

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam się, że Projekt został wykonany zgodnie z założeniami inwestorskimi, przepisami techniczno – budowlanymi oraz zgodnie z zasadami współczesnej wiedzy technicznej. Projekt jest kompletny z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć.

| l.p. | Branża/specjalność | Tytuł, imię/imiona i nazwisko | Pieczęć i podpis |
|------|--------------------|---------------------------------|------------------|
| 1. | Sanitarna | Projektant: Marcin Gosiewski | |
| | | Sprawdzający: Adam Sienicki | |

| OKREŚLENIE CZĘŚCI OPISU | STRONA |
|-------------------------|--------|
| I. Opis. | |
| 1. DANE OGÓLNE | 4 |
| 2. ZAKRES OPRACOWANIA | 4 |
| 3. PODSTAWA OPRACOWANIA | 4 |
| 4. SIECI SANITARNE | 7 |
| 5. WYTYCZNE BIOZ | 10 |

| OKREŚLENIE CZĘŚCI OPISU | STRONA |
|--------------------------------------------------|--------|
| II. Załączniki. | |
| 1. Kopia uprawnień. | 13 |
| 2. Kopia zaświadczenia o przynależności do Izby. | 14 |
| 3. Kopia uprawnień. | 15 |
| 4. Kopia zaświadczenia o przynależności do Izby. | 16 |

| OZN RYSUNKU | OKREŚLENIE RYSUNKU | SKALA |
|----------------------|----------------------------------|---------------|
| III. Rysunki. | | |
| IZ-01 | Plan zagospodarowania terenu | 1:500 |
| IZ-02 | Profil – przyłącze wodociągowe | 1:100/ 100 |
| IZ-03 | Profil – przyłącze kanalizacyjne | 1:100/ 100 |

I. OPIS.

1. DANE OGÓLNE.

1.1. Obiekt budowlany.

Nazwa projektu : **ŚWIETLICA WIEJSKA Z PLACEM ZABAW WE WSI ŁAJSY**

Adres obiektu : **Działka nr 42, obręb Łajsy, 14-520 Pieniężno**

1.2. Zleceniodawca opracowania.

**Urząd Miejski
ul. Generalska 8
14-520 Pieniężno**

2. ZAKRES OPRACOWANIA.

W zakres opracowania wchodzi przyłącze wodociągowe i kanalizacyjne dla potrzeb Świetlicy Wiejskiej z placem zabaw we wsi Łajsy.

3. PODSTAWA OPRACOWANIA.

• Ustawy i rozporządzenia:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 80, poz. 718 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 czerwca 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002 r, poz. 690)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 marca 2009 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 56 poz.461).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24 lipca 2009 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr 124, poz.1030).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109, poz.719).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129, poz. 844 z późniejszymi zmianami (obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.08.2003r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. Dz.U. Nr 217,poz. 1833
- Rozporządzenie ministra Infrastruktury z dnia 10 lipca 2003 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego – Dz.U. Nr120 poz 1133

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej Dz.U.Nr 121 poz 1137.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 lipca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej Dz.U.Nr 119 poz 998.

- **Normy i wytyczne wod-kan.**

| | |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PN-92/B-01706 | Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. |
| PN- B-01706: 1992/ Az 1: 1999 | Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az 1 |
| PN-92/B-01707 | Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu. |
| PN-81/B-10700.00 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania |
| PN-81/B-10700.02 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych |
| PN-EN 1717 | Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym. |
| PN-EN 806-1 | Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych (wewnętrznych). Część 1: Wymagania ogólne. |
| PN-74/H-74200 | Rury stalowe ze szwem, gwintowane. |
| PN-80/H-74219 | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania. |
| PN-92/B-10729 | Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne. |
| PN-EN 124:2000 | Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością. |
| PN-B-10736: 1999 | Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania. |
| PN-B-10725: 1997 | Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania |
| PN-B-10736: 1999 | Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania |
| PN-EN 805 | Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych. |
| PN-EN 1717 | Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym. |
| PN-81/B-03020 | Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli - Obliczenia statyczne i projektowanie |
| PN -86/B-09700 | Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych. |
| PN-92/B-10729 | Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne. |

PN-EN 124:2000

Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.

- Zalecane do stosowania przez Ministra Infrastruktury Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 9 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.
- Zalecane do stosowania przez Ministra Infrastruktury Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 3 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydawnictwo PKTSGGiK 1996 r.
- Wytyczne producentów rur PVC i PE. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”. COBRTI INSTAL – Zeszyt 7
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydawnictwo PKTSGGiK 1996 r.
- Wytyczne producenta rur z polipropylenu.

4. INSTALACJE SANITARNE ZEWNĘTRZNE.

4.1. Zakres opracowania.

Projekt zawiera :

- Przyłącze kanalizacji sanitarnej
- Przyłącze wodociągowe

4.2. Zaopatrzenie w wodę.

Źródłem wody dla budynku będzie istniejąca wiejska sieć wodociągowa **Ø150mm żeliwo**.

Przyłącze wodociągowe wykonać z rur PE 100, SDR17 PN10 oraz PE80 PN10.

Do łączenia przewodów i zmian kierunków stosować kształtki systemowe.

Na przyłączy zaprojektowano hydrant zewnętrzny **HP DN80** zabezpieczony przed złamaniem np. Hawle nr kat. 5096H4. Włączenie hydrantu w projektowany wodociąg za pomocą kształtki MMA 160/DN80 np. Hawle 8525.

Wydatek hydrantu **10dm³/s** oraz ciśnienie minimalne **0,2MPa**.

Włączenie w istniejący wodociąg wiejski **Ø150** za pomocą **trójnika kielichowo-kołnierzowego MMA-KS DN150/80 Hawle nr katalog. 430** oraz **miękkouszczelniającej zasuwy klinowej z kołnierzem i króćcem PE DN80/90 PE100 Hawle 4090E2**.

Jako opomiarowanie terenu inwestycji projektuje się wodomierz główny zlokalizowany w budynku świetlicy

4.2.1 Obliczenie ilości wody

Obliczenia wykonano na podstawie „ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody. (Dz. U. z dnia 31 stycznia 2002.)”.

15 dm³/dobę x osobę – przeciętne zużycie wody dla placówki nauki pozaszkolnej bez stołówki
30 – liczba użytkowników budynku w ciągu 1 doby

Zapotrzebowanie średniodobowe

Q_{śr.dob.} = (30x15) = 450 dm³/dobę = 0,450 m³/ dob.

Zapotrzebowanie maksymalne dobowe

Q max dob. = Nd x Q_{śr.dob.}

Nd = 2,5 - współczynnik nierównomierności dobowej

Q max dob. = 2,5 x 0,450 = 1,13 m³/dob.

Zapotrzebowanie godzinowe

Q _{śr.godz.} = 0,450/8 = 0,056 m³/godz. = 56 dm³/godz.

Q max.godz. = Nh x Q _{śr.godz.} – zapotrzebowanie maksymalne godzinowe

Nh = 2,5 - współczynnik nierównomierności godzinowej

Q max.godz. = 56 x 2,5 = 0,140 m³/godz.

Zapotrzebowanie sekundowe

Obliczeniowy przepływ miarodajny wody zimnej.

| L.p. | Typ przyboru | Normatywny wypływ wody [dm ³ /s] | Ilość przyborów [szt] | Suma przepływów [dm ³ /s] |
|------|-------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------|
| 1 | Umywalki | 0,07 + 0,07 | 3 | 0,42 |
| 2 | Zlewy | 0,07 + 0,07 | 1 | 0,14 |
| 3 | Miski ustępowe | 0,13 | 2 | 0,26 |
| 4 | Pisuary | 0,30 | 1 | 0,30 |
| 5 | Zawory ze złączką | 0,30 | 2 | 0,60 |
| 6 | Zmywarka domowa | 0,30 | 2 | 0,15 |
| | | | Suma | 1,72 |

Przepływ obliczeniowy

$q = 6,82 \cdot (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 6,82 \cdot (1,72^{0,45}) - 0,14 = 0,73 \text{ dm}^3/\text{s}$

Q=2,63 m³/h

4.3.2 Dobór wodomierza

Dobrano wodomierz skrzydełkowy wielostrumieniowy q_{nom}=3,5m³/h DN25 z zaworem antyskażeniowym rodziny EA DN32.

4.3. Odprowadzenie ścieków.

- **Kanalizacja sanitarna.**

Kanalizacja sanitarna z budynku odprowadzana będzie do projektowanego zbiornika bezodpływowego o pojemności nie większej niż 10m³ za pomocą projektowanego przykanalika **ks200 PVC**.

Przewody kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej projektuje się z rur **PVC-U kl. S (SN8) SDR 34 LITE 200x5,9**.

Na kanalizacji sanitarnej projektuje się studnię betonową systemową szczelną o średnicy 1000mm ze zwieńczeniem klasy D400. Studnia np. Matbet.

Ilość ścieków (na podstawie projektu instalacji wewnętrznych) – 1,73 dm³/s:

Ilość ścieków dla celów bytowo-gospodarczych obliczono w oparciu o projektowane ilości przyborów sanitarnych zgodnie z normą PN-92/B-01707.

| L.p. | Typ przyboru | Odptyw jednostkowy DU | Ilość przyborów [szt] | Suma DU |
|------|-----------------|-----------------------|-----------------------|---------|
| 1 | Umywalki | 0,5 | 3 | 1,5 |
| 2 | Zlew kuchenny | 1,0 | 1 | 1,0 |
| 3 | Miski ustępowe | 2,5 | 2 | 5,0 |
| 4 | Pisuary | 0,5 | 2 | 1,0 |
| 6 | Wpusty DN100 | 2,0 | 2 | 4,0 |
| 7 | Zmywarka domowa | 0,5 | 1 | 0,5 |
| | | | Suma | 12,0 |

Obliczenie natężenia przepływu:

$$Q_{ww} = K \cdot (\sum DU)^{0,5} = 0,5 \cdot 12,0^{0,5} = 1,73 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$K = 0.5 \text{ dm}^3/\text{s}$ - wskaźnik odpływu

$$Q_s = 1,73 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przyjęto ilość ścieków sanitarnych w ilości 95% zużycia wody.

4.4. Wykopy.

- Wykopy pod sieci wod-kan należy wykonać jako wąskoprzestrzenne oszalowane wypraskami zakładanymi pionowo. Wykop otwarty rurociągów należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736.
- Stateczność wykopu, wykonanego zgodnie z PN -B-10736 powinna być zabezpieczona poprzez zastosowanie odpowiedniego oszalowania jego ścian lub utrzymanie odpowiedniego nachylenia skarp wykopów nieoszalowanych.
- Dopuszcza się niestosowanie oszalowania wykopów o głębokości w gruntach skalistych litych - 4 m, w gruntach bardzo spoistych zwartych - 2 m; w pozostałych gruntach 1 m pod warunkiem gdy: nie występują wody gruntowe a teren przy wykopie nie jest obciążony nasypem w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu. Jeśli w obrębie klina odłamu ścian wykopu odbywa się komunikacja, powinna być zastosowana odpowiednia obudowa. To samo dotyczy wykopów jeśli w obrębie klina odłamu ścian wykopu znajdują się fundamenty budowli posadowionych powyżej dna wykopu.
- Szerokość wykopu powinna być taka, aby odległość pomiędzy obudową wykopu, a zewnętrzną ścianką rury kanałowej z każdej strony wynosiła co najmniej 30 cm.
- Głębokość wykopu zależy od rodzaju gruntu. W gruntach piaszczystych odpowiadających warunkom obsypki ochronnej rury kanałowej, należy pozostawić na dnie wykopu strefy kanałowej warstwę gruntu 5 do 10 cm powyżej projektowanej rzędnej wykopu. Warstwa ta posłuży jako podsypka pod rury.
- W gruntach zwartych, wykop należy wykonać o głębokości 20 cm poniżej projektowanej rzędnej spadu kanału, a następnie wykonać podsypkę z piasku wraz z jej zagęszczeniem.

- Spadek dna wykopu powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Grunt dna wykopu nie powinien być naruszony. W dnie wykopu powinny być wykonane zagłębienia pod kielichy.
- Podczas montażu przewodu wykop powinien być odwodniony.
- Podłoża powinny spełniać wymagania pkt. 5 normy PN-B-10736.
- Oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i oznakowana.

4.5. Zasyпка kanału i zagęszczenie gruntu.

- Rury z tworzywa sztucznego PCV-tworzywa sprężystego, układane w ziemi, pod wpływem obciążenia gruntem podlegają deformacji. Dopuszczalna deformacja przekroju poprzecznego rury kanałowej określana jest na 3-5% jej wysokości. Nadmiernej deformacji rur z PCV zapobiega odpowiednia sztywność gruntu w określonej strefie rurociągu.
- Sztywność gruntu zależy od dwóch elementów
- sztywności obsypki ochronnej rury kanałowej
- sztywności gruntu rodzimego strefy obsypki
- Sztywność obsypki ochronnej rury kanałowej uzyskuje się poprzez odpowiednie zagęszczenie obsypki kanału, wykonanej z piasku drobno, średnio lub gruboziarnistego. Sztywność gruntu rodzimego uzyskuje się poprzez nienaruszenie w czasie wykonywania wykopów struktury gruntu rodzimego.
- Grunt użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Grunt stosowany do zasyпки nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę wykopu należy przeprowadzić zgodnie z pkt. 8 normy PN-B-10736.
- Zasyпка rurociągów w wykopie składa się z dwóch warstw:
- warstwy ochronnej rury kanałowej o wysokości 30 cm
- ponad wierzch przewodu (obsypka),
- warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej,
- Warstwę ochronną (obsypkę) rury kanałowej wykonuje się z piasku sypkiego drobno lub średnioziarnistego bez grud i kamieni. Szerokość obsypki powinna być równa szerokości wykopu. Zagęszczenie tej warstwy, powinno być przeprowadzane z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na kruchość materiału rur. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Zasyп i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego deskowania. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Obsypkę prowadzimy warstwami do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Zagęszczenie zasyпки ochronnej odbywa się ręcznie.
- Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonuje się z gruntu rodzimego - warstwami co 30 cm z jednoczesnym zagęszczaniem. . Zagęszczenie zasyпки głównej przewodu może odbywać się mechanicznie. Stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony przez geologa.

4.6. Uwagi ogólne.

Roboty montażowe prowadzić zgodnie z :

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” - COBRTI INSTAL – Zeszyt 9.
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” - COBRTI INSTAL – Zeszyt 3

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydawnictwo PKTSGGiK 1996 r.
- Wytycznymi producentów rur PVC i PE.

5.1. Wytyczne BIOZ dla wykonania sieci sanitarnych.

- Roboty mogące stwarzać zagrożenie dla życia i zdrowia.
- Roboty ziemne.
- Prace transportowe ładunków ciężkich za pomocą dźwigów samojezdnych
- Roboty instalacyjne przy wykonywaniu sieci sanitarnych zewnętrznych.

5.1.1. Przewidywane zagrożenia, które mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych.

- upadek pracownika, upadek narzędzi, przedmiotów, potknięcie się, poślizgnięcie pracownika na płaszczyźnie, wpadnięcie do zagłębień, wykopów
- przygnięcie, uderzenie pracownika transportowanymi elementami,
- przysypanie ziemią, uderzenie, przygnięcie
- zachłapanie oczu zaprawą lub inną substancją agresywną,
- kontakt z ruchomymi lub wirującymi częściami maszyn i urządzeń,
- uderzenie, pochwycenie, przygnięcie pracownika przez maszyny budowlane i ich części, narzędzia, środki transportu itp.,
- ruch pojazdów drogowych na drogach budowy,
- porażeniem prądem elektrycznym przy dotyku bezpośrednim,
- zetknięcie się pracownika z gorącymi elementami po cięciu palnikiem elementów konstrukcji stalowych

5.1.2. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom podczas wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.

- Wykonawca jest zobowiązany zapewnić organizację pracy i stanowiska pracy w sposób zapewniający zabezpieczenie pracowników przed zagrożeniami oraz szkodliwymi czynnikami przez stosowanie technologii, urządzeń i substancji nie powodujących tych zagrożeń lub minimalizując ich oddziaływanie.
- Przekazane pracownikowi środki ochrony indywidualnej powinny być odpowiednie do istniejącego zagrożenia, uwzględniać warunki na danym stanowisku pracy oraz stan zdrowia pracownika.
- Pracownicy powinni posiadać odpowiednie przygotowanie zawodowe do wykonywania robót, aktualne szkolenia w zakresie BHP.
- Pracownicy powinni posiadać odpowiednie uprawnienia do obsługi eksploatowanych urządzeń i maszyn.
- Maszyny i urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być eksploatowane i obsługiwane zgodnie z dokumentacją, utrzymywane w stanie zapewniającym ich sprawność oraz używane zgodnie z przeznaczeniem.

5.1.3. Roboty ziemne, podstawowe zasady bezpieczeństwa.

- Wykopy w przeważającej swej części są wykonywane w sposób mechaniczny jako szerokoprzestrzenne lub wąskoprzestrzenne zabezpieczone szalunkami.

- Roboty ziemne należy prowadzić na podstawie projektu określającego ewentualne położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w bezpośrednim zasięgu prowadzonych robót.
- W strefie klina naturalnego odłamu gruntu zabronione jest składowanie urobku, materiałów budowlanych oraz ruch środków transportowych obok wykopów.
- Wykopy należy zabezpieczyć balustradą, podczas wykonywania robót sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć strefę niebezpieczną i oznakować ją.
- W razie ujawnienia w czasie kopania niewybuchów lub przedmiotów innych trudnych do identyfikacji roboty należy przerwać a miejsca ogrodzić i zabezpieczyć przed dostępem pracowników lub osób postronnych. O znalezieniu niewybuchu lub innego podejrzanego przedmiotu należy niezwłocznie zawiadomić kierownictwo budowy.
- Wydzielenie i oznakowanie miejsc prowadzenia robót.
- Teren budowy należy ogrodzić oraz oznakować za pomocą tablic ostrzegawczych
- Należy wyznaczyć, oznakować i wygrodzić strefy niebezpieczne w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym,
- Wyznaczyć taśmami ostrzegawczymi lub wygrodzić balustradami a także oświetlić przejścia, przejazdy, krawędzie wykopów, stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej oraz otwory technologiczne. Tam gdzie to możliwe otwory powinny być zamknięte pokrywami o odpowiedniej wytrzymałości zabezpieczonymi przed zmianą położenia
- Drogi komunikacyjne należy zabezpieczyć przed spadającymi przedmiotami.

5.1.4. Energia elektryczna.

Energia elektryczna dla potrzeb budowy powinna być rozprowadzona i utrzymywana w sposób nie stanowiący zagrożenia porażenia prądem oraz zagrożenia pożarowego. Roboty wykonywane z konserwacją urządzeń elektrycznych oraz z podłączeniem energii do odbiorników powinny być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Naprawy i przeglądy powinny być odnotowane w książce konserwacji urządzenia.

5.1.5. Ochrona przeciwpożarowa.

Na terenie budowy należy rozmieścić podręczny sprzęt gaśniczy w dostatecznej ilości oraz wyznaczyć i oznakować drogi pożarowe. Wszystkim pracownikom przed przystąpieniem do pracy należy przypomnieć obowiązki w przypadku powstania pożaru oraz zasady obsługi podręcznego sprzętu gaśniczego.

5.1.6. Pierwsza pomoc przed lekarską.

Budowę należy wyposażyć w apteczki pierwszej pomocy wraz z instrukcją postępowania w nagłych wypadkach. Przy apteczkach należy wywiesić nazwiska osób przeszkolonych w zakresie udzielania pomocy przed lekarskiej.

5.1.7. Elementy zagospodarowania zaplecza budowy w zakresie generalnego wykonawcy.

Zaplecze socjalno biurowe budowy należy ogrodzić i odpowiednio oznakować oraz zabezpieczyć drogę dojazdową dla samochodu pogotowia, straży pożarnej, policji, itp. Ogrodzenie nie może stanowić zagrożenia dla pracowników i osób postronnych. Na terenie zaplecza należy zlokalizować :

- biuro kierownika budowy,

- szatnie dla pracowników fizycznych,
- pomieszczenia umywalni z ciepłą wodą,
- toalety,
- punkty ze sprzętem p. pożarowym,
- magazyn z warsztatem,
- wydzieloną przestrzeń na plac manewrowy dla samochodów,
- wydzieloną przestrzeń na plac magazynowy,

Na terenie zaplecza budowy należy umieścić w widocznym miejscu tablice informacyjną z numerami telefonów alarmowych oraz tablice oznaczające drogę ewakuacyjną. Na terenie zaplecza zlokalizowany będzie punkt wyposażony w apteczkę pierwszej pomocy zaopatrzoną w niezbędny asortyment. Biuro kierownika powinno być wyposażone w aparat tlenowy do wspomaganie oddychania oraz urządzenie do pomiaru stężenia gazów. W pomieszczeniach takich jak magazyny, warsztaty itp. należy umieścić podręczny sprzęt gaśniczy (gaśnice proszkowe).

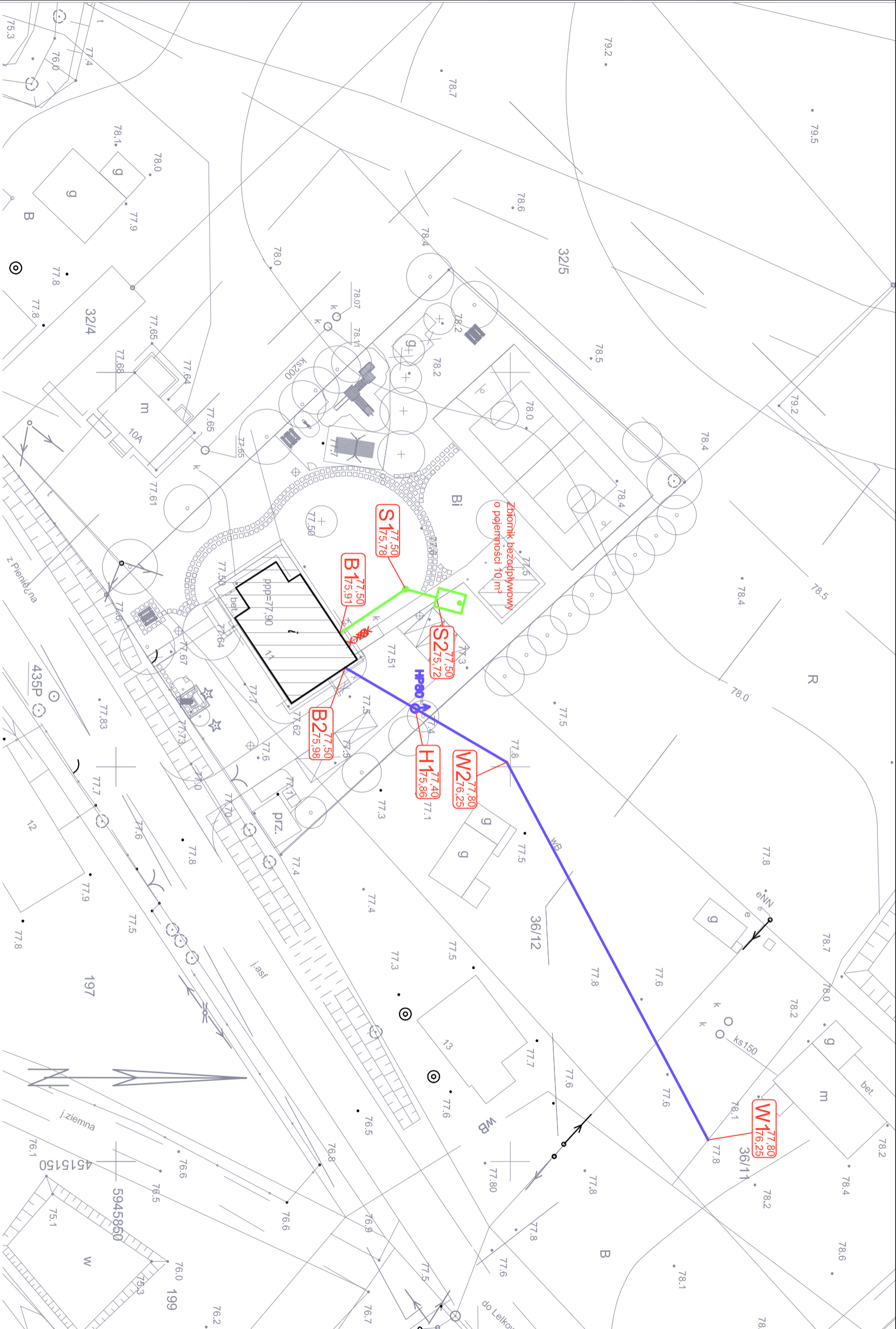
5.1.8. UWAGI OGÓLNE

Roboty montażowe prowadzić zgodnie z :

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – wydawnictwo COBRTI INSTAL.
- Wytycznymi producenta rur w systemie z polipropylenu PP.
- W miejscach przejść przewodów przez przegrody oddzieleń ppoż. należy zastosować elementy biernej ochrony przeciwpożarowej. W tym celu przewiduje się zastosowanie ogniochronnej pęczniającej masy uszczelniającej typ CP611A dla średnic przewodów z tworzyw do 50 mm, osłon ogniochronnych typ CP642 dla średnic przewodów z tworzyw do 160 mm, oraz ogniochronnej elastycznej masy uszczelniającej dla rur stalowych typ CP601S. Producentem jest firma HILTI. Przejścia wykonywać zgodnie z instrukcją producenta i aprobatą techniczną.
- W miejscach przejść przewodów przez przegrody zewnętrzne należy wykonać uszczelnienia wodo- i gazoszczelne wykorzystując materiały firmy INTEGRA. Przejścia wykonywać zgodnie z instrukcją producenta i aprobatą techniczną.
- pomieszczenia umywalni z ciepłą wodą,
- toalety,
- punkty ze sprzętem p. pożarowym,
- magazyn z warsztatem,
- wydzieloną przestrzeń na plac manewrowy dla samochodów,
- wydzieloną przestrzeń na plac magazynowy.
- Na terenie zaplecza budowy należy umieścić w widocznym miejscu tablice informacyjną z numerami telefonów alarmowych oraz tablice oznaczające drogą ewakuacyjną
- Na terenie zaplecza zlokalizowany będzie punkt wyposażony w apteczkę pierwszej pomocy zaopatrzoną w niezbędny asortyment. Biuro kierownika powinno być wyposażone w aparat tlenowy do wspomaganie oddychania oraz urządzenie do pomiaru stężenia gazów.
- W pomieszczeniach takich jak magazyny, warsztaty itp. należy umieścić podręczny sprzęt gaśniczy (gaśnice proszkowa).

5.1.8.1. Pierwsza pomoc przed lekarska

Budowę należy wyposażyć w apteczki pierwszej pomocy wraz z instrukcją postępowania w nagłych wypadkach. Przy apteczkach należy wywiesić nazwiska osób przeszkolonych w zakresie udzielania pomocy przed lekarskiej.



gm. Pieniężno

obręb Łajsy
działka 42

MAPA SYTUACYJNO- WYSOKOŚCIOWA
Z UZBROJENIEM TERENU
DO CELÓW PROJEKTOWYCH

skala 1:500

nie wyklucza się istnienia w terenie innych, nie
wykazanych na niniejszej mapie urządzeń
podziemnych, które nie były zgłoszone
do inwentaryzacji lub o których brak jest
informacji w instytucjach branżowych

mapę dostosowano do celów projektowych na podstawie materiałów
udostępnionych przez PODGiK w Braniewie i wykonanej aktualizacji
wykonał:

PROJEKT JEST CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM. WSZELKIE INFORMACJE I ROZWIĄZANIA W NIM ZAWARTE STANOWIĄ
WŁASNOŚĆ INTELEKTUALNĄ AUTORÓW PROJEKTU.

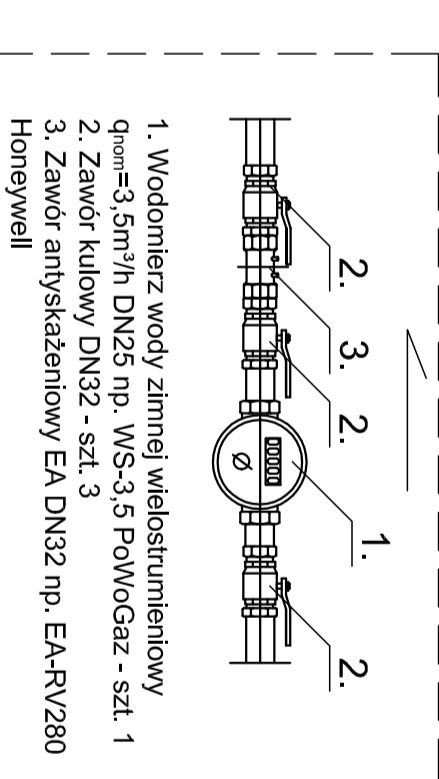
| | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------|--|
| TESART pracownia architektury i wnętrz mgr inż. arch. Teresa Rokicka Warszawa, Wał Miedzeszyński 872/5 | | e-mail tesart@tesart.pl tel/fax (0-22) 616-27-72 | | PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY LISTOPAD 2011 | |
| INWESTYCJA: ŚWIETLICA WIEJSKA Z PLACEM ZABAW na terenie położonym w Łajsach, na działce nr 42, obręb Łajsy, 14-520 Pieniężno | | INWESTOR: Urząd Miejski, ul. Generalska 8, 14-520 Pieniężno | | BRANŻA: SANITARNA | |
| PROJEKTANT: mgr inż. Marcin Gosiewski | | nr uprawnień MAZ/0231/ POOS/11 | | podpis | |
| WERYFIKACJA : mgr inż. Adam Sienicki | | MAZ/0442/ PWOS/08 | | RYSUNEK: PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU | |
| | | | | skala 1:500 nr rys. IZ-01 | |

TESART

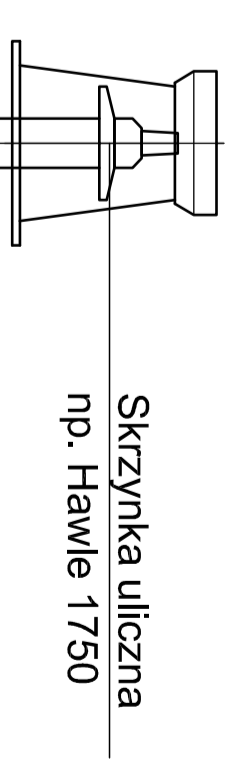
KERG 108/09

Braniewo 24.03

Szczegół B
1:20



Szczegół A
1:10



5096 H4 DN 100 2xB
RD 1500 = L 2380
Żelwny hydrant naddzienny H4
zabezpieczony w przypadku złamania

Teleskopowa obudowa Hawle,
do zasuw i armatury Combi typu E i E2
DN 50 - 200
RD = 1,35 - 2,50 m
nr katalog. 9500E2
(na rysunku zaznaczono największą
wartość głębokości zabudowy RD)

Projektowane przyłącze
PE 90x5,4 PE80 PN10

Miękkoszczelniająca zasawa klinowa
z koinierzem i króćcem PE
DN80/90 PE100 Hawle 4090E2

Trojnik koinierzowo kielichowy
DN150/80 PE100
prod. np. Hawle nr katalog. 430

| | | | | | | |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------|-------------------------|-------------------------|---------------------|
| Rzędna terenu | 77,80 | 77,80 | Zalamanie | 77,40 | 77,50 | Wieżście do budynku |
| | 76,25 | 76,25 | | 75,86 | 75,98 | |
| Rzędna osi rurociągu [m] | 76,25 | 76,25 | | 75,86 | 75,98 | |
| Zagłębienie osi rurociągu | 1,55 | 1,55 | | 1,55 | 1,52 | |
| Odstępowości [m] | 54,25 | 54,25 | | 13,45 | 10,29 | |
| Srednice | 90x5,4 | 90x5,4 | | 40x3,0 | 40x3,0 | |
| Spadek | | | | 0,0 ‰ | 12,2 ‰ | |
| Material | 90x5,4 WAVIN PE100 PN 10 | 90x5,4 WAVIN PE100 PN 10 | | 40x3,0 WAVIN PE80 PN 10 | 40x3,0 WAVIN PE80 PN 10 | |
| Długość trasy [m] | 0,06 | 54,25 | | 67,70 | 77,99 | |
| | W1 | W2 | | H1 | B2 | |

Poziom porównawczy 70,00 m n.p.m.



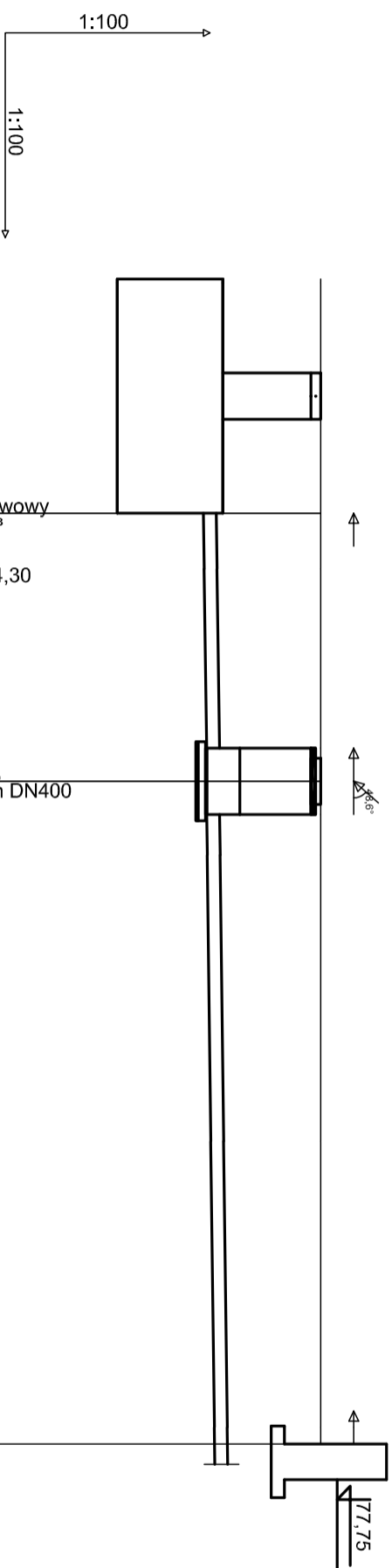
Włączenie w istniejący wodociąg ø150 po przez trójnik MMA-KS DN150/80 np. Hawle nr 430

PROJEKT JEST CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM, WSZELKIE INFORMACJE I ROZWIĄZANIA W NIM ZAWARTE STANOWIĄ
WŁASNOŚĆ INTELEKTUALNA AUTORÓW PROJEKTU.
TESART pracownia architekcyjna i inżynierska
mgr inż. arch. Teresa Rojek
Wrocław, ul. Włocławek 47/50
e-mail: tesart@tesart.pl
tel: 71 731 51 51

INWESTYTOR: ŚWIETLICA WIEJSKA Z PRACZĄ ZABAW NA TERENIE
INWESTYTOR: Urząd Miejski, ul. Gen. Sikorskiego 8, 14-520 Pielgrzycze
PROJEKTANT: mgr inż. Marek Godek
RYSUNEK: MAZ/MSZ
PROFIL: PRZYLĄCZE WODOCIĄGOWE IZ-02

WERSJA: 1:100/100

TESART



Poziom porównawczy 70,00 m n.p.m.

| | | | | | |
|----------------------------|-------|-------------|----|-------|--|
| Rzędna terenu | 77,50 | 77,50 | | | |
| Rzędna dna kanału | 75,72 | | | | |
| Zagłębienie dna kanału [m] | 1,78 | | | | |
| Odległości [m] | | 4,06 | | 10,05 | |
| Średnice, materiał | | WAVIN PVC-U | | | |
| | | 200x5,9 | | | |
| | | Spadek | | | |
| | | 13,0‰ | | | |
| Długość trasy [m] | 0,00 | 4,06 | | 14,10 | |
| | | S2 | S1 | B1 | |

PROJEKT JEST CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM. WSZELKIE INFORMACJE I ROZWIĄZANIA W NIM ZAWARTE STANOWIĄ WŁASNOŚĆ INTELEKTUALNĄ AUTORÓW PROJEKTU.

TESART pracownia architektury i wnętrz e-mail: tesart@tesart.pl
mgr inż. arch. Teresa Rokicka
Warszawa, Wał Młedzyszyński 87/2/5 tel/fax: (0-22) 616-27-72

INWESTYCJA: ŚWIETLICA WIEJSKA Z PLACEM ZABAW na terenie położonym w Łajszach, na działce nr 42, obręb Łajsy, 14-520 Pieniężno
INWESTOR: Urząd Miejski, ul. Generalska 8, 14-520 Pieniężno

| | | | | |
|---------------------------|------------------|--------|----------------------------------|-----------|
| PROJEKTANT: | nr uprawnień | podpis | RYSUNEK: | skala |
| mgr inż. Marcin Gosiewski | MAZ/0231/POOS/11 | | PROFIL PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNEGO | 1:100/100 |
| WERYFIKACJA: | nr uprawnień | podpis | | 1:100/100 |
| mgr inż. Adam Sianicki | MAZ/0442/PWOS/08 | | | IZ-03 |

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam się, że Projekt został wykonany zgodnie z założeniami inwestorskimi, przepisami techniczno – budowlanymi oraz zgodnie z zasadami współczesnej wiedzy technicznej. Projekt jest kompletny z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć.

| l.p. | Branża/specjalność | Tytuł, imię/imiona i nazwisko | Pieczęć i podpis |
|------|--------------------|---------------------------------|------------------|
| 1. | Sanitarna | Projektant: Marcin Gosiewski | |
| | | Sprawdzający: Adam Sienicki | |

| OKREŚLENIE CZĘŚCI OPISU | | STRONA |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------|
| I. Opis. | | |
| 1. DANE OGÓLNE | | 4 |
| 2. ZAKRES OPRACOWANIA | | 4 |
| 3. PODSTAWA OPRACOWANIA | | 4 |
| 4. INSTALACJE WODNO-KANALIZACYJNE | | 7 |
| 5. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA | | |
| 6. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA | | 10 |
| 7. WYTYCZNE BIOZ | | |
| OKREŚLENIE CZĘŚCI OPISU | | STRONA |
| II. Załączniki. | | |
| 1. Kopia uprawnień. | | 13 |
| 2. Kopia zaświadczenia o przynależności do Izby. | | 14 |
| 3. Kopia uprawnień. | | 15 |
| 4. Kopia zaświadczenia o przynależności do Izby. | | 16 |
| OZN RYSUNKU | OKREŚLENIE RYSUNKU | SKALA |
| III. Rysunki. | | |
| IS-01 | Budynek świetlica - Instalacja centralnego ogrzewania - rzut | 1:50 |
| IS-02 | Budynek świetlica - Instalacja centralnego ogrzewania - rozwinięcie | 1:50 |
| IS-03 | Budynek świetlica - Instalacja wody | 1:50 |
| IS-04 | Budynek świetlica - Instalacja kanalizacji | 1:50 |

I. OPIS.

1. DANE OGÓLNE.

1.1 Obiekt budowlany.

Nazwa obiektu: **ŚWIETLICA WIEJSKA Z PLACEM ZABAW WE WSI ŁAJSY**

Adres obiektu : **Działka nr 42, obręb Łajsy, 14-520 Pieniężno**

1.2 Zleceniodawca opracowania.

Inwestor: **Urząd Miejski
ul. Generalska 8
14-520 Pieniężno**

2. ZAKRES OPRACOWANIA.

Zakres opracowania obejmuje niżej wymienione instalacje:

- instalacja wody zimnej,
- instalacja wody ciepłej,
- instalacja kanalizacji sanitarnej
- instalacja centralnego ogrzewania
- charakterystyka energetyczna

3. PODSTAWA OPRACOWANIA.

3.1 Ustawy i rozporządzenia:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 80, poz. 718 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 czerwca 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002 r, poz. 690)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 marca 2009 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 56 poz.461).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24 lipca 2009 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr 124, poz.1030).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109, poz.719).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129, poz. 844 z późniejszymi zmianami (obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.08.2003r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. Dz.U. Nr 217,poz. 1833

- Rozporządzenie ministra Infrastruktury z dnia 10 lipca 2003 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego – Dz.U. Nr120 poz 1133
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej Dz.U.Nr 121 poz 1137.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 lipca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej Dz.U.Nr 119 poz 998.

3.2 Normy i wytyczne wod-kan.

| | |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PN-92/B-01706 | Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. |
| PN- B-01706: 1992/ Az 1:1999 | Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az 1 |
| PN-92/B-01707 | Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu. |
| PN-81/B-10700.00 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania |
| PN-81/B-10700.02 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych |
| PN-EN 1717 | Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym. |
| PN-EN 806-1 | Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych (wewnętrznych). Część 1: Wymagania ogólne. |
| PN-74/H-74200 | Rury stalowe ze szwem, gwintowane. |
| PN-80/H-74219 | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania. |
| PN-92/B-10729 | Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne. |
| PN-EN 124:2000 | Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością. |
| PN-B-10736: 1999 | Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania. |
| PN-B-10725: 1997 | Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania |
| PN-B-10736: 1999 | Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania |
| PN-EN 805 | Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych. |
| PN-EN 1717 | Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym. |
| PN-81/B-03020 | Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednio budowli - Obliczenia statyczne i projektowanie |
| PN -86/B-09700 | Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych. |
| PN-92/B-10729 | Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne. |
| PN-EN 124:2000 | Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością. |

- Zalecane do stosowania przez Ministra Infrastruktury Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 9 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.
- Zalecane do stosowania przez Ministra Infrastruktury Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 3 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydawnictwo PKTSGGiK 1996 r.
- Wytyczne producentów rur PVC i PE. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”. COBRTI INSTAL – Zeszyt 7
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydawnictwo PKTSGGiK 1996 r.
- Wytyczne producenta rur z polipropylenu.

3.3 Normy i wytyczne centralne ogrzewanie

| | |
|----------------|----------------------------------------------------------------|
| PN-EN ISO 6946 | Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. |
| PN-91/B-02020 | Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia. |
| PN-82/B-02402 | Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach. |
| PN-82/B-02403 | Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne. |

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych – wydawnictwo COBRTI INSTAL.

3.4 Normy i wytyczne instalacje grzewcze.

| | |
|----------------|----------------------------------------------------------------|
| PN-EN ISO 6946 | Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. |
| PN-91/B-02020 | Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia. |
| PN-82/B-02402 | Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach. |
| PN-82/B-02403 | Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne. |

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych – wydawnictwo COBRTI INSTAL.

UWAGA: Do obliczeń przyjęto konkretne urządzenia i materiały budowlane dostępne w Polsce. Instalację wykonać stosując urządzenia i materiały o co najmniej jednakowych parametrach i właściwościach.

4. INSTALACJE WODNO-KANALIZACYJNE

Źródłem wody dla budynku będzie projektowane przyłącze wody zimnej włączone w istniejący miejski wodociąg DN150. Przyłącze wodociągowe wg projektu przyłączy.

4.1. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.

4.1.1. Obliczenie zapotrzebowania wody zimnej dla obiektu

Obliczenia wykonano na podstawie „ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody. (Dz. U. z dnia 31 stycznia 2002.)”.

15 dm³/dobę x osobę – przeciętne zużycie wody dla placówki nauki pozaszkolnej bez stołówki
30 – liczba użytkowników budynku w ciągu 1 doby

Zapotrzebowanie średniodobowe

Q_{śr.dob.} = (30x15) = 450 dm³/dobę = 0,450 m³/ dob.

Zapotrzebowanie maksymalne dobowe

Q max dob. = Nd x Q_{śr.dob.}

Nd = 2,5 - współczynnik nierównomierności dobowej

Q max dob. = 2,5 x 0,450 = 1,13 m³/dob.

Zapotrzebowanie godzinowe

Q _{śr.godz.} = 0,450/8 = 0,056 m³/godz. = 56 dm³/godz.

Q max.godz. = Nh x Q _{śr.godz.} – zapotrzebowanie maksymalne godzinowe

Nh = 2,5 - współczynnik nierównomierności godzinowej

Q max.godz. = 56 x 2,5 = 0,140 m³/godz.

Zapotrzebowanie sekundowe

Obliczeniowy przepływ miarodajny wody zimnej.

| L.p. | Typ przyboru | Normatywny wyptyw wody [dm ³ /s] | Ilość przyborów [szt] | Suma przepływów [dm ³ /s] |
|------|-------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------|
| 1 | Umywalki | 0,07 + 0,07 | 3 | 0,42 |
| 2 | Zlewy | 0,07 + 0,07 | 1 | 0,14 |
| 3 | Miski ustępowe | 0,13 | 2 | 0,26 |
| 4 | Pisuary | 0,30 | 1 | 0,30 |
| 5 | Zawory ze złączką | 0,30 | 2 | 0,60 |
| 6 | Zmywarka domowa | 0,30 | 2 | 0,15 |
| Suma | | | | 1,72 |

Przepływ obliczeniowy

$q = 6,82 \cdot (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 6,82 \cdot (1,72^{0,45}) - 0,14 = 0,73 \text{ dm}^3/\text{s}$

Q=2,63 m³/h

Dobrano wodomierz skrzydełkowy wielostrumieniowy $q_{\text{nom}}=3,5\text{m}^3/\text{h}$ DN25 z zaworem antyskażeniowym rodziny EA DN32.

4.1.2. Obliczenie zapotrzebowania wody ciepłej.

Przyjęto zużycie ciepłej wody w ilości 50% wody zimnej.

Zapotrzebowanie średniodobowe

Q_{śr.dob.} = 50% x (30x15) = 225 dm³/dobę = 0,225 m³/ dob.

Zapotrzebowanie maksymalne dobowe

Q max dob. = Nd x Q_{śr.dob.}

Nd = 2,5 - współczynnik nierównomierności dobowej

Q max dob. = 50% x 2,5 x 0,450 = 0,56 m³/dobę.

Zapotrzebowanie godzinowe

Q _{śr.godz.} = 50% x 0,450/8 = 0,028 m³/godz. = 28 dm³/godz.

Q max.godz. = Nh x Q _{śr.godz.} – zapotrzebowanie maksymalne godzinowe

$N_h = 2,5$ - współczynnik nierównomierności godzinowej
 $Q_{\max, \text{godz.}} = 50\% \times 56 \times 2,5 = 0,070 \text{ m}^3/\text{godz.}$

Zapotrzebowanie sekundowe

Obliczeniowy przepływ miarodajny wody zimnej.

| L.p. | Typ przyboru | Normatywny wyptyw wody [dm ³ /s] | Ilość przyborów [szt] | Suma przepływów [dm ³ /s] |
|------|--------------|---------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------|
| 1 | Umywalki | 0,07 | 3 | 0,21 |
| 2 | Zlewy | 0,07 | 1 | 0,07 |
| | Suma | | | 0,28 |

Przepływ obliczeniowy

$$q = 6,82 \cdot (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 6,82 \cdot (0,28^{0,45}) - 0,14 = 0,24 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q = 0,87 \text{ m}^3/\text{h}$$

Woda ciepła dla budynku wytwarzana będzie w pojemnościowym podgrzewaczu ciepłej wody użytkowej zasilanym obiegiem centralnego ogrzewania o pojemności 130 litrów z zainstalowaną grzałką elektryczną o mocy 2,4kW.

4.1.3. Opis instalacji wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji.

Źródłem wody dla budynku będzie projektowane przyłącze wody zimnej włączone w istniejący miejski wodociąg DN150. Przyłącze wodociągowe wg projektu przyłączy.

Wodomierz zlokalizowany będzie w ogrzewanym pomieszczeniu kotłowni. Po wejściu wody do budynku na instalacji znajdować się będą zawory odcinające, wodomierz, a także zawór antyskażeniowy EA np. EA RV280 firmy Honeywell, zabezpieczający sieć wiejską przed wtórnym zanieczyszczeniem.

Główne rozprorowadzenie przewodów wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji nastąpi w warstwach posadzkowych oraz podtynkowych przy podejściach do odbiorników. Prowadzenie przewodów w obrębie kotłowni natynkowo. Przewody poziome prowadzone będą ze spadkiem 0,3% w kierunku odwodnienia zlokalizowanego w najniższym punkcie instalacji.

Zostanie zapewniona możliwość okresowego podgrzewu ciepłej wody do temperatury 70°C w celu dezynfekcji instalacji, aby nie dopuścić do rozwoju bakterii Legionella.

Główne przewody rozprorowadzające będą wykonane z rur polipropylenowych prowadzonych w izolacji termicznej z pianki poliuretanowej. Zastosować rury PP PN16 np. BORPlus Wavin dla wody zimnej oraz PP PN20 np. BORPlus Wavin dla wody ciepłej i cyrkulacji.

W pomieszczeniach z pisuarem przewidzieć zawór ze złączką do węża, oraz wpust podłogowy.

Na zaworach czerpalnych zamontować zawory antyskażeniowym rodziny HA.

Podłączenie naczynia wzbiorczego instalacji centralnego ogrzewania zabezpieczyć zaworem antyskażeniowym EA np. EA RV280 firmy Honeywell.

W celu wymuszenia obiegu wody cyrkulacyjnej projektuje się pompę cyrkulacyjną.

Dane doboru pompy:

- $H = 2,3 \text{ kPa}$
- $V = 0,070 \text{ m}^3/\text{h}$

Dobrano pompę cyrkulacyjną np. Grundfos UPS 25-40 N 180

Biały montaż wg projektu architektury i technologii.

4.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Budynek wyposażony będzie w instalację kanalizacji sanitarnej.

Kanalizacja sanitarna z budynku odprowadzana będzie do projektowanego zbiornika bezodpływowego – szamba o pojemności max. 10m³ – wg opracowania przyłączy sanitarnych.

Dobową ilość ścieków sanitarnych przyjęto w ilości 95% zużywanej wody.

Zapotrzebowanie średniodobowe

$$Q_{\text{śr.dob.}} = 95\% \times (30 \times 15) = 428 \text{ dm}^3/\text{dobę} = 0,428 \text{ m}^3/\text{dob.}$$

Zapotrzebowanie maksymalne dobowe

$$Q_{\text{max dob.}} = N_d \times Q_{\text{śr.dob.}}$$

$N_d = 2,5$ - współczynnik nierównomierności dobowej

$$Q_{\text{max dob.}} = 2,5 \times 0,428 = 1,07 \text{ m}^3/\text{dob.}$$

Zapotrzebowanie godzinowe

$$Q_{\text{śr.godz.}} = 0,428/8 = 0,054 \text{ m}^3/\text{godz.} = 54 \text{ dm}^3/\text{godz.}$$

$Q_{\text{max.godz.}} = N_h \times Q_{\text{śr.godz.}}$ – zapotrzebowanie maksymalne godzinowe

$N_h = 2,5$ - współczynnik nierównomierności godzinowej

$$Q_{\text{max.godz.}} = 54 \times 2,5 = 0,135 \text{ m}^3/\text{godz.}$$

Ilość ścieków dla celów bytowo-gospodarczych obliczono w oparciu o projektowane ilości przyborów sanitarnych zgodnie z normą PN-92/B-01707.

| L.p. | Typ przyboru | Odptyw jednostkowy DU | Ilość przyborów [szt] | Suma DU |
|------|-----------------|-----------------------|-----------------------|---------|
| 1 | Umywalki | 0,5 | 3 | 1,5 |
| 2 | Zlew kuchenny | 0,5 | 1 | 0,5 |
| 3 | Miski ustępowe | 2,5 | 2 | 5,0 |
| 4 | Pisuary | 0,5 | 1 | 0,5 |
| 6 | Wpusty DN100 | 2,0 | 2 | 4,0 |
| 7 | Zmywarka domowa | 0,5 | 1 | 0,5 |
| | | | Suma | 12,0 |

Obliczenie natężenia przepływu:

$$Q_{\text{ww}} = K \cdot (\sum DU)^{0,5} = 0,5 \cdot 12,0^{0,5} = 1,73 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$K = 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ - wskaźnik odptywu

$$Q_s = 1,73 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Odprowadzenie ścieków z budynku grawitacyjnie. Piony z rur propylenowych z wentylacją główna zlokalizowane w szachtach instalacyjnych, wyposażone u podstawy w rewizje i zakończone wywiewkami w najwyższym punkcie.

Piony kanalizacyjne będą obudowane i wygłuszone wełną mineralną. Podejścia do umywalek, zlewozmywaków, i natrysków należy montować w bruzdach.

Przewody kanalizacyjne wykonać z rur PVC kielichowych z uszczelkami, łączonymi na wcisk o średnicach ϕ 160, 110, 75 i 50mm. Lokalizacja przyborów sanitarnych oraz ich podłączenie zgodnie z rzutami pomieszczeń.

Podejścia do misek ustępowych ϕ 110mm PVC, do umywalek, zlewozmywaków i natrysków o średnicy ϕ 50mm PVC.

Piony kanalizacji sanitarnej w pomieszczeniach należy prowadzić w miejscach widocznych na rysunkach.

Kanalizacja podposadzkowa sanitarna z rur PVC-U klasy S, kielichowych, łączonych na uszczelki, z kształtkami i rewizjami (rewizje posadzkowe z przykręcanym zamknięciem żeliwnym).

4.3. Instalacja kanalizacji deszczowej.

Odprowadzenie wód opadowych z budynku odbywać się będzie za pomocą rynien na teren nieutwardzony inwestycji.

5. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

5.1. Opis instalacji

Ogrzewanie budynku realizowane będzie za pomocą wodnej instalacji centralnego ogrzewania zasilanej z kotła na paliwo stałe (drewno, eko-groszek, pellety drewniane) z podajnikiem prod. np. Kostrzewa.

Jako ogrzewanie dyżurne pomieszczenia przedsiionka projektuje się grzejnik elektryczny z termostatem produkcji np. Airelec.

Obliczenia projektowanego obciążenia cieplnego wykonano na podstawie danych przegród zawartych w projekcie Architektury oraz na podstawie normy PN EN 12831 przy użyciu programu Instal-OZC firmy Instalsoft.

Woda ciepła dla budynku wytwarzana będzie w pojemnościowym podgrzewaczu ciepłej wody użytkowej zasilanym obiegiem centralnego ogrzewania o pojemności 130 litrów z zainstalowaną grzałką elektryczną o mocy 2,4kW.

Projektowane obciążenie cieplne dla budynku wynosi Φ_{HL} : 12164W

- **Sumaryczna strata na przenikanie $\Sigma\Phi_T$ 9354W**
- **Sumaryczna strata na wentylację $\Sigma\Phi_V$ 2810W**

Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby c.w.u.:

- **$Q_{h,śr}$ = 1442W**
- **$Q_{h,max}$ = 5862W**

Całkowite zapotrzebowanie ciepła dla budynku wynosi $\Phi_{HL} + Q_{h,śr}$: 13606W

Parametry pracy instalacji grzewczej 70/50°C

Dobrano kocioł o mocy 15 kW np. Pellets Fuzzy Logic 2 prod. Kostrzewa Giżycko

5.2. Dane wyjściowe

- obliczeniowa temperatura zewnętrzna w okresie zimowym -22°C
- obliczeniowa temperatura zewnętrzna w okresie letnim +30°C
- obliczeniowa temperatura w pomieszczeniu lato (wynikowa) +23°C
- obliczeniowa temperatura w pomieszczeniu zima +20°C

5.3. Obiegi grzewcze i pompy

Projektuje się następujące obiegi grzewcze:

- Obieg grzewczy c.o.
 - H=23kPa
 - V=0,46m³/h
 - Dobrano pompę: elektroniczną np. Grundfos ALPHA2 25-50 180
- Obieg grzewczy dla potrzeb c.w.u.
 - H=16kPa
 - V=0,16m³/h
 - Dobrano pompę: elektroniczną np. Grundfos ALPHA2 32-40 180

Obliczenia hydrauliczne wykonano za pomocą programu Instal-them firmy Instalsoft.

5.4. Opis kotła

5.4.1. Parametry paliwa

- **Granulat z trocin (pelet) wykonany zgodnie z DIN 51731**

- granulacja 5 – 8 mm
- polecana wartość opałowa 17500 – 19500 kJ/kg
- zapopielenie maks. 0.5 % tj. 600 do 700 kg na m³
- wilgotność maks. 12 %
- ciężar właściwy (gęstość) 1.0 – 1.4 kg/dm³

- **Owies**

- wilgotność poniżej 12 %

- **Drewno**

Aby osiągnąć nominalną moc kotła, należy stosować jako paliwo suche drewno o wilgotności maksymalnej do 20% (co odpowiada 18 miesiącom suszenia drewna pod przykryciem). Zastosowanie polan o większych wymiarach (pociętych na grubsze kawałki) przedłuża czas spalania jednego załadunku nawet do 8 godzin.

- **Groszek węglowy**

- granulacja 5 – 25 mm
- polecana wartość opałowa >23000 kJ/kg

- zapopielenie maks. 12 %
- wilgotność maks. 12 %
- objętość związków ulatniających się 28 – 40 %
- temperatura deformacji popiołu żarem > 1150°C
- niskie spiekanie
- małe pęcznienie

5.4.2. Automatyka kotła

Pellets Fuzzy Logic 2 płynnie i inteligentnie dostosowuje dawkę paliwa oraz powietrza. Stworzony został do pracy z kotłami spalającymi pellet, owies, groszek węglowy oraz drewno.

Sonda Lambda służy do pomiaru resztek tlenu w spalinach. Reszta tlenu daje doskonałą informację o tym jak przebiega proces spalania. Regulator porównuje wartość faktyczną tlenu z wartością zadaną i dokonuje stosownej regulacji mocy dmuchawy. Sterowanie mocą dmuchawy z wykorzystaniem sondy lambda polega na wprowadzaniu przez regulator korekty mocy dmuchawy.

- zaoszczędza do 20 % paliwa;
- w dużym stopniu eliminuje powstawanie zanieczyszczeń i sadzy w kotle;
- wysoka stabilizacja temperatury pracy kotła – eliminuje wykraplanie się pary wodnej w kotle;
- temperatura komory spalania jest wysoka i stabilna przez co zmniejsza się emisyjność tlenków węgla;
- moc palnika obliczana jest zaawansowanym algorytmem z użyciem metody Fuzzy Logic 2 generacji;
- regulator Pellets Control M Fuzzy Logic dobiera moc palnika odpowiednio do zapotrzebowania energetycznego budynku;
- palnik pracuje dłużej przy nagrzanej komorze spalania, a tylko w takich warunkach osiągnięta jest maksymalna sprawność;
- dużo rozruchów palnika powoduje obniżenie wypadkowej sprawności urządzenia;
- algorytm fuzzy logic 2 generacji jest bardziej zaawansowany niż algorytm PID i fuzzy logic 1 generacji stosowany w innych urządzeniach.

Przystosowana do sterowania:

- podajnikiem paliwa
- wentylatorem ciśnieniowym
- wentylatorem wyciągowym
- wentylatorem zapalarki
- zapalarką
- temperaturą kotła
- temperaturą podajnika
- temperaturą c.o.
- temperaturą c.w.u.
- temperaturą spalin
- temperaturą zewnętrzną
- temperaturą pomieszczenia programowalną
- temperaturą pomieszczenia bezprzewodowo programowalną
- dodatkowym panelem sterującym kotłem do montażu w pomieszczeniu
- sondą lambda
- pompą c.o.
- pompą c.w.u.

- zaworem mieszającym

Automatyka Fuzzy Logic 2 generacji z szerokopasmową sondą lambda, to wyspecjalizowany układ elektroniczny, który odpowiada nie tylko za utrzymanie stałej temperatury kotła poprzez odpowiednie dozowanie paliwa i powietrza, ale także sterowanie działaniem całego systemu grzewczego budynku

5.4.3. Palnik

Retortowy palnik Fuzzy Logic

Jedyny kocioł na rynku z automatycznym rozpalaniem groszku węglowego, peletu i owsa

- bardzo równe i dokładne podawanie – pozwala na sterowanie procesem spalania przy pomocy sondy lambda;
- możliwość spalania z wysoką sprawnością peletu, owsa i węgla;
- automatyczne rozpalanie peletu, owsa i węgla.

Retortowy palnik Pellets Fuzzy Logic 2 jest wyposażony w automatyczną zapalarkę do trzech paliw – pelet, owies, węgiel. Ślimak podający ze stali nierdzewnej – odporny na wilgotne środowisko pracy. Sprawność kotła nie zależy tylko od sprawności przekazywanego ciepła do wymiennika, ale też od sprawności samego procesu spalania paliwa.

W przypadku spalania paliw płynnych czy gazowych nie ma większych problemów. Spalanie paliw stałych jest procesem niezwykle problematycznym. Począwszy od dostarczenia odpowiedniej ilości powietrza do spalania, a więc dokładne wymieszanie powietrza z paliwem kończąc na „pozbyciu” się zbędnych produktów spalania, czyli popiołu. Postawione założenia spełnia palenisko retortowe.

Do niedawna spalanie pelletu odbywało się na palnikach żeliwnych, które były stworzone do spalania groszku węglowego. Po serii prób narodził się palnik stalowy przystosowany do spalania pelletu czy także ziaren owsa.

5.4.4. Wymiennik ciepła

Trójciągowy, stalowy wymiennik kotła

Wymiennik pionowy Pellet Fuzzy Logic 2 - wykonany ze stali kotłowej P265GH o grubości od 4mm do 6 mm, trójciągowy. Odpowiedni kształt i długość są cechą charakterystyczną tej konstrukcji. Do zalet tego rozwiązania należy przede wszystkim mniejsza wrażliwość na popiół osiadający na ściankach wymiennika. Zsypuje się on grawitacyjnie do popielnika. Przy tak rozbudowanym wymienniku przewidziano znaczne opory przepływu spalin i zastosowano wentylator wyciągowy spalin umieszczony na czopuchu, który wspomaga naturalny ciąg kominowy.

Zalety

- Bardzo dobry i trwały wymiennik stalowy
- Palnik przystosowany do spalania pelet, owsa i groszku węglowego (trzy końcówki palnika w wyposażeniu standardowym kotła).
- Aby podwyższyć wygodę obsługi i zmniejszyć ilość spalanego paliwa zastosowaliśmy regulację Fuzzy Logic 2 generacji.

- Ilość powietrza jakie jest potrzebne do spalania ustala sonda lambda (automatycznie dozowane powietrze) - opcja.
- Bogate dodatkowe wyposażenie w standardzie w tym funkcja automatycznego rozpalania groszku węglowego, peletu i owsa 2.

5.4.5. Dane techniczne oraz gabaryty

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Zakres regulacji | 15 - 50 |
| Metoda regulacji | FL 2*, PID |
| Klasa kotła wg PN EN 303-5 | 3 |
| Pojemność wodna [L] | 65 |
| Max. ciśnienie pracy [bar] | 2 |
| Ciśnienie testu [bar] | 4 |
| Ciąg kominowy [mbar] | 0.15 - 0.25 |
| Min. temp. wody powracającej do kotła [°C] | 50 |
| Temperatura spalin dla mocy nominalnej / minimalnej [°C] | 140 / 90 |
| Przybliżone zużycie paliwa przy mocy nominalnej / minimalnej - pelet [kg] | 3.48 / 1.16 |
| Przybliżone zużycie paliwa przy mocy nominalnej / minimalnej - groszek węglowy [kg] | 2.34/0.78 |
| Średnica czopucha [mm] | 160 |
| Średnica króciec zasilania/ powrotu [cal] | 1.5 |
| Zasilanie [V] | 230 |
| Maksymalny pobór energii elektrycznej (podczas rozpalania) [W] | 140 / 900 |
| Waga [kg] | 370 |
| Pojemność zbiornika paliwa [L] | 250 |
| Wymiary otworu załadowniczego [mm] | 360x360 |

5.5. Podgrzewacz c.w.u.

Projektuje się podgrzewacz poziomy o pojemności 130dm³ zasilany z obiegu c.o. i za pomocą grzałki elektrycznej.

Dane podgrzewacza:

- Pojemność podgrzewacza 130dm³
- Moc grzałki: 2,4kW
- Napięcie: 230V
- Zawór bezpieczeństwa
- Grzałka z termostatem

prod. np. Sudan San zasobnik wody ocieplany 130 L z węzownicą z blachy nierdzewnej.

5.6. Zużycie i składowanie paliwa.

5.6.1. Drewno

- Potrzeby c.o. – 1880 kg/a
- Potrzeby c.w.u. – 344 kg/a
- Suma: 2224 kg/a = 4,943 m³ składowania

5.6.2. Pellety drewniane

- Potrzeby c.o. – 1518 kg/a
- Potrzeby c.w.u. – 276 kg/a
- Suma: 1794 kg/a = 72 x worki 25kg

5.6.3. Ekogroszek

- Potrzeby c.o. – 1144 kg/a
- Potrzeby c.w.u. – 187 kg/a
- Suma: 1332 kg/a = 54 x worki 25kg

5.7. Przewody i izolacja

Instalację c.o. wykonać z rur z polietylenu sieciowanego PEX np. Tigris AluPEX firmy Wavin. Do zmian kierunków trasy instalacji wykorzystać kształtki systemowe producenta rur. Rozprowadzenie przewodów w warstwach posadzkowych

Przewody poziome prowadzone będą ze spadkiem 0,3% w kierunku odwodnienia zlokalizowanego w najniższym punkcie instalacji.

Na przewody nałożyć instalację z pianki poliuretanowej PU o współczynniku U co najmniej 0,035 W/m²K o grubości wg tabeli:

Zgodnie z tabelą z zał. 2 do Rozporządzenia,
1.5. Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
²⁾ izolacja wykonana jako powietrznoszczelna

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

| Lp. | Rodzaj przewodu lub komponentu | Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m ² K) ¹⁾ |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Średnica wewnętrzna do 22 mm | 20 mm |
| 2 | Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm | 30 mm |
| 3 | Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm | równa średnicy wewnętrznej rury |
| 4 | Średnica wewnętrzna ponad 100 mm | 100 mm |
| 5 | Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów | 1 wymagań z poz. 1-4 |
| 6 | Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników | 1 wymagań z poz. 1-4 |
| 7 | Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze | 6 mm |
| 8 | Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku) | 40 mm |
| 9 | Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku) | 80 mm |
| 10 | Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾ | 50 % wymagań z poz. 1-4 |
| 11 | Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾ | 100 % wymagań z poz. 1-4 |

5.8. Grzejniki

Zaprojektowano grzejniki zintegrowane z zasilaniem dolnym o gładkiej powierzchni np. RETTIG PURMO Plan Ventil Compact. Grzejniki zintegrowane z wkładką zaworową i głowicą termostatyczną. Grzejnik podłączyć za pomocą zaworów dolnozasilających umożliwiających odcięcie grzejnika. Grzejniki wyposażone są w zawory odpowietrzające.

5.9. Zabezpieczenie kotła i instalacji

Projektuje się instalację grzewczą systemu otwartego. Jako zabezpieczenie instalacji projektuje się następujące urządzenia:

5.9.1. Naczynie wzbiorcze

Minimalna pojemność naczynia wzbiorczego:

$$V_u = 1,1v \cdot \rho \cdot \Delta v \text{ [dm}^3\text{]}, \quad \text{gdzie}$$

V – pojemność wodna instalacji c.o. wodnego [m³]

ρ – gęstość wody instalacyjnej w temperaturze początkowej [kg/dm³]

Δv – przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej [dm³/kg]

$$V_u = 1,1 \cdot 155 \cdot 0,9997 \cdot 0,0224 = 3,81 \text{ [dm}^3\text{]}$$

Dobrano naczynie wzbiorcze otwarte o pojemności **20 dm³** z zaworem pływakowym z możliwością uzupełnienie zładu prod. np. Ulrich

Spód naczynia wzbiorczego powinien znajdować się co najmniej 0,3 m nad najwyżej położonym punktem roboczego krążenia wody.

Podłączenie naczynia wg części graficznej opracowania

5.9.2. Rura bezpieczeństwa

Średnica rury bezpieczeństwa: $d_{RB} = 8,08 \cdot Q^{1/3} = 8,08 \cdot 15^{1/3} = 20 \text{ mm}$

Przyjęto średnicę nominalną: $d_{RB} = 25 \text{ mm}$

5.9.3. Rura wzbiorcza

Średnica rury wzbiorcza: $d_{RW} = 5,23 \cdot Q^{1/3} = 5,23 \cdot 15^{1/3} = 13 \text{ mm}$

Przyjęto średnicę nominalną: $d_{RW} = 25 \text{ mm}$

5.9.4. Prowadzenie rur zabezpieczających.

Rury bezpieczeństwa i rury wzbiorcze na całej swej długości, z wyjątkiem odcinków pionowych, powinny być prowadzone bez zasyfonowań, ze spadkiem równym co najmniej 1% skierowanym do kotła lub wymiennika ciepła. Zmiany kierunku prowadzenia rur powinny być wykonane łukami, których promienie osi powinny być równe co najmniej dwukrotnej zewnętrznej średnicy rury.

5.9.5. Układ połączeń rur zabezpieczających.

Rura bezpieczeństwa powinna łączyć najwyżej położoną część przestrzeni wodnej kotła lub wymiennika ciepła z przestrzenią powietrzną naczynia wzbiorczego powyżej rury przelewowej. W przypadku jednego kotła lub wymiennika ciepła rura bezpieczeństwa na odcinku od kotła lub wymiennika ciepła do połączenia z dolną częścią przestrzeni wodnej naczynia wzbiorczego może być jednocześnie rurą wzbiorczą.

W przypadku dwóch lub więcej kotłów lub wymienników ciepła, każdy kocioł lub wymiennik powinien być zabezpieczony samodzielną rurą bezpieczeństwa, a rura wzbiorcza powinna łączyć zbiorczą rurę powrotną znajdującą się bezpośrednio przy kotłach lub wymiennikach ciepła z dolną częścią przestrzeni wodnej naczynia wzbiorczego.

Przy rozdziale dolnym, jeżeli źródło ciepła ma moc mniejszą niż 25 kW, część instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego może być użyta jako rury zabezpieczające.

5.9.6. Rura przelewowa.

Wewnętrzna średnica rury przelewowej nie powinna być mniejsza niż wewnętrzna średnica rury zbiorczej i rury bezpieczeństwa. Rura przelewowa powinna być wyprowadzona nad zlew lub kratkę kanalizacyjną w pomieszczeniu kotłowni lub węzła cieplnego w taki sposób, aby wypływ z niej wody mógł być kontrolowany z miejsca obsługi i miejsca napełniania instalacji ogrzewania.

Rury tej nie wolno łączyć bezpośrednio z kanalizacją ani wyprowadzać na zewnątrz budynku.

5.9.7. Rura odpowietrzająca.

Wewnętrzna średnica rury odpowietrzającej powinna wynosić co najmniej 15 mm oraz nie powinna być mniejsza niż średnica rury odpowietrzającej instalację, doprowadzonej do naczynia zbiorczego. Rura odpowietrzająca może być połączona bezpośrednio do naczynia zbiorczego lub do rury przelewowej

5.9.8. Zabezpieczenie przepustowości rur.

Na rurach: bezpieczeństwa, zbiorczej, przelewowej i odpowietrzającej nie można umieszczać armatury umożliwiającej całkowite lub częściowe zamknięcie przepływu, ani urządzeń i armatury zmniejszających pole ich przekroju wewnętrznego.

5.9.9. Rura sygnalizacyjna.

Wewnętrzna średnica rury sygnalizacyjnej powinna wynosić co najmniej 15 mm. Rura ta powinna być wyprowadzona nad zlew lub kratkę kanalizacyjną w pomieszczeniu kotłowni lub węzła cieplnego, a na jej wylocie powinien być umieszczony zawór odcinający i hydrometr. Wylot z rury sygnalizacyjnej powinien być tak umieszczony, aby mógł być kontrolowany z miejsca obsługi i miejsca napełnienia instalacji ogrzewania.

Rury tej nie wolno wyprowadzać na zewnątrz budynku ani łączyć bezpośrednio z kanalizacją.

Jeżeli kotłownia lub węzeł ciepły ma moc cieplną mniejszą niż 25 kW stosowanie rury sygnalizacyjnej nie jest wymagane.

5.9.10. Zawory bezpieczeństwa

Jako zabezpieczenie kotła projektuje się zawór bezpieczeństwa 1915 SYR ½".

Jako zabezpieczenie podgrzewacza c.w.u. projektuje się zawór bezpieczeństwa 2115 SYR ¾" d=14,0mm .

5.10. Osprzęt

Osprzęt powinien obejmować:

- a) termometr umieszczony w miejscu widocznym w najwyższym punkcie każdego kotła lub wymiennika ciepła,
- b) termometr umieszczony na rozdzielaczu zasilającym przy dwóch lub więcej kotłach lub wymiennikach ciepła,
- c) **termometr umieszczony na zbiorczej rurze powrotnej; w przypadku zastosowania źródła ciepła o mocy do 25 kW stosowanie termometru nie jest wymagane,**

d) hydrometr umieszczony w pomieszczeniu kotłowni lub węzła cieplnego, podłączony do rury sygnalizacyjnej z zaznaczonym najniższym poziomem wody w naczyniu zbiorczym; hydrometr powinien być umieszczony w dobrze widocznym i łatwo dostępnym miejscu; w przypadku zastosowania kilku hydrometrów powinny być one umieszczone na tej samej wysokości; **w przypadku źródła ciepła o mocy do 25 kW stosowanie hydrometru nie jest wymagane,**

e) zawór ze złączką do węża, służący do napełniania i opróżniania instalacji, podłączony w jej najniższym punkcie w pomieszczeniu kotłowni lub węzła cieplnego,

f) pompę ręczną do napełniania instalacji wodę, o średnicy króćców równej co najmniej 25 mm; w przypadkach uzasadnionych obok pompy ręcznej należy stosować pompę mechaniczną; **w przypadku źródła ciepła o mocy do 25 kW stosowanie pompy nie jest wymagane,**

g) zawór zwrotny zabezpieczający przed ewentualnym odpływem wody z instalacji ogrzewania do sieci wodociągowej zainstalowany na przewodzie wodociągowym służącym do zasilania instalacji ogrzewania wodnego;

5.11. Odpowietrzenie instalacji

Projektuje się odpowietrzenie instalacji poprzez otwarte naczynie zbiorcze oraz po przez zawory odpowietrzające zamontowane na grzejnikach.

5.12. Zawory i armatura

Projektuje się zawory odcinające kulowe oraz zwrotne gwintowane.

Projektuje się zawór trójdrogowy z siłownikiem DN15 kvs=4,00 np. Danfoss VRB3. Siłownik włączyć w sterownik kotła.

5.13. Wytyczne do montażu instalacji

5.13.1. Instalacja grzewcza

Instalacje wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i odbioru Robót budowlano – montażowych” cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

5.13.2. Izolacje termiczne

Rurociągi ciepłe izolować elementami z pianki poliuretanowej twardej lub półtwardej w osłonie z folii PCV zgodnie z wytycznymi producenta. Izolację wykonać po próbach ciśnieniowych.

5.13.3. Próba ciśnieniowa

Podczas wykonywania robót należy przestrzegać przepisów BHP wg Rozporządzenia Min. Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywaniu robót budowlanych Dz. U. Nr 47 z 2003 r. oraz Dz. U. Nr 75 poz. 690 z 2002 r.

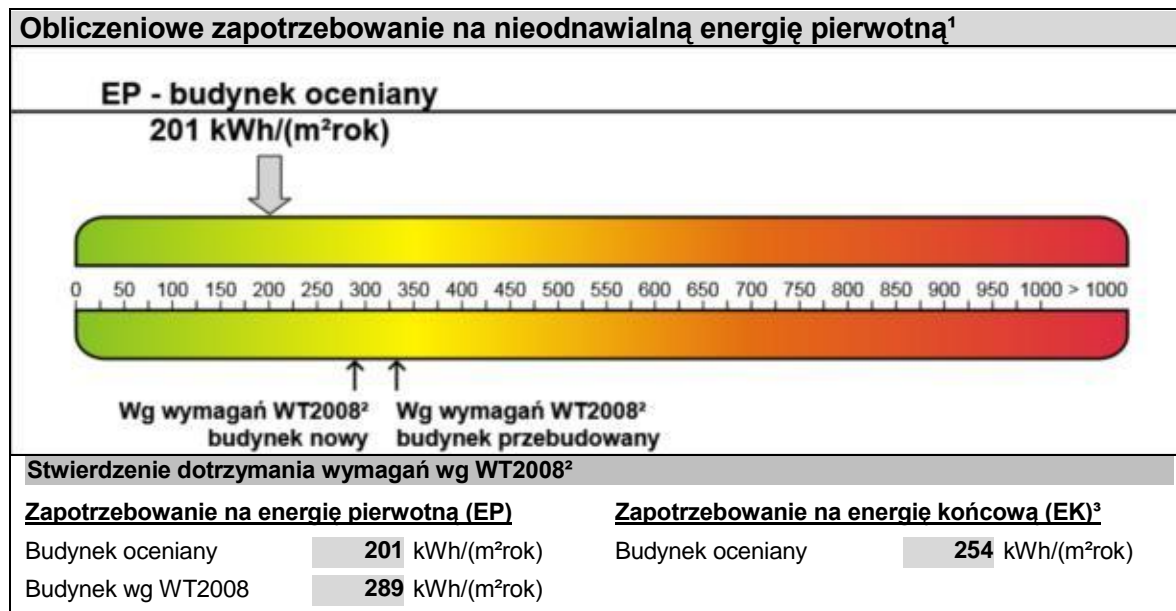
6. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

Własności budynku / części budynku / lokalu

| | | |
|----------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------|
| Zapotrzebowanie na energię pierwotną | EP | 202,3 [kWh/m ²] |
| Powierzchnia ogrzewana | Af | 135,2 [m ²] |
| Kubatura ogrzewana (liczona po obrysie zewnętrznym) | Ve | 553,8 [m ³] |
| Pojemność cieplna | Cm | 16445 [kJ/K] |
| Współczynnik strat ciepła na wentylację | Hve | 94,90 [W/K] |
| Zapotrzebowanie na energię użytkową do podgrzania ciepłej wody | QW,nd | 401,5 [kWh] |
| Zapotrzebowanie na energię końcową oświetlenia wbudowanego | EK,L | 6758,5 [kWh] |

Bilans energetyczny

| Miesiąc | Htr [W/K] | Qtr [kWh] | Qve [kWh] | QH,ht [kWh] | Qint [kWh] | Qsol [kWh] | QH,gn [kWh] | QH,gn*ηH,gn [kWh] | QH,nd [kWh] |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-------------|------------|------------|-------------|-------------------|-------------|
| Styczeń | 231,96 | 4030,2 | 1648,9 | 5679,1 | 502,8 | 215,3 | 718,1 | 706,5 | 4972,5 |
| Luty | 231,96 | 3546,6 | 1451,1 | 4997,7 | 454,2 | 399,8 | 854,0 | 830,5 | 4167,2 |
| Marzec | 231,96 | 3305,4 | 1352,3 | 4657,7 | 502,8 | 656,6 | 1159,4 | 1099,1 | 3558,6 |
| Kwiecień | 231,96 | 2230,1 | 912,4 | 3142,5 | 486,6 | 866,4 | 1353,1 | 1187,8 | 1954,7 |
| Maj | 231,96 | 1355,2 | 554,5 | 1909,7 | 502,8 | 1061,3 | 1564,1 | 1129,7 | 780,0 |
| Czerwiec | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Lipiec | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Sierpień | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Wrzesień | 231,96 | 1177,9 | 481,9 | 1659,8 | 486,6 | 629,7 | 1116,3 | 869,2 | 790,6 |
| Październik | 231,96 | 2045,5 | 836,9 | 2882,4 | 502,8 | 471,3 | 974,1 | 891,4 | 1991,1 |
| Listopad | 231,96 | 2797,9 | 1144,7 | 3942,6 | 486,6 | 208,4 | 695,0 | 674,9 | 3267,8 |
| Grudzień | 231,96 | 3564,2 | 1458,2 | 5022,5 | 502,8 | 151,5 | 654,4 | 643,2 | 4379,2 |
| Suma strat | - | 24053,1 | 9841,0 | 33894,0 | - | - | - | 0,0 | 25861,8 |
| Suma zysków | - | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 4428,2 | 4660,3 | 9088,5 | 8032,2 | - |



¹Charakterystyka energetyczna budynku określana jest na podstawie porównania jednostkowej ilości nieodnawialnej energii pierwotnej EP niezbędnej do zaspokojenia potrzeb energetycznych budynku w zakresie ogrzewania, chłodzenia, wentylacji i ciepłej wody użytkowej (efektywność całkowita) z odpowiednią wartością referencyjną.

²Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.), spełnienie warunków jest wymagane tylko dla budynku nowego lub przebudowanego.

³Bez chłodzenia i oświetlenia. ⁴W przypadku budynków użyteczności publicznej – tablica w widocznym miejscu.

Ilwana: charakterystyka energetyczna określana jest dla warunków klimatycznych odniesienia – stacja Olsztyn oraz dla

normalnych warunków eksploatacji budynku podanych na str 2.

| Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku | |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Przeznaczenie budynku | Świetlica wiejska |
| Liczba kondygnacji | 1 |
| Powierzchnia użytkowa budynku | 141,1 m ² |
| Powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze (Af) | 135,2 m ² |
| Normalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato | 20 |
| Podział powierzchni użytkowej | Niemieszkalna |
| Kubatura budynku | 416,1 m ³ |
| Wskaźnik zwartości budynku A/Ve [1/m] | 1,0 |
| Rodzaj konstrukcji budynku | Tradycyjna |
| Liczba użytkowników | |
| Ośłona budynku | |
| Instalacja ogrzewania | Kocioł opalany biomasą. Parametry instalacji: 70/50C |
| Instalacja wentylacji | Nie |
| Instalacja chłodzenia | Nie |
| Instalacja przygotowania ciepłej wody | Podgrzewacz pojemnościowy zasilana z kotła c.o. |
| Instalacja oświetlenia wbudowanego | Tak. Moc zainstalowana 15 W/m ² |

| Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|--------------------------|------------|-----------------------|-------|
| Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)] | | | | | | |
| Nośnik energii | Ogrzewanie | Ciepła woda | Went. mech. i nawilżanie | Chłodzenie | Oświetlenie wbudowane | Suma |
| Biomasa | 248,8 | 4,9 | 0,0 | | 0,0 | 253,7 |
| Energia elektryczna - produkcja mieszana | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 50,0 | 50,0 |

| Podział zapotrzebowania energii | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|--------------------------|------------|-----------------------|-------|
| Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową [kWh/(m²rok)] | | | | | | |
| Nośnik energii | Ogrzewanie | Ciepła woda | Went. mech. i nawilżanie | Chłodzenie | Oświetlenie wbudowane | Suma |
| Wartość [kWh/(m ² rok)] | 185,3 | 3,0 | | | 50,0 | 238,3 |
| Udział [%] | 77,8 | 1,2 | | | 21,0 | 100% |

| Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)] | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|--------------------------|------------|-----------------------|-------|
| Nośnik energii | Ogrzewanie | Ciepła woda | Went. mech. i nawilżanie | Chłodzenie | Oświetlenie wbudowane | Suma |
| Wartość [kWh/(m ² rok)] | 248,8 | 4,9 | 0,0 | | 50,0 | 303,7 |
| Udział [%] | 81,9 | 1,6 | 0,0 | | 16,5 | 100% |

| Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/(m²rok)] | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|--------------------------|------------|-----------------------|-------|
| Nośnik energii | Ogrzewanie | Ciepła woda | Went. mech. i nawilżanie | Chłodzenie | Oświetlenie wbudowane | Suma |
| Wartość [kWh/(m ² rok)] | 49,8 | 1,0 | 0,0 | | 150,0 | 200,7 |
| Udział [%] | 24,8 | 0,5 | 0,0 | | 74,7 | 100% |

| Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię: | |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| • pierwotną | 201 kWh/(m²rok) |

| Uwagi w zakresie możliwości zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) Możliwe zmiany w zakresie osłony zewnętrznej budynku: |
| 2) Możliwe zmiany w zakresie techniki instalacyjnej i źródeł energii: |
| 3) Możliwe zmiany w zakresie oświetlenia wbudowanego: |
| 4) Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową w czasie eksploatacji budynku: |
| 5) Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową związane z korzystaniem z ciepłej wody użytkowej: |

6) Inne uwagi osoby sporządzającej świadectwo charakterystyki energetycznej:

Objaśnienia

Zapotrzebowanie na energię

Zapotrzebowanie na energię w świadectwie charakterystyki energetycznej jest wyrażane poprzez roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną i poprzez zapotrzebowanie na energię końcową, jako suma potrzeb dla ogrzewania, ciepłej wody, wentylacji, chłodzenia i oświetlenia wbudowanego. Wartości te są wyznaczone obliczeniowo na podstawie jednolitej metodologii. Dane do obliczeń określa się na podstawie dokumentacji budowlanej lub obmiaru budynku istniejącego i przyjmuje się standardowe warunki brzegowe (np. standardowe warunki klimatyczne, zdefiniowany sposób eksploatacji, standardową temperaturę wewnętrzną i wewnętrzne zyski ciepła itp.). Z uwagi na standardowe warunki brzegowe, uzyskane wartości zużycia energii nie pozwalają wnioskować o rzeczywistym zużyciu energii budynku.

Zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną

Zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną określa efektywność całkowitą budynku. Uwzględnia ona obok energii końcowej, dodatkowe nakłady nieodnawialnej energii pierwotnej na dostarczenie do granicy budynku każdego wykorzystanego nośnika energii (np. oleju opałowego, gazu, energii elektrycznej, energii odnawialnych itp.). Uzyskane małe wartości wskazują na nieznaczne zapotrzebowanie i tym samym wysoką efektywność i użytkowanie energii chroniące zasoby i środowisko. Jednocześnie ze zużyciem energii można podawać odpowiadającą emisję CO₂ budynku.

Zapotrzebowanie na energię końcową

Zapotrzebowanie na energię końcową określa roczną ilość energii dla ogrzewania (ewentualnie chłodzenia), wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Jest ona obliczana dla standardowych warunków klimatycznych i standardowych warunków użytkowania i jest miarą efektywności energetycznej budynku i jego techniki instalacyjnej. Zapotrzebowanie na energię końcową jest to ilość energii bilansowana na granicy budynku, która powinna być dostarczona do budynku przy standardowych warunkach z uwzględnieniem wszystkich strat, aby zapewnić utrzymanie obliczeniowej temperatury wewnętrznej, niezbędnej wentylacji, oświetlenie wbudowane i dostarczenie ciepłej wody użytkowej. Małe wartości sygnalizują niskie zapotrzebowanie i tym samym wysoką efektywność.

Budynek z lokalami usługowymi

Świadectwo charakterystyki energetycznej budynku niemieszkalnego, w którym znajdują się części budynku stanowiące samodzielną całość techniczno-użytkową (lokale o różnej funkcji i różnicym się zapotrzebowaniu na energię) może być wystawione dla całego budynku oraz oddzielnie dla każdej części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową o odmiennej funkcji użytkowej. Fakt ten należy zaznaczyć na stronie tytułowej w rubryce (całość/część budynku).

Informacje dodatkowe

- 1) Niniejsze świadectwo charakterystyki energetycznej budynku zostało wydane na podstawie dokonanej oceny energetycznej budynku zgodnie z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.) oraz rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej. (Dz. U. Nr 201 poz 1240)
- 2) Świadectwo charakterystyki energetycznej traci ważność po upływie terminu podanego na str. 1 oraz w przypadku, o którym mowa w art. 63 ust. 3 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane
- 3) Obliczona w świadectwie charakterystyki energetycznej wartość „EP” wyrażona w [kWh/m²rok] jest wartością obliczeniową określającą szacunkowe zużycie nieodnawialnej energii pierwotnej dla przyjętego sposobu użytkowania i standardowych warunków klimatycznych i jako taka nie może być podstawą do naliczania opłat za rzeczywiste zużycie energii w budynku.
- 4) Ustalona w świadectwie charakterystyki energetycznej skala do oceny właściwości energetycznych budynku wyraża porównanie jego oceny energetycznej z oceną energetyczną budynku spełniającego wymagania warunków technicznych.
- 5) Wyższą efektywność energetyczną budynku można uzyskać przez poprawienie jego cech technicznych wykonując modernizację w zakresie obudowy budynku, techniki instalacyjnej, sposobu zasilania w energię lub zmieniając parametry eksploatacyjne.

7. WYTYCZNE BIOZ

Zakres robót podczas realizacji wewnętrznych instalacji sanitarnych.

- Roboty instalacyjne wewnątrz budynku (kanalizacja, instalacja wodociągowa, instalacja c.o.).

Roboty mogące stwarzać zagrożenie dla życia i zdrowia

- Prace na wysokości: na drabinach, klamrach i rusztowaniach.
- Roboty instalacyjne (spawanie i gwintowanie rur, wiercenie i kucie otworów, cięcie rurociągów).

Przewidywane zagrożenia, które mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych.

- upadek pracownika, upadek narzędzi, przedmiotów, potknięcie się, poślizgnięcie pracownika na płaszczyźnie, wpadnięcie do zagłębień, wykopów
- przygnięcie, uderzenie pracownika transportowanymi elementami,
- przysypanie ziemią, uderzenie, przygnięcie
- zachłapanie oczu zaprawą lub inną substancją agresywną,
- kontakt z ruchomymi lub wirującymi częściami maszyn i urządzeń,
- uderzenie, pochwycenie, przygnięcie pracownika przez maszyny budowlane i ich części, narzędzia, środki transportu itp
- porażeniem prądem elektrycznym przy dotyku bezpośrednim,
- zetknięcie się pracownika z gorącymi elementami po cięciu palnikiem i spawaniu rurociągów.

Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom

Podczas wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.

- Wykonawca jest zobowiązany zapewnić organizację pracy i stanowiska pracy w sposób zapewniający zabezpieczenie pracowników przed zagrożeniami oraz szkodliwymi czynnikami przez stosowanie technologii, urządzeń i substancji nie powodujących tych zagrożeń lub minimalizując ich oddziaływanie,
- Przekazane pracownikowi środki ochrony indywidualnej powinny być odpowiednie do istniejącego zagrożenia, uwzględniać warunki na danym stanowisku pracy oraz stan zdrowia pracownika,
- Pracownicy powinni posiadać odpowiednie przygotowanie zawodowe do wykonywania robót, aktualne szkolenia w zakresie BHP,
- Pracownicy powinni posiadać odpowiednie uprawnienia do obsługi eksploatowanych urządzeń i maszyn,
- Maszyny i urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być eksploatowane i obsługiwane zgodnie z dokumentacją, utrzymywane w stanie zapewniającym ich sprawność oraz używane zgodnie z przeznaczeniem.

Prace na wysokości, podstawowe zasady bezpieczeństwa

- Otwory technologiczne w stropach, na których prowadzone będą roboty lub do których możliwy będzie dostęp ludzi, należy zabezpieczyć trwale zamontowanymi balustradami lub na stałe zamocowanymi pokrywami o odpowiednim dopuszczalnym obciążeniu roboczym.
- W przypadku potrzeby zdemontowania balustrady z uwagi na prowadzone w tym miejscu roboty, należy wyznaczyć i wygrodzić strefę niebezpieczną, a po skończonej pracy niezwłocznie zamontować zdemontowaną wcześniej balustradę.
- W przypadku wykonywania prac na wysokości gdzie zastosowanie balustrad jest niemożliwe, należy zastosować inne skuteczne środki ochrony pracowników przed upadkiem z wysokości.

Prace spawalnicze - podstawowe zasady bezpieczeństwa

- butle z gazami należy zamocować na wózku spawalniczym w pozycji pionowej,
- należy używać wyłącznie butli posiadających ważną cechę dozoru technicznego
- stanowiska na których wykonywane prace spawalnicze mogące spowodować rozprysk iskier, żużla lub gorących cząsteczek stałych należy zabezpieczyć przed możliwością powstania pożaru w strefie rozprysku szczególnie uwzględniając przestrzeń poniżej miejsca spawania.
- eksploatować spawarki tylko po aktualnych przeglądach technicznych oraz wykonywanych raz na kwartał oględzinach

- eksploatować przewody spawalnicze sprawne z nieuszkodzoną izolacją , każdy spawany przedmiot należy uziemić
- zarówno spawacz jak i jego pomocnik zostaną wyposażeni w takie same środki ochrony indywidualnej;
- przy pracach spawalniczych wykonywanych w miejscach w których powstające iskry lub kropelki roztopionego metalu przy zetknięciu się z przedmiotem palnym mogą powodować jego zapalenie, przedmiot ten należy zabezpieczyć przez pokrycie blachą lub innym materiałem niepalnym

Zabronione jest:

- spawanie elektryczne na wolnym powietrzu i otwartej przestrzeni podczas opadów atmosferycznych bez zabezpieczenia stanowiska spawacza przed opadami;
- krzyżowanie się przewodów spawalniczych elektrycznych z węzłami do gazów.

Wydzielenie i oznakowanie miejsc prowadzenia robót.

- teren budowy należy ogrodzić oraz oznakować za pomocą tablic ostrzegawczych
- należy wyznaczyć, oznakować i wygrodzić strefy niebezpieczne w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym,
- wyznaczyć taśmami ostrzegawczymi lub wygrodzić balustradami a także oświetlić przejścia, przejazdy, krawędzie wykopów, stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej oraz otwory technologiczne. Tam gdzie to możliwe otwory powinny być zamknięte pokrywami o odpowiedniej wytrzymałości zabezpieczonymi przed zmianą położenia
- drogi komunikacyjne należy zabezpieczyć przed spadającymi przedmiotami
- w strefach zagrożonych wydzielaniem się szkodliwych substancji należy zapewnić dostęp świeżego powietrza określony w Polskich Normach.

Energia elektryczna dla potrzeb budowy

Energia elektryczna powinna być rozprowadzona i utrzymywana w sposób nie stanowiący zagrożenia porażenia prądem oraz zagrożenia pożarowego. Roboty wykonywane z konserwacją urządzeń elektrycznych oraz z podłączeniem energii do odbiorników powinny być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Naprawy i przeglądy powinny być odnotowane w książce konserwacji urządzenia.

Przechowywanie materiałów łatwopalnych i niebezpiecznych, transport.

Butle z gazami technicznymi tlen, acetylen, propan należy składować w oddzielnych przewiewnych kontenerach z zadaszeniem w miejscu oddalonym od pomieszczeń biurowych, socjalnych i magazynowych. Ustawione w pozycji pionowej, zabezpieczone przed przewróceniem się. Przewóz butli na terenie budowy powinien odbywać się na wózkach, butle należy zabezpieczyć kołpakami ochronnymi i nakrętkami na króćcu bocznym zaworu butli. Inne materiały niebezpieczne należy składować i przechowywać zgodnie z instrukcją i wymaganiami producenta.

Ochrona przeciwpożarowa:

Na terenie budowy należy rozmieścić podręczny sprzęt gaśniczy w dostatecznej ilości oraz wyznaczyć i oznakować drogi pożarowe. Wszystkim pracownikom przed przystąpieniem do pracy należy przypomnieć obowiązki w przypadku powstania pożaru oraz zasady obsługi podręcznego sprzętu gaśniczego.

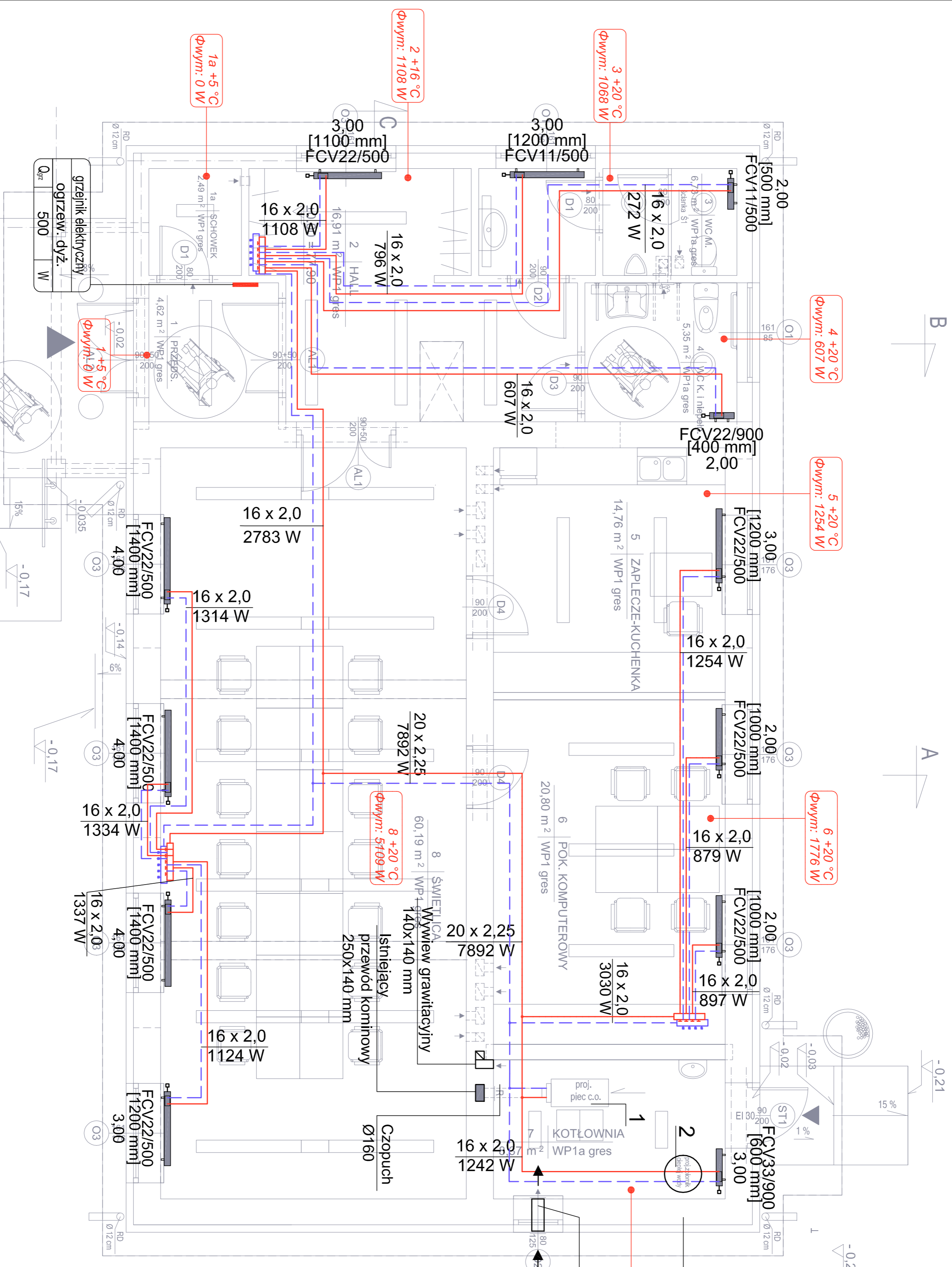
Elementy zagospodarowania zaplecza budowy.

- zaplecze socjalno biurowe budowy należy ogrodzić i odpowiednio oznakować oraz zabezpieczyć drogę dojazdową dla samochodu pogotowia, straży pożarnej, policji, itp. Ogrodzenie nie może stanowić zagrożenia dla pracowników i osób postronnych.

- teren należy odpowiednio zagospodarować wg. przygotowanego wcześniej planu zagospodarowania zaplecza budowy. Na terenie zaplecza należy zlokalizować:
 - biuro kierownika budowy,
 - szatnie dla pracowników fizycznych,
 - pomieszczenia umywalni z ciepłą wodą,
 - toalety,
 - punkty ze sprzętem p. pożarowym,
 - magazyn z warsztatem,
 - wydzieloną przestrzeń na plac manewrowy dla samochodów,
 - wydzieloną przestrzeń na plac magazynowy.
- Na terenie zaplecza budowy należy umieścić w widocznym miejscu tablice informacyjną z numerami telefonów alarmowych oraz tablice oznaczające drogą ewakuacyjną
- Na terenie zaplecza zlokalizowany będzie punkt wyposażony w apteczkę pierwszej pomocy zaopatrzoną w niezbędny asortyment. Biuro kierownika powinno być wyposażone w aparat tlenowy do wspomagania oddychania oraz urządzenie do pomiaru stężenia gazów.
- W pomieszczeniach takich jak magazyny, warsztaty itp. należy umieścić podręczny sprzęt gaśniczy (gaśnice proszkowa).

Pierwsza pomoc przed lekarska

Budowę należy wyposażyć w apteczki pierwszej pomocy wraz z instrukcją postępowania w nagłych wypadkach. Przy apteczkach należy wywiesić nazwiska osób przeszkolonych w zakresie udzielania pomocy przed lekarskiej.



Schemat kotłowni
wg rys. IS-02

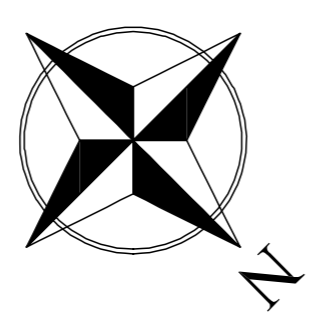
7 +20 °C
Φwym.: 1242 W
Kanał nawiewny typu "Z"
200x140 mm pod oknem

1. Kocioł opalany paliwem stałym z podajnikiem jednofunkcyjnym.
Q=15,0kW.
Parametry pracy instalacji: 70/50°C
Przystosowany do spalania: granulatu z trocin (peleł), groszku węglowego, owsa oraz drewna np. Pellets Fuzzy Logic 2 prod. Kostzewa

Obieg c.o.:
23kPa, 0,46m³/h
Obieg grzewczy dla c.w.u.:
16kPa, 0,16m³/h

2. Podgrzewacz pojemnościowy
V=130 dm³

| | |
|-----------------------------------------|----------------|
| LEGENDA: | |
| — | ZASILENIE C.O. |
| - - - | POWRÓT C.O. |

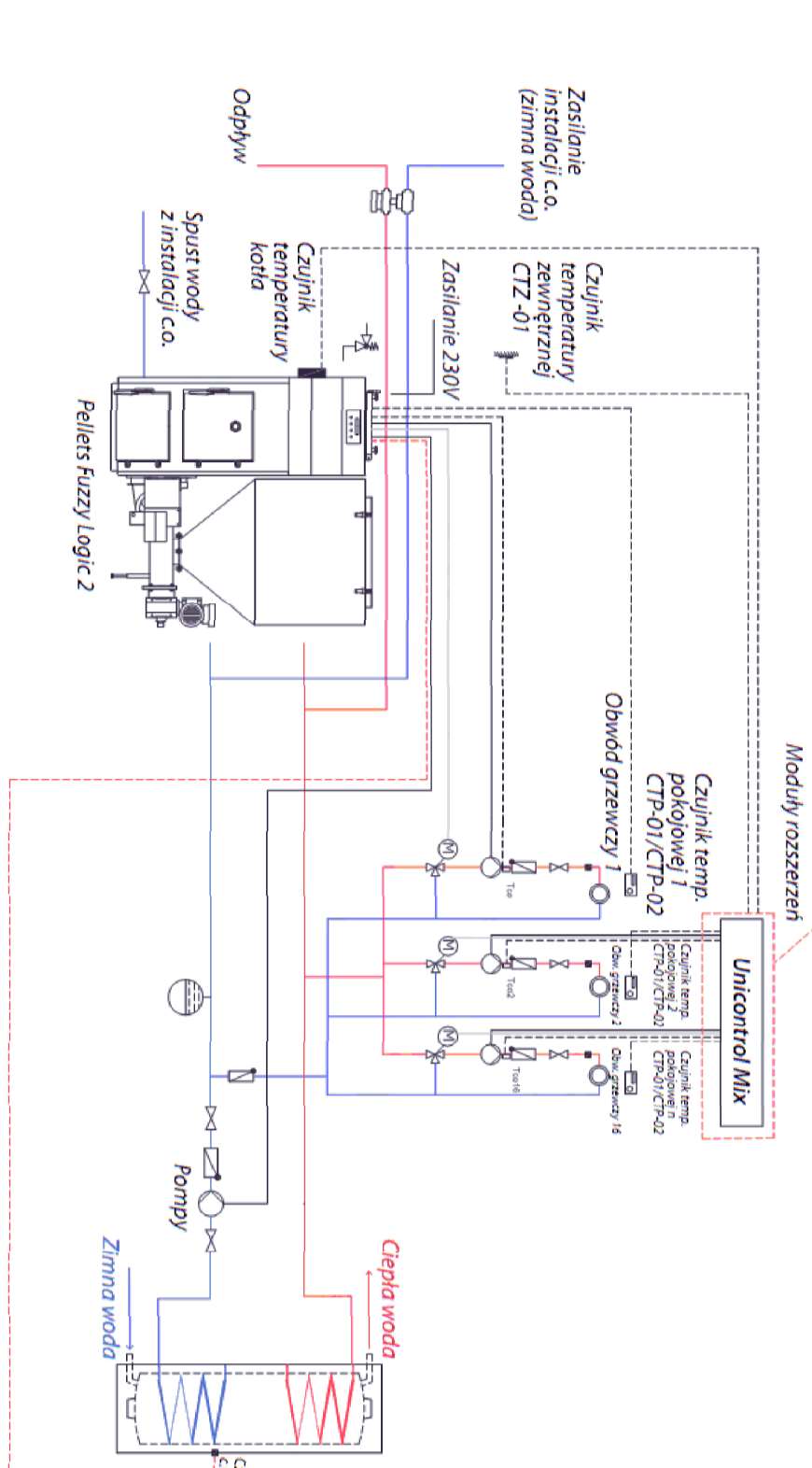


PROJEKT JEST CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM, WSZELKIE INFORMACJE I ROZWIĄZANIA W NIM ZAWARTE SĄ WŁASNOŚCIĄ INTELLEKTUALNĄ AUTORÓW PROJEKTU.

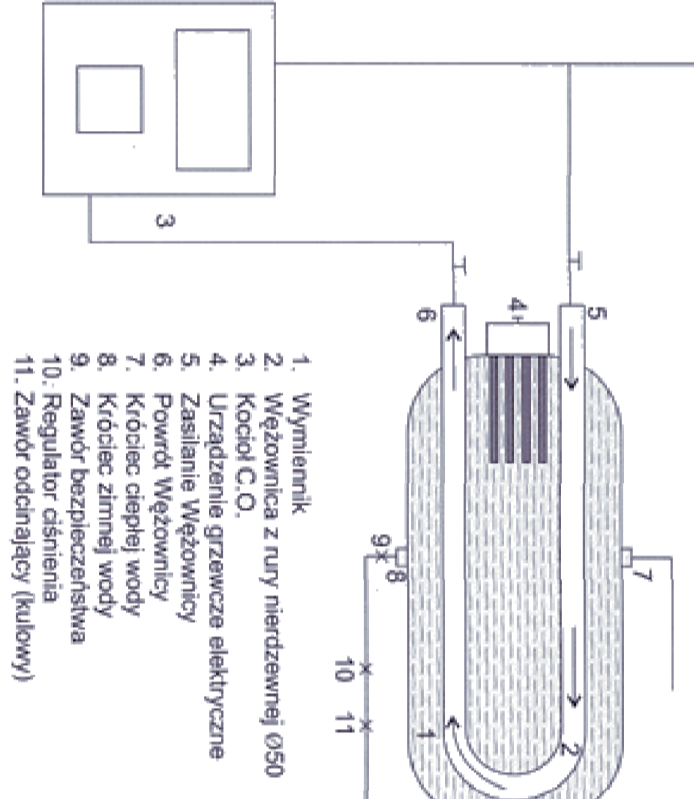
| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY LISTOPAD 2011 | |
| mgr inż. arch. Teresa Radecka | tel/fax (0-22) 616-27-72 |
| INWESTYCJA: ŚWIETLICA WIEJSKA Z PLACEM ZABAW na terenie położonym w Łąkach, na działce nr 42, obręb Łąki, 14-520 Pieniężno | |
| INWESTOR: Urząd Miejski, ul. Gembalska 8, 14-520 Pieniężno | |
| PROJEKTANT: mgr inż. Marcin Gościński | PROJEKT |
| mgr inż. Marcin Gościński | PROJEKT |
| RSJ/SUNEK: | SKALA |
| BUDYNEK ŚWIETLICY | 1:50 |
| INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA - RZUT | IS-01 |

Pellets Fuzzy Logic 2 - Schemat instalacji

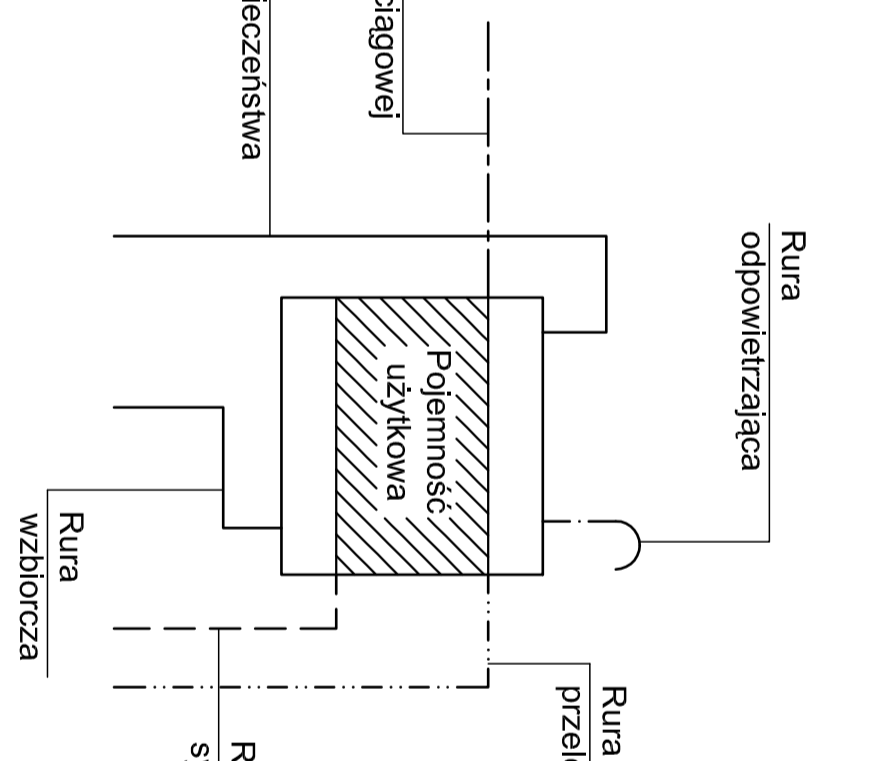
UWAGA! Aby zrealizować wszystkie funkcje należy dokupić dodatkowe moduły



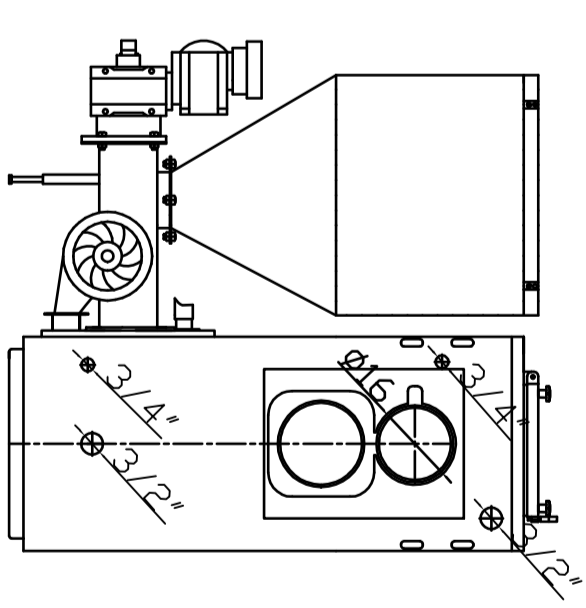
Schemat podłączenia podgrzewacza



Podłączenie naczynia wzbiorczego



Widok tyłu kotła



LEGENDA:

- ZASILANIE C.O.
- POWRÓT C.O.

| Moc grzejnika | Nr pom. | Nastawa |
|------------------|-------------------|---------|
| Symbol grzejnika | Symbol grzejnika | |
| Temp. pom. | Długość grzejnika | |

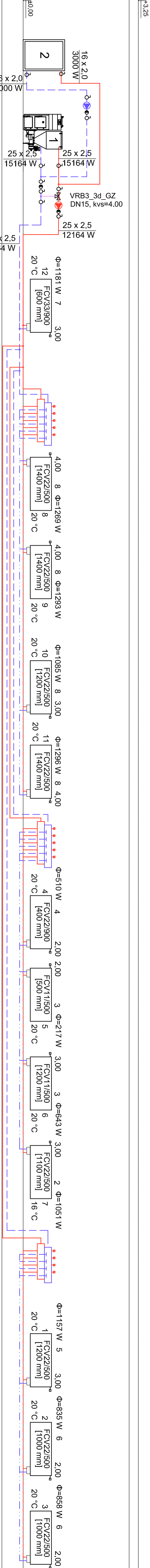
1. Kocioł opalany paliwem stałym z podajnikiem jednofunkcyjny.

Q=15,0kW.

Parametry pracy instalacji: 70/50°C
 Przystosowany do spalania: granulatu z trocin (pelet), groszku węglowego, owsa oraz drewna
 np. Pellets Fuzzy Logic 2
 prod. Kastrzewa

Obieg c.o.:
 23kPa, 0,46m³/h
 Obieg grzewczy dla c.w.u.:
 16kPa, 0,16m³/h

2. Podgrzewacz pojemnościowy V=130 dm³



Pompa
 Obieg grzewczy
 dla c.w.u.:
 16kPa, 0,16m³/h

Pompa
 Obieg c.o.:
 23kPa, 0,46m³/h

PROJEKT JEST CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM. WSZELKIE INFORMACJE I ROZWIĄZANIA W NIM ZAWIERAJĄCE STANOWIĄ WŁASNOŚĆ INTELAKTUALNĄ AUTORÓW PROJEKTU.

TESART - pracownia architektury i wnętrz
 mgr inż. arch. Teresa Rakobica
 Warszawa, Wła Maczowskiego 87/85

Właściciel: WIELKA WIEJSKA
 ul. Włocławska 14, 05-120
 tel. 22 75 12 12 12

PROJEKTANT: mgr inż. Marcin Górecki

PROJEKTOWAŁ: POOS/11

SKALA: 1:50

TEMAT: SANITARNIA
 WIELKA WIEJSKA
 Z PŁACZKI ZABAWIENIOWEJ WIE WSI LAŚNY

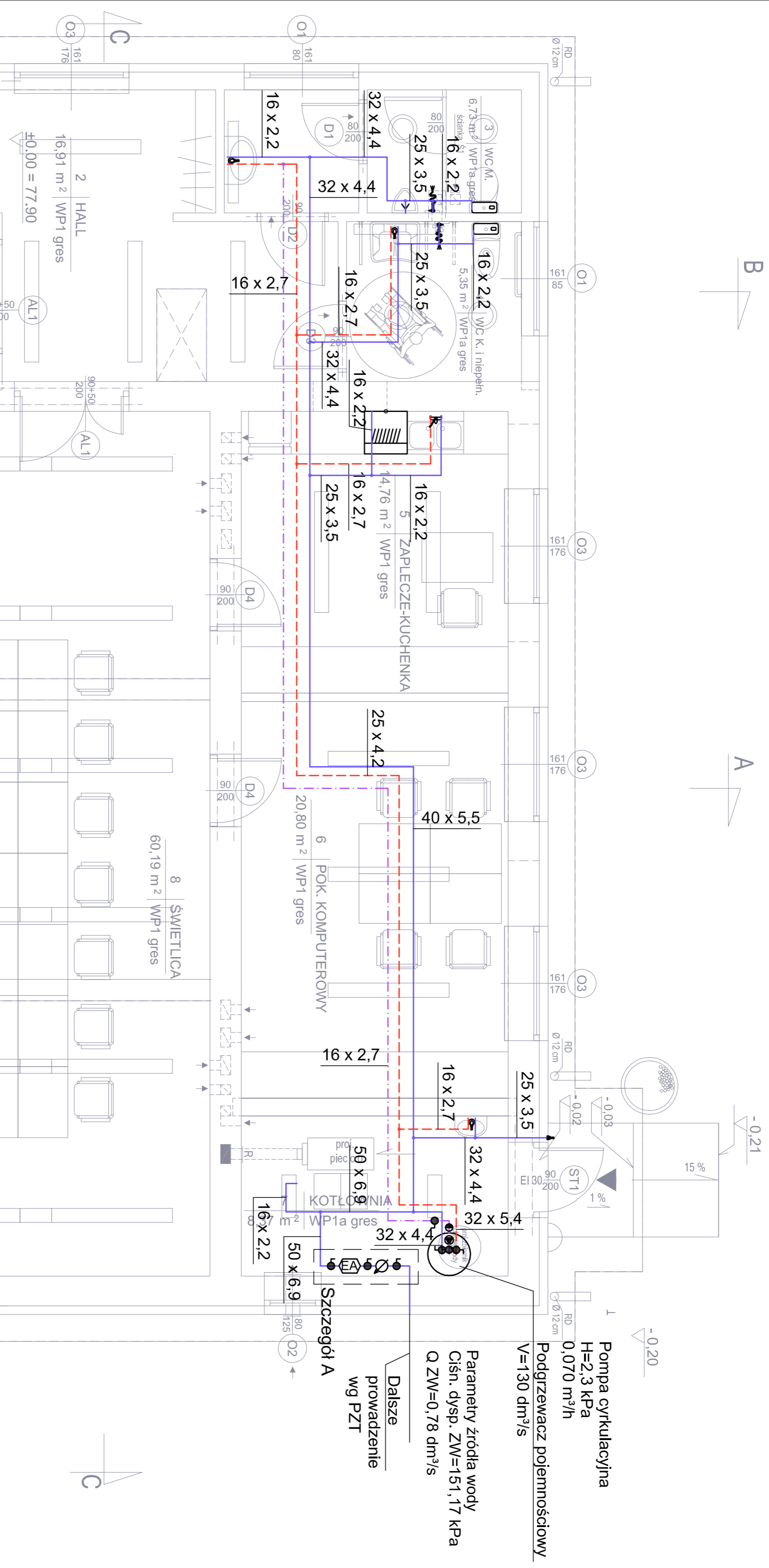
RYSUJEK: BUDYNEK ŚWIETLIŁY
 INSTALACJA CENTRALNEGO
 OGRZEWANIA - ROZWIĄZANIE IS-02

WERYFIKACJA: mgr inż. Adam Sienicki

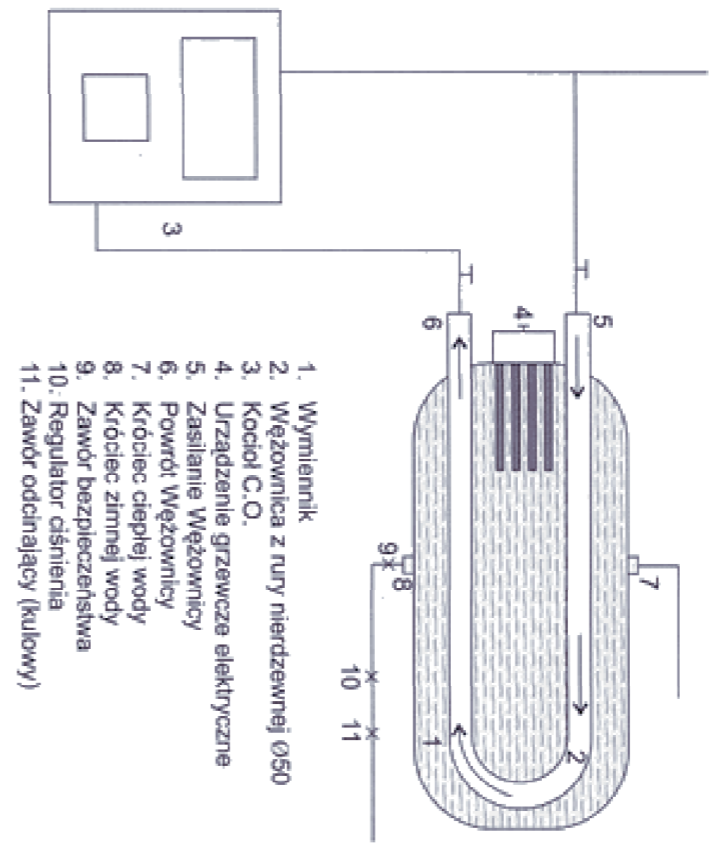
WYKONANIE: MARSZAL
 PWO/S/08

data: 2011

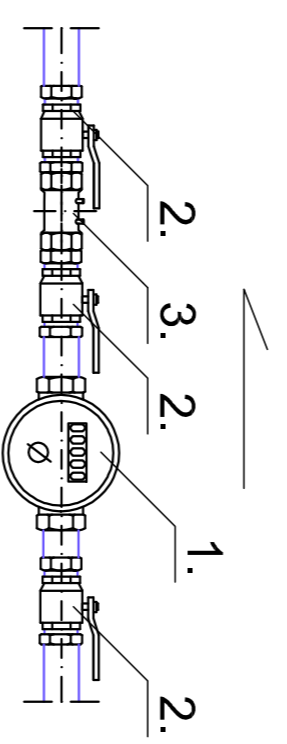




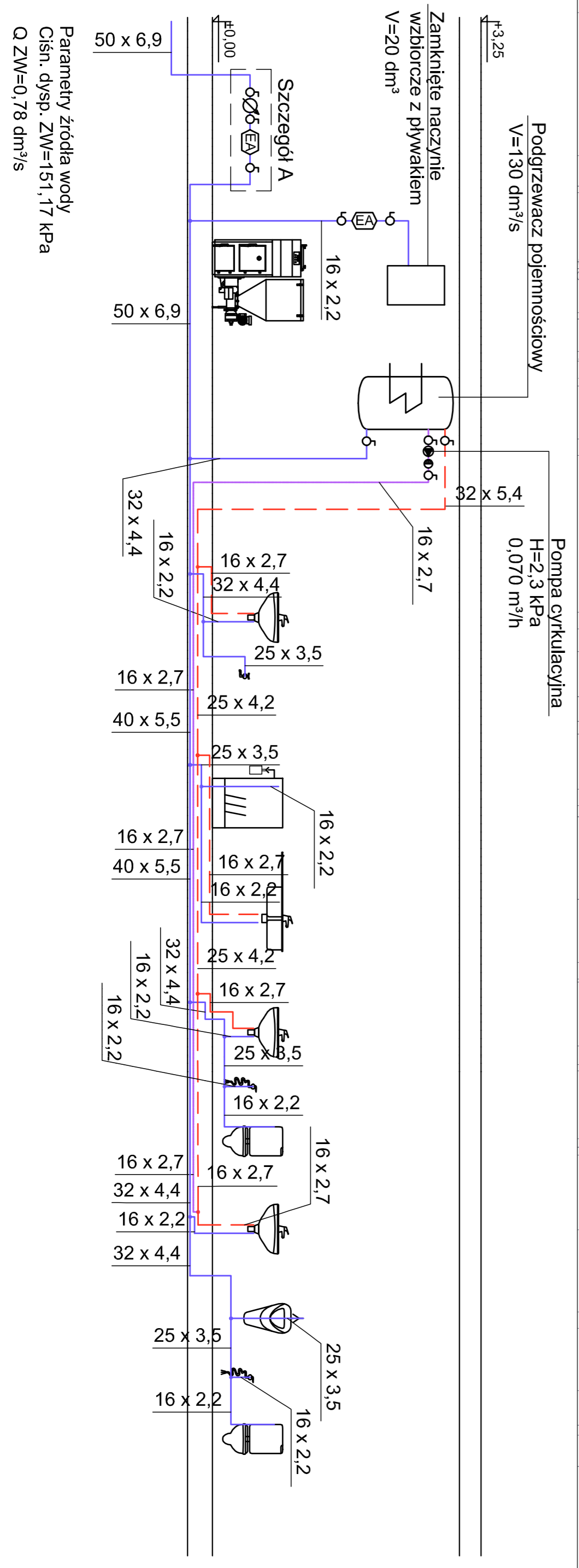
Schemat podłączenia podgrzewacza



Szczegół A



1. Wodomierz wody zimnej wielostrumieniowy $q_{nom}=3,5m^3/h$ DN25 np. WS-3,5 PoWoGaz - szt. 1
2. Zawór kulowy DN32 - szt. 3
3. Zawór antyskażeniowy EA DN32 np. EA-RV280 Honeywell

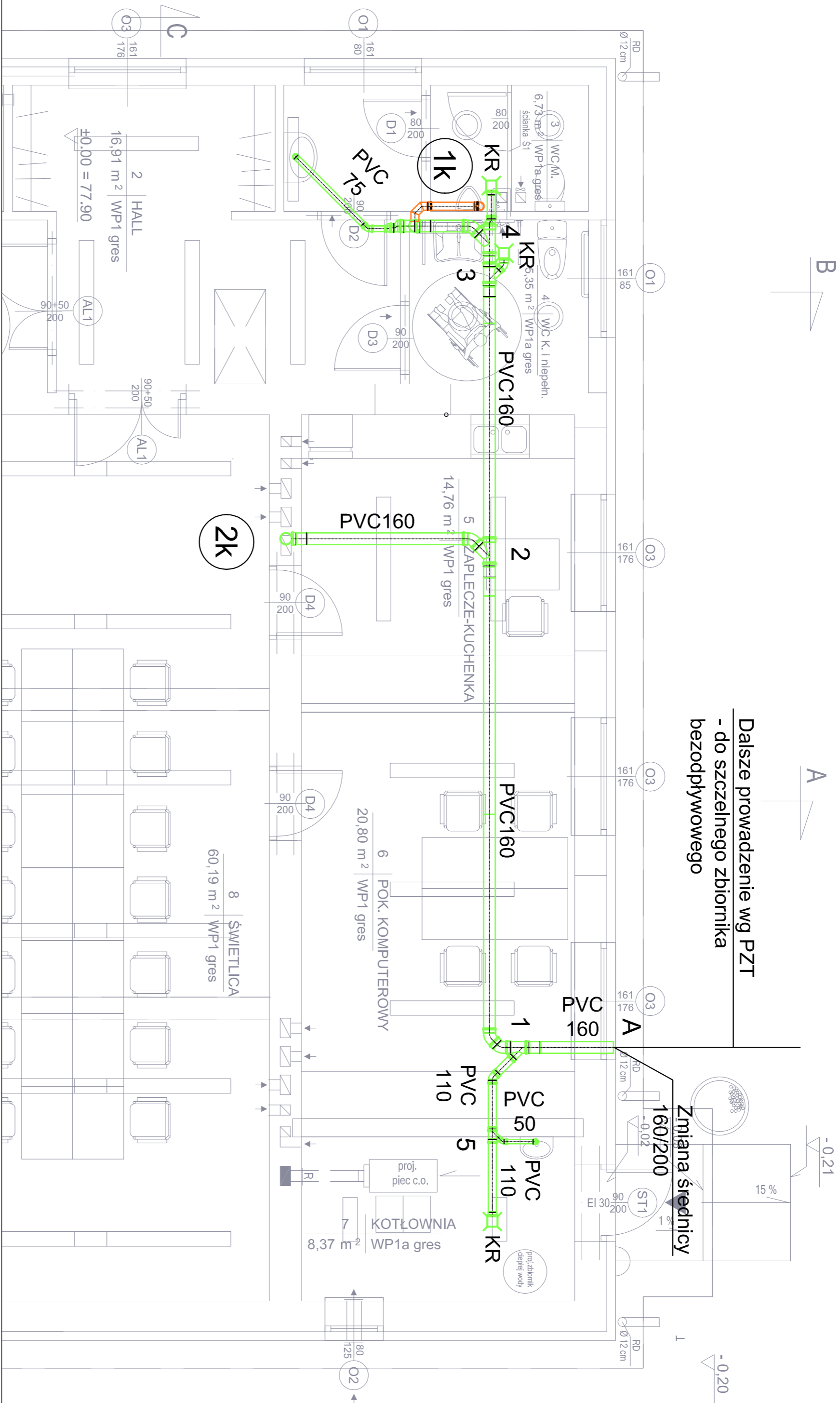


Parametry źródła wody
Ciśn. dysp. ZW=151,17 kPa
Q ZW=0,78 dm³/s

LEGENDA:

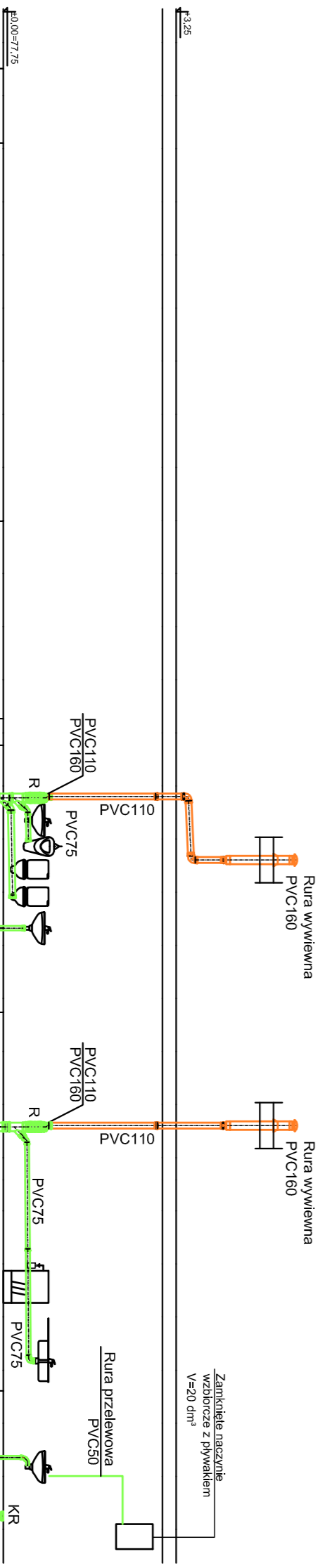
| | |
|--|-----------------|
| | WODA ZIMNA |
| | WODA CIEPŁA |
| | WODA CYRKULACJA |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| PROJEKT JEST CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM. WSZELKIE INFORMACJE I ROZWIĄZANIA W NIM ZAWARTE STRONOMA WŁASNOŚĆ INTELKTUALNA AUTORÓW PROJEKTU. | |
| TESART pracownia architektury i wnętrz mgr inż. arch. Teresa Rakicka Warszawa, Via Medezyzynski 87/2/5 INWESTYCJA: ŚWIETLICA WIEJSKA Z PLACEM ZABAW na terenie położonym w Łąkach, na działce nr 42, obręb Łąkiy, 14-520 Pieniężno INWESTOR: Urząd Miejski, ul. Generalika 8, 14-520 Pieniężno | PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY LISTOPAD 2011 BRANŻA: SANITARNA |
| PROJEKTANT: mgr inż. Michał Gołewski nr uprawnień: PWS/08/11 | TEMAT: ŚWIETLICA WIEJSKA Z PLACEM ZABAW WE WSI ŁAJSY |
| WERYFIKACJA: mgr inż. Adam Sienicki MAZI/04/2 PWS/08/11 | RS/SUNEK: 1:50 BUDYNEK ŚWIETLICY INSTALACJA WODY IS-03 |



Dalsze prowadzenie wg PZT
- do szczelnego zbiornika
bezoptymowego

Zmiana średnicy
160/200



| LEGENDA: | |
|----------|-------------------------------------|
| | KANALIZACJA GRAWITACYJNA |
| | KANALIZACJA ODPIETRZENIE SANITARNEJ |
| | PION KANALIZACJI SANITARNEJ |

| Wyściele z budynku -1,54 = 75,91 m r.p.m. | Zmiana średnicy 160/200 | 0,00 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1k | 2 | 2k | 1 | 5 | KR |
|-------------------------------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| PVC160 i=1,5% | PVC160 i=1,5% | 1,40 | 1,71 | 1,93 | 1,93 | 1,93 | 1,93 | 1,71 | 1,89 | 1,82 | 1,78 | 1,77 |
| PVC160 i=1,5% | PVC160 i=1,5% | 1,40 | 1,71 | 1,93 | 1,93 | 1,93 | 1,93 | 1,71 | 1,89 | 1,82 | 1,78 | 1,77 |
| PVC110 i=1,5% | PVC110 i=1,5% | 1,40 | 1,71 | 1,93 | 1,93 | 1,93 | 1,93 | 1,71 | 1,89 | 1,82 | 1,78 | 1,77 |
| PVC75 i=4,0% | PVC75 i=4,0% | 1,40 | 1,71 | 1,93 | 1,93 | 1,93 | 1,93 | 1,71 | 1,89 | 1,82 | 1,78 | 1,77 |

PROJEKT JEST CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM, WSZEKIE INFORMACJE I ROZWIĄZANIA W NIM ZAWARTE STRONOWA
WŁASNOŚĆ INTELEKTUALNA AUTORÓW PROJEKTU.

TESART pracownia architektury i wnętrz
mgr inż. arch. Teresa Rutkowska
Warszawa, Via Mediaszarych 87/2/5
INWESTYCJA: ŚWIETLICA WIEJSKA Z PLACEM ZABAW na terenie położonym w Łąkach, na działce nr 42, obręb Łąki, 14-420 Pleńiężno
INWESTOR: Urząd Miejski, ul. Gembalska 8, 14-420 Pleńiężno

PROJEKTANT: mgr inż. Michał Godewski

WERYFIKACJA: MAZ/0442 PWS/08

RS/UNIK: BUDYNEK ŚWIETLICY INSTALACJA KANALIZACJI

SKALA: 1:50
PROJEKT: IS-04

