



WDI OBSŁUGA INWESTYCJI SPÓŁKA Z O.O.
Z SIEDZIBĄ W OSTROŁĘCE
ul. Prosta 7, 07-410 Ostrołęka
NIP: 7582332286, REGON: 142676434
TEL/FAX: (29) 646 13 51
e-mail: wdi.obslugainwestycji@interia.pl
www.wdi.ostroleka.pl

<u>Opracowanie:</u>	PROJEKT BUDOWLANY BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH W GMINIE PISZ		
<u>Kategoria obiektu budowlanego:</u>	XVIII		
<u>Branża:</u>	Sanitarna		
<u>Adres inwestycji:</u>	Pisz, ul. Tęczowa, dz. nr ewid. 1149/32, 1149/38, 1149/39 jedn. Ewidencyjna: 281603_4 PISZ – miasto obręb: 0001 PISZ		
<u>Inwestor:</u>	GMINA PISZ, ul. Gizewiusza 5, 12-200 Pisz		
ZESPÓŁ AUTORSKI:	Imię i nazwisko	nr uprawnień	Podpis
Branża sanitarna			
Projektant specjalność inst. sanitarne	inż. Maciej Białobrzewski	MAZ/0222/PWOS/07	
PROJEKT PODLEGA OCHRONIE PRAWA AUTORSKIEGO I JAKIEKOLWIEK WYKORZYSTYWANIE TEGO OPRACOWANIA BEZ ZGODY AUTORA JEST ZABRONIONE			egz. nr
Ostrołęka, maj 2017 r.			

Zawartość opracowania

1. Zawartość opracowania

2. Dokumenty formalno-prawne

3. Opis techniczny

4. Informacja BiOZ

5. Część rysunkowa

Nr 1 - Projekt zagospodarowania terenu - 1:500

Nr 2 - Rzut parteru - Bud. A inst. wod-kan - 1:100

Nr 3 - Rzut parteru - Bud. A inst. grzewcza i klimatyzacyjna - 1:100

Nr 4 - Rzut parteru - Bud. A inst. went. mech - 1:100

Nr 5 - Rzut parteru - Bud. B inst. wod-kan, went. mech - 1:100

Nr 6 - Rzut parteru - Bud. B inst. wod-kan, went. mech - 1:100

Nr 7 - Rzut parteru - Bud. G inst. wod-kan - 1:100

Nr 8 - Rzut parteru - Bud. G inst. grzewcza i klimatyzacyjna - 1:100

Nr 9 - Rzut parteru - Bud. G inst. went. mech - 1:100

Nr 10 - Rzut parteru - Bud. H inst. wod-kan h - 1:100

6. Dobory i obliczenia

- Obliczenia strat ciepła bud. A – cz. adm.-socjal.

- Obliczenia strat ciepła bud. G

- Dobór centrali wentyl. bud. A – cz. adm.-socjal.

- Dobór centrali wentyl. bud. G

- Dobór urządzeń klim. bud. A – cz. adm.-socjal. i bud. G

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania: projekt wykonawczy instalacji sanitarnych dla potrzeb budynków PSZOK

2. Podstawa opracowania:

- a) uzgodnienia z Inwestorem
- b) uzgodnienia z architektem
- c) materiały formalno-prawne
- d) projekt architektoniczno- budowlany
- e) wizja lokalna na terenie inwestycji
- f) obowiązujące normy i normatywy
- g) katalogi armatury, urządzeń i osprzętu,

3. Zakres opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji sanitarnych (kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, instalacji wodociągowej, centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej, klimatyzacji) dla potrzeb budynków PSZOK w zakresie proj. wykonawczego.

4. Dane ogólne

Jako elementy kanalizacji przyjęto wyroby rury PVC, studnie szczelne tworzywowe. Do zapewnienia zaopatrzenia w wodę zimną przyjęto zasilanie zgodnie z uzgodnieniami z miejskiego wodociągu lokalnego – opomiarowanie zużycia w studniach wodomierzowych.

Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania przyjęto na podstawie wyliczeń zgodnie z obowiązującymi normami oraz z projektem architektoniczno-budowlanym. Straty ciepła pomieszczeń zostaną pokryte poprzez układy ogrzewania miejscowego oraz układy wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła. Przygotowanie czynnika grzewczego/chłodniczego w pompach ciepła typu powietrznego. Budynki zostaną wyposażone w urządzenia klimatyzacyjne typu ściennego pracujące w układzie VRF.

Przewidziano realizację inwestycji w trzech etapach;

- etap I – obejmuje swoim zakresem budowę; budynku A(budynek stacji przeładunkowej) i budynku B (budynek garażowo-gospodarczy), obiektów C (waga samochodowa), D (myjnia samochodowa), E (punkt tankowania), dróg manewrowych i placów, chodników oraz infrastruktury technicznej (wg proj. zagospodarowania terenu etap I inwestycji obejmuje elementy zlokalizowane na działce ozn. Nr 1149/38, zjazd z drogi publicznej oraz parkingi zlokalizowane na działce ozn. Nr 1149/32).
- etap II – obejmuje swoim zakresem budowę; budynku G (budynek administracyjno-socjalny z częścią magazynową), budynku H segment a (budynek H segment a – wiata), obiektu I (ścieżki edukacyjnej w której skład wchodzi tablice informacyjne oraz pojemniki demonstracyjne na odpady), dróg manewrowych, placów i chodników oraz infrastruktury technicznej (wg proj. zagospodarowania terenu etap II inwestycji obejmuje elementy zlokalizowane na działce ozn. Nr 1149/32 z wyłączeniem parkingów)

- etap III – obejmuje swoim zakresem budowę; budynku H segment b (wg proj. zagospodarowania terenu etap III inwestycji obejmuje elementy zlokalizowane na działce ozn. Nr 1149/32).

5. Warunki gruntowo-wodne

Zgodnie z opinią geotechniczną wykonaną przez Zakład Usług Geologicznych mgr inż. Janusza Konarzewskiego w marcu 2017 r wody gruntowe stwierdzono na głębokości 2,20-2,80 m poniżej poziomu terenu w postaci ciągłego poziomu o swobodnym zwierciadle. Teren przez który przebiega trasa sieci jest dosyć płaski, spadek w północny, do niweleta na poziomie 0,40m. Przyjęto odwodnienie powierzchniowe. W przypadku konieczności odwodnienia wykopów prowadzić dziennik pompowania. Warunki wodne określono w opinii jako niekorzystne.

Według rys.1 z normy PN-81/B-03020 głębokość strefy przemarzania gruntów w rejonie Piszki wynosi 1,0 m.

Warunki geotechniczne proste, kategoria geotechniczna obiektów druga (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. -Dz.U. z dn. 27 kwietnia 2012, poz. 463).

Warunki gruntowe.

Grunty podłoża – po oddzieleniu holocenijskich nasypów i gleby - podzielono na 2 warstwy geotechniczne. Uogólnione wartości liczbowe parametrów geotechnicznych dla gruntów poszczególnych warstw określono na podstawie korelacji z cechą wiodącą:

- stopniem zagęszczenia ID dla gruntów sypkich, oznaczonym przez sondowania udarowe sondą typu DPL (met. „A” według normy PN-81/B-03020)- z uwzględnieniem litologii, genezy i stratygrafii osadów.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw:

- warstwa Ia obejmuje plejstocenijskie wilgotne i mokre osady pochodzenia wodnolodowcowego: piaski drobnoziarniste i z wkładkami gliny, w stanie średniozagęszczonym, o stopniu zagęszczenia ID =0,5,
- warstwa Ib grupuje wilgotne i mokre piaski drobne, wieku i genezy jak warstwa Ia, w stanie średniozagęszczonym, o stopniu zagęszczenia ID =0,6.

Warunki wodne.

Warunki wodne są niekorzystne.

Wykonanymi wierceniami do głębokości 4,0 m od powierzchni terenu stwierdzono występowanie wody gruntowej:

- w postaci ciągłego poziomu o swobodnym zwierciadle, zalegającym w przypowierzchniowych piaskach warstw Ia i Ib na głębokości 2,20-2,80 m ppt, stabilizując się na rzędnych 115,22 – 115,46 m npm,

Uwzględniając dane archiwalne, budowę geologiczną, oraz porę roku w której wykonywano badania (po roztopach pokrywy śnieżnej) - można przyjąć, że stwierdzony poziom wód gruntowych zbliżony jest do stanów wysokich - w rocznym okresie obserwacyjnym.

Przy zalecanej rzędnej posadowienia (~ 116,7 m npm) woda gruntowa nie będzie kontaktować się z fundamentami projektowanego obiektu, nie powinna też utrudniać wykonawstwa prac ziemnych, związanych z posadowieniem fundamentów.

Badany teren należy do zlewni rzeki Pisy.

6. Opis rozwiązań projektowych

Projekt instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych opracowano w oparciu o normy:

- PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe . Wymagania w projektowaniu .
- PN-85/B-02421 - Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
- PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne . Wymagania w projektowaniu .
- PN-92/B-10735 - Kanalizacja . Przewody kanalizacyjne . Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-81/B-10700 - Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne . Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania .

Projekt centralnego ogrzewania opracowano w oparciu o normy :

- PN-91/B-02020 - Ochrona cieplna budynków . Wymagania i obliczenia
- PN-94/B-03406 - Ogrzewnictwo . Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³ .
- PN-83/B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych , zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej . Wymagania .
- PN-82/B-02402 - Ogrzewnictwo . Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach .
- PN-82/B-02403 - Ogrzewnictwo . Temperatury obliczeniowe zewnętrzne .

Projekt wentylacji mechanicznej i klimatyzacji opracowano w oparciu o normy :

- PN-83/B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych , zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej . Wymagania .
- PN-82/B-02402 - Ogrzewnictwo . Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach .
- PN-82/B-02403 - Ogrzewnictwo . Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
- PN-67/B-03410 - Wentylacja . Wymiary poprzeczne przewodów wentylacyjnych
- PN-76/B-03420 - Wentylacja i klimatyzacja . Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego .
- PN-78/B-03421 - Wentylacja i klimatyzacja . Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi .
- PN-83/B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych , zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej . Wymagania .
- PN-73/B-03431 - Wentylacja mechaniczna w budownictwie . Wymagania.
- PN-96/B-76001 - Wentylacja . Przewody wentylacyjne . Szczelność. Wymagania i badania .
- PN-96/B-76002 - Wentylacja . Połączenia urządzeń , przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych .

6.1. Instalacja wodociągowa

6.1.1. Instalacja wodociągowa wew. – woda użytkowa,

Projektuje się instalację wody zimnej z rur PP-R oraz ciepłej i cyrkulacji z rur PP-R z wkładką stabilizacyjną łączonych poprzez zgrzewanie. Dopuszcza się zastosowanie zamiennie rur PE-X łączonych poprzez kształtki zaciskane zgrzewanie, pod warunkiem zachowania średnic wewnętrznych.

Zapotrzebowanie wody – etap I

W budynku A część administracyjno-socjalna zainstalowane będą następujące punkty czerpalne wody zimnej o wypływie normatywnym wg normy PN-B-01706:1992:

Lp.	Punkt czerpalny	Ilość [szt.]	Wypływ norm. [dm ³ /s]	Suma wypływów [dm ³ /s]
1	Bateria zlewozmywakowa	1	0,14	0,14
2	Bateria umywalkowa	4	0,14	0,56
3	Bateria natryskowa	1	0,30	0,30
4	Płuczka klozetowa, zbiornikowa	2	0,13	0,26
5	Zawór ze złączką do węża	1	0,50	0,50
			SUMA:	1,76

Przepływ obliczeniowy wody zimnej q wynosi:

$$q = 0,698 \times (\sum q_n)^{0,5} - 0,12 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$
$$q = 0,698 \times 1,76^{0,5} - 0,12 = 0,51 \text{ [dm}^3/\text{s]} \Rightarrow 1,84 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Zapotrzebowanie wody na cele wew. instalacji hydrantowej ppoż. – Hala bud A

Przyjęto zgodnie z PN działanie 1 hydrantu wewnętrznego ppoż. DN 52

$$q_{p.poz.} = 1 \times 1,0 = 2,5 \text{ [dm}^3/\text{s]} \Rightarrow 9,0 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Dobrano wodomierz DN 40 o przepływie $Q=10$ m³/h zabezpieczony zaworem antyskażeniowym typu BA, ze względu na występowanie w obiekcie instalacji hydrantowej oraz przepływ obliczeniowy.

Zapotrzebowanie wody – etap II

W budynku G część administracyjno-socjalna zainstalowane będą następujące punkty czerpalne wody zimnej o wypływie normatywnym wg normy PN-B-01706:1992:

Lp.	Punkt czerpalny	Ilość [szt.]	Wypływ norm. [dm ³ /s]	Suma wypływów [dm ³ /s]
1	Bateria zlewozmywakowa	1	0,14	0,14
2	Bateria umywalkowa	4	0,14	0,56
3	Bateria natryskowa	1	0,30	0,30
4	Płuczka klozetowa, zbiornikowa	2	0,13	0,26
5	Zawór ze złączką do węża	1	0,50	0,50
			SUMA:	1,76

Przepływ obliczeniowy wody zimnej q wynosi:

$$q = 0,698 \times (\sum q_n)^{0,5} - 0,12 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$
$$q = 0,698 \times 1,76^{0,5} - 0,12 = 0,51 \text{ [dm}^3/\text{s]} \Rightarrow 1,84 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Zapotrzebowanie wody na cele wew. instalacji hydrantowej ppoż. – Hala bud H

Przyjęto zgodnie z PN działanie 1 hydrantu wewnętrznego ppoż. DN 52

$$q_{p.poz.} = 1 \times 1,0 = 2,5 \text{ [dm}^3/\text{s]} \Rightarrow 9,0 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Dobrano wodomierz DN 40 o przepływie $Q=10$ m³/h zabezpieczony zaworem antyskażeniowym typu BA, ze względu na występowanie w obiekcie instalacji hydrantowej oraz przepływ obliczeniowy.

Średnice przewodów instalacji wewnętrznych dobrano dla przepływów normatywnych oraz przy pomocy programu komputerowego i oznaczono na rzutach rysunków. Jako armaturę odcinającą zastosować zawory kulowe dowolnego producenta. Przewody poziome (rozprowadzające) układać w warstwie ocieplenia posadzki. Pozostałe odcinki instalacji prowadzić w bruzdach ściennych. Zawory odcinające kulowe gwintowane zlokalizowane za wejściem przyłącza do budynku oraz na każdym odejściu pod grupę urządzeń. Ze względu na zaprojektowanie baterii stojących należy je poprzedzić zaworami odcinającymi z filtrami. Połączenie baterii z zaworami za pośrednictwem węży elastycznych.

Przy układaniu przewodów należy zachować odległości minimalne w stosunku do innych mediów np. przewodów elektrycznych. W celu uniknięcia strat ciepła oraz możliwości wykraplania pary wodnej rurociągi wody zimnej należy izolować termicznie. Wszystkie rurociągi prowadzone w ścianach i posadzkach należy zaizolować pianką polietylenową o grubości zgodnie z Dz. U. Nr 201 z 2008 r. Otulina stanowi izolację termiczną, zabezpiecza rurę przed kontaktem z zaprawą murarską, betonem oraz umożliwia swobodne przesunięcia rurociągów spowodowane ich rozszerzalnością cieplną. Wykonując instalację należy wziąć pod uwagę ich zmianę długości pod wpływem zmiany temperatury. W przypadku montażu długich podejść do odbiorników nie należy prowadzić ich w linii prostej. Zjawisko kompensacji wydłużeń cieplnych należy rozwiązywać wg wytycznych producenta rur. Należy stosować systemowe podpory stałe i przesuwne. Otuliny oraz rury ochronne należy zamawiać dla odpowiednich średnic.

Przewody należy układać w kierunku prostopadłym lub równoległym do najbliższych ścian. Rurarz należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub wsporników. Konstrukcja mocowań musi zapewniać odizolowanie od przegród budowlanych oraz ograniczać rozprzestrzenianie się drgań i hałasów. Odległości mocowań uzależnione są od średnic i powinny być zgodne z danymi zawartymi w wytycznych producenta oraz normie PN-81/B-10700/2.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej projektuje się jako centralne w podgrzewaczu zasobnikowym o pojemności 100l z grzałką elektryczną o mocy 2,0 kW. Woda ciepła zabezpieczona zaworem termostatycznym mieszającym umożliwiającym centralną regulację temp. wody.

Przy podejściach do umywalek, zlewów i zlewozmywaków należy montować kształtkę tzw. nypel łącznikowy 15, a przy płuczkach ustępowych odpowiednie zawory kątowe 15.

W obiektach nieogrzewanych instalację wykonać z rur stalowych zabezpieczonych kablem grzewczym sterowanym termostatem, całość zaizolować otulinami minimalizującymi wpływ temperatur zew.

W budynku A – część magazynowa wykonać punkt poboru wody DN 25 z węzłem długości 30m z prądnicą umożliwiającą mycie hali.

W budynku B – wykonać punkt poboru wody DN 25 z węzłem długości 10m z prądnicą umożliwiającą mycie hali.

Montaż instalacji

Przy końcach odcinków i przy odgałęzieniach rur ułożonych pod tynkiem należy pozostawić 2÷3cm poduszki (pustki) powietrznej w celu umożliwienia wydłużeń przewodów i dla uniknięcia naprężeń przewodów.

W czasie robót montażowych należy przestrzegać właściwych przepisów branżowych i zasad BHP. W trakcie montażu rurociągów należy pozostawić dostateczny odstęp dla izolacji. Przewody należy ułożyć tak, aby odstępy były jednakowo duże. Również dolna krawędź wszystkich izolowanych przewodów powinna leżeć na jednej wysokości. Wszystkie główne przewody rozdzielcze i przewody odgałęźne muszą być oznakowane tabliczkami informacyjnymi.

W miejscach przejść przez przegrody należy osadzić tuleje przelotowe PVC (z uwzględnieniem wymogów zabezpieczeń ochronnych p.poż.), przy czym w miejscach tych nie może być połączeń stałych. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym. Tuleje przechodzące przez strop, powinny wystawać przed zalaniem co najmniej 2cm.

Niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni bruzd materiałami budowlanymi. Powierzchnia rur prowadzonych w bruzdach powinna być zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzdy przez otulenie izolacją z pianki PE.

Montaż zaworów i trójników mufowych przy zastosowaniu min. półsrubunków umożliwiających demontaż armatury lub trójnika. Przewidziano jako zawory odcinające od DN15 do DN50 zawory kulowe mufowe. Wymagane zawory odcinające zwrotne, regulacyjne czy odwadniacze powinny być dostosowane do wymagań medium które przewidziano w rurociągach.

Opróżnianie i odpowietrzanie instalacji

Instalacje zainstalowane będą w taki sposób by umożliwić ich grawitacyjne opróżnianie.

Poziome odcinki instalacji wody układane będą ze spadkiem min. 2mm/m w kierunku punktów odwadniających. Zamontowane zostaną zawory spustowe w najniższych punktach instalacji.

Ułożenie i mocowanie

Wykonanie:

- tuleje i osłony zostaną przewidziane i zainstalowane przez wykonawcę, w przypadku przechodzenia przez przegrody p.poż. wykonać przejścia i uszczelnienia materiałem o właściwościach zgodnych z materiałem, z którego wykonana jest ściana (atest ppoż.),
- rury zostaną zamocowane przy użyciu obejm z przekładkami z materiałów elastycznych,
- wszystkie miejsca połączeń instalacji muszą być widoczne i dostępne. W przypadku prowadzenia rur równolegle będą stosowane obejmki bliźniacze,
- rury przeznaczone do zabudowania będą chronione przed zgnieceniem przy wylewaniu betonu,
- zapewnić właściwe podpory rurociągów, jak również ich prowadzenie i zamocowywanie,
- podpory muszą ograniczać do minimum rozprzestrzenianie hałasu (stosować elastyczne pierścienie dla obejm, osłony, itp.),

Próby szczelności i płukanie instalacji

Po wykonaniu instalacji wodociągowych należy poddać je próbie ciśnienia zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Po pozytywnym wyniku prób szczelności przewody należy dokładnie przepłukać, poddać dezynfekcji, a próbki wody poddać badaniom bakteriologicznym.

6.1.2. Instalacja przeciwpożarowa

Instalacja wewnętrzna p.poż. dla budynków zasilana będzie za pośrednictwem projektowanego przyłącza wody do budynku.

Zabezpieczenie p.poż bud. A i H poprzez hydrant wewnętrzny o średnicy 52mm, wydajności 2,5 l/s przy ciśnieniu wypływu 20 m H₂O mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody. Hydranty montować w szafkach wnękowych atestowanych. W przypadku braku możliwości uzyskania ciśnienia wypływu w sieci, należy zamontować zestaw hydroforowy do podniesienia ciśnienia w instalacji wewnętrznej.

Przewody instalacji, z której pobiera się wodę do gaszenia pożaru wykonane z materiałów niepalnych - rury stalowe ocynkowane. Instalację zasilającą hydranty p.poż. zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych.

Hydranty wewnętrzne p.poż. umieszczono przy wejściach w atestowanych szafkach hydrantowych. Szafkę hydrantową w budynku A z hydrantem 52mm należy wyposażyć w odcinek węża o długości 30m oraz w prądownicę zakończoną nasadką. Zasięg działania jednego hydrantu wynosi 33m, w budynku H należy wyposażyć w dwa odcinki węża o długości 30m. Projektowane hydranty należy umieścić na wysokości 1,35m. od poziomu podłogi. Szafki hydrantowe po wykonaniu próby ciśnieniowej instalacji ppoż. należy zaplombować oraz oznakować zgodnie z PN-N-01256-1. Ciśnienie w hydrantach pożarowych określa się nie mniejsze niż 0,2MPa.

6.1.3. Próby ciśnieniowe i odbiór techniczny

Przed przystąpieniem do prób ciśnieniowych instalacji z rur stalowych zaleca się wykonanie płukania instalacji. Próby ciśnieniowe przeprowadzić zgodnie z PN-B-10400:1964, w następującej kolejności:

- a) Próba na zimno wodą o ciśnieniu 0,9 MPa,
- b) Próba na gorąco eksploatacyjna tzn. przy max. parametrach możliwych do uzyskania w dniu próby w czasie 72 godzin, połączona z regulacją parametrów pracy.

Próbie instalacji wody z rur polipropylenowych należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur i obowiązującymi przepisami. Producent rur polipropylenowych zaleca wykonanie próby ciśnieniowej w następujący sposób:

- a) odciąć urządzenia bezpieczeństwa,
- b) napęlić i odpowietrzyć instalację,
- c) wytworzyć ciśnienie (co najmniej 1,3 krotności całkowitego ciśnienia w każdym miejscu instalacji),
- d) po 2 godzinach należy ponownie wytworzyć ciśnienie, ponieważ możliwy jest spadek ciśnienia spowodowany rozszerzeniem się rur,
- e) czas próby 24h godziny,
- f) instalacja jest szczelna, kiedy w żadnym miejscu nie wypłynęła woda, a ciśnienie kontrolne nie spadło więcej niż o 1,5 bara.

6.2. Instalacja kanalizacyjna

6.2.1. Kanalizacja sanitarna

Projektuje się wewnętrzną instalację z rur PVC. Poziomy należy prowadzić pod posadzką przyziemia zgodnie ze spadkami opisanymi na rzutach. Przejścia przez ściany nośne

w tulejach ochronnych ϕ 200 i 250 mm. Wolną przestrzeń należy wypełnić materiałem utrzymującym stale stan plastyczny, zapewniającym swobody przesuw przewodu. Długość tulei musi być większa o 30 mm z każdej strony przegrody budowlanej. Odgałęzienia należy wykonać przy użyciu trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45° , stosowanie czwórników jest niedopuszczalne. Przewody należy układać równolegle lub prostopadle do ścian budynku.

Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych np. PVC-HT lub PP niskoszumowej. W kielichach tych rur osadzone są fabrycznie dwuwargowe uszczelki gumowe z tworzywowym pierścieniem stabilizującym. Do montażu kanałów biegnących w gruncie pod posadzkami przyziemia należy użyć rur i kształtek kanalizacyjnych PVC klasy SN8, stosowanych do budowy kanałów zewnętrznych.

Piony kanalizacyjne należy montować do ściany za pomocą elastycznych uchwytów w bruzdach ściennych. Wszystkie piony kanalizacyjne należy wykonać o średnicy DN110. Odejścia od pionów należy układać ze spadkiem min. 2,5%.

Przewody kanalizacji sanitarnej dla umywalk i zlewozmywaków należy wykonać o średnicy DN50 rurami PVC firmy Wavin, uszczelnianymi na łączach kielichowych uszczelką wargową. Podejście do umywalki należy zakończyć zaworem napowietrzającym ϕ 50mm.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w rurach osłonowych z zachowaniem zasad jak dla poziomów. Podejścia odpływowe włączyć do pionu wg kolejności - miska ustępowa, wanna, zlewozmywak, umywalka. Wszystkie odejścia od pionu powinny posiadać zamknięcie wodne. Wysokości oraz zasady szczegółowe instalowania poszczególnych przyborów określają normy PN-81/B-10700/01 i PN-88/B-01058.

UWAGA: Instalację kanalizacji należy wykonać w trakcie wylewania konstrukcji fundamentów - osadzenie tulei .

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów i wsporników. Konstrukcja mocowań musi zapewniać odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów po przewodach. Pomiędzy rurami a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Piony należy mocować na jednej kondygnacji co najmniej raz w punkcie stałym oraz minimum raz jako mocowanie przesuwne.

Odpowietrzenie poszczególnych pionów zgodnie z rozwinięciem. W dolnej części pionów należy zamontować rewizję wyczystną. Instalację kanalizacji wewnętrznej należy prowadzić ze spadkiem w kierunku odpływu. Dla zapewnienia prawidłowej pracy instalacji kanalizacji należy wykonać wentylację jako przedłużenie pionów spustowych zgodnie z wymogami PN-B-01707:1992 oraz obowiązującymi przepisami. U nasady pionów montować rewizje.

Wytyczne wykonania wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej.

Średnice podejść dobrano na podstawie katalogu rur kanalizacji wewnętrznej PVC, oraz normy PN-92/B-01707.

Odpływ każdego przyboru sanitarnego jak również i kratek ściekowych powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne zabezpieczające wydostawanie się gazów z instalacji. Zamknięcie wodne wykonać w postaci syfonów wchodzących w skład przyborów lub można je wykonać z odpowiednio dobranych kolanek. Długość podejścia nie powinna przekraczać 3 [m] dla średnicy 50 [mm], oraz 5 [m] dla średnicy 75 [mm] przy różnicy wysokości

między syfonem a miejscem podłączenia do pionu mniejszym niż 1 [m]. Pojedyncze podejście o średnicy 0,1 [m] do miski ustępowej bez dodatkowej wentylacji, nie może być oddalone od pionu więcej niż 1 [m], a różnica wysokości nie może przekraczać 3 [m].

Rury i kształtki PCV są fabrycznie przygotowane do wykonywania bezpośrednio połączeń przez wcisk „bosego” końca w kielich uszczelką gumową. Przed wykonaniem takiego połączenia należy sprawdzić czy jest zachowana czystość części łączonych. Po wykonaniu ukosowania „bosego” końca należy go oczyścić z opiłków, natrzeć silikonowym środkiem poślizgowym i zestawić połączenie.

6.2.2. Odwodnienie obiektów

Zaprojektowano kanalizację deszczową z rur PCV, składającą się z dwóch głównych odrębnych układów, z włączeniem do istniejącej studni kanalizacyjnej, oznaczonej jako Di, usytuowanej na kanale deszczowym Ø800mm w ul. Tęczowej. Włączenie wykonać powyżej połowy wysokości istniejących kolektorów deszczowych na rzędnej 116,10.

Odcinki kolektora należy wykonać z rur kanalizacyjnych PVC łączonych za pomocą uszczeltek gumowych, ze spadkiem 0,5 – 1,0 %. Rury układać na podsypce piaskowej grubości 15 cm. Podsypka nie może zawierać większych kamieni, które zagrażają trwałości materiału. Kolektor należy układać na zagęszczonej i wyprofilowanej podsypce. Podsypkę należy wyprofilować tak, aby podparcie na całej długości było jednakowe. Obsypka powinna być wykonana z materiału o uziarnieniu takim samym jak podsypka (dopuszcza się stosowanie rodzimego gruntu sypkiego).

Element podstawowy

Odwodnienie liniowe, zgodne z normą PN-EN 1433:2005+A1:2007, maksymalna klasa obciążenia F900 zgodnie z normą PN-EN 1433:2005+A1:2007, kanał wykonany z betonu polimerowego, mrozoodporność nie mniejsza niż F1000 zgodnie z normą PN-88/B-06250, konstrukcja monolityczna (jednoczęściowa, nieklejona), kolor naturalny, z przetłoczeniem do wypełnienia masą uszczelniająco-klejącą, przekrój poprzeczny w kształcie litery V, szerokość w świetle 15,0cm, długość 100,0cm, powierzchnia wlotowa rusztu 363cm²/m, powierzchnia w świetle kanału 183 cm², szerokość budowlana 21cm, ciężar 66,3kg, wysokość budowlana początek/koniec 28,0/28,0cm, dostarczane z instrukcją zabudowy producenta

Element rewizyjny

Element rewizyjny z uszczelką

Elementy rewizyjne, maksymalna klasa obciążenia E600-F900 zgodnie z normą PN-EN 1433:2005+A1:2007, kanał wykonany z betonu polimerowego, kolor naturalny, z rusztem żeliwnym z mocowaniem na rygiel przesuwany ze sprężyną blokującą ze stali nierdzewnej, ochrona krawędzi z żeliwa (kotwione w kanale), z przetłoczeniem do wypełnienia masą uszczelniająco-klejącą, przekrój poprzeczny w kształcie litery V, szerokość w świetle 15,0cm, długość 66,0cm, powierzchnia wlotowa rusztu 680cm²/m, szerokość budowlana 21cm, wysokość budowlana początek/koniec 28,0cm, z bocznymi wyżłobieniami do podłączeń kątowych, T- i krzyżowych, z otworem odpływowym w dnie Ø110, wyposażonym

w uszczelkę wargowo-labiryntową do szczelnego podłączenia pionowego z kanalizacją; dostarczane z instrukcją zabudowy producenta

Element rewizyjny do wybicia

Elementy rewizyjne, maksymalna klasa obciążenia E600-F900 zgodnie z normą PN-EN 1433:2005+A1:2007, kanał wykonany z betonu polimerowego, z rusztem żeliwnym z mocowaniem na rygiel przesuwny ze sprężyną blokującą ze stali nierdzewnej, ochrona krawędzi z żeliwa (kotwione w kanale), z przetłoczeniem do wypełnienia masą uszczelniająco-klejącą, przekrój poprzeczny w kształcie litery V, szerokość w świetle 15,0cm, długość 66,0cm, powierzchnia wlotowa rusztu 680cm²/m, szerokość budowlana 21cm, wysokość budowlana początek/koniec 28,0cm, z bocznymi wyżłobieniami do podłączeń kątowych, T- i krzyżowych, z wyżłobieniem w dnie do wybicia otworu pionowego odpływu Ø 110; dostarczane z instrukcją zabudowy producenta

Skrzynka odpływowa

Część górna

Skrzynki odpływowe – część górna (z koszem osadczym z tworzywa sztucznego), maksymalna klasa obciążenia D400-F900 zgodnie z normą PN-EN 1433:2005+A1:2007, wykonana z betonu polimerowego, kolor naturalny, rusztem żeliwnym z mocowaniem na rygiel przesuwny ze sprężyną blokującą ze stali nierdzewnej, ochrona krawędzi z żeliwa (kotwione w kanale), z przetłoczeniem do wypełnienia masą uszczelniająco-klejącą, przekrój poprzeczny w kształcie litery V, szerokość w świetle 15,0cm, długość 66,0cm, wysokość 30,8cm, powierzchnia wlotowa rusztu 680cm²/m, szerokość budowlana 21cm, z bocznymi wyżłobieniami do podłączeń kątowych, T- i krzyżowych, dostarczane z instrukcją zabudowy producenta

Część dolna

Skrzynki odpływowe – część dolna, wykonana z betonu polimerowego, kolor naturalny, wysokość 36,5cm, z otworem odpływowym w Ø160 dostarczane z instrukcją zabudowy producenta

Ścianki czołowe

Pełne

Ścianki czołowe pełne do zamknięcia początku i końca ciągu, wykonane z betonu polimerowego, kolor naturalny, pasują do kanałów RD150V, dostarczane z instrukcją zabudowy producenta

Z uszczelką

Ścianki czołowe z uszczelką do zamknięcia końca ciągu, do podłączenia króćca Ø150, wykonane z betonu polimerowego, kolor naturalny, pasują do kanałów RD150V, dostarczane z instrukcją zabudowy producenta

Masa uszczelniająco-klejąca

System odwodnienia liniowego będzie doszczelniony masą uszczelniająco-klejącą składającą się z wytrawiacza do krawędzi kanałów oraz dwuskładnikowej masy uszczelniająco-klejącej.

6.3. Instalacja ogrzewania

Temperatury w pomieszczeniach zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r wraz z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75, poz. 690;

- pokoje	+20°C,
- pomieszczenia sanitarne	+24°C,
- pomieszczenia gospodarcze, porządkowe	+16°C,
- komunikacja	+16°C,
- wiatrołapy	+12°C.

6.3.1. Ogrzewanie grzejnikowe

W budynku zaprojektowano instalację grzewczą w oparciu o jednostki klimatyzacyjne pracujące w układzie VRF oraz grzejniki elektryczne typu drabinkowego. Całość instalacji zaprojektowano w oparciu o miejscowe źródła ciepła zasilane energią elektryczną. Dla pokrycia całkowitych strat ciepła zaprojektowano grzejniki o mocach 0,5 kW - zlokalizowane wg rzutu parteru. Powietrze wentylacyjne nawiewane będzie po wstępnym podgrzewie na wymienniku krzyżowym w centrali nawiewno-wywiewnej, następnie dogrzewane będzie w nagrzewnicy freonowej.

Projektuje się drabinkowe grzejniki elektryczne posiadające elektroniczne zawory termostatyczne (regulatory temperatury), które umożliwiają łatwe dostosowanie poziomu ciepła do potrzeb użytkowników i obniżać w wybranych przedziałach czasowych. Grzejniki z regulatorem temperatury natychmiast dostosowują zużycie energii do aktualnego zapotrzebowania ciepła, reagując na zmianę temperatury już o 0,1 stopni C. Pomaga to osiągnąć niskie koszty ogrzewania. Grzejniki elektryczne fabrycznie wyposażone w zestaw wieszaków do grzejnika oraz złącze elektryczne i moduł przyłączeniowy. Dodatkowo grzejniki wyposażone są funkcję przeciwwzmożeniową .

Podłączenie do instalacji elektrycznej wg. opracowania branży elektrycznej .

6.4. Instalacja wentylacji mechanicznej

Poszczególne pomieszczenia będą posiadały wentylację mechaniczną sterowaną poprzez użytkownika. W budynku zaprojektowano układy nawiewno-wywiewny zaprojektowane w oparciu o centrale wentylacyjne z wymiennikiem krzyżowym z nagrzewnicą wstępną elektryczną i freonową oraz tłumikami o wydajnościach wg poszczególnych rzutów budynków.

6.4.1 Nawiew

Instalacja nawiewna zaprojektowana została z przewodów stalowych o przekroju prostokątnym i kołowym. Elementy należy łączyć ze sobą za pomocą wkrętów lub nitów zrywalnych. Uszczelnienia połączeń wykonać za pomocą taśmy uszczelniającej lub jako prefabrykowane z poszczególnymi kształtkami. Do elementów konstrukcyjnych przewody mocować zawieszami typowymi z profilem gumowym.

Przewód między czerpnią a centralą są o przekroju prostokątnym. Elementy prostokątne łączyć ze sobą za pomocą kołnierzy , połączenia uszczelnić uszczelkami z gumy. Przewód między czerpnią a centralą oraz centralą a stropem , zaizolować wełną gr. 80,0 mm w płaszczu z folii aluminiowej, dodatkowo obudowana blachą ocynkowaną , odcinki wew.

izolować wełną gr. 40,0 mm. Dodatkowo w celu podniesienia walorów estetycznych i użytkowych zaleca się obudowanie całości instalacji wew. budynku płytą G-K.

W celu równomiernego rozdziału nawiewanego powietrza dobrano nawiewniki ściennie oraz anemostaty ze skrzynkami rozprężnymi. Wyloty nawiewników zlokalizowane będą pod stropem skierowane w pionie. W celu możliwości wyregulowania strumieni nawiewanego powietrza zaprojektowano kratki ściennie nawiewne z przepustnicami.

Wszystkie przejścia kanałów przez przegrody budowlane powinny być wykonane w sposób uniemożliwiający przenoszenie dźwięków na konstrukcję budynku. Otwory powinny być większe od przekroju kanału o 50 mm, wolna przestrzeń powstała po umieszczeniu przewodu w otworze powinna być wypełniona wełną mineralną miękką.

Czerpnie zaprojektowano jako typowe ściennie. Czerpnia typowa wyposażona jest w żaluzje oraz siatkę zabezpieczającą.

Powietrze do układu dostarczane będzie poprzez centralę wentylacyjną o wydajności wg doborów z nagrzewnicą freonową. Wydajność nagrzewnicy regulowana poprzez automatykę w zależności od temp. w kanale. W celu możliwości dostosowania układu do zadanych wartości nawiewu zaprojektowano regulator obrotów silnika wentylatora. Regulator umożliwi ręczne dostosowanie wydajności nawiewu.

6.4.2 Wywiew

Projektuje się instalację wywiewną mechaniczną z rur stalowych o przekroju prostokątnym i kołowym. Elementy należy łączyć ze sobą za pomocą wkrętów lub nitów zrywalnych. Uszczelnienia połączeń wykonać za pomocą taśmy uszczelniającej lub jako prefabrykowane z poszczególnymi kształtkami. Do elementów konstrukcyjnych przewody mocować zawieszami typowymi z profilem gumowym. Wywiew realizowany poprzez centralę wentylacyjną z wymiennikiem krzyżowym.

Układ wyposażyć w pompkę do odwodnienia tacy odciekowej skroplin. Wyrzut powietrza poprzez wyrzutnię dachową zlokalizowaną od strony południowej.

Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać z ocynkowanej blachy stalowej i przewodów elastycznych. Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie). 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.

Minimalne grubości kanałów:

Kanały okrągłe:

- Ø100 ÷ Ø125 – 0,50 mm
- Ø 160 ÷ Ø 250 – 0,60 mm
- Ø 280 ÷ Ø 710 – 0,75 mm
- powyżej Ø 710 – 1,0 mm

Kanały prostokątne (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 wzmocniające wstawiane z boku. Elementy przejściowe mają mieć kąt maksymalnie 300° w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażać 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.

Wszystkie kanały wentylacyjne na zewnątrz budynku należy izolować termicznie matami z wełny mineralnej grubości min. 80mm o gęstości 30-80 kg/m³ zabezpieczonymi przed wpływem czynników zewnętrznych blachą ocynkowaną lub aluminiową.

Kanały linii wentylacyjnych wewnętrznych nawiewnych należy zaizolować termicznie matami z wełny mineralnej grubości min. 40mm.

Wszystkie kanały wentylacji grawitacyjnej należy zaizolować termicznie wełną mineralną o grubości min. 40mm. Wszystkie kanały wentylacji grawitacyjnej wykonać z tacą ociekową.

6.4.3. Wentylacja zaplecza, pomieszczeń socjalnych i sanitarnych

Dla zapewnienia wymaganych parametrów higienicznych i termicznych w pomieszczeniach części socjalnej przedmiotowego budynku przyjmuje się wentylację mechaniczną. Nawiew realizowany będzie poprzez nawiewniki, a wywiew poprzez indywidualne kratki wywiewne. Dopływ powietrza do pomieszczeń wc i schowka będzie odbywał się przez podciśnienie w wyniku infiltracji poprzez kratkę zamontowaną w drzwiach, a wyciąg wentylatorem kanałowym.

W celu umożliwienia napływu powietrza do pomieszczeń, w drzwiach zamontowane zostaną tranzytowe kratki wentylacyjne. Dobór odpowiednich wentylatorów wywiewnych zgodnie z częścią rysunkową projektu. Wentylatory kanałowe należy wyposażać w:

- regulator prędkości
- połączenie elastyczne dł. max 25cm przed i za wentylatorem,
- tłumik akustyczny.

6.4.4. Kurtyny powietrza.

W celu zabezpieczenia głównych wejść przed niekontrolowanym przepływem powietrza zaprojektowano kurtyny powietrzne działające na powietrzu obiegowym z nagrzewnicami elektrycznymi o dł. 150 cm. Kurtynę należy wyposażać w sterownik z czujnikiem otwarcia drzwi oraz z funkcją opóźnienia czasowego

6.4.5. Wentylatory dachowe.

Wentylatory dachowe wykonać na podstawach dachowych tłumiących wraz z okanałowaniem umożliwiającym poprawne funkcjonowanie obiektów. Okanałowanie wykonać z rur Spiro Elementy należy łączyć ze sobą za pomocą wkrętów lub nitów zrywalnych. Uszczelnienia połączeń wykonać za pomocą taśmy uszczelniającej lub jako prefabrykowane z poszczególnymi kształtkami. Do elementów konstrukcyjnych przewody mocować zawieszami typowymi z profilem gumowym.

Kraty wyciągowe w pomieszczeniach magazynowych wykonać z tacami ociekowymi. W budynku A na hali przeładunkowej powietrze usuwane będzie poprzez kolumnowe filtry węglowe o parametrach zgodnych z częścią rysunkową. Sterowanie układu wentylacji poprzez centralę wyposażoną w czujniki dwutlenku węgla oraz metanu, z wizualizacją na stanowisku ochrony i wagowego.

6.5. Instalacja klimatyzacyjna

Realizowana będzie za pomocą klimatyzatorów miejscowych ściennych. Rurarz zaprojektowano z rur miedzianych łączonych poprzez lutowanie .

Jednostka zewnętrzna optymalizuje przepływ czynnika chłodniczego w systemie, sprawdzając zapotrzebowanie każdej jednostki wewnętrznej. Dzięki tej wyjątkowo innowacyjnej kontroli przepływu system jest wysokowydajny, a jednostki wewnętrzne bardzo szybko reagują na oczekiwania użytkowników.

ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Zadaniem instalacji klimatyzacyjnej jest odprowadzenie zysków ciepła, które pochodzi głównie od promieniowania słonecznego przenikającego przez powierzchnie przeszklone (okna, świetliki), oraz od osób przebywających w pomieszczeniu. Ciepło jest wydzielane także przez urządzenia elektroniczne takie jak: komputery, monitory, jest również efektem ubocznym oświetlenia pomieszczeń.

W niniejszym opracowaniu na potrzeby schłodzenia pomieszczenia, przewiduje się zastosowanie układów freonowych (czynnik R410A); w oparciu o system, który posiada indywidualne sterowanie jednostkami wewnętrznymi przy pomocy pilotów bezprzewodowych oraz sterownika centralnego.

Parametry powietrza / lato

- temperatura zewnętrzna	$t_z = 35^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna	$\phi = 50\%$
- wilgotność bezwzględna	$X = 11,9\text{ g/kg}$
- temperatura wewnętrzna	$t_w = 24^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$
- wilgotność	ϕ - wynikowa (dla wszystkich pomieszczeń)

Opis systemu

System klimatyzacji składa się z układu typu VRF do pomieszczeń oraz układu do zasilania w chłód/czynnik grzewczy central wentylacyjnych, wszystkie urządzenia i elementy do układów powinny pochodzić od jednego producenta urządzeń.

Odprowadzenie skroplin

Projektuje się odprowadzenie skroplin z urządzeń przez zasyfonowanie do pionu kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynku (wskazany na rysunku). Należy zapewnić spadek min. 1‰ prowadzonej instalacji w kierunku włączenia do kanalizacji. Włączenie do kanalizacji z wykonaniem syfonu.

7. Roboty ziemne

Wykopy wykonać jako wąsko przestrzenne . W miejscu skrzyżowań z istniejącymi urządzeniami podziemnymi wykopy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej uwagi, zabezpieczając je przed uszkodzeniem . Zagęszczenie wykopów mechaniczne, warstwowe co 20 cm . W trakcie wykonywania wykopów głębokich powyżej gł. 1,20 m ściany wykopów należy zabezpieczyć szalunkami . W trakcie prowadzenia prac ziemnych teren należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć . W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy zapewnić bezpieczne wejście do budynku (pomost z poręczami) . W przypadku wystąpienia wł wykopach wód gruntowych przed wykonaniem ułożenia przewodów należy obniżyć zwierciadło wody .

UWAGI WYKONAWCZE I KOŃCOWE

1. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - instalacje sanitarne i przemysłowe”.
2. Za pełne opracowanie i zakres dokumentacji uważa się wszystko co zostało zapisane i narysowane.
3. **Dopuszcza się przyjęcie rozwiązania zamiennego systemu innego producenta, równoważnego lub lepszego, zapewniającego założone wymagania i rozwiązania przyjęte w niniejszej dokumentacji. Przyjęte rozwiązanie zamienne nie może obniżać komfortu w pomieszczeniach oraz standardu instalacji i wymaga uzgodnienia i pisemnej akceptacji projektanta.**
4. Rozruchu urządzeń należy dokonać w porozumieniu z producentem urządzeń klimatyzacyjnych.
5. Montaż i wykonanie instalacji z Cu wykonać zgodnie z wytycznymi COBRTI INSTAL
6. Rurociągi przez stropy i ściany prowadzić w tulejach ochronnych.
7. Przewody zamocować do stropu na elementach podwieszenia rur
8. Agregaty chłodnicze systemów klimatyzacji posadzić na konstrukcjach wsporczych. Przed wykonaniem konstrukcji wsporczych pod urządzenia, potwierdzić u dostawcy wymiar urządzenia.
9. W przypadku kolizji z istniejącymi instalacjami zmianę prowadzenia przewodów ustalać na bieżąco w trakcie realizacji inwestycji w porozumieniu z projektantem. Ewentualne zmiany nanieść na dokumentację powykonawczą.
10. Wszystkie stosowane w projekcie wyroby budowlane muszą posiadać:
 - oznakowanie znakiem budowlanym B lub znakiem CE
 - krajową deklarację zgodności dla wyrobów oznakowanych znakiem CE albo dobrowolny certyfikat zgodności lub obowiązkowy certyfikat zgodności i oznaczenie znakiem bezpieczeństwa „B”,
 - aprobatę techniczną ITB dla wyrobów objętych PN.
11. Polskimi normami i polskimi normami zharmonizowanymi, w tym w szczególności
 - PN-EN 378-1+A1:2011 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła – Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska - Część 1: Wymagania podstawowe, definicje, klasyfikacja i kryteria wyboru,
 - PN-EN 378-2+A2:2012 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła – Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska - Część 2: Projektowanie, wykonywanie, sprawdzanie, znakowanie i dokumentowanie,
 - PN-EN 13779:2007 Wentylacja budynków niemieszkalnych. Wymagane właściwości systemów wentylacji i klimatyzacji,
 - PN-B-03421:1978 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi,
 - PN-B-0320: 1976 Wentylacja i klimatyzacja. parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
 - PN-EN 12599: 2002 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji,

- PN-EN 12599: 2002/ AC:2004 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji,
 - PN-B-01410:1989 Wentylacja i klimatyzacja. Rysunek techniczny. zasady wykonywania i oznaczania
- wiedzą techniczną i sztuką budowlaną
- warunkami i wymaganiami Zamawiającego.

WYTYCZNE DLA BRANŻ

Instalacja elektryczna.

1. Ilości, rodzaj i średnice przewodów winne wynikać z dokumentacji techniczno-ruchowej urządzeń, wymagań producenta i przepisów w zakresie instalacji elektrycznych.
2. Należy stosować zabezpieczenia urządzeń i obwodów zgodnie z wymaganiami producenta urządzeń oraz odpowiednich norm technicznych i przepisów w zakresie instalacji elektrycznych.
3. Przewody elektryczne należy prowadzić w odpowiednich rurach osłonowych (tam, gdzie jest to wymagane).
4. Należy zapewnić odpowiednią ochronę przeciwprzepięciową urządzeń oraz ich uziemienie.
5. Wszelki obwody i zabezpieczenia związane z montażem systemów i urządzeń należy czytelnie i przejrzysto opisać. Opisy te winne być zgodne ze schematami i dokumentacją powykonawczą.

Roboty budowlane.

1. Przy wykonywaniu robót budowlanych, należy odpowiednio zabezpieczyć wyposażenie pomieszczeń przed kurzem, pyłem i innymi zanieczyszczeniami.
2. Rury instalacji freonowej, odprowadzania skroplin oraz instalacji elektrycznej (zasilającej i sterującej) należy prowadzić wykorzystując istniejące obudowy (sufity podwieszane) w sposób „niewidoczny”, uzgodniony z inwestorem.
3. Przejścia rur i instalacji przez przegrody winne być wykonane w sposób umożliwiający późniejszą niedestrukcyjną wymianę elementów. Przejścia te winne również zapewniać elastyczność i izolacyjność termiczną (odpowiednie otulenie przewodów, kanałów i rur). Przejście przez ścianę zewnętrzną należy wykonać przewiertem w sposób umożliwiający wyjście na zewnątrz, omijając istniejącą ścianę aluminiowo-szklaną.
4. Montaż jednostek zewnętrznych winien uwzględniać konieczność:
 - a) w/w mocowanie winno uwzględniać właściwą wytrzymałość i nośność elementów, połączeń i łączników celem zapewnienia bezpieczeństwa użytkownika przy uwzględnieniu ciężaru klimatyzatora i elementów mocujących oraz wpływu czynników atmosferycznych (opady, oblodzenie, wiatr),
 - b) mocowanie winno być rozbieralne przy użyciu powszechnie stosowanych narzędzi ręcznych (klucze, wkrętaki etc.),
 - c) naprawy uszkodzonej elewacji (o ile taki fakt będzie miał miejsce) w sposób zapewniający stan techniczny i estetyczny nie gorszy niż przed montażem,
5. Wymaga się, aby przewody, izolacje etc. narażone na działania czynników atmosferycznych (w tym w szczególności na promieniowanie UV) były ochronione odpowiednimi osłonami, peszelami etc.).

Sporządził :

Maciej Białobrzewski

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZENSTWA I OCHRONY ZDROWIA

zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r.

Nazwa obiektu budowlanego: **projekt instalacji sanitarnych dla obiektów
PSZOK**

Podstawa prawna:

- **Ustawa Prawo Budowlane** z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami (Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414, tj. z 2003 r. Nr 207 poz 2016, z 2004 r. Nr 6 poz. 41, Nr 92 poz.881, Nr 93 poz. 888, Nr 96 poz. 959), Art. 20. ust. 1. p. 1;
- **Rozporządzenie Ministra Infrastruktury** z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz.U. 2003 Nr 120 poz.1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- **Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej** z dnia 26 września 1997 r. (t.j. Dz.U. 2003 Nr 169 poz.11650) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;
- **Rozporządzenie Ministra Infrastruktury** z dnia 06 lutego 2003 r. (Dz.U. 2003 Nr 47 poz.401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (planu bioz) zobowiązany jest kierownik budowy.

Plan bioz należy opracować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r./Dz.U.Nr120, poz. 1126.

Zawartość opracowania:

1. Zakres opracowania i kolejność realizacji robót,
2. Wykaz elementów, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,
3. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych,
4. Sposób instruktażu pracowników,
5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające, niebezpieczeństwom podczas wykonywania robót budowlanych.

1. Zakres opracowania i kolejność realizacji robót

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany sieci wod. – kan. sanitarnej oraz sieci kanalizacji deszczowej dla potrzeb budynku przeznaczonego pod usługi oświatowe o funkcji dydaktycznej zlokalizowanym na działce nr ewid. 50728/7, położonej przy al. Księdza Jerzego Popiełuszki, w Ostrołęce.

ZAKRES ROBÓT

- instalacji kanalizacji deszczowej,
- instalacja wodociągowa,

- instalacja kanalizacji sanitarnej,
- instalacja centralnego ogrzewania,
- instalacja wentylacyjna i klimatyzacyjna

KOLEJNOŚĆ REALIZACJI

W zakresie przyłączy wodno- kanalizacyjnych wyszczególniono następujące etapy:

- wykopy pod zewnętrzną sieć wodociągową, sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączem;
- instalowanie, studzienek inspekcyjnych i rewizyjnych;
- wykucie otworów;
- montaż instalacji kanalizacji sanitarnej;
- dokonanie sprawdzenia połączeń instalacji kanalizacji sanitarnej;
- zaizolowanie instalacji keramzytem;
- zabezpieczenie wykopów przez oznakowanie taśmą białą w czerwone pasy
- wykonanie podypki ,
- montaż rur wodociągowych PE, kanalizacyjnych PCV , ułożenie ich na podsypce piaskowej
- montaż armatury odcinającej na wodociągu
- zabezpieczenie wykopów przez oznakowanie taśmą białą w czerwone pasy
- po geodezyjnym odbiorze trasy sieci i przyłączy wodociągowych , wykonanie pozostałych prac ziemnych z założeniem taśmy lokalizacyjnej
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- oznakowanie przyłączy zgodnie z dokumentacją
- montaż rur instalacji wewnętrznej oraz montaż urządzeń

2. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu , które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- wykopy pod sieć i przyłącza
- głębokie wykopy i składowanie urobku
- praca przy urządzeniach sprzętu zmechanizowanego
- praca na rusztowaniach - montaż instalacji wewnętrznych klimatyzacji i went. mech.

3. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych , określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia . Zgodnie z rozporządzeniem (Dz.U.03.120.1126 z dnia 10 lipca 2003r) zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi mogą spowodować prace:

- których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości: wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0m, roboty związane z prowadzeniem wykopów pod instalowanie studni kanalizacyjnych, ułożenie kanałów sanitarnych, przewodów wodociągowych;
- głębokie wykopy i składowanie urobku
- prowadzonych w studniach, pod ziemią i w tunelach;
- prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych;
- roboty wykonywane w bezpośrednim sąsiedztwie z ruchem kołowym;
- praca przy urządzeniach sprzętu zmechanizowanego

Nie będą prowadzone roboty przy użyciu środków wybuchowych.

Nie będą prowadzone roboty budowlane w temperaturze ujemnej.

Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

- upadki osób z wysokości,
- upadki elementów z wysokości (upuszczenie materiałów i narzędzi z wysokości),
- zetknięcie z ostrymi i wystającymi częściami maszyn, narzędzi i materiałów (skaleczenia, stłuczenia o wystające części maszyn i urządzeń),
- środki transportu poziomego w ruchu (uderzenia o przejeżdżające samochody),
- nadmierny hałas (przy zagęszczaniu mas bitumicznych i ziemnych),
- drgania i wibracje (przy obsłudze zagęszczarek i wibratorów),
- prace w wymuszonej pozycji (przy układaniu przewodów),
- prace związane z przemieszczaniem ręcznym i dźwiganiem ciężarów.

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu, określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zakresie prowadzonych robót.

4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- przeprowadzenie szkolenia wstępnego na stanowiskach pracy i udokumentowanie ich w dzienniku szkoleń,
- prowadzenie instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót i jego udokumentowanie z określeniem zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia dla ludzi i środowiska oraz konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej przed skutkami tych zagrożeń,
- stosowanie bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi poprzez wyznaczenie w tym celu odpowiedzialnej osoby,
- wykaz osób przeszkolonych do udzielania pierwszej pomocy medycznej,
- majster budowy,
- kierownik robót.

Przy wykonywaniu projektowanych sieci z przyłączami wodociągowymi należy stosować przepisy BHP wg obowiązujących norm i rozporządzeń. Szkolenie powinno być przeprowadzone przez osoby posiadające odpowiednie przygotowanie merytoryczne i kwalifikacje formalne do jego przeprowadzenia. Pracownicy powinni potwierdzić odbycie szkolenia.

5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych , zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie , w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację , umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru , awarii i innych zagrożeń

W celu zapobiegania niebezpieczeństwom związanym z pracą w strefach i przy robotach szczególnie niebezpiecznych, należy wdrożyć system organizacji takich robót zawierający przynajmniej następujące rozwiązania:

- wyznaczenie osób odpowiedzialnych za nadzór poszczególnych rodzajów prac niebezpiecznych;

- wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót budowlanych stosownie do rodzaju zagrożenia;
- objęcie wszelkich robót z zakresu szczególnie niebezpiecznych bezpośrednim nadzorem osób do tego celu wyznaczonych;
- określenie wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy związanych z poszczególnymi typami robót niebezpiecznych, w tym określenie niezbędnych środków zabezpieczających;
- stosowanie imiennego podziału pracy;
- określanie kolejności wykonywania zadań;
- stosowanie wydzielenia i oznakowania stref prowadzenia robót niebezpiecznych;
- ogrodzenie i umieszczenie napisów ostrzegawczych w czasie wykonywania robót ziemnych w miejscach niebezpiecznych;
- zapewnienie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie poprzez:
 - A) bezpieczną i sprawną komunikację w obrębie budowy jak i na drogach znajdujących się w sąsiedztwie robót,
 - B) zapewnienie ciągów komunikacyjnych znajdujących się wokół budowy przed możliwością stworzenia niebezpieczeństwa dla osób postronnych,
 - C) możliwie szybką ewakuację w przypadku pożaru, awarii lub innych zagrożeń.
- przechowywanie dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych.

Powołać kierownika budowy . Poprawnie zagospodarować plac budowy . Budowę wyposażać w odpowiednie tablice informacyjne i instruktażowe , sprzęt pierwszej pomocy , BHP i P.Poż.

- wykopy liniowe oznakować i zabezpieczyć
- prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu prowadzić w obecności oraz pod nadzorem odpowiednich służb technicznych
- stosować materiały posiadające odpowiednie atesty techniczne
- stosować odpowiedni sprzęt BHP

UWAGA:

Niniejsza Informacja i zawarte w niej wyszczególnienia nie mogą stanowić podstaw do jakiegokolwiek ograniczania stosowania odpowiednich przepisów wyższej rangi, w szczególności: Prawa Pracy i przepisów BHP (np. nie zwalnia od stosowania kasków czy odzieży ochronnej, nie podważa przepisów prowadzenia prac spawalniczych, itp.)

Opracował:

Pisz, 2017.05.17

ZNS.4081.14.2017

OPINIA SANITARNA

Na podstawie Art. 3 pkt 2 ustawy z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (tj. Dz. U. z 2015 r. poz. 1412. z późn. zm), ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tj. Dz. U. z 2016 r. poz. 1987 ze zm.), ustawy z dnia 24 kwietnia 2009 r. bateriach i akumulatorach (Dz. U. z 2016 r. poz 1803), ustawy z dnia 11 września 2015r. o zużyтым sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (Dz. U. z 2015 r., poz. 1688 ze zm.), Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2015 r. poz. 1422), Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tj. Dz. U. z 2003r Nr 169 poz. 1650 z późn. zm.), po zapoznaniu się z dokumentacją projektową przedłożoną dnia 08.05.2017 r. przy piśmie Pana Marka Ołdakowskiego- prezesa zarządu WDI Obsługa Inwestycji Spółka z o.o.,

Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w Pisz

uzgadnia dokumentację projektową budowy Punktu Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych w Gminie Pisz, zlokalizowanego w msc. Pisz, ul. Tęczowa, dz. nr ewid. 1149/32, 1149/38, 1149/39, jedn. Ew. 261603_4 PISZ – miasto obręb: 0001 PISZ.

Autor projektu:

WDI Obsługa Inwestycji Spółka z o.o.
z siedzibą w Ostrołęce
ul. Prosta 7
07-410 Ostrołęka
kwiecień 2017 r.

Inwestor:

Gmina Pisz
ul. Gizewiusza 5
12-200 Pisz

Uzasadnienie

Autor projektu złożył wniosek o uzgodnienie dokumentacji projektowej budowy Punktu Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych w Gminie Pisz, zlokalizowanego w msc. Pisz, ul. Tęczowa, dz. nr ewid. 1149/32, 1149/38, 1149/39, jedn. Ew. 261603_4 PISZ – miasto obręb: 0001 PISZ, wraz z projektem przedmiotowego zamierzenia. Inwestycja budowlana zlokalizowana zostanie w obszarze funkcjonalno-przestrzennym miasta Pisz,

w jednostce oznaczonej na rysunku MPZP symbolem 39U- z podstawowym przeznaczeniem pod zabudowę usługową wraz z urządzeniami towarzyszącymi, miejscami postojowymi, placami dostawczymi i zielenią oraz istniejącą wieżą teletransmisyjną na terenie oznaczonym symbolem T1, z możliwością przebudowy, rozbudowy lub dobudowy istniejących obiektów.

Przewidziano realizację inwestycji w trzech etapach

Etap I: **A- stacja przeładunkowa** o pow. 589,40m² (korytarz 21,31m²; pomieszczenie wagowe 17,29m²; biuro/ochrona 13,17m²; pomieszczenie socjalne 9,59m²; pomieszczenie porządkowe 2,07m²; przedsionek WC 1,43m²; szatnia czysta 5,87m²; łazienka 7,39m²; szatnia brudna 5,14m²; hala przeładunkowa 503,12m²), **B- budynek garażowo-gospodarczy** o pow. 99,30m²; **C- waga samochodowa**; **D- myjnia samochodowa**; **E- punkt tankowania** (zbiornik poj. 2800L); **F- plac utwardzony na kontener na śmieci.**

Etap II: **G- budynek administracyjno-socjalny** o pow. 173,99m² (korytarz 17,13m²; biuro/dyspozytor 10,99m²; przedsionek WC 2,02m²; WC 1,43m²; pomieszczenie socjalne 10,18m²; pomieszczenie porządkowe 2,07m²; szatnia czysta 5,87m²; łazienka 4,34m²; szatnia brudna 5,14m²; magazyn odpadów niebezpiecznych 47,84m²; magazyn rzeczy używanych przeznaczonych do ponownego wykorzystania 66,98m²); **H- budynek odbioru i składowania odpadów** o pow. 661,26m² (wiata 101,90m²; wiata 239,59m²; segment B- **etap III** : hala przeładunkowa 100,23m²; pomieszczenie prasy 54,69m²; wiatrołap 5,47m²; pomieszczenie porządkowe 3,77m²; przedsionek WC 1,54m²; WC 1,38m²; pomieszczenie gospodarcze-garaż 22,78m²; boksy 114,33m²; boks gospodarczy-garaż 15,58m²); **I- ścieżka edukacyjna**; **J- plac utwardzony na kontener na śmieci**; **K- stanowisko wagi mobilnej.**

Instalacje: wodociągowa- zasilanie z sieci wodociągowej (projektowane przyłącze), kanalizacja- do sieci kanalizacji sanitarnej (projektowane przyłącze), elektryczna- zasilanie z sieci elektroenergetycznej (projektowane przyłącze), c.o.- ogrzewanie powietrzne z centrali wentylacyjno-klimatyzacyjnych oraz grzejniki elektryczne, c.w.u.- projektowane podgrzewacze objętościowe elektryczne, wentylacja- mechaniczna, odgromowa- ochrona podstawowa, odprowadzanie wód opadowych- do projektowanej instalacji kanalizacji deszczowej. Przewidywane zatrudnienie: w biurach 3 osoby, przy obsłudze i przeładunku 5 osób.

Po przeanalizowaniu dokumentacji przedmiotowej inwestycji stwierdzam, że spełnia ona warunki sanitarno-higieniczne zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami.

Otrzymują:

1. WDI Obsługa Inwestycji Spółka z o.o.
z siedzibą w Ostrołęce
ul. Prosta 7
07-410 Ostrołęka

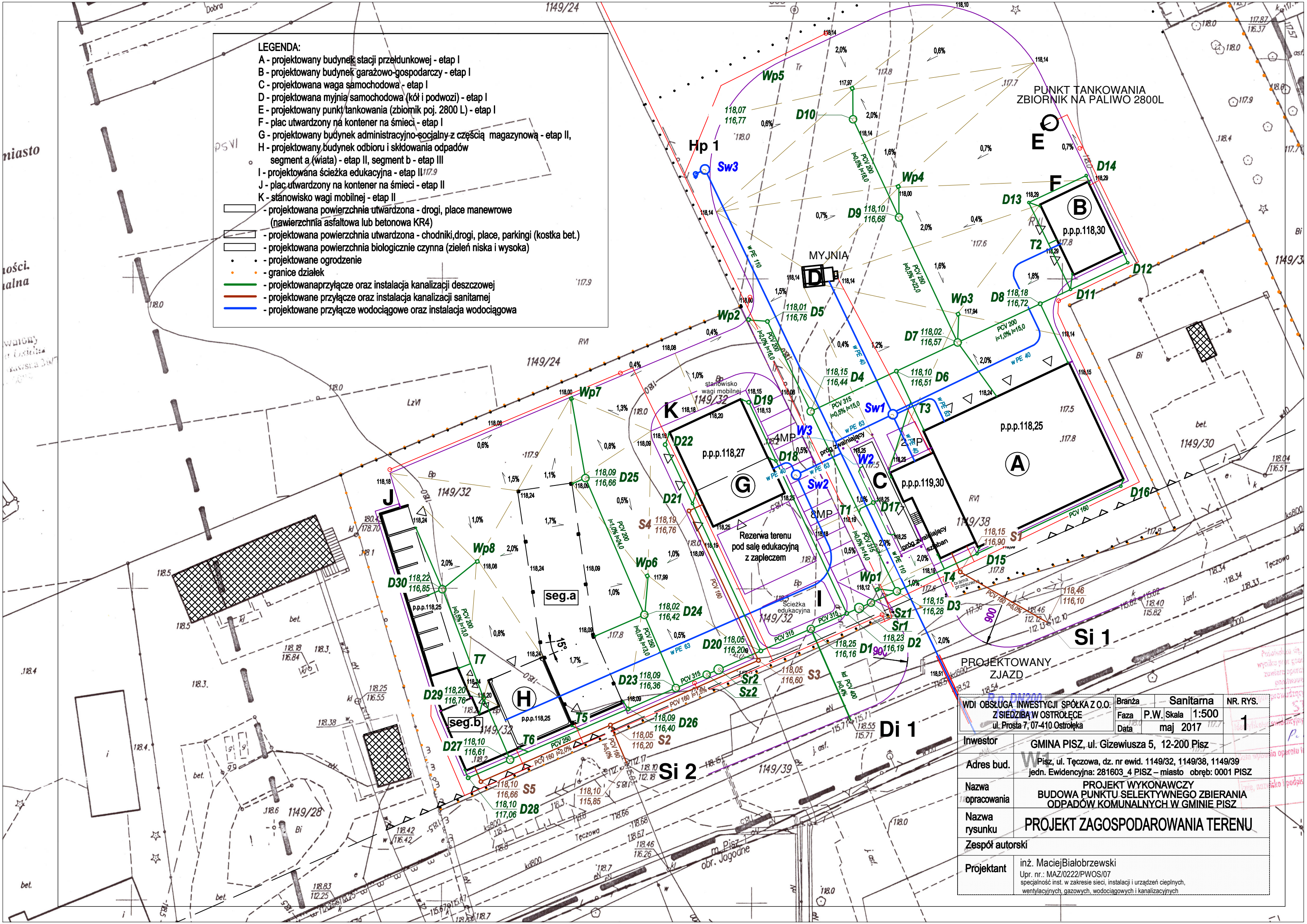
Do wiadomości:

1. WSSE w Olsztynie
2. Sekcja HK w/m
3. a/a

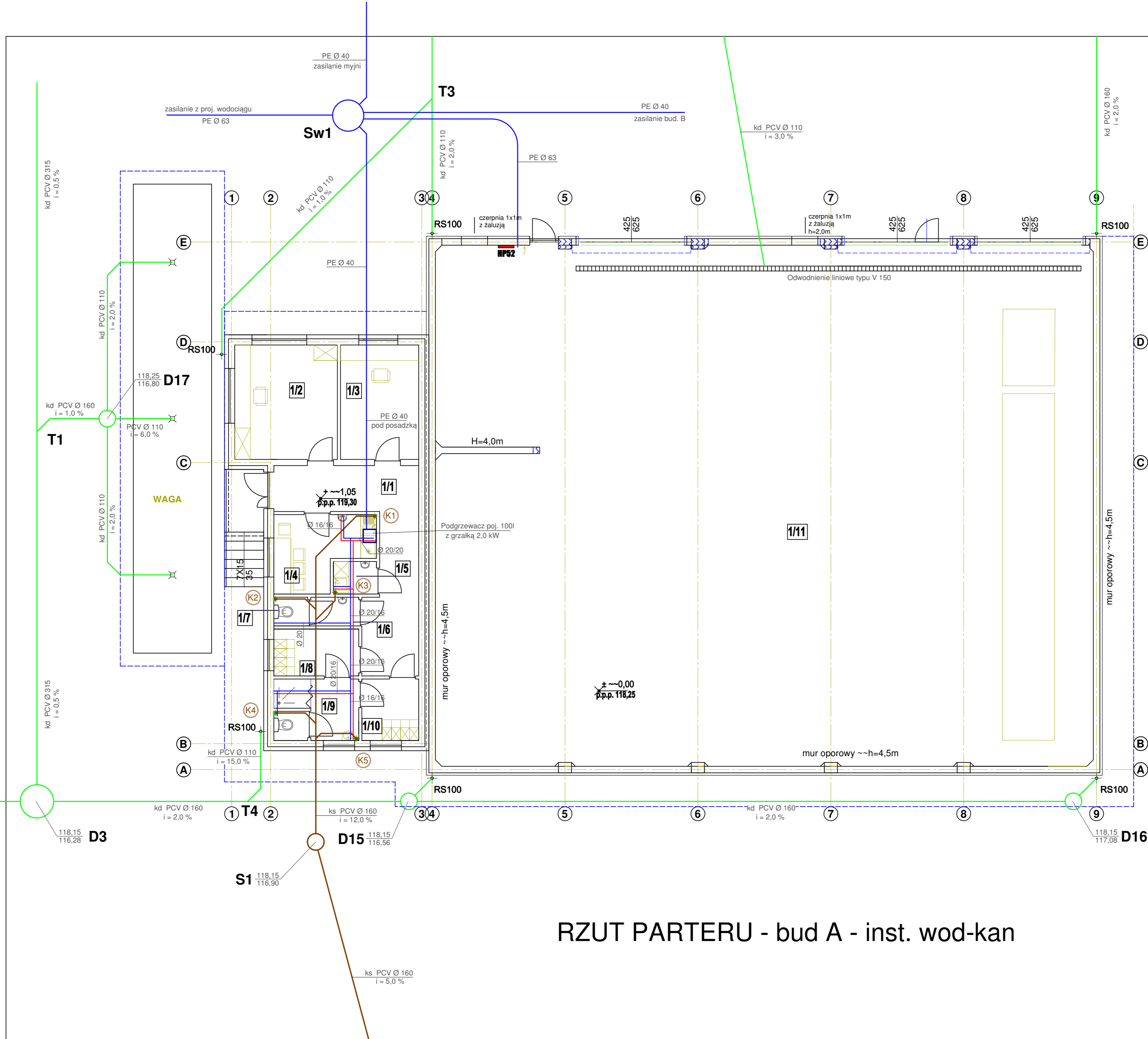
PAŃSTWOWY POWIATOWY
Inspektor Sanitarny
& PZH
Stanisław Kobylarz

LEGENDA:

- A - projektowany budynek stacji przeładunkowej - etap I
- B - projektowany budynek garażowo-gospodarczy - etap I
- C - projektowana waga samochodowa - etap I
- D - projektowana myjnia samochodowa (kół i podwozi) - etap I
- E - projektowany punkt tankowania (zbiornik poj. 2800 L) - etap I
- F - plac utwardzony na kontener na śmieci - etap I
- G - projektowany budynek administracyjno-socjalny z częścią magazynową - etap II,
- H - projektowany budynek odbioru i składowania odpadów segment a (wiata) - etap II, segment b - etap III
- I - projektowana ścieżka edukacyjna - etap II/17.9
- J - plac utwardzony na kontener na śmieci - etap II
- K - stanowisko wagi mobilnej - etap II
- projektowana powierzchnia utwardzona - drogi, place manewrowe (nawierzchnia asfaltowa lub betonowa KR4)
- projektowana powierzchnia utwardzona - chodniki, drogi, place, parkingi (kostka bet.)
- projektowana powierzchnia biologicznie czynna (zielen niska i wysoka)
- projektowane ogrodzenie
- granice działek
- projektowane przyłącze oraz instalacja kanalizacji deszczowej
- projektowane przyłącze oraz instalacja kanalizacji sanitarnej
- projektowane przyłącze wodociągowe oraz instalacja wodociągowa

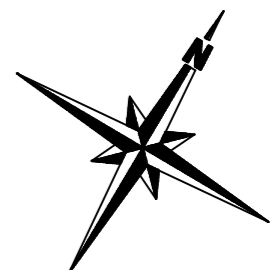


WDI OBSŁUGA INWESTYCJI SPÓŁKA Z O.O. Z SIEDZIBĄ W OSTROŁĘCE ul. Prosta 7, 07-410 Ostrołęka		Branża	Sanitarna	NR. RYS.
Inwestor		Faza	P.W. Skala	1
Adres bud.		Data	1:500	
Nazwa opracowania		maj 2017		
Nazwa rysunku		PROJEKT WYKONAWCZY BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH W GMINIE PISZ		
Zespół autorski		PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		
Projektant		inż. Maciej Białobrzewski Upr. nr.: MAZ/0222/PWOS/07 specjalność inst. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych		



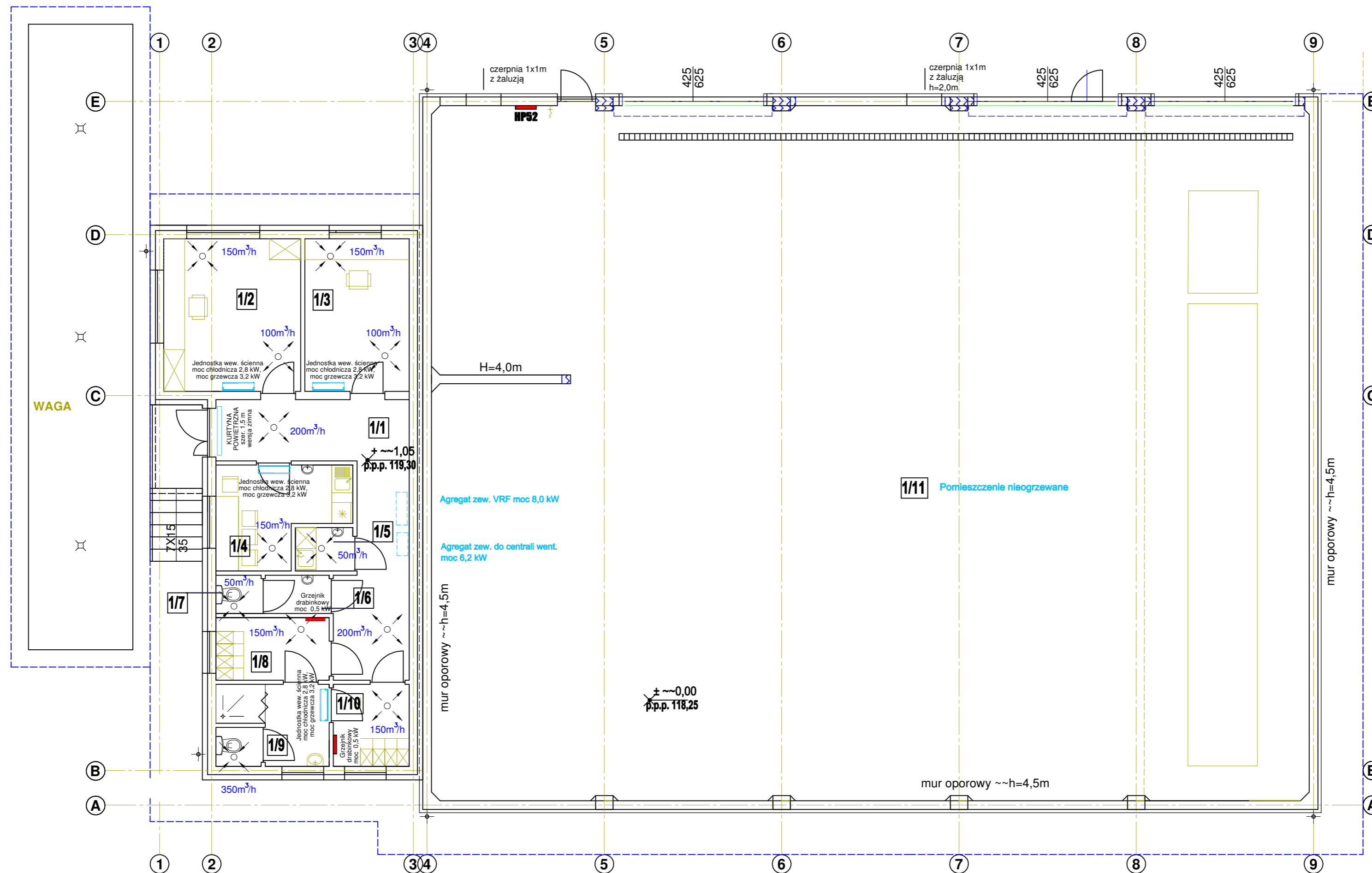
WYKAZ POMIESZCZEŃ - budynek A			
NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA UŻYTKOWA [m ²]	POSADZKA
1/1	KORYTARZ	21,31	GRES
1/2	POM. WAGOWEGO	17,29	GRES
1/3	BIURO/OCHRONA	13,17	GRES
1/4	POM. SOCJALNE	9,59	GRES
1/5	POM. PORZĄDKOWE	2,07	GRES
1/6	PRZEDSIONEK WC	2,02	GRES
1/7	WC	1,43	GRES
1/8	SZATNIA CZYSTA	5,87	GRES
1/9	ŁAZIENKA	4,34	GRES
1/10	SZATNIA BRUDNA	5,14	GRES
1/11	HALA PRZEŁADUNKOWA	503,12	PRZEMYSŁOWA CHEMOODPORNĄ
		RAZEM: 585,35	

- UWAGI**
- Instalację kanalizacyjną wykonać z rur PCV pełnych.
 - Odwodnienie liniowe typu V 150 klasy E600, elementy skrajne oraz środkowy umożliwiający rewizję, przyłączenie poprzez kosz separujący.
 - Tuleje ochronne w ścianach konstrukcyjnych wykonać z rur PCV.
 - Piony K2 i K4 zakończyć wysoką wentylacją pozostałe podejścia zakończyć zaworami napowietrzającymi
 - Instalację wodociągową podziemną wykonać z rur PE 100 dn 63 i dn 40.
 - Podejście do zaworu ze złączką do węża w hali wykonać z rur stalowych izolowanych termicznie otulinami z zabezpieczeniem przeciwzamroziowym (elektryczny kabel grzewczy z termostatem)
 - Instalacja wodociągowa w cz. administracyjnej z rur tworzywowych prowadzonych w posadzkach
 - Instalacja wody ciepłej zabezpieczona poprzez zawór termostacyjny mieszający



RZUT PARTERU - bud A - inst. wod-kan

WDI OBSŁUGA INWESTYCJI SPÓŁKA Z O.O. Z SIEDZIBĄ W OSTROŁĘCE ul. Prosta 7, 07-410 Ostrołęka	Branża	Sanitarna	NR. RYS.
	Faza P.W.	Skala 1:100	2
	Data	maj 2017	
Investor	GMINA PISZ, ul. Gizewiusza 5, 12-200 Pisz		
Adres bud.	Pisz, ul. Tęczowa, dz. nr ewid. 1149/32, 1149/38, 1149/39 jedn. Ewidencyjna: 281603_4 PISZ - miasto obręb: 0001 PISZ		
Nazwa opracowania	PROJEKT WYKONAWCZY BUDOWY PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH W GMINIE PISZ		
Nazwa rysunku	RZUT PARTERU - bud A		
Projektant	inż. Maciej Białobrzewski Nr upr.bud. MAZ/0222/PWOS/07 specjalność: inst. sanitarne		



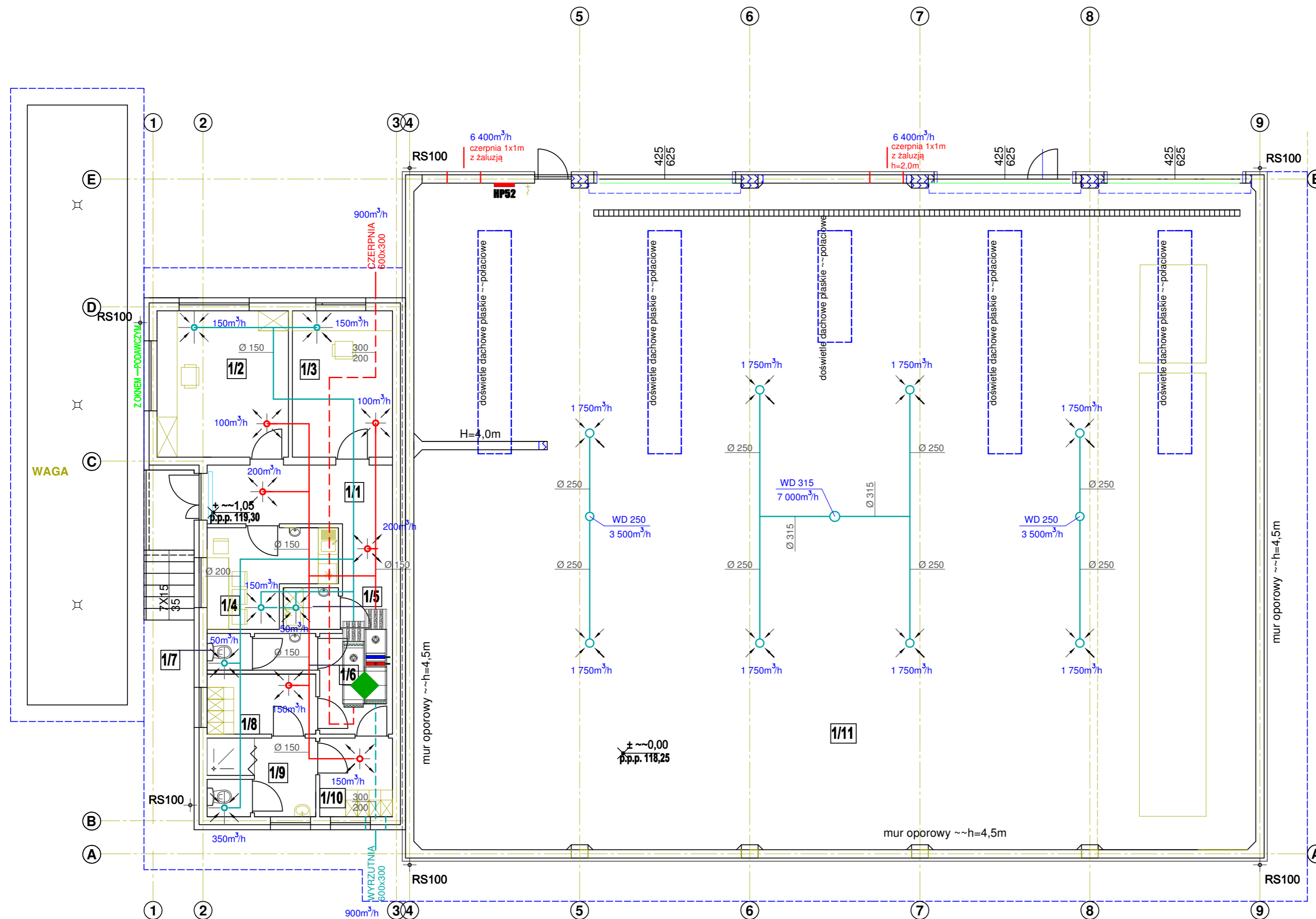
WYKAZ POMIESZCZEŃ - budynek A			
NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA UŻYTKOWA [m²]	TEMPERATURA [°C]
			zima / lato
1/1	KORYTARZ	21,31	16,0 / n.ch.
1/2	POM. WAGOWEGO	17,29	20,0 / 24,0
1/3	BIURO/OCHRONA	13,17	20,0 / 24,0
1/4	POM. SOCJALNE	9,59	20,0 / 24,0
1/5	POM. PORZĄDKOWE	2,07	16,0 / n.ch.
1/6	PRZEDSIONEK WC	2,02	20,0 / n.ch.
1/7	WC	1,43	20,0 / n.ch.
1/8	SZATNIA CZYSTA	5,87	24,0 / n.ch.
1/9	ŁAZIENKA	4,34	24,0 / 24,0
1/10	SZATNIA BRUDNA	5,14	24,0 / n.ch.
1/11	HALA PRZEŁADUNKOWA	503,12	NIEOGRZEWANA
		RAZEM: 585,35	

- UWAGI**
- Kurtynę wykonać w wersji zimnej (bez nagrzewnicy), sterowaną czujnikiem ruchu lub czujnikiem otwarcia drzwi zew.
 - Jednostki wew. ściennie grzewczo-chłodzące o mocy 2,8 / 3,2, pracujące w układzie VRF
 - Jednostka zewnętrzna układu grzew.-chl. oraz centrali went. zamontować na szczycie hali przeładunkowej na konstrukcji wsporczej uwzględniającej warstwę elewacyjną hali - blacha na podkonstrukcji z profili
 - Ogrzewanie pomieszczeń przez powietrze obiegowe z dogrzewem miejscowym
 - W szatniach zainstalować grzejniki drabinkowe o mocy 500 W

klimatyzator ścienny
 Wydajność chłodnicza : 2,8 kW
 Wydajność grzewcza : 3,2 kW
 Pobór mocy chl. : 0,019 kW
 Pobór mocy grz. : 0,019 kW
 Zasilanie : 230V/1/50Hz
 Poziom natężenia dźwięku : 29 dB(A)
 Masa : 12,0 kg
 Wymiary (wys./szer./głęb.) : 230/915/290mm
 wymiennik z powłoką hydrofilową

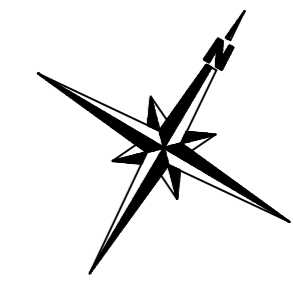
RZUT PARTERU - bud A - inst. grzewcza i klimatyzacji

WDI OBSŁUGA INWESTYCJI SPÓŁKA Z O.O. Z SIEDZIBĄ W OSTROŁĘCE ul. Prosta 7, 07-410 Ostrołęka	Branża	Sanitarna	NR. RYS.
	Faza P.W.	Skala 1:100	3
	Data	maj 2017	
Inwestor	GMINA PISZ, ul. Gizewiusza 5, 12-200 Pisz		
Adres bud.	Pisz, ul. Tęczowa, dz. nr ewid. 1149/32, 1149/38, 1149/39 jedn. Ewidencyjna: 281603_4 PISZ - miasto obręb: 0001 PISZ		
Nazwa opracowania	PROJEKT WYKONAWCZY BUDOWY PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH W GMINIE PISZ		
Nazwa rysunku	RZUT PARTERU - bud A		
Projektant	inż. Maciej Białobrzewski Nr upr.bud. MAZ/ 0222/PWOS/07 specjalność: inst. sanitarne		



WYKAZ POMIESZCZEŃ - budynek A					
NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA UŻYTKOWA [m²]	KUBATURA [m³]	KROTNOŚĆ WYMIAN	
				NAWIEW	WYWIEW
1/1	KORYTARZ	21,31	53,28	7,5	---
1/2	POM. WAGOWEGO	17,29	47,55	2,1	3,1
1/3	BIURO/OCHRONA	13,17	36,22	2,8	4,1
1/4	POM. SOCJALNE	9,59	25,62	---	5,8
1/5	POM. PORZĄDKOWE	2,07	5,18	---	9,6
1/6	PRZEDSIONEK WC	2,02	5,56	---	---
1/7	WC	1,43	3,93	---	12,7
1/8	SZATNIA CZYSTA	5,87	16,14	9,3	---
1/9	ŁAZIENKA	7,39	20,32	---	17,2
1/10	SZATNIA BRUDNA	5,14	14,14	10,6	---
1/11	HALA PRZEŁADUNKOWA	503,12	4 233,75	3,0	3,3
RAZEM:		585,35			

- UWAGI**
1. Wentylacja mechaniczna wyciągowa z hali sterowana czujnikiem stężenia spalin oraz przełącznikiem ręcznym.
 2. Wyciąg realizowany poprzez filtry węglowe pionowe DN 250 l=100cm z filtrem wstępnym
 3. Czerpnie ścienne z żaluzją zabezpieczone siatką oraz włókniną filtracyjną
 4. Wentylatory dachowe na podstawach tłumiących w wykonaniu 3 fazowym
 5. Wentylacja w cz. administracyjno-socjalnej realizowana poprzez układ nawiewno-wywiewny z centralą z wymiennikiem krzyżowym, nagrzewnicą elektryczną oraz nagrzewnicą/chłodnicą freonową
 6. Nawiew i wyciąg w cz. adm.-socj. poprzez anemostaty sufitowe
 7. Drzwi wew. wykonać z kratkami wyrównawczymi wg projektu budowlanego

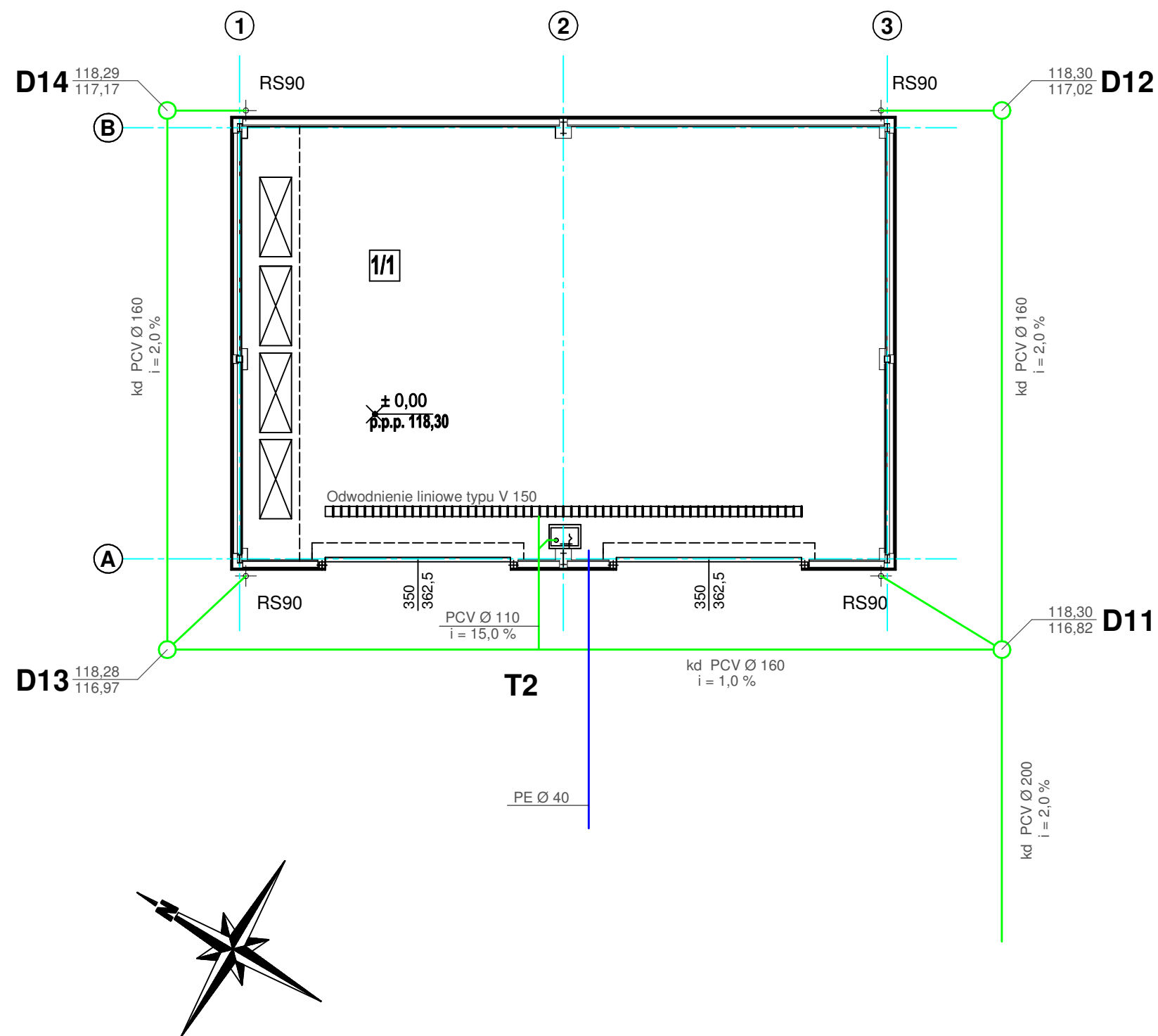


RZUT PARTERU - bud A - inst.wentylacji mechanicznej

WDI OBSŁUGA INWESTYCJI SPÓŁKA Z O.O. Z SIEDZIBĄ W OSTROŁĘCE ul. Prosta 7, 07-410 Ostrołęka	Branża	Sanitarna	NR. RYS.
	Faza P.W.	Skala 1:100	4
	Data	maj 2017	
Investor	GMINA PISZ, ul. Gizewiusza 5, 12-200 Pisz		
Adres bud.	Pisz, ul. Tęczowa, dz. nr ewid. 1149/32, 1149/38, 1149/39 jedn. Ewidencyjna: 281603_4 PISZ - miasto obręb: 0001 PISZ		
Nazwa opracowania	PROJEKT WYKONAWCZY BUDOWY PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH W GMINIE PISZ		
Nazwa rysunku	RZUT PARTERU - bud A		
Projektant	inż. Maciej Białobrzewski Nr upr.bud. MAZ/ 0222/PWOS/07 specjalność: inst. sanitarne		

RZUT PARTERU - bud B

WYKAZ POMIESZCZEŃ - budynek B			
NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA UŻYTKOWA [m ²]	POSADZKA
1/1	GARAŻ	99,30	PRZEMYSŁOWA CHEMOODPORNA
		RAZEM: 99,30	



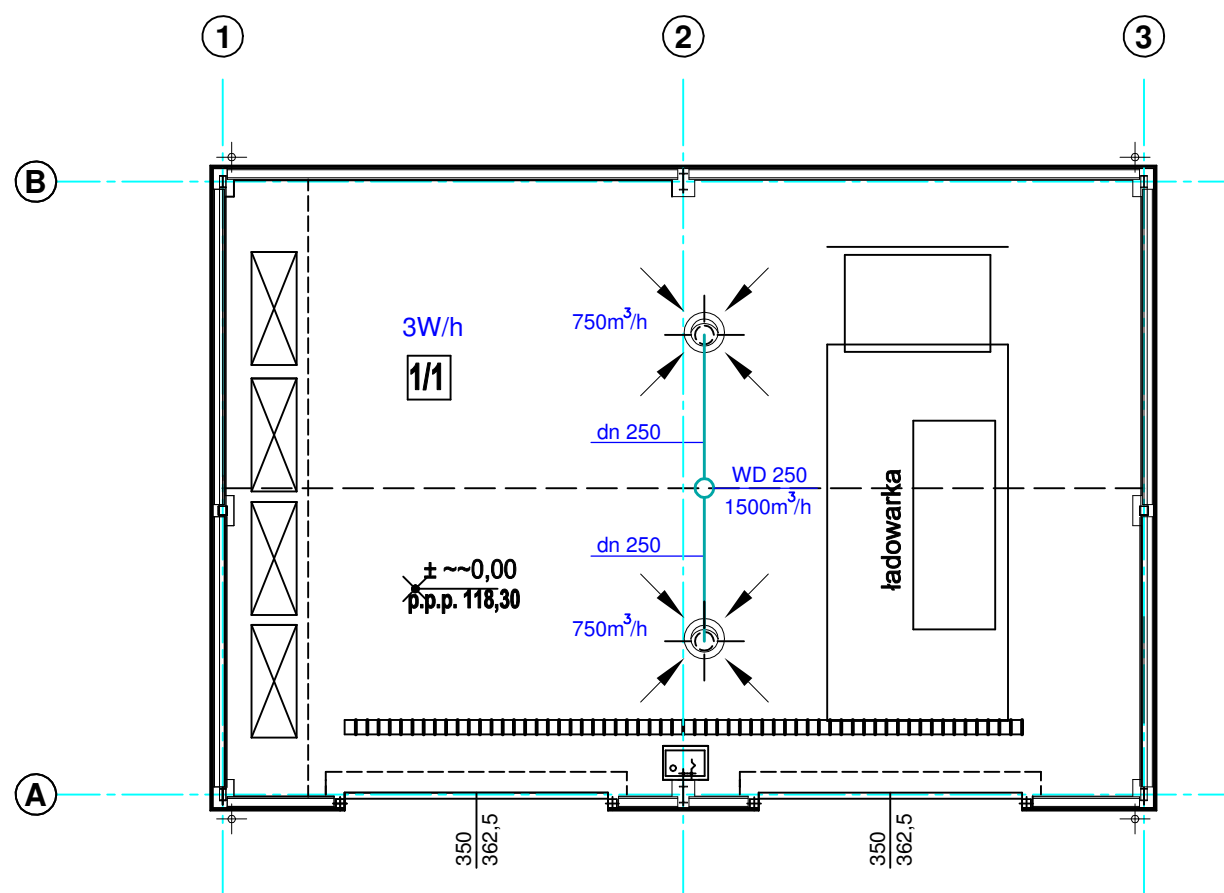
UWAGI

1. Instalację kanalizacyjną wykonać z rur PCV pełnych.
2. Odwodnienie liniowe typu V 150 klasy E600, element środkowy rewizyjny
3. Tuleje ochronne w ścianach konstrukcyjnych wykonać z rur PCV.
4. Instalację wodociągową podziemną wykonać z rur PE 100 dn 40.
5. Podejście do zaworu ze złączką do węża wykonać z rur stalowych izolowanych termicznie otulinami z zabezpieczeniem przeciwwzrostowym (elektryczny kabel grzewczy z termostatem)

WDI OBSŁUGA INWESTYCJI SPÓŁKA Z O.O. Z SIEDZIBĄ W OSTROŁĘCE ul. Prosta 7, 07-410 Ostrołęka	Branża	Sanitarna	NR. RYS. 5
	Faza	P.W. Skala 1:100	
	Data	maj 2017	
Inwestor	GMINA PISZ, ul. Gizewiusza 5, 12-200 Pisz		
Adres bud.	Pisz, ul. Tęczowa, dz. nr ewid. 1149/32, 1149/38, 1149/39 Jedn. Ewidencyjna: 281603_4 PISZ – miasto obręb: 0001 PISZ		
Nazwa opracowania	PROJEKT WYKONAWCZY BUDOWY PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH W GMINIE PISZ		
Nazwa rysunku	RZUT PARTERU - bud B		
Projektant	inż. Maciej Białobrzewski Nr upr.bud. MAZ/ 0222/PWOS/07 specjalność: inst. sanitarne		

RZUT PARTERU - bud B

WYKAZ POMIESZCZEŃ - budynek B			
NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA UŻYTKOWA [m ²]	POSADZKA
1/1	GARAŻ	99,30	PRZEMYSŁOWA CHEMOODPORNA
		RAZEM: 99,30	



UWAGI

1. Wentylacja mechaniczna sterowana czujnikiem stężenia spalin oraz przełącznikiem ręcznym.
2. Wentylator dachowy na podstawie tłumiącej o wydajności 1500 m³/h
3. Kraty wyciągowe zabezpieczone przez tace odciękowe

WDI OBSŁUGA INWESTYCYJNY SPÓŁKA Z O.O. Z SIEDZIBĄ W OSTROŁĘCE ul. Prosta 7, 07-410 Ostrołęka	Branża	Sanitarna	NR. RYS. 6
	Faza	P.W. Skala 1:100	
	Data	maj 2017	
Inwestor	GMINA PISZ, ul. Gizewiusza 5, 12-200 Pisz		
Adres bud.	Pisz, ul. Tęczowa, dz. nr ewid. 1149/32, 1149/38, 1149/39 Jedn. Ewidencyjna: 281603_4 PISZ – miasto obręb: 0001 PISZ		
Nazwa opracowania	PROJEKT WYKONAWCZY BUDOWY PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH W GMINIE PISZ		
Nazwa rysunku	RZUT PARTERU - bud B		
Projektant	inż. Maciej Białobrzewski Nr upr.bud. MAZ/ 0222/PWOS/07 specjalność: inst. sanitarne		



OBLICZENIA STRAT CIEPŁA BUDYNKU

Projekt			
Numer projektu:	1	Wersja projektu:	1
Opis:	BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH W GMINIE PISZ		
Ulica:	Tęczowa		
Kod i miasto:	12-200 Pisz	Telefon:	
Kraj:		Fax:	
WWW:			
E-mail:			

Inwestor			
Nazwa:	GMINA PISZ		
Ulica:	Gizewiusza 5		
Kod i miasto:	12-200 Pisz	Telefon:	
Kraj:		Fax:	
WWW:			
E-mail:			

Projektant			
Nazwa:	inż. M. Białobrzewski		
Ulica:			
Kod i miasto:		Telefon:	
Kraj:		Fax:	
WWW:			
E-mail:			

Komentarz
część stacji przeładunkowej

Informacje o pliku			
Nazwa pliku:	D:\Praca 2017\WDI\PSZOK Pisz\obliczenia co SP Pisz.ISB		
Data utworzenia:	26.04.2017	Data modyfikacji:	27.04.2017
		Data wydruku:	23.05.2017

Nazwa projektu:			obliczenia co SP Pisz		
Dane ogólne (dane budynku)			Data: 23.05.2017		
Parametry budynku					
Konstrukcja budynku			Klasa osłonięcia budynku		
[] Jednorodzinny			[] Dobrze osłonięty		
[] Wielorodzinny			[X] Średnio osłonięty		
[X] Niemieszkalny			[] Brak osłonięcia		
Masa budynku			Szczelność budynku		
[] Lekka			[] Wysoka		
[X] Średnia			[X] Średnia		
[] Ciężka			[] Niska		
Temperatury					
Projektowa temperatura zewnętrzna	θ_e	-22,0 °C	Temperatura wewn. zgodna z normą	[]	
Roczna średnia temperatura zewnętrzna	$\theta_{m,e}$	6,9 °C			
Wymiary					
Szerokość budynku	b_{bud}	16 m	Liczba kondygnacji	n	1 [-]
Długość budynku	a_{bud}	8,09 m	Wysokość budynku	h_{bud}	4,55 m
Powierzchnia podłóg na gruncie	A_{bud}	113 m ²			
Dane gruntu					
Średnie zagłębienie budynku	z	0,00 m	Głębokość wód gruntowych	T	10 m
Obwód podłogi na gruncie	P	48,1 m	Wsp. korekcyjny dla wahań temp.	f_{g1}	1,45 [-]
Wymiar char. podł.	B'	4,69 m	Wsp. wpływu wód gruntowych	G_W	1 [-]
Wentylacja					
Krotność wymian przy różnicy 50 Pa (wartość średnia)				n_{50}	4,0 1/h
Sprawność systemu odzyskiwania ciepła (wartość średnia)				η_v	80 %

Nazwa projektu:	obliczenia co SP Pisz
-----------------	-----------------------

Parametry pomieszczeń	Data: 23.05.2017
------------------------------	-------------------------

Kond./Jedn. bud.	Numer / Opis	Temperatura pomieszczenia °C	Min. krotność wymian powietrza went. 1/h	Czas nagrzewania h
Budynek A/Budynek A	1/1 / Korytarz	16,0	0,5	
Budynek A/Budynek A	1/10 / Szatnia brudna	24,0	0,5	
Budynek A/Budynek A	1/2 / Pom. wagowego	20,0	1,0	
Budynek A/Budynek A	1/3 / Biuro / Ochrona	20,0	1,0	
Budynek A/Budynek A	1/4 / Pom. socjalne	20,0	1,0	
Budynek A/Budynek A	1/5 / Pom. porządkowe	17,0 (nieogr.)		
Budynek A/Budynek A	1/6+1/7 / WC	20,0	0,5	
Budynek A/Budynek A	1/8 / Szatnia czysta	24,0	0,5	
Budynek A/Budynek A	1/9 / Łazienka	24,0	0,5	

Parametry pomieszczeń

Nazwa projektu: obliczenia co SP Pisz

Adres: Tęczowa 12-200 Pisz

Data: 23.05.2017

Nazwa projektu:

obliczenia co SP Pisz

Parametry pomieszczeń
Data: 23.05.2017

Nazwa projektu:

obliczenia co SP Pisz

Obciążenie cieplne pomieszczenia
Data: 23.05.2017

Jedn. bud.	Budynek A	Numer / Opis	1/1 / Korytarz
Temperatura pomieszczenia	θ_i	16,0 °C	Wentylacja
Wymiary			
Szerokość pomieszczenia w świetle	a_s	--- m	Min. krotność wymian powietrza went. n_{min} 0,5 1/h
Długość pom. w świetle	b_s	--- m	Krotność wymian przy różnicy 50 Pa n_{50} 4,0 1/h
Powierzchnia pom. w świetle	A_s	21,3 m ²	Współczynnik osłonięcia e 0,02 [-]
Wys. kond. w osiach	h_o	3,10 m	Wysokość nad gruntem h 3 m
Grubość stropu	d_{str}	0,30 m	Wys. wsp. korekcyjny ϵ 1,0 [-]
Wysokość w świetle	h_s	2,8 m	Strumień objętości powietrza dostarczanego \dot{V}_{su} 400,0 0 m ³ /h
Kubatura pomieszczenia	V	59,7 m ³	- Temperatura pow. dostarczanego θ_{su} 20,0 °C
Grunt			
Zagłębienie poniżej gruntu	z	0 m	- Wsp. redukcji temp. f_v 0,105 [-]
Obwód płyty podłogowej	P	m	Strumień objętości powietrza usuwanego \dot{V}_{ex} 0,00 m ³ /h
Wymiar. char. podł. - [] na pom.	B'	4,69 m	Średnia temperatura pow. infiltrującego z pom. sąsiednich $\theta_{mech,inf,ij}$ °C

Orientacja przegrody	Typ przegrody	Ilość	Szerokość przegrody	Długość / Wysokość przegrody	Powierzchnia przegrody	Powierzchnia podprz.	Powierzchnia obliczeniowa	Strata ciepła do	Temperatura po drugiej stronie	Czynnik korekcyjny	Wsp. przenikania ciepła	Dodatek na mostki cieplne	Skorygowany wsp. przenikania ciepła	Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	Strata ciepła przez przegrodę
	Typ	n [-]	b_z [m]	l_z/h_z [m]	A_z [m ²]	A_z podpr. [m ²]	A_z obl. [m ²]	e/u	θ_{ds} [°C]	e_k/b_u f_{ij}/f_{g2}	U [W/(m ² ·K)]	ΔU_{tb} [W/(m ² ·K)]	U_c [W/(m ² ·K)]	H_T [W/K]	Φ_T [W]
SW	SZ	1	1,67	3,10	5,18	2,73	2,45	e	-22,0	1	0,18	0,00	0,18	0,45	16,9
SW	DZ	1	1,30	2,10	2,73	---	2,73	e	---	1	1,50	0,40	1,90	5,19	197,1
---	SW	1	0,65	3,10	2,01	---	2,01	u	17,0	-0,0272	1,44	0,00	1,44	-0,08	-3,0
---	SW	1	2,67	3,10	8,26	1,89	6,37	j	20,0	-0,105	0,91	0,00	0,91	-0,61	-23,2
---	DW	1	0,90	2,10	1,89	---	1,89	j	---	-0,105	3,00	0,00	3,00	-0,60	-22,7
---	SW	1	1,34	3,10	4,15	1,89	2,26	u	17,0	-0,0272	1,44	0,00	1,44	-0,09	-3,4
---	DW	1	0,90	2,10	1,89	---	1,89	u	---	-0,0272	3,00	0,00	3,00	-0,15	-5,9
NE	SZ	1	8,25	3,10	25,58	---	25,58	e	-22,0	1	0,20	0,00	0,20	5,08	192,9
---	SW	1	3,03	3,10	9,39	1,89	7,50	j	20,0	0,0952	0,91	0,00	0,91	-0,72	-27,4
---	DW	1	0,90	2,10	1,89	---	1,89	j	---	0,0952	3,00	0,00	3,00	-0,60	-22,7
---	SW	1	1,77	3,10	5,49	---	5,49	j	20,0	0,0952	1,44	0,00	1,44	-0,83	-31,5
---	SW	1	4,00	3,10	12,40	1,89	10,51	j	20,0	0,0952	1,44	0,00	1,44	-1,59	-60,4
---	DW	1	0,90	2,10	1,89	---	1,89	j	---	0,0952	3,00	0,00	3,00	-0,60	-22,7
---	SW	1	1,13	3,10	3,50	1,89	1,61	j	20,0	0,0952	1,44	0,00	1,44	-0,24	-9,3
---	DW	1	0,90	2,10	1,89	---	1,89	j	---	0,0952	3,00	0,00	3,00	-0,60	-22,7
---	SW	1	1,83	3,10	5,67	1,89	3,78	j	24,0	0,174	1,44	0,00	1,44	-1,14	-43,4
---	DW	1	0,90	2,10	1,89	---	1,89	j	---	0,174	3,00	0,00	3,00	-1,19	-45,4
---	SW	1	2,18	3,10	6,75	1,89	4,86	j	24,0	0,174	1,44	0,00	1,44	-1,47	-55,9
---	DW	1	0,90	2,10	1,89	---	1,89	j	---	0,174	3,00	0,00	3,00	-1,19	-45,4
---	PG	1	---	---	28,61	---	28,61	g	---	0,239	0,15	0,00	0,12	1,15	43,8

Orientacja przegrody	Typ przegrody	Ilość	Szerokość przegrody	Długość / Wysokość przegrody	Powierzchnia przegrody	Powierzchnia podprz.	Powierzchnia obliczeniowa	Strata ciepła do	Temperatura po drugiej stronie	Czynnik korekcyjny	Wsp. przenikania ciepła	Dodatek na mostki cieplne	Skorygowany wsp. przenikania ciepła	Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	Strata ciepła przez przegrodę	
	Typ	n	b _z	l _z /h _z	A _z	A _z podp	A _z obl	e/u	θ _{ds}	e _k /b _u	U	ΔU _{tb}	U _c	H _T	Φ _T	
		[-]	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	g/j	[°C]	f _{ij} /f _{g2}	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	[W/K]	[W]	
N	SD	1	---	---	28,61	---	28,61	e	-22,0	1	0,21	0,00	0,21	5,90	224,0	
Straty ciepła przez przenikanie														H_T / Φ_T	6,1	230
Min. strumień powietrza went.								\dot{V}_{min}	29,83	m ³ /h					385	
Strumień powietrza infiltrującego								\dot{V}_{inf}	9,54	m ³ /h					123	
Strumień powietrza dostarczanego mechanicznie								$\dot{V}_{su} \cdot f_v$	-42,11	m ³ /h					-544	
Nadmiar powietrza usuwanego								$\dot{V}_{mech,inf}$	0,00	m ³ /h						
Strumień powietrza wentylacyjnego								\dot{V}	29,83	m ³ /h						
Straty ciepła na wentylację						H_V / Φ_V						10,1	385			
Całkowita projektowa strata ciepła						Φ		28,89 W/m²	10,32 W/m³					615		
Nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)						Φ_{RH}										
Projektowe obciążenie cieplne						Φ_{HL}							615			

Nazwa projektu: _____ obliczenia co SP Pisz

Obciążenie cieplne pomieszczenia **Data: 23.05.2017**

Jedn. bud.	Budynek A	Numer / Opis	1/10 / Szatnia brudna
Temperatura pomieszczenia	θ_i	24,0 °C	Wentylacja
Wymiary			
Szerokość pomieszczenia w świetle	a_s	--- m	Min. krotność wymian powietrza went. n_{min} 0,5 1/h
Długość pom. w świetle	b_s	--- m	Krotność wymian przy różnicy 50 Pa n_{50} 4,0 1/h
Powierzchnia pom. w świetle	A_s	5,14 m ²	Współczynnik osłonięcia e 0,02 [-]
Wys. kond. w osiach	h_o	3,10 m	Wysokość nad gruntem h 3 m
Grubość stropu	d_{str}	0,30 m	Wys. wsp. korekcyjny ϵ 1,0 [-]
Wysokość w świetle	h_s	2,8 m	Strumień objętości powietrza dostarczanego \dot{V}_{su} 150,0 m ³ /h
Kubatura pomieszczenia	V	14,4 m ³	- Temperatura pow. dostarczanego θ_{su} 20,0 °C
Grunt			
Zagłębienie poniżej gruntu	z	0 m	- Wsp. redukcji temp. f_v 0,087 [-]
Obwód płyty podłogowej	P	m	Strumień objętości powietrza usuwanego \dot{V}_{ex} 0,00 m ³ /h
Wymiar. char. podł. - [] na pom.	B'	4,69 m	Średnia temperatura pow. infiltrującego z pom. sąsiednich $\theta_{mech,inf, ij}$ 16,0 °C

Orientacja przegrody	Typ przegrody	Ilość	Szerokość przegrody	Długość / Wysokość przegrody	Powierzchnia przegrody	Powierzchnia podprz.	Powierzchnia obliczeniowa	Strata ciepła do	Temperatura po drugiej stronie	Czynnik korekcyjny	Wsp. przenikania ciepła	Dodatek na mostki cieplne	Skorygowany wsp. przenikania ciepła	Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	Strata ciepła przez przegrodę	
	Typ	n [-]	b_z [m]	l_z/h_z [m]	A_z [m ²]	A_z podp [m ²]	A_z obl [m ²]	e/u g/j	θ_{ds} [°C]	e_k/b_u f_{ij}/f_{g2}	U [W/(m ² ·K)]	ΔU_{tb} [W/(m ² ·K)]	U_c [W/(m ² ·K)]	H_T [W/K]	Φ_T [W]	
---	SW	1	2,18	3,10	6,75	1,89	4,86	j	16,0	0,174	1,44	0,00	1,44	1,21	55,9	
---	DW	1	0,90	2,10	1,89	---	1,89	j	---	0,174	3,00	0,00	3,00	0,99	45,4	
---	SW	1	2,36	3,10	7,32	1,89	5,43	j	24,0	0	1,44	0,00	1,44	0,00	0,0	
---	DW	1	0,90	2,10	1,89	---	1,89	j	---	0	3,00	0,00	3,00	0,00	0,0	
SE	SZ	1	2,88	3,10	8,93	0,72	8,21	e	-22,0	1	0,18	0,00	0,18	1,49	68,7	
SE	OZ	1	1,20	0,60	0,72	---	0,72	e	---	1	0,90	0,50	1,40	1,01	46,4	
NE	SZ	1	2,81	3,10	8,71	---	8,71	e	-22,0	1	0,20	0,00	0,20	1,73	79,5	
---	PG	1	---	---	8,09	---	8,09	g	---	0,372	0,15	0,00	0,12	0,51	23,3	
N	SD	1	---	---	8,09	---	8,09	e	-22,0	1	0,21	0,00	0,21	1,67	76,7	
Straty ciepła przez przenikanie								H_T / Φ_T							8,6	396

Min. strumień powietrza went.	\dot{V}_{min}	7,20 m ³ /h	113
Strumień powietrza infiltrującego	\dot{V}_{inf}	2,30 m ³ /h	36
Strumień powietrza dostarczanego mechanicznie	$\dot{V}_{su} \cdot f_v$	13,04 m ³ /h	204
Nadmiar powietrza usuwanego	$\dot{V}_{mech,inf}$	4,35 m ³ /h	68
Strumień powietrza wentylacyjnego	\dot{V}	19,70 m ³ /h	
Straty ciepła na wentylację	H_V / Φ_V	6,7	
		308	

Całkowita projektowa strata ciepła Φ **136,8 W/m²** **48,87 W/m³** **704**

Nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.) Φ_{RH}

Projektowe obciążenie cieplne Φ_{HL} **704**

Nazwa projektu: _____ obliczenia co SP Pisz

Obciążenie cieplne pomieszczenia **Data: 23.05.2017**

Jedn. bud.	Budynek A	Numer / Opis	1/2 / Pom. wagowego
Temperatura pomieszczenia	θ_i	20,0 °C	Wentylacja
Wymiary			
Szerokość pomieszczenia w świetle	a_s	--- m	Min. krotność wymian powietrza went. n_{min} 1,0 1/h
Długość pom. w świetle	b_s	--- m	Krotność wymian przy różnicy 50 Pa n_{50} 4,0 1/h
Powierzchnia pom. w świetle	A_s	17,3 m ²	Współczynnik osłonięcia e 0,03 [-]
Wys. kond. w osiach	h_o	3,10 m	Wysokość nad gruntem h 3 m
Grubość stropu	d_{str}	0,30 m	Wys. wsp. korekcyjny ϵ 1,0 [-]
Wysokość w świetle	h_s	2,8 m	Strumień objętości powietrza dostarczanego \dot{V}_{su} 100,0 0 m ³ /h
Kubatura pomieszczenia	V	48,4 m ³	- Temperatura pow. dostarczanego θ_{su} 20,0 °C
Grunt			
Zagłębienie poniżej gruntu	z	0 m	- Wsp. redukcji temp. f_v [-]
Obwód płyty podłogowej	P	m	Strumień objętości powietrza usuwanego \dot{V}_{ex} 150,0 0 m ³ /h
Wymiar. char. podł. - [] na pom.	B'	4,69 m	Średnia temperatura pow. infiltrującego z pom. sąsiednich $\theta_{mech,inf,ij}$ 16,0 °C

Orientacja przegrody	Typ przegrody	Ilość	Szerokość przegrody	Długość / Wysokość przegrody	Powierzchnia przegrody	Powierzchnia podprz.	Powierzchnia obliczeniowa	Strata ciepła do	Temperatura po drugiej stronie	Czynnik korekcyjny	Wsp. przenikania ciepła	Dodatek na mostki cieplne	Skorygowany wsp. przenikania ciepła	Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	Strata ciepła przez przegrodę	
	Typ	n [-]	b_z [m]	l_z/h_z [m]	A_z [m ²]	A_z podp [m ²]	A_z obl [m ²]	e/u g/j	θ_{ds} [°C]	e_k/b_u f_{ij}/f_{g2}	U [W/(m ² ·K)]	ΔU_{tb} [W/(m ² ·K)]	U_c [W/(m ² ·K)]	H_T [W/K]	Φ_T [W]	
SE	SZ	1	1,50	3,10	4,65	---	4,65	e	-22,0	1	0,18	0,00	0,18	0,85	35,5	
SW	SZ	1	5,17	3,10	16,02	3,57	12,45	e	-22,0	1	0,18	0,00	0,18	2,27	95,2	
SW	OZ	1	2,10	1,70	3,57	---	3,57	e	---	1	0,90	0,40	1,30	4,64	194,9	
NW	SZ	1	4,39	3,10	13,61	3,57	10,04	e	-22,0	1	0,18	0,00	0,18	1,83	76,7	
NW	OZ	1	2,10	1,70	3,57	---	3,57	e	---	1	0,90	0,40	1,30	4,64	194,9	
---	SW	1	4,39	3,10	13,60	---	13,60	j	20,0	0	1,44	0,00	1,44	0,00	0,0	
---	SW	1	2,67	3,10	8,26	1,89	6,37	j	16,0	-0,105	0,91	0,00	0,91	0,55	23,2	
---	DW	1	0,90	2,10	1,89	---	1,89	j	---	-0,105	3,00	0,00	3,00	0,54	22,7	
---	PG	1	---	---	21,90	---	21,90	g	---	0,312	0,15	0,00	0,12	1,15	48,2	
N	SD	1	---	---	21,90	---	21,90	e	-22,0	1	0,21	0,00	0,21	4,51	189,5	
Straty ciepła przez przenikanie														H_T / Φ_T	21,0	881

Min. strumień powietrza went.	\dot{V}_{min}	48,42 m ³ /h	691		
Strumień powietrza infiltrującego	\dot{V}_{inf}	11,62 m ³ /h	166		
Strumień powietrza dostarczanego mechanicznie	$\dot{V}_{su} \cdot f_v$	0,00 m ³ /h			
Nadmiar powietrza usuwanego	$\dot{V}_{mech,inf}$	4,76 m ³ /h	68		
Strumień powietrza wentylacyjnego	\dot{V}	48,42 m ³ /h			
Straty ciepła na wentylację			H_V / Φ_V	16,5	691

Całkowita projektowa strata ciepła Φ **90,94 W/m²** **32,48 W/m³** **1572**

Nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.) Φ_{RH}

Projektowe obciążenie cieplne Φ_{HL} **1572**

Nazwa projektu: _____ obliczenia co SP Pisz

Obciążenie cieplne pomieszczenia **Data: 23.05.2017**

Jedn. bud.	Budynek A	Numer / Opis	1/3 / Biuro / Ochrona
Temperatura pomieszczenia	θ_i	20,0 °C	Wentylacja
Wymiary			
Szerokość pomieszczenia w świetle	a_s	--- m	Min. krotność wymian powietrza went. n_{min} 1,0 1/h
Długość pom. w świetle	b_s	--- m	Krotność wymian przy różnicy 50 Pa n_{50} 4,0 1/h
Powierzchnia pom. w świetle	A_s	13,2 m ²	Współczynnik osłonięcia e 0,02 [-]
Wys. kond. w osiach	h_o	3,10 m	Wysokość nad gruntem h 3 m
Grubość stropu	d_{str}	0,30 m	Wys. wsp. korekcyjny ϵ 1,0 [-]
Wysokość w świetle	h_s	2,8 m	Strumień objętości powietrza dostarczanego \dot{V}_{su} 100,0 0 m ³ /h
Kubatura pomieszczenia	V	36,9 m ³	- Temperatura pow. dostarczanego θ_{su} 20,0 °C
Grunt			
Zagłębienie poniżej gruntu	z	0 m	- Wsp. redukcji temp. f_v [-]
Obwód płyty podłogowej	P	m	Strumień objętości powietrza usuwanego \dot{V}_{ex} 150,0 0 m ³ /h
Wymiar. char. podł. - [] na pom.	B'	4,69 m	Średnia temperatura pow. infiltrującego z pom. sąsiednich $\theta_{mech,inf, ij}$ 16,0 °C

Orientacja przegrody	Typ przegrody	Ilość	Szerokość przegrody	Długość / Wysokość przegrody	Powierzchnia przegrody	Powierzchnia podprz.	Powierzchnia obliczeniowa	Strata ciepła do	Temperatura po drugiej stronie	Czynnik korekcyjny	Wsp. przenikania ciepła	Dodatek na mostki cieplne	Skorygowany wsp. przenikania ciepła	Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	Strata ciepła przez przegrodę	
	Typ	n [-]	b_z [m]	l_z/h_z [m]	A_z [m ²]	A_z podp [m ²]	A_z obl [m ²]	e/u g/j	θ_{ds} [°C]	e_k/b_u f_{ij}/f_{g2}	U [W/(m ² ·K)]	ΔU_{tb} [W/(m ² ·K)]	U_c [W/(m ² ·K)]	H_T [W/K]	Φ_T [W]	
NW	SZ	1	3,70	3,10	11,47	2,55	8,92	e	-22,0	1	0,18	0,00	0,18	1,62	68,2	
NW	OZ	1	1,50	1,70	2,55	---	2,55	e	---	1	0,90	0,40	1,30	3,31	139,2	
NE	SZ	1	4,90	3,10	15,19	---	15,19	e	-22,0	1	0,20	0,00	0,20	3,01	126,6	
---	SW	1	4,39	3,10	13,60	---	13,60	j	20,0	0	1,44	0,00	1,44	0,00	0,0	
---	SW	1	3,03	3,10	9,39	1,89	7,50	j	16,0	0,0952	0,91	0,00	0,91	0,65	27,4	
---	DW	1	0,90	2,10	1,89	---	1,89	j	---	0,0952	3,00	0,00	3,00	0,54	22,7	
---	PG	1	---	---	18,12	---	18,12	g	---	0,312	0,15	0,00	0,12	0,95	39,9	
N	SD	1	---	---	18,12	---	18,12	e	-22,0	1	0,21	0,00	0,21	3,74	156,9	
Straty ciepła przez przenikanie								H_T / Φ_T							13,8	581

Min. strumień powietrza went.	\dot{V}_{min}	36,86 m ³ /h	526
Strumień powietrza infiltrującego	\dot{V}_{inf}	5,90 m ³ /h	84
Strumień powietrza dostarczanego mechanicznie	$\dot{V}_{su} \cdot f_v$	0,00 m ³ /h	
Nadmiar powietrza usuwanego	$\dot{V}_{mech,inf}$	4,76 m ³ /h	68
Strumień powietrza wentylacyjnego	\dot{V}	36,86 m ³ /h	
Straty ciepła na wentylację	H_V / Φ_V		
		12,5	526

Całkowita projektowa strata ciepła Φ **84,1 W/m²** **30,04 W/m³** **1107**

Nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.) Φ_{RH}

Projektowe obciążenie cieplne Φ_{HL} **1107**

Nazwa projektu: _____ obliczenia co SP Pisz

Obciążenie cieplne pomieszczenia **Data: 23.05.2017**

Jedn. bud.	Budynek A	Numer / Opis	1/4 / Pom. socjalne
Temperatura pomieszczenia	θ_i	20,0 °C	Wentylacja
Wymiary			
Szerokość pomieszczenia w świetle	a_s	--- m	Min. krotność wymian powietrza went. n_{min} 1,0 1/h
Długość pom. w świetle	b_s	--- m	Krotność wymian przy różnicy 50 Pa n_{50} 4,0 1/h
Powierzchnia pom. w świetle	A_s	9,59 m ²	Współczynnik osłonięcia e 0,02 [-]
Wys. kond. w osiach	h_o	3,10 m	Wysokość nad gruntem h 3 m
Grubość stropu	d_{str}	0,30 m	Wys. wsp. korekcyjny ϵ 1,0 [-]
Wysokość w świetle	h_s	2,8 m	Strumień objętości powietrza dostarczanego \dot{V}_{su} 0,00 m ³ /h
Kubatura pomieszczenia	V	26,9 m ³	- Temperatura pow. dostarczanego θ_{su} 20,0 °C
Grunt			
Zagłębienie poniżej gruntu	z	0 m	- Wsp. redukcji temp. f_v [-]
Obwód płyty podłogowej	P	m	Strumień objętości powietrza usuwanego \dot{V}_{ex} 150,0 m ³ /h
Wymiar. char. podł. - [] na pom.	B'	4,69 m	Średnia temperatura pow. infiltrującego z pom. sąsiednich $\theta_{mech,inf, ij}$ 16,0 °C

Orientacja przegrody	Typ przegrody	Ilość	Szerokość przegrody	Długość / Wysokość przegrody	Powierzchnia przegrody	Powierzchnia podprz.	Powierzchnia obliczeniowa	Strata ciepła do	Temperatura po drugiej stronie	Czynnik korekcyjny	Wsp. przenikania ciepła	Dodatek na mostki cieplne	Skorygowany wsp. przenikania ciepła	Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	Strata ciepła przez przegrodę	
	Typ	n [-]	b_z [m]	l_z/h_z [m]	A_z [m ²]	A_z podp [m ²]	A_z obl [m ²]	e/u g/j	θ_{ds} [°C]	e_k/b_u f_{ij}/f_{g2}	U [W/(m ² ·K)]	ΔU_{tb} [W/(m ² ·K)]	U_c [W/(m ² ·K)]	H_T [W/K]	Φ_T [W]	
---	SW	1	1,71	3,10	5,31	---	5,31	u	17,0	0,0706	1,44	0,00	1,44	0,54	22,6	
SW	SZ	1	3,17	3,10	9,83	2,55	7,28	e	-22,0	1	0,18	0,00	0,18	1,33	55,7	
SW	OZ	1	1,50	1,70	2,55	---	2,55	e	---	1	0,90	0,40	1,30	3,31	139,2	
---	SW	1	1,31	3,10	4,06	---	4,06	u	17,0	0,0706	1,44	0,00	1,44	0,41	17,3	
---	SW	1	1,77	3,10	5,49	---	5,49	j	16,0	0,0952	1,44	0,00	1,44	0,75	31,5	
---	SW	1	4,00	3,10	12,40	1,89	10,51	j	16,0	0,0952	1,44	0,00	1,44	1,44	60,4	
---	DW	1	0,90	2,10	1,89	---	1,89	j	---	0,0952	3,00	0,00	3,00	0,54	22,7	
---	SW	1	2,20	3,10	6,81	---	6,81	j	20,0	0	1,44	0,00	1,44	0,00	0,0	
---	PG	1	---	---	11,49	---	11,49	g	---	0,312	0,15	0,00	0,12	0,60	25,3	
N	SD	1	---	---	11,49	---	11,49	e	-22,0	1	0,21	0,00	0,21	2,37	99,5	
Straty ciepła przez przenikanie														H_T / Φ_T	11,3	474

Min. strumień powietrza went.	\dot{V}_{min}	26,86 m ³ /h	384		
Strumień powietrza infiltrującego	\dot{V}_{inf}	4,30 m ³ /h	61		
Strumień powietrza dostarczanego mechanicznie	$\dot{V}_{su} \cdot f_v$	0,00 m ³ /h			
Nadmiar powietrza usuwanego	$\dot{V}_{mech,inf}$	14,29 m ³ /h	204		
Strumień powietrza wentylacyjnego	\dot{V}	26,86 m ³ /h			
Straty ciepła na wentylację			H_V / Φ_V	9,1	384

Całkowita projektowa strata ciepła	Φ	89,4 W/m²	31,93 W/m³	858
---	--------	-----------------------------	------------------------------	------------

Nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)	Φ_{RH}			
---	-------------	--	--	--

Projektowe obciążenie cieplne	Φ_{HL}			858
--------------------------------------	-------------	--	--	------------

Nazwa projektu: _____ obliczenia co SP Pisz

Obciążenie cieplne pomieszczenia **Data: 23.05.2017**

Jedn. bud.	Budynek A	Numer / Opis	1/5 / Pom. porządkowe
Temperatura pomieszczenia	θ_i	17,0 °C	Wentylacja
Wymiary			
Szerokość pomieszczenia w świetle	a_s	--- m	Min. krotność wymian powietrza went. n_{min} 1/h
Długość pom. w świetle	b_s	--- m	Krotność wymian przy różnicy 50 Pa n_{50} 4,0 1/h
Powierzchnia pom. w świetle	A_s	2,07 m ²	Współczynnik osłonięcia e 0,00 [-]
Wys. kond. w osiach	h_o	3,10 m	Wysokość nad gruntem h 3 m
Grubość stropu	d_{str}	0,30 m	Wys. wsp. korekcyjny ϵ 1,0 [-]
Wysokość w świetle	h_s	2,8 m	Strumień objętości powietrza dostarczanego \dot{V}_{su} m ³ /h
Kubatura pomieszczenia	V	5,78 m ³	- Temperatura pow. dostarczanego θ_{su} °C
Grunt			
Zagłębienie poniżej gruntu	z	0 m	- Wsp. redukcji temp. f_v [-]
Obwód płyty podłogowej	P	m	Strumień objętości powietrza usuwanego \dot{V}_{ex} 50,00 m ³ /h
Wymiar. char. podł. - [] na pom.	B'	4,69 m	Średnia temperatura pow. infiltrującego z pom. sąsiednich $\theta_{mech,inf, ij}$ 16,0 °C

Orientacja przegrody	Typ przegrody	Ilość	Szerokość przegrody	Długość / Wysokość przegrody	Powierzchnia przegrody	Powierzchnia podprz.	Powierzchnia obliczeniowa	Strata ciepła do	Temperatura po drugiej stronie	Czynnik korekcyjny	Wsp. przenikania ciepła	Dodatek na mostki cieplne	Skorygowany wsp. przenikania ciepła	Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	Strata ciepła przez przegrodę
	Typ	n [-]	b_z [m]	l_z/h_z [m]	A_z [m ²]	A_z podp [m ²]	A_z obl [m ²]	e/u g/j	θ_{ds} [°C]	e_k/b_u f_{ij}/f_{g2}	U [W/(m ² ·K)]	ΔU_{tb} [W/(m ² ·K)]	U_c [W/(m ² ·K)]	H_T [W/K]	Φ_T [W]
---	SW	1	1,31	3,10	4,06	---	4,06	j	20,0	0,0706	1,44	0,00	1,44	-0,44	-17,3
---	SW	1	1,03	3,10	3,20	---	3,20	j	20,0	0,0706	1,44	0,00	1,44	-0,35	-13,6
---	SW	1	1,71	3,10	5,31	---	5,31	j	20,0	0,0706	1,44	0,00	1,44	-0,58	-22,6
---	SW	1	0,65	3,10	2,01	---	2,01	j	16,0	-0,0272	1,44	0,00	1,44	0,08	3,0
---	SW	1	1,34	3,10	4,15	1,89	2,26	j	16,0	-0,0272	1,44	0,00	1,44	0,09	3,4
---	DW	1	0,90	2,10	1,89	---	1,89	j	---	-0,0272	3,00	0,00	3,00	0,15	5,9
---	PG	1	---	---	2,43	---	2,43	g	---	0,26	0,15	0,00	0,12	0,11	---
N	SD	1	---	---	2,43	---	2,43	e	-22,0	1	0,21	0,00	0,21	0,50	---
Straty ciepła przez przenikanie														H_T / Φ_T	-0,5

Min. strumień powietrza went.	\dot{V}_{min}	m ³ /h	
Strumień powietrza infiltrującego	\dot{V}_{inf}	0,00	m ³ /h
Strumień powietrza dostarczanego mechanicznie	$\dot{V}_{su} \cdot f_v$		m ³ /h
Nadmiar powietrza usuwanego	$\dot{V}_{mech,inf}$	1,33	m ³ /h
Strumień powietrza wentylacyjnego	\dot{V}		m ³ /h
Straty ciepła na wentylację	H_V / Φ_V		0,5

Całkowita projektowa strata ciepła Φ **0 W/m²** **0 W/m³**

Nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.) Φ_{RH}

Projektowe obciążenie cieplne Φ_{HL}

Nazwa projektu: _____ obliczenia co SP Pisz

Obciążenie cieplne pomieszczenia **Data: 23.05.2017**

Jedn. bud.	Budynek A		Numer / Opis	1/6+1/7 / WC	
Temperatura pomieszczenia	θ_i	20,0 °C	Wentylacja		
Wymiary			Min. krotność wymian powietrza went.	n_{min}	0,5 1/h
Szerokość pomieszczenia w świetle	a_s	--- m	Krotność wymian przy różnicy 50 Pa	n_{50}	4,0 1/h
Długość pom. w świetle	b_s	--- m	Współczynnik osłonięcia	e	0,00 [-]
Powierzchnia pom. w świetle	A_s	3,59 m ²	Wysokość nad gruntem	h	3 m
Wys. kond. w osiach	h_o	3,10 m	Wys. wsp. korekcyjny	ϵ	1,0 [-]
Grubość stropu	d_{str}	0,30 m	Strumień objętości powietrza dostarczanego	\dot{V}_{su}	0,00 m ³ /h
Wysokość w świetle	h_s	2,8 m	- Temperatura pow. dostarczanego	θ_{su}	20,0 °C
Kubatura pomieszczenia	V	10 m ³	- Wsp. redukcji temp.	f_v	[-]
Grunt			Strumień objętości powietrza usuwanego	\dot{V}_{ex}	50,00 m ³ /h
Zagłębienie poniżej gruntu	z	0 m	Średnia temperatura pow. infiltrującego z pom. sąsiednich	$\theta_{mech,inf, ij}$	16,0 °C
Obwód płyty podłogowej	P	m			
Wymiar. char. podł. - [] na pom.	B'	4,69 m			

Orientacja przegrody	Typ przegrody	Ilość	Szerokość przegrody	Długość / Wysokość przegrody	Powierzchnia przegrody	Powierzchnia podprz.	Powierzchnia obliczeniowa	Strata ciepła do	Temperatura po drugiej stronie	Czynnik korekcyjny	Wsp. przenikania ciepła	Dodatek na mostki cieplne	Skorygowany wsp. przenikania ciepła	Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	Strata ciepła przez przegrodę
	Typ	n [-]	b_z [m]	l_z/h_z [m]	A_z [m ²]	A_z podp [m ²]	A_z obl [m ²]	e/u g/j	θ_{ds} [°C]	e_k/b_u f_{ij}/f_{g2}	U [W/(m ² ·K)]	ΔU_{tb} [W/(m ² ·K)]	U_c [W/(m ² ·K)]	H_T [W/K]	Φ_T [W]
---	SW	1	1,13	3,10	3,50	1,89	1,61	j	16,0	0,0952	1,44	0,00	1,44	0,22	9,3
---	DW	1	0,90	2,10	1,89	---	1,89	j	---	0,0952	3,00	0,00	3,00	0,54	22,7
SW	SZ	1	1,22	3,10	3,78	---	3,78	e	-22,0	1	0,18	0,00	0,18	0,69	28,9
---	SW	1	1,03	3,10	3,20	---	3,20	u	17,0	0,0706	1,44	0,00	1,44	0,32	13,6
---	SW	1	2,20	3,10	6,81	---	6,81	j	20,0	0	1,44	0,00	1,44	0,00	0,0
---	SW	1	3,26	3,10	10,11	---	10,11	j	24,0	0,087	1,44	0,00	1,44	-1,38	-58,0
---	PG	1	---	---	4,53	---	4,53	g	---	0,312	0,15	0,00	0,12	0,24	10,0
N	SD	1	---	---	4,53	---	4,53	e	-22,0	1	0,21	0,00	0,21	0,93	39,2
Straty ciepła przez przenikanie								H_T / Φ_T					1,6	66	

Min. strumień powietrza went.	\dot{V}_{min}	5,02 m ³ /h	72
Strumień powietrza infiltrującego	\dot{V}_{inf}	0,00 m ³ /h	
Strumień powietrza dostarczanego mechanicznie	$\dot{V}_{su} \cdot f_v$	0,00 m ³ /h	
Nadmiar powietrza usuwanego	$\dot{V}_{mech,inf}$	4,76 m ³ /h	68
Strumień powietrza wentylacyjnego	\dot{V}	5,02 m ³ /h	
Straty ciepła na wentylację	H_V / Φ_V		1,7

Całkowita projektowa strata ciepła Φ **38,28 W/m²** **13,67 W/m³** **137**

Nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.) Φ_{RH} **137**

Projektowe obciążenie cieplne Φ_{HL} **137**

Nazwa projektu: _____ obliczenia co SP Pisz

Obciążenie cieplne pomieszczenia **Data: 23.05.2017**

Jedn. bud.	Budynek A	Numer / Opis	1/8 / Szatnia czysta
Temperatura pomieszczenia	θ_i	24,0 °C	Wentylacja
Wymiary			
Szerokość pomieszczenia w świetle	a_s	--- m	Min. krotność wymian powietrza went. n_{min} 0,5 1/h
Długość pom. w świetle	b_s	--- m	Krotność wymian przy różnicy 50 Pa n_{50} 4,0 1/h
Powierzchnia pom. w świetle	A_s	5,87 m ²	Współczynnik osłonięcia e 0,02 [-]
Wys. kond. w osiach	h_o	3,10 m	Wysokość nad gruntem h 3 m
Grubość stropu	d_{str}	0,30 m	Wys. wsp. korekcyjny ϵ 1,0 [-]
Wysokość w świetle	h_s	2,8 m	Strumień objętości powietrza dostarczanego \dot{V}_{su} 150,0 m ³ /h
Kubatura pomieszczenia	V	16,4 m ³	- Temperatura pow. dostarczanego θ_{su} 20,0 °C
Grunt			
Zagłębienie poniżej gruntu	z	0 m	- Wsp. redukcji temp. f_v 0,087 [-]
Obwód płyty podłogowej	P	m	Strumień objętości powietrza usuwanego \dot{V}_{ex} 0,00 m ³ /h
Wymiar. char. podł. - [] na pom.	B'	4,69 m	Średnia temperatura pow. infiltrującego z pom. sąsiednich $\theta_{mech,inf, ij}$ 16,0 °C

Orientacja przegrody	Typ przegrody	Ilość	Szerokość przegrody	Długość / Wysokość przegrody	Powierzchnia przegrody	Powierzchnia podprz.	Powierzchnia obliczeniowa	Strata ciepła do	Temperatura po drugiej stronie	Czynnik korekcyjny	Wsp. przenikania ciepła	Dodatek na mostki cieplne	Skorygowany wsp. przenikania ciepła	Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	Strata ciepła przez przegrodę	
	Typ	n [-]	b_z [m]	l_z/h_z [m]	A_z [m ²]	A_z podp [m ²]	A_z obl [m ²]	e/u g/j	θ_{ds} [°C]	e_k/b_u f_{ij}/f_{g2}	U [W/(m ² ·K)]	ΔU_{tb} [W/(m ² ·K)]	U_c [W/(m ² ·K)]	H_T [W/K]	Φ_T [W]	
---	SW	1	1,83	3,10	5,67	1,89	3,78	j	16,0	0,174	1,44	0,00	1,44	0,94	43,4	
---	DW	1	0,90	2,10	1,89	---	1,89	j	---	0,174	3,00	0,00	3,00	0,99	45,4	
SW	SZ	1	1,92	3,10	5,95	0,72	5,23	e	-22,0	1	0,18	0,00	0,18	0,95	43,8	
SW	OZ	1	1,20	0,60	0,72	---	0,72	e	---	1	0,90	0,50	1,40	1,01	46,4	
---	SW	1	3,26	3,10	10,11	---	10,11	j	20,0	0,087	1,44	0,00	1,44	1,26	58,0	
---	SW	1	3,26	3,10	10,11	1,89	8,22	j	24,0	0	1,44	0,00	1,44	0,00	0,0	
---	DW	1	0,90	2,10	1,89	---	1,89	j	---	0	3,00	0,00	3,00	0,00	0,0	
---	PG	1	---	---	7,12	---	7,12	g	---	0,372	0,15	0,00	0,12	0,45	20,5	
N	SD	1	---	---	7,12	---	7,12	e	-22,0	1	0,21	0,00	0,21	1,47	67,5	
Straty ciepła przez przenikanie								H_T / Φ_T							7,1	325

Min. strumień powietrza went.	\dot{V}_{min}	8,22 m ³ /h	129
Strumień powietrza infiltrującego	\dot{V}_{inf}	2,63 m ³ /h	41
Strumień powietrza dostarczanego mechanicznie	$\dot{V}_{su} \cdot f_v$	13,04 m ³ /h	204
Nadmiar powietrza usuwanego	$\dot{V}_{mech,inf}$	4,35 m ³ /h	68
Strumień powietrza wentylacyjnego	\dot{V}	20,02 m ³ /h	
Straty ciepła na wentylację	H_V / Φ_V		
			6,8
			313

Całkowita projektowa strata ciepła Φ **108,7 W/m²** **38,83 W/m³** **638**

Nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.) Φ_{RH}

Projektowe obciążenie cieplne Φ_{HL} **638**

Nazwa projektu: _____ obliczenia co SP Pisz

Obciążenie cieplne pomieszczenia **Data: 23.05.2017**

Jedn. bud.	Budynek A	Numer / Opis	1/9 / Łazienka
Temperatura pomieszczenia	θ_i	24,0 °C	Wentylacja
Wymiary			
Szerokość pomieszczenia w świetle	a_s	--- m	Min. krotność wymian powietrza went. n_{min} 0,5 1/h
Długość pom. w świetle	b_s	--- m	Krotność wymian przy różnicy 50 Pa n_{50} 4,0 1/h
Powierzchnia pom. w świetle	A_s	7,69 m ²	Współczynnik osłonięcia e 0,02 [-]
Wys. kond. w osiach	h_o	3,10 m	Wysokość nad gruntem h 3 m
Grubość stropu	d_{str}	0,30 m	Wys. wsp. korekcyjny ϵ 1,0 [-]
Wysokość w świetle	h_s	2,8 m	Strumień objętości powietrza dostarczanego \dot{V}_{su} 0,00 m ³ /h
Kubatura pomieszczenia	V	21,5 m ³	- Temperatura pow. dostarczanego θ_{su} 20,0 °C
Grunt			
Zagłębienie poniżej gruntu	z	0 m	- Wsp. redukcji temp. f_v [-]
Obwód płyty podłogowej	P	m	Strumień objętości powietrza usuwanego \dot{V}_{ex} 350,0 m ³ /h
Wymiar. char. podł. - [] na pom.	B'	4,69 m	Średnia temperatura pow. infiltrującego z pom. sąsiednich $\theta_{mech,inf, ij}$ 24,0 °C

Orientacja przegrody	Typ przegrody	Ilość	Szerokość przegrody	Długość / Wysokość przegrody	Powierzchnia przegrody	Powierzchnia podprz.	Powierzchnia obliczeniowa	Strata ciepła do	Temperatura po drugiej stronie	Czynnik korekcyjny	Wsp. przenikania ciepła	Dodatek na mostki cieplne	Skorygowany wsp. przenikania ciepła	Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	Strata ciepła przez przegrodę	
	Typ	n [-]	b_z [m]	l_z/h_z [m]	A_z [m ²]	A_z podp [m ²]	A_z obl [m ²]	e/u g/j	θ_{ds} [°C]	e_k/b_u f_{ij}/f_{g2}	U [W/(m ² ·K)]	ΔU_{tb} [W/(m ² ·K)]	U_c [W/(m ² ·K)]	H_T [W/K]	Φ_T [W]	
SW	SZ	1	2,81	3,10	8,71	---	8,71	e	-22,0	1	0,18	0,00	0,18	1,59	72,9	
SE	SZ	1	3,71	3,10	11,50	0,72	10,78	e	-22,0	1	0,18	0,00	0,18	1,96	90,3	
SE	OZ	1	1,20	0,60	0,72	---	0,72	e	---	1	0,90	0,50	1,40	1,01	46,4	
---	SW	1	3,26	3,10	10,11	1,89	8,22	j	24,0	0	1,44	0,00	1,44	0,00	0,0	
---	DW	1	0,90	2,10	1,89	---	1,89	j	---	0	3,00	0,00	3,00	0,00	0,0	
---	SW	1	2,36	3,10	7,32	1,89	5,43	j	24,0	0	1,44	0,00	1,44	0,00	0,0	
---	DW	1	0,90	2,10	1,89	---	1,89	j	---	0	3,00	0,00	3,00	0,00	0,0	
---	PG	1	---	---	10,43	---	10,43	g	---	0,372	0,15	0,00	0,12	0,65	30,0	
N	SD	1	---	---	10,43	---	10,43	e	-22,0	1	0,21	0,00	0,21	2,15	98,8	
Straty ciepła przez przenikanie								H_T / Φ_T							7,4	338

Min. strumień powietrza went.	\dot{V}_{min}	10,77 m ³ /h	168
Strumień powietrza infiltrującego	\dot{V}_{inf}	3,45 m ³ /h	54
Strumień powietrza dostarczanego mechanicznie	$\dot{V}_{su} \cdot f_v$	0,00 m ³ /h	
Nadmiar powietrza usuwanego	$\dot{V}_{mech,inf}$	0,00 m ³ /h	
Strumień powietrza wentylacyjnego	\dot{V}	10,77 m ³ /h	
Straty ciepła na wentylację	H_V / Φ_V		3,7
			168

Całkowita projektowa strata ciepła Φ **65,87 W/m²** **23,53 W/m³** **507**

Nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.) Φ_{RH}

Projektowe obciążenie cieplne Φ_{HL} **507**

Nazwa projektu: _____ obliczenia co SP Pisz

Zestawienie strat pomieszczeń _____ **Data: 23.05.2017**

Numer / Opis	$\Phi_{T,ie}$	$\Phi_{T,iue}$	$\Phi_{T,lg}$	$\Phi_{T,ij}$	Φ_T	$\Phi_{V,min}$	$\Phi_{V,inf}$	$\Phi_{V,su}$	$\Phi_{V,m,inf}$	Φ	
Jednostka budynku: Budynek A											
1/1/Korytarz 16,0 °C 21,3 m ² 59,7 m ³	631	-12	44	-433	230	385	123	-544	0	615	
1/10/Szatnia brudna 24,0 °C 5,1 m ² 14,4 m ³	271		23	101	396	113	36	204	68	704	
1/2/Pom. wagowego 20,0 °C 17,3 m ² 48,4 m ³	787		48	46	881	691	166	0	68	1572	
1/3/Biuro / Ochrona 20,0 °C 13,2 m ² 36,9 m ³	491		40	50	581	526	84	0	68	1107	
1/4/Pom. socjalne 20,0 °C 9,6 m ² 26,9 m ³	294	40	25	115	474	384	61	0	204	858	
1/6+1/7/WC 20,0 °C 3,6 m ² 10,0 m ³	68	14	10	-26	66	72	0	0	68	137	
1/8/Szatnia czysta 24,0 °C 5,9 m ² 16,4 m ³	158		20	147	325	129	41	204	68	638	
1/9/Łazienka 24,0 °C 7,7 m ² 21,5 m ³	308		30		338	168	54	0	0	507	
Kondygnacja Budynek A 83,6 m² 234,2 m³	3009	41	241			2468	566		544		
Budynek	3009	41	241			2468	566		0		

Φ_{RH}	Φ_{HL}	
-------------	-------------	--

	615	
	704	
	1572	
	1107	
	858	
	137	
	638	
	507	

-----	--	--

Nazwa projektu:	obliczenia co SP Pisz
-----------------	-----------------------

Zestawienie wyników dla budynku	Data: 23.05.2017
--	-------------------------

Współczynniki strat ciepła	W/K
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie:	
do otoczenia przez obudowę budynku	$\Sigma H_{T,ie}$ 72
do otoczenia przez przestrzeń nieogrzewaną	$\Sigma H_{T,iue}$ 1
do gruntu	$\Sigma H_{T,ig}$ 6
do sąsiedniego budynku	$\Sigma H_{T,ij}$ 0
Współczynnik strat ciepła na wentylację	ΣH_V 67
Sumaryczny współczynnik strat ciepła	ΣH 146

Straty ciepła budynku	W
Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie	$\Sigma \Phi_T$ 3291
Strata ciepła na wentylację minimalną	$\Sigma \Phi_{V,min}$ 2468
Strata ciepła przez infiltrację	$0,5 \cdot \Sigma \Phi_{V,inf}$ 283
Strata ciepła przez wentylację mechaniczną, nawiewną	$\Sigma \Phi_{V,su}$ 2543
Strata ciepła w wyniku działania instalacji wywiewnej	$\Sigma \Phi_{V,mech,inf}$ 0
Sumaryczna strata ciepła na wentylację	$\Sigma \Phi_V$ 2826

Obciążenie cieplne budynku	W
Sumaryczna strata ciepła budynku	$\Sigma \Phi$ 6117
Sumaryczna nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)	$\Sigma \Phi_{RH}$ ---
Projektowe obciążenie cieplne budynku	Φ_{HL} 6117

Własności budynku			
Obciąż. cieplne / ogrz. pow. budynku	$A_{ogrz,bud}$	83,6 m ²	$\Phi_{HL} / A_{ogrz,bud}$ 73,1 W/m ²
Obciąż. cieplne / ogrz. kub. budynku	$V_{ogrz,bud}$	234 m ³	$\Phi_{HL} / V_{ogrz,bud}$ 26,1 W/m ³
Powierzchnia oddająca ciepło	A	512 m ²	

Zestawienie przegród**Zestawienie przegród o zdefiniowanej budowie**

Nazwa przegrody	Typ	U [W/(m ² ·K)]	Opis
Sz 39	SZ	0,18	Ściana zew.
Sz 64	SZ	0,20	Ściana zew.
PD	PG	0,15	Podłoga
ST	SD	0,21	STropodach
Sw 24	SW	0,91	Ściana konstrukcyjna
Sw 12	SW	1,44	Ściana działowa
Oz	OZ	0,90	Okno zew
Dz	DZ	1,50	Drzwi zew
Dw	DW	3,00	Drzwi wew

Zestawienie strat przez przegrody

Zestawienie strat przez przegrody - do otoczenia, gruntu i sąsiedniego budynku

Nazwa przegrody	Typ	U [W/(m ² ·K)]	H _T [W/K]	Φ _T [W]	%Φ _T [%]	A _z obl [m ²]	%A _z obl [%]
ST	SD	0,21	22,73	952	28,9	110,29	28,4
Oz	OZ	0,90	18,94	807	24,5	14,40	3,7
Sz 39	SZ	0,18	15,02	653	19,8	82,50	21,2
Sz 64	SZ	0,20	9,82	399	12,1	49,48	12,7
PD	PG	0,15	5,69	241	7,3	110,29	28,4
Dz	DZ	1,50	5,19	197	6,0	2,73	0,7
Sw 12	SW	1,44	1,11	47	1,4	16,85	4,3
Dw	DW	3,00	-0,15	-6		1,89	0,5
Suma			78,34	3291	100,0	388,44	100,0

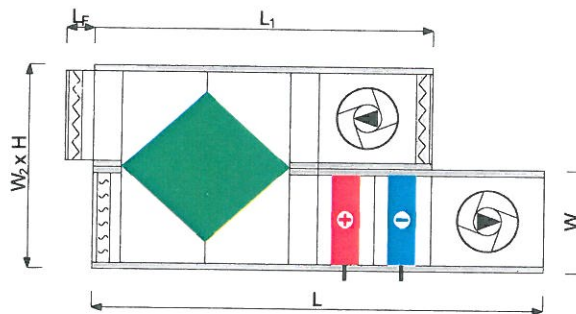
Zestawienie strat przez przegrody - do przestrzeni ogrzewanej w budynku

Nazwa przegrody	Typ	U [W/(m ² ·K)]	Φ _T [W]	%Φ _T [%]	A _z obl [m ²]	%A _z obl [%]
Sw 12	SW	1,44	0		70,43	70,8
Dw	DW	3,00	0		15,12	15,2
Sw 24	SW	0,91	0		13,87	14,0
Suma			0		99,42	100,0

KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

NUMER OFERTY: 229B/BI/2017

: Bud. A. - wydajność 900 m³/h spręż 150 Pa
RODZAJ: Naw.-Wyw.
ZESTAW: VS-10-R-PHC-T
WIELKOŚĆ: 10
NAWIEW: 900 m³/h
WYWIEW: 900 m³/h
GRUBOŚĆ IZOLACJI: 40 mm
CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE: 150 Pa
CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE: 150 Pa
MASA CENTRALI (+/- 10%)*: 193 Kg
SFP: 1,7 kW/m³/s (EN 13779)
KLASA EFEKTYWNOŚCIA(2016)
ENERGETYCZNEJ:



Obudowa

Konstrukcja wykonana z paneli PUR (40mm) obustronnie pokrytych blachą ocynkowaną
 Współczynnik przenikania ciepła dla obudowy $k = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ (T2 - EN 1886-2007),
 Współczynnik mostków ciepła - $k_b = 0,69$ (TB2 - EN 1886-2007)
 Wytrzymałość mechaniczna obudowy $-2500 \text{ Pa} \div 2500 \text{ Pa} < 2\text{mm}$ (D1 - EN 1886:2007)
 Szczelność obudowy: $(-400) \text{ Pa} - 0,05 \text{ l/sm}^2, (+700) \text{ Pa} - 0,13 \text{ l/sm}^2$ (L1 - EN 1886:2007)

Komentarz

BLOKI OPCJONALNE STANOWIĄ INTEGRALNĄ CZĘŚĆ CENTRALI BAZOWEJ.
 (*) Masa urządzenia netto, z elementami opcjonalnymi, bez automatyki.

Wymiar urządzenia

Oznaczenie	W	H	W2	L	L1	K	Lf	Lt	hxw
wymiaru	660	360	1330	2980	2248	731	95	3075	220x500
Wymiar [mm]									

Część nawiewna



Filtr

Nazwa	VS 10 P.FLT G4	Końcowy spadek ciśnienia	150 Pa
Spadek ciśnienia	78 Pa	Air velocity on filter	1,5 m/s
Początkowy spadek ciśnienia	6 Pa	Typ	DEU4

KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

STRONA: 1/4

KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

NUMER OFERTY: 229B/BI/2017



Wymiennik krzyżowy

Typ	VS 10 PCR.PREMIUM		Sprawność wilgotnościowa (zima)	0 %
Spadek ciśnienia (nawiew)	228 Pa		Pow. wlot nawiewu lato	32,0 °C 55 %
Spadek ciśnienia (nawiew - zima)	228 Pa		Pow. wylot nawiewu lato	32,0 °C 55 %
Spadek ciśnienia (wywiew)	238 Pa		Pow. wlot wywiewu lato	22,0 °C 60 %
Spadek ciśnienia (wywiew - zima)	238 Pa		Pow. wylot wywiewu lato	22,0 °C 60 %
Pow. wlot nawiewu zima	-22,0 °C	90 %	Sprawność temperaturowa (lato)	0 %
Pow. wylot nawiewu zima	11,6 °C	6 %	Sprawność wilgotnościowa (lato)	0 %
Pow. wlot wywiewu zima	20,0 °C	60 %	Moc całkowita odzysku (lato)	0 kW
Pow. wylot wywiewu zima	-0,6 °C	100 %	Moc całkowita odzysku (zima)	10 kW
Sprawność temperaturowa (zima)	80 %		Moc jawna odzysku (lato)	0 kW
Sprawność zgodnie z UE	69 %		Moc jawna odzysku (zima)	10 kW
1253/2014				
Sensible efficiency (winter)	80 %			
balanced flow				



Nagrzewnica elektryczna

Nazwa	VS 10 HE 18		Pow. wlot lato	32,0 °C 55 %
Spadek ciśnienia	20 Pa		Pow. wylot lato	32,0 °C 55 %
Prędkość powietrza	3,5 m/s		Moc elektryczna	18,00 kW
Pow. wlot zima	6,6 °C	8 %	Moc grzewcza	3 kW
Pow. wylot zima	15,0 °C	5 %		



Chłodnica freonowa jedno-sekcyjna

Nazwa	VS 10 DX 2-1		Dry pressure drop on the cooling coil	21 Pa
Spadek ciśnienia	38 Pa		Temp. parowania DXu	6,0 °C
Prędkość powietrza	2,1 m/s		Typ czynnika chłodzącego	R410a
Pow. wlot zima	15,0 °C	5 %	Moc chłodnicza	5 kW
Pow. wylot zima	15,0 °C	5 %	Moc jawna	3 kW
Pow. wlot lato	32,0 °C	55 %	Typ kolektora	5/8"Ø28
Pow. wylot lato	23,0 °C	76 %		



Sekcja wentylatorowa

Wentylator	VS 10 DRCT.DR.FAN		Napięcie znamionowe	3~230 V
Nazwa	VS 10 DRCT.DR.FAN		Prąd znamionowy	2,4 A
Ciśnienie statyczne	514 Pa		Moc znamionowa	0,55 kW
Ciśnienie statyczne (zima)	514 Pa		Pobór mocy elektrycznej	0,27 kW
Ciśnienie dynamiczne	19 Pa		Pobór mocy elektrycznej (Filtr czysty)	0,23 kW
Ciśnienie dyspozycyjne	150 Pa		Pobór mocy elektrycznej (zima)	0,27 kW
Sprawność statyczna	71 %		Obroty znamionowe	2800 1/min
Sprawność całkowita	73 %		Zespół wentylatorowy	IMPLLR.ASM 1
Obroty znamionowe	2900 1/min			VS-225/14
Moc na wale	0,18 kW		Zasilanie przemiennika	1~230 V
Silnik	VS EL.MTR M 0,55/2		Częstotliwość	51,8 Hz
Wielkość mechaniczna	71		SFPs **	0,9 kW/m³/s
Częstotliwość	52 Hz		Designed for wet operating conditions	

(**) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008

Tabela hałasu

Częst.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)
Wlot	dB(A)	42,4	55	61	59,3	56,6	48,2	39,7	64,7
Wylot	dB(A)	48,9	62,5	68,4	68,6	66,9	62,2	56,5	73,6
Otoczenie	dB(A)	36,9	56,5	57,4	56,6	52,9	30,2	15,5	62,2
Ciś. akust. **	dB(A)	29,9	49,5	50,4	49,6	45,9	23,2	8,5	55,2

(**) Orientacyjne dane ciśnienia akustycznego.

Część wywiewna

KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

STRONA: 2/4

KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

NUMER OFERTY: 229B/BI/2017



Filtr

Nazwa	VS 10 P.FLT G4	Końcowy spadek ciśnienia	150 Pa
Spadek ciśnienia	78 Pa	Air velocity on filter	1,5 m/s
Początkowy spadek ciśnienia	6 Pa	Typ	DEU4



Sekcja wentylatorowa

Wentylator		Napięcie znamionowe	3~230 V
Nazwa	VS 10 DRCT.DR.FAN	Prąd znamionowy	2,4 A
Ciśnienie statyczne	470 Pa	Moc znamionowa	0,55 kW
Ciśnienie statyczne (zima)	470 Pa	Pobór mocy elektrycznej	0,24 kW
Ciśnienie dynamiczne	19 Pa	Pobór mocy elektrycznej (Filtr czysty)	0,21 kW
Ciśnienie dyspozycyjne	150 Pa	Pobór mocy elektrycznej (zima)	0,24 kW
Sprawność statyczna	71 %	Obroty znamionowe	2800 1/min
Sprawność całkowita	74 %	Zespół wentylatorowy	IMPLLR.ASM 1
Obroty znamionowe	2803 1/min		
Moc na wale	0,17 kW	Zasilanie przemiennika	VS-225/14 1~230 V
Silnik	VS EL.MTR M 0,55/2	Częstotliwość	50,1 Hz
Wielkość mechaniczna	71	SFPe **	0,8 kW/m³/s
Częstotliwość	50 Hz	Designed for wet operating conditions	

(**) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008

Odkraplacz

Nazwa	VS 10 DRP.ELTR	Spadek ciśnienia	4 Pa
-------	----------------	------------------	------

Tabela hałasu

Częst.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)
Wlot	dB(A)	45,3	58,8	64,8	65	63,2	57,6	51,9	69,9
Wylot	dB(A)	44,4	57	62	61,3	57,7	47,4	38,9	66,1
Otoczenie	dB(A)	36,1	55,6	56,6	55,8	52	29,4	14,6	61,4
Ciś. akust. **	dB(A)	29,1	48,6	49,6	48,8	45	22,4	7,6	54,4

(**) Orientacyjne dane ciśnienia akustycznego.

Opcje

Połączenie elastyczne	VS 10/21/30	1	Przepustnica	VS 10/21/30	1
	FLX.CNC 500x220			A.DAMP 500x220	
Połączenie elastyczne	VS 10/21/30	1	Przepustnica	VS 10/21/30	1
	FLX.CNC 500x220			A.DAMP 500x220	
Połączenie elastyczne	VS 10/21/30	1	Przemiennik częstotliwości	FC 0,55 1PH	2
	FLX.CNC 500x220				
Połączenie elastyczne	VS 10/21/30	1			
	FLX.CNC 500x220				



Informacja zgodnie z KE 1253/2014

L.P.	Parametr	Jednostka	Wartość
1	Nazwa producenta		VTS sp. z o.o.
2	Identyfikator produktu		VS-10-R-PHC-T
3	Deklarowany typ		DSW
4	Rodzaj zainstalowanego napędu		Układ bezstopniowej regulacji prędkości obrotowej wentylatora
5	Rodzaj układu odzysku ciepła		Inny
6	Sprawność cieplna odzysku ciepła	%	69
7	Znamionowe natężenie przepływu w SWNM	m³/s	0,25 / 0,25
8	Efektywny pobór mocy	kW	0,23 / 0,21
9	Wewnętrzna Jednostkowa Moc Wentylatora JMWInt	W/m³/s	488,27 / 488,50

KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

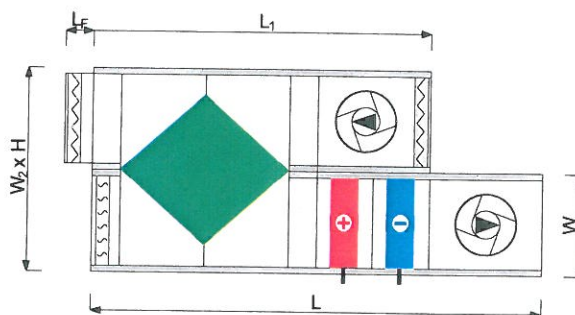
STRONA: 3/4

KARTA DANYCH TECHNICZNYCH**NUMER OFERTY: 229B/BI/2017**

10	Prędkość Czołowa	m/s	1,54
11	Znamionowe ciśnienie zewnętrzne	Pa	150,00 / 150,00
12	Spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne $\Delta p_{s,int}$	Pa	272,77 / 277,81
13	Spadek ciśnienia wewnętrznego części nie pełniących funkcje wentylacyjne $\Delta p_{s,add}$	Pa	91,23 / 42,19
14	Deklarowany maksymalny stopień zewnętrznych przecieków powietrza	%	0,01 / 0,01
15	Efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/roczne zużycie energii)		P.FLT / G4 / - P.FLT / G4 / -
16	Opis mechanizmu wizualnego ostrzegania o konieczności wymiany filtra w SWNM		Obsługiwany przez system automatyki
17	Poziom mocy akustycznej emitowanej przezobudowę LWA	dB	62
18	Adres strony internetowej zawierającej instrukcję demontażu		www.vtsgroup.com
19	Zgodność doboru centrali z wymogami KE 1253/2014		Tak (2016-2017)

KARTA DANYCH TECHNICZNYCH**STRONA: 4/4**

: Bud. G. - wydajność 650 m³/h spręż 150 Pa
 RODZAJ: Naw.-Wyw.
 ZESTAW: VS-10-R-PHC-T
 WIELKOŚĆ: 10
 NAWIEW: 650 m³/h
 WYWIEW: 650 m³/h
 GRUBOŚĆ IZOLACJI: 40 mm
 CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE: 150 Pa
 CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE: 150 Pa
 MASA CENTRALI (+/- 10%) *: 193 Kg
 SFP: 1,4 kW/m³/s (EN 13779)
 KLASA EFEKTYWNOŚCIA+(2016)
 ENERGETYCZNEJ:



Obudowa

Konstrukcja wykonana z paneli PUR (40mm) obustronnie pokrytych blachą ocynkowaną
 Współczynnik przenikania ciepła dla obudowy $k = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ (T2 - EN 1886-2007),
 Współczynnik mostków ciepła - $k_b = 0,69$ (TB2 - EN 1886-2007)
 Wytrzymałość mechaniczna obudowy $-2500 \text{ Pa} + 2500 \text{ Pa} < 2\text{mm}$ (D1 - EN 1886:2007)
 Szczelność obudowy: $(-400) \text{ Pa} - 0,05 \text{ l/sm}^2, (+700) \text{ Pa} - 0,13 \text{ l/sm}^2$ (L1 - EN 1886:2007)

Komentarz

BLOKI OPCJONALNE STANOWIĄ INTEGRALNĄ CZĘŚĆ CENTRALI BAZOWEJ.
 (*) Masa urządzenia netto, z elementami opcjonalnymi, bez automatyki.

Wymiar urządzenia

Oznaczenie wymiaru	W	H	W2	L	L1	K	Lf	Lt	hxw
Wymiar [mm]	660	360	1330	2980	2248	731	95	3075	220x500

Część nawiewna



Filtr

Nazwa	VS 10 P.FLT G4	Końcowy spadek ciśnienia	150 Pa
Spadek ciśnienia	76 Pa	Air velocity on filter	1,1 m/s
Początkowy spadek ciśnienia	3 Pa	Typ	DEU4

KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

STRONA: 1/4

CLIMA-CAD VERSION: 3.1.3 2017-04-25 17:42

**Wymiennik krzyżowy**

Typ	VS 10 PCR.PREMIUM		Sprawność wilgotnościowa (zima)	0 %
Spadek ciśnienia (nawiew)	141 Pa		Pow. wlot nawiewu lato	32,0 °C 55 %
Spadek ciśnienia (nawiew - zima)	141 Pa		Pow. wylot nawiewu lato	32,0 °C 55 %
Spadek ciśnienia (wywiew)	146 Pa		Pow. wlot wywiewu lato	22,0 °C 60 %
Spadek ciśnienia (wywiew - zima)	146 Pa		Pow. wylot wywiewu lato	22,0 °C 60 %
Pow. wlot nawiewu zima	-22,0 °C	90 %	Sprawność temperaturowa (lato)	0 %
Pow. wylot nawiewu zima	12,0 °C	6 %	Sprawność wilgotnościowa (lato)	0 %
Pow. wlot wywiewu zima	20,0 °C	60 %	Moc całkowita odzysku (lato)	0 kW
Pow. wylot wywiewu zima	-0,9 °C	100 %	Moc całkowita odzysku (zima)	7 kW
Sprawność temperaturowa (zima)	81 %		Moc jawna odzysku (lato)	0 kW
Sprawność zgodnie z UE 1253/2014	70 %		Moc jawna odzysku (zima)	7 kW
Sensible efficiency (winter) balanced flow	81 %			

**Nagrzewnica elektryczna**

Nazwa	VS 10 HE 18		Pow. wlot lato	32,0 °C 55 %
Spadek ciśnienia	17 Pa		Pow. wylot lato	32,0 °C 55 %
Prędkość powietrza	2,5 m/s		Moc elektryczna	18,00 kW
Pow. wlot zima	7,0 °C	8 %	Moc grzewcza	2 kW
Pow. wylot zima	15,0 °C	5 %		

**Chłodnica freonowa jednosekcyjna**

Nazwa	VS 10 DX 2-1		Dry pressure drop on the cooling coil	11 Pa
Spadek ciśnienia	21 Pa		Temp. parowania DXu	6,0 °C
Prędkość powietrza	1,5 m/s		Typ czynnika chłodzącego	R410a
Pow. wlot zima	15,0 °C	5 %	Moc chłodnicza	4 kW
Pow. wylot zima	15,0 °C	5 %	Moc jawna	2 kW
Pow. wlot lato	32,0 °C	55 %	Typ kolektora	5/8"Ø28
Pow. wylot lato	23,0 °C	76 %		

**Sekcja wentylatorowa**

Wentylator			Napięcie znamionowe	3~230 V
Nazwa	VS 10 DRCT.DR.FAN		Prąd znamionowy	2,4 A
Ciśnienie statyczne	405 Pa		Moc znamionowa	0,55 kW
Ciśnienie statyczne (zima)	405 Pa		Pobór mocy elektrycznej	0,16 kW
Ciśnienie dynamiczne	10 Pa		Pobór mocy elektrycznej (Filtr czysty)	0,13 kW
Ciśnienie dyspozycyjne	150 Pa		Pobór mocy elektrycznej (zima)	0,16 kW
Sprawność statyczna	68 %		Obroty znamionowe	2800 1/min
Sprawność całkowita	70 %		Zespół wentylatorowy	IMPLLR.ASM VS-225/14
Obroty znamionowe	2487 1/min		Zasilanie przeniennika	1~230 V
Moc na wale	0,11 kW		Częstotliwość	44,4 Hz
Silnik	VS EL.MTR M 0,55/2		SFPs **	0,7 kW/m³/s
Wielkość mechaniczna	71		Designed for wet operating conditions	
Częstotliwość	44 Hz			

(**) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008

Tabela hałasu

Częst.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)
Wlot	dB(A)	40	52,6	58,6	56,9	54,2	45,8	37,3	62,3
Wylot	dB(A)	46,5	60	66	66,2	64,4	59,8	54	71,2
Otoczenie	dB(A)	34,5	54	55	54,2	50,4	27,8	13	59,8
Ciś. akust. **	dB(A)	27,5	47	48	47,2	43,4	20,8	6	52,8

(**) Orientacyjne dane ciśnienia akustycznego.

Część wywiewna**KARTA DANYCH TECHNICZNYCH****STRONA: 2/4**

**Filtr**

Nazwa	VS 10 P.FLT G4	Końcowy spadek ciśnienia	150 Pa
Spadek ciśnienia	76 Pa	Air velocity on filter	1,1 m/s
Początkowy spadek ciśnienia	3 Pa	Typ	DEU4

**Sekcja wentylatorowa**

Wentylator		Napięcie znamionowe	3~230 V
Nazwa	VS 10 DRCT.DR.FAN	Prąd znamionowy	2,4 A
Ciśnienie statyczne	374 Pa	Moc znamionowa	0,55 kW
Ciśnienie statyczne (zima)	374 Pa	Pobór mocy elektrycznej	0,14 kW
Ciśnienie dynamiczne	10 Pa	Pobór mocy elektrycznej (Filtr czysty)	0,12 kW
Ciśnienie dyspozycyjne	150 Pa	Pobór mocy elektrycznej (zima)	0,14 kW
Sprawność statyczna	69 %	Obroty znamionowe	2800 1/min
Sprawność całkowita	71 %	Zespół wentylatorowy	IMPLLR.ASM VS-225/14
Obroty znamionowe	2402 1/min	Zasilanie prądu przemiennego	1~230 V
Moc na wale	0,10 kW	Częstotliwość	42,9 Hz
Silnik	VS EL.MTR M 0,55/2	SFPe **	0,6 kW/m³/s
Wielkość mechaniczna	71	Designed for wet operating conditions	
Częstotliwość	43 Hz		

(**) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008

Odkraplacz

Nazwa	VS 10 DRP.ELTR	Spadek ciśnienia	2 Pa
-------	----------------	------------------	------

Tabela hałasu

Częst.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)
Wlot	dB(A)	42,9	56,4	62,4	62,6	60,8	55,2	49,5	67,5
Wylot	dB(A)	41,9	54,6	59,6	58,9	55,2	45	36,5	63,7
Otoczenie	dB(A)	33,7	53,2	54,2	53,4	49,6	27	12,2	58,9
Ciś. akust. **	dB(A)	26,7	46,2	47,2	46,4	42,6	20	5,2	51,9

(**) Orientacyjne dane ciśnienia akustycznego.

Opcje

Połączenie elastyczne	VS 10/21/30	1	Przepustnica	VS 10/21/30	1
	FLX.CNC 500x220			A.DAMP 500x220	
Połączenie elastyczne	VS 10/21/30	1	Przepustnica	VS 10/21/30	1
	FLX.CNC 500x220			A.DAMP 500x220	
Połączenie elastyczne	VS 10/21/30	1	Przebiegnik częstotliwości	FC 0,55 1PH	2
	FLX.CNC 500x220				
Połączenie elastyczne	VS 10/21/30	1			
	FLX.CNC 500x220				

**Informacja zgodnie z KE 1253/2014**

L.P.	Parametr	Jednostka	Wartość
1	Nazwa producenta		VTS sp. z o.o.
2	Identyfikator produktu		VS-10-R-PHC-T
3	Deklarowany typ		DSW
4	Rodzaj zainstalowanego napędu		Układ bezstopniowej regulacji prędkości obrotowej wentylatora
5	Rodzaj układu odzysku ciepła		Inny
6	Sprawność cieplna odzysku ciepła	%	70
7	Znamionowe natężenie przepływu w SWNM	m³/s	0,18 / 0,18
8	Efektywny pobór mocy	kW	0,13 / 0,12
9	Wewnętrzna Jednostkowa Moc Wentylatora JMWInt	W/m³/s	288,80 / 286,00

KARTA DANYCH TECHNICZNYCH**NUMER OFERTY: 229B/BI/2017**

10	Prędkość Czołowa	m/s	1,11
11	Znamionowe ciśnienie zewnętrzne	Pa	150,00 / 150,00
12	Spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne $\Delta p_{s,int}$	Pa	164,35 / 166,77
13	Spadek ciśnienia wewnętrznego części nie pełniących funkcje wentylacyjne $\Delta p_{s,add}$	Pa	90,65 / 57,23
14	Deklarowany maksymalny stopień zewnętrznych przecieków powietrza	%	0,01 / 0,01
15	Efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/roczne zużycie energii)		P.FLT / G4 / - P.FLT / G4 / -
16	Opis mechanizmu wizualnego ostrzegania o konieczności wymiany filtra w SWNM		Obsługiwany przez system automatyki
17	Poziom mocy akustycznej emitowanej przezobudowę LWA	dB	60
18	Adres strony internetowej zawierającej instrukcję demontażu		www.vtsgroup.com
19	Zgodność doboru centrali z wymogami KE 1253/2014		Tak (2016-2017)

KARTA DANYCH TECHNICZNYCH**STRONA: 4/4**

CLIMA-CAD VERSION: 3.1.3 2017-04-25 17:42

Dobór urządzeń klimatyzacyjnych

1. Parametry projektowe

Nazwa projektu	PSZOK Pisz
Państwo	Poland
Położenie	Olsztyn
Adres:	
Nazwa:	
Nazwa projektu	
Ciśnienie atmosferyczne w lecie (Pa)	101500
Średnia prędkość wiatru w lecie (m/s)	2.5
Temperatura w lecie , suchy termometr	32
Temperatura w lecie ,mokry termometr	28.62
Temperatura w zimie , suchy termometr	-22
Temperatura w zimie, mokry termometr	-22.19

2.Lista materiałów

Model	Ilość	Opis
MDV-V80W/DN1	3	All DC Inverter Mini VRF (220V)
MI-28G/DHN1-M	5	Wall_mounted M type (DC Fan Motor)
MI-71G/DHN1-M	1	Wall_mounted M type (DC Fan Motor)
FQZHN-01D	3	Trójnik
Ø15.9	12,0m	Rury miedziane
Ø9.53	12,0m	Rury miedziane
Ø12.7	15,0m	Rury miedziane
Ø6.35	15,0m	Rury miedziane
KJR-29B	6	KJR-29B: Wired Controller,Follow me function

3.Układ 1 bud.A

3.1 Lista materiałów

Model	Ilość	Opis
MDV-V80W/DN1	1	All DC Inverter Mini VRF (220V)
MI-28G/DHN1-M	3	Wall_mounted M type (DC Fan Motor)
FQZHN-01D	2	Trójnik
Ø15.9	6,0m	Rury miedziane
Ø9.53	6,0m	Rury miedziane
Ø12.7	9,0m	Rury miedziane
Ø6.35	9,0m	Rury miedziane

3.2 Specyfikacja

Pomieszczenie	Opis	Model	RTC kW	ATC kW	RTH kW	ATH kW	Przepływ powietrza m ³ /h	Hałas dBA	Wymiary mm	Waga kg	Ciśnienie statyczne Pa	Zasilanie
IU-1	Jedno stka wew nętrz na	MI-28G /DHN1- M	2,8	2,66 1	3,2	2,012	417	31	835*280*20 3	9.5	0	220-240,5 0,1
IU-2	Jedno stka wew nętrz na	MI-28G /DHN1- M	2,8	2,65 8	3,2	2,006	417	31	835*280*20 3	9.5	0	220-240,5 0,1
IU-3	Jedno stka wew nętrz na	MI-28G /DHN1- M	2,8	2,65 8	3,2	2,006	417	31	835*280*20 3	9.5	0	220-240,5 0,1
Zewnętrzna	Jedno stka zewn ętrzn a	MDV-V 80W/D N1	8,4	8	9,6	6	5500	56	1075*966*3 96	75	N/A	220V~50 Hz~1ph

RTC: wymagana całkowita moc chłodnicza

ATC:dostępna całkowita moc chłodnicza

RTH:wymagana całkowita moc grzewcza

ATH:dostępna całkowita moc grzewcza

3.3 Rury i trójniki

Ilość jednostek wewnętrznych	3/4
Współczynnik podłączenia	105,00%
Dodatkowe uzupełnienie czynnika chłodniczego	0,74kg = 9,00(Φ6.35) * 0,022 + 6,00(Φ9.53) * 0,057 + 2 * 0.1
Łączna długość rur	16m/100m
Rzeczywista odległość do najodleglejszej jednostki	9m/45m
Równoważna odległość do najodleglejszej jednostki	10m/50m
Różnica poziomów pomiędzy jedn. wewnętrznymi	0m/8m
Długość po pierwszym trójniku	6,5m/20m
Różnica poziomów pomiędzy jedn.wewnętrznymi a zewnętrzną (jedn.zew. poniżej)	3m/30m
Dostępna moc chłodnicza	8 kW
Dostępna moc grzewcza	6 kW
1 trójnik	0,5 m rury

Rura

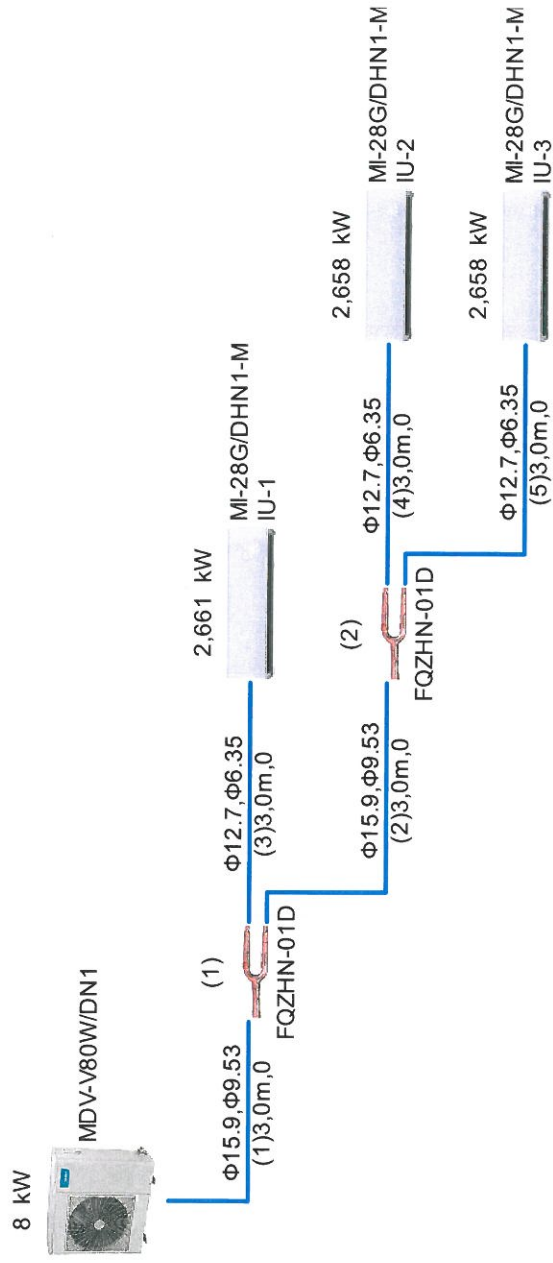
Numer	Długość	Rura gazowa	Rura cieczowa
(1)	3,0m	Φ15.9	Φ9.53
(2)	3,0m	Φ15.9	Φ9.53
(3)	3,0m	Φ12.7	Φ6.35
(4)	3,0m	Φ12.7	Φ6.35
(5)	3,0m	Φ12.7	Φ6.35

Trójnik

Numer	Obciążenie kW	Model
(1)	8,4	FQZHN-01D
(2)	5,6	FQZHN-01D

3.4 Rysunki

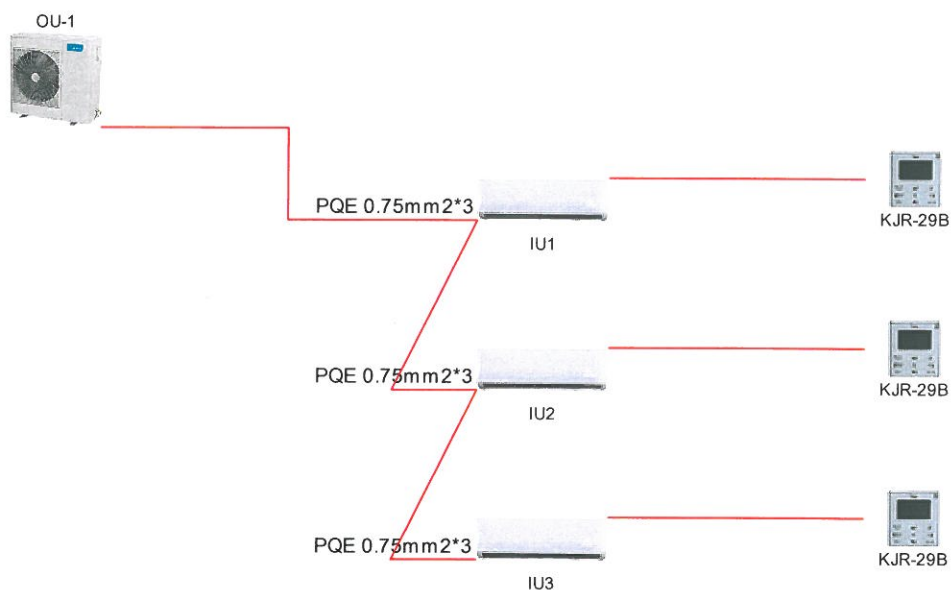
VRF 50Hz R410A



Średnica rury może być inna niż aktualna z powodu ilustracyjnych ograniczeń programu, przed instalacją sprawdź średnicę rury w instrukcji montażu.

3.5 Opcjonalny sterownik

Adnotacja: 0.75mm²*3 jest dla długości okablowania poniżej 200m



4.Układ 2 bud.G

4.1 Lista materiałów

Model	Ilość	Opis
MDV-V80W/DN1	1	All DC Inverter Mini VRF (220V)
MI-28G/DHN1-M	2	Wall_ mounted M type (DC Fan Motor)
FQZHN-01D	1	Trójnik
Ø15.9	3,0m	Rury miedziane
Ø9.53	3,0m	Rury miedziane
Ø12.7	6,0m	Rury miedziane
Ø6.35	6,0m	Rury miedziane

4.2 Specyfikacja

Pomieszczenie	Opis	Model	RTC kW	ATC kW	RTH kW	ATH kW	Przepływ powietrza m ³ /h	Hałas dBA	Wymiary mm	Waga kg	Ciśnienie statyczne Pa	Zasilanie
IU-1	Jedno stka wew nętrz na	MI-28G /DHN1- M	2,8	2,49 5	3,2	3,017	417	31	835*280*20 3	9.5	0	220-240,5 0,1
IU-2	Jedno stka wew nętrz na	MI-28G /DHN1- M	2,8	2,49 5	3,2	3,017	417	31	835*280*20 3	9.5	0	220-240,5 0,1
Zewnętrzna	Jedno stka zewn ętrzn a	MDV-V 80W/D N1	5,6	5	6,4	6	5500	56	1075*966*3 96	75	N/A	220V~50 Hz~1ph

RTC: wymagana całkowita moc chłodnicza

ATC: dostępna całkowita moc chłodnicza

RTH: wymagana całkowita moc grzewcza

ATH: dostępna całkowita moc grzewcza

4.3 Rury i trójniki

Ilość jednostek wewnętrznych	2/4
Współczynnik podłączenia	70,00%
Dodatkowe uzupełnienie czynnika chłodniczego	0,40kg = 6,00(Φ6.35) * 0,022 + 3,00(Φ9.53) * 0,057 + 1 * 0.1
Łączna długość rur	9,5m/100m
Rzeczywista odległość do najodleglejszej jednostki	6m/45m
Równoważna odległość do najodleglejszej jednostki	6,5m/50m
Różnica poziomów pomiędzy jedn. wewnętrznymi	0m/8m
Długość po pierwszym trójniku	3m/20m
Różnica poziomów pomiędzy jedn.wewnętrznymi a zewnętrzną (jedn.zew. poniżej)	3m/30m
Dostępna moc chłodnicza	5 kW
Dostępna moc grzewcza	6 kW
1 trójnik	0,5 m rury

Rura

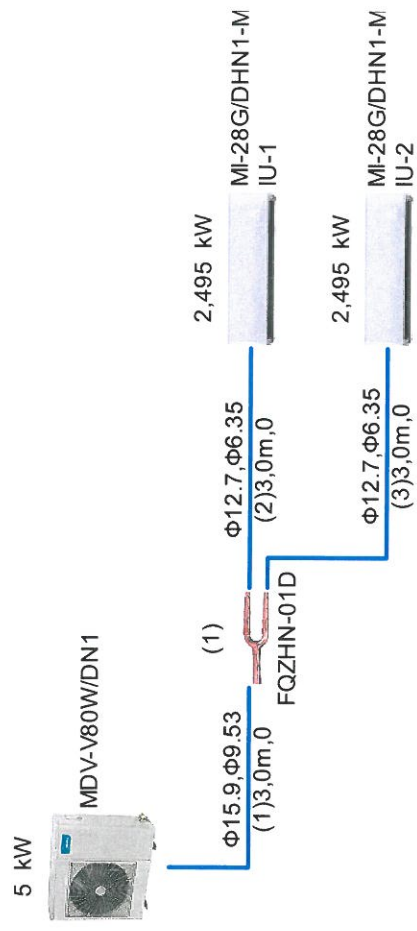
Numer	Długość	Rura gazowa	Rura cieczowa
(1)	3,0m	Φ15.9	Φ9.53
(2)	3,0m	Φ12.7	Φ6.35
(3)	3,0m	Φ12.7	Φ6.35

Trójnik

Numer	Obciążenie kW	Model
(1)	5,6	FQZHN-01D

4.4 Rysunki

VRF 50Hz R410A



Średnica rury może być inna niż aktualna z powodu ilustracyjnych ograniczeń programu, przed instalacją sprawdź średnicę rury w instrukcji montażu.

4.5 Opcjonalny sterownik

Adnotacja: 0.75mm²*3 jest dla długości okablowania poniżej 200m

