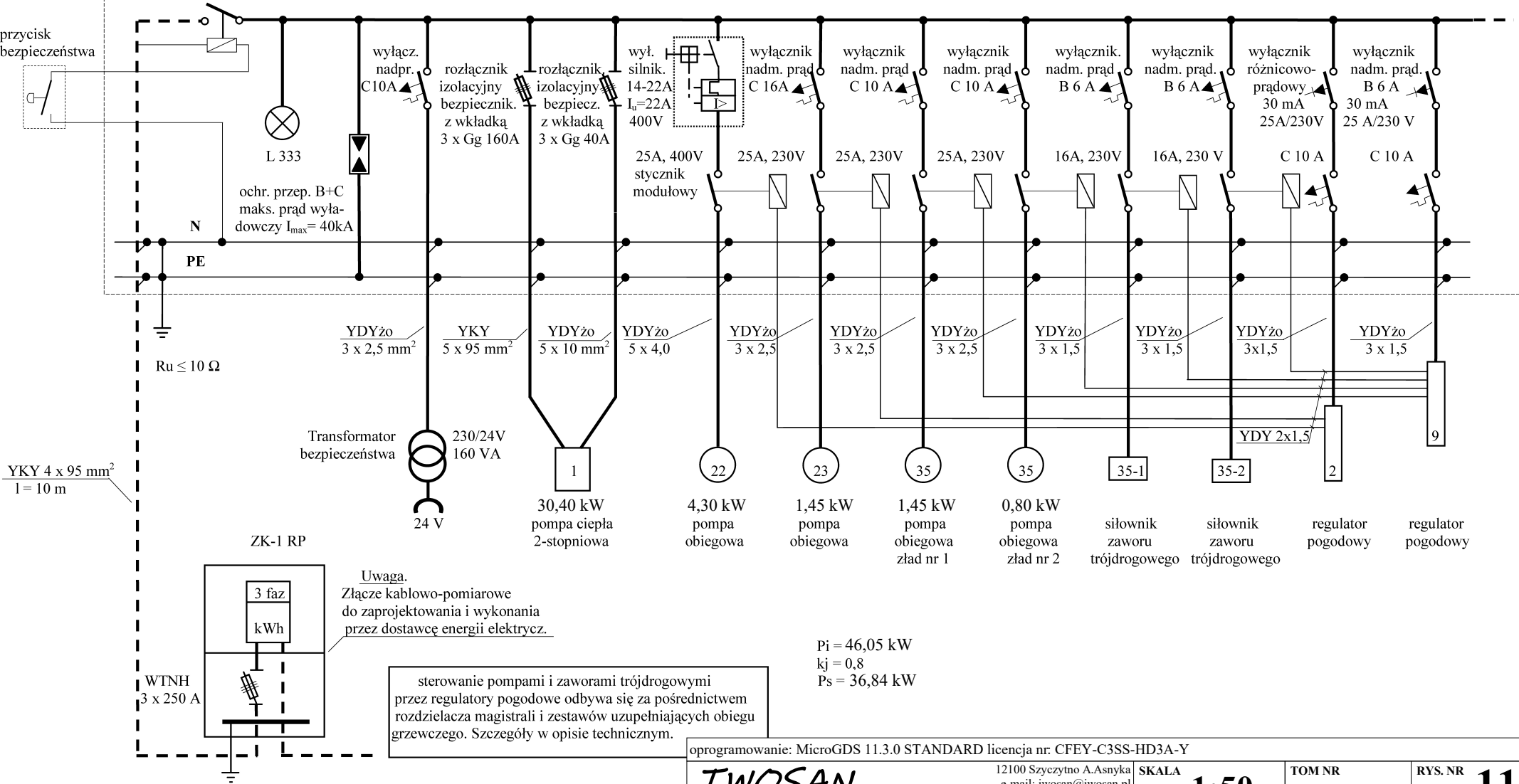
RWC

ciąg dalszy na rys. następnym

Wyłącznik mocy 250 A, 3 x 400V
z wyzwalaczem wzrostowym

rozdzielnię węzła cieplnego wykonać jako szafę rozdzielczą stalową malowaną proszkowo o wym. 1800 x 600 x 400 mm IP54

przycisk
bezpieczeństwa



YKY 4 x 95 mm²
l = 10 m

ZK-1 RP

WTNH
3 x 250 A

Uwaga.
Złącze kablowo-pomiarowe
do zaprojektowania i wykonania
przez dostawcę energii elektrycz.

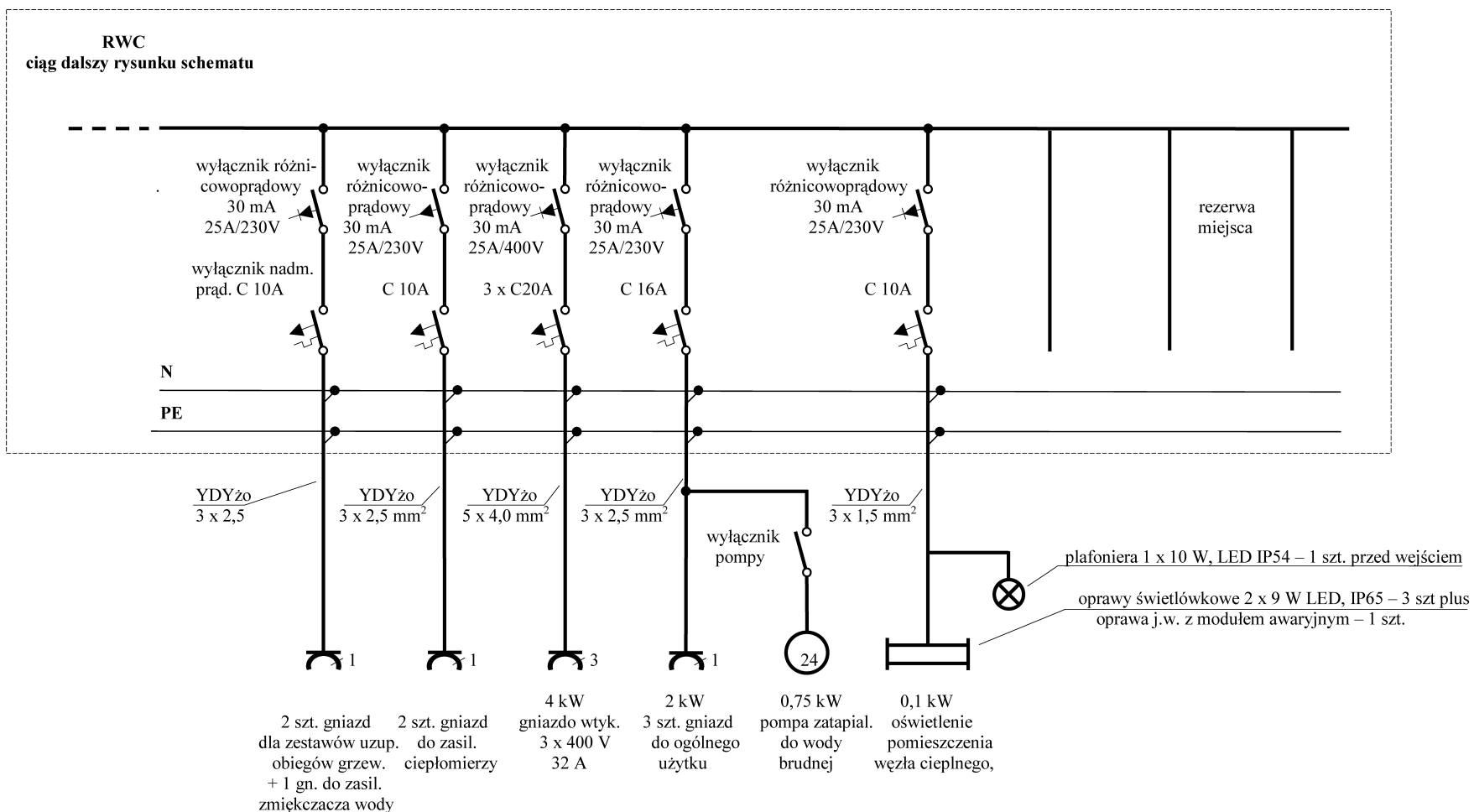
sterowanie pompami i zaworami trójdrogowymi
przez regulatory pogodowe odbywa się za pośrednictwem
rozdzielacza magistrali i zestawów uzupełniających obiegu
grzewczego. Szczegóły w opisie technicznym.

Pi = 46,05 kW
kj = 0,8
Ps = 36,84 kW

oprogramowanie: MicroGDS 11.3.0 STANDARD licencja nr: CFey-C3SS-HD3A-Y

IWOSAN					12100 Szczytno A.Asnyka e-mail: iwosan@iwosan.pl tel.kom.(501) 1 56789, (510) 087 400	SKALA 1:50	TOM NR	RYS. NR 11
Stanowisko	Nazwisko i Imię	Nr uprawn.	Data	Podpis	Przedmiot rysunku Instalacja elektryczna pomieszczenia źródła ciepła - rozdzielnia RWC			
Projektant	inż.Leszek Soja	Nr 317/82/Os	2018.12.		Nazwa i adres obiektu budynek użyteczności publicznej 07430 Myszyńiec, Wydmusy 117k, dz.nr ewid. 1847/2			
Kreślił	inż.Leszek Soja	Nr 317/82/Os	2018.12.					

INSTALACJA ELEKTRYCZNA POMIESZCZENIA ŹRÓDŁA CIEPŁA- schemat rozdzielni RWC (c.d.) 1 : 50



oprogramowanie: MicroGDS 11.3.0 STANDARD licencja nr: CFY-C3SS-HD3A-Y

IWOSAN

12100 Szczytno A.Asnyka
e-mail: iwosan@iwosan.pl
tel.kom.(501) 1 56789, (510) 087 400

SKALA

1:50

TOM NR

RYS. NR

12

Stanowisko	Nazwisko i Imię	Nr uprawn.	Data	Podpis
Projektant	inż.Leszek Soja	Nr 317/82/Os	2018.12.	
Kreślił	inż.Leszek Soja	Nr 317/82/Os	2018.12.	

Przedmiot rysunku	instalacja elektryczna pomieszczenia źródła ciepła - rozdzielnia RWC (c.d.)
Nazwa i adres obiektu	budynek użyteczności publicznej 07430 Myszyńiec, Wydmusy 117k, dz.nr ewid. 1847/2