



PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA INWESTYCJI	Budowa budynku centrum ratowniczo-gaśniczego w Nowym Dworze Gdańskim – instalacje sanitarne	
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	XXV	
ADRES INWESTYCJI	dz. nr 142/3, 142/4, obręb 4, 82-100 Nowy Dwór Gdański Identyfikatory działek geodezyjnych: 221002_4.0004.142/3, 221002_4.0004.142/4	
INWESTOR	Gmina Nowy Dwór Gdański, ul. Wejhera 3, 82-100 Nowy Dwór Gdański	
BRANŻA	Sanitarna	
PROJEKTOWAŁ	SPRAWDZIŁ	OPRACOWAŁ
mgr inż. Rafał Kwiatkowski	mgr inż. Łukasz Wyrowiński	mgr inż. Rafał Kwiatkowski
mgr inż. Rafał Kwiatkowski Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Nr ewid. POM/0344/PWBS/17	mgr inż. Łukasz Wyrowiński PROJEKTOWANIE BEZ OGRANICZEŃ w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociąg- owych i kanalizacyjnych. Nr ewid. POM/0289/PWBS/16	

CZERWIEC 2024

TRADO sp. z o.o.
Plac Wolności 21c/2
82 - 400 Sztum

Tel.: 790 355 042
biuro@trado.com.pl

NIP: 579 228 22 63
KRS: 000 094 90 97
REGON: 521 088 000 000 00

Prawa autorskie zastrzeżone. Niniejszy projekt jest przedmiotem prawa autorskiego i chroniony jest autorskimi prawami osobistymi i autorskimi prawami majątkowymi na podstawie Ustawy z dnia 4 lutego 1994r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. nr 80 z 2000r., poz. 904)

I.	OPIS TECHNICZNY	3
1.	DANE OGÓLNE	3
2.	ZAKRES OPRACOWANIA	3
3.	CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO BUDYNKU.....	3
4.	PROJEKTOWANE ZEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE.....	3
4.1	ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	3
4.2	ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	5
4.3	ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ	6
4.4	INSTALACJA GAZOWA	8
5.	PROJEKTOWANE WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE	10
5.1	INSTALACJA WODY ZIMNEJ ORAZ CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ.....	10
5.2	WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	13
5.3	INSTALACJA GRZEWCA.....	15
5.4	INSTALACJA WENTYLACJI	17
5.6	INSTALACJA KLIMATYZACJI	23
6.	UWAGI OGÓLNE.....	24
II.	OŚWIADCZENIE ORAZ UPRAWNIENIA BUDOWLANE.....	26
III.	CZĘŚĆ GRAFICZNA	31

Spis rysunków części graficznej:

Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala
1	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
2	Schemat prowadzenia rurociągów w wykopie	-/-
3	Schemat studni kanalizacyjnych	-/-
4	Schemat separatora substancji ropopochodnych	-/-
5	Schemat zbiornika bezodpływowego	-/-
6	Schemat montażu szafki gazowej	-/-
7A	Instalacja kanalizacji – rzut parteru	1:100
7B	Instalacja kanalizacji – rzut dachu	1:100
8	Instalacja wody – rzut parteru	1:100
8A	Instalacja grzewcza – rzut parteru	1:100
8B	Instalacja grzewcza - rzut dachu	1:100
9A	Instalacja klimatyzacji - rzut parteru	1:100
9B	Instalacja klimatyzacji - rzut dachu	1:100
10A	Instalacja wentylacji mechanicznej - rzut parteru	1:100
10B	Instalacja odciągu spalin – rzut parteru	1:100
10C	Instalacja wentylacji mechanicznej oraz instalacja odciągu spalin – rzut dachu	1:100
11	Schemat hydrauliczny pomieszczenia technicznego	-/-

I. OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

Opis techniczny do projektu technicznego wewnętrznych i zewnętrznych instalacji sanitarnych dla budynku centrum ratowniczo-gaśniczego w Nowym Dworze Gdańskim dz. nr 142/3, 142/4.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Na działce zaprojektowano:

- zewnętrzną instalację gazową,
- zewnętrzną instalację wodociągową,
- zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej,
- zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej,
- zewnętrzną instalację gazową.

W budynku w zakresie instalacji zaprojektowano:

- instalację kanalizacji,
- instalację wody ciepłej i zimnej,
- instalację grzewczą,
- instalację klimatyzacji,
- instalację wentylacji mechanicznej i odciągu spalin.

3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO BUDYNKU

Projektowany budynek zlokalizowany będzie na działce dz. nr 142/3 i 142/4 w miejscowości Nowy Dwór Gdański. Budynek będzie wolnostojący. Obiekt został podzielony na część socjalną oraz garażową. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu zgodnie z projektami branży konstrukcyjnej oraz architektonicznej. Obiekt zasilany będzie w wodę z zewnętrznej miejskiej sieci wodociągowej za pomocą projektowanego przyłącza wodociągowego (według odrębnego opracowania). Ścieki sanitarne odprowadzane będą do zewnętrznej miejskiej kanalizacji sanitarnej za pomocą projektowanego przyłącza (według odrębnego opracowania). Źródłem ciepła dla obiektu będzie projektowany zestaw zewnętrznych czterech powietrznych absorpcyjnych pomp ciepła zasilanych gazem w wersji wyciszonej, łącznej nominalnej mocy grzewczej 153,2 kW.

4. PROJEKTOWANE ZEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

4.1 ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Zasilenie budynku w wodę nastąpi z komory wodomierzowej z projektowanego (według odrębnego opracowania) przyłącza wodociągowego. Od komory wodomierzowej Kw do budynku projektuje się zewnętrzną instalację wodociągową. Źródłem zasilania nowego budynku w wodę zimną będzie projektowana (według odrębnego opracowania) sieć wodociągowa zlokalizowana w dz. nr 142/6. Sieć wykonana jest z rur polietylenowych (do potwierdzenia na etapie realizacji).

Projektuje się zewnętrzną instalację wodociągową od komory Kw do punktu Bw. Dodatkowo od komory wodomierzowej należy zrobić odejście w celu zasilenia hydrantu nadziemnego na potrzeby OSP Nowy Dwór Gdański. Projekt przyłącza wodociągowego wraz ze szczegółami komory wodomierzowej jest odrębnym opracowaniem. Przewody wodociągowe wykonać z rur PEHD 100, PN 16 SDR 11. Rurociągi należy łączyć poprzez zgrzewanie elektrooporowe lub doczołowe. Rury układać na głębokości poniżej 1,5 m od powierzchni terenu.

Przy posadowieniu rur wodociągowych należy starannie przygotować podłoże poprzez wyrównanie dna, oczyszczenie z kamieni, odwodnienie oraz zagęszczenie. Rury wodociągowe układać na podsypce piaskowej grub. 15 cm. Obsypkę wykonać piaskiem do wys. 30 cm ponadgórną krawędź przewodu w warstwach 20 cm ubijanych mechanicznie po obu stronach rurociągu. Zagłębienie projektowanego przewodu wodociągowego wynosi ponad 1,5 m. Na wysokości 30 cm nad grzbietem rury należy prowadzić taśmę ostrzegawczą polietylenową koloru niebieskiego lub

biało niebieskiego szerokości 225mm z wkładką metaliczną. Armaturę i uzbrojenie należy oznakować tabliczkami informacyjnymi zgodnie z PN-86/B-09700.

Przed włączeniem w istniejącą sieć wodociągową należy przeprowadzić płukanie i dezynfekcję. Włączenie do czynnej sieci wodociągowej wykonać pod nadzorem pracownika CWŻ Nowy Dwór Gdański. Po wykonaniu prac montażowych należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej przed zasypaniem. Wykonawca instalacji musi stosować armaturę wodociągową spełniającą wymagania pracownika CWŻ Nowy Dwór Gdański, które określone zostaną w warunkach technicznych wykonania przyłącza. Następnie zewnętrzną instalację wodociągową należy połączyć z instalacją wewnętrzną.

4.1.1 Roboty ziemne

Zewnętrzna instalacja wodociągowa doprowadzająca wodę do budynku od istniejącej sieci wodociągowej wykonać z rur Ø 32 PE HD 100, PN 16 SDR 11. Szerokość wykopów powinna być tak dobrana, aby swobodnie umożliwić układanie przewodów w ziemi i wynosić co najmniej 1,0 m. W miejscach prowadzenia prac montażowych wykopy należy poszerzyć w celu umożliwienia swobodnego prowadzenia prac instalacyjnych (np. zgrzewanie, itp.). Dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i innych zanieczyszczeń stałych innych od gruntu rodzimego celem zabezpieczenia rur przed uszkodzeniem. Po oczyszczeniu dna wykopu należy:

- wykonać podsypkę z piasku grubości 15 cm,
- ułożyć rury przewodowe na wykonanej podsypce,
- wykonać zasypkę grubości 30 cm nad grzbietem rury,
- ułożyć taśmę lokalizacyjno-wykrywczą koloru niebieskiego, z zatopioną wkładką
- metalową 30 cm nad grzbietem rury,
- zasypać wykop gruntem rodzimym, wykonując zagęszczenia gruntu warstwami.

Na wysokości 30 cm od grzbietu rury na zagęszczonym piasku należy ułożyć niebieską taśmę lokalizacyjną szerokości 22,5 cm z napisem „UWAGA WODOCIĄG” z zatopioną wkładką metaliczną ułatwiającą lokalizację przewodu. Pozostałą część wykopu można zasypać gruntem rodzimym z odkładu, po eliminacji gruzu oraz kamieni, zagęszczając grunt co 20 cm. Trasę projektowanego przyłącza przedstawiono na planie sytuacyjnym. Przed zasypaniem projektowanego przyłącza wykonać próbę ciśnieniową i dezynfekcję oraz wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.

4.1.2 Kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

Nie występują. Nie wyklucza się jednak istnienia innego uzbrojenia podziemnego nie naniesione na mapę.

4.1.3 Roboty montażowe

Rury i kształtki polietylenowe należy łączyć metodą zgrzewania elektrooporowego. Przy wykonywaniu zgrzewania należy zachować wszystkie wytyczne i procedury podane przez producenta rur. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. **W wypadku wystąpienia wód gruntowych zastosować odpompowanie wód gruntowych z wykopu za pomocą pompy.** Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny. Rury nie mogą mieć uszkodzeń, oraz należy zaopatrzyć je w tymczasowe zamknięcia w postaci korków lub zaślepek. W miarę możliwości należy montować przewód na powierzchni terenu i następnie opuścić do wykopu.

4.1.4 Bloki podporowe i oporowe

Na załamaniach kierunku przewodu wodociągowego zaleca się wykonać podbetonowanie węzła w formie bloków podporowych z betonu B15. Wszystkie bloki należy wykonać na co najmniej 6 dni przedprzeprowadzeniem próby hydraulicznej wg PN-81/B-10725. Bloki podporowe należy również wykonać pod zasuwę odcinającą oraz skrzynkę uliczną przyłącza wody (według odrębnego opracowania).

4.1.5 Próba szczelności

Próby ciśnieniowe powinny być przeprowadzane zgodnie z normą **PN-81/B-10725**:

- Rurociągi w czasie trwania próby w miejscach połączeń powinny być odkryte,
- Napełniać rurociąg z najniższego punktu przy otwartym zaworze odpowietrzającym w najwyższym

- punkcie,
- Prędkość napełniania 7godz/km,
- Próbe ciśnieniową prowadzić najwcześniej po 48 godz. od zasypania prostych odcinków rur,
- Podnieść ciśnienie wody do wartości 1,5 krotnej ciśnienia roboczego lecz nie mniejszej niż 1,0 MPa. Ciśnienie to w czasie 30 minut powinno utrzymywać się na stałym niezmiennym poziomie. Ponadto złącza nie wykazują roszczenia ani przecieków. W przypadku spadków ciśnienia, lub wystąpienia roszczenia na złączach po usunięciu nieszczelności próbę należy wykonać od początku.

4.1.6 Płukanie i dezynfekcja wodociągu

Płukanie i dezynfekcję przewodu przeprowadza się po zasypaniu lecz przed oddaniem godo użytku. Płukanie przeprowadza się czystą wodą wtłaczając ją do rurociągu z zachowaniem prędkości przepływu większą od 1 m/s do czasu całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Po płukaniu przeprowadza się dezynfekcję przy pomocy podchlorynu sodu. Woda przeznaczona dodezynfekcji powinna zawierać min. 0,5 mg/l aktywnego chloru tj. ok. 3,45 cm³ podchlorynu soduna 1 litr. Przewody pozostawia się napełnione na nie krócej niż 24 godz. Po dezynfekcji należy ponownie wykonać płukanie aż do zaniku zapachu chloru. Wszystkie powyższe operacje należyprzeprowadzić pod nadzorem administratora sieci wodociągowej.

4.1.7 Oznakowanie trasy

Po wykonaniu przewodu wodociągowego, należy go oznakować. Tablice informacyjne zgodnie z normąPN–86/B–09700 umocować na pobliskich budynkach, ogrodzeniu trwałym, ewentualnie na słupach żelbetowych o wymiarach 0,10x0,10x2,0m.

4.2 ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki sanitarne zostaną odprowadzone z budynku w dwóch miejscach B1ks oraz B2ks. Włączenie nastąpi do projektowanej sieci (według odrębnego opracowania) zlokalizowanej w działce nr 142/3 oraz 142/1. O. Przewody kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC-U SN 8 SDR 34 Lite DN 160x4,7 łączonych na uszczelkigumowe. Trasę projektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej przedstawiono na mapie. Wejścia kanalizacji do budynku należy wykonać w rurach ochronnych. Projektuje się rury ochronne DN200 PVC.

Wpicia do studni należy dokonać przy użyciu specjalistycznych narzędzi.

Zabrania się wkuwania do studni.

4.2.1 Roboty montażowe

Kanał odprowadzający ścieki z budynku prowadzony będzie ok. 0,7 m od poziomu terenu do dna rury kanalizacyjnej. Przewody kanalizacji sanitarnej w ziemi należy wykonać z rur PVC-U SN 8 SDR 34 LiteDN 160x4,7. Studnie kanalizacyjne należy montować zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanego materiału. Przejście pod ścianą obiektu prowadzić w rurze ochronnej PVC DN200. Przewiduje się wykonanie robót ziemnych dla rurociągów w 30 % ręcznie oraz 70 % przy użyciu koparki mechanicznej. Wykonując wykopy należy zachować głębokość, kierunek spadku i spadki dna kanału zgodnie z projektem.

Szerokość wykopu powinna być tak dobrana, aby umożliwić swobodne układanie przewodów w ziemi i powinna wynosić co najmniej 1,00 m. W miejscach prowadzenia prac montażowych wykopy należy poszerzyć w celu umożliwienia swobodnego wykonywania prac instalacyjnych. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i innychzanieczyszczeń stałych innych od gruntu rodzimego. Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopunależy:

- ✓ wykonać podsypkę z piasku o grubości 15 cm,
- ✓ ułożyć na podsypce rurę przewodową,
- ✓ wykonać zasypkę z piasku grubości 30 cm od wierzchu rury,
- ✓ zasypać wykop warstwą piasku,
- ✓ wykonać zagęszczenie gruntu,
- ✓ zasypać wykop do końca zagęszczając grunt warstwami co 20 – 30 cm.

Przed zasypaniem instalacji wykonać próbę szczelności oraz inwentaryzacje geodezyjnąpowykonawczą. Przy zasypywaniu wykopu grunt ubijać warstwami.

4.2.2 Kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

Kolizje nie występują. Nie wyklucza się jednak istnienia innego uzbrojenia podziemnego nie naniesionego na mapę.

4.2.3 Próba szczelności

Próbę szczelności dla kanału z rur PVC-U należy przeprowadzić na eksfiltrację wody z przewodu oraz na infiltrację wody do przewodu.

Eksfiltracja – czas trwania próby dla odcinka kanału do 50 m – 30 minut, powyżej 50 m – 60 minut. Na złączach kielichowych nie powinny pojawiać się krople wody. Kanał uważa się za szczelny kiedy dopełniana ilość wody w rurociągu w czasie trwania próby nie wynosi więcej niż 0,02 dm³/m² zwilżonej powierzchni wewnętrznej rury.

Infiltracja - próbę tę przeprowadza się w przypadku występowania wód gruntowych powyżej posadowienia dna kanału. Przeprowadzona próba szczelności przewodu na ciśnienie 5 mH₂O zabezpiecza przed infiltracją wód gruntowych do w/w wartości.

4.3 ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Założenia do projektu instalacji zewnętrznej kanalizacji deszczowej:

- Projekt zakłada budowę grawitacyjnej kanalizacji deszczowej z podejściami do rur spustowych z projektowanego budynku;
- Do wykonania przedmiotowego zadania należy dostarczyć rury kielichowe PVC-U SN8 SDR34 Lite DN200/160.
- Projektowana kanalizacja wykonana jest w układzie grawitacyjnym
- Rury należy układać na podsypce piaskowej o grub. 15cm i obsypce piaskowej grub. 30cm.
- Studzienki kanalizacyjne projektować zgodnie z PN-92/B-10729, PN-EN1917 i PN-EN476.
- Do regulacji wysokości osadzenia włączów kanalizacyjnych stosować betonowe pierścienie dystansowe w trzech podstawowych wysokościach 60, 80 i 100 mm. Dopuszcza się zastosowanie pierścieni dystansowych o innych wysokościach. Dobór wysokości pierścienia dystansowego należy dostosować do wymaganej regulacji wysokości studzienki.
- Przejścia szczelne – wykonane zgodnie z PN-EN 14636-2:2010, zamontowane w kręgach na etapie prefabrykacji,
- Stopnie złazowe – wykonane zgodnie z PN-EN 13101, żeliwne, typu ciężkiego montowane podczas prefabrykacji;
- Szczelność studzienki odpowiada normie PN-EN 1610:2002.
- W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem roboty wykonać ręcznie zgodnie z przepisami BHP.
- Wykonaną kanalizację deszczową poddać sprawdzeniu szczelności.

Z powierzchni dachowej wody opadowe odprowadzane będą poprzez rury spustowe, poprzez instalację zewnętrzną kanalizacji deszczowej aż do zbiornik bezodpływowego.

Z powierzchni jezdnej wody opadowe odprowadzane będą poprzez wpusty uliczne. Następnie przewodami podziemnymi woda skierowana zostanie do separatora substancji ropopochodnych DN 1500 o przepływie 40 dm³/s. Po oczyszczeniu w separatorze wodę należy skierować do zbiornika bezodpływowego.

Projektuje się budowę instalacji kanalizacji deszczowej z rur PVC-U SDR34 SN8 łączonych na wciśk. Zastosowano średnice

- Ø160 dla odprowadzenia wody z dachu,
- Ø200 dla odprowadzenia wody z jezdni,

Zbiorniki na wodę deszczową.

Woda deszczowa odprowadzana będzie o dwóch szczelnych zbiorników bezodpływowych o pojemności 2x20m³. Zbiorniki w wykonaniu betonowym.

Woda gruntowa w żadnym momencie (nawet po intensywnych opadach deszczu) nie powinna może sięgać powyżej 1/3 wysokości zbiornika (bez elementów wznoszących). Z tego względu grunt rodzimy w pobliżu zbiornika musi charakteryzować się odpowiednią przepuszczalnością (współczynnik filtracji $k_f > 5 \times 10^{-6}$ m/s), równą lub lepszą niż piasek gliniasty. Istniejące rurociągi, przewody, pokrycie roślinne podobnie jak pozostałe szczegóły powinny zostać wzięte pod uwagę tak, aby zapobiec uszkodzeniom oraz powstawaniu zagrożeń. Miąższość gruntu nad zbiornikiem nie może przekraczać 1,5 m. Materiał obsypki powinien być możliwy do ścisłego zagęszczenia oraz wodoprzepuszczalny. Powinien utworzyć zwartą obudowę zbiornika oraz nie powodować uszkodzeń powierzchni zbiornika. Jeżeli materiał wypełnienia posiada elementy o ostrych krawędziach, ściany zbiornika należy zabezpieczyć warstwą piasku. Sugeruję się zastosowanie jako materiału wypełniającego żwiru obtoczonego o zakresie ziaren 8/16 mm (alternatywnie 12/16 mm lub 8/12 mm).

Rura zasilająca od studzienki S11kd do zbiornika powinna zostać położona ze spadkiem w kierunku zbiornika $> 1\%$;

Rura przelewowa powinna posiadać większy spadek w kierunku odpływu wody niż rura zasilająca.

Rury powinny być zainstalowane w sposób uniemożliwiający przemarzanie. Należy podjąć odpowiednie kroki w zależności od lokalnych warunków klimatycznych, jeżeli zaistnieje konieczność, w porozumieniu z lokalnymi władzami.

4.3.1 Roboty ziemne

Instalacja odprowadzająca ścieki deszczowe z budynku ujętego w niniejszym opracowaniu prowadzona będzie poniżej strefy przemarzania gruntu tj. na głębokości poniżej 1,00 m pod powierzchnią terenu.

Przewiduje się wykonanie robót ziemnych dla rurociągów w 30% ręcznie a w 70% przy użyciu koparki kołowej. Wykonując wykopy należy zachować głębokość, kierunek spadku i spadek dna zgodnie z rysunkami projektowymi.

Szerokość wykopu powinna być tak dobrana, aby umożliwiać swobodne układanie przewodów w ziemi i wynosić co najmniej 1,0 m. W miejscach prowadzenia prac montażowych wykop należy poszerzyć w celu umożliwienia swobodnego wykonania prac instalacyjnych. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i innych zanieczyszczeń stałych innych od gruntu rodzimego. Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu należy:

- wykonać podsypkę z piasku o grubości 15 cm;
- ułożyć rurę przewodową;
- wykonać zasypkę z piasku grubości 30 cm;
- zasypać wykop warstwą piasku;
- wykonać zagęszczenie gruntu;
- zasypać wykop do końca, zagęszczając grunt warstwami;

Przed zasypaniem przewodów wykonać próbę szczelności i inwentaryzację geodezyjną po wykonawczą. Przy zasypaniu grunt ubijać warstwami. Trasę instalacji przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu.

4.3.2 Roboty montażowe

Na załamaniach i połączeniach instalacji zaprojektowano studnie rewizyjne Ø1200 betonowe włączowe (odprowadzenie z jezdni) oraz tworzywowe Ø315 (odprowadzenie z dachu). Główne rurociągi prowadzone ze spadkiem minimalnym $i = 0,5\%$. Na rurach spustowych nad terenem zamontować czyszczaki.

Przejścia rur przez ściany studzienek betonowych wykonać jako przejścia szczelne. Wewnątrz studni rewizyjnych wykonać trwałe stopnie umożliwiające pełen uchwyt, antypoślizgowe, odporne na związki zawarte w wodach opadowych.

4.3.3 Kolizje z istn. uzbrojeniem terenu

Występują. Projektowana instalacja kanalizacji deszczowej krzyżuje się z projektowanymi sieciami tj.: kanalizacji sanitarnej. Nie wyklucza się jednak istnienia innego uzbrojenia podziemnego nie naniesionego na mapę.

4.3.4 Próba szczelności

Próbę szczelności dla kanału z PVC - U należy przeprowadzić na eksfiltrację wody z przewodu i infiltrację wody do przewodu.

Eksfiltracja - czas trwania próby dla odcinka kanału do 50m - 30 minut powyżej 50m - 60 minut. Na złączach kielichowych nie powinny pojawiać się krople wody. Kanał uważa się za szczelny kiedy dopełniana ilość wody w rurociągu w czasie trwania próby nie wynosi więcej niż 0,02 dm³/m² zwilżonej powierzchni wewnętrznej rury.

Infiltracja - próbę tą przeprowadza się w przypadku występowania wody gruntowej powyżej posadowienia dna kanału. Przeprowadzona próba szczelności przewodu na ciśnienie 5,0 H₂O zabezpiecza przewód przed infiltracją wód gruntowych do ww. wartości. Pozostałe istniejące wpusty wewnątrz placu poddać czyszczeniu i udroźnieniu.

4.3.5 Bilans wód opadowych

Obliczenia:

Ilość wód opadowych:

- Powierzchnia dachów $F = 1235,0 \text{ m}^2$
- Natężenie deszczu miarodajnego $q = 177 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$
- Współczynnik spływu $\Psi = 0,95$

$$Q_1 = 0,95 \times 177 \times 0,1235 = 20,76 [\text{dm}^3/\text{s}]$$

- Powierzchnie utwardzone - jezdnia $F = 1300,0 \text{ m}^2$
- Natężenie deszczu miarodajnego $q = 177 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$
- Współczynnik spływu $\Psi = 0,85$

$$Q_2 = 0,85 \times 177 \times 0,1300 = 19,55 [\text{dm}^3/\text{s}]$$

$$Q = Q_1 + Q_2 = 40,31 [\text{dm}^3/\text{s}]$$

Obliczanie minimalnego zapasu retencyjnego (czas trwania deszczu 15min):

$$V = Q \times 60 \times 15 / 1000 [\text{m}^3]$$

$$V = 40,31 \times 60 \times 15 / 1000 [\text{m}^3]$$

$$V = 36,28 [\text{m}^3]$$

Bilans wód opadowych

Wody opadowe z dachu odprowadzane będą poprzez rynny i rury spustowe prowadzone poprzez elewację budynku. Całość wód opadowych z dachu budynku zostanie skierowana do szczelnego zbiornika na wodę deszczową.

Wody opadowe z jezdni poprzez wpusty uliczne będą prowadzone najpierw do separatora substancji ropopochodnych a następnie do zbiornika szczelnego na wodę deszczową. Do tego samego kolektora będzie podłączone odwodnienie liniowe w hali garażowej.

Na podstawie obliczeń oraz zakładanego zapotrzebowania na wodę deszczową do użytku ogrodowego dobrano dwa zbiorniki szczelne dla wody deszczowej o pojemności **2x20m³**

4.4 INSTALACJA GAZOWA

4.4.1 Dane ogólne

Instalację gazową niskiego ciśnienia projektuje się na odcinku od projektowanej (wg odrębnego opracowania) szafki gazowej na kurek główny na granicy dz. (w punkcie A), poprzez naścienną szafkę na kurek odcinający (w punkcie B), do zaworów odcinających zamontowanych z tyłu czterech powietrznych absorpcyjnych pomp ciepła zasilanych gazem, znajdujących się na dachu części socjalnej budynku.

Instalację gazową projektuje się w celu zasilenia czterech powietrznych absorpcyjnych pomp ciepła zasilanych gazem o mocy 153,2 kW.

4.4.2 Instalacja gazowa

Projektuje się instalację gazową zewnętrzną (podziemną) z rur dn 50 SDR 11 PE 100-RC.

Instalacja gazowa w odległości 0,5 m za kurkiem głównym oraz 0,5 m przed budynkiem przechodzi z rury 50 PE w rurę stalową izolowaną DN 40. Połączenie rury stalowej z PE wykonać za pomocą atestowanego połączenia PE/Stal 50/40.

W punkcie B należy zamontować szafkę gazową naścienną w której należy zamontować zawór odcinający DN 40 stalowy. Następnie po elewacji budynku doprowadzić instalację gazową wykonaną z rur stalowych spawanych na dach, do kaskady pomp ciepła zgodnie z częścią rysunkową oraz wytycznymi producenta.

Z uwagi na brak normy dla połączeń PE/stal, dokumentem wymaganym jest Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych wystawiona w oparciu o Krajową Ocenę Techniczną lub Aprobata Techniczną wydaną zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych. Połączenia PE/stal muszą być trwale oznakowane. Połączenia PE/Stal dopuszczone do stosowania na sieciach gazowych Polskiej Spółki Gazownictwa muszą spełniać wymagania Standardu Technicznego ST-IGG 1101.

Trasę projektowanej instalacji gazowej oraz sytuację wysokościową pokazano na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:500. Instalację gazową należy układać na głębokości 1,0 licząc do osi przewodu.

Elementy o średnicy nominalnej $dn \leq 63$ mm należy zgrzewać wyłącznie metodą elektrooporową.

Kształtki zastosowane do budowy instalacji gazowej winny być wykonane z polietylenu klasy PE 100 w kolorze czarnym lub żółtym i spełniać wymagania normy PN-EN 1555-1:2021-12, PN-EN 1555-3:2021-12 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Cz. 1: Postanowienia ogólne, Cz. 3: Kształtki.

Połączenia rur PE wykonać w oparciu o Załącznik nr 3 do Zarządzenia nr 56/2019 Prezesa Zarządu z dnia 27 czerwca 2019 r. „Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych”.

Z szafki gazowej zlokalizowanej w punkcie B instalacja będzie poprowadzona do kaskady czterech powietrznych absorpcyjnych pomp ciepła zasilanych gazem, zlokalizowanych na dachu budynku socjalnego. Instalację prowadzić po elewacji budynku następnie na dachu z rur z rur stalowych, czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie. Montaż rurociągów należy wykonać zgodnie z rysunkami.

Instalację gazową w kierunku urządzeń gazowych należy układać po wierzchu ścian, pod stropem, ze spadkiem 0,4 % w kierunku dopływu gazu lub aparatów gazowych. Przewody muszą być mocowane do ścian lub innych trwałych elementów wyposażenia budynku za pomocą mocowań wykonanych z materiałów niepalnych. Przewody należy prowadzić około 2 cm od lica ścian. W zależności od średnicy rury prowadzonej poziomo należy stosować następujące odległości uchwytów mocujących:

Średnica rury [mm]	12	15	18	22	28	35	42	54
Odległość uchwytu [m]	1,25	1,25	1,5	2,00	2,25	2,75	3,00	3,50

Dla rur prowadzonych pionowo odległości między uchwytami można zwiększyć o 30% w przypadku rur do 22 mm i o 10% przy rurach o większych średnicach.

Przy przejściach przez przegrody budowlane rury należy układać w tulejach ochronnych stalowych lub z PCV, z prześwitem równomiernym min. 1cm. Przestrzeń pomiędzy rurami wypełnić pianką poliuretanową. Tuleja powinna wystawać z każdej strony ściany min. 3cm. Przejście przez ścianę zewnętrzną instalacji rurowej należy wykonać jako szczelne.

Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych, natomiast jeżeli gęstość gazu jest większa od gęstości powietrza - poniżej przewodów elektrycznych i urządzeń iskrzących.

Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 0,02 m. Przewody instalacji gazowej prowadzić na powierzchni ściany zewnętrznej, dopuszcza się prowadzenie ich w brzdach osłoniętych nie uszczelnionymi ekranami lub wypełnionych – po uprzedniej próbie szczelności instalacji – łatwo usuwalną masą tynkarską nie powodującą korozji przewodów.

Rozwiązania techniczne instalacji gazowej powinny umożliwiać samokompensację wydłużeń cieplnych oraz eliminować ewentualne odkształcenia instalacji wywołane deformacją lub osiadaniem budynku.

Przed każdym z urządzeń zamontować kurek gazowy.

4.4.3 Ochrona przeciwkorozyjna elementów stalowych

Wykonawca instalacji gazowej jest zobowiązany wykonać izolację wszystkich stalowych elementów.

Projektowany system ochrony przeciwkorozyjnej powinien być skuteczny i obejmować ochronę bierną, ochronę katodową i w razie konieczności ochronę przed oddziaływaniami prądu przemiennego zgodnie z niniejszymi Zasadami oraz standardami technicznymi:

ST-IGG-0601 „Ochrona przed korozją zewnętrzną stalowych gazociągów lądowych. Wymagania funkcjonalne. Zalecenia”.

ST-IGG-0602 „Ochrona przed korozją zewnętrzną gazociągów stalowych układanych w ziemi. Ochrona katodowa. Projektowanie, budowa i użytkowanie”.

Części stalowe instalacji gazowej powinny być zabezpieczone przed korozją zewnętrzną za pomocą powłok izolacyjnych z tworzyw sztucznych i ochrony katodowej, a gdzie jest to niezbędne, także przed oddziaływaniami prądów błędnych ze źródeł prądu stałego. Części stalowe instalacji gazowej powinny być budowane z rur izolowanych fabrycznie powłoką trójwarstwowa 3LPE (3LPP) odpowiedniej klasy, zgodnie z normą PN-EN ISO 21809-1. Dopuszcza się również stosowanie rur zabezpieczonych zewnętrzną powłoką 3LPE w klasie N-v według normy DIN 30670:2012.

Elementy kształtowe (łuki, kolana) do zabudowy podziemnej mogą być pokryte powłokami fabrycznymi lub powłokami na bazie poliuretanu klasy B3 według PN-EN 10290 (zalecana grubości 2 mm).

Do spawania sieci gazowej dopuszcza się następujące procesy spawania i ich kombinacje:

- a) łukowe ręczne elektrodami otulonymi (metoda 111),
- b) łukowe ręczne elektrodą nietopliwą w osłonie gazów obojętnych (metoda 141),

- c) łukowe pod topnikiem (metoda 121 lub 125),
- d) łukowe elektrodą topliwą w osłonie gazów (metoda 135),
- e) łukowe drutem proszkowym samo osłonowym (metoda 114),
- f) łukowe drutem proszkowym z gazem osłonowym (metoda 136 lub 138).

Zaleca się, aby spawanie pod topnikiem i spawanie drutem litym z gazem osłonowym było stosowane tylko do prefabrykacji na warsztacie oraz spawania konstrukcji. Stosowanie spawania łukowego elektrodą topliwą w osłonie gazów (drutem litym) w warunkach montażowych wymaga uzyskania zgody służb spawalniczych operatora sieci.

Warunkiem uzyskania zgody może być konieczność przeprowadzenia tzw. prób roboczych w terenie wraz z przeprowadzeniem dodatkowych (wybiegających poza standardowy zakres) badań nieniszczących, w tym ultradźwiękowych z elektronicznym zapisem wyników badań.

Warstwę przetopową (graniową) spoin orurowania stacji i punktów gazowych należy wykonać elektrodą nietopliwą w osłonie gazów obojętnych (met. 141) lub za zgodą operatora sieci elektrodą topliwą w osłonie gazów (metoda 135).

Isolację złączy spawanych i armatury należy wykonać w oparciu o Załącznik nr 3 do Zarządzenia nr 56/2019 Prezesa Zarządu z dnia 27 czerwca 2019 r. „Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych”. oraz Załącznik do Zarządzenia 33/2017 Prezesa Zarządu z dnia 5 kwietnia 2017 roku "Zasady projektowania i budowy ochrony przeciwkorozyjnej stalowych sieci gazowych".

4.4.4 Oczyszczanie i próba szczelności instalacji gazowej

Przed rozpoczęciem prób wytrzymałości odcinki instalacji gazowej winny być oczyszczone od wewnątrz z wszelkich zanieczyszczeń nagromadzonych w czasie budowy. Instalacje należy przedmuchać sprężonym powietrzem o ciśnieniu 0,4 MPa. Czynność wykonać minimum 3-krotnie, aż do usunięcia zanieczyszczeń.

Instalację, po zamontowaniu należy poddać próbie szczelności, zwanej próbą odbiorową, podlegają jej wszystkie odcinki instalacji od zaworu głównego w szafce gazowej do urządzeń gazowych.

Próbę szczelności instalacji należy wykonać za pomocą sprężonego powietrza lub gazu obojętnego pod ciśnieniem:

- dla instalacji podziemnej 0,4MPa
- dla instalacji wewnętrznej 0,05 MPa- dla głównej próby szczelności bez przyborów gazowych
- dla instalacji lub jej części znajdującej się w pomieszczeniu mieszkalnym lub w pomieszczeniu zagrożonym wybuchem 0,1 MPa (bez przyborów gazowych)
- dla instalacji wewnętrznej, lecz z przyborami gazowymi 0.015MPa,

utrzymując je przez 30 min. W przypadku, gdy medium próbnym jest powietrze, należy zapobiec zanieczyszczaniu rurociągów wodą i olejem ze sprężarki oraz nie dopuszczać, aby temperatura powietrza nie przekraczała 40 stopni C. Do wykonania próby szczelności niedopuszczalne jest stosowanie gazów palnych. Instalacje gazową uważa się za szczelną i nadającą się do uruchomienia, jeżeli podczas próby szczelności nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia przez urządzenie pomiarowe. W przypadku gdy podczas próby instalacja gazowa nie będzie szczelna, należy usunąć przyczyny i próbę wykonać powtórnie. Trzykrotne wykonanie próby szczelności instalacji z wynikiem negatywnym kwalifikuje ją do rozebrania i powtórного wykonania.

Próbę szczelności i wytrzymałości rurociągów gazowych należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 r. poz. 640) oraz Normą PN-EN 12327 Infrastruktura gazowa.

Wykonawca przeprowadza próbę ciśnieniową - szczelności. Wynik z manometru rejestrującego oraz protokół z próby ciśnieniowej instalacji gazowej stanowi dokumentację odbiorową.

5. PROJEKTOWANE WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

5.1 INSTALACJA WODY ZIMNEJ ORAZ CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Dostawa wody dla przedmiotowego budynku realizowana będzie projektowanym przyłączem wody (według odrębnego opracowania).

Projektowana instalacja wodociągowa zasilać będzie układ wody bytowej w projektowanym budynku.

Projektowana instalacja wodociągowa ma zadanie doprowadzenie wody do wszystkich punktów czerpalnych zaprojektowanych w projektowanym budynku. Należy zlecić badania ciśnienia w sieci wodociągowej i w przypadku nie wystarczającej wartości ciśnienia należy zainstalować zestaw hydroforowy. Główny zestaw wodomierzowy zlokalizowany będzie w studzience wodomierzowej. Wykonanie zestawu wodomierzowego zgodnie z częścią projektu

dotyczącą przyłącza wodociągowego.

Instalacja bytowa wykonana będzie z rur tworzywowych PE-RT/AL./PE-RT łączonych za pomocą systemu zaciskowego. Przewody prowadzone będą w przestrzeni sufitu podwieszanego oraz w bruzdach ściennych zgodnie z częścią rysunkową. Przewody należy prowadzić tak aby zapewnić im samokompensację poprzez zastosowanie naturalnych „U”kompensacji.

Przejścia przewodów wodociągowych przez ściany konstrukcyjne i stropy wykonawców tulejach ochronnych o średnicy o dwie dymensje większych od średnicy przewodu uszczelniając wolną przestrzeń masą elastyczną nie wpływającą negatywnie na materiał stosowanych rur (np. korozja).

Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego (ściany oddzielenia pożarowego zgodnie z rysunkami architektury) należy wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami zabezpieczając przepusty rozwiązaniami systemowymi np. produkcji Hilti.

Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonana będzie z rur PE-RT/AL./PE-RT łączonych za pomocą systemu zaciskowego. Przewody należy prowadzić w izolacji np. z pianki PE o grubościach zgodnych z wymaganiami Rozporządzenia Dz.U. nr 75. Materiały izolacyjne muszą być wykonane z materiału nierozprzestrzeniającego ognia (NRO).

Podejścia do armatury czerpalnej prowadzi się na wysokości od 0,6 do 0,8 m nad gotową posadzką pomieszczeń. Zbiorniki płuczące zasilane będą za pomocą wężyka poprzedzonego zaworem odcinającym.

Przewody prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku wejścia przewodu do budynku. Do wszystkich zaworów należy zapewnić dostęp. Kurki kulowe podtynkowe pełnoprzelotowe, zawory kulowe, kurki kulowe kątowe do baterii, złączki do węża montować należy poprzez połączenia gwintowane. Minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10 cm. Zawory ze złączką do węża montować na wysokości 0,5m nad podłogą.

Przewody należy wykonać zgodnie z PN-81/B10700.00 i PN-81/B-10700.01.

Instalację wodociągową po wykonaniu ale przed zakryciem należy przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 10 bar. Płukanie należy prowadzić pełnym ciśnieniem dyspozycyjnym zgodnie z warunkami podanymi w WTWiO instalacji wodociągowych. Próby szczelności wykonać przed wykonaniem izolacji cieplnej rur. Szczegółowy opis w/w czynności opisano poniżej.

Izolowanie przewodów:

Grubość izolacji przewodów wody ciepłej powinna wynosić odpowiednio:

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

Na izolacji przewodów należy wykonać oznakowanie rodzaju czynnika, oraz kierunku przepływu.

Próba szczelności rur z tworzywa sztucznego

Próba szczelności instalacji powinna być wykonana przed ewentualnym przykryciem rurociągów w brzdach, czy też ich obudową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 10 bar. Próba ta polega na dwukrotnym podniesieniu ciśnienia do ciśnienia próbnego na okres 10 minut. Odstęp między pierwszą a drugą próbą powinien wynosić 30 minut. Próba musi wykazać absolutną szczelność instalacji a dopuszczalny spadek ciśnienia wynosi 0.6 bara. Próbę tę nazywamy próbą wstępną. Próba główna trwa 2 godziny przy ciśnieniu próbnym jak wyżej, i spadek ciśnienia po tym czasie nie może przekroczyć 0.2 bara. Oczywiście jest, że ani w czasie próby wstępnej ani głównej nie może wystąpić żaden przeciek. Po pomyślnie przeprowadzonej próbie na zimno należy wykonać próbę na gorąco, napełniając instalację wodą o temperaturze 60°C. Badanie temperatury ciepłej wody należy wykonać przez pomiar temperatury strumienia wypływającej wody. Należy sprawdzić czy po czasie nie dłuższym niż 1 minuta, wypływa woda o temperaturze 55°C. Badaniu należy poddać około 15% ogólnej liczby punktów czerpalnych instalacji. Dla instalacji ciepłej wody z przewodami cyrkulacyjnymi, pomiar temperatury należy powtórzyć po 4 h. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia co 0,1 bar. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji. Z próby ciśnienia zostaje sporządzony protokół, który musi być podpisany przez Przedstawiciela Inwestora oraz Wykonawcę.

Badanie szczelności wodą zimną instalacji wykonanej z rur z tworzywa sztucznego.

Przebieg badania		
Nazwa czynności	czas trwania	warunki zakończenia badania wynikiem pozytywnym
Badanie wstępne		
Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszczenia, spadek ciśnienia spowodowany rozszerzalnością rur
Obserwacja instalacji i ponowne podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
Obserwacja instalacji i ponowne podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
Obserwacja instalacji	10 minut	
podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	-	
obserwacja instalacji	30 minut	brak przecieków i roszczenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar
Badanie główne (należy do niego przystąpić bezpośrednio po badaniu wstępnym zakończonym wynikiem pozytywnym)		
podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszczenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bar
obserwacja instalacji	2 godz.	
UWAGA Jeżeli chociaż jeden z warunków zostanie nie spełniony, wynik próby należy uznać za negatywny. W takim wypadku należy usunąć przyczynę i ponownie wykonać całe badanie poczynając od badania wstępnego		

Badanie główne zakończone wynikiem pozytywnym kończy próbę szczelności instalacji, za wyjątkiem przewodów tworzywowych dla których producent wymaga badań dodatkowych. W takim wypadku należy wykonać badanie uzupełniające zgodnie z instrukcją producenta rur.

Płukanie

Instalacje należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3÷5 krotność objętość płukanego odcinka instalacji. Dezynfekcję wody przeprowadzić w przypadku, gdy wyniki badań wskazują na taką potrzebę. W takim przypadku całość instalacji wodnych należy poddać dezynfekcji przy pomocy jednego z zalecanych roztworów: wapna chlorowanego $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ rozpuszczonego w wodzie w ilości 80÷100 mg/m³ wody, 0,6 litra podchlorynu sodu 16 % $\text{NaClO} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ na 1 dm³ wody, 20÷30 chloraminy na 1 m³ wody. Roztwór wprowadzić do instalacji na czas 48h, po czym wodę chlorowaną wypuścić z rurociągu. Po tym wymaganym czasie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić około 10 mg Cl_2/dm^3 wody. Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody zimnej lub ciepłej powinna spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze. Należy wykonać badanie bakteriologiczne wody oraz dostarczyć protokół z badań do Inwestora. Uwaga: Wyniki z prób i płukania wpisać do odpowiedniego formularza

5.1.1 Instalacja C.W.U.

Ciepła woda użytkowa do celów socjalno-bytowych przygotowywana będzie w projektowanym zbiorniku wody użytkowej dla części socjalnej oraz za pomocą podgrzewacza elektrycznego w części garażowej. Na cele C.W.U. zaprojektowano pojemnościowy pionowy podgrzewacz wody o pojemności $V = 200$ l, z minimalną powierzchnią wężownicy 2m². Zbiornik wody użytkowej zasilany z projektowanego zestawu zewnętrznych czterech powietrznych absorpcyjnych pomp ciepła zasilanych gazem w wersji wyciszonej o łącznej mocy grzewczej 153,2 kW. Szczegółowe rozwiązanie przygotowania C.W.U. zgodnie z rozwiązaniami systemowymi dostarczonym przez dostawcę urządzenia. Instalacja ciepłej wody użytkowej wyposażona będzie w instalację cyrkulacji pompowej, która zapewni utrzymanie stałej temperatury ciepłej wody na poziomie min. 50°C. Należy przewidzieć możliwość okresowego zwiększenia temperatury ciepłej wody w celu wykonania dezynfekcji termicznej, poprzez montaż grzałki elektrycznej o mocy 6kW wpiętej w automatykę źródła ciepła. W części garażowej zaprojektowano elektryczny podgrzewacz cwu o pojemności 50l.

5.1.2 Przewody wodociągowe wody ciepłej

Projektowaną wewnętrzną instalację wody ciepłej projektuje się z rur PE-RT/AL/PE-RT, łączonych w systemie zaciskowym. Projektuje się prowadzenie przewodów w przestrzeni sufitu podwieszanego oraz bruzd ściennych zgodnie z załączonymi rysunkami. Podejścia do urządzeń wykonywać w ściankach, bruzdach ściennych, a w przypadku braku innej możliwości po wierzchu ścian i obudować. Przed pojedynczym węzłem sanitarnym montować zawory odcinające. Przewody przy przejściu przez ściany montować w tulejach ochronnych uszczelnionych pianką PU. Przewody przechodzące przez elementy konstrukcyjne należy prowadzić w stalowych rurach osłonowych o dwie dymensje większych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający samokompensację wydłużeń termicznych.

5.1.3 Zabezpieczenie instalacji ciepłej wody

Instalację C.W.U. należy zabezpieczyć przed wzrostem ciśnienia za pomocą przeponowego naczynia wzbiorczego 12l oraz zaworu bezpieczeństwa DN15 6,0 bar do instalacji C.W.U. Ostateczne zabezpieczenie instalacji C.W.U. po stronie dostawcy zestawu urządzeń dla pomieszczenia technicznego.

5.2 WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano zgodnie z normą PN- EN12056(1,2):2002 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków”. Do zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej zostaną odprowadzane ścieki z urządzeń sanitarnych projektowanych w budynku. Projekt przyłącza kanalizacji sanitarnej zgodnie z częścią opracowania dotyczącą przyłączy zewnętrznych.

Podejścia, poziome elementy kanalizacji sanitarnej oraz podejścia do przyborów sanitarnych wykonać z rur PVC. Poziome elementy kanalizacji sanitarnej umieszczone w ziemi wykonać z rur PVC-U kl. S SDR34 ze ścianą

litą o średnicach Ø110 oraz Ø160. Ciągi kanalizacyjne odpowietrzane będą poprzez piony wentylacji kanalizacji wyprowadzone ponad dach i zakończone kominkami wentylacyjnymi Ø110/160 oraz Ø75/110.

Należy zapewnić odprowadzenie skroplin z urządzeń klimatyzacyjnych do najbliższego pionu kanalizacji sanitarnej zgodnie z częścią rysunkową.

Przewody tam gdzie to konieczne, należy montować do konstrukcji budynku za pomocą obejm lub uchwytów o średnicy odpowiadającej średnicy zewnętrznej rury, które całkowicie obejmują obwód rury. Jeżeli zabudowa rury nie będzie możliwa w ścianie, rurę należy poprowadzić przy ścianie i zabudować płytami G-K.

Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie nie większym niż 45°.

Instalację kanalizacji zaprojektowano w systemie grawitacyjnym z rur i kształtek tworzywowych (posiadających wymagane certyfikaty i dopuszczenia) przeznaczonych do budowy kanalizacji sanitarnej wewnętrznej, bezciśnieniowej, kielichowych z uszczelką wargową. Podejścia kanalizacyjne do poszczególnych przyborów prowadzone ze spadkiem minimum 2%.

Wjścia przewodów kanalizacyjnych z budynku zgodnie z częścią rysunkową projektu.

5.2.1 Bilans ścieków bytowych

<i>Odprowadzenie ścieków</i>			
<i>Rodzaj punktu czerpального</i>	<i>AWs [dm³/s]</i>	<i>Ilość urządzeń</i>	<i>Ao [dm³/s]</i>
		<i>szt.</i>	
Natrysk	1,0	5	5,0
Umywalka	0,5	9	4,5
Miska ustępowa	2,5	7	17,5
Zlewozmywak/Zlew	1,0	3	3,0
Zmywarka	1,0	3	3,0
Pisuar	0,5	1	0,5
Zawór czerpalny	0,5	3	1,5
		<i>Razem</i>	<i>35,0</i>

- Przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych dla budynku (na podstawie PN-EN 120562):

$$q^c = Kx (\sum A_{Ws})^{0.5}$$

$$q^c = 0,5 \times 35^{0.5}$$

$$q^c = 2,96 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

gdzie,

Kx – współczynnik częstotliwości K=0,5

AWs- odpływ jednostkowy z urządzeń sanitarnych, [dm³/s]

5.2.2 Roboty ziemne kanalizacji podposadzkowej

Instalacje odprowadzające ścieki sanitarne z projektowanego budynku ujętego w niniejszym opracowaniu prowadzone będą poniżej projektowanych warstw posadzki. Przewiduje się wykonanie robót ziemnych dla rurociągów kanalizacji podposadzkowejw 30% ręcznie natomiast w 70% mechanicznie. Wykonując wykopy należy zachować głębokość, kierunek spadku i spadek dna zgodnie z rysunkami profilowymi projektu wykonawczego.

Szerokość wykopu powinna być tak dobrana, aby umożliwiać swobodne układanie przewodów w ziemi i wynosić co najmniej 0,8 m. W miejscach prowadzenia prac montażowychwykop należy poszerzyć w celu umożliwienia swobodnego wykonania prac instalacyjnych. Dnowykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i innych

zanieczyszczeń stałych innych od gruntu rodzimego. Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu należy:

- wykonać podsypkę z piasku o grubości 15 cm;
- ułożyć rurę przewodową;
- wykonać zasypkę z piasku grubości 30 cm;
- zasypać wykop warstwą piasku;
- wykonać zagęszczenie gruntu;
- zasypać wykop do końca, zagęszczając grunt warstwami;

Przed zasypaniem instalacji podposadzkowej wykonać próbę szczelności i inwentaryzację geodezyjną powykonawczą. Przy zasypaniu grunt ubijać warstwami. Trasę instalacji przedstawiono w części graficznej opracowania.

5.2.3 Próba szczelności

Próbie szczelności dla kanału z PVC - U należy przeprowadzić na eksfiltrację wodyz przewodu i infiltrację wody do przewodu.

Eksfiltracja - czas trwania próby dla odcinka kanału do 50m - 30 minut powyżej 50m - 60 minut. Na złączach kielichowych nie powinny pojawiać się krople wody. Kanał uważa się za szczelny kiedy dopełniana ilość wody w rurociągu w czasie trwania próby nie wynosi więcej niż 0,02 dm³/m² zwilżonej powierzchni wewnętrznej rury.

Infiltracja - próbę tą przeprowadza się w przypadku występowania wody gruntowej powyżej posadowienia dna kanału. Przeprowadzona próba szczelności przewodu na ciśnienie 5,0 H₂O zabezpiecza przewód przed infiltracją wód gruntowych do ww. wartości. Pozostałe istniejące wpusty wewnątrz placu poddać czyszczeniu i udrożnieniu.

5.2.4 Biały montaż

Zaprojektowano muszle wiszące, spłuczki WC oraz wszystkie inne stelaże mocujące przybory według systemu np. Geberit. Przybory sanitarne według specyfikacji architektonicznej. Wysokość położenia krawędzi przyborów sanitarnych nad podłogą dla części przeznaczonych dla dorosłych:

Tabela 1. Wysokość położenia krawędzi przyborów sanitarnych nad podłogą

Wyposażenie sanitarne	Przybór
-	cm
Zlewozmywak	80÷90
Umywalka	75÷80
Natrysk	20÷30
WC	40

5.3 INSTALACJA GRZEWcza

Obliczenie strat ciepła dla projektowanego budynku, oraz wyznaczenie współczynników ciepła przegród budowlanych przeprowadzono w oparciu o rozporządzenia i normy:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - zmianami obowiązujące od dnia 1 stycznia 2014 r. :
- Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
- Izolacyjność cieplna przegród i podłóg na gruncie
- PN-EN 12831-2006 – Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
- PN-EN 12831-2006 - projektowe temperatury zewnętrzne , przyjęto $t_z = -18^{\circ}\text{C}$
- PN-EN 12831-2006 – projektowe temperatury wewnętrzne, przyjęte t_w opisano na rzutach pomieszczeń.

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło wykonano w programie Audytor OZC.

Szczegółowe obliczenia zapotrzebowania na ciepło znajdują się w archiwum jednostki projektowej.

5.3.1 Techniczne warunki projektowania

<u>Strefa klimatyczna:</u>	I strefa;
<u>Temperatura zewnętrzna:</u>	- 18 °C;
<u>Czynnik grzewczy:</u>	C.O. – woda, agregaty grzewczo-wentylacyjne i nagrzewnice central wentylacyjnych - glikol;
<u>System ogrzewania:</u>	pompowe, systemu zamkniętego;
<u>Źródło ciepła:</u>	zestaw zewnętrzny czterech powietrznych absorpcyjnych pomp ciepła zasilanych gazem w wersji wyciszonej;
<u>Parametr instalacji C.O. :</u>	instalacja podłogowa części socjalnej i garażowej 45/35 °C;
<u>Parametr instalacji C.T. :</u>	aparaty grzewczo-wentylacyjne 55/40°C - woda, 50/35°C - glikol,; nagrzewnice central wentylacyjnych 55/40°C - woda, 50/35°C - glikol;
<u>Temperatury obliczeniowe w obiekcie:</u>	zgodnie z częścią graficzną opracowania

5.3.2 Charakterystyka przyjętych rozwiązań

Źródłem ciepła dla projektowanego budynku będzie zestaw zewnętrzny czterech powietrznych absorpcyjnych pomp ciepła zasilanych gazem w wersji wyciszonej o łącznej mocy grzewczej 153,2 kW.

Zaprojektowano pięcioobiegowy rozdzielacz ciepła na potrzeby C.O., C.T oraz CWU.

Układ zasilający agregaty grzewczo-wentylacyjne oraz nagrzewnice w centralach wentylacyjnych zaprojektowano z wymiennikiem krzyżowym ciepła woda/glikol. Układ glikolowy za wymiennikiem ciepła należy wyposażyć w zestaw pompowy wraz z armaturą zgodnie z częścią rysunkową. Projektowany układ glikolowy należy zabezpieczyć przeponowym naczyniem wzbiorczym oraz zaworem bezpieczeństwa zgodnie z częścią rysunkową. Jako czynnik grzewczy dla instalacji glikolowej projektuje się 35 % roztwór glikolu etylenowego o odporności na zamarzanie do -20°C. Uzupełnianie zładu instalacji glikolowej zakłada się ręcznie przez obsługę obiektu.

Dla projektowanego obiektu objętego niniejszym opracowaniem projektuje się pięć obiegów grzewczych z medium grzewczym wodą oraz 35% roztworem glikolu etylenowego:

- obieg instalacji centralnego ogrzewania – instalacja ogrzewania podłogowego części socjalnej - wodna;
- obieg instalacji centralnego ogrzewania – instalacja ogrzewania podłogowego części garażowej - wodna;
- obieg instalacji centralnego ogrzewania – instalacja zasilania agregatów grzewczo-wentylacyjnych – wodna/glikolowa;
- obieg instalacji ciepła technologicznego – zasilanie nagrzewnic central wentylacyjnych – wodna/glikolowa;
- obieg instalacji centralnego ogrzewania – ładowanie zasobnika CWU - wodna;

Powyższe układy wyposażone będą w niezależne zespoły pompowe, filtry siatkowe, armaturę odcinającą, termometry oraz manometry.

5.3.3 Instalacja c.o. - rurociągi

Instalację ogrzewania podłogowego wykonać z:

- od źródła ciepła do rozdzielacza CO, rury stalowe spawane,
- instalacja zasilania aparatów grzewczo-wentylacyjnych, rury z ocynkowanej stali węglowej,
- do rozdzielaczy, rury z ocynkowanej stali węglowej,
- od rozdzielaczy do pętli, rury wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT.

Rury prowadzić w posadzkach, przestrzeni sufitu podwieszanego oraz w brzdach ściennych. Lokalizacja rozdzielaczy zgodnie z częścią rysunkową. W łazienkach oraz w pomieszczeniach o dużym udziale przeszklenia w przegrodach zewnętrznych zastosować strefy brzegowe. Pomieszczenia charakteryzujące się niskim zapotrzebowaniem na ciepło będą ogrzewane powierzchniami ogrzewanymi przyłączami.

Montaż przewodów ogrzewania podłogowego będzie wykonany za pomocą mocowań spinkami do podłogi. Zastosowano układ z przewodu podwójnie złożonego, tzw. układ ślimakowy. Zgodnie z normą europejską EN 1264 zastosowano system A1. W tym rozwiązaniu rury grzejne znajdują się w warstwie jastrychu bezpośrednio nad izolacją cieplną i przeciwwilgociową.

UWAGA: Należy położyć izolację na gruncie z izolacją ścian fundamentowych

W miejscach przejść przez przegrody nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nieoddziałującym na przewody. Kompensacja wydłużeń cieplnych rurociągów naturalna. System ogrzewania podłogowego projektuje się do wykonania w systemie rozdzielaczowym, pozwalającym na odciecie części ogrzewania, bez konieczności zamykania całego układu grzewczego. Lokalizacja rozdzielaczy odcinających zgodnie z częścią graficzną.

Zaleca się prowadzenie całych odcinków rur, ze względu na ryzyko rozszczelnienia, unikając łączenia ich na długości, jeśli nie jest to konieczne. Przewodów nie prowadzi się nad przewodami instalacji elektrycznych i gazowych. W przypadku skrzyżowania wyżej wymienionych przewodów należy zachować odstęp: 0,15 m z przewodami instalacji gazowej i 0,05 m z przewodami instalacji elektrycznej. Przewody nadziemne powinny

Izolacja rurociągów:

Rurociągi izolować zgodnie z aktualnymi przepisami według Warunków Technicznych. Rurociągi poziome, usytuowane w podłodze zaizolować izolacją z pianki polietylenowej – grubość izolacji wg załącznika warunków technicznych oraz tabelką izolacji zawartą w części dotyczącej instalacji wody. Rury prowadzone na zewnątrz zabezpieczyć dodatkowo za pomocą płaszcza z blachy stalowej ocynkowanej.

5.3.4 Instalacja C.T.- rurociągi

Instalację ciepła technologicznego wykonać z rury z ocynkowanej stali węglowej łączonych na zacisk. Rury prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego. W miejscach przejść przez przegrody nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nieoddziałującym na przewody. Kompensacja wydłużeń cieplnych rurociągów naturalna. Rozprowadzenie instalacji C.T. zgodnie z częścią graficzną.

Izolacja rurociągów:

Rurociągi izolować zgodnie z aktualnymi przepisami według Warunków Technicznych. Rurociągi poziome, usytuowane w podłodze zaizolować izolacją z pianki polietylenowej – grubość izolacji wg załącznika warunków technicznych oraz tabelką izolacji zawartą w części dotyczącej instalacji wody. Rury prowadzone na zewnątrz zabezpieczyć dodatkowo za pomocą płaszcza z blachy stalowej ocynkowanej.

5.3.5 Zabezpieczenie instalacji centralnego ogrzewania

Projektowaną instalację grzewczą w budynku należy zabezpieczyć przeponowymi naczyniami wzbiorczymi oraz zaworami bezpieczeństwa zgodnie z częścią rysunkową. Ostateczne zabezpieczenie instalacji grzewczej zgodnie z rozwiązaniami systemowymi dostawcy urządzeń.

5.3.6 Wytyczne sterowania

Projektuje się automatykę z regulacją pogodową dostarczaną przez producenta. Regulacja temperatury wody zasilającej w instalacji centralnego ogrzewania/ciepła technologicznego w zależności od temperatury zewnętrznej. Czujnik temperatury zewnętrznej należy zamontować na północnej ścianie budynku na wysokości nie mniejszej niż 2,5m od poziomu gruntu i w odległości nie mniejszej niż 1,0m od najbliższych otworów budowlanych.

5.4 INSTALACJA WENTYLACJI

5.4.1 Założenia projektowe

Parametry powietrza zewnętrznego zgodnie z normą PN-76/B-03420 „Wentylacja i klimatyzacja.”

Parametry powietrza zewnętrznego:

Lato: $T_{z\text{ lato}} = +30^{\circ}\text{C}$; $\phi_{z\text{ lato}} = 45\%$; Zima: $T_{z\text{ zima}} = -18^{\circ}\text{C}$; $\phi_{z\text{ zima}} = 100\%$

Ilość świeżego powietrza wentylacyjnego (higienicznego) przyjęto - na podstawie normy PN- 83/B-03430/Az3:2000 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej oraz opisu technologicznego budynku objętego opracowaniem.

5.4.2 Rozwiązania techniczne

Hala garażowa 1 i 2

Hala garażowe wentylowane będą poprzez nawiew powietrza przy pomocy aparatów grzewczo wentylacyjnych AGW1, AGW2 oraz AGW3, zamontowanych podstropowo oraz poprzez wyciąg powietrza z wykorzystaniem wentylatora dachowego WD1 i WD2.

Zaprojektowano wentylację w oparciu o działanie aparatów grzewczych z czerpnią i komorą mieszania. Przewiduje się prace w II biegach. Bieg I – praca normalna na potrzeby wentylacji bytowej oraz bieg II - praca awaryjna urządzeń sprzężona z instalacją detekcji CO zlokalizowanej w poszczególnych halach garażowych. W przypadku wystąpienia przekroczenia dopuszczalnych stężeń któregoś z gazów nastąpi włączenie II biegu pracy w celu przewietrzenia przestrzeni pomieszczenia.

Zgodnie z pozyskanymi informacjami od przedstawiciela Inwestora w obiekcie nie przewiduje się występowania innych gazów stanowiących zagrożenia dla życia lub zdrowia.

Nie dopuszcza się wjazdu pojazdów zasilanych gazami.

W pomieszczeniu urządzenia będą obsługiwane poprzez system sterowania, który integruje pracę wszystkich urządzeń w danej strefie. System daje możliwość łatwego zarządzania parametrami pracy wszystkich urządzeń i zapewnia ich współdziałanie za pomocą inteligentnego sterownika z dotykowym wyświetlaczem.

Ogrzewanie w hali realizowane jest aparatami grzewczo-wentylacyjnymi. Aparaty wyposażone w energooszczędny wentylator, spełniający wymagania dyrektywy ERP, z silnikiem AC z możliwością przełączania wydajności w zakresie 3-biegów, obrotową konsolę oraz obudowę z lekkiego i wytrzymałego EPP. Do aparatów dołączony jest czujnik pomiaru temperatury oraz moduł sterujący, który nadzoruje pracę urządzenia wg. poleceń wydawanych ze sterownika bądź systemu BMS.

Sterowanie ogrzewaniem odbywa się za pomocą zaworu regulacyjnego z siłownikiem oraz za pomocą panelu sterującego z możliwością zadania odpowiedniej temperatury. Dopływ gorącego czynnika do nagrzewnicy dostosowany będzie do aktualnego zapotrzebowania na ciepło dzięki automatycznej regulacji.

Automatyka systemu pozwala na:

- automatyczną regulację prędkości obrotowej wentylatora dostosowaną sprzężoną z czujnikami CO
- wybór trybu pracy w zakresie grzanie/wentylacja oraz ciągły/termostatyczny,
- możliwość odzysku ciepła za pomocą komory mieszania.

Funkcje sterownika:

- kontrola wszystkich urządzeń jednym sterownikiem,
 - obsługa do 31 różnych urządzeń,
 - indywidualna nastawa parametrów grup urządzeń,
 - kalendarz tygodniowy, możliwość zdefiniowania parametrów i stanów pracy w poszczególne dni tygodnia,
 - lokalna regulacja temperatury i selektywnej pracy urządzeń wyposażonych w czujniki temperatury przy urządzeniach;
 - wbudowany czujnik temperatury powietrza w pomieszczeniu,
 - zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe pomieszczenia "Antifreeze",
 - automatyczna blokada- dostęp do menu po wpisaniu kodu zabezpieczającego,
 - kompatybilność z systemem BMS MODBUS RTU.
- Kanały wyciągowe w obszarze hali wykonane ze stali ocynkowanej bez izolacji.

Pomieszczenie sanitarne w obrębie hali garażowej

Pomieszczenia sanitarnej w obrębie hali garażowej nr 2 wentylowane będą za pomocą dachowego wentylatora wyciągowego WD5.

Napływ świeżego powietrza do pomieszczenia za pomocą wentylatora kanałowego wyposażonego w kanałową nagrzewnicę elektryczną oraz filtr powietrza przed wlotem do wentylatora. Napływ świeżego powietrza do układu poprzez projektowaną czerpnię ścienną.

Pomieszczenia towarzyszące

Pomieszczenia towarzyszące, tj. pom. techniczne, magazyn, magazyn środków czystości wentylowane będą za pomocą dachowego wentylatora wyciągowego WD4.

Napływ świeżego powietrza do pomieszczeń projektuje się za pomocą transferów – kratki lub podcięć w drzwiach. W przypadku magazynu (pom. nr 19) projektuje się nawiew świeżego powietrza z centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej NW1.

Węzły sanitarne w obrębie części socjalno-biurowej

Węzły sanitarne wentylowane będą za pomocą dedykowanej centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła NW2 znajdującej się na dachu budynku. Centrala będzie obsługiwała tylko pomieszczenia wchodzące w skład węzła sanitarnego, tj. szatnia i łazienki.

Nawiew 1090 m³/h

Wywiew 990m³/h

Wymiennik przeciwprądowy

Nagrzewnica glikolowa (propylen 35%) o mocy 4,23 kW dla parametrów 50/35oC

Filtry powietrza na nawiewie i wywiewie M5

Spręż dyspozycyjny VN=VW= 250 Pa

PeI= 230/0,55kW wentylatora

Sterowanie układem nawiewnym i wywiewnym oraz automatyki dostarczonej wraz z centralą tego samego producenta. W celu wytłumienia hałasu spowodowanego pracą wentylatorów w centrali na kanałach należy zamontować tłumiki hałasu.

Pomieszczenia biurowe, socjalne i pomocnicze

Pomieszczenia wentylowane będą za pomocą dedykowanej centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła NW1 znajdującej się na dachu budynku.

Nawiew 3130 m³/h

Wywiew 2875 m³/h

Wymiennik przeciwprądowy

Nagrzewnica glikolowa (propylen 35%) o mocy 11,51 kW dla parametrów 50/35oC

Filtry powietrza na nawiewie i wywiewie M5

Spręż dyspozycyjny VN=VW= 250 Pa

Pel= 400/1,85kW wentylatora

Sterowanie układem nawiewnym i wywiewnym oraz automatyki dostarczonej wraz z centralą tego samego producenta. W celu wytłumienia hałasu spowodowanego pracą wentylatorów w centrali na kanałach należy zamontować tłumiki hałasu.

WC, sanitariaty

WC oraz sanitariaty wentylowane będą poprzez indywidualny dachowy wentylator wyciągowy WD3. Napływ powietrza poprzez transfer z pomieszczeń przyległych oraz poprzez nawiew z centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej NW1.

System odciągu spalin

Zadaniem instalacji będzie usunięcie spalin emitowanych przez silniki samochodów podczas trwającego kilka minut rozruchu.

Zgodnie z rozmieszczeniem stanowisk pojazdów bojowych w hali garażowej nr 1 zaprojektowano rozwiązanie zawierające układ odsysania spalin dla 3 stanowisk garażowych, na których stacjonują pojazdy bojowe. Trzy stanowiska obsługiwane będą odsysaczami spalin o wydajności 3600 m³/h.

Każde stanowisko zostanie wyposażone w szynę z podwieszonym przewodem elastycznym i odsysacz z ssawką fajkową. Ssawka mocowana jest do samochodu za pośrednictwem zwory elektromagnetycznej umiejscowionej na karoserii pojazdu. Wypięcie ssawki następuje samoczynnie w rejonie bramy wyjazdowej.

Trzy stanowiska zostaną podłączone do jednego wentylatora dachowego o wydajności min. 3600 m³/h, który zostanie zamontowany na dachu hali na cokole i podstawie dachowej. Włączenie wentylatora ręczne za pomocą zespołu elektrycznego zlokalizowanego na ścianie obok bramy wyjazdowej. Wyłączenie wentylatora nastąpi automatycznie np. po 2 - 20 min pracy od włączenia wentylatora – zespół elektryczny ma możliwość zmiany zwłoki czasowej zgodnie z preferencjami użytkownika. W celu ograniczenia poziomu hałasu wewnątrz garażu instalacja wyrzutu spalin jest wyposażona została w kanałowy tłumik hałasu po stronie ssawnej wentylatora.

Natomiast w hali garażowej nr 2 zaprojektowano rozwiązanie zawierające układu odsysania spalin dla 1 stanowiska garażowego, na którym stacjonuje pojazd bojowy. Stanowisko obsługiwane będzie odsysaczem spalin o wydajności 1200 m³/h.

Stanowisko zostanie wyposażone w szynę z podwieszonym przewodem elastycznym i odsysacz z ssawką fajkową. Ssawka mocowana jest do samochodu za pośrednictwem zwory elektromagnetycznej umiejscowionej na karoserii pojazdu. Wypięcie ssawki następuje samoczynnie w rejonie bramy wyjazdowej. Stanowisko zostanie podłączone do indywidualnego wentylatora dachowego o wydajności min. 1200 m³/h, który zostanie zamontowany na dachu hali na cokole i podstawie dachowej. Włączenie wentylatora ręczne za pomocą zespołu elektrycznego zlokalizowanego na ścianie obok bramy wyjazdowej. Wyłączenie wentylatora automatycznie np. po 2 - 20 min pracy od włączenia wentylatora – zespół elektryczny ma możliwość zmiany zwłoki czasowej zgodnie z preferencjami użytkownika. W celu ograniczenia poziomu hałasu wewnątrz garażu instalacja wyrzutu spalin jest wyposażona została w kanałowy tłumik hałasu po stronie ssawnej wentylatora.

Dla skompensowania ilości usuwanej mieszaniny spalin i powietrza przewiduje się poprzez ręczne otwarcie bram garażowych.

5.4.3 Założenia do bilansu powietrza.

Nr pom.	Pomieszczenie	Powierz.	Kubatura	V nawiew	Transfer	V wyciąg	Krotn.	Zespół nawiewny	Zespół wywiewny	Otwór transferowy w drzwiach lub ścianie
---------	---------------	----------	----------	----------	----------	----------	--------	-----------------	-----------------	--

-	PIĘTRO	m2	m3	m3/h	m3/h	m3/h	1/h	-	-	min pow. eff [m2]
1	Wejście	5,87	18,20		+20	20	1,10	Transfer	C-NW1	
2	Korytarz	32,68	101,31	135			1,33	C-NW1	Transfer	
3	Korytarz 2	20,55	63,71	100	-100		1,57	C-NW2	C-NW2	
4	Szatnia	53,14	164,73	750		750	4,55	C-NW2	C-NW2	
5	Łazienka 1	9,64	29,88	120		120	4,02	C-NW2	C-NW2	
6	Łazienka 2	9,64	29,88	120		120	4,02	C-NW2	C-NW2	
7	WC 4	5,37	16,65		+50	50	3,00	Transfer	WC1	
8	WC 5	5,37	16,65		+50	50	3,00	Transfer	WC1	
9	Biuro 1	10,19	31,59	75		75	2,37	C-NW1	C-NW1	
10	Biuro 2	14,27	44,24	100		100	2,26	C-NW1	C-NW1	
11	Sala wielofunkcyjna	94,67	331,35	2400		2400	7,24	C-NW1	C-NW1	
12	Pomieszczenie socjalne	16,53	51,24	140		140	2,73	C-NW1	C-NW1	
13	Zaplecze	7,53	23,34	50		50	2,14	C-NW1	C-NW1	
14	WC 2	9,42	29,20	100		100	3,42	C-NW1	WC1	
15	WC 1	9,42	29,20	100		100	3,42	C-NW1	WC1	
16	WC NP.	4,77	14,79		+50	50	3,38	Transfer	WC1	
17	Pom. śr. Czystości	4,28	13,27		+15	15	1,13	Transfer	WD3	
18	Pom. techniczne	15,31	47,46		-50	50	1,05	Transfer	WD3	
19	Magazyn	14,12	43,77	30		30	0,69	C-NW1	WD3	
20	Hala garażowa 1	554,97	2219,88	2500		2500	1,13	AGW1, AGW2	WD1	
21	Hala garażowa 2	141,66	566,64	600		600	1,06	AGW3	WD2	
22	WC 3	14,43	44,73	150		150	3,35	WK1	WD4	

5.4.4 Zabezpieczenie akustyczne i termiczne

Wytlumienie hałasu pochodzącego od wentylatorów central przenoszonych przewodami wentylacyjnymi jest zrealizowane poprzez tłumiki akustyczne kanałowe. Połączenia wentylatorów z siecią kanałów poprzez łączniki elastyczne.

W celu zapewnienia ochrony akustycznej przewiduje się centrale ze ściankami z warstwą wykładziny tłumiącej. Na przewodach magistralnych zostaną zamontowane tłumiki przepływowe – zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Dla wytłumienia wtórnego hałasu aerodynamicznego, powstającego przy przepływie powietrza przez przewody wentylacyjne, podłączenie każdego nawiewnika i wywiewnika zostanie wykonane 1m odcinkiem tłumiącego przewodu elastycznego.

Instalacje wentylacji muszą być wykonane zgodnie z normą PN-87/B-02151/02.

Kanały czerpne zostaną zaizolowane wełną mineralną o grubości 50 mm + folia AL.

Kanały wyrzutowe zostaną zaizolowane wełną mineralną o grubości 50 mm + folia AL.

Przewody układów nawiewne i wyciągowe wewnątrz budynku należy zaizolować wełną mineralną grubości 40 mm na folii aluminiowej.

5.4.5 Montaż urządzeń i instalacji

Montaż wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z DTR poszczególnych urządzeń. Przewidzieć właściwy harmonogram montażu urządzeń, tak aby prace wykonywać bez użycia specjalistycznych maszyn. Przykładowo, centrale i agregaty, ze względu na znaczny ciężar tych urządzeń, kiedy nie jest wykonany w pełni dach, co umożliwi montaż przy pomocy dźwigów z wewnątrz obiektu. Maksymalne obciążenia transportowe 300 kg.

Odpiły skroplin należy zabezpieczyć poprzez zasysanie.

Urządzenia wewnętrzne podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań od urządzeń do konstrukcji - mocować przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową. W każdym przypadku mocowania przestrzegać zaleceń konstruktora co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji.

Wyrzutnie i czerpnie dachowe posadowić na cokołach. Stosować cokoły izolowane, spadkowe.

Dla wszystkich urządzeń wentylacyjnych przewidzieć uziemienie.

Montaż cokołów przeprowadzić przed zaizolowaniem dachu. W przypadku konieczności wykonania montażu w miejscu zaizolowanym montaż uzgodnić z wykonawcą poszycia dachu. Obróbkę wykończeniową izolacji ma wykonywać zawsze wykonawca poszycia.

Zabudowa sufitu podwieszanego w rejonach montażu urządzeń i przepustnic regulacyjnych powinna zapewnić dostęp dla konserwacji. Lokalizacja rewizji na kanałach wykazana na rzutach instalacji.

5.4.6 Instalacja przewodowa

Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać z ocynkowanej blachy stalowej.

Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności B z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie, kanały prostokątne). Stosować połączenia uszczelkowe. Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Instalacje podczas swojego przebiegu winny być oznakowane symbolem systemu i kierunkiem przepływu. W miejscach lokalizacji przepustnic należy umieścić informację o jej występowaniu a na elemencie regulacyjnym należy zamontować informację o nastawionej pozycji położenia przepustnicy. Przepustnice regulacyjne należy stosować przed każdym nawiewnikiem i wywiewnikiem. Kanały wentylacyjne muszą posiadać elementy regulacji systemu.

Minimalne grubości kanałów blaszanych dla kanałów okrągłych:

Ø100 ÷ Ø 125 – 0,50 mm

Ø 160 ÷ Ø 250 – 0,60 mm

Ø 280 ÷ Ø 710 – 0,75 mm

Minimalne grubości kanałów blaszanych dla kanałów prostokątnych (decyduje długość dłuższego boku):

do 750 mm – 0,75 mm

powyżej 750 do 1400 mm – 0,9 mm

powyżej 1400 mm – 1,1 mm

Dodatkowe wzmocnienia mają być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające spawane z boku. Elementy przejściowe mają mieć kąt maksymalnie 300 w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażyć w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny ma wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

W celu umożliwienia czyszczenia kanałów, na wszystkich kanałach, do których nie ma dostępu poprzez demontaż nawiewników i wywiewników, zabudować klapy rewizyjne co maksimum 30 m oraz w miejscach zmiany kierunku (kolana i łuki wyposażone łopatki kierownicze) i dużych zmian wysokości kanałów.

Do wszystkich elementów regulacyjnych, takich jak np. przepustnice regulacyjne zabudowanych w przestrzeni sufitu podwieszanego, do których nie ma dostępu (np. poprzez sufit demontowalny) należy przewidzieć rewizje serwisowe!

Przewody elastyczne wykonane z rur pierścieniowych z warstwą wewnętrzną i zewnętrzną z aluminium, niepalne muszą odpowiadać następującym wymogom:

- muszą zachowywać całkowitą szczelność, przy uwzględnieniu ciśnienia przepływającego nimi powietrza,
- muszą zachowywać okrągły przekrój na kolanach i innych zmianach kierunku,
- muszą posiadać na obu końcach gładką końcówkę o długości co najmniej 7 [cm], pozwalającą na założenie odpowiednio dostosowanych pierścieni zaciskowych,
- połączenia muszą być całkowicie szczelne,
- niedopuszczalne jest sztukowanie przewodów celem ich przedłużenia.

Wszystkie kanały wraz z uzbrojeniem (nawiewniki i wywiewniki, tłumiki akustyczne) podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań i hałasów z instalacji do konstrukcji. Podtrzymywać przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodami lub mocować przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową. Podwieszać przy pomocy prętów gwintowanych mocowanych do stropu. W każdym przypadku mocowania bezwzględnie przestrzegać zaleceń konstruktora, co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji. Urządzenia podwieszone pod stropem oraz posadowione na posadzce i na dachu należy zabezpieczyć akustycznie poprzez zastosowanie odpowiednich wibroizolacji.

Zastosować systemowe rozwiązania do podwieszenia centrali wentylacyjnej z wykorzystaniem dostępnych na rynku rozwiązań. Zastosować systemowe rozwiązania do posadowienia centrali wentylacyjnej - wykonstruować ramę. Stosować systemowe rozwiązania do posadowienia agregatów skrapianych na dachu oraz w maszynowni. Stosować podpory dachowe typy big foot spadkowe.

Przewody wentylacyjne muszą być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż

wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

Wszystkie urządzenia i instalacje podlegają badaniom wg:

- PN-78/B-10440 – „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”

- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 5. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”, Warszawa, wrzesień 2002r.

5.4.7 Ochrona przed drganiem i hałasem

Maksymalny poziom hałasu dla projektowanych układów wentylacyjnych powinien spełniać wymagania PN-87/B-02151.02 oraz wytyczne Zawarte w dokumentacji wykonawczej odnośnie poziomu hałasu w pomieszczeniach a także Zgodnie Z wymaganiami Inwestora. Tłumienie dźwięku realizowane będzie przez:

- połączenie central wentylacyjnych Z poszczególnymi instalacjami poprzez króćce elastyczne;
- izolacje kanałów wentylacyjnych;
- przewody elastyczne -izolowane akustycznie i termicznie;
- dobór elementów nawiewnych oraz wywiewnych z uwzględnieniem ich charakterystyk akustycznych;
- wszystkie maszyny, które są instalowane na cokołach/ramach należy wyposażyć w wibroizolatory lub ułożyć dźwiękochłonne podkładki.

5.4.8 Zabezpieczenia p.poż.

Kanały wentylacyjne stosować jedynie z materiałów niepalnych. Otuliny termoizolacyjne stosować posiadające cechę nierozprzestrzeniających ognia. W miejscach przejść kanałów wentylacyjnych przez elementy oddzieleń przeciwpożarowych zastosować klapy odcinające o klasie odporności EI120 wyposażone w wyzwalacz siłownik ze sprężyną (wg wytycznych systemu BMS). Wszystkie przejścia p.poż należy stosownie oznakować (naklejki na tabliczki z naniesioną klasą odporności wykonanego zabezpieczenia, produkt jakiego użyto, datę wykonania zabezpieczenia, nazwę podmiotu wykonującego).

5.4.9 Wytyczne instalacyjne

Po zakończeniu wszystkich robót montażowych instalacji wentylacji mechanicznej należy wykonać rozruch instalacji wraz z regulacją układów wentylacyjnych, do uzyskania projektowanych wydajności na elementach nawiewnych i wywiewnych. Do odbioru technicznego instalacji wentylacji mechanicznej należy sporządzić protokół z pomiaru skuteczności wentylacji.

5.4.10 Wytyczne elektryczne

- Należy wykonać podłączenia do Instalacji elektrycznej dla wszystkich urządzeń wentylacyjnych, elementów sterowania i automatycznej regulacji wymagających doprowadzenia energii elektrycznej.
- Instalowanie wszystkich urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów
- Zastosowanych urządzeń oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Wszystkie urządzenia wentylacyjne powinny być wyposażone w wyłączniki serwisowe.
- Na etapie wykonawstwa należy koordynować miejsca doprowadzenia zasilania z pozostałymi
- branżami.

5.4.11 Wytyczne dla automatyki

Wytyczne dla wszystkich układów wentylacyjnych:

- Należy umożliwić zmniejszenie wydajności powietrza nawiewanego i wywiewanego w okresach nocnych,
- Rozdzielnicę elektryczną wyposażać w zabezpieczenia oraz sygnalizację pracy/awarii silników wentylatorów, nagrzewnic,
- Skrzynkę zasilającą - sterującą należy wyposażać w obwody sterowania, lampy kontrolne oraz niezbędne zabezpieczenia silników elektrycznych i obwodów sterowania,
- Przy zmniejszeniu wydajności centrali (osłabienie nocne) wentylatory mogą pracować ze stałym wydatkiem - uwzględnić przy ustawianiu wydajności centrali wywiewnej.

5.4.12 Wytyczne budowlane

- Wykonać przekucia w przegrodach budowlanych wg. wytyczonych tras kanałów wentylacyjnych,
- Otwory powinny być od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych kanałów,
- Dla wykonania czynności serwisowych należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów w celu ich

- obsługi, konserwacji lub wymiany,
- Wszystkie przewody i urządzenia wewnątrz obiektu należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji,
- Wszystkie urządzenia osadzić na gumach antywibracyjnych i przykręcić śrubami z nakrętkami i podkładkami antywibracyjnymi,
- Przejścia kanałów wentylacyjny przez dach wykonać wykorzystując podstawy dachowe oparte na cokołach stalowych.

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami BHP, PPOŻ,
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń,
- Obowiązującymi przepisami i normami.

5.4.13 Uwagi końcowe

- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy,
- Rysunki i część opisowa są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane jakby były ujęte w obu,
- Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej pod nadzorem osoby uprawnionej,
- Bruzdy i otwory w ścianach należy wycinać mechanicznie przy pomocy tarcz diamentowych. Małe otwory należy wykonywać przy pomocy wiertnic. Niedopuszczalne jest wykonywanie otworów urządzeniami udarowymi lub przez ręczne kucie,
- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji sanitarnych i zapewnienie im pełnej funkcjonalności,
- Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemne zatwierdzenie przez Inwestora,

5.6 INSTALACJA KLIMATYZACJI

Do klimatyzowania sali wielofunkcyjnej, zaprojektowano dwururowe systemy typu VRF. Jako jednostki wewnętrzne projektuje się klimatyzatory ściennie, realizujące chłodzenie lub grzanie dla wybranym pomieszczeniu w przedmiotowym obiekcie. System klimatyzacyjny VRF działa na zasadzie bezpośredniego odparowania zmiennej ilości czynnika chłodniczego R410A. System umożliwia precyzyjną regulację temperatury pomieszczeń poprzez ciągłą regulację przepływu czynnika chłodniczego w zależności od aktualnego obciążenia chłodniczego.

Montaż jednostki zewnętrznej zlokalizowanej na dachu budynku socjalnego należy wykonać na konstrukcji wsporczej za pośrednictwem wibroizolatorów lub podkładów wibroizolacyjnych. W ramach montażu chłodniczego należy przewidzieć wykonanie okablowania sterującego od jednostki zewnętrznej do jednostek wewnętrznych wg specyfikacji producenta instalowanych urządzeń. Pomiedzy wewnętrznymi jednostkami klimatyzacyjnymi a agregatem zewnętrznym projektuje się dwururową instalację z rur miedzianych chłodniczych. Urządzenie chłodnicze posiadają również możliwość pracy w trybie grzania, dzięki czemu zapewnia awaryjne źródło grzania w przypadku awarii systemu centralnego ogrzewania.

5.6.1 Rurociągi układu chłodniczego

Jednostki wewnętrzne należy połączyć z jednostką zewnętrzną przewodami miedzianymi przeznaczonymi dla chłodnictwa zgodnie z zaleceniami producenta urządzeń. Trasy rurociągów pokazano w części rysunkowej projektu.

Przewody należy łączyć przez lutowanie lutem twardym. Po wykonaniu instalacji rurowej należy układ poddać próbie ciśnieniowej i napełnić czynnikiem R410A. Zmiany kierunków trasy przewodów freonowych wykonać delikatnymi łukami, unikając ostrych załamań.

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją z syntetycznego, spienionego kauczuku posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temperaturę 70°C) o następujących grubościach:

- Rury o śr. 6-10mm – gr. otuliny 9mm.
- Rury o śr. 12-18mm – gr. otuliny 13mm.
- Rury o śr. 22-28mm – gr. otuliny 19mm.
- Rury o śr. Pow. 28mm – gr. otuliny 25mm.

Otuliny należy przykleić do rur zgodnie z instrukcją producenta systemu izolacyjnego. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku należy dodatkowo osłonić płaszczem z blachy aluminiowej.

5.6.2 Odprowadzenie skroplin

Należy wykonać instalację odprowadzenia skroplin od wszystkich jednostek wewnętrznych. Instalację odprowadzenia skroplin wykonać z rur w technologii PVC klejonych lub PE (PP) zgrzewanych. Średnice podejść do klimatyzatorów zgodnie z wytycznymi producenta. Przewody prowadzić za spadkiem min 2,0%. Rurociągi należy podwiesić w rozstawie zawiesi co 70cm. W razie braku możliwości grawitacyjnego odprowadzenia skroplin należy zastosować dedykowane pompy skroplin.

Instalację odprowadzenia skroplin włączyć do najbliższej instalacji kanalizacyjnej poprzez zastosowanie przerwy powietrznej i blokady antyzapachowej (np. syfon wodny z kulką). Dla każdego syfonu zlokalizowanego w obudowie instalacyjnej należy przewidzieć drzwiczki rewizyjne.

Odprowadzenie skroplin na zewnątrz zabezpieczyć kablem grzejnym zgodnie z zaleceniami producenta urządzeń.

5.6.3 Próby szczelności

Po wykonaniu wszystkich połączeń przeprowadzamy próbę szczelności instalacji zgodnie z wymogami normy PN-EN 378-2:2002 „instalacje ziemnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 2: Projektowanie, budowanie, sprawdzanie, znakowanie i dokumentowanie”.

Instalację chłodniczą napełniamy azotem do ciśnienia testowego 4,15 MPa. Po 24 godzinach sprawdzi ciśnienie. Sprawdzamy przewód cieczowy i gazowy. Zmiana temperatury otoczenia o 5°C powoduje zmian ciśnienia próbnego o 0,07 MPa.

6. UWAGI OGÓLNE

- Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie z instrukcją montażu dołączoną do każdego urządzenia.
- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać atesty, świadectwa jakości i gwarancje.
- Podłączenia elektryczne wykonywać wg części elektrycznej. Otwory w przegrodach budowlanych wykonywać wg części konstrukcyjnej.
- Nie wolno brać wymiaru bezpośrednio z rysunku. Obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzenie wymiaru w naturze. W wypadku jakiegokolwiek zmiany lub różnicy pomiędzy projektem a stanem faktycznym wykonawca zobowiązany jest przekazać tę informację projektantowi.
- W sprawach nie określonych dokumentacją obowiązującą:
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
 - Normy Polskiego Komitetu Normalizacji,
 - Instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów urządzeń i materiałów instalacyjnych,
- Wszystkie materiały użyte do budowy w/w instalacji muszą posiadać dopuszczenie do stosowania.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz..II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z przepisami p.poż. i BHP.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz.690)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r.w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 czerwca 1997 r.w sprawie wyrobów, które nie mogą być nabywane bez certyfikatu (Dz. U. nr 63, poz. 401).
- obowiązującymi normami i przepisami.

- Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem. Wymagania techniczne
- COBRTI INSTAL, Zeszyt 1, Jarosław Chudzicki, Warszawa,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Zeszyt 7, Marek Płuciennik, Warszawa,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych. Wymagania
- techniczne COBRTI INSTAL, Zeszyt 11, Marek Płuciennik, Warszawa,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Wymagania techniczne
- COBRTI INSTAL, Zeszyt 6, Marek Płuciennik, Warszawa,
- **Wszelkie zmiany i odstępstwa od projektu należy uzgodnić z Projektantem i Inspektorem Nadzoru.**
- Po wykonaniu wszystkich instalacji należy je oznakować w sposób jasny i precyzyjny. Oznakowanie wykonywać zgodnie z wyżej przywołanymi przepisami. Oznakowanie powinno zawierać m.in.:
 - tabliczki z oznaczeniem mediów na rurociągach i na rozdzielaczach,
 - strzałki z kierunkiem przepływu na rurociągach,
 - schematy instalacji w pomieszczeniach technicznych, których znajduje się armatura odcinająca, regulująca lub układy pompowe,
 - podstawowe parametry pracy układów i urządzeń (przy układach pompowych).
- **Dokumentację należy rozpatrywać w całości (część rysunkowa oraz część opisową). W razie wystąpienia rozbieżności pomiędzy częścią rysunkową a opisową należy zwrócić się do projektanta o jednoznaczne określenie prawidłowego rozwiązania.**

PROJEKTOWAŁ:
mgr inż. Rafał Kwiatkowski

II. OŚWIADCZENIE ORAZ UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Prawa Budowlanego (tj. Dz.U. 2023 poz. 682) oświadczam, że opracowany przeze mnie projekt techniczny został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

INWESTOR		Gmina Nowy Dwór Gdański, ul. Wejhera 3, 82-100 Nowy Dwór Gdański	
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		Budowa budynku centrum ratowniczo-gaśniczego w Nowym Dworze Gdańskim – instalacje sanitarne	
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		dz. nr 142/3, 142/4, obręb 4, 82-100 Nowy Dwór Gdański	
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE		Identyfikatory działek geodezyjnych: 221002_4.0004.142/3, 221002_4.0004.142/4	
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	DATA OPRACOWANIA	PIECZĘĆ I PODPIS
Projektant	mgr inż. Rafał Kwiatkowski	06.2024 r.	mgr inż. Rafał Kwiatkowski Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Nr ewid. POM/0344/PWBS/17
Sprawdzający	mgr inż. Łukasz Wyrowiński	06.2024 r.	mgr inż. Łukasz Wyrowiński PROJEKTOWANIE BEZ OGRANICZEŃ w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodo- ciągowych i kanalizacyjnych. Nr ewid. POM/0289/PWBS/16

Gdańsk, dnia 29 grudnia 2017 r.

svinn. akt. 283/POM/OKK/17

DECYZJA

Na podstawie art. 74 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach województw architekci oraz inżynierowie budownictwa (t.j. Dz. U. z 2016 nr 2, poz. 175 ze zm.) i art. 12 ust. 2, pkt 3 ust. 4e, pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2018 nr 17, poz. 1332 ze zm.), oraz § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r., poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2017 r., poz. 1257 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki do wyznaczeń przewidzianych w przepisach prawa budowlanego oraz po złożeniu zgłoszenia na udzielenie upoważnienia do wykonywania zawodu przez zainteresowanych, postanowiłem:

wyznaczyć powyższym

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

stwierdza, że:

Pan Rafał Wojciech Kwiatkowski
magister inżynier inżynierii środowiska
urodzony dnia 05.07.1984 r. w Słupnie

ultrasonic

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidency inv: POM/0344/PWB/S/17

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadawanych budowlanych wskazuje na odwołanie decyzji.

Pan Rafał Wojelech Kwiatkowski upoważniony jest:

4. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 ze zm.), w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłowniczych, wentylacyjnych, uzwojowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - c) kierowania wyznaczaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wyznaczania tych elementów,
 - d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - e) sprawowania kontroli technicznej urzeczywistniania obiektów budowlanych.
- II. Podpisanie § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) wprowadzenia niniejsze uprawnienia do:

1) sporządzenia projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień;

Pouçzeim

W odwołaniu od decyzji ministerstwa skarżącego podnosi, że decyzja o odmowie wydania zezwolenia na wydobycie złota jest niezgodna z art. 172a ustawy o złocie, który stanowi, że jeżeli złoto jest wydobywane w celu wydobycia, a nie w celu przetworzenia, to wydobywanie złota jest zabronione. Skarżący twierdzi, że decyzja o odmowie wydania zezwolenia na wydobycie złota jest niezgodna z art. 172a ustawy o złocie, który stanowi, że jeżeli złoto jest wydobywane w celu wydobycia, a nie w celu przetworzenia, to wydobywanie złota jest zabronione.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Dr. Irat. March 18, 1904

ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO
Okregowej Komisji Kwalifikacyjnej

Mr. and Mrs. Charles J. Smith

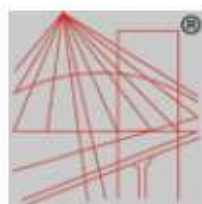
CZŁONEK

Theresa Kombi Kwiliba (née)

...ent de hab. in 2. Ziemowit Saligowski

Discussion

1. Pan Ryszard Wojciech Kwiatkowski
22-400 Szum Półn. Wodociąg 21c/2
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-J13-ILE-RL5 *

Pan Rafał Wojciech Kwiatkowski o numerze ewidencyjnym POM/IS/0137/18
adres zamieszkania Plac Wolności 21 c/2, 82-400 Sztum
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-04-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-03-28 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

Gdańsk, dnia 30 grudnia 2016 r.

sygn. akt. 320/POM/OKK/15

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1725 ze zm.) i art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 290 ze zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 23 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

stwierdza, że:

Pan Łukasz Maciej Wyrowiński
magister inżynier inżynierii środowiska
urodzony dnia 14.05.1983 r. w Kościerzynie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0289/PWBS/16

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zażądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pan Łukasz Maciej Wyrowiński upoważniony jest:

I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 290 ze zm.), w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne.

Powzwanie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:
ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesołowski

ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

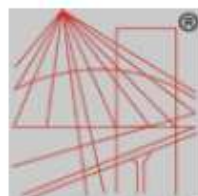
mgr inż. Marek Malinowski

CZŁONEK

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

prof. dr hab. inż. Ziemowit Sulgowski

Otrzymuje:
1. Pan Łukasz Maciej Wyrowiński
81-400 Kościerzyna, ul. Słobodzkiej-Curie 38B/7
2. Okręgowa Izba Inż.
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. B/9



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-PAR-54F-5EL *

Pan Łukasz Maciej Wyrowiński o numerze ewidencyjnym POM/IS/0055/17
adres zamieszkania ul. Wańkowicza 16, 83-400 Kościerzyna
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-02-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-02-16 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

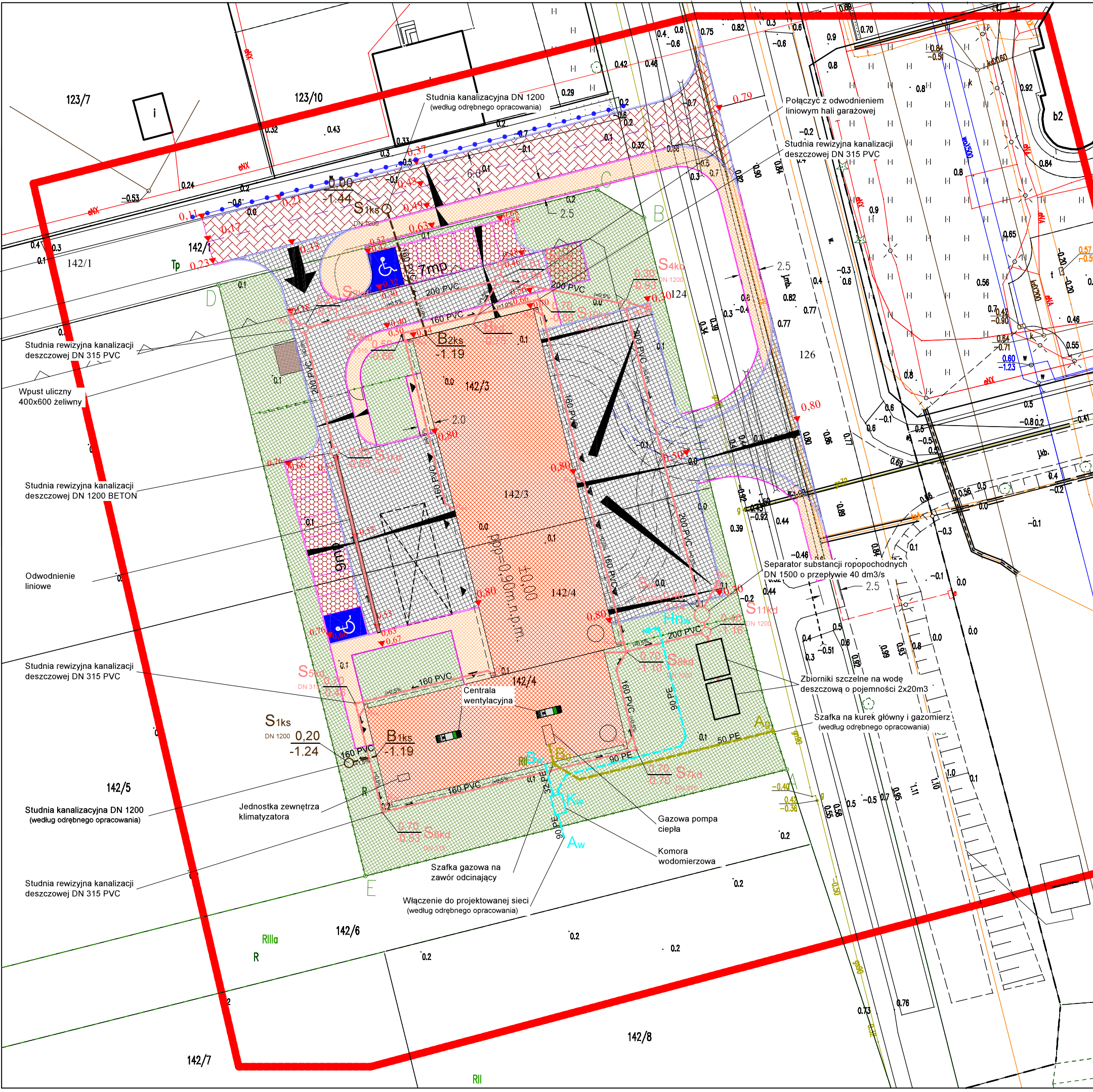
Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA



Województwo: pomorskie Obreki: 3
Powiat: nowodworski dz.: 142/3, 142/4
Miasto: Nowy Dwór ID: 6640.443.2024
MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH SKALA 1:500
1. Układ odniesienia osnowy poziomej - "2000"
2. Układ odniesienia osnowy wysokościowej - "1984-2007-MH"
3. Niniejsza mapa powstała na podstawie numerycznej mapy zasadniczej w skali 1:500 oraz pomiaru uzupełniającego
4. Mapa nie może stanowić podstawy ustalenia prawnego przebiegu granic, gdyż nie badano stanu prawnego nieruchomości
5. Granice i kontury użytkownika wykreślone kolorem zielonym pozyskano z bazy danych ewidencyjnych prowadzonej w systemie EVID
6. Nie należy się utożsamiać z istnieniem w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie elementów uzbrojenia podziemnego, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub są w trakcie realizacji
7. Nie wykonano wymiarów w instytucjach branżowych
8. Mapa w zakresie opracowania aktualna na dzień 17.04.2024r.
ID: 6640.443.2024
Geodeta uprawniony: inż. Maria Bruniecka
Nr. upr.: 20681
Zakres opracowania -

Oświadczam, że operat mapy do celów projektowych został przyjęty do Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego. Nr ID zgłoszenia pracy geodezyjnej: 6640.443.2024 - PODGK w Nowym Dworze Gdańskim. Wykonawca pracy: Biuro Geodezji i Szacowania Nieruchomości Maria Bruniecka; Kierownik pracy geodeta uprawniony: Maria Bruniecka nr upr. 20681. Dnia 29.04.2024 został wystawiony pozytywny protokół weryfikacji zbiorów danych nr 6640.443.2024_12610. Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

LEGENDA
(WEDŁUG ODRĘBNEGO OPRACOWANIA)

- NIEMPRZEKRACZALNA LINIA ZABUDOWY
- OBSZAR ODDZIAŁYWANIA
- PROJEKTOWANY BUDYNEK
- PROJEKTOWANA ZIELEŃ NISKA
- PROJEKTOWANA DROGA
- Z KOSTKI BRUKOWEJ BET. 8CM ANTRACYT
- PROJEKTOWANE PARKINGI
- Z PŁYT MEBIA 12CM ANTRACYT LUB SZARA
- PROJEKTOWANE CHODNIKI
- Z KOSTKI BRUKOWEJ BET. 6CM SZARA
- PROJEKTOWANE UTWARDZENIE
- Z PŁYT MEBIA 12CM ANTRACYT LUB SZARA
- PROJEKTOWANE UTWARDZENIE JAZDZ I PŁAC
- Z KOSTKI BRUKOWEJ BET. 8CM ANTRACYT
- PROJEKTOWANE UTWARDZENIE POD ŚMIETNIK
- PROJEKTOWANY KRAWIEZNIK NAJAZDOWY 15X22
- PROJEKTOWANY KRAWIEZNIK WYSTAJĄCY 15X30
- PROJEKTOWANE OBRZEŻE BETONOWE 8X30
- PROJEKTOWANA BARIERA OCHRONNA SZCZEBLIKOWA - KOLOR GRAFIT
- ORGANIZACJA DOJAZDU NA DZIAŁKĘ
- WEJŚCIA DO BUDYNKU - PROJEKTOWANE
- LICZBA KONDYGNACJI
- A-D
- GRANICE DZIAŁKI
- OGRODZENIE
- HP
- HYDRANT

LEGENDA:

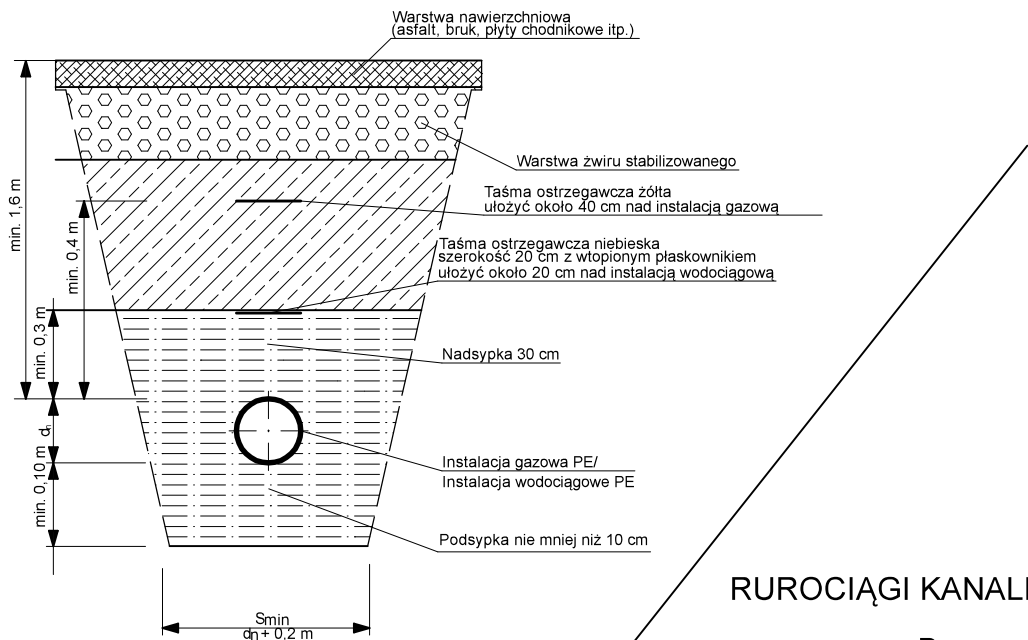
- projektowana zewnętrzna instalacja wodociągowa
- projektowana zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej
- projektowana zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej
- projektowana zewnętrzna instalacja gazowa

TYTUŁ: Projekt zagospodarowania terenu			
ZADANIE: BUDYNEK CENTRUM RATOWNICZO-GAŚNICZEGO W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM			
ADRES: Nowy Dwór Gdański			
OBJEKTU: dz. nr 142/3, 142/4 obręb 0004 Nowy Dwór			
BRANŻA: Sanitarna	PROJEKT TECHNICZNY		
PROJEKTOWAŁ:	INWESTOR:		
mgr inż. Rafał Kwiatkowski POM/0344/PWBS/17 Uprawnienia w specjalności Instalacyjnej-sanitarnej	Gmina Nowy Dwór Gdański ul. Wejhera 3 82-100 Gdańsk		
SPRAWDZIŁ:	SKALA:	DATA:	NR RYSUNKU:
mgr inż. Łukasz Wyrowiński POM/0289/PWBS/16 Uprawnienia w specjalności Instalacyjnej-sanitarnej	1: 500	06.2024	1

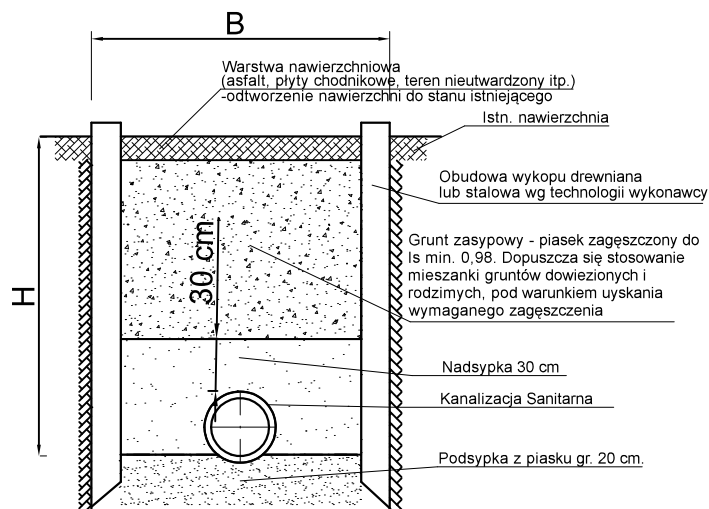


SCHEMAT PROWADZENIA RUROCIĄGÓW W WYKOPIE


RUROCIĄGI GAZOWE/ RUROCIĄGI WODOCIĄGOWE



RUROCIĄGI KANALIZACJI SANITARNEJ



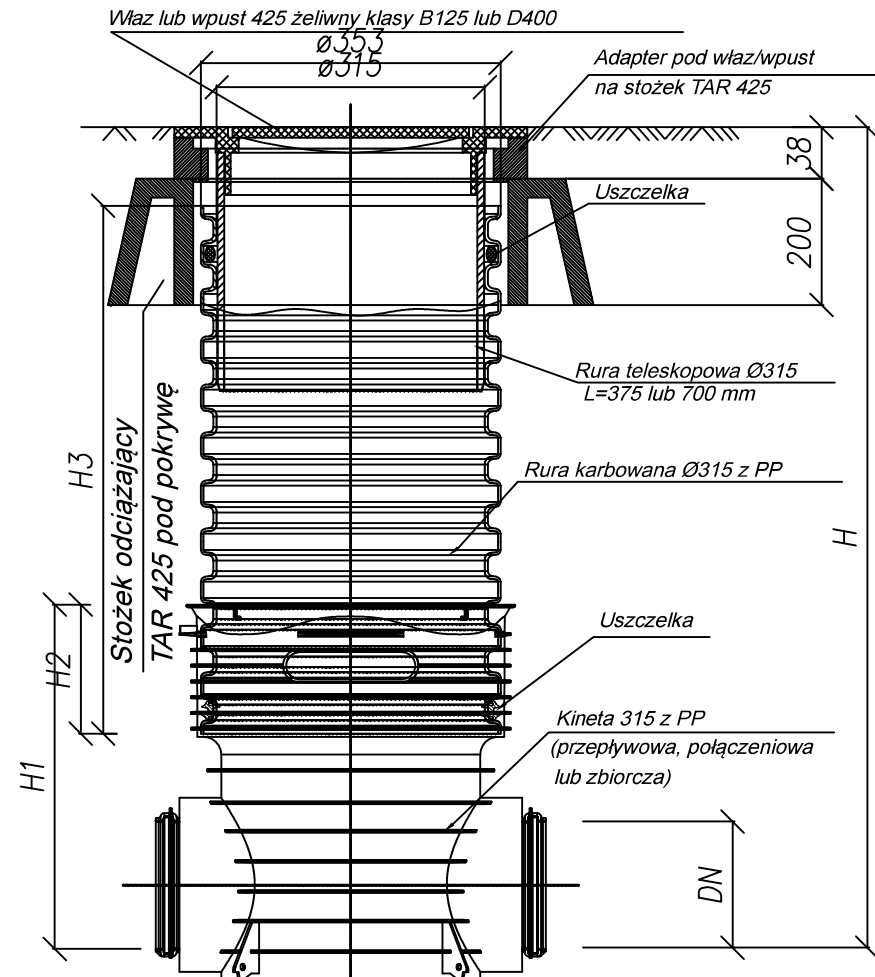
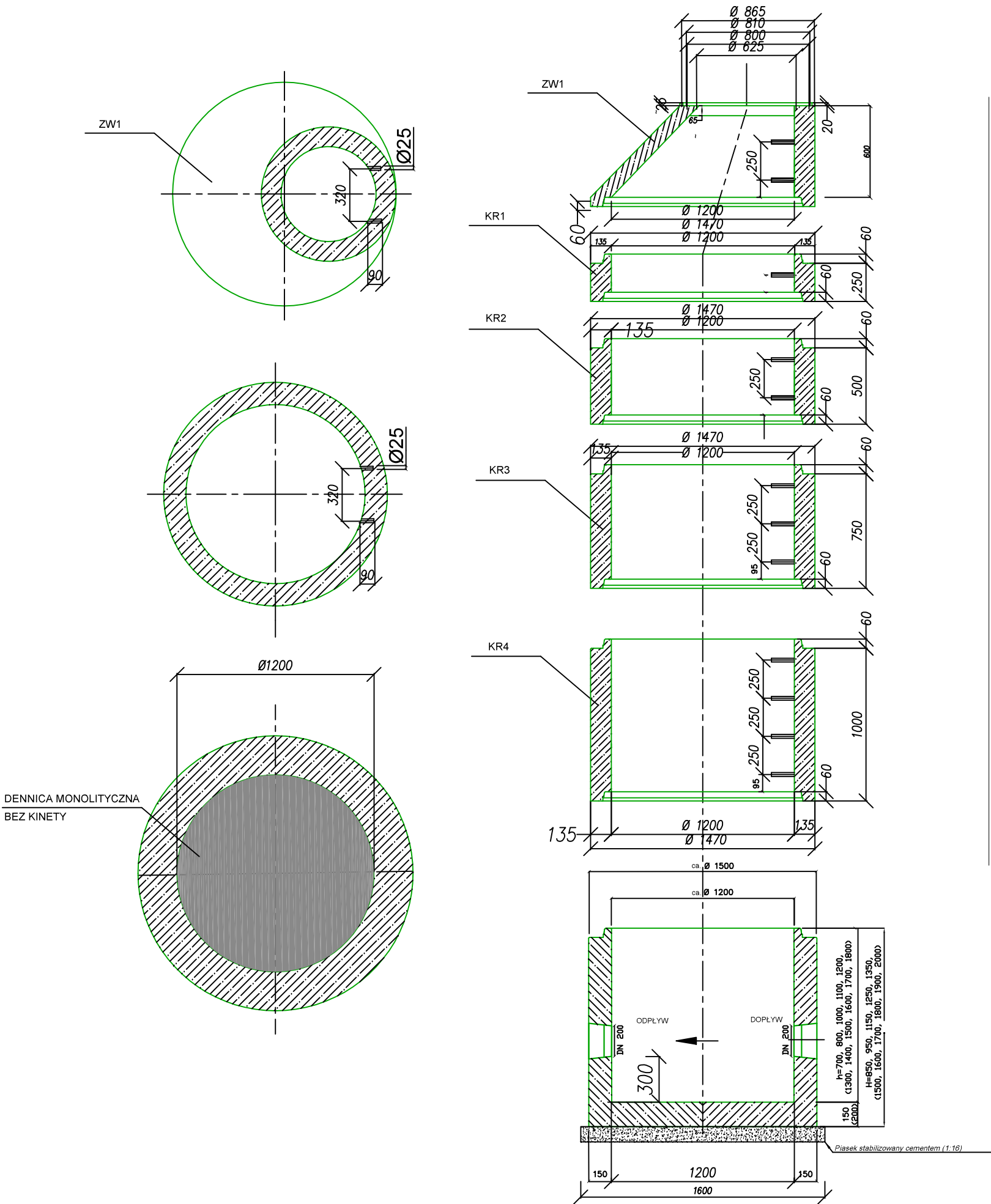
- UWAGA:
1. Przy głębokości ułożenia kanału H = 1,20 - 3,55 m szerokość wykopu B = 100cm
 2. Przy głębokości ułożenia kanału H > 3,60 m szerokość wykopu B = 120 cm

TYTUŁ:	Schemat prowadzenia rurociągów w wykopie		
ZADANIE:	BUDYNEK CENTRUM RATOWNICZO-GAŚNICZEGO W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM		
ADRES OBIEKTU:	Nowy Dwór Gdański, dz. nr 142/3, 142/4 obręb 0004 Nowy Dwór		
BRANŻA:	Sanitarna	PROJEKT TECHNICZNY	 TRADO
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Rafał Kwiatkowski POM/0344/PWBS/17 <small>Uprawnienia w specjalności instalacyjnej-sanitarniej</small>	INWESTOR:	
	Gmina Nowy Dwór Gdański ul. Wejhera 3, 82-100 Nowy Dwór Gdański		
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Łukasz Wyrowiński POM/0289/PWBS/16 <small>Uprawnienia w specjalności instalacyjnej-sanitarniej</small>	SKALA:	DATA:
		- / -	06.2024
			NR RYSUNKU
			2

SCHEMAT STUDNI KANALIZACYJNYCH

DN 1200 BETON

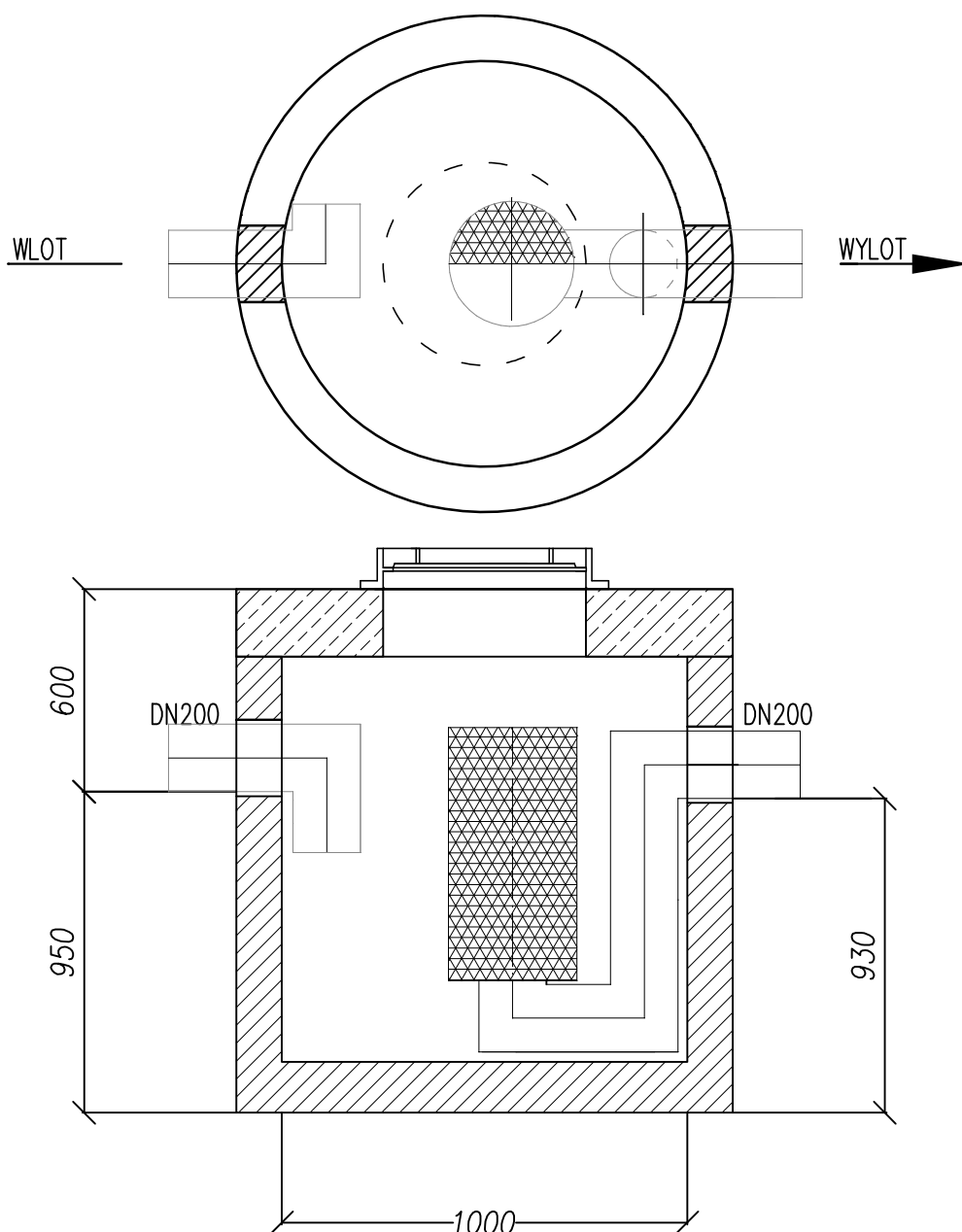
DN 315 PP



Studzienka inspekcyjna Ø 315 z rurą teleskopową i włazem żeliwnym lub wpustem klasy B lub D na stożku odciążającym TAR 315

TYTUŁ:	Schemat studni kanalizacyjnych		
ZADANIE:	BUDYNEK CENTRUM RATOWNICZO-GAŚNICZEGO W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM		
ADRES OBIEKTU:	Nowy Dwór Gdański, dz. nr 142/3, 142/4 obrob. 0004 Nowy Dwór		
BRANŻA:	Sanitarna	PROJEKT TECHNICZNY	
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Rafał Kwiatkowski POM/0344/PWBS/17 Uprawnienia w specjalności instalacyjnej-sanitarniej	INWESTOR:	Gmina Nowy Dwór Gdański ul. Wejhera 3, 82-100 Nowy Dwór Gdański
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Łukasz Wyrowiński POM/0289/PWBS/16 Uprawnienia w specjalności instalacyjnej-sanitarniej	SKALA:	— / —
		DATA:	06.2024
		NR RYSUNKU:	3

SCHEMAT SEPARATORA SUBSTANCJI ROPOPOCHODNYCH



Wysokosprawny separator koolescencyjny, posiadający Deklarację Właściwości Użytkowych i oznakowanie CE na zgodność z normą PN-EN 858-1:2005/A1:2007. Skuteczność usuwania substancji ropopochodnych przy badaniu wg PN-EN 858-1 (dla NS) >99%, stężenie substancji ropopochodnych na odpływie dla NS <2 mg/dm³. Urządzenie zabezpieczone przed wymywaniem zgromadzonych zanieczyszczeń i wtórnym zanieczyszczeniem ścieków przy przepływie nominalnym potwierdzone badaniami. Możliwość zwiększenia zagłębienia przez zastosowanie dodatkowych kręgów nadbudowy. Nie dopuszcza się kominów zlawowych.

Wyposażenie wewnętrzne z PEHD.

Wkład koolescencyjny wykonany z pianki poliuretanowej wielokomórkowej o porach otwartych.


Wylot wyposażony w automatyczne zamknięcie pływakowe odcinające odpływ, gdy objętość zgromadzonych zanieczyszczeń lekkich w zbiorniku osiągnie maksymalną wartość (pojemność magazynową), wytarowany na gęstość cieczy lekkiej 0,85 g/cm³.

Urządzenie można wyposażać w instalację alarmową informującą o zgromadzeniu maksymalnej ilości zanieczyszczeń oraz przepięnieniu urządzenia.

Światło wazy 0625 mm

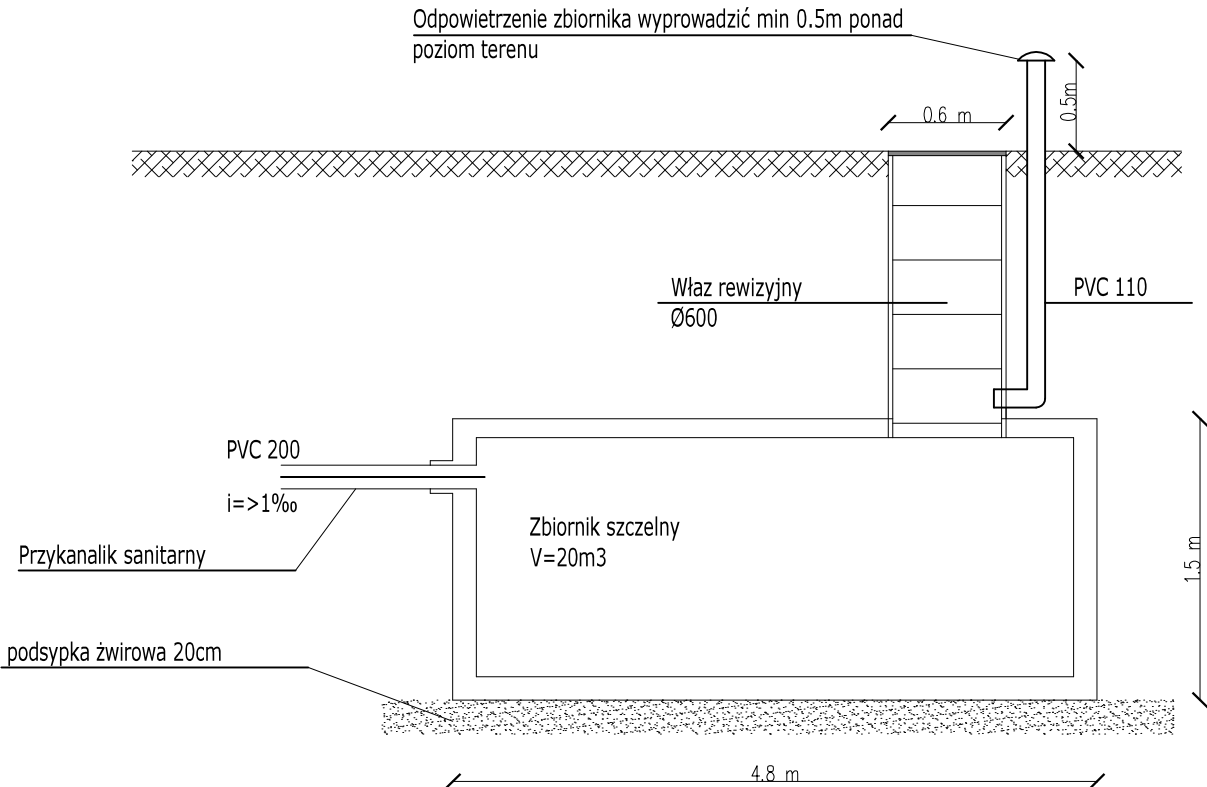
Korpus urządzenia z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetonowych wykonywany zgodnie z normą PN-EN 1917 oraz Krajową Ocena Techniczną, dopuszczającą do ich stosowania w obszarach budownictwa ogólnego, w inżynierii komunikacyjnej oraz kolejowej, przystosowany do obciążenia badawczego 300kN zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1917, wykonany z następujących materiałów:

- beton klasy C35/45
- klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206:2014-04): XC4, XA1, XF1, XD3, XS3
- nasiąkliwość betonu (wg PN-88/B-06250): <5%
- stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-88/B-06250): W8
- stopień mrozoodporności betonu w wodzie (wg PN-88/B-06250): F150
- stopień mrozoodporności betonu w 2% NaCl (wg PN-88/B-06250): F50
- wskaźnik w/c (wg PN-EN 206:2014-04): ≤ 0,45
- zbrojenie ze stali AIII/AIIN
- odporność chemiczna betonu bez powłok
- wg wymagań PN-EN 858-1:2005/A1:2007.

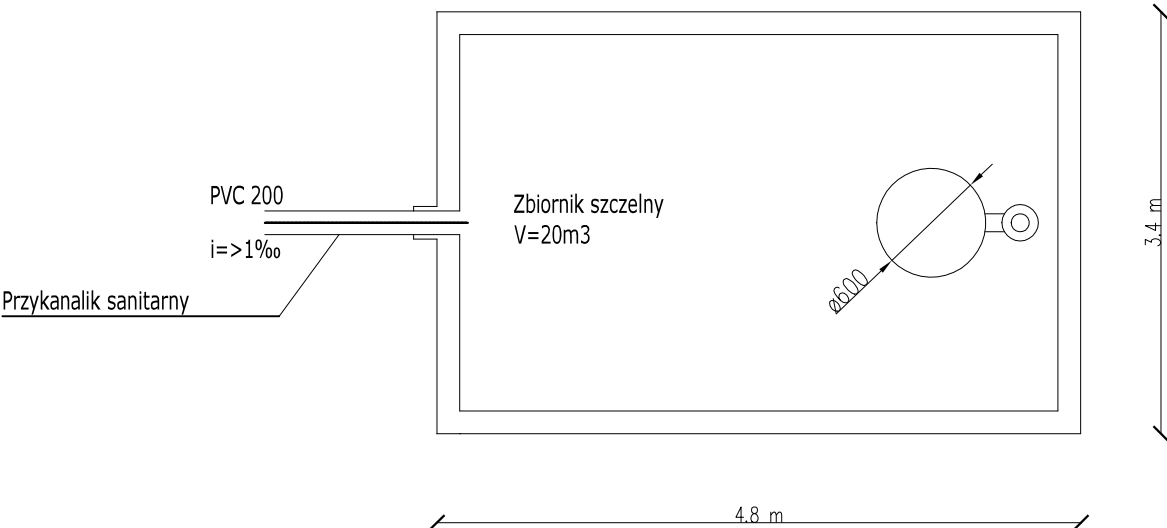
TYTUŁ:	Schemat separatora substancji ropopochodnych		
ZADANIE:	BUDYNEK CENTRUM RATOWNICZO-GAŚNICZEGO W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM		
ADRES OBIEKTU:	Nowy Dwór Gdański, dz. nr 142/3, 142/4 obręb 0004 Nowy Dwór		
BRANŻA:	Sanitarna	PROJEKT TECHNICZNY	 TRADO NR RYSUNKU
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Rafał Kwiatkowski POM/0344/PWBS/17 Uprawnienia w specjalności instalacyjnej-sanitarniej	INWESTOR: Gmina Nowy Dwór Gdański ul. Wejhera 3, 82-100 Nowy Dwór Gdański	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Łukasz Wyrowiński POM/0289/PWBS/16 Uprawnienia w specjalności instalacyjnej-sanitarniej	SKALA: - / -	
		DATA: 06.2024	NR RYSUNKU: 4

SCHEMAT ZBIORNIKA BEZODPŁYWOWEGO

ZBIORNIK BEZODPŁYWOWY - PRZEKRÓJ




ZBIORNIK BEZODPŁYWOWY - RZUT



UWAGI

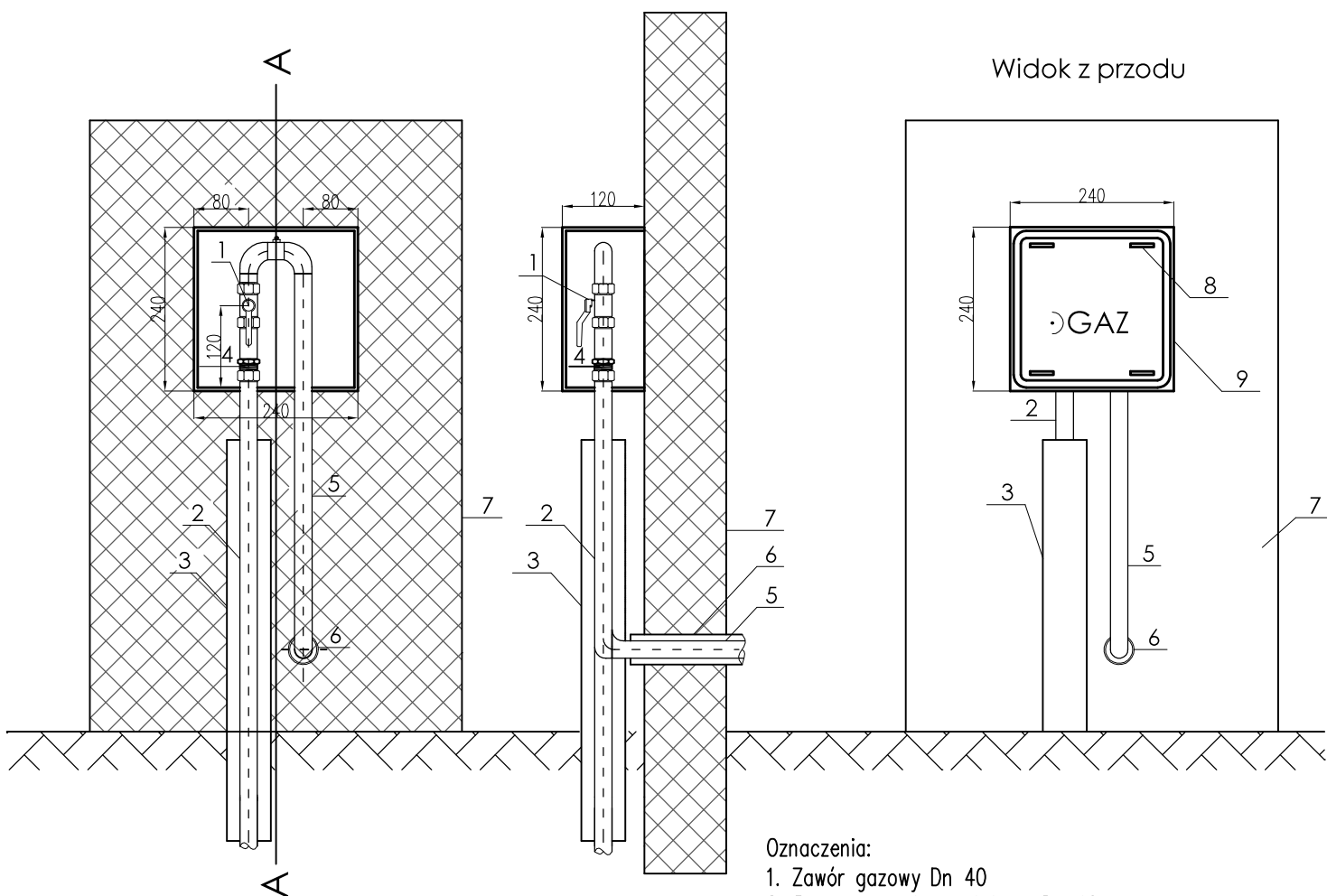
- Przy skrzyżowaniu rurociągu z kablami oraz innym uzbrojeniem zachować odległość w pionie min. 0,2 m. Podane głębokości posadowienia istniejącego uzbrojenia podziemnego są jedynie szacunkowe, aby ustalić faktyczne rzędne, należy przed wykonaniem robót dokonać ich odkrywek.
- Nie wyklucza się istnienia w terenie innych, nie wykazanych na planie zagospodarowania terenu urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych

TYTUŁ:	Schemat zbiornika bezodpływowego		
ZADANIE:	BUDYNEK CENTRUM RATOWNICZO-GAŚNICZEGO W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM		
ADRES OBIEKTU:	Nowy Dwór Gdański, dz. nr 142/3, 142/4 obręb 0004 Nowy Dwór		
BRANŻA:	Sanitarna	PROJEKT TECHNICZNY	 TRADO
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Rafał Kwiatkowski POM/0344/PWBS/17 <small>Uprawnienia w specjalności instalacyjnej-sanitarniej</small>	INWESTOR: Gmina Nowy Dwór Gdański ul. Wejhera 3, 82-100 Nowy Dwór Gdański	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Łukasz Wyrowiński POM/0289/PWBS/16 <small>Uprawnienia w specjalności instalacyjnej-sanitarniej</small>	SKALA: - / -	
		DATA: 06.2024	NR RYSUNKU 5

SCHEMAT MONTAŻU SZAFKI GAZOWEJ

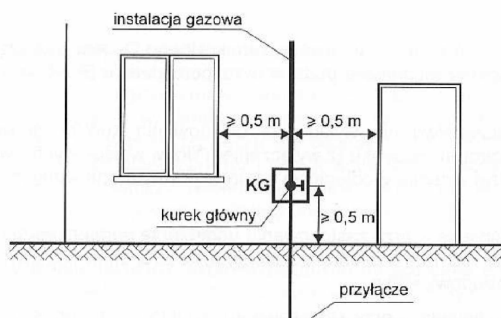
Przekrój A-A

Widok z przodu




Oznaczenia:

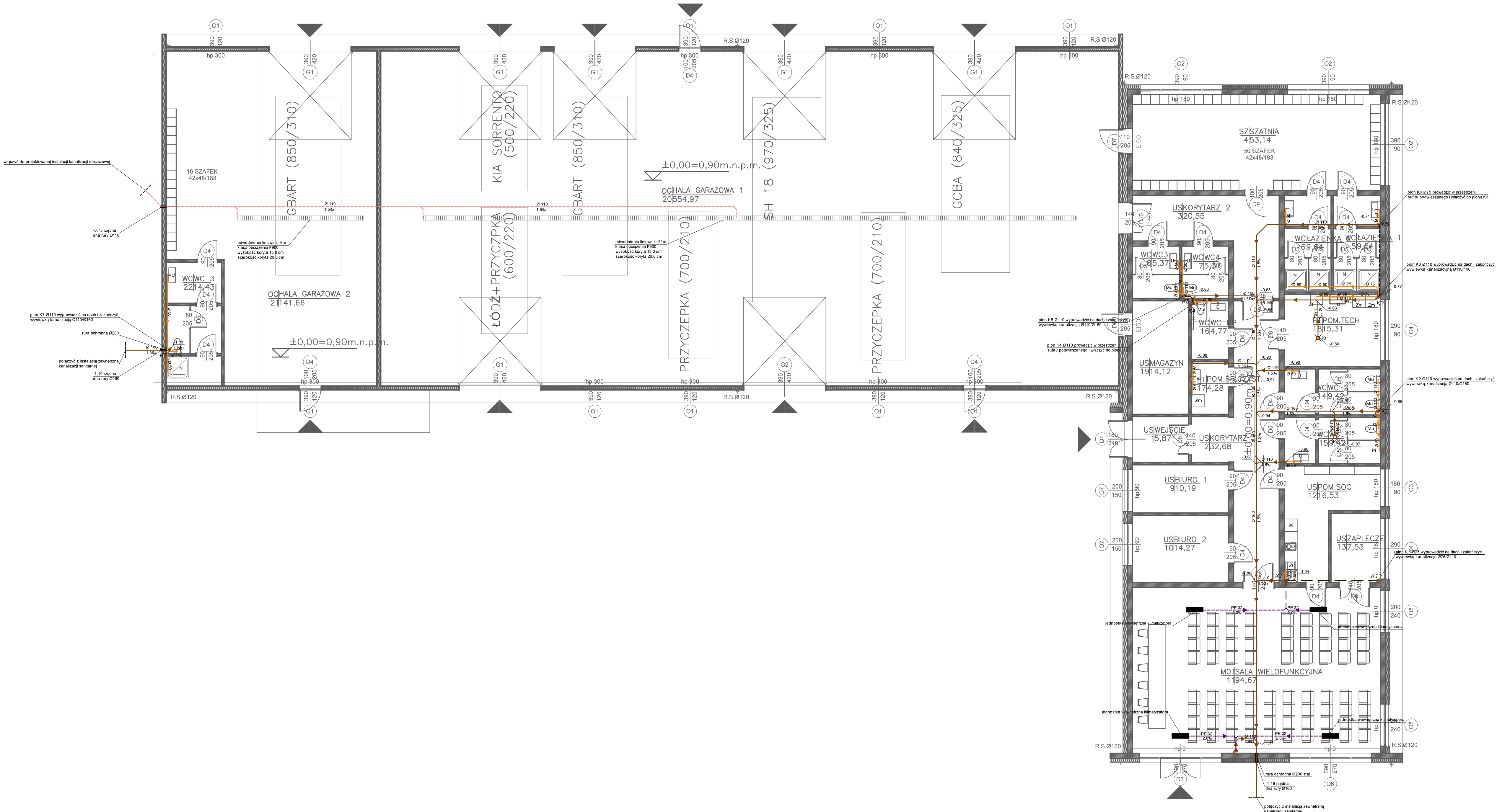
1. Zawór gazowy Dn 40
2. Rura przewodowa stalowa Dn 40
3. Rura ochronna stalowa Dn 65
4. Redukcja stalowa dn 50/40
5. Rura przewodowa stalowa dn 40
6. Rura ochronna stalowa Dn 65 – przejście gazoszczelne
7. Ściana budynku
8. Otwory wentylacyjne
9. Żółta szafka na kurek odcinający



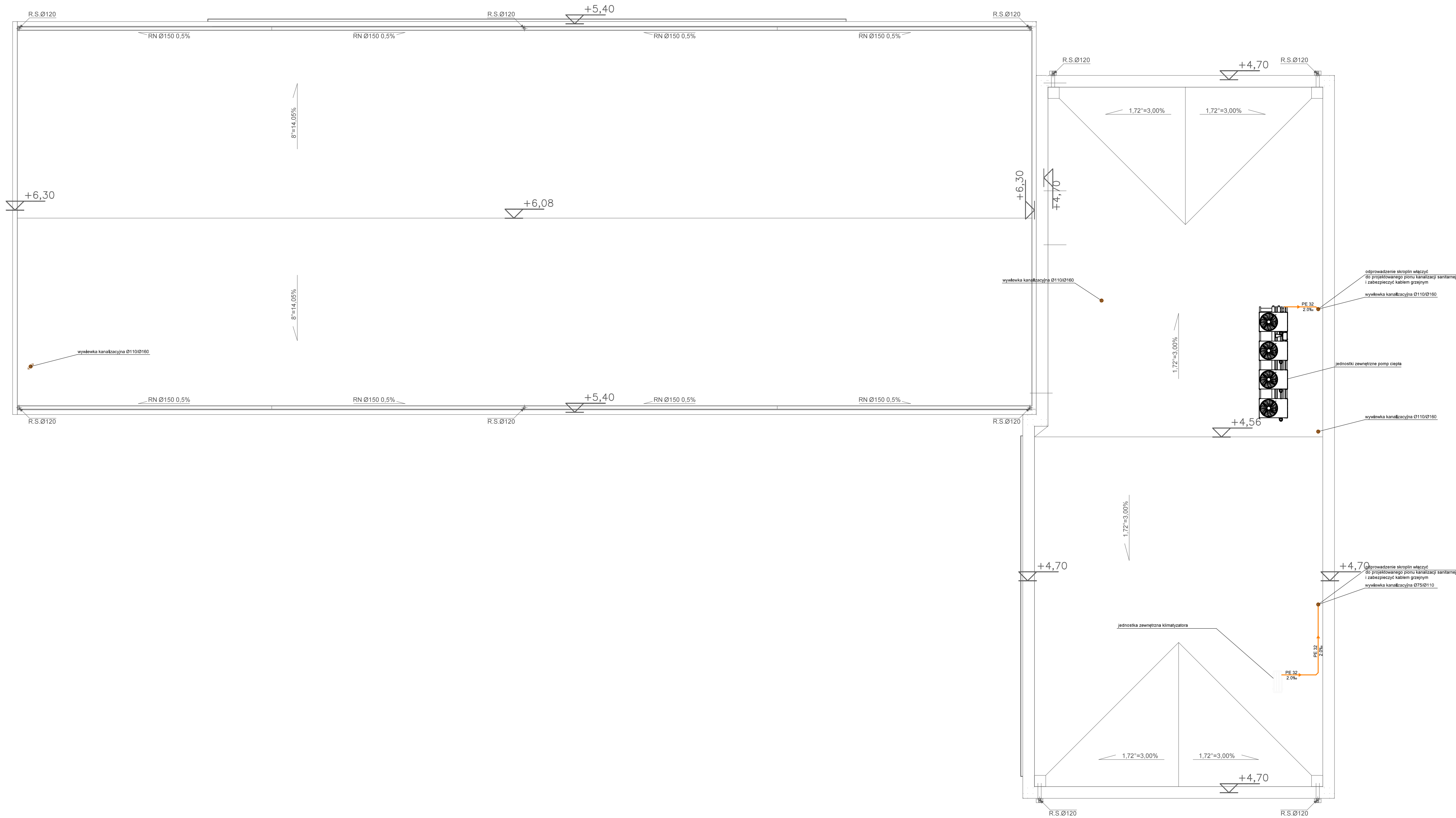
Kurek główny montowany na przyłączy sieci rozdzielczej niskiego ciśnienia
(bez zastosowania reduktora)

TYTUŁ:	Schemat montażu szafki gazowej		
ZADANIE:	BUDYNEK CENTRUM RATOWNICZO-GAŚNICZEGO W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM		
ADRES OBIEKTU:	Nowy Dwór Gdański, dz. nr 142/3, 142/4 obręb 0004 Nowy Dwór		
BRANŻA:	Sanitarna	PROJEKT TECHNICZNY	 TRADO NR RYSUNKU
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Rafał Kwiatkowski POM/0344/PWBS/17 <small>Uprawnienia w specjalności instalacyjnej-sanitarniej</small>	INWESTOR:	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Łukasz Wyrowiński POM/0289/PWBS/16 <small>Uprawnienia w specjalności instalacyjnej-sanitarniej</small>	SKALA:	
		DATA:	

6



INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ - RZUT DACHU

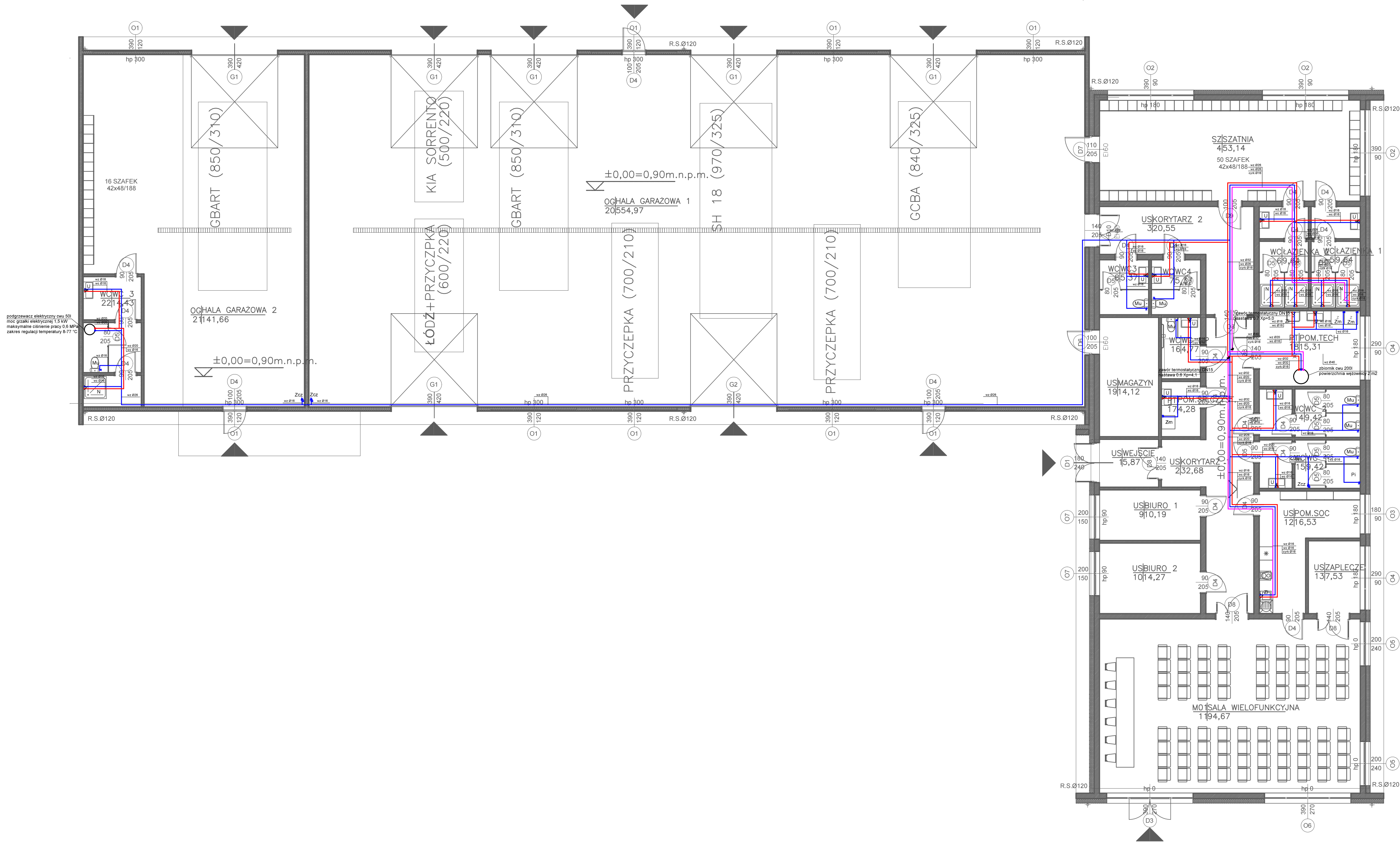


- UWAGI:
- Instalację kanalizacji należy wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją.
 - Przed przystąpieniem do robót instalacyjnych należy zwrócić uwagę na istniejącą sytuację sanitarną z aktualnym podziałem architektonicznym.
 - Wymiar otworu i rzędzie należy sprawdzić na budowie, a w przypadku wystąpienia różnic, projektowaną instalację należy dostosować do stanu istniejącego. Swobodnie konstruując zmiany z projektem.
 - W przypadku wystąpienia kolizji z konstrukcją budynku lub innymi instalacjami, należy rozwiązywać je bezpośrednio na budowie w porozumieniu z projektantem odpowiedzialnym za budynek.
 - Rozkazy należy rozprawywać zgodnie z ogólnymi zasadami.
 - Prace należy wykonać zgodnie z tym PE.
 - Przebieg do przyłotki prowadzić ze spadkiem minimum 2.0% w kierunku odprowadzenia ścieków lub wg rysunku.
 - Przebieg mocować do konstrukcji stropów lub ścian przy pomocy zawiesz systemowych zgodnie z zaleceniami wytwórcy produktu.
 - Wszelkie zmiany oraz wątpliwości Wykonawcy należy konsultować z biurem projektowym.

LEGENDA:

- KANALIZACJA SANITARNA PROWADZONA NA DACHU
- PION KANALIZACJI SANITARNEJ

TYTUŁ:	Instalacja kanalizacyjna – rzut dachu		
ZADANIE:			
ADRES:			
OBIEKTU:			
BRANŻA:	Sanitarna	PROJEKT TECHNICZNY	
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Rafał Kwiatkowski POM/0344/PWBS/17 <small>Upoważnienie w specjalności Instalacyjno-sanitarnej</small>	INWESTOR: Gmina Nowy Dwór Gdański ul. Wejhera 3, 82-100 Nowy Dwór Gdański	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Łukasz Wyrowiński POM/0289/PWBS/16	SKALA: 1: 100	DATA: 06.2024
			NR RYSUNKU 7B




LEGENDA:

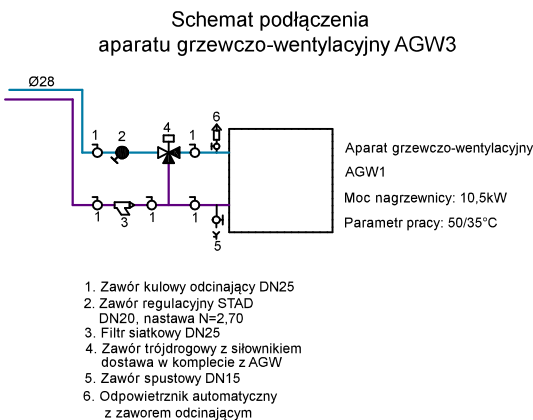
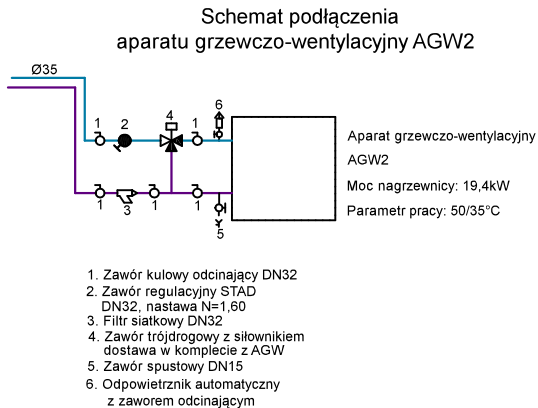
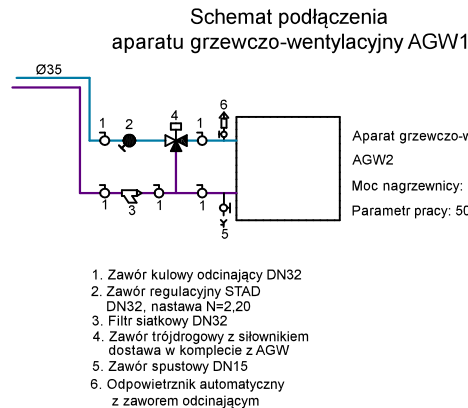
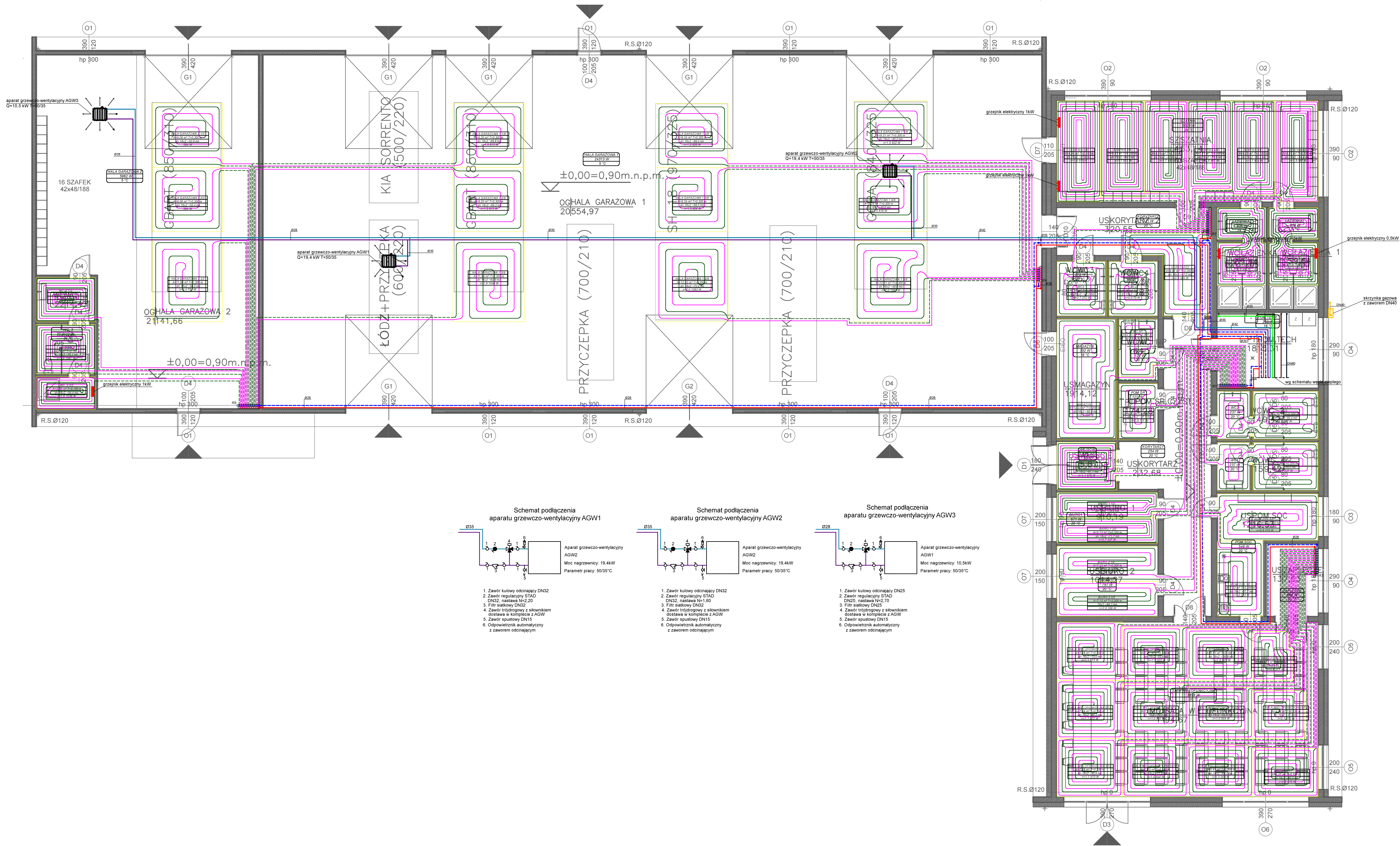
- INSTALACJA ZIMNEJ WODY UŻYTKOWEJ
- INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ
- INSTALACJA CYRKULACJI

Średnice podejść pod przybory		
PRZEBÓR	SYMBOŁ	ŚREDNICA
Umywalka	U	wz. wc Ø16
Ziewozmywak	Zi	wz. wc Ø16
Natrysk	N	wz. wc Ø16
Miska ustępowa	Mu	wz Ø16
Pisuar	Pi	wz Ø16
Zawór czerpniowy	Zcz	wz Ø16

- UWAGI:
- Instalacje wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji należy wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją.
 - Przed przystąpieniem do robót montażowych należy zweryfikować rozkład i sekwencję przyłączy sanitarnych z aktualnymi poskładkami architektonicznymi.
 - Wymiary, otwory i rzędne należy sprawdzić na budowie, a w przypadku wystąpienia różnic, projektowaną instalację należy dostosować do stanu istniejącego, równocześnie korygując zmiany z projektem.
 - W przypadku wystąpienia kolizji z konstrukcją budynku lub innymi instalacjami, należy rozwiązywać je bezpośrednio na budowie w porozumieniu z projektantami odpowiednich branż.
 - Rysunki należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym.
 - Przewody instalacji w budowlach należy wykonać:
 - woda zimna - z rur PE-RT/AlPE-RT
 - woda ciepła i cyrkulacyjna - z rur PE-RT/AlPE-RT
 - Wszystkie przewody należy zabezpieczyć izolacją termiczną zgodnie z obowiązującymi przepisami.
 - Odcinki wody ciepłej oraz cyrkulacji prowadzić tak, by zachować samokompensację wydłużeń termicznych. W miejscach, gdzie to konieczne, wykonać kompensację "U" kształtną.
 - Przewody mocować do konstrukcji stropów lub ścian przy pomocy zawiesz systemowych zgodnie z zaleceniami wytwórcy.
 - Wszystkie zmiany oraz wątpliwości Wykonawcy należy konsultować z biurem projektowym.

TYTUŁ:	Instalacja wody - rzut parteru		
ZADANIE:	BUDYNEK CENTRUM RATOWNICZO-GAŚNICZEGO W NOWYM DWORZIE GDAŃSKIM		
ADRES:	Nowy Dwór Gdański,		
OBIEKTU:	dz. nr 142/3, 142/4 obręb 0004 Nowy Dwór		
BRANŻA:	Sanitarna	PROJEKT TECHNICZNY	
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Rafał Kwiatkowski POM/0344/PWBS/17 <small>Upewnienie w sprawie: Instalacyjnej-sanitarnej</small>	INWESTOR: Gmina Nowy Dwór Gdański ul. Wejhera 3, 82-100 Nowy Dwór Gdański	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Łukasz Wyrowiński POM/0289/PWBS/16 <small>Upewnienie w sprawie: Instalacyjnej-sanitarnej</small>	SKALA: 1: 100	DATA: 06.2024
			NR RYSUNKU: 8

INSTALACJA GRZEWcza - RZUT PARTERU

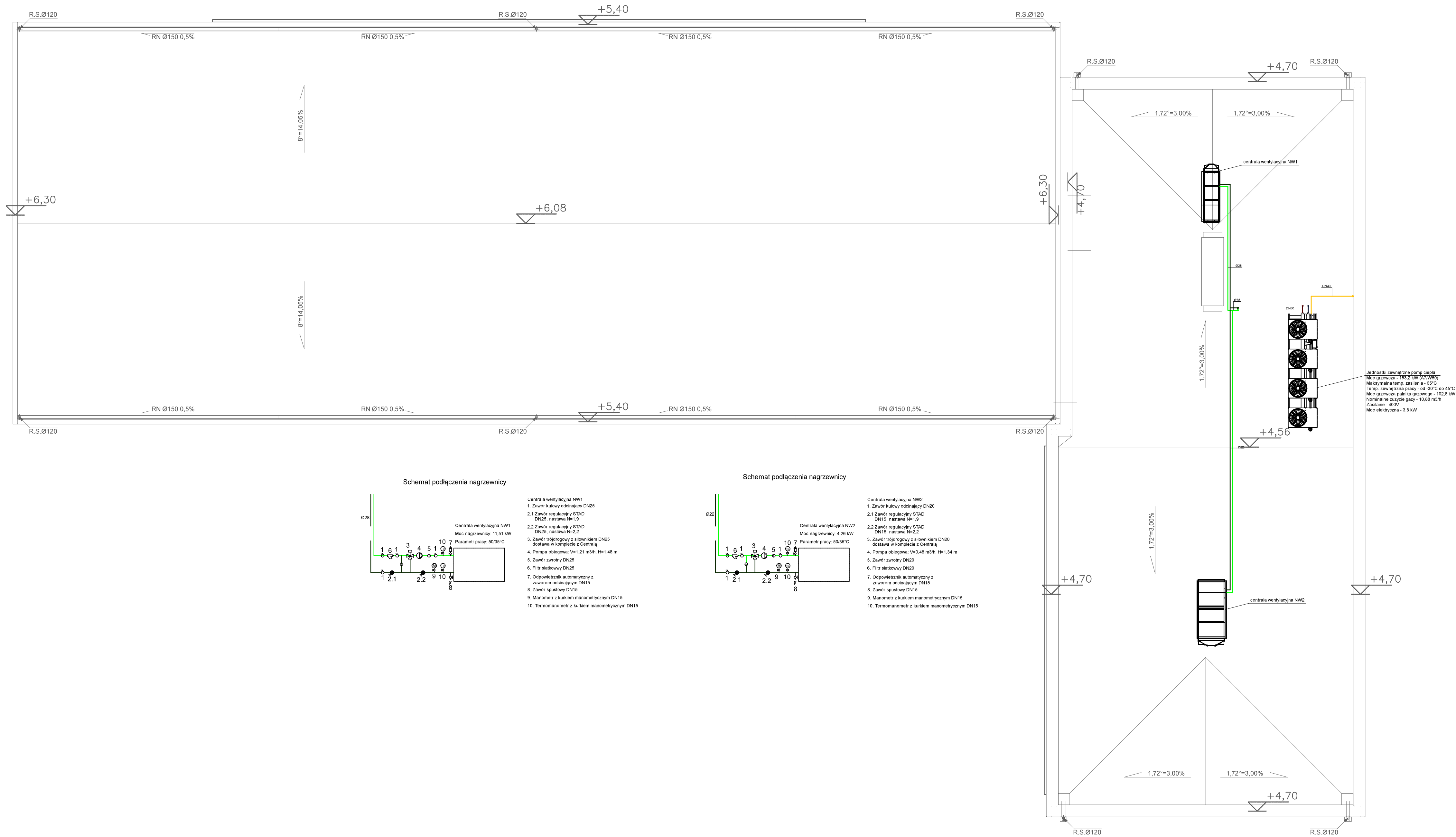


LEGENDA:

- RURY ZE ŹRÓDŁA CIEPŁA DO ROZDZIELACZA CO
RURY STALOWE SPAWANE
- WODA GRZEWcza ZASILANIE
- WODA GRZEWcza POWRÓT
- RURY ZASILAJĄCE ROZDZIELACZE OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO
OCYNKOWANA STAŁ WĘGLOWA
- WODA GRZEWcza ZASILANIE
- WODA GRZEWcza POWRÓT
- RURY ZASILAJĄCE APARATY GRZEWczo-VENTYLACYJNE
OCYNKOWANA STAŁ WĘGLOWA
- WODA GRZEWcza ZASILANIE
- WODA GRZEWcza POWRÓT
- RURY CT ZASILAJĄCE NAGRZEWNICZ CENTRALI WENTYLACYJNYCH
OCYNKOWANA STAŁ WĘGLOWA
- WODA GRZEWcza ZASILANIE
- WODA GRZEWcza POWRÓT
- RURY ZASILAJĄCE PETLE OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO
RURY PE-RT/AL/PE-RT
- WODA GRZEWcza ZASILANIE
- WODA GRZEWcza POWRÓT
- INSTALACJA GAZOWA
RURY STALOWE SPAWANE
- ZASILAJĄCA RURA GAZOWA
- R1 - ROZDZIELACZ DN28 Z ROTAMETRAMI
- • • • • PIONY CO

- UWAGI:
- Instalację grzewczą należy zamontować zgodnie z niniejszą dokumentacją.
 - Rysunki należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym.
 - W przypadku wystąpienia kolizji z konstrukcją budynku lub innymi instalacjami, należy rozwiązywać je bezpośrednio na budowie w porozumieniu z projektantami odpowiednich branż.
 - Wymiary, otwory i rzędne należy sprawdzić na budowie, a w przypadku wystąpienia różnic projektowaną instalację należy dostosować do stanu istniejącego, równocześnie korygując zmiany z projektem.
 - Instalację centralnego ogrzewania należy wykonać z rur:
 - dla zasilenia rozdzielaczy ogrzewania podłogowego rury z ocynkowanej stali węglowej
 - dla zasilenia aparatów grzewczo-ventylacyjnych z ocynkowanej stali węglowej
 - dla zasilenia CT nagrzewnic centrali wentylacyjnych rury z ocynkowanej stali węglowej
 - dla zasilenia petli za rozdzielaczami z rur PE-RT/AL/PE-RT
 - dla zasilenia z kaskady pomp ciepła rury stalowe spawane
 - Przewody prowadzić tak, aby zachować samokompensację wydłużeń termicznych.
 - Konstrukcje podłogi z ogrzewaniem podłogowym wymagać ocieplenia przeciwnożłogowej.
 - Jasnych powinien być technologicznie zaprojektowany z odpowiednim zabezpieczeniem antykorozyjnym, ilości wody, zakładanej wytrzymałości na ściskanie oraz ilości odpowiednich domieszek.
 - Petle ogrzewania podłogowego mocowane na zapinkach.
 - Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie z wytycznymi producenta danego urządzenia.
 - Wszystkie zmiany oraz wątpliwości Wykonawcy należy konsultować z biurem projektowym.

TYTUL:	Instalacja grzewcza – rzut parteru		
ZADANIE:	BUDYNEK CENTRUM RATOWNICZO-GAŚNICZEGO W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM		
ADRES:	Nowy Dwór Gdański,		
OBIEKTU:	dz. nr 142/3, 142/4 obręb 0004 Nowy Dwór		
BRANŻA:	Sanitarna	PROJEKT TECHNICZNY	
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Rafał Kwiatkowski POM/0344/PWBS/17	INWESTOR:	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Łukasz Wyrowiński POM/0289/PWBS/16	SKALA:	1: 100
		DATA:	06.2024
			NR RYSUNKU 8A



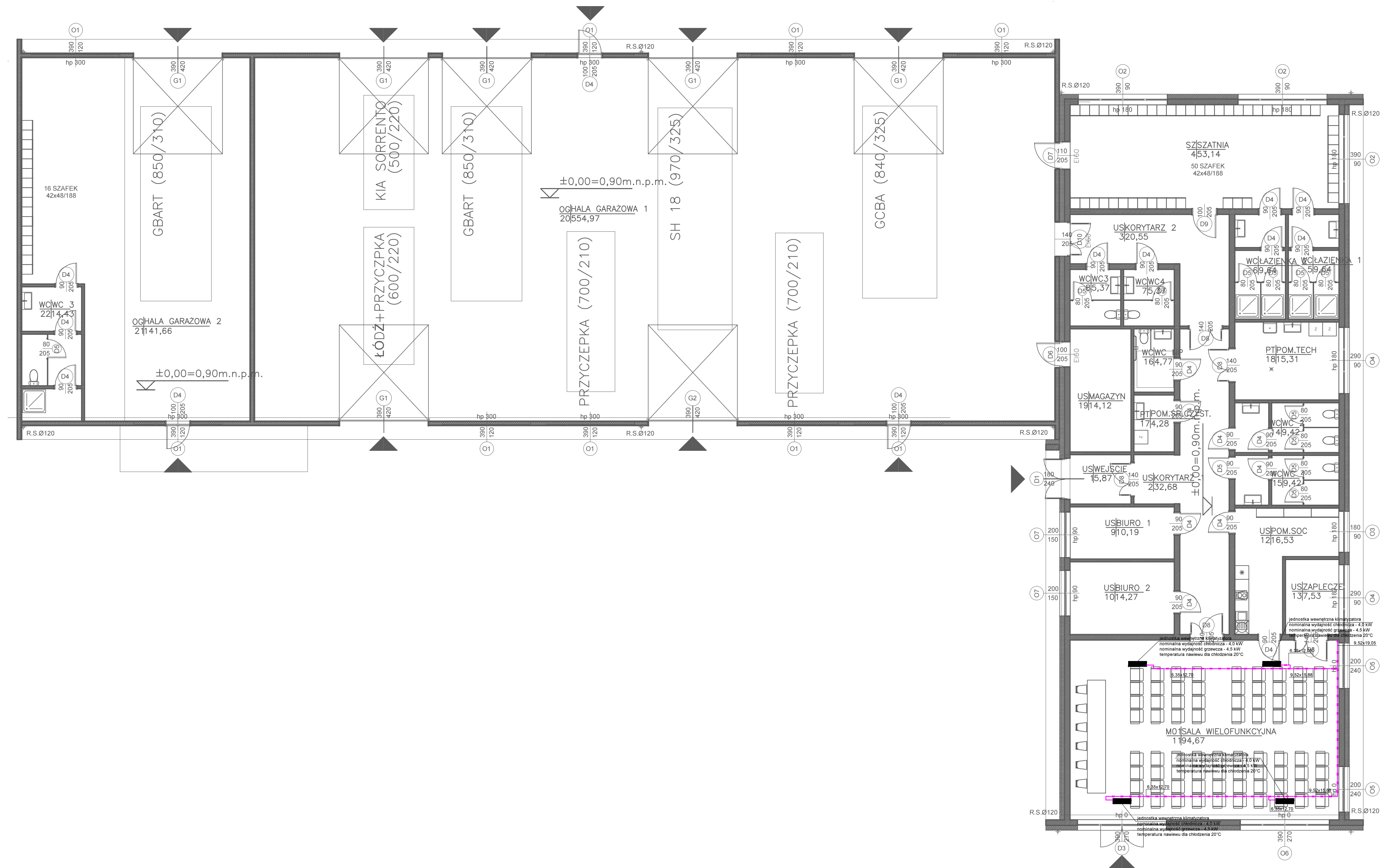
LEGENDA:

- RURY ZE ŹRÓDŁA CIEPŁA DO ROZDZIELACZA CO
RURY STALOWE SPAWANE
- WODA GRZEWcza ZASILANIE
- WODA GRZEWcza POWRÓT
RURY ZASILAJĄCE NAGRZEWNICZCE CENTRALI WENTYLACYJNYCH
OCYNKOWANA STAL WĘGLOWA
- WODA GRZEWcza ZASILANIE
- WODA GRZEWcza POWRÓT
INSTALACJA GAZOWA
RURY STALOWE SPAWANE
- ZASILAJĄCA RURA GAZOWA

- UWAGI:
1. Instalację grzewczą należy zamontować zgodnie z niniejszą dokumentacją.
2. Rysunki należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym.
3. W przypadku wystąpienia kolizji z konstrukcją budynku lub innymi instalacjami, należy rozwiązywać je bezpośrednio na budowie w porozumieniu z projektantami odpowiednich branż.
4. Wymiary, otwory i rzędnice należy sprawdzić na budowie, a w przypadku wystąpienia różnic projektowaną instalację należy dostosować do stanu istniejącego, równocześnie koordynując zmiany z projektantem.
5. Instalację centralnego ogrzewania należy wykonać z rur:
- dla zasilania CT ngrzewcznic central wentylacyjnych rury z ocynkowanej stali węglowej
- dla zasilania z kaskady pomp ciepła rury stalowe spawane
6. Przewody prowadzić tak, aby zachować samokompensację wydłużen termicznych.
7. Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie z wytycznymi producenta danego urządzenia.
8. Wszystkie zmiany oraz wątpliwości Wykonawcy należy konsultować z biurem projektowym.

TYTUŁ:	Instalacja grzewcza – rzut dachu		
ZADANIE:	BUDYNEK CENTRUM RATOWNICZO-GAŚNICZEGO W NOWYM DWORZIE GDAŃSKIM		
ADRES:	Nowy Dwór Gdański,		
OBIEKTU:	dz. nr 142/3, 142/4 obręb 0004 Nowy Dwór		
BRANŻA:	Sanitarna	PROJEKT TECHNICZNY	
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Rafał Kwiatkowski POM/0344/PWBS/17 <small>Upewnienie w sprawie instalacyjnej-sanitarnej</small>	INWESTOR: Gmina Nowy Dwór Gdański ul. Wejhera 3, 82-100 Nowy Dwór Gdański	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Łukasz Wyrowiński POM/0289/PWBS/16 <small>Upewnienie w sprawie instalacyjnej-sanitarnej</small>	SKALA: 1: 100	DATA: 06.2024

INSTALACJA KLIMATYZACJI - RZUT PARTERU






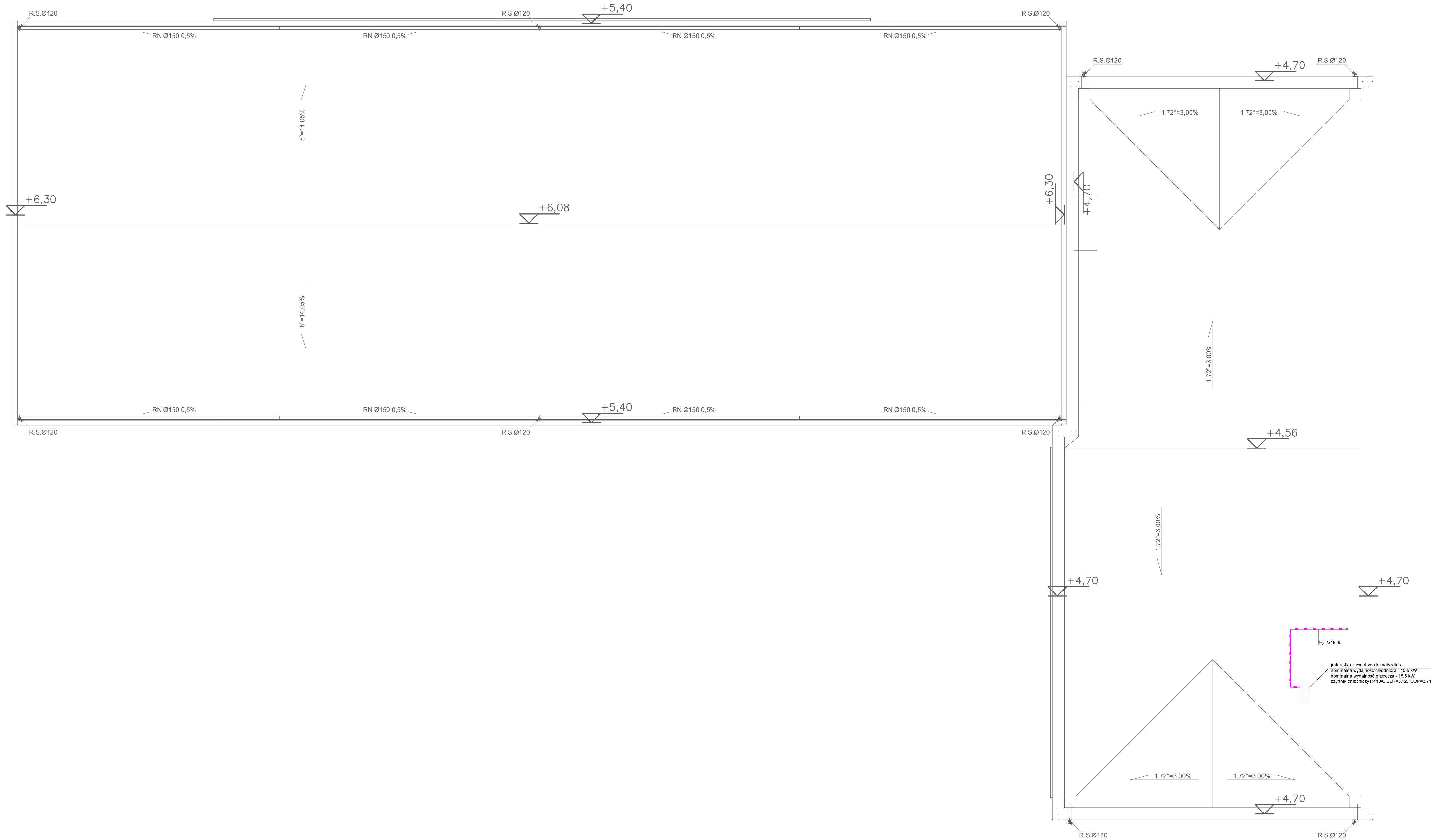
LEGENDA:

-  - INSTALACJA CHŁODNICZA
- - PION INSTALACJA CHŁODNICZA

UWAGI:


1. Instalacja klimatyzacji należy zamontować zgodnie z niniejszą dokumentacją.
2. Ryzykni należy rozpoznać i zgłosić z opisem technicznym.
3. W przypadku wystąpienia kolizji z konstrukcją budynku lub innymi instalacjami, należy rozważyć je bezpośrednio na budowie w porozumieniu z projektantem.
4. Wykonywać i zgłaszać sprawdzić na budowie, aby instalacja wystąpiła zgodnie z założeniami instalacji należy dostosować do stanu istniejącego, równocześnie korygując zmiany z projektem.
5. Zabrania się przekraczania dopuszczalnej długości przewodów pionowych oraz poziomych zgodnie z zaleceniami producenta zastosowanych przewodów.
6. Na instalacji klimatyzacji należy zapewnić dostęp w postaci rowów do wszystkich elementów wymagających okresowego przebiegu kontroli.
7. Przewody klimatyzacji należy złożyć zgodnie z opisem technicznym oraz obowiązującymi przepisami.
8. Należy zachować odległości pomiędzy elementami klimatyzacyjnymi zgodnie z obowiązującymi przepisami.
9. Dla instalacji klimatyzacji należy stosować przewody mechaniczne przeznaczone do zastosowania w chłodnictwie.
10. Po zamontowaniu instalacji klimatyzacji należy sprawdzić czyszczenie przewodów i w razie konieczności uzupełnić czynności freonowy zgodnie z DTR zastosowanych urządzeń.
11. Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie z wytycznymi producenta danego urządzenia.
12. Wykazywanie zmian oraz wątpliwości Wykonawcy należy zgłaszać z biurem projektanta.

TYTUŁ:	Instalacja klimatyzacji – rzut parteru		
ZADANIE:	BUDYNEK CENTRUM RATAJNICZO-GAŚNICEGO W NOWYM DWORZIE GDĄSKIEM		
ADRES OBJEKTU:	Nowy Dwór Gdański, dz. nr 142/3, 142/4 obręb 0004 Nowy Dwór		
BRANŻA: Sanitarna	PROJEKT TECHNICZNY	 TRADO Sp. z o.o. ul. Piłsudskiego 10 80-009 Gdańsk tel. 58 74 74 74 e-mail: biuro@trado.pl	
PROJEKTOWAŁ:	INWESTOR:		
mgr inż. Rafał Kwiatkowski POM/0334/PWB5/17	Gmina Nowy Dwór Gdański ul. Piłsudskiego 3, 80-000 Nowy Dwór Gdański		
SPRAWDZIŁ:	SKALA:	DATA:	 TRADO Sp. z o.o. ul. Piłsudskiego 10 80-009 Gdańsk tel. 58 74 74 74 e-mail: biuro@trado.pl
mgr inż. Lukasz Wywiński POM/0289/PWB5/16	1:100	06.2024	
Uprzedzanie o odpowiedzialności projektanta			

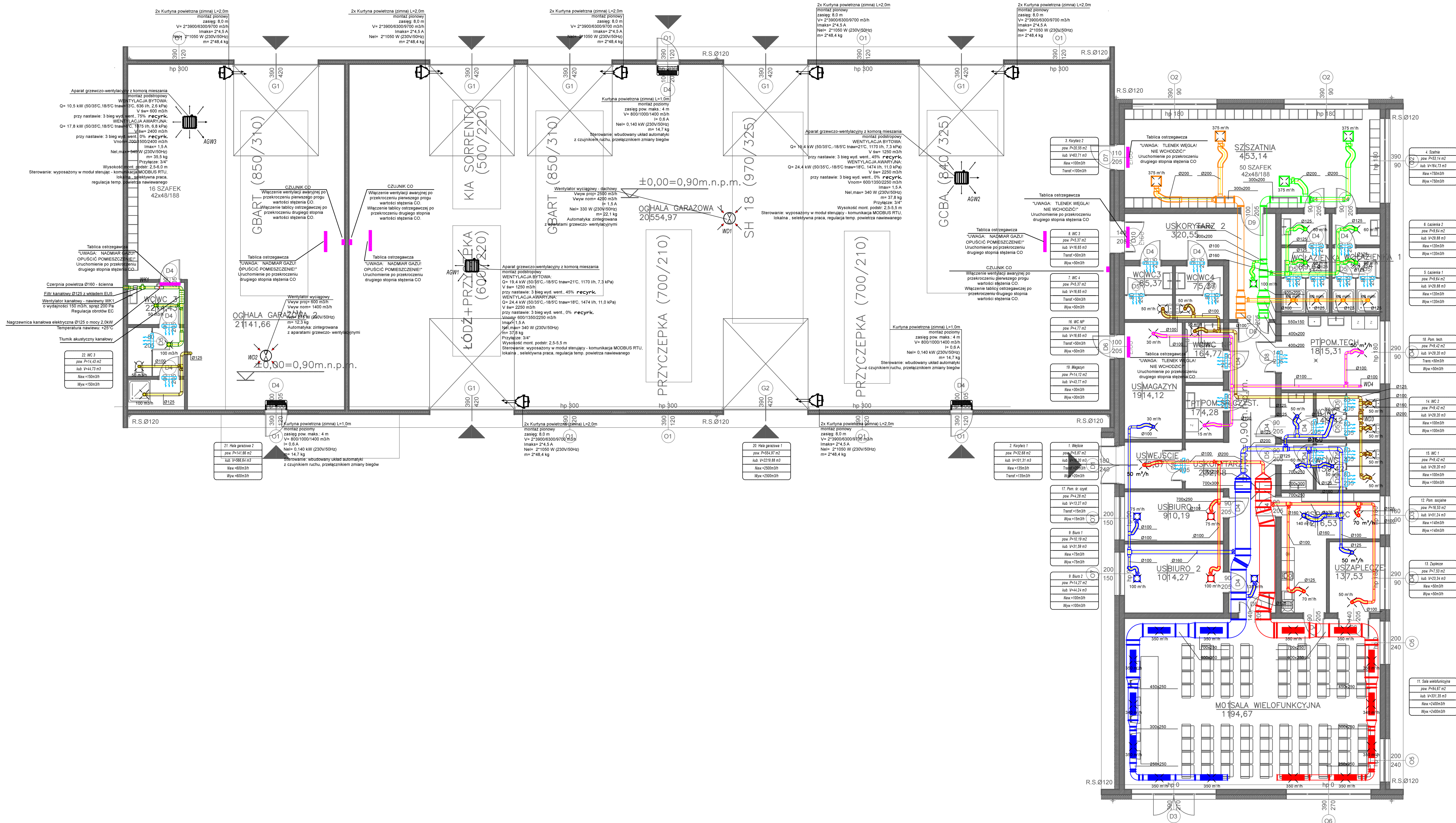


LEGENDA:
- INSTALACJA CHŁODNICZA
- PION INSTALACJA CHŁODNICZA

- UWAGI:
- Instalację klimatyzacji należy zamontować zgodnie z niniejszą dokumentacją.
 - Rysunki należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym.
 - W przypadku wystąpienia kolizji z konstrukcją budynku lub innymi instalacjami, należy rozwiązywać je bezpośrednio na budowie w porozumieniu z projektantami odpowiednich branż.
 - Wymiary, otwory i rzędy należy sprawdzić na budowie, a w przypadku wystąpienia różnic projektowaną instalację dostosować do stanu istniejącego, równocześnie korygując zmiany z projektantem.
 - Zabrania się przekraczania dopuszczalnej długości przewodów pionowych oraz poziomych zgodnie z zaleceniami producenta zastosowanych przewodów.
 - Na instalacji klimatyzacji należy zapewnić dostęp w postaci rewizji do wszystkich elementów wymagających okresowego przeglądu i kontroli.
 - Przewody klimatyzacji należy izolować zgodnie z opisem technicznym oraz obowiązującymi przepisami.
 - Należy zachować odległości pomiędzy elementami klimatyzacyjnymi zgodnie z obowiązującymi przepisami.
 - Dla instalacji klimatyzacji należy stosować przewody mechaniczne przeznaczone do zastosowania w chłodnictwie.
 - Po zamontowaniu instalacji klimatyzacji należy sprawdzić czystość długości przewodów i w razie konieczności uzupełnić czynnik freonowy zgodnie z DTR zastosowanych urządzeń.
 - Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie z wytycznymi producenta danego urządzenia.
 - Wszystkie zmiany oraz wątpliwości Wykonawcy należy konsultować z biurem projektowym.

TYTUŁ:	Instalacja klimatyzacji- rzut dachu		
ZADANIE:	BUDYNEK CENTRUM RATOWNICZO-GAŚNICZEGO W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM		
ADRES:	Nowy Dwór Gdański,		
OBIEKTU:	dz. nr 142/3, 142/4 obręb 0004 Nowy Dwór		
BRANŻA:	Sanitarna	PROJEKT TECHNICZNY	
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Rafał Kwiatkowski POM/0344/PWBS/17 <small>Upewnienie w specjalności Instalacyjnej-sanitarnej</small>	INWESTOR: Gmina Nowy Dwór Gdański ul. Wejhera 3, 82-100 Nowy Dwór Gdański	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Łukasz Wyrowiński POM/0289/PWBS/16 <small>Upewnienie w specjalności Instalacyjnej-sanitarnej</small>	SKALA: 1: 100	DATA: 06.2024
		NR RYSUNKU: 9B	


INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ - RZUT PARTERU



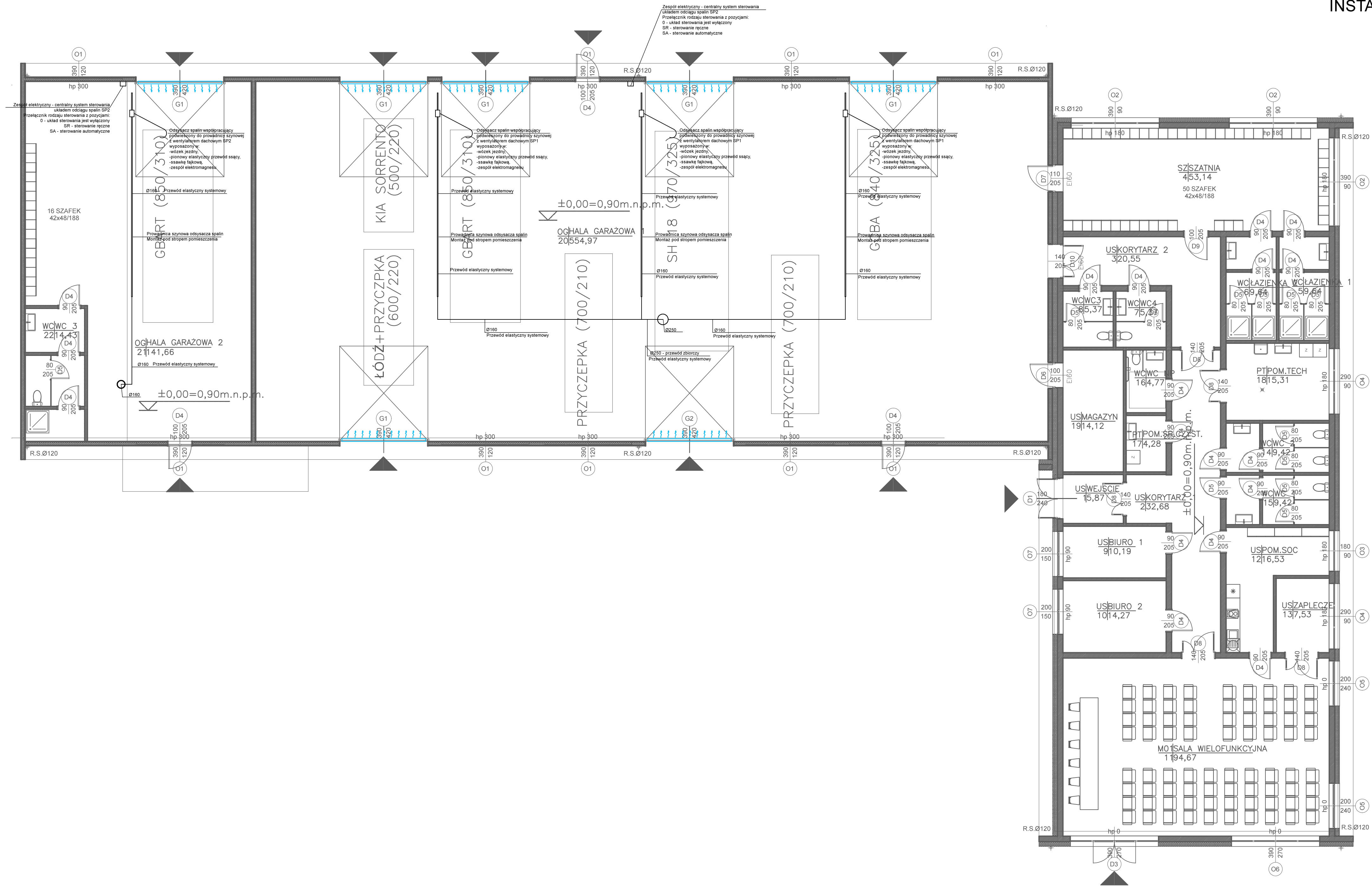
LEGENDA:

- WENTYLACJA MECHANICZNA
- INSTALACJA N1/W1
 - INSTALACJA N2/W2
 - INSTALACJA WD3
 - INSTALACJA WD4
 - INSTALACJA WD5
 - INSTALACJA WK1

- UWAGI:
- Instalację wentylacji należy zamontować zgodnie z niniejszą dokumentacją.
 - Rysunki należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym.
 - W przypadku wystąpienia kolizji z konstrukcją budynku lub innymi instalacjami, należy rozwiązywać je bezpośrednio na budowie w porozumieniu z projektantami odpowiednich branż.
 - Wymiary, otwory i rzędne należy określić na etapie budowy, a w przypadku wystąpienia zmian projektowaną instalację należy dostosować.
 - Elementy nawienne oraz wywiewne powinny być odporne na korozję i aktywe do okresowego czyszczenia.
 - Przepustnice i regulatory należy montować w miejscach, do których jest stały dostęp.
 - Na instalacji należy zapewnić dostęp w postaci rowu do wszystkich elementów wymagających okresowego przeglądu i kontroli.
 - Przewody wentylacyjne należy izolować zgodnie z opisem technicznym oraz obowiązującymi przepisami.
 - Należy zachować odległości pomiędzy elementami wentylacyjnymi zgodnie z obowiązującymi przepisami.
 - Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie z wytycznymi producenta danego urządzenia.
 - Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać zgodnie z przepisami.
 - Wszystkie zmiany oraz wątpliwości Wykonawcy należy konsultować z biurem projektowym.

TYTUŁ:	Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut parteru		
ZADANIE:	BUDYNEK CENTRUM RATOWNICZO-GAŚNICZEGO W NOWYM DWORZIE GDAŃSKIM		
ADRES:	Nowy Dwór Gdański		
OBIEKTU:	dz. nr 142/3, 142/4 obręb 0004 Nowy Dwór		
BRANŻA:	Sanitarna	PROJEKT TECHNICZNY	
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Rafał Kwiatkowski POM/0344/PWBS/17 <small>Upoważnienie w sprawie: Instalacyjno-wentylacyjna</small>	INWESTOR:	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Łukasz Wyrowiński POM/0289/PWBS/16 <small>Upoważnienie w sprawie: Instalacyjno-wentylacyjna</small>	SKALA:	DATA:
		1: 100	06.2024
		NR RYSUNKU: 10A	

INSTALACJA ODCIĄGU SPALIN - RZUT PARTERU

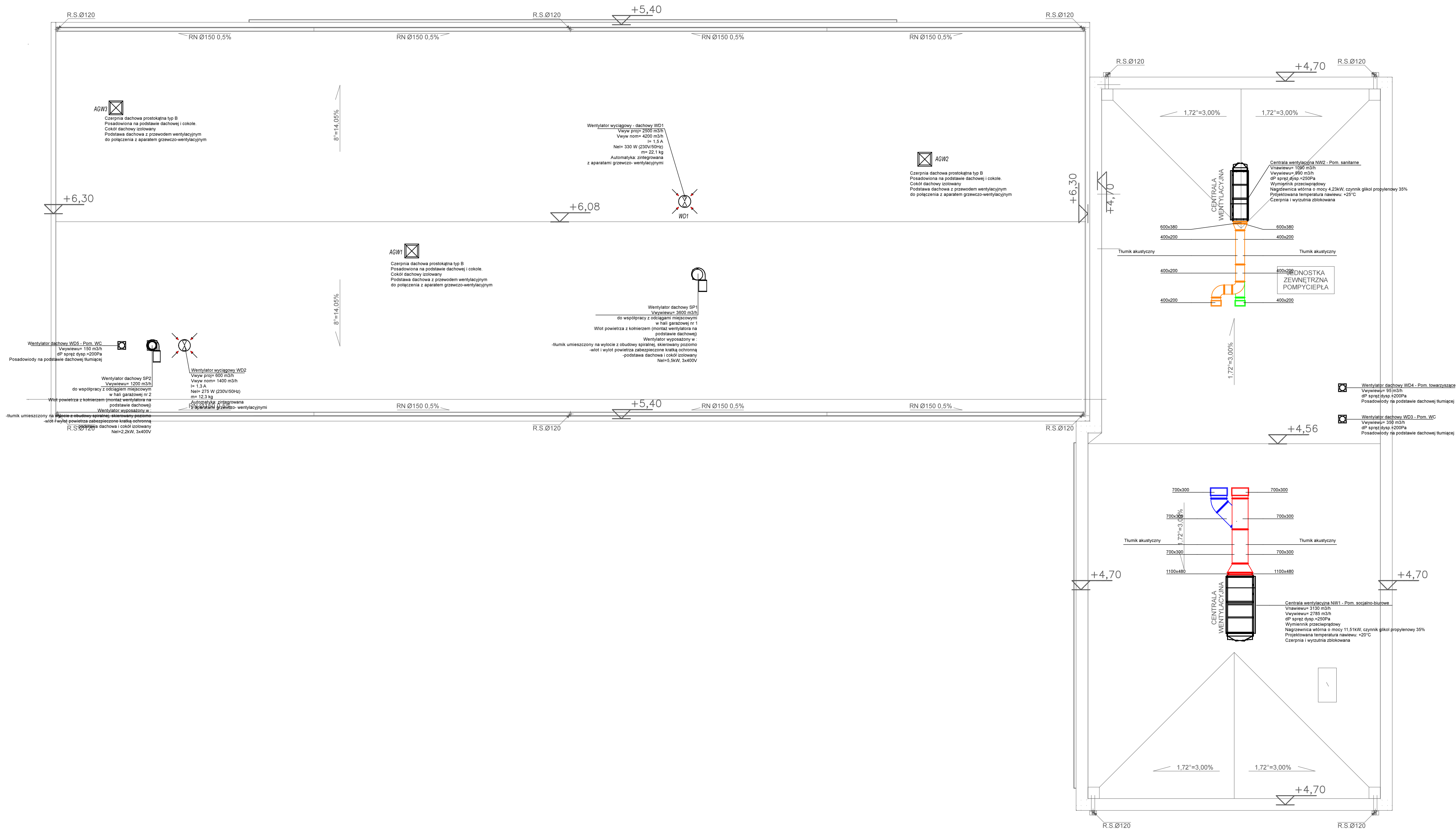


LEGENDA:
ODCIĄG SPALIN
INSTALACJA SP1, SP2

- UWAGI:
- Instalację wentylacji należy zamontować zgodnie z niniejszą dokumentacją.
 - Rysunki należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym.
 - W przypadku wystąpienia kolizji z konstrukcją budynku lub innymi instalacjami, należy rozwiązywać je bezpośrednio na budowie w porozumieniu z projektantami odpowiednich branż.
 - Wymiary, otwory i rzędne należy określić na etapie budowy, a w przypadku wystąpienia różnic projektowaną instalację należy dostosować.
 - Elementy nawiewne oraz wywiewne powinny być odporne na korozję i łatwe do okresowego czyszczenia.
 - Przepustnice i regulatory należy montować w miejscach, do których jest stały dostęp.
 - Na instalacji należy zapewnić dostęp w postaci rewiu do wszystkich elementów wymagających okresowego przeglądu i kontroli.
 - Przewody wentylacji należy izolować zgodnie z opisem technicznym oraz obowiązującymi przepisami.
 - Należy zachować odległości pomiędzy elementami wentylacyjnymi zgodnie z obowiązującymi przepisami.
 - Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie z wytycznymi producenta danego urządzenia.
 - Przebiega przez przegrody pożarowe należy wykonać zgodnie z przepisami.
 - Wszystkie zmiany oraz wątpliwości Wykonawcy należy konsultować z biurem projektowym.

TYTUL:	Instalacja odciagu spalin – rzut parteru		
ZADANIE:	BUDYNEK CENTRUM RATOWNICZO-GAŚNICZEGO W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM		
ADRES:	Nowy Dwór Gdański,		
OBIEKTU:	dz. nr 142/3, 142/4 obręb 0004 Nowy Dwór		
BRANŻA:	Sanitarna	PROJEKT TECHNICZNY	
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Rafał Kwiatkowski POM/0344/PWBS/17 <small>Upewnienie w sprawie instalacyjnej-wariantu</small>	INWESTOR: Gmina Nowy Dwór Gdański ul. Wejhera 3, 82-100 Nowy Dwór Gdański	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Łukasz Wyrowiński POM/0289/PWBS/16 <small>Upewnienie w sprawie instalacyjnej-wariantu</small>	SKALA:	DATA:
		1: 100	06.2024
			NR RYSUNKU
			10B

INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ ORAZ
INSTALACJA ODCIĄGU SPALIN - RZUT DACHU



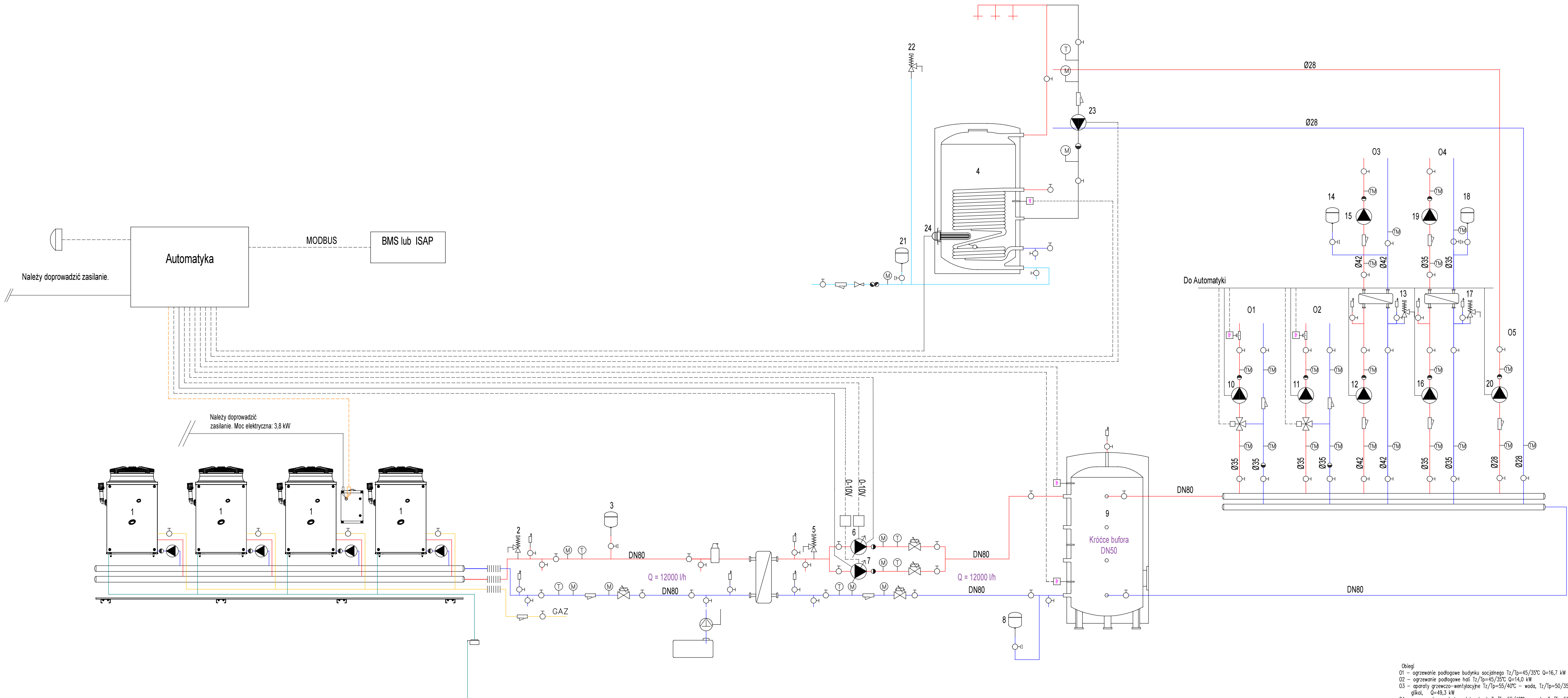
LEGENDA:

WENTYLACJA MECHANICZNA
INSTALACJA N1/W1
INSTALACJA N2/W2

- UWAGI:
- Instalację wentylacji należy zamontować zgodnie z niniejszą dokumentacją.
 - Rysunki należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym.
 - W przypadku wystąpienia kolizji z konstrukcją budynku lub innymi instalacjami, należy rozwiązywać je bezpośrednio na budowie w porozumieniu z projektantami odpowiednich branż.
 - Wymiary, otwory i rzędne należy określić na etapie budowy, a w przypadku wystąpienia różnic projektowaną instalację należy dostosować do stanu istniejącego, równocześnie koordynując zmiany z projektantem.
 - Elementy nawiewne oraz wywiewne powinny być odporne na korozję i łatwe do okresowego czyszczenia.
 - Przepustnice i regulatory należy montować w miejscach, do których jest stały dostęp.
 - Na instalacji należy zapewnić dostęp w postaci rewizji do wszystkich elementów wymagających okresowego przeglądu i kontroli.
 - Przewody wentylacji należy izolować zgodnie z opisem technicznym oraz obowiązującymi przepisami.
 - Należy zachować odległości pomiędzy elementami wentylacyjnymi zgodnie z obowiązującymi przepisami.
 - Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie z wytycznymi producenta danego urządzenia.
 - Przebiega przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać zgodnie z przepisami.
 - Wszystkie zmiany oraz wątpliwości Wykonawcy należy konsultować z biurem projektowym.

TYTUL:	Instalacja wentylacji mechanicznej i odciaгу spalin – rzut dachu		
ZADANIE:	BUDYNEK CENTRUM RATOWNICZO-GAŚNICZEGO W NOWYM DWORZIE GDAŃSKIM		
ADRES:	Nowy Dwór Gdański,		
OBIEKTU:	dz. nr 142/3, 142/4 obręb 0004 Nowy Dwór		
BRANŻA:	Sanitarna	PROJEKT TECHNICZNY	
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Rafał Kwiatkowski POM/0344/PWBS/17 <small>Upewnienie w sprawie instalacyjnej-sanitarnej</small>	INWESTOR: Gmina Nowy Dwór Gdański ul. Wejhera 3, 82-100 Nowy Dwór Gdański	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Łukasz Wyrowiński POM/0289/PWBS/16 <small>Upewnienie w sprawie instalacyjnej-sanitarnej</small>	SKALA: 1: 100	DATA: 06.2024
			NR RYSUNKU 100

SCHEMAT HYDRAULICZNY POMIESZCZENIA TECHNICZNEGO



1. Podano zalecane minimalne średnice rurociągu w stosunku do prędkości przepływu. Dla poprawnego doboru średnic należy uwzględnić materiał rur, długość rurażu i właściwości glikolu.
2. Podano przepływy nominalne. W obliczeniach przepływu należy uwzględnić rodzaj glikolu i jego stężenie.
3. Rysunek jest przykładowym schematem technologicznym. Nie jest on przeznaczony do celów wykonawczych.

	neutralizator kondensatu
	wymiennik płytowy
	czujnik temperatury zewnętrznej
	czujnik temperatury zdalczony
	zawór odpowietrzający
	zawór odcinający
	regulator przepływu setter bypass
	filtr osadów
	zespół przyłączeniowy naczynia wzbiorczego
	zawór zwrotny
	manometr
	termometr
	termomanometr
	zawór spławowy
	zawór różnicowy z słowikiem zasilany napięciem 230 V sterowany sygnałem 3 punktowym
	złącze antywibracyjne
	pompa ręczna skrzydełkowa
	zbiornik na glikol
	zawór antykażeniowy
	reduktor ciśnienia wody
	separator powietrza

- Oblegi
- 01 – ogrzewanie podłogowe budynku socjalnego Tz/tp=45/35°C Q=16,7 kW
02 – ogrzewanie podłogowe hali Tz/tp=45/35°C Q=14,0 kW
03 – spawity grzewczo- wentylacyjne Tz/tp=55/40°C – woda, Tz/tp=50/35°C – glikol, Q=48,3 kW
04 – nagrzewnica centrali wentylacyjnych Tz/tp=55/40°C – woda, Tz/tp=50/35°C – glikol, Q=15,8 kW
05 – łodowanie zbiornika cwu Tz/tp=50/35°C Q=12,0 kW

- Legenda
- 1 – kocioł gazowy pomp ciepła o mocy grzewczej 153,2 kW (A7/W50)
2 – zawór bezpieczeństwa 1", 3,0 bar
3 – naczynie wzbiorcze 35l
4 – zbiornik cwu 200l
5 – zawór bezpieczeństwa 3/4", 2,5 bar
6 – pompa obiegu grzewczego H=2,88m, V=6,25 m3/h
7 – pompa obiegu grzewczego H=2,88m, V=6,25 m3/h
8 – naczynie wzbiorcze 140l
9 – zbiornik buforowy 1000l
10 – pompa obiegu grzewczego H=4,75m, V=1,82 m3/h
11 – pompa obiegu grzewczego H=6,88m, V=1,53 m3/h
12 – pompa obiegu grzewczego H=2,84m, V=2,87 m3/h
13 – zawór bezpieczeństwa 3/4", 2,5 bar
14 – naczynie wzbiorcze 33l
15 – pompa obiegu grzewczego H=8,80m, V=2,87 m3/h
16 – pompa obiegu grzewczego H=2,08m, V=1,18 m3/h
17 – zawór bezpieczeństwa 3/4", 2,5 bar
18 – naczynie wzbiorcze 33l
19 – pompa obiegu grzewczego H=2,08m, V=1,18 m3/h
20 – pompa obiegu grzewczego H=2,82m, V=1,12 m3/h
21 – naczynie wzbiorcze 12l
22 – zawór bezpieczeństwa 1/2" 6,0bar
23 – pompa cyrkulacyjna H=1,00m, V=0,20 m3/h
24 – grzałka elektryczna 6 kW

Tytuł: Schemat hydrauliczny pomieszczenia technicznego			
Zadanie: Budynek Centrum Ratowniczo-Gaśniczego w Nowym Dworze Gdańskim			
Adres: Nowy Dwór Gdański			
Objektu: dz. nr 142/3, 142/4 obreb 0004 Nowy Dwór			
Branża: Sanitarna	Projekt Techniczny		
Projektował: mgr inż. Rafał Kwiatkowski P.O.M./0344/P.WBS/17	Inwestor: Gmina Nowy Dwór Gdański ul. Wehrera 3, 82-100 Nowy Dwór Gdański		
Sprawdził: mgr inż. Łukasz Wywiński P.O.M./0289/P.WBS/16	Skala: — : —	Data: 06.2024	Nr rysunku: 11