



PROJEKT TECHNICZNY

1

BUDOWA EKOLOGICZNEJ ŚWIETLICY WRAZ Z REMIZĄ OSP W BRZOZIU NA TERENIE DZIAŁKI NR 363/36, POWIAT BRODNICKI

Obręb ewidencyjny: Brzozie

Jednostka ewidencyjna: 040204_2.0001.363/36

OBIEKT:	Ekologiczna świetlica wraz z remizą OSP
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	XVII
LOKALIZACJA:	działka nr 363/36 Brzozie
INWESTOR:	Gmina Brzozie Brzozie 50; 87-313 Brzozie, powiat brodnicki
BRANŻA:	sanitarna
PROJEKTANT BRANŻY SANITARNEJ:	mgr inż. Paweł Tomaszewski upr. proj. KUP/0070/POOS/06 do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacji, gazu, wod. i kan. Bez ograniczeń
PROJEKTANT SPR. BRANŻY SANITARNEJ:	mgr inż. Marcin Behrendt upr. proj. KUP/0151/PWOS/10 do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacji, gazu, wod. i kan. Bez ograniczeń
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Piotr Dobry
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Kamil Graczyk
OPRACOWAŁ:	inż. Dawid Walasiewicz

sierpień 2022r.

SPIS TREŚCI

1. Podstawa, przedmiot i zakres opracowania.....	4
1.1. Podstawa.....	4
1.2. Przedmiot.....	4
1.3. Zakres.....	4
2. Obszar oddziaływania.....	4
2.1. Opis zagospodarowania terenu.....	4
3. Instalacje zewnętrzne.....	5
3.1. Zewnętrzna instalacja wodociągowa.....	5
3.1.1. Strefa przemarzania gruntu.....	5
3.1.2. Rurociągi.....	5
3.1.3. Próba i odbiory.....	5
3.1.4. Rury osłonowe dwudzielne.....	6
3.2. Zewnętrzna kanalizacja sanitarna.....	6
3.3. Kanalizacja deszczowa.....	6
3.4. Ilości wód opadowych.....	6
3.5. Rurociągi.....	7
3.6. Studnie kanalizacyjne betonowe.....	8
3.7. Studnie kanalizacyjne PVC.....	8
3.8. Prace wykonawcze.....	8
3.8.1. Przygotowanie podłoża.....	8
3.8.2. Montaż kanałów.....	8
3.8.3. Roboty ziemne i montażowe.....	8
3.9. Montaż obiektów na przewody kanalizacyjne.....	9
3.9.1. Wytyczne montażu studzienek.....	9
3.9.1.1. Uwagi ogólne.....	9
3.9.1.2. Posadowienie studzienki	9
3.9.1.3. Osadzenie włazu kanałowego	9
3.10. Technologia odtworzenia.....	9
3.10.1. Technologia wykonania robót ziemnych.....	9
3.10.2. Technologia odtwarzania poszczególnych warstw.....	10
3.11. Zabezpieczenia miejsca robót wraz z organizacją ruchu.....	10
4. Instalacja wod-kan.....	10
4.1. Instalacja wody użytkowej.....	10
4.1.1. Rurociągi instalacji wody użytkowej.....	10
4.1.2. Przygotowanie c.w.u.....	10
4.2. Zawory antyskażeniowe.....	11
4.2.1. Bezpieczeństwo.....	11
4.2.2. Izolacje termiczne.....	11
4.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	11
4.3.1. Rurociągi kanalizacji sanitarnej.....	11
4.4. Badania odbiorcze.....	12
5. Instalacji centralnego ogrzewania.....	12
5.1. Opis ogólny.....	12
5.2. Źródło ciepła.....	12
5.3. Rurociągi.....	12
5.4. Ogrzewanie podłogowe.....	12
5.5. Szafki rozdzielaczowe.....	13
5.6. Armatura.....	13
5.7. Izolacje termiczne.....	13
5.8. Bezpieczeństwo.....	14
5.9. Badania odbiorcze.....	14

6. Technologia gruntowej pompy ciepła.....	14
6.1. Opis ogólny.....	14
6.2. Pompa ciepła.....	14
6.3. Dolne źródło.....	14
6.4. Zabezpieczenia.....	15
6.5. Zład.....	15
6.5.1. Strona wtórna.....	15
6.5.1.1. Zasada działania.....	15
6.6. Zład.....	15
6.6.1. Instalacja c.o.....	15
6.6.2. Instalacja wody użytkowej.....	15
6.7. Armatura.....	16
6.8. Badania odbiorcze.....	16
7. Instalacja wentylacyjna.....	17
7.1. Dane wejściowe.....	17
7.1.1. Parametry powietrza zewnętrznego (wg PN-76/B-03420).....	17
7.1.2. Bilans powietrza.....	17
7.1.3. Dopuszczalny poziom dźwięku.....	17
7.2. Opis ogólny.....	17
7.3. System NW1.....	17
7.3.1. Centrala wentylacyjna.....	17
7.3.2. Nawiew	17
7.3.3. Wyciąg.....	17
7.4. System NW2.....	18
7.4.1. Centrala wentylacyjna.....	18
7.4.2. Nawiew	18
7.4.3. Wyciąg.....	18
7.5. Wentylacja kuchni i zaplecza kuchennego.....	18
7.5.1. Nawiew	18
7.5.2. Wyciąg.....	18
7.6. Wentylacja pomieszczeń sanitariatów.....	18
7.6.1. System WC1.....	18
7.6.2. System WC2.....	18
7.6.3. System WC4.....	19
7.6.4. System WC3 i WC5.....	19
7.7. Kanały wentylacyjne.....	19
7.8. Wydzielenia pożarowe.....	19
7.9. Izolacje kanałów wentylacyjnych.....	19
7.10. Wytyczne branżowe	19
7.11. Instalacja elektryczna	20
7.12. Wykonanie instalacji	20
7.13. Wymagania techniczne dla urządzeń wentylacji mechanicznej.....	22
7.13.1. Urządzenia wentylacyjne.....	22
7.13.2. Centrale wentylacyjne.....	22
7.13.3. Przepustnice regulacyjno-pomiarowe.....	22
7.13.4. Czerpnie i wyrzutnie powietrza.....	22
7.13.5. Nawiewniki i wywiewniki.....	22
7.13.6. Tłumiki akustyczne.....	22
7.13.7. Kłapy ppoż.....	22
7.13.8. Kanały wentylacyjne.....	23
7.13.9. Mocowanie kanałów.....	23
8. Uwagi końcowe.....	23
8.1. Uwagi ogólne.....	23

8.2. Uwagi instalacja wod-kan.....	24
8.3. Uwagi instalacja c.o.....	24
8.4. Uwagi kotłownia.....	24
9. Informacja Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.....	25
9.1. Informacja.....	25
9.2. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	25
9.3. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.....	25
9.4. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania pracy.....	25
9.5. Zalecenia ogólne.....	26

Załączniki

- Oświadczenie projektanta i sprawdzającego odnośnie spełnienia wymogów określonych w Rozporządzeniu Prawa Budowlanego Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2019 poz. 1186),
- Oświadczenie dotyczące możliwości podłączenia do sieci ciepłowniczej,
- Kserokopia uprawnień projektowych i zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa projektanta i sprawdzającego,
- Obliczenia z Audytora OZC,
- Obliczenia instalacji wentylacyjnej,
- Zestawienie materiałów i urządzeń.

Rysunki

- | | | | |
|--|------|--------|-----------------|
| • Instalacja wod-kan | | | |
| • Rzut parteru | rys. | WK-01 | skala 1:100 |
| • Rzut piętra | rys. | WK-02 | skala 1:100 |
| • Instalacja c.o. | | | |
| • Rzut parteru | rys. | CO-01 | skala 1:100 |
| • Rzut piętra | rys. | CO-02 | skala 1:100 |
| • Schemat technologiczny pompy ciepła | rys. | CO-03 | ---- |
| • Instalacja klimatyzacji | | | |
| • Rzut parteru | rys. | KL-01 | skala 1:100 |
| Rzut piętra | rys. | KL-02 | skala 1:100 |
| • Instalacja wentylacyjna | | | |
| • Rzut parteru | rys. | WE-01 | skala 1:100 |
| • Rzut piętra | rys. | WE-02 | skala 1:100 |
| • Rzut dachu | rys. | WE-03 | skala 1:100 |
| • Instalacje zewnętrzne | | | |
| • Plan zagospodarowania terenu | rys. | PZT-01 | skala 1:100 |
| • Profil kanalizacji deszczowej | rys. | P-01 | skala 1:100/500 |
| • Profil kanalizacji sanitarnej | rys. | P-02 | skala 1:100/500 |
| • Przekrój studni rewizyjnej betonowej | rys. | S-01 | skala 1:25 |
| • Przekrój studni rewizyjnej betonowej | rys. | S-02 | skala 1:25 |

1. Podstawa, przedmiot i zakres opracowania

1.1. Podstawa

Projekt wykonano na podstawie:

- ustaleń z Inwestorem,
- ustaleń ze zlecającym,
- literatury branżowej,
- aktualnych norm i przepisów branżowych.

1.2. Przedmiot

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji sanitarnych dla budynku ekologicznej świetlicy wraz z remizą OSP w Brzoziu.

Nazwa i adres budynku, nazwa i adres Inwestora znajdują się na stronie tytułowej dokumentacji.

1.3. Zakres

Opracowanie swoim zakresem obejmuje projekt:

- instalacji wody użytkowej,
- instalacji kanalizacji sanitarnej,
- instalacji centralnego ogrzewania,
- instalacji wentylacji mechanicznej,
- instalacji klimatyzacji,
- technologii pompy ciepła.

2. Obszar oddziaływania

Dotyczy działki 363/36.

Podstawa prawna: Prawo Budowlane i Warunki Techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Stwierdzam, że obszar oddziaływania projektowanej infrastruktury budynku nie wykracza poza działkę inwestora i nie oddziałuje negatywnie na sąsiednie działki.

Podstawa prawna: Prawo Budowlane i Warunki Techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

- Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414 USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane wraz ze zmianami ,Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ,Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690

2.1. Opis zagospodarowania terenu

- Instalacje nie kolidują z istniejącym podziemnym uzbrojeniem terenu,
- Bilans terenu – nie dotyczy,
- Konserwator – nie dotyczy,
- Tereny górnicze – nie dotyczy,
- Wpływ na środowisko – nie dotyczy.

3. Instalacje zewnętrzne

3.1. Zewnętrzna instalacja wodociągowa

Projektowany budynek zasilany będzie w wodę z istniejącej sieci wodociągowej. Przyłącze wodociągowe wykonać z rur PE75. Wpięcie do sieci wykonać za pomocą trójnika. Przewidzieć montaż zasuwy odcinającej. Zasuwę wyposażać w obudowę i skrzynkę uliczną, całość oznakować typową tabliczką informacyjną. Zewnętrzną instalację wodociągową należy oznakować taśmą ostrzegawczą z wkładem metalowym, którą należy umieścić 30cm na przewodzie wodociągowym. Zestaw wodomierzowy umieścić w budynku. Dodatkowo przewidzieć montaż hydrantu nadziemnego dn80 (lokalizacja na rys. PZT-01).

Uwaga: W przypadku stwierdzenia niewystarczającego ciśnienia w instalacji wewnętrznej, należy przewidzieć montaż zestawu hydroforowego.

W instalacjach wodnych stalowych należy stosować rury czarne z wymaganymi powłokami i okładzinami (powłoka cynkowa A85 wg normy PN-EN 10240 - OC2 , grubość cynku min. 85µm).

Uwaga:

- Przed wykonaniem przyłączy zrobić wykopy kontrolne i sprawdzić rzędne istniejących mediów,
- Przed przystąpieniem do prac zawiadomić właścicieli infrastruktury kolizującej,
- Przed zgłoszeniem przyłącza do odbioru technicznego dokonać inwentaryzacji geodezyjnej ułożonego przewodu,
- W miejscu skrzyżowania z istniejącymi przewodami telekomunikacyjnymi oraz energetycznymi, kable zabezpieczyć dwudzielną rurą ochronną.

3.1.1. Strefa przemarzania gruntu

Projektowana inwestycja leży w II strefie przemarzania gruntu wg PN-81/B-03020 dla której głębokość przemarzania wynosi $H_z=1,0$ m.

3.1.2. Rurociągi

Przewody wodociągowe należy układać w gotowym wykopie na głębokość ~1,60 m p.p.t. licząc od dna wykopu do terenu. Na ułożonym w wykopie przewodzie nie należy zasypywać połączeń rur do czasu wykonania próby ciśnieniowej. Pozostała część przewodów winna zostać zasypana do wys. 20 cm ponad wierzch rury gruntem sytkim bez zawartości kamieni pochodzących z wykopu. Wykopy zabezpieczyć poprzez skarpowanie o nachyleniu skarp 1:0,6. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z przepisami normy branżowej BN-62/8836-02 „Roboty ziemne”.

Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania.

Przejścia przez ściany należy wykonać w stalowych tulejach ochronnych o 2 nominaty większe od średnicy przewodu.

3.1.3. Próba i odbiory

Próbę szczelności wykonać na ciśnienie próbne 1,0 MPa zgodnie z PN-B-10725 (1997 r.) „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.” Napełnić rurociąg wodą na 24 h przed próbą. Czas próby ciśnieniowej 30 min. Maksymalna długość sprawdzanego odcinka 100 mb.. Następnie przeprowadzić płukanie i dezynfekcję przewodu. Przewód należy płukać z prędkością 1,0 m/s i zapewnić 10-krotną wymianę wody w przewodzie. Dezynfekcję przeprowadzić podchlorynem sodu (NaClO) o dawce CL 30g/m³. Po 24 h dezynfekcji ponownie przepłukać przewód aż do usunięcia podchlorynu. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku wody (TSSE „Sanepid”) w ciągu 10 dni od daty pobrania próby wody z wykonanego przewodu wodociągowego należy włączyć do eksploatacji. Przeoczenie ww. terminu nakłada obowiązek wykonania ponownie dezynfekcji rurociągu i badania wody.

3.1.4. Rury osłonowe dwudzielne

Rury dwudzielne Arot służą do zabezpieczania istniejącej infrastruktury w postaci przewodów lub rur. Dzięki wzdłużnemu dzieleniu można ją zabudować na działającej instalacji. Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych lub stali, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli. Do wykonania przepustów na istniejące kable elektryczne i telekomunikacyjne należy zastosować rury osłonowe RHDPE o średnicy 110/6,3mm natomiast światłowody rury osłonowe dwudzielne A160PS. Rury powinny spełniać wymogi normy PN-80/89205. Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

3.2. Zewnętrzna kanalizacja sanitarna

Odprowadzenie ścieków z projektowanego budynku, nastąpi do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej, poprzez studnię rewizyjną. Ścieki technologiczne powstające w części kuchennej, podczyszczane będą w separatorze tłuszczu.

3.3. Kanalizacja deszczowa

Odprowadzenie wód opadowych z dachu projektowanego budynku oraz terenu utwardzonego wokół budynku nastąpi do naturalnego zbiornika wodnego (wg oddzielnego opracowania). Na trasie kanalizacji deszczowej należy przewidzieć piaskownik oraz separator substancji ropopochodnych.

3.4. Ilości wód opadowych

OBLICZENIA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Rodzaj powierzchni	Współczynnik spływu	Powierz.	Powierzchnia zredukowana
	[-]	[m ²]	[ha]
Dachy o kącie powyżej 15°	1	0	0,00
Dachy o kącie poniżej 15°	0,9	360	0,03
Dachy żwirowe	0,3	0	0,00
kostka	0,75	950	0,07
Asfalt	0,85		0,00
teren zielony	0,1	0	0,00
suma ekwiwalentu powierzchni			0,10 ha
Współczynnik opóźnienia (n=6): ϕ			1,0

Natężenie deszczu nawalnego: q_{max} . (c=5 lat, t=15 min) 193,0 l/s x ha

Maksymalny przepływ w czasie deszczu nawalnego 20,0 l/s

Dopływ dla deszczu nawalnego (10lat) 15min - 233,0L 21,7 m³

Dopływ dla deszczu nawalnego (10lat) 180min - 43,7L 48,9 m³

Łączna wielkości średniego opadu dla 600mm/rok 621,9 m³

3.5. Rurociągi

Na projektowane kolektory stosować rury PVC-U SN8 SDR34 do kanalizacji zewnętrznej wg PN-EN 1401-1 i PN-EN 1852-1 o średnicach i grubościach ścianek:

- 110x3,2 mm,
- 160x4,7 mm,
- 200x5,9 mm,
- 250x7,3 mm,
- 315x9,2 mm,
- 400x11,7 mm,
- 500x14,6 mm.

Przewody należy układać na podłożu z zagęszczonej podsypki piaskowej gr. 10 cm. Wykopy należy zabezpieczyć przed zasypaniem poprzez stosowanie szalunków skrzyniowych lub poprzez wykonanie skarpowania o nachyleniu skarp 1:0,6. Przejścia przez ściany komór wykonać szczelnie.

Na projektowane kolektory stosować rury PVC-u ze ścianką litą jednorodną do stosowania w kanalizacji zewnętrznej. Projektowany system posiada następujące aprobaty i opinie oraz spełnia normy:

- system zgodny z wymaganiami normy PN-EN 1401:2009,
- możliwość stosowania w inżynierii komunikacyjnej – system posiada aprobatę IBDiM,
- możliwość stosowania w inżynierii komunikacji szynowej – system posiada aprobatę CNTK,
- możliwość stosowania na terenach szkód górniczych – system posiada opinię GIG.

Charakterystyka systemu:

- rury kanalizacji grawitacyjnej z PVC-u ze ścianką litą jednorodną spełniające wymagania PN-EN 1401:2009, w tym:
 - odporne na dichlorometan, przez co potwierdzają odpowiedni stopień zżelowania (przetworzenia) PVC-u,
 - materiał rury ma potwierdzoną w teście 1000-godzinnym odporność na ciśnienie wewnętrzne (pozytywny wynik testu badania odporności na ciśnienie wewnętrzne – testu 1000-godzinnego - potwierdza trwałość na poziomie 100 lat),
 - odporne na cykliczne działania podwyższonej temperatury (równoważne z tym, że rury mają oznaczenie UD),
 - temperatura mięknięcia rur i kształtek wg Vicata ($VST=79^{\circ}C$, co jest warunkiem oznaczania rur i kształtek UD):
 - kształtki kanalizacji grawitacyjnej z PVC-u i spełniające wymagania PN-EN 1401:2009,
 - kształtki SN4 jako uzupełnienie rur SN4,
 - kształtki SN8 na kanałach o sztywności SN8,
 - system (rury i kształtki) powinien być jednorodny materiałowo,
 - rury w średnicach dn[®] 200 z nadrukiem wewnątrz umożliwiającym identyfikację rur podczas inspekcji telewizyjnej. Parametry podlegające identyfikacji to co najmniej technologia wykonania rury (rury lite jednorodne / rury lite trójwarstwowe z rdzeniem z przemiałów / rury z rdzeniem spienionym), średnica oraz sztywność obwodowa,
- rury i kształtki przeznaczone dla obszaru zastosowania UD (oznaczone symbolem obszaru zastosowania UD) (tj. zgodnie z PN-EN 1401 przeznaczone do zamontowania pod konstrukcjami budowli i 1 m od tych konstrukcji) i wykazujące odporność i szczelność w warunkach znacznych zmian temperatury odprowadzanego medium,
- kształtki połączeniowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1401:2009 i być również oznaczone symbolem obszaru zastosowania UD,

- system w kolorze pomarańczowym (RAL 8023),
- odporność chemiczna uszczelki zgodna z ISO/TR 7620,
- uszczelki zgodne z normą zharmonizowaną PN-EN 681-1 posiadające znakowanie CE, do zastosowania w systemach kanalizacyjnych oznaczone symbolami WC,
- producent posiada certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001,
- producent posiadający doświadczenie z badań rur z PVC-u w skali rzeczywistej udokumentowane raportami z przeprowadzonych badań,
- system posiadający aprobatę IBDiM,
- system (zarówno rury jak i kształtki) posiadający opinię GIG – dopuszczenie do stosowania na terenach szkód górniczych:
- dla rur klasy S do IV kategorii szkód górniczych włącznie,
- dla rur klasy N do III kategorii szkód górniczych włącznie,
- producent posiadający doświadczenie z badań trwałości rur z PVC-u w kanalizacji w skali rzeczywistej udokumentowane raportami z przeprowadzonych badań,
- system kanalizacyjny (rury, kształtki, studzienki) od jednego producenta.

Przewody należy układać na podłożu z zagęszczonej podsypki piaskowej gr. 10 cm. Wykopy należy zabezpieczyć przed zasypaniem poprzez stosowanie szalunków skrzyniowych lub poprzez wykonanie skarpowania o nachyleniu skarp 1:0,6. Przejścia przez ściany komór wykonać szczelnie.

3.6. Studnie kanalizacyjne betonowe

Na trasie projektowanych kolektorów zaprojektowano betonowe studnie zbiorcze i rewizyjne. Studnie powinny być zgodne z normą PN-EN 1917:2004. Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych wykonane zgodnie z normą PN-EN 124:2000. Nominalna średnica studni nie może być mniejsza od 1200 mm. Dla osadzenia pokrywy zamykającej dopuszcza się stosowanie płyt pokrywowych lub zwęzek. Studzienki powinny być wyposażone w stopnie złazowe (wg normy PN-EN 13101) wystające minimum 120 mm przed lico ścianki. Stopnie powinny być rozmieszczone w pionie w odległości od 250 do 350 mm, a w przypadku stopni pojedynczych w odległości od 270 do 300 mm. Na kanalizacji sanitarnej na dnie studni należy wykonać betonową kinetę.

3.7. Studnie kanalizacyjne PVC

Na trasie projektowanych kolektorów zaprojektowano studnie rewizyjne PVC 400 z kinetą i teleskopową rurą trzonową.

3.8. Prace wykonawcze

3.8.1. Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do wykonywania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. Podłoża pod kanały wykonywać w suchym wykopie.

3.8.2. Montaż kanałów

Przed przystąpieniem do układania rur należy sprawdzić:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopów,
- stan deskowań wykopów,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów.

3.8.3. Roboty ziemne i montażowe

Po trasie projektowanej sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej przewiduje się wykonanie wykopów sprzętem mechanicznym i ręcznie. Wykopy ręczne wykonać bezwzględnie na odcinku ułożenia kabli ziemnych energetycznych i telekomunikacyjnych. Wykopy na otwartym terenie zabezpieczyć przez skarpowanie i szalowanie.

Zagrożenia stanowi skrzyżowanie z kablami energetycznymi, prace wykonać według warunków wydanych przez lokalny Zakład Energetyczny.

Zagrożenia stanowią także wykopy o głębokości poniżej 1,0 m, które należy zabezpieczyć przed zasypaniem pracowników pracujących w wykopie. Na przejścia przez wykopy stosować pomosty przejściowe. Prace prowadzić w kaskach ochronnych, stosować drabiny dla zejścia i opuszczenia wykopu. Po wykonaniu robót teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

Zabezpieczenie wykopów poprzez skarpowanie o kącie nachylenia:

- w gruncie kat. III: 1:0,6
- w gruncie kat. II: 1:1

Podczas prowadzenia robót ziemnych i montażowych należy przestrzegać warunków technicznych podanych w:

- normie przedmiotowej PN – B-10736 oraz PN – EN1610 zawarte w wymaganiach technicznych „COBRTI INSTAL”
- tymczasowej instrukcji projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur WIPRO i PCV
- pracownicy wyznaczeni do wykonywania robót ziemnych i montażowych muszą posiadać przeszkolenie BHP

3.9. Montaż obiektów na przewody kanalizacyjne

Obiekty na przewodach kanalizacyjnych wykonać zgodnie z dokumentacjami typowymi przy zachowaniu warunków podanych w wymaganiach technicznych montażu „COBRTI INSTAL”.

3.9.1. Wytyczne montażu studzienek

3.9.1.1. Uwagi ogólne

Do montażu podstaw studni, kręgów oraz zwężek należy stosować specjalistyczne zawiesia. Dzięki tym zawiesiom elementy prefabrykowane transportowane są w poziomie i równomiernie nasadzane na uszczelkę, co gwarantuje prawidłowe jej ułożenie w złączu.

3.9.1.2. Posadowienie studzienki

Sposób posadowienia studni zależy jest od warunków gruntowo-wodnych występujących na danym terenie i powinien być zaprojektowany indywidualnie. Niewłaściwe posadowienie studni może spowodować ich nadmierne osiadanie. Studnie można montować bezpośrednio na gruncie rodzimym, podsypce piaskowej, podłożu betonowym lub na fundamencie. Grunt pod studnią powinien być dobrze zagęszczony i wyrównany do poziomu.

3.9.1.3. Osadzenie włazu kanałowego

Po ułożeniu kanałów i wykonaniu studni przelotowych i przyłączeniowych należy wykonać próbę szczelności poszczególnych odcinków wg PN – 84/B – 10735 (przed zasypaniem wykopów).

3.10. Technologia odtworzenia

3.10.1. Technologia wykonania robót ziemnych

Rury wodociągowe oraz kanalizacyjne przyjęto układać metodą wykopów otwartych na posypce i obsypce piaskowej gr. 10cm. Wykopy powinny być wykonane w sposób umożliwiający swobodne wykonanie robót montażowych. Wykopy wykonać jako ciągłe z odkładem urobku obok wykopu w odległości minimum 0,5 m i częściowym wywozem nadmiaru ziemi oraz gruzu na składowisko. Składowany urobek nie może przekraczać wyznaczonej części zajętego pasa trawnika. Na czas budowy wykop zabezpieczyć zaporami z desek lub oznakować taśmą PE koloru białoniebieskiego oraz oznakować tablicami ostrzegawczymi. W czasie trwania robót ziemnych i montażowych na ciągach pieszych wykonać kładki i pomosty komunikacyjne.

3.10.2. Technologia odtwarzania poszczególnych warstw

Głębokość wykopów powinna być większa o 10 cm od zagłębienia spodu rury, w celu umożliwienia wykonania podsypki piaskowej. Na dnie wykopu należy wykonać podsypkę z piasku wolnego od kamieni, gruzu i przedmiotów o ostrych krawędziach o granulacji 0÷8 mm. Grubość warstwy podsypki powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Warstwę tą należy zagęścić przez ubicie ręczne. Co najmniej 10 cm nad powierzchnię rury wykonać zasypkę z piasku wolnego od kamieni, gruzu i przedmiotów o ostrych krawędziach.

W terenach zielonych zasypkę wykopu do powierzchni terenu wykonać warstwami gr. 30 cm z jednoczesnym zagęszczeniem, gruntem rodzimym – spełniającym wymagania PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie” – do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. W obszarze chodników z kostki betonowej i płyt chodnikowych wykop zagęścić do $I_s=0,98$, a kostkę ułożyć na podsypce cementowo-piaskowej, podbudowa zgodnie ze stanem istniejącym. Grunt użyty do zasypiania wykopu musi umożliwiać wykonanie zagęszczenia do podanych wartości.

Zasypanie wykopów należy wykonać po zakończeniu robót montażowych, przeprowadzeniu badania spoin i wykonaniu prób szczelności. Warstwę należy zasypać gruntem rodzimym, starannie ubitym, pozbawionym większych brył i materiałów organicznych, materiałem takim samym jak podsypka. W miejscach wykonywania połączeń wykopy należy odpowiednio pogłębić i poszerzyć (około. 30-40 cm). Nad przewodem (około 40cm) należy ułożyć taśmę ostrzegawczą.

3.11. Zabezpieczenia miejsca robót wraz z organizacją ruchu

W ramach przewidzianych prac projektuje się wykonanie wykopów. Dla głębokości powyżej 1,0m wykopy należy zabezpieczyć zaporami drogowymi w dwu rzędach umieszczonych jeden za drugim (jeden 1,2 m, drugi 0,6 m od poziomu terenu). Bardzo głębokie wykopy należy zabezpieczyć ogrodzeniem szczelnym. Nad wykopem dla dostępu do budynku należy zastosować kładkę dla pieszych z poręczami.

4. Instalacja wod-kan

4.1. Instalacja wody użytkowej

Zasilanie budynku w wodę zimną nastąpi z projektowanego przyłącza wodociągowego PE75. Zestaw wodomierzowy umieścić w budynku, w pomieszczeniu do tego przeznaczonym.

4.1.1. Rurociągi instalacji wody użytkowej

Przewody instalacji wody użytkowej należy wykonać z rur polipropylenowych (PP) SDR7,4 (S3,2) stabilizowanych włóknem szklanym, w których grubość warstwy zbrojonej (środkowej) wynosi 40% całkowitej grubości ścianki rury. Zbrojenie warstwy powinno stanowić włókno szklane o średnicy 0,2 mm, w ilości $16 \pm 2\%$ wagowo. Warstwy wewnętrzna, zewnętrzna i środkowa, powinny być rozłożone równomiernie w przekroju poprzecznym. Rurociągi prowadzić w bruzdach posadzkowych i ściennych.

W instalacjach wodnych stalowych należy stosować rury czarne z wymaganymi powłokami i okładzinami (powłoka cynkowa A85 wg normy PN-EN 10240 - OC2 , grubość cynku min. 85µm).

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w stalowych tulejach ochronnych. Przewody prowadzić zgodnie z zasadami kompensacji. Stosować kolorystykę malowania przewodów zgodną z obowiązującą w ciepłownictwie. Oznaczyć strzałkami kierunki przepływu.

4.1.2. Przygotowanie c.w.u.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w zintegrowanym z pompą ciepła podgrzewaczu c.w.u.

4.2. Zawory antyskażeniowe

W instalacji wodnej budynku należy stosować następujące klasy zaworów antyskażeniowych w zależności od miejsca montażu (asortyment f-my Danfoss):

- główne przyłącze wodociągowe: EA291NF lub EA251,
- zasobnik c.w.u. : EA291NF lub EA251,
- zawory czerpalne ze złączką do węża: HA216.

4.2.1. Bezpieczeństwo

W celu zabezpieczenia przed temperaturowym wzrostem objętości czynnika w instalacji projektowany układ jest zabezpieczony naczyniem przeponowym i zaworem bezpieczeństwa.

4.2.2. Izolacje termiczne

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), powinny spełniać wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

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

¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła nie podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej, Zastosować kolorystykę i oznaczenia zgodnie z PN obowiązującą w ciepłownictwie.

4.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej wykonana będzie w postaci kolektorów kanalizacyjnych prowadzonych pod posadzką oraz w posadzkach. Wyjście kanalizacji sanitarnej na zewnątrz PVC 160.

4.3.1. Rurociągi kanalizacji sanitarnej

Główne kolektory kanalizacyjne są wykonane z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC (polichlorek winylu utwardzany) o średnicy 0,10 i 0,15. Pozostałe podłączenia oraz piony wykonane z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC lub PP (polipropylen), w zakresie średnic 0,05 ÷ 0,10. Montaż rurociągów poprzez połączenia wciskowe z uszczelką. Przewody są ułożone w bruzdach posadzkowych, ściennych i warstwie styropianu lub jako podwieszane.

Na wyposażeniu instalacji zamontowane:

- rewizje, wyczystki,
- wywiewki.

4.4. Badania odbiorcze

Badania odbiorcze należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL, należy przeprowadzić następujące badania odbiorcze:

- szczelności
- zabezpieczenia instalacji przed możliwością przepływów zwrotnych

Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem instalacji w całości. Po napełnieniu instalacji wodą należy ją dokładnie odpowietrzyć.

Wymagane ciśnienie próbne wody zimnej i ciepłej powinno wynosić 1,5x najwyższego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 bar. W czasie trwania próby (0,5 h) ciśnienie na manometrze nie może spaść o więcej niż 2% ciśnienia próbnego. W przypadku wystąpienia nieszczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

5. Instalacji centralnego ogrzewania

5.1. Opis ogólny

Instalacja c.o. oparta będzie na ogrzewaniu podłogowym. Rozprowadzenie czynnika odbywać się będzie przez pompę obiegową na rozdzielacze w szafkach i następnie poszczególne pętle ogrzewania podłogowego.

5.2. Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla budynku będzie projektowana gruntowa pompa ciepła.

5.3. Rurociągi

Główne rurociągi grzewcze (kotłownia/rozdzielacze) należy wykonać z rur miedzianych Cu wg PN-EN-1057:1999 łączonych przez lutowanie miękkie. Przewody rozprowadzić w izolacji termicznej w posadzce i bruzdach ściennych.

Szczegóły prowadzenia i podłączenia na rzutach instalacji. Przewody prowadzić z uwzględnieniem zasad kompensacji. Przy przejściach przez ściany i stropy przewody prowadzić w stalowych tulejach ochronnych. Montaż i rozwiązania systemowe wykonać według wytycznych producenta.

5.4. Ogrzewanie podłogowe

Przy wykonywaniu ogrzewania podłogowego należy bezwzględnie pamiętać o umieszczeniu taśmy brzegowej oraz taśm dylatacyjnych oddzielających poszczególne płyty na całej wysokości przekroju.

Szczeliny dylatacyjne wykonujemy:

- w progach drzwiowych
- jeżeli powierzchnia płyty jastrychu przekracza 40 m²
- jeżeli długość krawędzi płyty jest dłuższa niż 8 m
- stosunek długości płyty jest większy niż 1/2
- pomieszczenie ma kształt złożony

Rozstaw rur grzejnych został tak zaprojektowany, aby moc cieplna grzejnika podłogowego pokryła zapotrzebowanie ciepła oraz żeby nie została przekroczona temperatura graniczna podłogi: 29 °C w pokojach, 34 °C w łazienkach oraz 35 °C w strefie brzegowej.

Należy pamiętać, że fugi płytek ceramicznych powinny pokrywać się z szczelinami dylatacyjnymi (w przeciwnym razie mogą popękać).

Przy wykonywaniu ogrzewania podłogowego należy uwzględnić dodatkowe materiały:

- 30 L plastifikatora (dodatku do betonu) na każde 100 m²
- spinki do rur 4 szt./mb. rury
- taśma przyścienna

- adapter

5.5. Szafki rozdzielaczowe

W budynku zaprojektowano szafki rozdzielaczowe podtynkowe typu SGP. Szafki wewnętrzne należy wyposażać w belki rozdzielacza i długości dostosowanej do ilości odbiorników. Belki rozdzielacza należy wyposażać w:

- zawory odcinające na wejściu dn20 lub dn25: 2 szt.,
- odpowietrzniki: 2 szt.,
- zawory odcinające na wyjściu dn15: ilość wg obiegów,
- adaptery podłączeniowe dn15/PEX 17: ilość wg obiegów,
- rotametry z możliwością regulacji: ilość wg obiegów,
- wkładka termostaticzna: ilość wg obiegów,
- siłownik termiczny 230V: ilość wg obiegów.

5.6. Armatura

Armatura na przewodach instalacyjnych:

- zawory zaporowe mufowe kulowe dla PN10 przy T=100°C,
- filtry siatkowe o gęstości min. 200 oczek/cm² dla PN10 przy T=100°C,
- zawory zwrotne dla PN10 przy T=100°C,
- zawory odpowietrzające f-my Flamco,
- wodomierze, manometry i termometry muszą posiadać decyzję o dopuszczeniu typu wydaną przez Główny Urząd Miar.

Wszystkie urządzenia, armatura i materiały muszą posiadać decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez odpowiednie jednostki badawcze.

5.7. Izolacje termiczne

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), powinny spełniać wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

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

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

Zastosować kolorystykę i oznaczenia zgodnie z PN obowiązującą w ciepłownictwie.

5.8. Bezpieczeństwo

W celu zabezpieczenia przed temperaturowym wzrostem objętości czynnika w instalacji projektowany układ zabezpieczony jest otwartym naczyniem wzbiórczym i zaworem bezpieczeństwa w pomieszczeniu kotłowni.

5.9. Badania odbiorcze

Badania należy przeprowadzić wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” wydanych przez „Cobrti Instal”.

Po wykonaniu instalacji grzewczej należy przeprowadzić badania odbiorcze:

- szczelności
- odpowietrzenia
- zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury.

Instalację po zmontowaniu przepłukać tak, aby woda płuczająca nie wykazywała żadnych zanieczyszczeń. Minimalna prędkość płukania 2m/sek..

Instalację poddać próbie:

- na zimno na ciśnienie 0,4 MPa
- na gorąco przy ciśnieniu 1,5x ciśnienie robocze

Po pomyślnie dokonanych próbach na ciśnienie należy dokonać rozruchu z regulacją na nastawach zaworów grzejnikowych.

Z przeprowadzonego rozruchu oraz badań odbiorczych należy sporządzić protokół zatwierdzony przez Inwestora wraz z wprowadzonymi nastawami do regulatorów i pomiarami parametrów uzyskiwanych przez instalację.

6. Technologia gruntowej pompy ciepła

6.1. Opis ogólny

Zaprojektowano instalację c.o. opartą na gruntowej pompie ciepła wyposażoną w zbiornik buforowy i wymiennik pojemnościowy c.w.u.. Pompa ciepła obsługiwać będzie zarówno centralne ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

6.2. Pompa ciepła

Zaprojektowano dwustopniową gruntową pompę ciepła solanka/woda typu np. Vitocal 200-G Pro o mocy 75,4 kW.

6.3. Dolne źródło

Dolnym źródłem dla PC będą sondy pionowe U-kształtne, wykonane z PE 32x2,4 PN10 HD80. Każda z sond powinna być głębokości 85m. Zakończenie na dole głowicami. Zakończenie górnej części sondy ~1,5m poniżej poziomu terenu.

Wykonanie sond wg zaleceń producenta należy zlecić firmie wiertniczej posiadającej doświadczenie w tego typu instalacjach. Lokalizacja odwiertów wg rys. PZT-01.

Sondy będą podłączone do rozdzielacza w pomieszczeniu kotłowni.

Przewody należy prowadzić ze spadkiem (min. 1%) w kierunku sond pionowych, tak aby powietrze zbierało się w kotłowni i tam zostawało odseparowane. Rurociągi układać ~1,5m poniżej poziomu terenu. Przewody dolnego źródła wewnątrz kotłowni należy dokładnie zaizolować izolacją zimnochronną w celu uniknięcia skraplania pary wodnej na przewodach.

6.4. Zabezpieczenia

Instalacja dolnego źródła pracuje w układzie zamkniętym. Zabezpieczeniem przed zmianą objętości czynnika w instalacji stanowi zamknięte naczynie wzbiórcze oraz zawór bezpieczeństwa.

6.5. Zład

Dolne źródło należy wypełnić techniczny alkoholem etylenowym (stężenie 25%). Wszystkie materiały oraz urządzenia użyte do budowy dolnego źródła muszą wykazywać się odpornością na alkohol etylenowy. Do napełniania dolnego źródła przewidziano zespół zaworów.

Uwagi wykonawcze:

- instalację należy ułożyć na głębokości poniżej strefy przemarzania (-1,5m)
- należy dokładnie zaizolować odcinki przewodów znajdujące się w kotłowni w celu uniknięcia skraplania wody (roszenia)
- przy przejściu przez ścianę przewody prowadzić ze spadkiem na zewnątrz kotłowni
- sondę należy wypełnić betonitem od dołu aby uniknąć korków powietrznych i poprawić przewodność cieplną
- przewody między sondami a rozdzielaczami solanki prowadzić w rozstawie min. 60cm
- próbę szczelności przeprowadzić przed zasypaniem
- wykonawca odwiertów winien opracować dokumentację geologiczną i zgłosić zamiar wykonania odwiertów do powiatowego geologa

Rozmieszczenie sond wg oddzielnego opracowania.

6.5.1. Strona wtórna

Instalacja technologiczna w kotłowni obsługiwać będzie:

- instalację ogrzewania podłogowego,
- przygotowanie c.w.u.

6.5.1.1. Zasada działania

Pompa ciepła ładuje wymiennik pojemnościowy ciepłej wody przez pompę obiegową. Gdy zostanie osiągnięta zaprogramowana temp. ciepłej wody, pompa ładująca wyłączy się a załączą się pompy ładowania zbiornika buforowego. Czynnik grzewczy jest z zbiornika buforowego rozprowadzany na instalację przy pomocy drugiej pompy obiegowej.

6.6. Zład

Napełnianie i uzupełnianie wody przewidziano z instalacji wody zimnej.

6.6.1. Instalacja c.o.

Instalację c.o. w kotłowni należy wykonać z rur stalowych, czarnych, przewodowych łączonych przez spawanie lub rur miedzianych wg PN-EN-1057:1999 łączonych przez lutowanie miękkie.

Uwagi wykonawcze dla instalacji z rur miedzianych:

- na etapie wykonawstwa należy sprawdzić czy odczyn wody odpowiada wymogom $\text{pH} > 7$ (w razie nie spełnienia tego warunku należy skonsultować się z projektantem)

6.6.2. Instalacja wody użytkowej

Instalację wody użytkowej należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych przez połączenia gwintowane i rur polipropylenowych (PP) łączonych przez zgrzewanie.

Przewody instalacji wody użytkowej należy wykonać z rur polipropylenowych (PP) SDR7,4

(S3,2) stabilizowanych włóknem szklanym, w których grubość warstwy zbrojonej (środkowej) wynosi 40% całkowitej grubości ścianki rury. Zbrojenie warstwy powinno stanowić włókno szklane o średnicy 0,2 mm, w ilości $16 \pm 2\%$ wagowo. Warstwy wewnętrzna, zewnętrzna i środkowa, powinny być rozłożone równomiernie w przekroju poprzecznym. Rurociągi prowadzić w bruzdach posadzkowych i ściennych.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w stalowych tulejach ochronnych. Przewody prowadzić zgodnie z zasadami kompensacji. Stosować kolorystykę malowania przewodów zgodną z obowiązującą w ciepłownictwie. Oznaczyć strzałkami kierunki przepływu.

6.7. Armatura

Armatura na przewodach instalacyjnych:

- zawory odcinające PN10, T=100°C,
- filtry siatkowe o gęstości min. 200 oczek/cm² PN10, T=100°C,
- zawory zwrotne PN10, T=100°C,
- wodomierze, manometry i termometry muszą posiadać decyzję o dopuszczeniu typu wydaną przez Główny Urząd Miar,
- wszystkie urządzenia, armatura i materiały muszą posiadać decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez odpowiednie jednostki badawcze.

6.8. Badania odbiorcze

Badania należy przeprowadzić wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” wydanych przez „Cobrti Instal”.

Ciśnienie robocze w instalacji grzewczej przyjęto 0,05÷0,15 MPa.

Po wykonaniu instalacji grzewczej należy przeprowadzić badania odbiorcze:

- szczelności,
- odpowietrzenia,
- zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury,
- zabezpieczenia przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody wodociągowej,

Istniejące przewody oczyścić do III stopnia czystości i pomalować dwukrotnie farbą antykorozyjną. Przed uruchomieniem kotłowni należy poddać płukaniu nową instalację technologiczną z prędkością nie mniejszą niż 2m/s. Dodatkowo instalację c.w.u. należy zdezynfekować. Próbę ciśnieniową instalacji grzewczej przeprowadzić na zimno i gorąco na wartość 1,5x ciśnienie robocze. Natomiast wody użytkowej na ciśnienie 0,10 MPa.

Z przeprowadzonego rozruchu oraz badań odbiorczych należy sporządzić protokół (wraz z pomiarami emisji spalin, wprowadzonymi nastaw do regulatorów i pomiarami uzyskiwanych parametrów instalacji) zatwierdzony przez inwestora.

7. Instalacja wentylacyjna

7.1. Dane wejściowe

7.1.1. Parametry powietrza zewnętrznego (wg PN-76/B-03420)

Warunki klimatyczne	zima	lato
Strefa	III	II
Temp termometru suchego	-20°C	+30°C
Temp. termometru mokrego	-20°C	+21°C
Wilgotność względna	100%	45%
Zawartość wilgoci	0,8 g/kg	11.9 g/kg
Entalpia	-18,42 kJ/kg	60,7 kJ/kg

7.1.2. Bilans powietrza

Bilans powietrza został sporządzony dla wentylacji ogólnej w oparciu o wymaganą przepisami jakość powietrza, usuwanie emisji zanieczyszczeń, usuwanie zysków ciepła oraz w oparciu o wymogi przepisów odrębnych.

7.1.3. Dopuszczalny poziom dźwięku

Dopuszczalny poziom dźwięku dla okresu dziennego wg PN-87/B-02151/02 wynosi:

- w pomieszczeniach biurowych: 35 dB(A),
- w pomieszczeniach sanitarnych: 40 dB(A),
- w pomieszczeniach technicznych: 65 dB(A).

7.2. Opis ogólny

Przeznaczeniem projektowanej instalacji wentylacji jest zapewnienie czystości powietrza wewnętrznego i komfortu poprzez wymianę zanieczyszczonego powietrza wewnętrznego na świeże. Wentylacja oparta będzie na centralach wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych, centrali nawiewnej i systemie wyciągowym z pomieszczeń sanitariatów, pomieszczeń kuchennych i na hali garażowej.

Dla wentylacji bytowej założono standardowe wymiany powietrza (wg ilości pracowników i funkcji pomieszczeń).

7.3. System NW1

System wentylacji nawiewno-wywiewnej wentylujący salę wykładowo – integracyjną, oraz dostarczający powietrze do części kuchennej.

7.3.1. Centrala wentylacyjna

Zaprojektowano mechaniczną centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną NW1 firmy VTS o wydajności obliczeniowej 3700/3000 m³/h (nawiew/wywiew). Centrala wyposażona będzie w wymiennik obrotowy, nagrzewnicę wodną i komorę mieszania. Centralę należy wykonać w wykonaniu do montażu zewnętrznego. Centralę zamontować stropie nad sanitariatami ogólnodostępnymi.

7.3.2. Nawiew

Powietrze czerpane będzie z zewnątrz przez czerpnię umieszczoną na ścianie zewnętrznej budynku. Nawiew powietrza do pomieszczenia odbywać będzie się przez kanały poprowadzone w strefie sufitu podwieszanego i nawiewniki wirowe z puszkami rozprężnymi.

7.3.3. Wyciąg

Wyrzut powietrza z centrali poprzez wyrzutnię dachową. Wywiew powietrza z pomieszczeń

odbywać będzie się przez kanały poprowadzone w strefie sufitu podwieszanego i kratki wywiewne z puszkami rozprężnymi.

7.4. System NW2

System wentylacji nawiewno-wywiewnej wentylujący pomieszczenia przeznaczone dla OSP w Brzoziu.

7.4.1. Centrala wentylacyjna

Zaprojektowano mechaniczną centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną NW2 firmy VTS o wydajności obliczeniowej 2000/1350 m³/h (nawiew/wywiew). Centrala wyposażona będzie w wymiennik obrotowy, nagrzewnicę wodną. Centralę należy wykonać w wykonaniu do montażu zewnętrznego. Centralę zamontować na ścianie pod stropem przy pomocy konstrukcji wsporczej wg oddzielnego opracowania.

7.4.2. Nawiew

Powietrze czerpane będzie z zewnątrz przez czerpnię umieszczoną na ścianie zewnętrznej budynku. Nawiew powietrza do pomieszczenia odbywać będzie się przez kanały poprowadzone w strefie poddasza nieużytkowego i zawory nawiewne.

7.4.3. Wyciąg

Wyrzut powietrza z centrali poprzez wyrzutnię umieszczoną na ścianie zewnętrznej budynku. Wywiew powietrza z pomieszczeń odbywać będzie się przez kanały poprowadzone w strefie poddasza nieużytkowego i zawory wywiewne.

7.5. Wentylacja kuchni i zaplecza kuchennego

7.5.1. Nawiew

Zaprojektowano mechaniczną podwieszaną centralę wentylacyjną nawiewną N1 firmy VTS o wydajności obliczeniowej 2300 m³/h (nawiew). Centrala wyposażona będzie w nagrzewnicę wodną. Centralę należy wykonać w wykonaniu do montażu wewnętrznego. Centralę pod stropem.

Powietrze czerpane będzie z zewnątrz przez czerpnię umieszczoną na ścianie zewnętrznej budynku. Nawiew powietrza do pomieszczeń odbywać będzie się przez kanały poprowadzone podstropem pom. i kratki wentylacyjne nawiewne.

7.5.2. Wyciąg

Powietrze wciągane będzie poprzez okapy wyciągowe znad stanowis do gotowania w kuchni, oraz poprzez kratki wentylacyjne wyciągowe. Okapy i kratki podłączone będą do układu kanałów wentylacyjnych, które będą poprowadzone pod stropem pomieszczeń i podłączone pod wentylator dachowy wyciągowy WK1.

Działanie wentylacji wyciągowej należy zablokować z centralą wentylacyjną NW1.

7.6. Wentylacja pomieszczeń sanitariatów

7.6.1. System WC1

Nawiew do pomieszczeń sanitariatów ogólnodostępnych odbywać się będzie poprzez nawietrzaki okrągłe z grzałką elektryczną. Wywiew odbywać się będzie poprzez wentylator dachowy wyciągowy WC1, podłączony pod kanały wentylacyjne wyposażone w zawory wywiewne.

7.6.2. System WC2

Nawiew do pomieszczeń sanitariatów odbywać się będzie poprzez kratki wentylacyjne w drzwiach lub kratki transferowe. Wywiew odbywać się będzie poprzez wentylator dachowy wyciągowy WC2, podłączony pod kanały wentylacyjne wyposażone w zawory wywiewne.

Działanie wentylacji wyciągowej należy zablokować z centralą wentylacyjną NW1.

7.6.3. System WC4

Nawiew do pomieszczenia sanitariatu odbywać się będzie poprzez kratki wentylacyjne w drzwiach. Wywiew odbywać się będzie poprzez wentylator ścienny wyciągowy, podłączony pod kanały wywiewny dn125 wyprowadzony ponad dach budynku i zakończony wyrzutnią dachową dn125.

7.6.4. System WC3 i WC5

Nawiew do pomieszczeń sanitariatów odbywać się będzie poprzez kratki wentylacyjne w drzwiach lub kratki transferowe. Wywiew odbywać się będzie poprzez wentylator dachowy wyciągowy WC3 i WC5, podłączony pod kanały wentylacyjne wyposażone w zawory wywiewne.

Działanie wentylacji wyciągowej należy zablokować z centralą wentylacyjną NW2.

7.7. Kanały wentylacyjne

Do rozprowadzania powietrza zaprojektowano kanały wentylacyjne o przekroju prostokątnym i okrągłym. Kanały wykonać z blachy stalowej ocynkowanej łączone przez połączenia kołnierzowe (ramki) i i połączenia wciskane (dla kanałów okrągłych).

7.8. Wydzielenia pożarowe

Wszystkie przejścia kanałów przez przegrody oddzielające różne strefy pożarowe należy wyposażyć w klapy ppoż. o odporności EIS równej przegrodzie.

7.9. Izolacje kanałów wentylacyjnych

Kanały wentylacyjne prowadzone od czerpni świeżego powietrza (powietrza o parametrach zewnętrznych) do centrali wentylacyjnej oraz kanały wyrzutowe powietrza prowadzone od centrali do wyrzutni należy izolować matami z wełny mineralnej w płaszczu ochronnym z folii aluminiowej. Kanały należy wyposażyć w rewizję umożliwiającą ich czyszczenie. Zwraca się szczególną uwagę na fragment kanału czerpnego pomiędzy centralą a ścianą zewnętrzną. Te kanały muszą być zaizolowane izolacją paroszczelną z kauczuku syntetycznego klejonego np. izolacja Armaflex.

Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne prowadzone, do/z centrali (powietrza nawiewane po obróbce termicznej, powietrze wywiewane prowadzone na odzysk ciepła) należy izolować matami z wełny mineralnej w płaszczu ochronnym z folii aluminiowej. Kanały należy wyposażyć w rewizję umożliwiającą ich czyszczenie. Wszystkie kanały wentylacyjne prowadzone na zewnątrz należy obudować płaszczem z blachy ocynkowanej. Kanały należy wyposażyć w rewizję umożliwiającą ich czyszczenie.

Przyjęte izolacje :

- kanały wentylacyjne wewnętrzne (czerpnia i wyrzutnia) : 40 mm,
- kanały wentylacyjne wewnętrzne (wywiewne) : brak izolacji,
- kanały wentylacyjne wewnętrzne (nawiewne) : 40 mm,
- kanały wentylacyjne zewnętrzne (nawiewne i wywiewne) : 80 mm.

7.10. Wytyczne branżowe

Elementy konstrukcyjne obiektu należy przystosować do montażu elementów instalacji wentylacji. Przed przystąpieniem do wykonania dużych przebić przez przegrody budowlane należy uzyskać opinię konstruktora o możliwości wykonania danego przebicia (zwłaszcza dotyczy to ścian konstrukcyjnych). W miejscach przejść instalacji powietrznych przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać otwory montażowe o wymiarach o +5 cm większych (z każdej strony) od wymiaru przewodu. W miejscach, które wymagają zastosowania nadproży z należy je zastosować. Należy przewidzieć możliwość dostępu do przepustnic powietrza i elementów konserwacyjnych. Przewody wewnątrz pomieszczeń należy obudować płytami kartonowo-gipsowymi.

Dodatkowo:

- pod przejścia dachowe wykonać „wymiany”,
- dla większych przejść przez ściany wykonać wzmocnienia konstrukcji np. przez „ceownik”,
- elementy na dachu oprzeć na mocowaniach do muru ogniowego i stopach systemowych,
- dla przejść przez wydzielania ppoż. należy stosować wypełnienia zapewniające ciągłość wydzielania.

7.11. Instalacja elektryczna

Instalację elektryczną należy wykonać wg obowiązujących przepisów i norm. Instalację powinni wykonać osoby posiadające stosowne uprawnienia elektryczne.

Instalacja wentylacji mechanicznej powinna być zabezpieczona przed gromadzeniem się ładunków elektryczności statycznej.

Podczas wykonywania instalacji należy:

- poprowadzić przewód elektryczny do wentylatorów dachowych i centrali wentylacyjnej, sterowanie wydajnością wentylatorów i centralą,
- całość instalacji stosownie opisać i oznaczyć,
- ściśle przestrzegać wytycznych producenta, instrukcji montażu oraz schematów elektrycznych,

7.12. Wykonanie instalacji

- Montaż prowadzić zgodnie z projektem wykonawczym, DTR urządzeń i opracowaniem Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych . cz.II. Roboty Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych. Rozdz.12.
- Prace rozruchowe wykonać wg PN-79/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” -część II.
- Przed rozpoczęciem robót dokonać rozpoznania w zakresie warunków prowadzenia robót, oraz przygotowania placu budowy do rozpoczęcia prac instalacyjnych.
- Przed montażem dokładnie sprawdzić jakość elementów i urządzeń. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń, wymienić na nowe bez wad, lub dokonać napraw w taki sposób, aby zagwarantować właściwą jakość montażu i żywotność elementów. Sporządzić protokół usterek elementów.
- W pierwszej kolejności montować urządzenia podstawowe, a w dalszej kolejności instalację podstawową. Kształtki przejściowe zamawiać po założeniu urządzeń i ustaleniu wysokości prowadzenia kanałów wentylacyjnych.
- Przewody wentylacyjne okrągłe zaleca się wykonywać w systemie SPIRO z połączeniami nasuwkowymi za pomocą nasuwek zewnętrznych i „nypli” wewnętrznych z uszczelką. Kanały wentylacyjne okrągłe należy wykonywać w systemie Firmy ALNOR. Połączenia przewodów, kształtek i urządzeń winny spełniać wymogi normy PN-B-76002:1996, a szczelność wymogi normy PN-B-76001:1996 (szczelność normalna).
- Należy się liczyć z koniecznością dopasowania niektórych kształtek i kanałów na budowie w trakcie montażu,
- Wieszaki i podpory wykonać z elementów ocynkowanych z elementami wibroizolacji,
- Zawiesia i poprzeczki ocynkowane lub kadmowane. - Kanały prowadzone pod stropem należy mocować do stropu za pomocą łączników (rozmieszczenie łączników co 1-2 m),
- Kanały muszą mieć gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń powinno być wykonane aerodynamicznie,
- Na kolanach wentylacyjnych mocowanie kierownic nie powinno powodować dodatkowych

drgań i hałasu,

- W celu wyrównania potencjałów elektrycznych i odprowadzenia ładunku kołnierze kanałów łączyć poprzez mostkowanie,
- Elementy przejściowe muszą mieć odpowiednie kąty w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia (w przypadku kanałów o przekroju prostokątnym) wyposażać w łopatki kierownicze, promień wewnętrzny kształtek musi wynosić co najmniej 100mm. tr. 27,
- Kanały o dużych przekrojach powinny posiadać usztywnienia. Dodatkowe wzmocnienia powinny być zapewnione poprzez przetłoczenia i profile wzmacniające,
- Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej muszą być zabezpieczone środkami antykorozyjnymi,
- Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać i montować w klasie szczelności B (PN-B-76002:1996). Wykonać z blach ocynkowanych o grubości minimum :
- Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku): do 750mm – 0,75mm powyżej 750 do 1400mm – 0,9mm powyżej 1400mm – 1,1mm,
- Kanały okrągłe: $\varnothing 100 \div \varnothing 125 - 0,50\text{mm}$ $\varnothing 160 \div \varnothing 250 - 0,60\text{mm}$ $\varnothing 280 \div \varnothing 710 - 1,00\text{mm}$ powyżej $\varnothing 710\text{mm} - 1,10\text{mm}$,
- Kanały nawiewne i wyciągowe na podłączeniu central dachowych należy izolować wełną mineralną grubości 8 cm pod płaszczem z blachy ocynkowanej grub. 0,5mm,
- W kanałach wentylacyjnych o przekrojach od 500x500mm należy wykonać otwory rewizyjne umożliwiające czyszczenie kanałów,
- Otwory należy lokalizować w miejscach łatwo dostępnych w odległości nie mniejszej niż co 8-10m. Wybór kształtki do wykonania otworu powinien uwzględniać możliwość swobodnego dostępu do kanału. Niniejsze otwory rewizyjne należy wykonywać analogicznie jak otwory rewizyjne w systemie METU, tak aby zapewnić odpowiednią szczelność kanałów wentylacyjnych.
- Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone podkładkami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach na grubość ściany lubi stropu.
- Połączenia wyrównawcze odcinków instalacji wykonać starannie z zachowaniem pewności połączenia.
- Po montażu dokonać prób rozruchowych, pomiarów skuteczności ochrony i działania zabezpieczeń elektrycznych.
- Odbiór robót może nastąpić po przedłożeniu kompletnej dokumentacji odbiorowej (certyfikaty i atesty od producenta wbudowanych materiałów),
- Podstawą dokonania odbioru jest zgodność wykonania robót z zatwierdzoną dokumentacją projektową i obowiązującymi normami,
- We wszystkich instalacjach wentylacyjnych powinna być przeprowadzona regulacja montażowa (ustawienie przepustnic i anemostatów) przy użyciu anemometru w celu uzyskania przepływów powietrza zgodnych z projektem, z dokładnością wg normy PN-78/B-10440. Protokół odbioru sporządzić po uzyskaniu pozytywnych wyników pomiaru.
- Należy przewidzieć możliwość dostępu do elementów regulacyjnych (przepustnice powietrza) i konserwacyjnych (trójniki wyczystne).
- Jeżeli zdaniem wykonawcy, inwestora lub zlecającego w dostarczonej dokumentacji nie ujęto wszystkich koniecznych elementów w zakresie podstawowego zagadnienia jak i branż związanych koniecznych do prawidłowego wykonania zgodnie z aktualnymi przepisami to przed przystąpieniem do robót musi zgłosić listę uwag, do których ustosunkuje się projektant. W innym przypadku uważa się, że dokumentacja została zaakceptowana przez wykonawcę i przyjęta bez uwag do realizacji.

7.13. Wymagania techniczne dla urządzeń wentylacji mechanicznej

7.13.1. Urządzenia wentylacyjne

Wszystkie urządzenia powinny spełniać wymagania techniczne oraz zapewnić wydajności zestawione w arkuszach specyfikacyjnych; urządzenia powinny zostać dostarczone z wyposażeniem dodatkowym zgodnie ze specyfikacją i wymaganiami.

7.13.2. Centrale wentylacyjne

Wszystkie urządzenia powinny spełniać wymagania techniczne określone w Kartach Materiałowych oraz zapewnić wydajności zestawione w arkuszach specyfikacyjnych;

7.13.3. Przepustnice regulacyjno-pomiarowe

Na przewodach, we wszystkich miejscach niezbędnych dla potrzeb regulacji, a w szczególności na wszystkich rozgałęzieniach przewodów wentylacyjnych (przy wyjściu z szybów instalacyjnych) oraz przy elementach wywiewnych należy zainstalować przepustnice regulacyjno-pomiarowe wyposażone w odpowiednie króćce umożliwiające pomiar spadku ciśnienia. Dla kanałów prostokątnych o wysokości większej niż 300 mm należy stosować przepustnice prostokątne wielopłaszczyznowe, a dla kanałów o mniejszej wysokości przepustnice jednopłaszczyznowe.

7.13.4. Czerpnie i wyrzutnie powietrza

Lokalizacja czerpni i wyrzutni została pokazana na rysunkach; została ona zaprojektowana tak, aby spełnić wymagania zawarte w Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2019r. , poz. 1065).

7.13.5. Nawiewniki i wywiewniki

Elementy nawiewne i wywiewne, ich lokalizacja i forma muszą zostać uzgodnione z inwestorem na etapie wykonywania. Sposób mocowania elementów nawiewnych i wywiewnych w hali należy uzgodnić z konstruktorem stropu i ścian zewnętrznych biorąc pod uwagę ciężar elementów oraz nośność stropu i ścian (mocowanie bezpośrednio do konstrukcji stropu lub ścian za pomocą zwieszaków z prętów gwintowanych).

7.13.6. Tłumiki akustyczne

Wszystkie systemy wentylacyjne zostały wyposażone w tłumiki akustyczne. Przy doborze należy uwzględnić wszelkie parametry akustyczne i aerodynamiczne tłumików, takie jak tłumienności we wszystkich pasmach częstotliwościowych (niedopuszczalny jest dobór tłumika w tylko jednym paśmie np. 250 Hz), hałas własny tłumika, opory hydrauliczne; parametry te nie mogą być gorsze niż dla tłumików podanych w wykazach.

7.13.7. Kłapy ppoż.

Wszelkie kłapy pożarowe zastosowane w budynku powinny posiadać aktualne dopuszczenia i aprobaty techniczne, a także certyfikaty zgodności. Odporność pożarowa kłap pożarowych powinna być klasy EIS i wynosić co najmniej tyle, ile odporność przegrody, w której są zamontowane; Wszystkie kłapy powinny być wyposażone w mechanizmy wyzwalająco-sterujące wyposażone w zintegrowane wyzwalacze termiczne 72°C lub z siłownikiem i obiektów wyposażony w instalacje pożarową, sprężynę napędową i układ dźwigniowo-krzywkowy. Mechanizm ten musi zostać dodatkowo wyposażony w wyłączniki krańcowe do sygnalizacji stanu położenia przegrody kłapy. Mechanizm powinien również posiadać niezbędne aprobaty i dopuszczenia oraz certyfikaty zgodności.. W kłapach pożarowych odcinających zadziałanie sprężyny powrotnej musi pozostawić klapę w stanie zamkniętym. Montaż kłap pożarowych w przegrodach i poza przegrodami zgodnie z instrukcją. Kłapy z obudową wykonaną z blachy stalowej ocynkowanej grubości 1,25 mm oraz ruchomą przegrodą odcinającą wykonaną z płyty krzemianowowapniowej o

grubości 40 mm.

7.13.8. Kanały wentylacyjne

Kanały wentylacyjne: kanały prostokątne z blachy stalowej, ocynkowanej, kanały pozbawione ostrych krawędzi. Grubość blachy dostosowana do przekroju kanału. Wraz z kształtkami, materiałami montażowymi, uszczelnieniami, zamocowaniami, izolacją termiczną oraz osprzętem sieci kanałów. Połączenia kanałów przy pomocy ocynkowanych kołnierzy z uszczelnieniem z gumy porowatej i masy silikonowej. Kanały wentylacyjne SPIRO, z blachy stalowej ocynkowanej, łączone kielichowo, z uszczelnieniem taśmą samoprzylepną samogalwanizującą, wraz z przewodami elastycznymi. Połączenia z przewodami elastycznymi przy pomocy obejm zaciskowych. Kanały wykonane w klasie szczelności B. Wszystkie kolana stosowane w kanałach wentylacji nawiewnej i bytowej wentylacji wywiewnej wyposażone w kierownice. Mocowanie kanałów oraz innych elementów wentylacji do przegród budowlanych należy wykonać poprzez systemowe podwieszenia np. firmy Niczuk, w tym celu należy opracować projekt warsztatowy montażu kanałów wentylacyjnych. Całość przedstawić Nadzorowi Autorskiemu w celu uzyskania akceptacji. Prace związane projektem podkonstrukcji oraz samym systemem podwieszeń należy przewidzieć w wycenie prac monterskich. Wszelkie elementy instalacji należy wykonać w taki sposób, aby uniemożliwić przenoszenie drgań na konstrukcję budynku. W szczególności oprócz odpowiedniej konstrukcji wszelkich podpór i podwieszeń kanałów należy stosować odpowiednią izolację kanałów (owinięcie kanałów płytami ze spienionego PE lub gumy) w miejscach przejść przez przegrody budowlane, poza przejściami przez ściany i stropy oddzielen przeciwpożarowych, w których należy zastosować odpowiednie kłapy ppoż. montowane zgodnie z instrukcją producenta. Podejścia do poszczególnych elementów nawiewnych zainstalowanych w stropie podwieszonym przewodami elastycznymi z izolacją termiczną podejścia do elementów wywiewnych – przewodami elastycznymi bez izolacji termicznej. Wszelkie elementy sieci kanałów oraz elementy montażowe w wykonaniu ocynkowanym. Wszelkie kanały wentylacyjne muszą zostać wyposażone w powietrznoszczelne otwory rewizyjne, służące okresowemu czyszczeniu. Otwory powinny być rozmieszczone po obu stronach wszystkich elementów regulacyjnych sieci, tłumików, kolan. Na odcinkach prostych wzajemna odległość pomiędzy dwoma sąsiednimi otworami rewizyjnymi nie może przekroczyć 10 m.

7.13.9. Mocowanie kanałów

Kanały wentylacyjne należy zamocować do konstrukcji budynku przy pomocy zawiesi i wsporników dedykowanych do instalacji wentylacyjnej, np. produkty f-my Alnor, Niczuk, Hilti. Przy montażu kanałów i urządzeń na dachu należy zastosować system podpór dachowy Big Foot.

8. Uwagi końcowe

8.1. Uwagi ogólne

- **Urządzenia i materiały podano jako wzorcowe, dopuszcza się stosowanie zamienników pod warunkiem zachowania takiej samej lub wyższej jakości, parametrów i możliwości współpracy zamienników.**
- Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych oraz wytycznymi i instrukcją obsługi producenta materiałów i urządzeń.
- Całość powinna być wykonywana zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi na dzień wykonywania robót.
- Podczas wykonywania robót i uruchamiania instalacji należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i ppoż..
- Wykonywać montaż i uruchomienie urządzeń zgodnie z ich DTR wyłącznie przez personel posiadający przeszkolenie producenta urządzeń.

- Instalacja powinny być wykonana przez uprawnionych monterów i spawaczy.
- Wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydane przez stosowane instytucje badawczo – wdrożeniowe.
- Przed rozpoczęciem robót dokonać rozpoznania w zakresie warunków prowadzenia robót, oraz przygotowania placu budowy do rozpoczęcia prac instalacyjnych.
- Przed montażem dokładnie sprawdzić jakość elementów i urządzeń. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń, wymienić na nowe bez wad, lub dokonać napraw w taki sposób, aby zagwarantować właściwą jakość montażu i żywotność elementów. Sporządzić protokół usterek elementów.
- Prace rozpocząć po oględzinach miejsc montażu i wytyczeniu tras. Sprawdzić przygotowanie i jakość konstrukcji.
- Po stronie wykonawcy są: roboty, dostawy i usługi, wymienione w specyfikacjach i mające swoje określenie w projektach, nawet jeśli nie zostały wyszczególnione w opisach, specyfikacjach i projektach ale są one konieczne do prawidłowego wykonania oferowanego zakresu tak aby mógł być on wykonany, uruchomiony i odebrany przez Inwestora oraz Nadzór Budowlany.
- Zaleca się, aby Wykonawca zdobył wszelkie informacje (np. dokonał wizji lokalnej na terenie budowy), które mogą być konieczne do przygotowania oferty ostatecznej oraz podpisania umowy.
- Zakres prac powinien obejmować całość zamówienia (w tym koszt uzyskania, dostępu, zorganizowania i utrzymania placu budowy, koszty mediów (woda, energia elektryczna, kanalizacja) koszty ochrony placu budowy, koszty opłat administracyjnych takich jak utylizacja odpadów czy zajęcie pasa drogowego.
- Wykonawca powinien określić warunki gwarancji, warunki serwisu w okresie gwarancji i warunki serwisu pogwarancyjnego na wbudowane / dostarczone urządzenia.

8.2. Uwagi instalacja wod-kan

- Ułożenie kanalizacji pod posadzkowej wykonać przed robotami posadzkowymi
- Dla projektowanych zaworów napowietrzających montować kontrolki rewizyjne przykryte kratką wywiewną 14x20cm
- Podejścia kanalizacji prowadzone po stropie układać jako przyległe do ścian, przewody wystające nad posadzkę obudować

8.3. Uwagi instalacja c.o.

- Obliczenie strat cieplnych pomieszczeń budynku oraz dobór średnic przewodów dołączono do projektu.
- Średnice przewodów, zawory regulacyjne i ich nastawy, typy grzejników i ich moce cieplne są ściśle dopasowane do strat cieplnych budynku, każde odstępstwo od projektu należy uzgodnić z projektantem.

8.4. Uwagi kotłownia

- Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać w stalowych tulejach ochronnych.
- Przejścia rurociągów przez przegrody wydzielające strefy pożarowe zabezpieczyć do klasy odporności pożarowej tych przegród.
- W najwyższych punktach instalacji, w miejscach gdzie może zbierać się powietrze należy zamontować odpowietrzniki.

9. Informacja Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

9.1. Informacja

Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia na podstawie Art. 20 ust. 1 pkt. 1b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r. poz. 290, 961, 1165, 1250) dotyczy projektu budowlanego z branży sanitarnej na zadanie inwestycyjne:

OBIEKT / INWESTYCJA: Budowa ekologicznej świetlicy wraz z remizą OSP

ADRES OBIEKTU: dz. nr 363/36
87-313 Brzozie, obr. ewid.: 0001 Brzozie
jedm. ewid.: 040204_2 Brzozie

INWESTOR: Gmina Brzozie
Brzozie 50, 87-313 Brzozie

9.2. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Realizacja inwestycji rozpocznie się od wytyczenia tras projektowanych instalacji, a następnie robót związanych z prowadzeniem głównych rurociągów instalacyjnych. Podczas robót instalacyjnych należy zwrócić uwagę na zagrożenia wynikające z prowadzenia robót: wykonywanie wykopów, odwiertów oraz roboty montażowe elementów prefabrykowanych. Przy pracach montażowych stosować kaski ochronne, a w przypadku montażu elementów o ostrych krawędziach rękawice ochronne. Przy pracach gdzie występują różnego rodzaju odpryski (wiercenie, kucie, cięcie) stosować okulary ochronne.

Zagrożenie stanowią także wykopy o głębokości powyżej 1,0 m które należy zabezpieczyć przed zasypaniem osób pracujących jak i postronnych. Zabezpieczenie wykonać poprzez wykonanie odeskowania. Wykopy należy zabezpieczyć przed wpadnięciem osób postronnych. W miejscach wykopu gdzie występuje komunikacja piesza należy stosować pomosty dla ruchu pieszego zabezpieczone barierkami ochronnymi. Podczas pracy w wykopach stosować drabiny dla potrzeb bezpiecznego wchodzenia i opuszczenia wykopu.

9.3. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

Do pracy winni być dopuszczeni pracownicy posiadający aktualne badania lekarskie oraz odpowiednie kwalifikacje zawodowe. Powinien być prowadzony stały nadzór nad prowadzonymi pracami. Przeszkolenia pracowników w zakresie BHP należy przeprowadzać w następujących czasokresach:

- szkolenie wstępne przed dopuszczeniem pracowników do pracy na budowie,
- szkolenie okresowe przeprowadzone 1 raz na kwartał,
- na stanowisku pracy przed przystąpieniem do każdej nowo wykonywanej pracy oraz przed każda zmiana stanowiska pracy.

9.4. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania pracy

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania pracy:

- oznaczenie budowy tablica informacyjna,
- łączność telefoniczna budowy z instytucjami alarmowymi (straż, pogotowie, policja, zakład gazowniczy, itp.),
- stały nadzór osób funkcyjnych,
- szkolenie pracowników w zakresie BHP,
- stosowanie przez pracowników odzieży roboczej, ochronnej i sprzętu ochrony osobistej,

- stosowanie zabezpieczeń terenu i prowadzonych prac,
- oznakowanie robót wykonywanych w pasie drogowym i na terenie zabudowanym,
- prowadzenie i wykonywanie robót przez osoby przeszkolone, posiadające wymagane kwalifikacji,
- stosowanie do prac narzędzi, sprzętu, urządzeń, maszyn posiadających wymagane przepisami świadectwa.

9.5. Zalecenia ogólne

- W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu teren budowy należy ogrodzić lub wyraźnie oznakować, a wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót odpowiednio oznakować.
- Roboty w pobliżu budynków, drenaży, rurociągów oraz innych budowli i urządzeń muszą być prowadzone szczególnie ostrożnie.
- Roboty należy wykonywać przy zapewnieniu ochrony przed uszkodzeniami zainwentaryzowanych budowli i urządzeń technicznych.
- Wszystkie roboty muszą być wykonywane zgodnie Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Wszystkie zastosowane materiały budowlane muszą odpowiadać ustaleniom Art. 10 Prawa Budowlanego (Ustawa z 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane): *Wyroby wytworzone w celu zastosowania w obiekcie budowlanym w sposób trwały, o właściwościach użytkowych, umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1, można stosować przy wykonywaniu robót budowlanych wyłącznie, jeżeli wyroby te zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z przepisami odrębnymi.*
- Podczas wykonywania robót należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i ppoż. Pracowników zatrudnionych przy pracach ziemnych i montażowych należy przeszkolić pod względem BHP
- Wykonywać montaż i uruchomienie urządzeń zgodnie z ich DTR wyłącznie przez przeszkolony personel posiadający aktualne uprawnienia energetyczne i przeszkolenie producenta urządzeń.
- Przyłącza winny być wykonywane przez uprawnionych monterów.
- Całość winna być wykonywana zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi na dzień wykonywania robót.

Projektant:

mgr inż. Paweł Tomaszewski

nr upr. KUP/0070/POOS/06

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Sprawdzający:

mgr inż. Marcin Behrendt

nr upr. KUP/0151/PWOS/10

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z wymogami określonymi w Prawie Budowlanym Art.20. ust.4 oświadczam, że:

Projekt budowlany instalacji sanitarnych

- **projekt instalacji wod-kan**
 - **projekt instalacji c.o.**
- **projekt wentylacji mechanicznej**
- **projekt technologii pompy ciepła**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej w branży sanitarnej.

Nazwa i adres obiektu budowlanego, nazwa inwestora, imię i nazwisko projektanta znajdują się na stronie tytułowej projektu.

Projektant:

mgr inż. Paweł Tomaszewski

nr upr. KUP/0070/POOS/06

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Sprawdzający:

mgr inż. Marcin Behrendt

nr upr. KUP/0151/PWOS/10

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Wyniki - Ogólne

Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:	Budowa ekologicznej świetlicy wraz z remizą OSP	
Miejscowość:	Brzozie	
Adres:	działki nr 363/36	
Projektant:	mgr inż. Paweł Tomaszewski	
Data obliczeń:	Wtorek 9 Sierpnia 2022 12:24	
Data utworzenia projektu:	Wtorek 9 Sierpnia 2022 12:24	
Normy:		
Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła:	PN-EN ISO 6946	
Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego:	PN-EN 12831:2006	
Dane klimatyczne:		
Strefa klimatyczna:	STREFA III	
Projektowa temperatura zewnętrzna θ_e :	-20	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$:	7,6	°C
Grunt:		
Rodzaj gruntu:	Piasek lub żwir	
Pojemność cieplna:	2,000	MJ/(m³·K)
Głębokość okresowego wnikania ciepła δ :	3,167	m
Współczynnik przewodzenia ciepła λ_g :	2,0	W/(m·K)
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:		
Powierzchnia ogrzewana budynku A_H :	840,1	m²
Kubatura ogrzewana budynku V_H :	3280,6	m³
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	22695	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	1739	W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	24434	W
Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} :	24434	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$:	29,1	W/m²
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$:	7,4	W/m³
Wsp. proj. straty ciepła przez przenikanie H_T :		W/K
Wsp. wentylacyjnej proj. straty ciepła H_V :		W/K
Wyniki obliczeń wentylacji na potrzeby projektowego obciążenia cieplnego:		
Powietrze infiltrujące V_{infv} :	142,2	m³/h
Powietrze dodatkowo infiltrujące $V_{m,infv}$:		m³/h
Wymagane powietrze nawiewane mech. $V_{su,min}$:		m³/h
Powietrze nawiewane mech. V_{su} :		m³/h





















Wyniki - Ogólne

Wymagane powietrze usuwane mech. $V_{ex,min}$:		m^3/h
Powietrze usuwane mech. V_{ex} :		m^3/h
Średnia liczba wymian powietrza n :	0,1	
Dopływające powietrze wentylacyjne V_v :	284,4	m^3/h
Średnia temperatura dopływającego powietrza θ_v :	-20,0	$^{\circ}C$
Parametry obliczeń projektu:		
Obliczanie przenikania ciepła przy min. $\Delta\theta_{min}$:	4,0	K
Wariant obliczeń strat ciepła do pomieszczeń w sąsiednich grupach:		
Obliczaj z ograniczeniem do $\theta_{j,u}$		
Minimalna temperatura dyżurna $\theta_{j,u}$:	16	$^{\circ}C$
Obliczaj straty do pomieszczeń w sąsiednich budynkach tak jak by były nieogrzewane:	Nie	
Obliczanie automatyczne mostków cieplnych:	Tak	
Obliczanie mostków cieplnych metodą uproszczoną:	Nie	
Domyślne dane do obliczeń:		
Typ budynku:	Inny niemieszkalny	
Typ konstrukcji budynku:	Średnia	
Typ systemu ogrzewania w budynku:	Podłogowe	
Osłabienie ogrzewania:	Bez osłabienia	
Regulacja dostawy ciepła w grupach:	Indywidualna reg.	
Stopień szczelności obudowy budynku:	Wysoki	
Krotność wymiany powietrza wewn. n_{50} :	2,0	1/h
Klasa osłonięcia budynku:	Średnie osłonięcie	
Domyślne dane dotyczące wentylacji:		
System wentylacji:	Brak wentylacji	
Temperatura powietrza nawiewanego θ_{su} :		$^{\circ}C$
Temperatura powietrza kompensacyjnego θ_c :	20,0	$^{\circ}C$
Domyślne dane dotyczące rekuperacji i recyrkulacji:		
Temperatura dopływającego powietrza $\theta_{ex,rec}$:	20,0	$^{\circ}C$
Projektowa sprawność rekuperacji η_{recup} :	70,0	%
Sezonowa sprawność rekuperacji $\eta_{E,recup}$:	49,0	%
Projektowy stopień recyrkulacji η_{recir} :		%
Sezonowy stopień recyrkulacji $\eta_{E,recir}$:		%
Geometria budynku:		
Rzędna poziomu terenu:	0,00	m
Domyślna rzędna podłogi L_f :	0,00	m
Rzędna wody gruntowej:	-3,50	m
Domyślna wysokość kondygnacji H :	3,00	m
Domyślna wys. pomieszczeń w świetle stropów H_i :	2,70	m


















Wyniki - Ogólne

Pole powierzchni podłogi na gruncie A_g :	100,00	m ²
Obwód podłogi na gruncie w świetle ścian zewn. P_g :	40,00	m
Obrót budynku:	Bez obrotu	
Statystyka budynku:		
Liczba kondygnacji:	2	
Liczba stref budynku:		
Liczba grup pomieszczeń:		
Liczba pomieszczeń:	45	

Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ	R
	m		W/(m·K)	m ² ·K/W
 DACH	Dach			
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
 BLA-DACH	0,0020	Blacha trapezowa lub dachówkowa.	58,000	0,000
 PAPA-ASF	0,0040	Papa asfaltowa.	0,180	0,022
 SOSNA	0,0250	Drewno sosnowe w poprzek włókien.	0,160	0,156
 WEŁNA-PŁ-S	0,3500	Płyty z wełny mineralnej - ułożone szcze	0,042	8,333
 STOPAIR	0,0002	Stopair 1104 - folia paroizolacyjna.	0,330	0,001
 ŻELBET	0,1500	Żelbet.	1,700	0,088
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
Opór przejmowania wewnątrz R_i , [m ² ·K/W]:			0,100	
Opór przejmowania na zewnątrz R_e , [m ² ·K/W]:			0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:			8,759	
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:			0,114	
 DACH_GARAŻ	Dach			
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
 PIAN_PU_S	0,1700	Pianka poliuretanowa spieniona w szczeln	0,025	6,800
Opór przejmowania wewnątrz R_i , [m ² ·K/W]:			0,100	
Opór przejmowania na zewnątrz R_e , [m ² ·K/W]:			0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:			6,940	
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:			0,144	
 PNG	Podłoga na gruncie			
Rodzaj przegrody: Podłoga na gruncie, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
Ściana przy podłodze: SZ				
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej Z_{gw} : 3,50 m				
Pozioma izol. krawędziowa: o grubości d_{nh} = m i długości D_h = m				
Pionowa izol. krawędziowa: o grubości d_{nv} = m i długości D_v = m				
 TERAKOTA	0,0200	Terakota.	1,050	0,019
 BET-POSADZ	0,0600	Podkład z betonu pod posadzkę.	1,400	0,043
 POLIETYLEN	0,0002	Folia polietylenowa.	0,200	0,001
 STYROPIANS	0,1000	Styropian ułożony szczelnie.	0,040	2,500
 POLIETYLEN	0,0002	Folia polietylenowa.	0,200	0,001
 PAPA-ASF	0,0040	Papa asfaltowa.	0,180	0,022
 BET-CHUDY	0,1500	Podkład z betonu chudego.	1,050	0,143
 PIASEK-ŚR	0,3000	Piasek średni.	0,400	0,750
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R_g , [m ² ·K/W]:			1,588	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:			5,067	
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:			0,197	
 PNG_GARAŻ	Podłoga na gruncie			
Rodzaj przegrody: Podłoga na gruncie, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				

Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ	R
	m		W/(m·K)	m ² ·K/W
Ściana przy podłodze: SZ_GARAŻ				
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej Z _{gw} : 3,50 m				
Pozioma izol. krawędziowa: o grubości d _{nh} = m i długości D _h = m				
Pionowa izol. krawędziowa: o grubości d _{nv} = m i długości D _v = m				
 BET-POSADZ	0,1500	Podkład z betonu pod posadzkę.	1,400	0,107
 BET-CHUDY	0,2000	Podkład z betonu chudego.	1,050	0,190
 PIASEK-SR	0,3500	Piasek średni.	0,400	0,875
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R _g , [m ² ·K/W]:				1,322
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:				2,495
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:				0,401
 STROP	Strop ciepło do góry			
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do góry, Warunki wilgotności: Średnio wilgotn				
 ŻELBET	0,1500	Żelbet.	1,700	0,088
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:				0,100
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:				0,100
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:				0,288
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:				3,469
 STROP_MIED	Strop ciepło do góry			
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do góry, Warunki wilgotności: Średnio wilgotn				
 TERAKOTA	0,0200	Terakota.	1,050	0,019
 BET-POSADZ	0,0600	Podkład z betonu pod posadzkę.	1,400	0,043
 POLIETYLEN	0,0002	Folia polietylenowa.	0,200	0,001
 STYRO0,038	0,0700	styropian 0,038	0,038	1,842
 POLIETYLEN	0,0005	Folia polietylenowa.	0,200	0,003
 ŻELBET	0,2000	Żelbet.	1,700	0,118
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:				0,100
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:				0,100
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:				2,243
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:				0,446
 SW_12	Ściana wewnętrzna			
Rodzaj przegrody: Ściana wewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
 SILKA E12 KL15	0,1200	Silka E12 klasy 15		0,240
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:				0,130
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:				0,130
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:				0,537
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:				1,864

Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ	R
	m		W/(m·K)	m ² ·K/W
SW_24	Ściana wewnętrzna			
Rodzaj przegrody: Ściana wewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
SILKA E24 KL15	0,2400	Silka E24 klasy 15		0,440
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			0,737	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			1,358	
SW_OCIEPL	Ściana wewnętrzna			
Rodzaj przegrody: Ściana wewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
SILKA E24 KL15	0,2400	Silka E24 klasy 15		0,440
STYRO0,038	0,2000	styropian 0,038	0,038	5,263
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			5,963	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,168	
SZ	Ściana zewnętrzna			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
SILKA E24 KL15	0,2400	Silka E24 klasy 15		0,440
STYRO0,038	0,2000	styropian 0,038	0,038	5,263
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]:			0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			5,910	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,169	
SZ_GARAŻ	Ściana zewnętrzna			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
PIAN_PU_S	0,1200	Pianka poliuretanowa spieniona w szczeln	0,025	4,800
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]:			0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			4,970	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,201	

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	Φ_{HL} W
0.1.	Pom. techniczne	570
0.2.	Pom. porządkowe	131
0.3.	WC damskie	205
0.4.	Przedsionek	738
0.5.	WC męskie	758
1.1.	Hol	540
1.2.	Szatnia	29
1.3.	Sala wykładowa	5752
1.4.	Korytarz	402
1.5.	WC niepełnosprawni	25
1.6.	WC damskie	18
1.6A.	Przedsionek	299
1.7.	WC męskie	12
1.7A.	Przedsionek	67
1.8.	Wiatrołap	499
1.9.	Korytarz	76
2.1.	Wiatrołap	388
2.1A	Klatka schodowa	36
3.1.	Hala garażowa	9312
1.10.	Pom. porządkowe	163
1.11.	WC	68
1.11A.	Przedsionek	10
1.12.	Pom. socjalne	248
1.13.	Magazyn pr. spożywczych	253
1.14.	Pom. gospodarcze OSP	735
1.15.	Kuchnia	160
1.16.	Zmywalnia	28
1.17.	Obróbka warzyw	14
1.18.	Obróbka mięsa	14
1.19.	Obróbka jaj	12
2.1B	Klatka schodowa	544
2.2.	Korytarz	354
2.3.	Biuro	228
2.4.	Sala szkoleniowa	1111
2.5.	Pom. porządkowe	14
2.6.	Sala szkoleniowa	411
2.7.	Przedsionek	19
2.8.	Szatnia damska	-115
2.9.	Umywalnia damska	573
2.10.	Szatnia męska	45
2.11.	Umywalnia męska	584
2.12.	Biuro	579

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	Φ_{HL}
		W
2.13.	Magazynek	54
2.14.	WC niepełnosprawni	65
2.15A	Przedsionek	29

Obliczenia instalacji wentylacyjnej

nr pom.	nazwa pom.	powierzchnia [m2]	wysokość [m]	kubatura [m3]	nawiew					wywiew				
					ilość wymian	wydatek [m3/h]	proj. wydatek [m3/h]	proj. wydatek z pozostałych pom. [m3/h]	opis	ilość wymian	wydatek [m3/h]	proj. wydatek [m3/h]	proj. wydatek do pozostałych pom. [m3/h]	opis
0.2	Pom porządkowe / magazyn	4,33	2,75	11,91	2,00	23,82	25		nawietrzak z grzałką elektryczną	2,00	23,82	25		centrala wentylacyjna NW1
0.3	WC damskie i przedsionek	9,01	2,60	23,43	4,20	98,39	100		nawietrzak z grzałką elektryczną	4,20	98,39	100		system wyciągowy WC1
0.4	WC męskie i dla osób niepełnosprawnych	6,47	2,60	16,82	4,50	75,70	75		nawietrzak z grzałką elektryczną	4,50	75,70	75		system wyciągowy WC1
1.1	Hol + korytarz	25,38	3,30	83,75	5,60	469,02		475	pośrednio z pozostałych pom.	5,60	469,02		475	pośrednio do pozostałych pom.
1.2	Szatnia	7,51	3,30	24,78	4,00	99,13		100	pośrednio z pozostałych pom.	4,00	99,13	100		centrala wentylacyjna NW1
1.3	Sala wykładowo-integracyjna	171,20	4,00	684,80	4,80	3287,04	3300		centrala wentylacyjna NW1 (110 os. x 30 m3/h)	4,80	3287,04	2825	475	centrala wentylacyjna NW1 / pośrednio do pozostałych pom.
1.5	WC dla niepełnospr.	6,53	3,30	21,55	2,30	49,56		50	pośrednio z pozostałych pom.	2,30	49,56	50		system wyciągowy WC2
1.6	WC damskie i przedsionek	11,03	3,30	36,40	4,10	149,24		150	pośrednio z pozostałych pom.	4,10	149,24	150		system wyciągowy WC2
1.7	WC męskie i przedsionek	11,94	3,30	39,40	4,40	173,37		175	pośrednio z pozostałych pom.	4,40	173,37	175		system wyciągowy WC2
1.9	Korytarz	19,50	3,30	64,35	5,00	321,75	325		centrala wentylacyjna NW1	5,00	321,75		325	pośrednio do pozostałych pom.
1.10	Pom porządkowe	5,33	3,30	17,59	1,00	17,59		20	pośrednio z pozostałych pom.	1,00	17,59	20		system wyciągowy WK1
1.11	WC dla pracowników kuchni	4,04	3,30	13,33	3,80	50,66		50	pośrednio z pozostałych pom.	3,80	50,66	50		system wyciągowy WC4
1.12	Pom socjalne	8,17	3,30	26,96	2,00	53,92		50	pośrednio z pozostałych pom.	2,00	53,92	50		system wyciągowy WK1
1.13	Magazyn prod spoż.	8,38	3,30	27,65	2,00	55,31		55	pośrednio z pozostałych pom.	2,00	55,31	55		system wyciągowy WK1
1.14	Pom gosp. OSP	9,24	3,30	30,49	1,00	30,49	30		centrala wentylacyjna NW2	1,00	30,49	30		centrala wentylacyjna NW2
1.15	Kuchnia	40,86	3,30	134,84	15,00	2022,57	2100		centrala wentylacyjna N1	15,00	2022,57	2100		system wyciągowy WK1
1.16	Zmywalnia	7,13	3,30	23,53	10,00	235,29	235		centrala wentylacyjna N1	10,00	235,29	235		system wyciągowy WK1
1.17	Obróbka warzyw	3,49	3,30	11,52	4,00	46,07		50	pośrednio z pozostałych pom.	4,00	46,07	50		system wyciągowy WK1
1.18	Obróbka mięsa	3,49	3,30	11,52	4,00	46,07		50	pośrednio z pozostałych pom.	4,00	46,07	50		system wyciągowy WK1
1.19	Obróbka jaj	3,15	3,30	10,40	4,00	41,58		50	pośrednio z pozostałych pom.	4,00	41,58	50		system wyciągowy WK1
3.1	Hala garażowa OSP	217,61	5,00	1088,05	0,50	544,03	550		kanal nawiewny nad nagrzewnicą powietrza	0,50	544,03	550		wentylator wyciągowy WG1
2.2	Korytarz	25,31	3,00	75,93	2,50	189,83	195		centrala wentylacyjna NW2	2,50	189,83		195	pośrednio do pozostałych pom.
2.3	Podręczne biuro	5,19	3,00	15,57	2,00	31,14		30	pośrednio z pozostałych pom.	2,00	31,14	30		centrala wentylacyjna NW2
2.4	Sala szkoleniowa	39,28	3,00	117,84	5,10	600,98	600		centrala wentylacyjna NW2 (30 os. x 20 m3/h)	5,10	600,98	570	30	centrala wentylacyjna NW2 / pośrednio do pozostałych pom.
2.5	Pom porządkowe	2,86	3,00	8,58	2,00	17,16		20	pośrednio z pozostałych pom.	2,00	17,16	20		centrala wentylacyjna NW2
2.6	Sala szkoleniowa	59,58	3,00	178,74	3,40	607,72	600		centrala wentylacyjna NW2 (30 os. x 20 m3/h)	3,40	607,72	600		centrala wentylacyjna NW2
2.8	Szatnia damska	14,58	3,00	43,74	6,00	262,44	260		centrala wentylacyjna NW2	6,00	262,44		260	pośrednio do pozostałych pom.
2.9	Umywalnia damska	10,49	3,00	31,47	1,00	31,47		260	pośrednio z pozostałych pom.	1,00	31,47	260		system wyciągowy WC3
2.10	Szatnia męska	8,34	3,00	25,02	9,20	230,18	235		centrala wentylacyjna NW2	9,20	230,18		235	pośrednio do pozostałych pom.
2.11	Umywalnia męska	10,55	3,00	31,65	1,00	31,65		235	pośrednio z pozostałych pom.	1,00	31,65	235		system wyciągowy WC3
2.12	Biuro	12,45	3,00	37,35	2,00	74,70	75		centrala wentylacyjna NW2	2,00	74,70	75		centrala wentylacyjna NW2
2.13	Magazynek OSP	6,08	3,00	18,24	1,00	18,24		20	pośrednio z pozostałych pom.	1,00	18,24	20		centrala wentylacyjna NW2
2.14	WC męskie i dla osób niepełnosprawnych	5,76	3,00	17,28	3,00	51,84		50	pośrednio z pozostałych pom.	3,00	51,84	50		system wyciągowy WC5
2.15	WC damskie i przedsionek	3,62	3,00	10,86	7,00	76,02		75	pośrednio z pozostałych pom.	7,00	76,02	75		system wyciągowy WC5
							8705	1965 m3/h				8675	1995 m3/h	
								10670 m3/h					10670 m3/h	

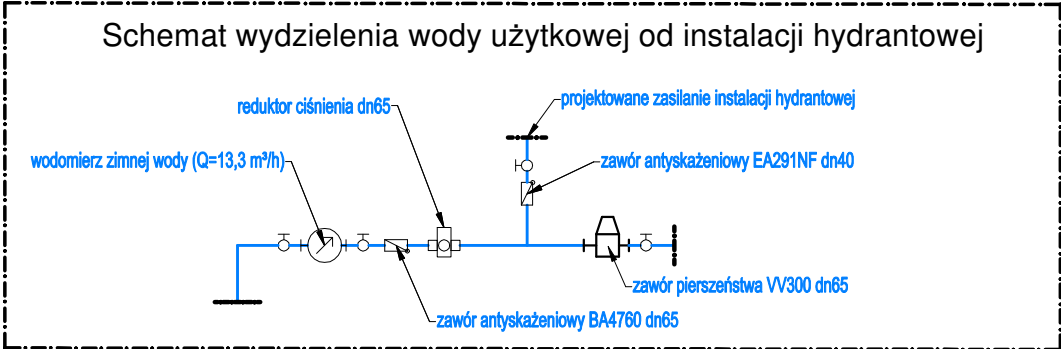
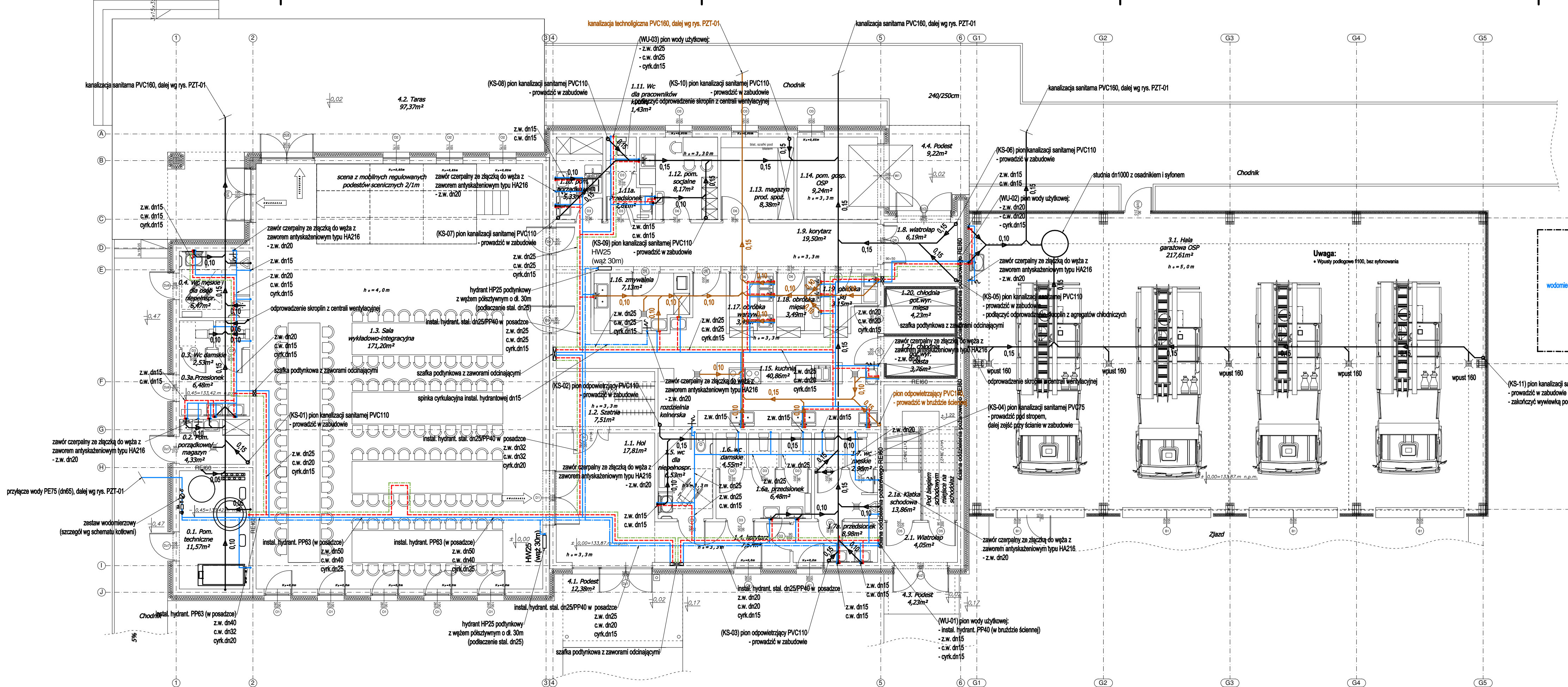
POMPA CIEPŁA (ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ)

	Nr	Nazwa	Typ	Uwagi	il.	j.m.	Producent
PC	A pompa ciepła						
	pompa ciepła						
	A1	pompa ciepła solanka/woda	Vitocal 200-G Pro BW 202.A080 75,4 kW (B0/W35) wg EN 14511	dwustopniowa	1	szt.	Viessmann
	A2	regulator pompy ciepła	Vitotronic 200 typ WO1C	sterowanie pompą ciepła	1	szt.	Viessmann
	A3	złącze komunikacyjne do zdalnej obsługi przez interfejs Vitodata 100	Vitocom 300 LAN3 nr kat.: Z011394	do zdalnego nadzorowania i sterowania przez sieć LAN z routerem DSL; moduł komunikacyjnym do reg. Vitotronic 200; bez modułu LON;	1	szt.	Viessmann
	armatura						
	A4	zawór bezpieczeństwa (obieg wtórny)	1915; 0,6 MPa		1	szt.	Syr
	A5	pompa obiegowa (obieg pierwotny)	Magna3 65-120		1	szt.	-----
PC	B dolne źródło pompy ciepła						
	studnia + odwierty + sondy						
	B1	studnia rozdzielaczowa	Altra-R 8 sekcji sekcja kolektorowa (SK): 16 rury dobiegowe (RD): 63 rotametry: typ B (8-38 dm3/min)		2	szt.	-----
	B2	odwiert pionowy z wypełnieniem	odwiert o głębokości: 85 mb. 16 szt. * 85 mb. = 1360 mb.		1360	mb.	firma wiernicza
	B3	rura zakończona głowicą	rura: PE 32x3,0 PN16 o dł. 100 mb. + głowica GEO GS 2x32		16	szt.	-----
	rurociągi dobiegowe (poziome)						
	B10	rura dobiegowa	PE 63x5,8		40	mb.	-----
	B11	rura dobiegowa	PE 110x10,0		31	mb.	-----
	zład						
	B20	płyn niezamarzający	glikol etylenowy; 30%		2000	L	-----
	B21	zamknięte naczynie wzbiorcze	50 L PN6; 120°C;		1	szt.	-----
	B22	złącze odcinające	SU R3/4" nr kat.: 7613000		1	szt.	-----
	B23	zawór bezpieczeństwa	1915; dn20; 0,2 MPa		1	szt.	-----
	B24	separator mikropęcherzy powietrza, osadów, zanieczyszczeń	Extwin TW 100		1	szt.	-----
	B25	izolacja zimnochronna separatora			1	szt.	wyk. warsztatowe
PC	C rozdzielacz ogrzewanie						
	zbiornik buforowy						
	C1	zbiornik buforowy	Storatherm Heat HF 1000/R_C	montaż przed wstawieniem futryny	1	szt.	Reflex
	stabilizacja ciśnienia						
	C10	zamknięte naczynie wzbiorcze	N200		1	szt.	-----
	C11	złącze odcinające do naczynia wzbiorczego	R1"		1	szt.	-----
	obieg grzewczy						
	C20	zawór mieszający 3-drogowy	dn32		3	szt.	-----
	C21	siłownik			3	szt.	-----
	C22	zawór mieszający 3-drogowy	dn25		3	szt.	-----
	C23	siłownik			3	szt.	-----
PC	D podgrzew c.w.u.						
	wymiennik pojemnościowy						
	D1	zawór bezpieczeństwa	2115; dn15; 0,6 MPa		1	szt.	-----
	D2	2-drogowy zawór odcinający	R440; nr kat.: 7459377		1	szt.	-----
	D3	cewka	NRF 230-A nr kat.: 7459381		1	szt.	-----
	D4	wymiennik pojemnościowy c.w.u. (podgrzewacz pojemnościowy)	AL 1500/R2_C V=1500 L Nr kat.: 7844800	montaż bez izolacji, przed wstawieniem futryny	1	szt.	Reflex
	D5	pompa cyrkulacji c.w.u.	Magna3 25-60 N		1	szt.	-----
	stabilizacja ciśnienia						
	D10	zamknięte naczynie wzbiorcze	DT 80; PN10; 70°C; przyłącze dn40		1	szt.	Reflex
	D11	zawór bezpieczeństwa	2115; dn25; 1,0 MPa		1	szt.	-----
	D12	zawór antyskażeniowy	EA291NF; dn40		1	szt.	-----
PC	O wyposażenie dodatkowe						
	opomiarowanie						

O1	manometr (manometr grzewczy)	RF 80 RAD (radialny) ø80 mm; 0-4 bar; 1/2"; kl. 2,5 nr art. 63562	ilość wg rysunków	1	kpl.	----
O2	manometr (hydromanometr)	HY 80 RAD (radialny) ø80 mm; 0-10 bar; 1/2"; kl. 2,5 nr art. 63575	ilość wg rysunków	1	kpl.	----
O3	rurka syfonowa spiralna (pętlicowa)	PN 25 2 x 1/2" GZ stal 1.0308 nr art. 63081P	ilość wg rysunków	1	kpl.	----
O4	rurka syfonowa U-rurka	PN 25 2 x 1/2" GZ stal 1.0308 nr art. 63081P	ilość wg rysunków	1	kpl.	----
O5	kurek manometryczny 2-drogowy	AMC GZ G1/2" x nakrętka G1/2" nr art. 6321300	ilość wg rysunków	1	kpl.	----
O6	termometr	BiTh 80 (radialny) ø80 mm; 0÷120 °C; tuleja 40 mm; 1/2"; kl. 2,0 nr art. 64063	ilość wg rysunków	1	kpl.	----
O7	termometr	BiTh 80 (aksjalny) ø80 mm; 0÷120 °C; tuleja 40 mm; 1/2"; kl. 2,0 nr art. 63806	ilość wg rysunków	1	kpl.	----
O8	termomanometr (termohydrometr)	TH 80 (aksjalny) ø80 mm; 0-4 bar; 20÷120 °C; 1/2"; kl. 2,0 nr art. 63315	ilość wg rysunków	1	kpl.	----
armatura						
O10	odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym	PN10; ; 0÷110 °C; G1/2"	ilość wg rysunków	1	kpl.	----
O11	zawór odcinający (zawór kulowy gwintowany)	zakres średnic: dn8-dn100	ilość wg rysunków	1	kpl.	----
O12	zawór odcinający (zasuwa odcinająca kołnierзова)	zakres średnic: dn40-dn300	ilość wg rysunków	1	kpl.	----
O13	zawór zwrotny (zawór gwintowany)	zakres średnic: dn10-dn50	ilość wg rysunków	1	kpl.	----
O14	zawór zwrotny (klapa zwrotna kołnierзова)	zakres średnic: dn40-dn300	ilość wg rysunków	1	kpl.	----
O15	filtr (filtr siatkowy skośny gwintowany)	siatka 600 µm zakres średnic: dn8-dn80	ilość wg rysunków	1	kpl.	----
O16	filtr (filtr siatkowy skośny kołnierзовy)	zakres średnic: dn15-dn600	ilość wg rysunków	1	kpl.	----
wyposażenie						
O20	izolator przepływów zwrotnych	klasa BA; dn15		1	szt.	----
kanalizacja						
O30						----
zabezpieczenia ppoż.						
O40	gaśnica proszkowa + koc gaśniczy	ABC (np. GP-4/ABC) 5kg		1	szt.	----
O41	zabezpieczenia przejścia rurociągów przez przegrody budowlane (ściany, stropy)	EI 60	wg rysunków	1	kpl.	----
PC	P	roboty branża budowlana				
	P1		wg projektu branży budowlanej	1	szt.	----
PC	R	roboty branża elektryczna				
	R1	główny wyłącznik prądu		1	szt.	----
	R10	rozdzielnia elektryczna z trzema obwodami: - oświetlenia - gniazd elektrycznych - automatyki kotłowni - automatyki przepompowni		1	kpl.	----
	R11	okablowanie kotłowni		1	kpl.	----
	R12	oprawy oświetleniowe		1	kpl.	----
	R13	włączniki oświetlenia		1	kpl.	----
	R14	gniazda elektryczne		1	kpl.	----
PC	S	inne				
	S1	dokumentacja powykonawcza		1	kpl.	----
Uwagi: - Do zestawienia należy dodatkowo uwzględnić pozostałą armaturę i urządzenia wynikające z rysunków, - Podejścia pod spusty wody i przybory sanitarne zasyfonować, - Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w stalowych tulejach ochronnych, - W najwyższych punktach instalacji, w miejscach gdzie może zbierać się powietrze należy zamontować odpowietrzniki,						

Z:\WU\2010 / P\ DESIGNET 10.00 / A3_01rig_01WU2010.dwg

PROJEKT INSTALACJI WOD-KAN
RZUT PRZYZIEMIA
skala 1:100



- Legenda (wod-kan):**
- zimna woda użytkowa
 - ciepła woda użytkowa
 - cyrkulacja ciepłej wody użytkowej
 - kanalizacja sanitarna (prowadzona w posadzce)
 - kanalizacja technologiczna
 - kanalizacja sanitarna (prowadzona pod stropem)
 - wpuły podłogowe z suchym syfonem typu multistop
 - zawory czepalne ze złączką do węży z zaworem antyskażeniowym typu HA216
 - oznaczenia pionów kanalizacji sanitarnej

Uwagi wod-kan:

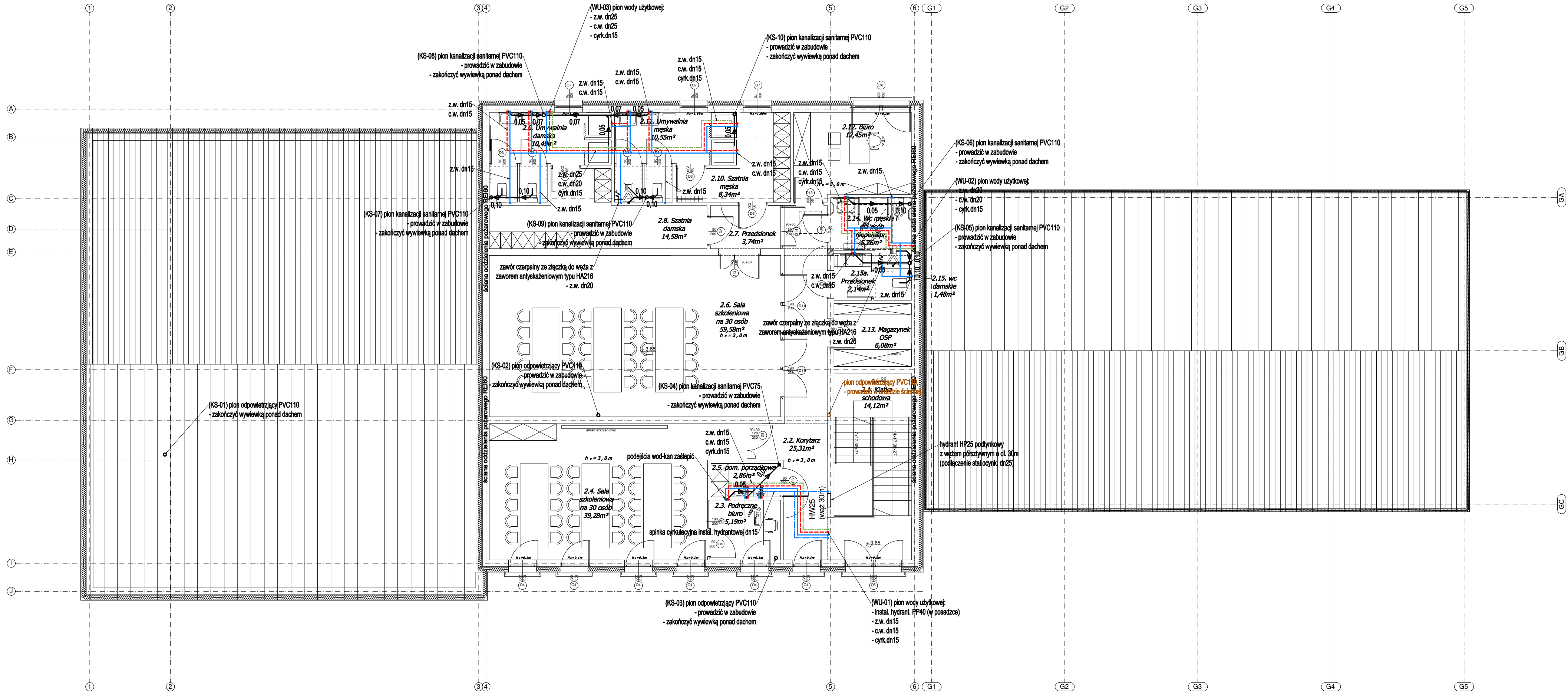
- Prace instalacyjne przez przebiegi budowlane należy wykonać w stałych takich jakich
- Rurę instalacyjną należy wykonać zgodnie z zasadami kompensacji
- Przewody instalacji wody użytkowej należy wykonać z rur polipropylenowych (PP) SDR7,4 (S3,2) stabilizowanych włóknem szklanym, w których grubość warstwy zewnętrznej (średnicowej) wynosi 40% całkowitej grubości ścianki rury. Zbrojenie wewnętrzne powinno stanowić włókno szklane o średnicy 0,2 mm, w ilości 16 ± 2% wagowo. Warstwy wewnętrzne, zewnętrzne i środkowe, powinny być rozdzielone równomiernie w przekroju poprzecznym
- Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych oraz wytycznymi i instrukcją obsługi producenta materiałów i urządzeń
- Jeżeli zdaniami wykonawcy i inwestora w dostarczonej dokumentacji nie ujęto wszystkich koniecznych elementów w zakresie podstawowego zagadnienia jak i branż związanych koniecznych do prawidłowego wykonania zgodnie z aktualnymi przepisami to przed przystąpieniem do robót musi zgłosić taką uwagę, do której wskazuje się projektanta. W innym przypadku uważa się, że dokumentacja została zaakceptowana przez wykonawcę i przyjęta bez uwagi do realizacji

Uwagi ogólne:

- Urządzenia i materiały podano jako wzorcowe, dopuszcza się stosowanie zamienników pod warunkiem zachowania takiej samej lub wyższej jakości, parametrów i możliwości współpracy zamienników
- Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych oraz wytycznymi i instrukcją obsługi producenta materiałów i urządzeń
- Jeżeli zdaniami wykonawcy i inwestora w dostarczonej dokumentacji nie ujęto wszystkich koniecznych elementów w zakresie podstawowego zagadnienia jak i branż związanych koniecznych do prawidłowego wykonania zgodnie z aktualnymi przepisami to przed przystąpieniem do robót musi zgłosić taką uwagę, do której wskazuje się projektanta. W innym przypadku uważa się, że dokumentacja została zaakceptowana przez wykonawcę i przyjęta bez uwagi do realizacji

www.pinbrodnica.pl		Nazwa i adres inwestycji:		Budowa ekologicznej świetlicy wraz z remizą OSP w Broczu, na terenie działki nr 363/36	
<div>PIN</div>		Inwestor:		Gmina Brozów Brozów 50, 87-313 Brozów, powiat brodnicki	
PROJEKTOWANIE I NADZÓR		Nazwisko i imię		Nr uprawnień	
Projektant		mgr inż. Paweł Tomaszewski		KUP0070/POOS/06 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji sanitarnych	
Sprawdzający		mgr inż. Marcin Behrendt		KUP0151/PWOS/10 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji sanitarnych	
Opracował		mgr inż. Piotr Dobry			
PROJEKT INSTALACJI WOD-KAN RZUT PRZYZIEMI				skala 1:100	
				WK-01	

PROJEKT INSTALACJI WOD-KAN
RZUT PIĘTRA
skala 1:100



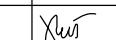
- Legenda (wod-kan):**
- zima woda użytkowa
 - ciepła woda użytkowa
 - cyrkulacja ciepłej wody użytkowej
 - kanalizacja sanitarna (prowadzona w posadzce)
 - kanalizacja sanitarna (prowadzona pod stropem)
 - kanalizacja technologiczna
 - wpusty podłogowe z suchym syfonem typu multistop
 - zawory czepalne ze złączką do węża z zaworem antyskażeniowym typu HA216
 - oznaczenia pionów kanalizacji sanitarnej

Uwagi wod-kan:

- Prace instalacyjne przez przełoty budowlane należy wykonać w stalowych tulejach ochronnych
- Rurociągi prowadzić zgodnie z zasadami kompensacji
- Przewody instalacji wody użytkowej należy wykonać z rur polipropylenowych (PP) SDR7,4 (S3,2) stabilizowanych włóknem szklanym, w których grubość warstwy zbrojonej (średnicowej) wynosi 40% całkowitej grubości ścianki rury. Zbrojenie warstwy powinno stanowić włókno szklane o średnicy 0,2 mm, w ilości 16 ± 2% wagowo. Warstwy wewnętrzna, zewnętrzna i środkowa, powinny być rozdzielone równomiernie w przekroju poprzecznym

Uwagi ogólne:

- Urządzenia i materiały podano jako wzorcowe, dopuszcza się stosowanie zamienników pod warunkiem zachowania takiej samej lub wyższej jakości, parametrów i możliwości współpracy zamienników
- Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych oraz wytycznymi i instrukcją obsługi producenta materiałów i urządzeń
- Jeżeli zdaniem wykonawcy / inwestora w dostarczonej dokumentacji nie ujęto wszystkich koniecznych elementów w zakresie podstawowego zagadnienia jak i branż związanych koniecznych do prawidłowego wykonania zgodnie z aktualnymi przepisami to przed przystąpieniem do robót musi zgłosić taką uwagę, do której zastosuje się projektant. W innym przypadku uważa się, że dokumentacja została zaakceptowana przez wykonawcę i przyjęta bez uwag do realizacji

www.pinbrodnica.pl		Nazwa i adres inwestycji:		Budowa ekologicznej świetlicy wraz z remizą OSP w Brzoziu, na terenie działki nr 363/36 powiat brodnicki	
PIN		Inwestor:		Gmina Brzozie Brzozie 50, 87-313 Brzozie, powiat brodnicki	
Inwestor:		Nazwisko i imię		Nr uprawnień	Podpis
Projektant		mgr inż. Paweł Tomaszewski		KUP.0070.PC05.06 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji sanitarnych	
Sprawdzający		mgr inż. Marcin Behrendt		KUP.0151.PW05.10 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji sanitarnych	
Opracował		mgr inż. Piotr Dobry		_____	
PROJEKT INSTALACJI WOD-KAN RZUT PIĘTRA					
skala 1:100					skala 1:100 WK-02
sierpień 2020r.					



- woda grzewcza (zasilanie - główne rurociągi)
- - - woda grzewcza (powrót - główne rurociągi)
- woda grzewcza (zasilanie - gałazki rozdzielcze)
- - - woda grzewcza (powrót - gałazki rozdzielcze)
- grzejniki ściennie
- szafki rozdzielczowe
- Ⓢ termostat

- kanał nawiewny o wym. 200x300 mm:
- czerpnia ścienna typu CWP 300x300,
- kanał wentylacyjny 200x300 mm,
- przepustnica żaluziowa o wym. 200x300 mm,
- zamontować nad nagrzewnicą pow.,
- w okresie zimowym należy przymknąć przepustnicę

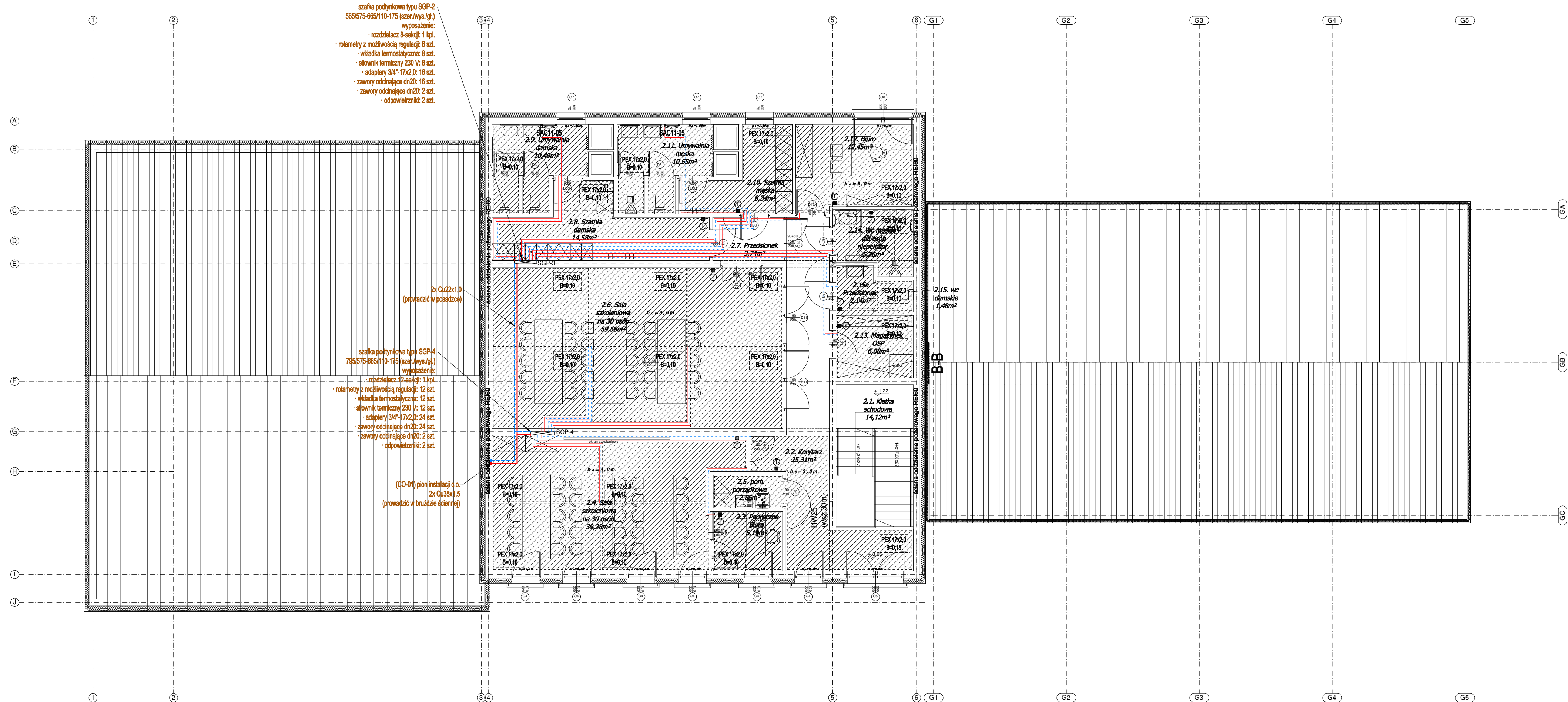
- Urządzenia i materiały poddane wzorcowe, dopuszczają się stosowanie zamienników pod warunkiem zachowania takiej samej lub wyższej jakości, parametrów i możliwości współpracy zmienników
- Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych oraz wytycznymi i instrukcją obsługi producenta materiałów i urządzeń
- Jeżeli zdaniem wykonawcy i inwestora w dostarczonej dokumentacji nie ujęto wszystkich koniecznych elementów w zakresie podstawowego zagadnienia jak i branż związanych koniecznych do prawidłowego wykonania zgodnie z aktualnymi przepisami to przed przysięganiem do robót musi zgłosić listę uwag, do których ustosunkuje się projektant. Innym przypadkiem uważa się, że dokumentacja została zaakceptowana przez wykonawcę przyjęła być uważa do realizacji

2x Cu35x1,5
(przewodzić w brzdzie ściennym)

22r. skala 1:10

Z:\WUAD 2010 / P\ DESIGNET 10.00 / A2_01rig_040X237_1

PROJEKT INSTALACJI C.O.
RZUT PIĘTRA
skala 1:100



Uwagi c.o.:

- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w stalowych tulejach ochronnych.
- Rurociągi prowadzić zgodnie z zasadami kompensacji.
- Rury do grzejników HKG 16x2,0 (przewody zasilające) prowadzone w strefie komunikacji należy zabezpieczyć termicznie w celu nie dopuszczania do przegrzania posadzki.
- Miejsce montażu słowników nagrzewnic powietrza i czujnika temp. ustalić na etapie wykonawstwa z inwestorem.

Uwagi ogólne:

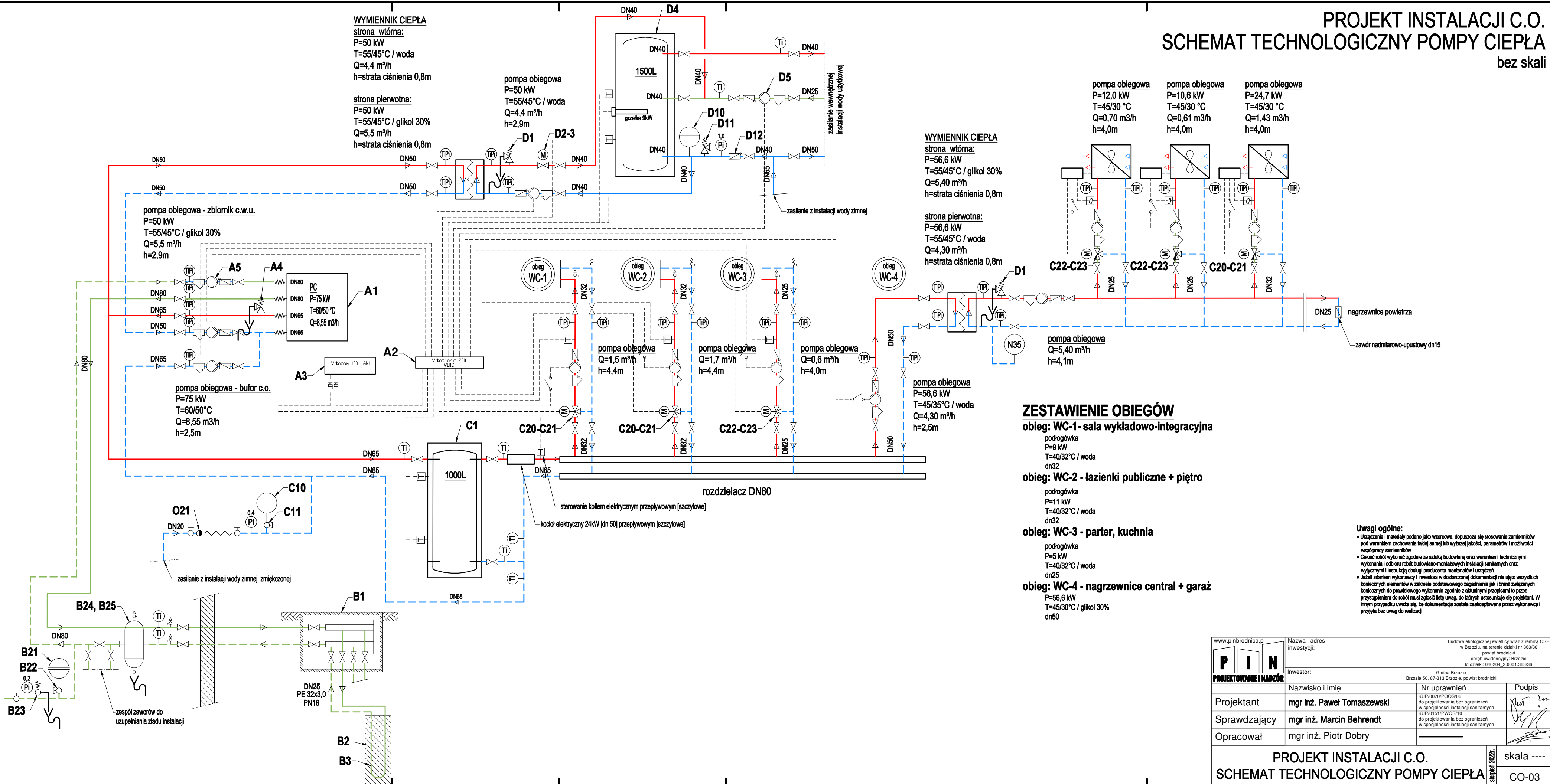
- Uzyskanie i materiały podane są w oparciu o dane techniczne zamierzonych pod warunkiem zachowania takiej samej lub wyższej jakości, parametrów i możliwości współpracy zamawiającego.
- Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych oraz wytycznymi i instrukcją obsługi producenta materiałów i urządzeń.
- Jeżeli zdaniami wykonawcy i inwestora w dostarczonej dokumentacji nie ujęto wszystkich koniecznych elementów w zakresie podstawowego zagadnienia jak i branż związanych koniecznych do prawidłowego wykonania zgodnie z aktualnymi przepisami to przed przystąpieniem do robót musi zgłosić listę uwag, do których ustosunkuje się projektant. W innym przypadku uważa się, że dokumentacja została zaakceptowana przez wykonawcę i przyjęta bez uwag do realizacji.

Legenda (c.o.):

- woda grzewcza (zasilanie - główne rurociągi)
- woda grzewcza (powrót - główne rurociągi)
- woda grzewcza (zasilanie - gałęzi rozdzielcza)
- woda grzewcza (powrót - gałęzi rozdzielcza)
- grzejniki ścienne
- szafki rozdzielcze
- termostaty

www.pinbrodnica.pl		Nazwa i adres inwestycji:		Budowa ekologicznej świetlicy wraz z remizą OSP w Brzoźnie, na terenie działki nr 363/36 powiat brodnicki	
PIN PROJEKTOWANIE I NADZÓR		Inwestor:		Gmina Brzozów Brzozów 50, 87-513 Brzozów, powiat brodnicki	
Projektant		Nazwisko i imię		Nr uprawnień	
Sprawdzający		mgr inż. Paweł Tomaszewski		KUP/0070/POOS/06	
Opracował		mgr inż. Piotr Dobry		KUP/0151/PWOS/10	
PROJEKT INSTALACJI C.O. RZUT PIĘTRA		skala 1:100		CO-02	


PROJEKT INSTALACJI C.O.
SCHEMAT TECHNOLOGICZNY POMPY CIEPŁA
bez skali



www.pinbrodnica.pl		Nazwa i adres inwestycji:		Budowa ekologicznej świetlicy wraz z remizą OSP w Brzoziu, na terenie działki nr 363/36	
<div><div>P</div><div>I</div><div>N</div></div>		Inwestor:		powiat brodnicki obwód ewidencyjny: Brzozie Id działki: 042004, 2.0001.363/36	
PROJEKTOWANIE I NADZÓR		Gmina Brzozie Brzozie 50, 87-313 Brzozie, powiat brodnicki			
	Nazwisko i imię	Nr uprawnień	Podpis		
Projektant	mgr inż. Paweł Tomaszewski	KUP/0070/PWOS/06 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji sanitarnych			
Sprawdzający	mgr inż. Marcin Behrendt	KUP/0151/PWOS/10 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji sanitarnych			
Opracował	mgr inż. Piotr Dobry				
PROJEKT INSTALACJI C.O. SCHEMAT TECHNOLOGICZNY POMPY CIEPŁA				skala --- CO-03	




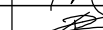


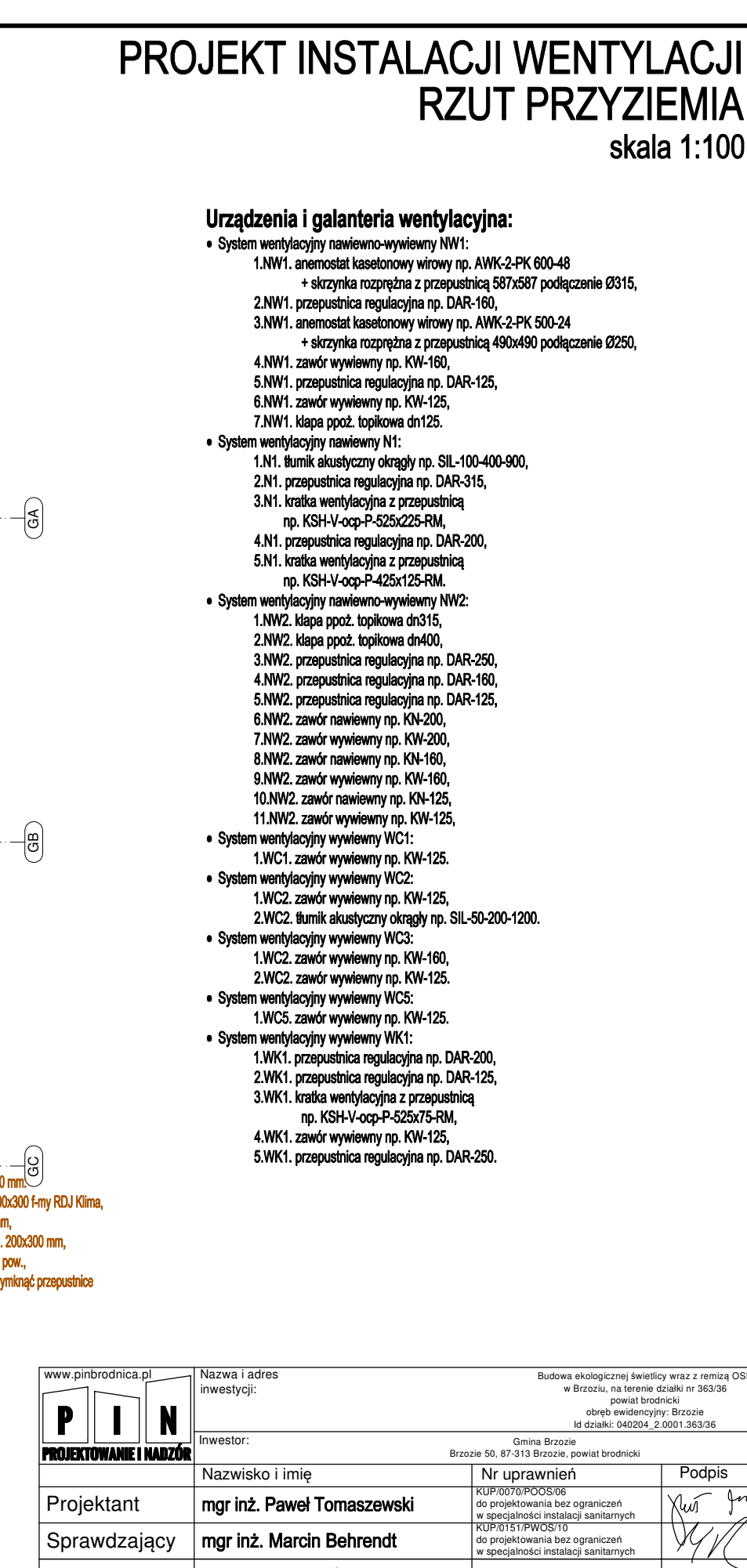
- Urządzenia i materiały poddawane wzorcowo, dopuszczają się stosowanie zamienników pod warunkiem zachowania takiej samej lub wyższej jakości, parametrów i możliwości współpracy zamienników
- Całość robót wykonaną zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych oraz wytycznymi i instrukcją obsługi producenta materiałów i urządzeń
- Jeżeli zadaniem wykonawcy i Inwestora w dostarczonej dokumentacji nie ujęto wszystkich koniecznych elementów w zakresie podstawowego zagadnienia jak i branż związanych konieczność do prawidłowego wykonania zgodnie z aktualnymi przepisami to przed przystąpieniem do robót must zgłosić listę uwag, do których odnoszącej się projektem w innym przypadku uważa się, że dokumentacja została zaakceptowana przez wykonawcę przyjęta bez uwag do realizacji

www.pmbrodnica.pl		Nazwa i adres inwestycji:		Budowa ekologicznej świetlicy wraz z remizą OSP w Brozcu, na terenie działki nr 363/36 powiat brodnicki dobre ewidencyjne: Brozcu Id działki: 0420/4, 2.0001.363/36	
		Inwestor:		Gmina Brozcu Brozcu 50, 87-313 Brozcu, powiat brodnicki	
		Nazwisko i imię		Nr uprawnień	
Projektant		mgr inż. Paweł Tomaszewski		KUP.0070/PQOS-06 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji innych niż KUP.0151/PQOS-10 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji systemowych	
Sprawdzający		mgr inż. Marcin Behrendt			
Opracował		mgr inż. Piotr Dobry			
PROJEKT INSTALACJI KLIMATYZACJI RZUT PRZYZIEMI					skala 1:100 sierpień 2022.
					KL-01

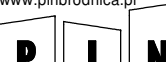


- Urządzenia i materiały podlegające wzorcowe, dopuszcza się stosowanie zamienników pod warunkiem zachowania takiej samej lub wyższej jakości, parametrów i możliwości współpracy zamienników
- Całość robót wykonaną zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych oraz wytycznymi i instrukcją obsługi producenta materiałów i urządzeń
- Jeżeli zadaniem wykonawcy i Inwestora w dostarczonej dokumentacji nie ujęto wszystkich koniecznych elementów w zakresie podstawowego zagadnienia jak i branż związanych konieczność do prawidłowego wykonania zgodnie z aktualnymi przepisami to przed przystąpieniem do robót must zgłosić listę uwag, do których odnoszące się projektem w innym przypadku uważa się, że dokumentacja została zaakceptowana przez wykonawcę przyjęta bez uwag do realizacji

www.pmbrodnica.pl		Nazwa i adres inwestycji:		Budowa ekologicznej świetlicy wraz z remizą OS w Brzozu, na terenie działki nr 363/36	
 PROJEKTOWANIE I NADZÓR		Inwestor:		powiat brodnicki	
				obsz. ewidencyjny: Brzozie td działki: 040204, 2.0001.363/36	
		Gmina Brzozie		Brzozie 50, 87-313 Brzozie, powiat brodnicki	
Nazwisko i imię		Nr uprawnień		Podpis	
Projektant	mgr inż. Paweł Tomaszewski	KUP10070/PCOS/06 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji sanitarnych		  	
Sprawdzający	mgr inż. Marcin Behrendt	KUP10151/PWOS/10 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji sanitarnych			
Opracował	mgr inż. Piotr Dobry				
<h1 style="text-align: center;">PROJEKT INSTALACJI KLIMATYZACJI RZUT PIĘTRA</h1>				<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); border: 1px solid black; padding: 2px;">sierpień 2020.</div> <div style="margin-left: 10px;"> skala 1:10 KL-02 </div> </div>	

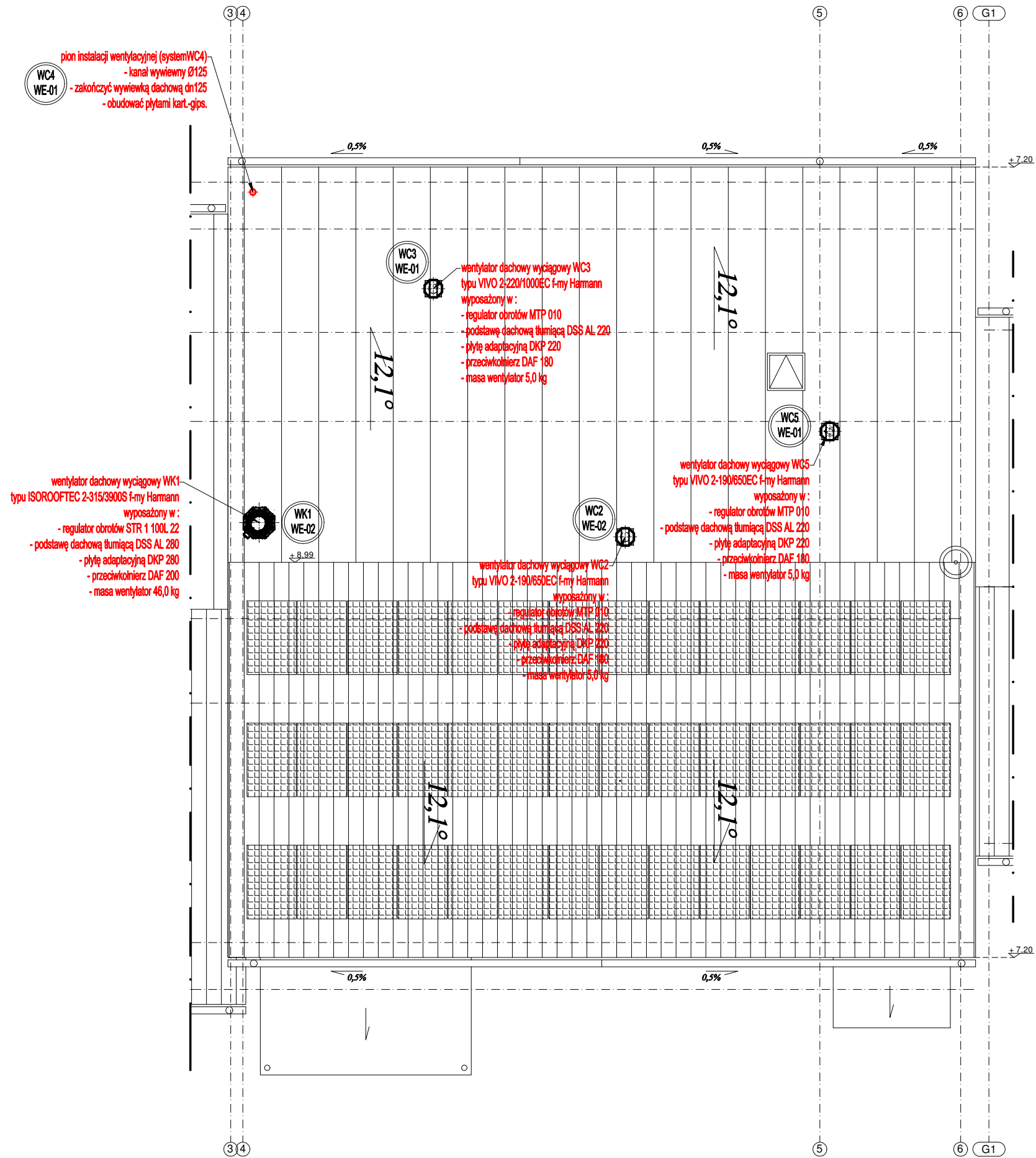


- **Urządzenia i galanteria wentylacyjna:**
 - **System wentylacyjny nawiewno-wywiewny NW1:**
 - 1.NW1. anemostat kasetonowy wirowy np. AWK-2-PK 600-48
+ skrzyńka rozprężna z przepustnicą 587x587 podłączenie Ø315,
 - 2.NW1. przepustnica regulacyjna np. DAR-160,
 - 3.NW1. anemostat kasetonowy wirowy np. AWK-2-PK 500-24
+ skrzyńka rozprężna z przepustnicą 490x490 podłączenie Ø250,
 - 4.NW1. zawór wywiewny np. KW-160,
 - 5.NW1. przepustnica regulacyjna np. DAR-125,
 - 6.NW1. zawór wentylacyjny np. KW-125,
 - 7.NW1. kłapa ppoż. topikowa dn125.
 - **System wentylacyjny nawiewny NT:**
 - 1.N1. tłumik akustyczny okrągły np. SIL-100-400-900,
 - 2.N1. przepustnica regulacyjna np. DAR-315,
 - 3.N1. kratka wentylacyjna z przepustnicą
np. KSH-V-ocp-P-525x225-RM,
 - 4.N1. przepustnica regulacyjna np. DAR-200,
 - 5.N1. kratka wentylacyjna z przepustnicą
np. KSH-V-ocp-P-425x125-RM.
 - **System wentylacyjny nawiewno-wywiewny NW2:**
 - 1.NW2. kłapa ppoż. topikowa dn315,
 - 2.NW2. kłapa ppoż. topikowa dn400,
 - 3.NW2. przepustnica regulacyjna np. DAR-250,
 - 4.NW2. przepustnica regulacyjna np. DAR-160,
 - 5.NW2. przepustnica regulacyjna np. DAR-125,
 - 6.NW2. zawór nawiewny np. KN-200,
 - 7.NW2. zawór wywiewny np. KW-200,
 - 8.NW2. zawór nawiewny np. KN-160,
 - 9.NW2. zawór wentylacyjny np. KW-160,
 - 10.NW2. zawór nawiewny np. KN-125,
 - 11.NW2. zawór wywiewny np. KW-125,
 - **System wentylacyjny wywiewny WC1:**
 - 1.WC1. zawór wywiewny np. KW-125.
 - **System wentylacyjny wywiewny WC2:**
 - 1.WC2. zawór wywiewny np. KW-125,
 - 2.WC2. tłumik akustyczny okrągły np. SIL-50-200-1200.
 - **System wentylacyjny wywiewny WC3:**
 - 1.WC2. zawór wywiewny np. KW-160,
 - 2.WC2. zawór wywiewny np. KW-125.
 - **System wentylacyjny wywiewny WC5:**
 - 1.WC5. zawór wywiewny np. KW-125.
 - **System wentylacyjny wywiewny WK1:**
 - 1.WK1. przepustnica regulacyjna np. DAR-200,
 - 2.WK1. przepustnica regulacyjna np. DAR-125,
 - 3.WK1. kratka wentylacyjna z przepustnicą
np. KSH-V-ocp-P-525x75-RM,
 - 4.WK1. zawór wywiewny np. KW-125,
 - 5.WK1. przepustnica regulacyjna np. DAR-250.

 PROJEKTOWANIE I MONTAŻ	www.pinbrodnica.pl	Nazwa i adres inwestycji:	Budowa ekologicznej świetlicy wraz z remizą OS w Broczu, na terenie działki nr 363/38	
	Inwestor:		Gmina Brocz Brocz 50, 87-313 Brocz, powiat brodnicki	
Projektant	mgr inż. Paweł Tomaszewski	Nr uprawnień	KUP.0076/POOS/06 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji sanitarnych	
Sprawdzający	mgr inż. Marcin Behrendt	Nr uprawnień	KUP.0151PWPW/10 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji sanitarnych	
Opracował	mgr inż. Kamil Graczyk	Podpis		
PROJEKT INSTALACJI WENTYLACJI RZUT PRZYZIEMI			skala 1:10	data: 2024. sygnatura: WE-01



PROJEKT INSTALACJI WENTYLACJI
RZUT DACHU
skala 1:100



Uwagi wentylacja:

- Kanały wentylacyjne rozprowadzić w strefie sufitu podwieszanego i poddasza nieużytkowego.
- Lokalizację regulatorów obrotów wentylatorów i sterownika centrali went. ustalić na etapie wykonawstwa z inwestorem
- Kolizje omijać kształtkami wentylacyjnymi
- Zawory nawiewne i wywiewne podłączyć kanałami elastycznymi

Uwagi ogólne:

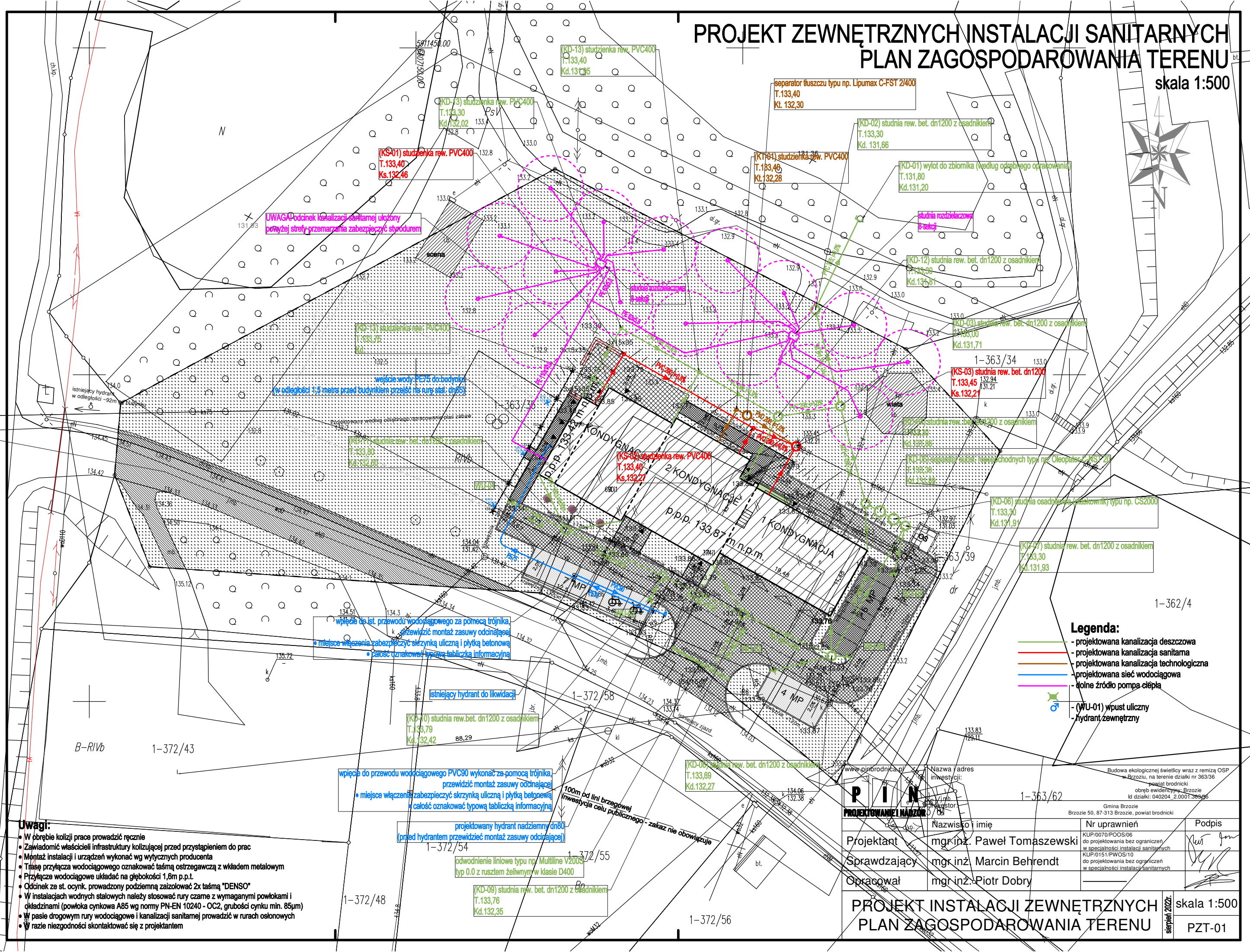
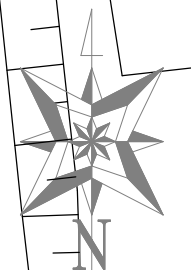
- Urządzenia i materiały podano jako wzorcowe, dopuszcza się stosowanie zamienników pod warunkiem zachowania takiej samej lub wyższej jakości, parametrów i możliwości współpracy zamienników
- Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych oraz wytycznymi i instrukcją obsługi producenta materiałów i urządzeń
- Jeżeli zdaniem wykonawcy i inwestora w dostarczonej dokumentacji nie ujęto wszystkich koniecznych elementów w zakresie podstawowego zagadnienia jak i branż związanych koniecznych do prawidłowego wykonania zgodnie z aktualnymi przepisami to przed przystąpieniem do robót musi zgłosić listę uwag, do których ustosunkuje się projektant. W innym przypadku uważa się, że dokumentacja została zaakceptowana przez wykonawcę i przyjęta bez uwag do realizacji

Legenda (wentylacja):

- kanał nawiewny wentylacji mechanicznej
- kanał wywiewny wentylacji mechanicznej
- kratka wentylacyjna w drzwiach
- kratka transferowa o wym. 30x15 cm, montaż nad drzwiami
- nawiewnik okienny, montaż w górnej części ramy okiennej
- oznaczenie pinów instalacji wentylacyjnej
- klapy ppoż. w ścianach i stropach

	Nazwa i adres inwestycji: Budowa ekologicznej świetlicy wraz z remizą OSP w Brzoziu, na terenie działki nr 363/36 powiat brodnicki obreń ewidencyjny: Brzozie Id działki: 040204_2.0001.363/36		
	Inwestor: Gmina Brzozie Brzozie 50, 87-313 Brzozie, powiat brodnicki		
Projektant	mgr inż. Paweł Tomaszewski	KUP/0070/POOS/06 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji sanitarnych	
Sprawdzający	mgr inż. Marcin Behrendt	KUP/0151/PWOS/10 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji sanitarnych	
Opracował	mgr inż. Kamil Graczyk		
PROJEKT INSTALACJI WENTYLACJI RZUT DACHU			skala 1:100 WE-03

PROJEKT ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH
PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU
skala 1:500



UWAGA: Odcinek kanalizacji sanitarnej ułożony powyżej strefy przemarzania zabezpieczyć styrodurem

węzeł wody PE/PS do budynku
(w odległości 1,5 metra przed budynkiem przebieg na rurę stal. dn100)

wpięcie do ist. przewodu wodociągowego za pomocą trójnika, przewidzieć montaż zasuw odcinających
• miejsce włączenia zabezpieczyć skrzynką uliczną i płytą betonową
• całość oznakować typową tabliczką informacyjną

istniejący hydrant do likwidacji

wpięcie do przewodu wodociągowego PVC90 wykonać za pomocą trójnika, przewidzieć montaż zasuw odcinających
• miejsce włączenia zabezpieczyć skrzynką uliczną i płytą betonową
• całość oznakować typową tabliczką informacyjną

projektowany hydrant nadziemny dn80
(przed hydrantem przewidzieć montaż zasuw odcinających)

odwodnienie liniowe typu np. Multiline V2003
typ 0.0 z rusztem żelaznym w klasie D400

- Uwagi:**
- W obrębie kolizji prace prowadzić ręcznie
 - Zawiadomić właścicieli infrastruktury kolizyjnej przed przystąpieniem do prac
 - Montaż instalacji i urządzeń wykonać wg wytycznych producenta
 - Trasę przyłącza wodociągowego oznakować taśmą ostrzegawczą z wkładem metalowym
 - Przyłącze wodociągowe układać na głębokości 1,6m p.p.t.
 - Odcinek ze st. ocynk. prowadzony podziemną zaizolować 2x taśmą "DENSO"
 - W instalacjach wodnych stalowych należy stosować rury czarne z wymaganymi powłokami i okładzinami (powłoka cynkowa A85 wg normy PN-EN 10240 - OC2, grubości cynku min. 85µm)
 - W pasie drogowym rury wodociągowe i kanalizacji sanitarnej prowadzić w rurach osłonowych
 - W razie niezgodności skontaktować się z projektantem

Legenda:

- projektowana kanalizacja deszczowa
- projektowana kanalizacja sanitarą
- projektowana kanalizacja technologiczna
- projektowana sieć wodociągowa
- dolne źródło pompy ciepła
- (WU-01) wpust uliczny
- hydrant zewnętrzny

PROJEKTOWANIE I NADZÓR

Nazwa i adres inwestycji:		Gmina Brzozie	
Projektant	mgr inż. Paweł Tomaszewski	Nr uprawnień	KUP/0070/POOS/06
Sprawdzający	mgr inż. Marcin Behrendt	Podpis	[Signature]
Opracował	mgr inż. Piotr Dobry	Podpis	[Signature]


**PROJEKT INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH
PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

skala 1:500
PZT-01

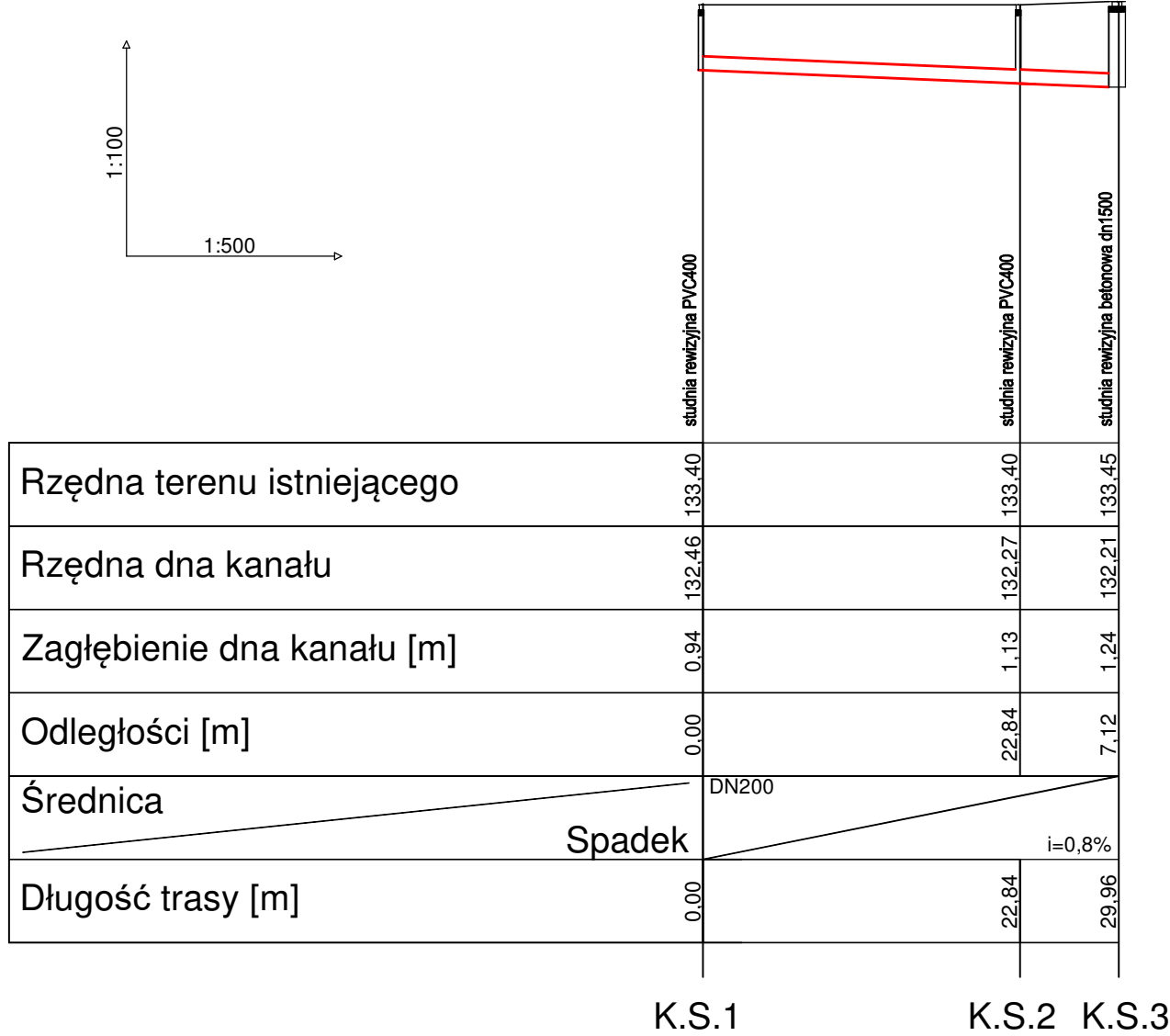
skala 1:100/500

- Montaż instalacji i urządzeń wykonać wg wytycznych producenta
- Przewody kanalizacji prowadzone powyżej strefy przymarzania gruntu, należy zaizolować styrodurem o gr. 10,00 cm
- Urządzenia i materiały podano jako wzorcowe, dopuszcza się stosowanie zamienników pod warunkiem zachowania parametrów, jakości i możliwości współpracy zamienników
- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w stalowych tulejach ochronnych
- W razie niezgodności skontaktować się z projektantem

— - projektowana kanalizacja deszczowa

www.pinfra.com.pl		Nazwa i adres inwestycji:		Budowa ekologicznej świetlicy wraz z remizą OSP w Brzoziu, na terenie działki nr 363/36 powiat brodnicki obręb ewidencyjny: Brzozie Id działki: 040204_2.0001.363/36	
		Inwestor:		Gmina Brzozie Brzozie 50, 87-313 Brzozie, powiat brodnicki	
		Nazwisko i imię		Nr uprawnień	
Projektant		mgr inż. Paweł Tomaszewski		KUP/0070/POOS/06 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji sanitarnych	
Sprawdzający		mgr inż. Marcin Behrendt		KUP/0151/PWOS/10 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji sanitarnych	
Opracował		inż. Dawid Walasiewicz		_____	
<div>PROJEKT INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH</div> <div>PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ</div>				skala	
				1:100/500	
<div>sierpień 2022r.</div>				P-01	

PROJEKT ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH
PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ
skala 1:100/500



Legenda:
- projektowana kanalizacja sanitarna

Uwagi:

- Montaż instalacji i urządzeń wykonać wg wytycznych producenta
- Przewody kanalizacji prowadzone powyżej strefy przymarzania gruntu, należy zaizolować styrodurem o gr. 10,00 cm
- Urządzenia i materiały podano jako wzorcowe, dopuszcza się stosowanie zamienników pod warunkiem zachowania parametrów, jakości i możliwości współpracy zamienników
- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w stalowych tulejach ochronnych
- W razie niezgodności skontaktować się z projektantem


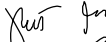
www.pinbrodnica.pl		Nazwa i adres inwestycji:		Budowa ekologicznej świetlicy wraz z remizą OSP w Brzoziu, na terenie działki nr 363/36 powiat brodnicki	
P I N		Inwestor:		Gmina Brzozie Brzozie 50, 87-313 Brzozie, powiat brodnicki	
PROJEKTOWANIE I NADZÓR		Nazwisko i imię	Nr uprawnień	Podpis	
Projektant		mgr inż. Paweł Tomaszewski	KUP/0070/POOS/06 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji sanitarnych	[Podpis]	
Sprawdzający		mgr inż. Marcin Behrendt	KUP/0151/PWOS/10 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji sanitarnych	[Podpis]	
Opracował		inż. Dawid Walasiewicz			
PROJEKT INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ				skala 1:100/500	P-02

The diagram illustrates the vertical structure of a well. At the top, a concrete ring (KRAĞ BETONOWY 1200x250) is shown with a width of 250. Above it is a leveling ring (PIERŚCIEN WYROWNUJĄCY) and a concrete slab (PŁYTA POKRYWOWA 1200x600x150) with a thickness of 150. The well shaft is lined with concrete rings (KRAĞ BETONOWY 1200x500, KRAĞ BETONOWY 1200x1000, KRAĞ BETONOWY 1200x1000) with a diameter of 1200. The shaft is reinforced with steel bars (numbered 2 and 5). The bottom of the shaft is a well base (PODSTAWA STUDNI 1200x500) with a diameter of 500. The base is labeled as a settling tank (osadnik). The shaft is surrounded by a concrete wall (numbered 3 and 4) and a concrete slab (numbered 1). The shaft is filled with concrete (numbered 2).

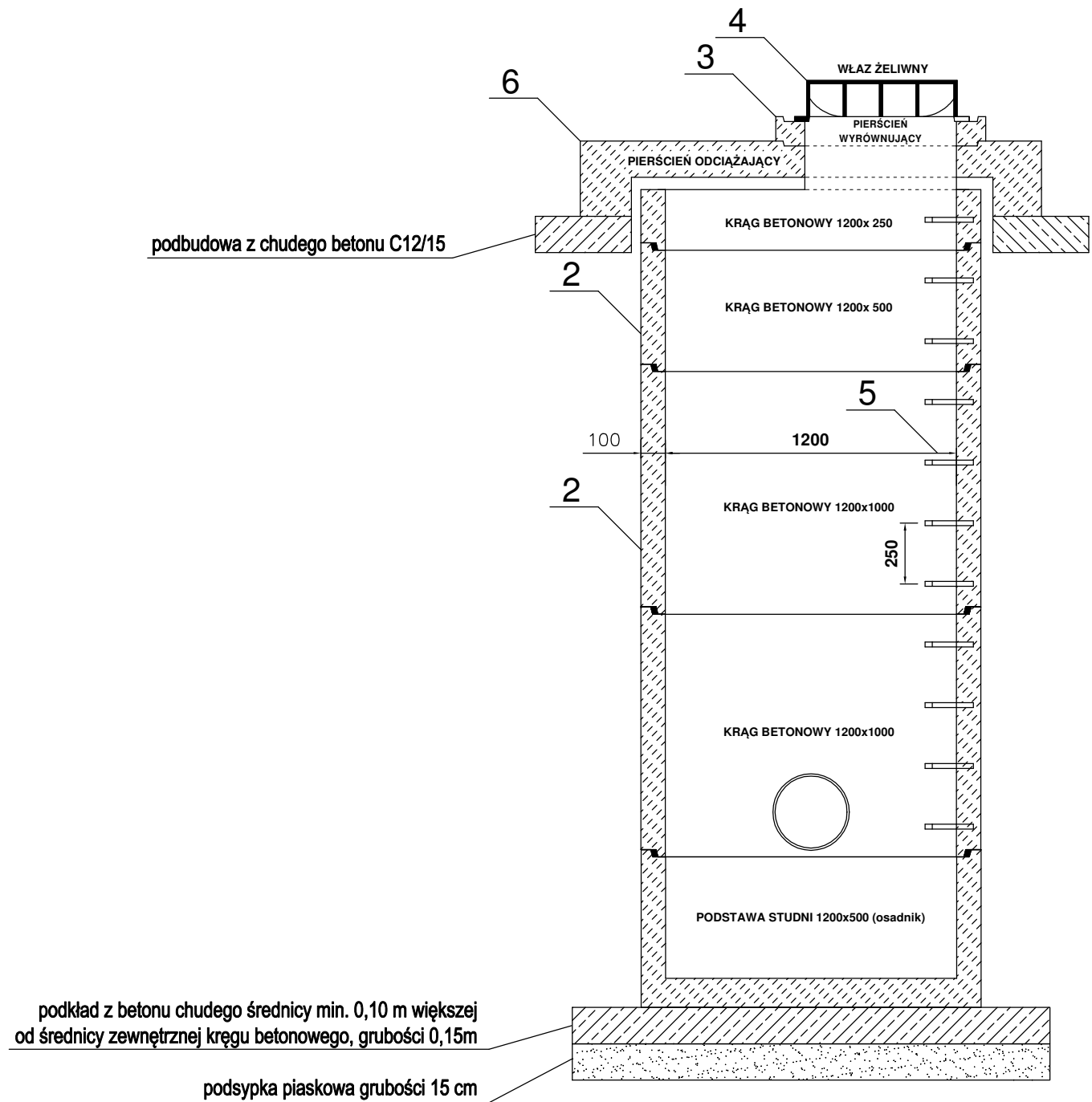
podsyпка piaskowa grubości 15 cm

- Montaż instalacji i urządzeń wykonać wg wytycznych producenta
- Urządzenia i materiały podane jako wzorcowe, dopuszcza się stosowanie zamienników pod warunkiem zachowania parametrów, jakości i możliwości współpracy zamienników
- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w stalowych tulejach ochronnych
- W razie niezgodności skontaktować się z projektantem
- Projekt sporządzono w celach formalno - prawnych. Dla potrzeb wykonawstwa należy sporządzić oddzielny projekt wykonawczy.

- (1) Zagęszczona zasyпка piaskowa stabilizowana cementem w stosunku 1:10
- (2) Zostaw obejm co około 0,5m

www.pinbrodnica.pl  PROJEKTOWANIE I NADZÓR		Nazwa i adres inwestycji: Budowa ekologicznej świetlicy wraz z remizą OSP w Brzoziu, na terenie działki nr 363/36 powiat brodnicki obręb ewidencyjny: Brzozie Id działki: 040204_2.0001.363/36	
Inwestor: Gmina Brzozie Brzozie 50, 87-313 Brzozie, powiat brodnicki			
	Nazwisko i imię	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Paweł Tomaszewski	KUP/0070/PWOS/08 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji sanitarnych	
Sprawdzający	mgr inż. Marcin Behrendt	KUP/0151/PWOS/10 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji sanitarnych	
Opracował	inż. Dawid Walasiewicz	_____	
PROJEKT INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH PRZEKRÓJ STUDNI REWIZYJNEJ BET.			sierpień 2022r. skala 1:25 S-01

STUDNIA BETONOWA REWIZYJNA DN1200
Z PIERŚCIENIEM ODCIĄŻAJĄCYM I OSADNIKIEM



UWAGI:

- 1.Podstawa studni 1200x500 (osadnik)
- 2.Kręgi betonowe DN 1200 mm łączone na uszczelki gumowe odporne na agresywne działanie ścieków z betonu C35/45, W 10
- 3.Pierścień betonowy wyrównujący
- 4.Właz żeliwny klasy (D400: drogi, place utwardzone; B125: tereny zielone) DN625, typu ciężkiego
- 5.Stopnie żłazowe z pełnych prętów stalowych Ø30 mm otulinie tworzywowej antypoślizgowej
 - długość L = 30 cm
 - minimalna odległość od ściany komory 15 cm
 - rozstaw stopni w układzie drabinowym co 25 cm
6. Pierścień odcciążający

UWAGA

- a. Przed zamówieniem elementów studziennych po wytyczeniu trasy należy sprawdzić kąty na zmianach kierunku i włączeniach.
- b. Przejścia przewodów przez kręgi studni wykonać jako szczelne systemowe w postaci uszczelki zintegrowanej
- c. Przy włączaniu kanałów powyżej kinety studni, nie sytuować otworów w miejscach łączenia kręgów na uszczelkę.
- d. Rzędne włazów dostosować do projektowanych rzędnych terenu.
- e. Stopnie żłazowe lokalizować w świetle żłazu.

- (1) Zagęszczona zasypka piaskowa stabilizowana cementem w stosunku 1:10
- (2) Zostaw obejm co około 0,5m

Uwagi:

- Montaż instalacji i urządzeń wykonać wg wytycznych producenta
- Urządzenia i materiały podano jako wzorcowe, dopuszcza się stosowanie zamienników pod warunkiem zachowania parametrów, jakości i możliwości współpracy zamienników
- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w stalowych tulejach ochronnych
- W razie niezgodności skontaktować się z projektantem
- Projekt sporządzono w celach formalno - prawnych. Dla potrzeb wykonawstwa należy sporządzić oddzielny projekt wykonawczy.

www.pinbrodnica.pl		Nazwa i adres inwestycji:		Budowa ekologicznej świetlicy wraz z remizą OSP w Brzoziu, na terenie działki nr 363/36 powiat brodnicki obreń ewidencyjny: Brzozie Id działki: 040204_2.0001.363/36	
<div><div>P</div><div>I</div><div>N</div></div> <div>PROJEKTOWANIE I NADZÓR</div>		Inwestor:		Gmina Brzozie Brzozie 50, 87-313 Brzozie, powiat brodnicki	
	Nazwisko i imię		Nr uprawnień		Podpis
Projektant	mgr inż. Paweł Tomaszewski		KUP/0070/POOS/06 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji sanitarnych		
Sprawdzający	mgr inż. Marcin Behrendt		KUP/0151/PWOS/10 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji sanitarnych		
Opracował	inż. Dawid Walasiewicz				
PROJEKT INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH PRZEKRÓJ STUDNI REWIZYJNEJ BET.					skala 1:25
					S-02