



PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO-PRODUKCYJNO-HANDLOWE SPÓŁKA z o.o.
38-300 Gorlice ul. Dukielska 83

Centrala (018) 354 99 00
Sekretariat (018) 354 99 10 -11
fax (018) 354 99 13; 354 99 27
e-mail: otech@otech.com.pl

NIP 738-000-63-13
KONTO: BPH SA o/Gorlice nr 10601510-320000119460

www.otech.com.pl

PROJEKT BUDOWLANY

Temat zadania

Budowa sieci ciepłowniczej preizolowanej dwuprzewodowej wraz z węzłami dwufunkcyjnymi w budynkach dla potrzeb c.o. i układu c.w.u., węzłem pompowym dla sieci oraz układem stabilizacji wody dla sieci ciepłej Osiedla Mieszkaniowego „Panorama” w Polańczyku

Inwestor

**Gminny Zakład Komunalny Polańczyk Sp. z o.o.
Ul. Leśna 1
38-610 Polańczyk**

Lokalizacja inwestycji

**Osiedle Mieszkaniowe „Panorama”
Ul. Bieszczadzka, 38-610 Polańczyk
działka nr 581/3, 581/17, 581/11, 581/13, 585/1, 585/2, 585/3
obr. 11 jedn. ewidencyjna 182105-2 Solina**

ZESPÓŁ PROJEKTOWY	IMIĘ I NAZWISKO Numer uprawnień	PODPIS
Projektował	mgr inż. Arkadiusz Pamuła nr upr. MAP/0244/PWOS/10	
Sprawdził	mgr inż. Krzysztof Chochołek nr upr. MAP/0223/PWOS/14	

DATA: listopad 2016	Kategoria obiektu: Sieci - XXVI	EGZEMPLARZ NR 1
------------------------	------------------------------------	-----------------

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ FORMALNO PRAWNA	4
1. Oświadczenie	5
2. Uprawnienia i przynależność do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa	6
3. Warunki techniczne z Zakładu w Jasle znak sprawy PSG6VI/ZTI/68b/139/16	9
4. Protokół z narady koordynacyjnej	11
II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA	12
III. ZAGOSPODAROWANIE TERENU	15
5. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	15
6. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	15
7. OPIS ISTNIEJĄCYCH URZĄDZEŃ I SIECI INFRASTRUKTURY	15
8. OPIS PROJEKTOWANEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU	16
9. OCHRONA KONSERWATORSKA	17
10. ZAGROŻENIE SZKODAMI GÓRNICZYMI	17
11. ZAGROŻENIE OSUWISKAMI I POWODZIOWE	17
12. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA INWESTYCJI	17
13. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA	18
14. OPINIA GEOTECHNICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	18
15. SPEŁNIENIE WYMAGAŃ ZAWARTYCH W art. 5 ust.1 PRAWA BUDOWLANEGO	18
IV. OPIS TECHNICZNY	19
16. PODSTAWA OPRACOWANIA	19
17. ZAKRES OPRACOWANIA	19
18. STAN ISTNIEJĄCY	19
19. STAN PROJEKTOWANY	19
19.1. Sieć zewnętrzna preizolowana	20
19.2. Pomieszczenia węzłów	21
19.3. Układ stabilizacji dla sieci ciepłowniczej	21
19.4. Węzeł pompowy dla sieci ciepłowniczej dwuprzewodowej	22
19.5. Skrzyżowanie sieci ciepłej z uzbrojeniem podziemnym	22
19.6. Wytyczne montażu i eksploatacyjne	23
20. RUROCIĄGI, ARMATURA, IZOLACJA	26
21. PRÓBA SZCZELNOŚCI	27
22. IZOLACJA TERMICZNA	28
23. WYTYCZNE BRANŻOWE	28
23.1. Budowlane-konstrukcyjne	28
23.2. Instalacyjno - sanitarne	28
24. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	28
25. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO	29
26. UWAGI KOŃCOWE	29
V. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	30
VI. KARTY KATALOGOWE	41
VII. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	43
1. Projekt zagospodarowania terenu	1
2. Profil podłużny sieci ciepłej	2
3. Profil podłużny sieci ciepłej	3
4. Profil podłużny sieci ciepłej	4
5. Przekrój i podstawowe wymiary wykopu sieci ciepłej	5
6. Schemat montażowy sieci ciepłej	6
7. Węzeł pogodowy c.o. i c.w.u. – Blok 6 (B6-W1)	7
8. Węzeł pogodowy c.o. i c.w.u. – Blok 6 (B6-W2)	8
9. Węzeł pogodowy c.o. i c.w.u. – Blok 6 (B6-W3)	9

PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE
OTECH

10. Węzeł pogodowy c.o. i c.w.u. – Blok 5 (B5-W1)	-	10
11. Węzeł pogodowy c.o. i c.w.u. – Blok 2 (B2-W1)	-	11
12. Węzeł pogodowy c.o. i c.w.u. – Wspólnota mieszkaniowa (BW-W1)	-	12
13. Węzeł pogodowy c.o. i c.w.u. – Wspólnota mieszkaniowa (BW-W2)	-	13
14. Węzeł pogodowy c.o. i c.w.u. – Wspólnota mieszkaniowa (BW-W3)	-	14
15. Lokalizacja urządzeń w węźle – Blok nr 6	-	15
16. Lokalizacja urządzeń w węźle – Blok nr 5 i nr 2	-	16
17. Lokalizacja urządzeń w węźle – Wspólnota mieszkaniowa	-	17
Razem	-	17 szt.

I. CZĘŚĆ FORMALNO PRAWNA

1. Oświadczenie

2. Uprawnienia i przynależność do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.
Oddział w Tarnowie
ul. Bandrowskiego 16, 33-100 Tarnów
tel. 14 632 31 00, faks 14 632 31 11

Zakład w Jaśle

ul. Floriańska 112, 38-200 Jasło
tel. 13 4437298, faks 13 4463298
grzegorz.glowacki@tarnow.psgaz.pl

PUPH „OTECH” Spółka z o.o.

ul. Dukielska 83
38-300 Gorlice

Wasz znak:

Nasz znak: PSG6VI/ZTI/68b/139/16

Jasło, 19.10.2016

Dot.: warunków technicznych zabezpieczenia skrzyżowań projektowanej sieci ciepłowniczej z istniejącą siecią gazową w m. Polańczyk ul. Bieszczadzka „Osiedle na Górcie” dz. nr 581/3, 581/5, 585 .

W odpowiedzi na Państwa pismo w sprawie jw. Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Tarnowie Zakład w Jaśle podaje warunki wykonania i zabezpieczenia skrzyżowań projektowanej sieci ciepłowniczej z istniejącą siecią gazową.

1. Roboty ziemne w bezpośrednim sąsiedztwie gazociągu powinny być wykonane w sposób podany w §144 i w § 145 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47/2003 – poz. 401).
2. Rozpoczęcie tych robót może nastąpić w obecności przedstawiciela Rejonu Dystrybucji Gazu w Sanoku, który należy o tym powiadomić z 7-mio dniowy wyprzedzeniem. Podczas prowadzenia prac ziemnych w pobliżu istniejącego gazociągu należy zachować szczególną ostrożność, prace prowadzić ręcznie, pod nadzorem pracownika Rejonu Dystrybucji Gazu w Sanoku. W przypadku uszkodzenia gazociągu nasz Zakład wykona niezbędne prace naprawcze na koszt Inwestora. Skrzyżowania przed zasypaniem podlegają odbiorowi technicznemu przez w/w jednostkę terenową, z odbioru skrzyżowań należy sporządzić protokoły.
3. Skrzyżowanie z siecią gazową wykonać zachowując następujące warunki:
 - skrzyżowanie projektowanej sieci ciepłociągowej z istniejącymi gazociągami wykonać z rur preizolowanych bezwzględnie pod kątem nie mniejszym niż 60 stopni, układając ciepłociąg pod gazociągiem. Odległość pionowa między zewnętrznymi ściankami rury ciepłowniczej (osłonowej) a gazociągiem nie mniejsza niż 0,2m.
 - w przypadku gdy odległość pionowa będzie większa niż 0,3m nie istnieje potrzeba zastosowania rur osłonowych, w pozostałych przypadkach zastosować rurę osłonową (o długości po 2m do osi skrzyżowania) na rurze ciepłowniczej.

- odległość pozioma zbliżenia elementów ciepłociągu nie powinna być mniejsza niż 1,5m licząc od ścianki zewnętrznej gazociągu.
4. Zaprojektowane do budowy materiały i urządzenia winny posiadać certyfikat dopuszczający je do stosowania w budownictwie.
 5. Całość w/w robót zostanie wykonana kosztem i staraniem inwestora budowy.
 6. W ślad za niniejszymi warunkami zostanie wystawiona faktura VAT.

Z poważaniem

ZASTĘPCA DYREKTORA ZAKŁADU
ds. Technicznych

Rogdan Baniak

Otrzymują:

1. Adresat
2. RDG Sanok
3. ZTI a/a
GG PE 340

Starostwo Powiatowe w Lesku
Narada Koordynacyjna
38-600 Lesko, ul. Rynek 1

Lesko 2016-10-25

PROTOKÓŁ NR GN.6630.47.2016
Narady Koordynacyjnej

Przedmiot uzgodnienia : Sieć ciepła dwupoziomowa

Charakterystyka : SIEĆ CIEPŁOWNICZA

Dla:

"OTECH" Sp. z o.o.
Przedsiębiorstwo usługowo-produkcyjno-handlowe

Adres :

38-300 GORLICE
DUKIELSKA 83

Data wpływu zlecenia do Zespołu: 2016-10-21

Narada Koordynacyjna
opiniuje pozytywnie Lokalizację obiektu położonego :

gm: Solina **obręb:** POLAŃCZYK Polańczyk dz. 581/3, 581/5, 585

Inwestor : GMINNY ZAKŁAD KOMUNALNY Sp. z o.o.

38-610 POLAŃCZYK
LEŚNA 1

Data posiedzenia : 2016-10-25

Uwagi i zlecenia

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

Po zrealizowaniu, a przed zasypianiem uzbrojenia, należy zgłosić do uprawnionej jednostki wykonawstwa geodezyjnego wykonanie inwentaryzacji powykonawczej.

Załącznik do niniejszego protokołu stanowi część graficzna.

Wszelkie prace należy wykonać zgodnie z przepisami bhp.

Zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa przeniesienie punktów geodezyjnych prawnie chronionych, narażonych na zniszczenie przy realizacji inwestycji.

2. RE Sanok - Na skrzyżowaniach projektowanego ciepłociągu z istniejącymi kablami energetycznymi sN i nN prace wykonywać ręcznie w porozumieniu i pod nadzorem służb RE Sanok. Powyższe podlega protokolarnemu odbiorowi.

3. RDG Sanok - W miejscu skrzyżowań kanalizacji co z istniejącą siecią gazową prace prowadzić ręcznie pod nadzorem RDG Sanok. Uzyskać pozytywny protokół z odbioru skrzyżowań. Prace wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi zabezpieczenia skrzyżowań.

Z up. STAROSTY
Jerzy Wnęk
PRZEWODNICZĄCY
NARADY KOORDYNACYJNEJ

II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA

(Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz.U. 2003 Nr 120, poz.1126)

STRONA TYTUŁOWA

Nazwa i adres obiektu:

Budowa sieci ciepłowniczej preizolowanej dwuprzewodowej wraz z węzłami dwufunkcyjnymi w budynkach dla potrzeb c.o. i układu c.w.u., węzłem pompowym dla sieci oraz układem stabilizacji wody dla sieci ciepłej Osiedla Mieszkaniowego „Panorama” w Polańczyku

działka nr 581/3, 581/17, 581/11, 581/13, 585/1, 585/2, 585/3 obr. 11 jedn. ewidencyjna 182105-2 Solina

Inwestor:

Gminny Zakład Komunalny Polańczyk Sp. z o.o.

Ul. Leśna 1

38-610 Polańczyk

Projektant:

mgr inż. Arkadiusz Pamuła ,

ul. Wrońskich 49

38-300 Gorlice

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Zakres robót obejmuje budowę sieci preizolowanej składającej się z rur i elementów preizolowanych oraz wykonanie węzłów c.o. i c.w.u. w budynkach osiedla mieszkaniowego, wykonanie układu stabilizacji ciśnienia oraz wykonanie węzła pompowego z pompa obiegową sieciową.

Kolejność realizacji przedsięwzięcia:

- ✓ wytyczenie miejsc montażu sieci;
- ✓ roboty przygotowawcze i rozbiórkowe dotyczące rozebrania istniejących nawierzchni betonowych, z kostki brukowej i betonowych płyt.
- ✓ roboty ziemne - wykopy mechaniczne i ręczne z umocnieniem pionowym ścian wykopów
- ✓ roboty rozbiórkowe i wyburzeniowe elementów betonowych (demontaż żelbetowych kanałów ciepłowniczych).
- ✓ zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia;
- ✓ transport elementów montażowych;
- ✓ wykonanie sieci;
- ✓ montaż układu stabilizacji ciśnienia
- ✓ montaż węzła pompowego
- ✓ sprawdzenie zgodności z dokumentacją;
- ✓ wykonanie węzłów w budynkach i rozdzielaczy
- ✓ połączenie sieci preizolowanej z instalacjami wewnętrznymi;
- ✓ wniesienie i montaż zasobników, naczyń przeponowych, pomp obiegowych, armatury;
- ✓ montaż układów automatyki,
- ✓ zaizolowanie miejsc przebiegów i przejść rur w przegrodach budynku ,
- ✓ zaizolowanie cieplne nowoprojektowanych części instalacji izolacją właściwą dla danego odcinka przewodu i miejsca jego lokalizacji,
- ✓ próby szczelności instalacji;
- ✓ uruchomienie układu;
- ✓ wykonanie dokumentacji powykonawczej wraz z dokumentacją geodezyjną.

Przygotowanie terenu wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych w zakresie:

- a) ogrodzenia terenu i wyznaczenie stref niebezpiecznych,
- b) wykonania przejść dla pieszych,
- c) urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- d) urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.

Teren budowy należy ogrodzić albo w inny sposób uniemożliwić wejście osobom nieupoważnionym. Ogrodzenie terenu budowy wykonać w taki sposób, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania przejść dla pieszych i zabezpieczenia terenu miejsc robót.

Dla pojazdów używanych na budowie w trakcie wykonywania robót należy wyznaczyć miejsca postojowe na terenie budowy.

Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy lub robót powinna być dostosowana do używanych środków

transportowych.

Składowiska materiałów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych materiałów lub urządzeń.

Opieranie składowanych materiałów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych lub ściany obiektów budowlanych, jest zabronione.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Teren osiedla mieszkaniowego jest zabudowany. Prace prowadzone na terenie w pobliżu budynków oraz w budynkach osiedla mieszkaniowego.

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

Na działce, w pobliżu prowadzonych prac nie ma urządzeń mogących stwarzać szczególne zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

Podczas wykonywania robót instalacyjnych związanych z realizacją przedmiotowego zamierzenia budowlanego przewiduje się występowanie czasowych zagrożeń bezpieczeństwa i zdrowia pracowników oraz użytkowników obiektu. Szczególną uwagę należy zwrócić na roboty związane z :

- roboty ziemne - roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu, określającego położenie uzbrojenia podziemnego, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzenia robót. Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci: elektroenergetycznych, gazowych, telekomunikacyjnych, wodociągowych czy kanalizacyjnych powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą one być wykonywane i sposób ich wykonania. Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m. Wykopy głębsze od 1,0 m należy bezwzględnie zabezpieczyć poprzez odeskowanie ścian wykopu (z rozparciem). Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a sprzętem wykonującym wykopy, nawet w czasie postoju, jest zabronione.
- zagrożenie powstałe w trakcie prac spawalniczych - oparzenie, odpryski spawalnicze, pożar lub wybuch, promieniowanie, niebezpieczeństwo wybuchu gazów spawalniczych przy wykonywaniu prac spawalniczych; Sprzęt do spawania powinien spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu zgodności oraz być użytkowany zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową. Stanowisko spawacza powinno być wydzielone w sposób zabezpieczający inne osoby przed szkodliwym działaniem światła na wzrok.
- niebezpieczeństwo porażenia prądem z powodu wadliwej instalacji zasilającej teren budowy

Podczas wykonywania prac w pomieszczeniach wewnętrznych, przy transporcie, ustawianiu i montażu urządzeń projektowanych instalacji może dojść do stłuczeń, skaleczeń lub przygniecenia osób wykonujących te prace. Podczas uruchamiania instalacji może dojść do porażenia prądem. Miejsca prowadzenia prac zostaną odpowiednio zabezpieczone i oznakowane.

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

Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót w zakresie BHP na budowie oraz na temat prowadzonych technologii robót należy przeprowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

Odpowiednie prace (instalacyjne, elektryczne) winny być wykonywane pod kierunkiem i w obecności osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

Osoby zatrudnione przy omawianych pracach muszą być przeszkolone z zakresie BHP oraz poinformowane o grożącym niebezpieczeństwie.

Osoba nadzorująca prace winna posiadać wiedzę, środki i wyposażenie niezbędne do udzielenia pierwszej pomocy w razie wypadku oraz wezwania odpowiednich służb i pomocy w razie takiej potrzeby (służby medyczne, policja, straż pożarna, pogotowie gazowe, pogotowie energetyczne).

Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych wykonawca jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy, kierownik robót oraz mistrz budowy, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów BHP na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia

lub zdrowia pracowników.

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

Kierownika budowy winien umieścić wykaz zawierający adresy i numery telefonu najbliższego punktu aptecznego, pogotowia ratunkowego, straży pożarnej, policji. W pomieszczeniu socjalnym umieścić apteczkę pierwszej pomocy. Należy także wykonać:

- wygrozdzenie strefy dla bezpiecznej pracy sprzętu mechanicznego;
- ustawienie tablic ostrzegawczych;
- prawidłowe składowanie materiałów budowlanych;
- wyposażenie placu budowy w sprzęt p.poż;
- dbałość o bezpieczny stan dróg technologicznych.

Prace montażowe i eksploatacyjne należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producentów. Teren budowy winien być zabezpieczony przed dostępem osób niezwiązanych z budową. Wszelkie środki zapobiegające niebezpieczeństwom podczas prowadzenia robót branży budowlanej muszą być zgodne z właściwymi przepisami w tym zakresie.

Montaż ciężkich elementów instalacji (rur preizolowanych, zbiorniki, naczynia przeponowe) musi być przeprowadzony przez odpowiednią ilość osób, przy odpowiedniej asekuracji.

Wykonawca prac ma obowiązek zapewnić swoim pracownikom niezbędny sprzęt ochrony osobistej jak:

- kaski ochronne
- rękawice ochronne;
- okulary ochronne;
- ochronniki słuchu;
- odzież i obuwie robocze,

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy;
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem;
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Stanowiska pracy powinny umożliwić swobodę ruchu, niezbędna do wykonywania pracy. W związku z prowadzeniem prac w użytkowanych obiektach, należy zachować szczególną ostrożność, gdyż w trakcie prowadzenia robót wszystkie media w obiekcie będą czynne. Przed wykonaniem prac należy zapoznać się z lokalizacją mediów, w tym celu należy zasięgnąć opinii Użytkownika obiektu.

Aby zapobiec niebezpieczeństwom nie tylko w strefach szczególnego zagrożenia, ale i na całej budowie, należy zastosować się do zasad określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych, a szczególnie zasad zawartych w rozdziale 5, dotyczących miejsc pracy usytuowanych w budynkach oraz obiektach poddawanych remontowi lub przebudowie.

Zasady postępowania w przypadku wystąpienia wypadku:

- przerwać prowadzone prace,
- udzielić doraźnej pomocy osobie poszkodowanej,
- wezwać jeżeli to konieczne pogotowie ratunkowe, policję, straż pożarną,
- zawiadomić kierownika budowy oraz kierownictwo zakładu
- zabezpieczyć teren zdarzenia do czasu oględzin.

Opracował:

Gorlice, listopad 2016

III. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Tytuł zadania: Budowa sieci ciepłej preizolowanej dwuprzewodowej wraz z węzłami c.o. i c.w.u. w budynkach dla potrzeb centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, węzłem pompowym dla sieci oraz układem przygotowania wody dla sieci ciepłej Osiedla Mieszkaniowego „Panorama” w Polańczyku

Lokalizacja: Polańczyk, dz. ew. nr 581/3, 581/17, 581/11, 581/13, 585/1, 585/2, 585/3, obr. 11 jedn. ewidencyjna 182105-2 Solina

Obiekt: Sieć ciepła rozprowadzająca ciepło do budynków Osiedla Mieszkaniowego: „Panorama” ;

Branża: Sanitarna;

Inwestor: Gminny Zakład Komunalny Polańczyk Sp. z o.o.
ul. Leśna 1; 38-610 Polańczyk

5. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany zagospodarowania terenu w zakresie sieci ciepłej preizolowanej na terenie Osiedla mieszkaniowego „Panorama” w Polańczyku. Projekt związany jest z budową sieci ciepłej preizolowanej, węzłów c.o. i c.w.u., węzła pompowego oraz układu przygotowania wody sieciowej.

Podstawa opracowania

- Umowa nr OT051-62/2016
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 poz. 290).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2015 poz. 1422).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 462 z późn. zmianami).
- Polskie normy, zasady wiedzy technicznej.
- Wizja lokalna.
- Uzgodnienia, opinie.

6. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Teren inwestycji zlokalizowany jest na działkach nr 581/3, 581/17, 581/11, 581/13, 585/1, 585/2, 585/3 obr. 11 jedn. ewidencyjna 182105-2 Solina położone w Polańczyku przy ulicy Bieszczadzkiej oraz Wiejskiej. Działki od strony północnej graniczą z osiedlem „Na Wzgórzu”, a od wschodu pasem drogowym ulicy Bieszczadzkiej, od południa graniczy z ulicą Wiejską. Obszar po którym będzie prowadzona nowoprojektowana sieć ciepła jest niezabudowany za wyjątkiem infrastruktury technicznej: sieci podziemne.

7. OPIS ISTNIEJĄCYCH URZĄDZEŃ I SIECI INFRASTRUKTURY

Obiekty objęte opracowaniem znajdują się na nieruchomości zabudowanej. Część działki jest zagospodarowana i znajdują się budynki mieszkalne Osiedla Mieszkaniowego, place, drogi dojazdowe, pozostała część to tereny zielone.

Na działce prowadzone są sieci wodociągowe, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, telekomunikacyjna, elektryczna, gazowa oraz sieć ciepła z kotłowni osiedlowej. Instalacje doprowadzające czynnik grzewczy doprowadzone są do budynków kanałami technologicznymi.

8. OPIS PROJEKTOWANEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Na terenie w/w działek projektuje się nowa sieć ciepłą dwuprzewodową bez kanałową po istniejącej trasie sieci ciepłej. Wykop ten będzie miał od 0,7-1,0m szerokości i 1,0m-1,5m głębokości. Rury preizolowane sieci ciepłej prowadzone wykopem należy ułożyć na podsypce piaskowej grubości min. 10 cm oraz przykryć nadsypką piaskową grubości min. 10 cm. Przestrzeń pomiędzy rurami należy wypełnić piaskiem. Piasek wokół rur i grunt w wykopie zagęścić warstwami co 20-30 cm. Po zakończeniu prac, teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Projektowana infrastruktura:

Obieg nr I – Sieć ciepła preizolowana

- długość sieci ciepłej preizolowanej: 2x \varnothing 139,7/225 L= 16,0 mb,
2x \varnothing 88,9/160 L= 115 mb,
- długość przyłączy: 2x \varnothing 60,3/125 L= 78,0 mb (blok nr6);
2x \varnothing 60,3/125 L= 14,0 mb (blok nr6);
2x \varnothing 60,3/125 L= 23,0mb (blok nr 6),

Obieg nr II – Sieć ciepła preizolowana M-PEX

- długość sieci ciepłej preizolowanej: 2x \varnothing 110/180 L= 174,0 mb,
2x \varnothing 90/160 L= 192,0 mb,
- długość przyłączy: 2x \varnothing 75/140 L= 40,0 mb (blok nr5);
2x \varnothing 63/125 L= 83,0 mb (blok nr2);
2x \varnothing 75/140 L= 94,0 mb (Wspólnota Mieszkaniowa),

Kolejność realizacji:

- wytyczenie miejsca montażu sieci ciepłej;
- wykopy kontrolne w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem;
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia terenu;
- wykonanie sieci ciepłej;
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją;
- wykonanie węzłów ciepłych w budynkach;
- wykonanie połączenia sieci ciepłej z węzłami w budynkach;
- wykonanie połączenia węzłów z instalacją w budynkach;
- próby szczelności instalacji;
- pomiar geodezyjny;
- wykonanie dokumentacji powykonawczej;

Prowadzenie prac w pobliżu istniejących sieci należy prowadzić ręcznie i pod nadzorem odpowiednich służb, z powiadomieniem przed przystąpieniem do robót.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401 z dn. 19.03.2003).

Masy ziemne pozyskane z wykopów zostaną wykorzystane dla potrzeb ukształtowania terenu. Wierzchnia warstwa humusu zostanie sprzymowana i wykorzystana w późniejszym etapie do wyrównania terenu i ukształtowania zieleni.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. W miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i nocy ustawić balustrady, zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Niezależnie od ustawienia balustrad w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa, wykop należy szczelnie przykryć w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu. Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu. Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- W odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109, poz. 719), przed rozpoczęciem prac niebezpiecznych pod względem pożarowym należy:

- ustalić rodzaj przedsięwzięć mających na celu niedopuszczenie do powstania i rozprzestrzeniania się pożaru lub wybuchu
- wskazać osoby odpowiedzialne za przygotowanie miejsca pracy, za przebieg oraz zabezpieczenie po zakończeniu pracy
- zapewnić wykonywanie prac wyłącznie przez osoby do tego upoważnione, posiadające odpowiednie kwalifikacje
- zaznajomić osoby wykonujące prace z zagrożeniami pożarowymi występującymi w rejonie wykonywania prac oraz przedsięwzięciami mającymi na celu niedopuszczenie do powstawania pożaru lub wybuchu
- mieć w miejscu wykonywania prac sprzęt umożliwiający likwidację wszelkich źródeł pożaru
- używać do wykonywania prac wyłącznie sprzętu sprawnego technicznie zabezpieczonego przed możliwością wywołania pożaru.

Na podstawie art.21a ust.1 ustawy z dnia 07.07.1994 Prawo budowlane, kierownik budowy powinien sporządzić „Plan Bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003.

9. OCHRONA KONSERWATORSKA

Nie dotyczy. Działka inwestycyjna i teren nie jest wpisany do rejestru zabytków.

10. ZAGROŻENIE SZKODAMI GÓRNICZYMI

Nie dotyczy. Teren inwestycji jest poza obszarem oddziaływania eksploatacji górniczej i nie wykazuje występowania szkód górniczych.

11. ZAGROŻENIE OSUWISKAMI I POWODZIOWE

Nie dotyczy. Teren opracowania nie jest zagrożony osuwiskami i powodzią.

12. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA INWESTYCJI

Teren inwestycji leży na obszarze chronionego krajobrazu - uzdrowiskowy, nie jest objęty strefą ochrony Parku Krajobrazowego i jest poza obszarem „Natura 2000”.

Inwestycja nie jest zaliczona do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na

środowisko, Art.3 ust.1 .pkt 34 (Dz.U. Nr 213 poz. 1397) . Inwestycja nie będzie miała wpływu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi w tym glebę oraz wody powierzchniowe i podziemne. Na terenie lokalizacji brak zieleni wysokiej. Przy realizacji inwestycji nie przewiduje się wycinki drzew. Inwestycja nie będzie stwarzać zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego uzbrojenia i jego otoczenia. Tym samym decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację planowanego przedsięwzięcia nie jest wymagana.

13. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA

Obszar oddziaływania obiektu nie wykracza poza obszar inwestycji tj. działka budowlana składająca się z działek nr 581/3, 581/17, 581/11, 581/13, 585/1, 585/2, 585/3

Projektowana inwestycja nie wpływa na istniejące ukształtowanie terenu oraz na zmianę stosunków wodnych w obrębie projektowanej inwestycji i nie powoduje zalewania wodą opadową działek sąsiednich.

Nie występuje eksplantacja sieci na otoczenie (hałas) – sieć bezszumna. Hałas wystąpi wyłącznie podczas realizacji tego zadania, którego źródłem będzie sprzęt budowlany (koparki, młoty pneumatyczne, samochody i ciągniki).

Planowane przedsięwzięcie zarówno w trakcie realizacji, jak też w późniejszej eksploatacji nie będzie oddziaływać ujemnie na powietrze atmosferyczne

Obszar oddziaływania projektowanego budynku znajduje się w obszarze inwestycji i nie wykracza poza granice nieruchomości w zakresie usytuowania obiektu.

14. OPINIA GEOTECHNICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463) w rejonie projektowanej inwestycji przyjęto:

- Rodzaj warunków gruntowych - przyjęto proste warunki gruntowe,
- 1-gą kategorię geotechniczną obiektu (obiekt prosty).

Zaleca się wykonywanie prac w okresie suchym, bezdeszczowym. Brak wpływu wód gruntowych na obiekt.

15. SPEŁNIENIE WYMAGAŃ ZAWARTYCH W art. 5 ust.1 PRAWA BUDOWLANEGO

Budowa sieci ciepłej oraz węzłów c.o. i c.w.u. została zaprojektowana w sposób zapewniający:

- a) bezpieczeństwa konstrukcji,
- b) bezpieczeństwa pożarowego,
- c) bezpieczeństwa użytkowania,
- d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- e) ochrony przed hałasem i drganiami,

Sposób spełnienia w/w warunków został wykazany w opisie i na rysunkach do projektu.

IV. OPIS TECHNICZNY

Do projektu budowy zewnętrznej sieci cieplnej preizolowanej rozprowadzającej ciepło do budynków wielorodzinnych na terenie osiedla mieszkaniowego „Panorama” w Polańczyku.

16. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa nr OT051-62/2016
- Wytyczne i ustalenia z Inwestorem
- Dane przekazane przez Inwestora
- Notatka służbowa z dnia 11.10.2016 r.
- Wizja lokalna i inwentaryzacja pomieszczeń, terenów, istniejącej sieci
- Wytyczne i przepisy budowlano-instalacyjne, p.poż., san.-hig. i BHP dotyczące projektowanej instalacji wytyczne producentów

17. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje swym zakresem sieć ciepłą dwuprzewodową zewnętrzną preizolowaną rozprowadzającą ciepło z istniejącej kotłowni do poszczególnych budynków osiedla mieszkaniowego, węzły cieplne c.o. i c.w.u. w budynkach dla potrzeb centralnego ogrzewania. (regulacja pogodowa) oraz dla ciepłej wody użytkowej z zasobnikiem, węzeł pompowy dla nowej sieci dwuprzewodowej oraz układ przygotowania wody dla sieci cieplnej. Opracowanie swym zakresem nie obejmuje wewnętrznych instalacji rozprowadzających ciepło po danym budynku. Projektowana sieć ciepła służyć będzie dla potrzeb istniejących wewnętrznych instalacji c.o., c.w.u. znajdujących się w poszczególnych budynkach osiedla mieszkaniowego.

Projekt zawiera dobór:

- przewodów i średnic sieci
- układu pompowego sieci cieplnej
- układu przygotowania wody dla sieci ciepłowniczej
- wymienników ciepła dla c.w.u.
- zasobników c.w.u.
- zaworów bezpieczeństwa
- naczyń wzbiorczych
- pomp i armatury.

18. STAN ISTNIEJĄCY

W chwili obecnej zaopatrzenie w energię ciepłą osiedla mieszkaniowego następuje z kotłowni gazowej. Energia ciepła pozyskana z kotłowni za pomocą sieci cieplnej przekazywana jest do węzłów cieplnych znajdujących się w budynkach. Osiedle „Panorama” w Polańczyku zasilane jest obecnie czterema ciągami ciepłowniczymi. Sieć ułożona jest tradycyjnie w kanałach ciepłowniczych i prowadzona jest razem sieć centralnego ogrzewania z siecią ciepłej wody użytkowej i cyrkulacją. W kanałach prowadzone są cztery ciągi rurociągów, 2 centralne ogrzewanie, 1 ciepła woda i 1 cyrkulacja ciepłej wody. Izolacja sieci jest tradycyjna.

19. STAN PROJEKTOWANY.

Projektuje się sieć wodną zewnętrzną preizolowaną dwuprzewodową doprowadzającą ciepło do węzłów cieplnych zlokalizowanych w pomieszczeniach budynków osiedla mieszkaniowego. W pomieszczeniach węzłów budynków osiedla mieszkaniowego projektuje się węzły c.o. i c.w.u. z zasobnikiem.

19.1. Sieć zewnętrzna preizolowana.

Sieć rozpraszająca ciepło do poszczególnych budynków mieszkaniowych osiedla mieszkaniowego projektuje się prowadzić wzdłuż istniejącej sieci cieplnej. Istniejąca sieć cieplna do likwidacji. Projektowana sieć preizolowana składa się z dwóch obiegów.

- obieg nr 1 do budynku mieszkalnego nr 6, średnica odejścia D 88,9/160, moc obiegu = 455 kW, system rur preizolowanych stalowych ze szwem

- obieg nr 2 do budynków mieszkalnych nr 5, 2 i wspólnoty mieszkaniowej, średnica odejścia D 110/180, moc obiegu = 840 kW, system rur elastycznych preizolowanych M-Pex

- wyjście z kotłowni rura preizolowana stalowa ze szwem o średnicy D 139,7/225, moc = 1295 kW

Doboru średnic rurociągu dokonano w oparciu o wytyczne producenta rur preizolowanych firmy ZPUM Polskie Rury Preizolowane Sp. z o.o. oraz dane:

- zapotrzebowanie ciepła poszczególnych budynków - zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej przyjęto na podstawie przeprowadzonych wizji lokalnych i otrzymanych danych od Inwestora.
- we wszystkich obiegach medium stanowi woda:
- temperatura 90/70°C;
- prędkość 1-1,5 m/s.

Sieć cieplna (wyjście z kotłowni, obieg nr jeden) zaprojektowano rurami preizolowanymi w izolacji Standard systemu ZPU Międzyrzecz. System preizolowanych rur ZPU Międzyrzecz jest systemem zespolonym. Rury preizolowane składają się ze stalowej rury przewodowej, centrycznie umieszczonej w rurze osłonowej z twardego polietylenu, wysokiej gęstości (PEHD) i izolacji cieplnej typu standard, ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR) wypełniającej przestrzeń między rurami. W produkcji długości rur wynoszą 6 lub 12 m. Rura przewodowa to atestowana rura stalowa ze szwem zgodna z PN-EN-10217-2, PN-En-10217-5 stal w gatunku P 235 GH. Izolacja cieplna STANDARD to sztywna pianka poliuretanowa (PUR), równomiernie wypełniająca przestrzeń między rurami na całej długości, wykonana zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 253. Płaszcz osłonowy wykonany jest zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 253 o wysokiej gęstości polietylenu (PEHD) w kasie PE 100.

Do zmiany kierunku sieci preizolowanej zastosowano kolana (K) spawane czołowo – wykonane przez gięcie na gorąco rury stalowej, a następnie dospawanie czołowe prostych odcinków rury stalowej z obu stron łuku. Na projektowanej sieci preizolowanej zastosowano kolana w standardowych kątach gięcia tj. 90°, 60°, 50°. Odgałęzienia od rurociągu głównego wykonać za pomocą preizolowanych trójników (wznośnych TW). W najwyższych punktach sieci zastosowano zawór odpowietrzający. W najniższych punktach (węzłach przyłączeniowych) zastosowano zawór odwadniający.

Sieć cieplna - obieg nr dwa, zaprojektowano z rur preizolowanych elastycznych M-Pex. Rurą przewodową stosowaną w systemie rur elastycznych jest rura z polietylenu wysokiej gęstości sieciowanego metodą Engela (typ A), produkowana zgodnie z normą PN-EN ISO 15875 - 1,2 i 5. Rura przewodowa przeznaczona do przesyłu medium grzewczego w sieciach c.o. posiada dodatkowo zewnętrzną powłokę antydyfuzyjną (EVAL) wykonaną zgodnie z normą DIN 4726.

Elastyczne rury preizolowane M-Pex stanowią konstrukcję zespoloną składającą się z jednej rury przewodowej umieszczonej w jednej rurze osłonowej. Rura przewodowa wykonana jest z polietylenu wysokiej gęstości, sieciowanego metodą Engela (typ A) półelastyczna. Izolację termiczną wypełniającą przestrzeń pomiędzy rurą przewodową, a rurą

osłonową stanowi pół-elastyczna pianka poliuretanowa, która w sposób trwały wiąże rurę przewodową z rurą osłonową. Pianka poliuretanowa pół-elastyczna stosowana w rurach M-Pex spieniana jest cyklopentanem. Płaszcz osłonowy (rura osłonowa) wykonana jest z polietylenu niskiej lub średniej gęstości - podatny na odkształcenie i wyposażony jest w barierę antydyfuzyjną. Zewnętrzna powierzchnia rury przewodowej - elastycznej, przeznaczonej do przesyłu medium grzewczego w sieciach c.o., pokryta jest powłoką antydyfuzyjną (EVAL) pełniącą funkcję bariery dla tlenu.

W trakcie wykonywania robót instalacyjno - montażowych, rura przewodowa systemu M-Pex łączona przy pomocy mosiężnych łączników zaciskowo - skręcanych. Łączniki wykonane są z materiału odpornego na korozję i odcynkowanie. Łączniki stosowane są również do realizacji odgałęzień. Izolacja i hermetyzacja złącz zaciskowo - skręcanych, pomiędzy przelotowymi odcinkami lub elementami systemu M-Pex wykonywana jest przy zastosowaniu złącz termokurczliwych typu NT z podwójnym uszczelnieniem, „zalewanych na mokro”, w miejscu wbudowania. Izolacja i hermetyzacja połączeń odgałęźnych wykonywana jest przy użyciu trójników „T” - kształtowych, osłonowych, wykonanych z polietylenu wysokiej gęstości wraz z materiałami termokurczliwymi. Uzupełnienie izolacji poliuretanowej wykonuje się „na mokro” na placu budowy.

Na projektowanej sieci przewidziano kompensację wydłużeń termicznych metodą naturalną, samokompensacja.

19.2. Pomieszczenia węzłów

Źródłem ciepła dla potrzeb grzewczych i przygotowania c.w.u. budynków mieszkalnych osiedla mieszkaniowego jest sieć ciepłna zasilana z kotłowni gazowej.

Pomieszczenia techniczne przewidziane na lokalizacje węzłów są pomieszczeniami istniejącymi, znajdują się w budynkach mieszkalnych osiedla mieszkaniowego. W pomieszczeniach zostaną zamontowane elementy węzła: rozdzielacz z armaturą, wymiennik, zasobnik c.w.u. z armaturą zabezpieczającą, armatura odcinająca itp.

Wyjście centralnego ogrzewania z rozdzielacza oraz c.w.u. po zasobniku należy połączyć z istniejącymi instalacjami wewnętrznymi. Miejsce włączenia należy ustalić na budowie.

Dostosowanie parametrów hydrauliki wewnętrznych instalacji c.o., c.w.u. do parametrów pracy nowych węzłów nie jest objęte zakresem projektu.

Dla każdego z pomieszczeń wstawić drzwi przeciwpożarowe o odporności ogniowej EI30.

19.3. Układ stabilizacji dla sieci ciepłowniczej.

Sieć ciepłownicza zabezpieczona jest przed wzrostem ciśnienia wskutek powiększania się objętości wody w układzie w następstwie wzrostu temperatury układem stabilizacji ciśnienia firmy Reflex.

Sterowany pompowo układ stabilizacji ciśnienia z uzupełnianiem ubytków wody i odgazowaniem do instalacji grzewczej składający się z:

- jednostki sterującej (VS)
 - Składa się z części hydraulicznej i panelu sterowania Reflex Control Touch (VS 2-1). Elektronika panelu chroniona przez obudowę z tworzywa sztucznego, panel do obsługi w postaci kolorowego wyświetlacza z ekranem dotykowym (Control Touch) oraz wygodnie rozplanowany system przyłączeniowy. Całość jest w sposób ergonomiczny i ułatwiający konserwację zamontowana na stojącej aluminiowej konstrukcji. Wyposażona w interfejs RS 485 i zbiorczą sygnalizację błędów.
- zbiornika podstawowego (VG)
- bezciśnieniowy zbiornik, stojący, wyposażony w wagownik do pomiaru zawartości wody w zbiorniku

- wymienna membrana butylowa
- naczynie lakierowane na zewnątrz
- konstrukcja naczynia zgodna z normą EN 13831 oraz Dyrektywą 97/23/WE, oznaczenie CE
- Pojemność nominalna: 200l
- Dop. temp. pracy: 70 °C
- zestawu przyłączeniowego (G)
 - Zestaw elastycznych przyłączy łączących jednostkę sterującą ze zbiornikiem.
 - Variomat G 1 do układu Variomat z 1 pompą

Variomat znajduje zastosowanie w instalacjach, które dodatkowo mają odgazowywać instalację w trybie ciągłym oraz wtedy, gdy priorytetem jest cicha praca. Stabilizacja ciśnienia następuje za pomocą 1 pompy. Stabilizacja ciśnienia w granicach $\pm 0,2$ bar. Stabilizacja ciśnienia sterowana pompowo. Przy zbyt wysokim ciśnieniu (ustawiona max. wartość została przekroczona) zawór przelewowy otwiera się, a woda z instalacji wpływa do zbiornika Variomat. Ilość wody w zbiorniku wzrasta, a ciśnienie w instalacji spada. Przy zbyt niskim ciśnieniu (ustawiona min. wartość została przekroczona) włącza się pompa i przepompowuje wodę ze zbiornika do instalacji. Ilość wody w zbiorniku spada, a ciśnienie w instalacji wzrasta.

Jedną z funkcji Variomatu jest odgazowanie. Po ustawieniu odpowiedniego programu w jednostce sterującej część strumienia wody kierowana jest z instalacji do zbiornika bezciśnieniowego, gdzie następuje rozprężenie wody, a oddzielone gazy zostają odprowadzone przez odpowietrznik.

Variomat może również uzupełniać ubytki wody. Przy zbyt niskim poziomie wody (ustawiona min. ilość wody została przekroczona) układ rozpocznie automatycznie uzupełnianie ubytków.

19.4. Węzeł pompowy dla sieci ciepłowniczej dwuprzewodowej.

W pomieszczeniu kotłowni, na wyjściu sieci ciepłej, należy zamontować węzeł pompowy z jednostopniową pompą sieciową firmy Grundfoss typu TPE 65-410/2-S A-F-A-BAQE o parametrach:

- zakres temperatury cieczy: 0 .. 120°C
- parametry pracy 90/70°C
- wydajność nominalna 56,3 m³/h
- nominalna wysokość podnoszenia 33,6 m
- napięcie nominalne 3x380-480V
- nominalna moc silnika 7,5kW
- stopień ochrony IP55

Pompa wyposażona w przełącznik różnicy ciśnień umożliwiający pracę według ciśnienia stałego lub proporcjonalnego. Przewidziano dwie pompy, jedna główna pompa obiegowa, druga pompa jako rezerwa. Układ węzła pompowego składa się z: pompy obiegowej oraz armatury zabezpieczającej odcinającej i zwrotnej.

19.5. Skrzyżowanie sieci ciepłej z uzbrojeniem podziemnym:

Projektowana sieć ciepła preizolowana dwuprzewodowa krzyżuje się uzbrojeniem podziemnym:

- Kanalizacją sanitarną PVC d-160, d-200, skrzyżowanie nie wymaga zabezpieczenia,
- Kanalizacją deszczową PVC d-160, d-200, skrzyżowanie nie wymaga zabezpieczenia,

- Wodociągiem, skrzyżowanie nie wymaga zabezpieczenia,
- Kablem eN, eW, skrzyżowanie zabezpieczyć rurą ochronną na kablu typ Arot DVK 110, L=3,0m,
- Kablem teletechnicznym, skrzyżowanie zabezpieczyć rurą ochronną na kablu typ Arot DVK 110, L=3,0m,
- Gazociągiem g75PE, g90PE, skrzyżowania będą zabezpieczone następującymi zabezpieczeniami (warunki znak: PSG6VI/ZTI/68b/139/16) :
 - ✓ Odległość pionowa pomiędzy wierzchem rurociągu sieci ciepłej, a dnem gazociągu będzie większa niż 0,3 m,
 - ✓ Odległość pozioma zbliżenia elementów ciepłociągu będzie większa niż 1,5 m licząc od ścianki zewnętrznej gazociągu,
 - ✓ Skrzyżowania sieci ciepłowniczej z istniejącymi gazociągami będą pod kątem większym niż 60 stopni.

19.6. Wytyczne montażu i eksploatacyjne.

Sieć ciepła preizolowana zostanie ułożona bezpośrednio w gruncie, bez betonowych kanałów na terenie osiedla mieszkaniowego „Panorama”.

Rury preizolowane oraz inne elementy i materiały należy transportować ostrożnie, zabezpieczając rurę osłonową przed uszkodzeniami mechanicznymi. Nie należy przenosić preizolowanych rur przy temperaturze -15°C.

Transport i składowanie (przechowywanie) elementów preizolowanych należy wykonać zgodnie z właściwą dla wyrobu Aprobata Techniczną.

Podczas rozładunku elementy preizolowane należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi. Nie dopuszcza się zrzucania na ziemię ani staczania rur i kształtek preizolowanych z środków transportu, nie wolno ciągnąć po chropowatym podłożu narażając je tym samym na uszkodzenia mechaniczne, tj. ewentualne odkształcenia, miejscowe wgniecenia, ostre zarysowania rur osłonowych, itp. Do rozładunku preizolowanych rur i kształtek należy użyć dźwigu o odpowiednich parametrach. Do rozładunku rur preizolowanych o średnicach osłonowych powyżej Ø160mm nie należy używać sprzętu budowlanego do tego nieprzystosowanego, np. koparek ani wózków widłowych.

Do przenoszenia rur preizolowanych należy stosować zawiesia wyposażone w pasy lub taśmy o szerokości min. 10 cm. Do podwieszenia preizolowanych rur nie wolno używać stalowych lin, sznurów ani łańcuchów stalowych, itp. powodujących wgniecenia i rowki na powierzchni rur. Nie dopuszcza się rozładunku za pomocą haków stalowych zaczepianych za bosc końce rur stalowych, przewodowych.

Rury preizolowane, kształtki i inne elementy systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o. w osłonie HDPE powinny być składowane wg asortymentu wymiarowego na równym podłożu z piasku, workach z piaskiem lub na paletach drewnianych.

Końce rur stalowych powinny być osłonięte, powinny być zabezpieczone, za pomocą osłon (dekli) zaślepiających, przed przedostaniem się wody, np. deszczowej lub innych zanieczyszczeń do wnętrza rury przewodowej. Nie należy dopuszczać do długotrwałego działania wody na piankę poliuretanową - należy chronić ją przed zamoknięciem

Rury preizolowane mogą być ułożone warstwami w stosach zabezpieczonych przed rozsuwaniem się. Maksymalna wysokość stosu rur w osłonie HDPE wynosi 200 cm. Preizolowane rury i kształtki chronić przed długotrwałym (kilkanaście miesięcy), bezpośrednim działaniem słońca, od wpływu temperatury i promieni ultrafioletowych oraz chronić przed opadami atmosferycznymi. Elementy preizolowane podczas składowania należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi, szczególnie przy ujemnych wartościach temperatury zewnętrznej.

Materiały do połączeń elementów, armaturę, małogabarytowe elementy preizolowane, materiały pomocnicze

- przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych.

Rury i elementy preizolowane dostarczane na budowę, podczas rozładunku powinny być poddane ogólnej kontroli zewnętrznej, powinny być sprawdzone i odebrane przez nadzór techniczny. W przypadku materiałów preizolowanych z wbudowaną sygnalizacją alarmową kontroli, pod względem poprawności działania, podlega również system alarmowy.

Sieć z rur i kształtek preizolowanych powinna być wykonana przez przeszkolonych i wykwalifikowanych pracowników i w sposób ciągły nadzorowane przez nadzór techniczny.

Zaleca się wykonanie sieci z rur i kształtek preizolowanych przy sprzyjających warunkach pogodowych. Roboty spawalnicze przy łączeniu stalowych rur przewodowych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 0°C, natomiast izolacje i hermetyzacje połączeń nie niższej niż +5°C.

Do spawania stalowych rur przewodowych stalowych zaleca się:

- ręczne spawanie elektrodami otulonymi
- spawanie w osłonie gazów ochronnych (TIG, MIG, MAG). W tym wypadku należy zabezpieczyć osłonę gazów przed wpływami warunków atmosferycznych (np. wiatru)
- spawanie kombinowane, tj. przetop wykonany metodą TIG, wypełnienie wykonane jest elektrodą otuloną.

W przypadku pogody dżdżystej lub opadów atmosferycznych – hermetyzację połączeń należy wykonywać pod osłoną. Należy wówczas:

- miejsce spawania zabezpieczyć namiotem, w którym należy przewidzieć możliwość podgrzania powietrza do 5°C
- złącze spawane należy osuszyć i podgrzać do ok. 70°C

Prace spawalnicze powinny być wykonywane przez spawaczy posiadających odpowiednie (do danej metody spawania) uprawnienia oraz powinny być one aktualne.

Wszystkie połączenia stalowe rur przewodowych należy wykonać przez spawanie łukowe. Dopuszcza się spawanie gazowe stalowych rur przewodowych o grubości ścianki do 3,6mm. Roboty spawalnicze przy łączeniu stalowych rur przewodowych należy wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w tomie IV „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót” oraz instrukcja „Technologia spawania rur stalowych system ZPU Międzyrzecz”. Podczas spawania gazowego należy stosować osłony chroniące izolację termiczną i rurę osłonową przed oddziaływaniem płomienia palnika. Przed przystąpieniem do spawania końce stalowej rury przewodowej powinny być oczyszczone z powłoki antykorozyjnej, przy użyciu aktywnych odolejaczy bez rozpuszczalników oraz starannie oczyszczone z pianki poliuretanowej (w temperaturze 175°C wydzielają się szkodliwe pary izocyjanianów).

Kontrola prac spawalniczych powinna być prowadzona w czasie przygotowania prac do spawania, w czasie spawania i po spawaniu (kontrola końcowa). Kontroli spoin dokonuje się na całej długości obwodu przy zastosowaniu jednej z poniższych nieniszczących metod:

- próba szczelności za pomocą powietrza
- próba szczelności za pomocą wody
- kontrola radiograficzna
- kontrola ultradźwiękowa

Zakres kontroli radiograficznej spawanych rur i elementów wykonawca powinien uzgodnić z inwestorem lub projektantem sieci. Kontrolę złączy na budowie należy prowadzić zgodnie z zaleceniami zawartymi w PN - EN 489.

Montaż preizolowanych rurociągów w osłonie HDPE wykonuje się bezpośrednio w wykopie (w wyjątkowych wypadkach dopuszcza się montaż rurociągów nad wykopem).

Przed zespawaniem przewodowych rur stalowych elementów preizolowanych, należy nasunąć nasuwkę na jeden z końców łączonych materiałów preizolowanych.

Roboty spawalnicze przy łączeniu stalowych rur przewodowych należy wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w tomie III WTWiO, oraz instrukcją - „Technologia spawania rur stalowych” - system ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o.

Przed przystąpieniem do spawania końce stalowej rury przewodowej powinny być oczyszczone z powłoki antykorozyjnej, przy użyciu aktywnych odolejaczy bez rozpuszczalników oraz starannie oczyszczone z pianki poliuretanowej (w temperaturze 175°C - wydzielają się szkodliwe pary izocyjanianów).

Zmiany kierunku rurociągu należy wykonać za pomocą prefabrykowanych kształtek, preizolowanych kolan.

Odgązlenia należy wykonać stosując prefabrykowane kształtki - preizolowane trójniki.

Średnice oraz trasy prowadzenia przewodów zamieszczono w części rysunkowej opracowania. Przejścia rurociągów preizolowanych przez przegrody budowlane należy wykonać za pomocą pierścienia uszczelniającego i taśmy smarnej tzw. przejście szczelne. Po wykonaniu otworu dla przejścia na rurę preizolowaną należy nasunąć pierścień uszczelniający i ułożyć symetrycznie względem osi ściany. Dla ścian o grubości do 25cm należy stosować jeden pierścień, a dla ścian o większej grubości dwa pierścienie i taśmę smarną. Po zakończeniu montażu i próbach szczelności rurociągu, otwór przejścia obetonować. W miejscach przejść nie mogą występować połączenia rur.

Prace montażowe należy prowadzić w sposób wykluczający możliwość uszkodzenia istniejących instalacji.

W przypadku konieczności przycięcia rury preizolowanej należy usunąć część rury osłonowej i izolację termiczną. Minimalna długość odsłoniętego końca rury stalowej powinna wynosić 150 mm. Ciecie rury osłonowej wykonać pod kątem prostym do osi rury na całym obwodzie (uwzględniając na przewody instalacji sygnalizacyjnej) przecięcia rury stalowej dokonać przy użyciu tarcz ciernych.

Rury elastyczne systemu M-Pex przeznaczone są do bezpośredniego układania w gruncie na podsypce i w obsypce piaskowej. Wielkość podsypki i obsypki oraz granulacja piasku powinny być zgodne z aktualną „Instrukcją wykonania i odbioru” podziemnych sieci preizolowanych systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o.

Prowadzenie sieci M-Pex, dzięki właściwościom zastosowanych materiałów, projektuje i wykonuje się zasadniczo jako bezkompensacyjne. Nie wymaga się wykonywania załamań naturalnych w celu skompensowania wydłużeń termicznych prostych odcinków sieci, jak również stosowania urządzeń kompensacyjnych typu kompensatory mieszkowe. Odcinki sieci należy prowadzić jako prostoliniowe z zachowaniem tzw. kompensacji sinusoidalnej, przynajmniej w płaszczyźnie poziomej.

Minimalne promienie gięcia dla całego zakresu średnic kształtują się od 0,7 do 1,4 m w zależności od średnicy rury przewodowej.

Sieć ciepłowniczą w osłonie HDPE oznaczyć taśmą ostrzegawczą ułożoną około 30 cm nad rurociągiem.

Montaż poszczególnych elementów systemu rur preizolowanych należy wykonać zgodnie z "Instrukcją wykonania i odbioru" ZPU Międzyrzecz.

W najniższych punktach rurociągu (w węzłach cieplnych) należy zamontować przewody odwadniające.

W najwyższych punktach rurociągu należy zamontować zawory odpowietrzające. Zawory odpowietrzające zostaną umieszczone w studzienkach. Studzienki należy wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych, średnica studzienki 100 cm, a wysokość w zależności od głębokości ułożenia rurociągu. Żeliwne przykrywy (włazy) typu lekkiego montować na zwężce betonowej lub płycie.

Powierzchnie zewnętrzne studzienek należy zabezpieczyć przed korozją, zależnie od agresywności wód

gruntowych lub samych gruntów (np. Bitizolem R i P).

Po zakończeniu montażu wykonaną sieć należy wypłukać. Płukanie wykonać za pomocą wody lub mieszanki wody i powietrza przy prędkości czynnika płuczącego 1,5 - 2,0 m/s. Ilość cykli płukania jest uzależniona uzyskaniem czystości wody w próbce pobranej przy prędkości 0,3 m/s - zawartość zawiesiny poniżej 5 mg/l.

20. RUROCIĄGI, ARMATURA, IZOLACJA

Odcinki rur powinny być dostarczane na teren budowy w prefabrykowanych długościach tj. 6,0 m i 12,0 m. Długości w zestawieniach materiałowych podawane jako krotności wymiarów prefabrykowanych.

Wykonanie elementów systemu rur preizolowanych powinno być zgodne z normami PN-EN 253:2009, PN-EN 448:2009, PN-EN 488:2005, PN-EN 489:2009 i ich późniejszymi zmianami.

Zespół rurowy stanowi prefabrykat składający się z rury przewodowej, materiału izolacyjnego i płaszcza osłonowego, spełniający wymagania PN-EN 253

Wymagania dla stalowej rury przewodowej

- rura stalowa ze szwem wykonana ze stali ST 37.0, zgodnie z DIN 1626, PN-EN10217-2/A1, PN-EN 10217-5/A1
- granica plastyczności min. 235 MPa
- wytrzymałość na rozciąganie 360-500 MPa
- gęstość 7850 kg/m³
- gwarantowana szczelność 5 MPa
- dokumenty kontroli oparte na kontroli odbiorczej – Świadectwo odbioru 3.1 (EN 10204).

Dla zwiększenia przyczepności sztywnej pianki poliuretanowej (PUR), zewnętrzna powierzchnia rur stalowych jest czyszczona metodą śrutowania do stopnia czystości SA 2 wg PN-EN ISO 8501-1.

Końce stalowej rury przewodowej przygotowane są do spawania przez ukosowanie.

Wymagania dla płaszcza osłonowego

- wykonany z rury z wymaganiami normy PN-EN 253 o wysokiej gęstości polietylenu 9PEHD) w klasie PE 100:
- gęstość 950 kg/m³
- górna granica plastyczności 19 MPa
- przewidywana trwałość min 50 lat
- stabilność termiczna min 20 min
- wewnętrzna powierzchnia rur, dla zwiększenia przyczepności sztywnej pianki poliuretanowej, jest aktywowana metoda elektrokoronową.

Wymagania dla izolacji

- pianka poliuretanowa (PUR) spieniana cyklopentanem, spełniająca wszystkie wymogi normy PN-EN 253
- gęstość pianki 60 kg/m³
- współczynnik przewodnictwa ciepła max 0,029 W/mK
- wytrzymałość na ściskanie 0,3 MPa
- odporność na temperaturę 152°C
- grubość izolacji na rurociągu powrotnym ma być taka sama, jak na rurociągu zasilającym.

Zespół złącza stanowiący kompletną konstrukcję połączenia sąsiednich rur, kształtek i elementów preizolowanych ma spełniać wymagania normy PN-EN 489. Przy dostawie sieci i elementów preizolowanych złącza (nasuwki) muszą być pojedynczo skompletowane i zapakowane.

Sieci ciepłownicza preizolowana powinna być tak montowana, aby spełniała wymagania samokompensacji

(kompensacji naturalnej) przy wykorzystaniu załamania w przebiegu trasy.

Armaturę odcinającą, odwadniającą lub odpowietrzającą lokalizowaną w pomieszczeniach ogólnodostępnych lub na sieciach ciepłowniczych należy zabezpieczyć przed kradzieżą oraz przed „manipulacją” osób postronnych. W sieciach i przyłączach ciepłowniczych preizolowanych stosować armaturę zgodnie z przepisami PN-EN 488.

Sieć cieplna prowadzona w budynku oraz węzły w budynkach wykonanych z rur stalowych, przewodowych czarnych, ze szwem PN-80/H-74244, łączonych przez spawanie, przy pomocy kołnierzy i na gwint.

Wszystkie przewody oraz elementy instalacji należy zabezpieczyć antykorozyjną farbą ftalowo-silikonową o symbolu wg KTM - 1313-121-225-100. Przygotowanie podłoża, 3-ci stopień czystości wg PN-70/H-97050, zgodnie z metodami podanymi w normie PN-70/H-97051, a następnie odtłuszczenie benzyną do lakierów typu C. Farbę nakładać 2-krotnie, pędzlem lub metodą natrysku. Drugą warstwę farby należy nałożyć po czasie nie krótszym niż 24 godziny od chwili pierwszego malowania. W skład farby ftalowo-silikonowej wchodzi składniki szkodliwe dla zdrowia rozpuszczalniki i pigment chromianowy, należy, więc prace te wykonywać przy dobrej wentylacji.

Mocowanie rur wewnątrz budynków wykonać za pomocą typowych obejm mocujących, stalowych ocynkowanych. Wszelkie obejmy mocujące za wyjątkiem punktów stałych muszą posiadać wkładki gumowe umożliwiające przemieszczanie się rurociągu podczas występowania naprężeń.

Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać za pomocą tulei ochronnych wystających poza przegrodę ok. 20 mm, a powstałą przestrzeń wypełnić szczelnie. Średnice rur osłonowych muszą uwzględniać średnicę przewodu + grubość izolacji + co najmniej 20 mm wolnej przestrzeni na wypełnienie.

Przejścia przewodów przez przegrody wewnętrzne, oddzielenia pożarowego należy wykonać z materiałów trwale elastycznych, jako szczelne p.poż. o odporności ogniowej (szczelności ogniowej E, izolacyjności ogniowej I) wymaganej dla tych elementów.

21. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Próbę hydrauliczną sieci preizolowanej należy przeprowadzić po ułożeniu przewodów. Próby ciśnieniowe należy wykonać na ciśnienie wynoszące minimum 1,5 * ciśnienie robocze w sieci. Sieć uważa się za szczelną, jeżeli ciśnienie próbne utrzymywane jest przez okres 30 min. Rurociąg przed oddaniem do eksploatacji należy dokładnie przepłukać.

Próbę szczelności należy wykonać w temperaturze wyższej od 0°C, napełniając sieć wodą na 24 godziny przed próbą. Wyniki prób hydraulicznych sieci ciepłowniczej uważa się za zadowalające, jeżeli w ciągu całego czasu prób tj. 45 min. do 1 h, dla każdego odcinka, nie stwierdzono spadku ciśnienia na manometrze, a szwy spawane nie wykazują przecieku wody i pocenia się. Minimalny okres, w którym ciśnienie próbne nie powinno ulegać zmianom wynosi 15 min. Przy próbach szczelności wodą podgrzaną, należy uwzględnić spadek ciśnienia spowodowany zmniejszeniem objętości wody wskutek jej ochłodzenia w czasie próby.

Z przeprowadzonej próby szczelności należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

Przed przekazaniem sieci do eksploatacji, przeprowadzić płukanie sieci.

Próbie hydraulicznej należy także poddać elementy sieci wewnątrz budynków. Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodów przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Próby ciśnieniowe należy wykonać na ciśnienie 0,6 MPa. Instalacje wodną uważa się za szczelną, jeżeli ciśnienie próbne utrzymywane jest przez okres 30 min. Rurociąg przed oddaniem do eksploatacji należy dokładnie przepłukać.

22. IZOLACJA TERMICZNA

Wszystkie odcinki sieci wodnej wewnątrz budynku wykonane z rur stalowych oraz węzły c.o. i c.w.u. w budynkach należy zabezpieczyć izolacją termiczną zapewniającą nierozprzestrzenianie się ognia. Wykonać izolację ze skalnej wełny Flexorock pokrytą płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej. Grubość izolacji zgodnie z normą PN- B-02421:2000 oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Przy skrzyżowaniach przewodów z innymi instalacjami wodnymi, a także przy przejściach rurociągów przez przegrody budowlane, dopuszcza się zredukowanie grubości izolacji do 50% wartości podanej, powyżej, lecz nie mniejszej niż 6 mm. Grubość izolacji na rurociągu powrotnym ma być taka sama, jak na rurociągu zasilającym.

W przypadku, gdy dana grubość izolacji termicznej nie jest objęta programem produkcji danego wytwórcy, dopuszcza się wykonywanie izolacji z dwóch warstw otuliny pokrytej płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej oraz niepalne maty ze skalnej wełny z jednostronną okładziną z folii aluminiowej.

23. WYTYCZNE BRANŻOWE

23.1. Budowlane-konstrukcyjne

Prace przy montażu sieci preizolowanej oraz montaż węzłów należy prowadzić według opracowanego harmonogramu robót uzgodnionego z Inwestorem

- Wytyczenie trasy sieci preizolowanej;
- Demontaż elementów istniejących sieci
- Demontaż istniejącej armatury w węzłach tj. np. zawory odcinające, pompy obiegowe, wymienniki c.w.u., rurociągi itp.
- Wytyczenie miejsc montażu nowych elementów węzłów cieplnych;
- Wykonanie drzwi przeciwpożarowych w węzłach cieplnych;
- Przystosowanie istniejących pomieszczeń węzłów do obowiązujących przepisów;
- W miejscu istniejącej kratki ściekowej (w pomieszczeniach węzłów B6-W3, B5-W1, BW-W3 wykonać studzienkę o średnicy Dn600 H=0,6m.

23.2. Instalacyjno - sanitarne

- Montaż sieci cieplnej
- Montaż węzła pompowego sieci cieplnej;
- Montaż układu stabilizacji wody dla sieci cieplnej;
- Demontaż istniejących węzłów cieplnych;
- Montaż zaprojektowanych węzłów cieplnych;
- Wykonanie połączenia rozdzielacza w węźle z siecią preizolowaną;
- Dokonać montażu urządzeń w węzłach – np. wymiennik, zasobnik c.w.u.;
- Wykonanie połączenia nowych obiegów z istniejącymi instalacjami wewnętrznymi;
- Wykonanie próby szczelności nowych instalacji;
- Izolacja termiczna nowych instalacji.

24. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody oddzielen przeciwpożarowych należy wykonać, jako

przejścia pożarowe. Zaleca się stosowanie mas pęczniejących Hilti CP611A – wg instrukcji stosowania wydanych przez producenta. Wszystkie przejścia pożarowe należy po wykonaniu oznakować. Dopuszcza się wykonanie przepustów p.poż. w innym, równoważnym systemie.

25. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Sieć ciepłowniczej niskoparametrowe preizolowana na terenie osiedla mieszkaniowego „Panorama” w Polańczyku w rozumieniu rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2010 nr 213 poz. 1397) nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko i nie kwalifikuje się do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko.

Sieć ciepła została zaprojektowana w sposób gwarantujący szczelność układu, zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi tego rodzaju robót.

Wykonawca podejmie wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób oraz dóbr publicznych a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczeń lub innych czynników powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Inwestycja nie jest uciążliwa dla środowiska. Planowana inwestycja w trakcie eksploatacji nie emituje do środowiska spalin ani żadnych innych niebezpiecznych substancji. Z powodu całkowitej szczelności w znaczący sposób przyczyni się do ochrony gleby i wód gruntowych.

26. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót wykonać zgodnie z niniejszym projektem, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych – tom II”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych” i instrukcjami producentów urządzeń, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.

Projektował

Wymienione w wykazie materiałów nazwy firm mają na celu wskazanie ich standardów technicznych i jakościowych. Możliwa jest zmiana producenta przy zachowaniu ich parametrów technicznych i walorów jakościowych.

V. Zestawienie materiałów

Zestawienie materiałów dla poszczególnych budynków			
Lp.	Nazwa urządzenia	Ilość	Uwagi/Producent
Węzeł nr 1 w budynku nr 6 (B6-W1)			
1	Zawór odcinający kołnierzowy Dn 65	3	
2	Filtroodmulnik z wkładem magnetycznym DN65	1	Term FM65
3	Rozdzielacz Dn80 L=1,0 mb	2	Wykonanie warsztatowe
4	Zawór spustowy ze złączka do węża	4	
5	Odpowietrznik automatyczny	2	
6	Zawór odcinający kołnierzowy Dn65	3	
7	Zawór trójdrogowy z napędem Dn50	1	Herz 1"
8	Filtr siatkowy kołnierzowy Dn65	1	
9	Zawór regulacyjny Dn50 Stromax	1	Stromax GM 50 Herz
10	Pompa obiegowa	1	Magna 32-80
11	Zawór zwrotny kołnierzowy Dn65	1	
12	Zawór odcinający gwintowany Dn25	4	
13	Licznik ciepła Q=6m3/h	1	
14	Wymiennik skręcany typu FA-004-P16-27-006006	1	
15	Zawór bezpieczeństwa 2115 ¾"	1	SYR ¾"
16	Zawór odcinający gwintowany Dn50	5	
17	Zawór odcinający gwintowany Dn40	3	
18	Zawór trójdrogowy z napędem Dn40	1	Herz 1 1/2"
19	Pompa obiegowa	1	Magna 32-80
20	Zawór zwrotny DN50	1	
21	Zawór zwrotny DN40		
22	Zawór regulacyjny Dn40	1	
23	Filtr siatkowy Dn40	1	
24	Licznik ciepła Q=6m3/h	1	
25	Zasobnik c.w.u. Galmet SG(S) 200l	1	Galmet
26	naczynie przeponowe DE18	1	Reflex
27	złącze Su do w/w naczynia ¾"	1	Reflex
28	zawór bezpieczeństwa 2115 ¾"	1	SYR ¾"
29	Wodomierz na zimnej wodzie Dn50	1	
30	Zawór antyskażeniowy DN50	1	
31	Filtr do wody z płukaniem wstecznym Dn50	1	F76S 2" Honeywell
32	Zawór odcinający gwintowany Dn25	2	
33	Zawór gwintowany zwrotny DN25	1	
34	Filtr siatkowy gwintowany DN25	1	
35	Pompa cyrkulacyjna	1	Alpha 25-80N 130
T	termometr	10	
M	manometr	8	
	Automatyka AKPiA węzła	1 kpl	Regulator ECL Comfort 310+klucz

PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE
OTECH

Węzeł nr 2 w budynku nr 6 (B6-W2)			
1	Zawór odcinający kołnierzowy Dn 65	3	
2	Filtroodmulnik z wkładem magnetycznym DN65	1	TerFM65
3	Rozdzielacz Dn80 L=1,0 mb	2	Wykonanie warsztatowe
4	Zawór spustowy ze złączka do węża	4	
5	Odpowietrznik automatyczny	2	
6	Zawór odcinający kołnierzowy Dn65	3	
7	Zawór trójdrogowy z napędem Dn50	1	Herz 2"
8	Filtr siatkowy kołnierzowy Dn65	1	
9	Zawór regulacyjny Dn50 Stromax	1	Stromax GM 50
10	Pompa obiegowa	1	Magna 25-60
11	Zawór zwrotny kołnierzowy Dn65	1	
12	Zawór odcinający gwintowany Dn25	4	
13	Licznik ciepła 6m ³ /h	1	
14	Wymiennik skręcany typu FA-004-P16-27-006006	1	
15	Zawór bezpieczeństwa 2115 ¾"	1	SYR ¾"
16	Zawór odcinający gwintowany Dn50	5	
17	Zawór odcinający gwintowany Dn40	3	
18	Zawór trójdrogowy z napędem Dn40	1	Herz 1 1/2"
19	Pompa obiegowa	1	Magna 32-80
20	zawór zwrotny DN50	1	
21	zawór zwrotny DN40	1	
22	zawór regulacyjny Dn40	1	
23	Filtr siatkowy Dn40	1	
24	Licznik ciepła Q=6m ³ /h	1	
25	Zasobnik c.w.u. Galmet SG(S) 200l	1	Galmet
26	Naczynie przeponowe DE18	1	Reflex
27	Złącze Su do w/w naczynia ¾"	1	Reflex
28	Zawór bezpieczeństwa 2115 ¾"	1	SYR ¾"
29	Wodomierz na zimnej wodzie Dn50	1	
30	Zawór antyskażeniowy DN50	1	
31	Filtr do wody z płukaniem wstecznym Dn50	1	F76S 2" Honeywell
32	Zawór odcinający gwintowany Dn25	2	
33	Zawór gwintowany zwrotny DN25	1	
34	Filtr siatkowy gwintowany DN25	1	
35	Pompa cyrkulacyjna	1	Alpha 25-80N 130
T	termometr	10	
M	manometr	8	
	Automatyka AKPiA węzła	1 kpl	Regulator ECL Comfort 310+klucz

PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE
OTECH

Węzeł nr 3 w budynku nr 6 (B6-W3)			
1	Zawór odcinający kołnierzowy Dn 65	3	
2	Filtroodmulnik z wkładem magnetycznym DN65	1	TerFM65
3	Rozdzielacz Dn80 L=1,0 mb	2	Wykonanie warsztatowe
4	Zawór spustowy ze złączka do węża	4	
5	Odpowietrznik automatyczny	2	
6	Zawór odcinający kołnierzowy Dn65	3	
7	Zawór trójdrogowy z napędem Dn50	1	HERZ 2"
8	Filtr siatkowy kołnierzowy Dn65	1	
9	Zawór regulacyjny Dn50 Stromax	1	Stromax GM 50
10	Pompa obiegowa	1	Magna 25-60
11	Zawór zwrotny kołnierzowy Dn65	1	
12	Zawór odcinający gwintowany Dn25	4	
13	Licznik ciepła 6 m ³ /h	1	
14	Wymiennik skręcany typu FA-004-P16-27-006006	1	
15	Zawór bezpieczeństwa 2115 ¾"	1	SYR ¾"
16	Zawór odcinający gwintowany Dn50	5	
17	Zawór odcinający gwintowany Dn40	3	
18	Zawór trójdrogowy z napędem Dn40	1	Herz 1 1/2"
19	Pompa obiegowa	1	Magna 32-80
20	Zawór zwrotny DN50	1	
21	Zawór zwrotny DN40	1	
22	Zawór regulacyjny Dn40	1	
23	Filtr siatkowy Dn40	1	
24	Licznik ciepła Q=6m ³ /h	1	
25	Zasobnik c.w.u. Galmet SG(S) 200l	1	Galmet
26	Naczynie przeponowe DE18	1	Reflex
27	Złącze Su do w/w naczynia ¾"	1	Reflex
28	Zawór bezpieczeństwa 2115 ¾"	1	SYR ¾"
29	Wodomierz na zimnej wodzie Dn50	1	
30	Zawór antyskażeniowy DN50	1	
31	Filtr do wody z płukaniem wstecznym Dn50	1	F76S 2" Honeywell
32	Zawór odcinający gwintowany Dn25	2	
33	Zawór gwintowany zwrotny DN25	1	
34	Filtr siatkowy gwintowany DN25	1	
35	Pompa cyrkulacyjna	1	Alpha 25-80N 130
T	termometr	10	
M	manometr	8	
	Automatyka AKPiA węzła	1 kpl	Regulator ECL Comfort 310+klucz

PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE
OTECH

Węzeł nr 1 w budynku nr 5 (B5-W1)			
1	Zawór odcinający kołnierzowy Dn 65	3	
2	Filtroodmulnik z wkładem magnetycznym DN65	1	TerFM65
3	Rozdzielacz Dn80 L=1,0 mb	2	
4	Zawór spustowy ze złączka do węża	4	
5	Odpowietrznik automatyczny	2	
6	Zawór odcinający kołnierzowy Dn65	3	
7	Zawór trójdrogowy z napędem Dn50	1	Herz 2"
8	Filtr siatkowy kołnierzowy Dn65	1	
9	Zawór regulacyjny Dn50 Stromax	1	Stromax GM 50
10	Pompa obiegowa	1	Magna3 65-60F
11	Zawór zwrotny kołnierzowy Dn65	1	
12	Zawór odcinający gwintowany Dn25	4	
13	Licznik ciepła Q= 20m ³ /h	1	
14	Wymiennik skręcany typu FA-007-P16-15-006006	1	
15	Zawór bezpieczeństwa 2115 1"	1	SYR 1"
16	Zawór odcinający gwintowany Dn50	8	
17	Zawór trójdrogowy z napędem Dn40	1	Herz 1 1/2"
18	Pompa obiegowa	1	Magna 40-120F
19	Zawór zwrotny DN50	2	
20	Zawór regulacyjny Dn40	1	
21	Filtr siatkowy Dn50	1	
22	Licznik ciepła Q= 15 m3/h	1	
23	Zasobnik c.w.u. Galmet SG(S) 200l	1	Galmet
24	Naczynie przeponowe DE18	1	Reflex
25	Złącze Su do w/w naczynia 3/4"	1	Reflex
26	Zawór bezpieczeństwa 2115 3/4"	1	SYR 3/4"
27	Wodomierz na zimnej wodzie Dn50	1	
28	Zawór antyskażeniowy DN50	1	
29	Filtr do wody z płukaniem wstecznym Dn50	1	F76S 2" Honeywell
30	Zawór odcinający gwintowany Dn25	2	
31	Zawór gwintowany zwrotny Dn25	1	
32	Filtr siatkowy gwintowany DN25	1	
33	Pompa cyrkulacyjna	1	UPS 25-80N
T	termometr	10	
M	manometr	8	
	Automatyka AKPiA węzła	1 kpl	Regulator ECL Comfort 310+klucz

Węzeł nr 1 w budynku nr 2 (B2-W1)			
1	Zawór odcinający kołnierzowy Dn 50	3	
2	Filtroodmulnik z wkładem magnetycznym DN50	1	TerFM65
3	Rozdzielacz Dn80 L=1,0 mb	2	
4	Zawór spustowy ze złączka do węża	4	
5	Odpowietrznik automatyczny	2	
6	Zawór odcinający kołnierzowy Dn50	3	
7	Zawór trójdrogowy z napędem Dn40	1	Herz 2"
8	Filtr siatkowy kołnierzowy Dn50	1	
9	Zawór regulacyjny Dn40 Stromax	1	Stromax GM 40
10	Pompa obiegowa	1	Magna3 40-120F
11	Zawór zwrotny kołnierzowy Dn50	1	
12	Zawór odcinający gwintowany Dn25	4	
13	Licznik ciepła Q= 20m ³ /h	1	
14	Wymiennik skręcany typu FA-004-P16-15-006006	1	
15	Zawór bezpieczeństwa 2115	1	SYR ¾"
16	Zawór odcinający gwintowany Dn50	5	
17	Zawór odcinający gwintowany Dn40	3	
18	Zawór trójdrogowy z napędem Dn40	1	Herz 1 1/2"
19	Pompa obiegowa	1	Magna 40-120F
20	Zawór zwrotny DN50	2	
21	Zawór zwrotny DN40	1	
22	Zawór regulacyjny Dn32	1	Stromax GM 32
23	Filtr siatkowy Dn40	1	
24	Licznik ciepła Q= 15 m ³ /h	1	
25	Zasobnik c.w.u. Galmet SG(S) 200l	1	Galmet
26	Naczynie przeponowe DE18	1	Reflex
27	Złącze Su do w/w naczynia ¾"	1	Reflex
28	Zawór bezpieczeństwa 2115 ¾"	1	SYR ¾"
29	Wodomierz na zimnej wodzie Dn50	1	
30	Zawór antyskażeniowy DN50	1	
31	Filtr do wody z płukaniem wstecznym Dn50	1	F76S 2" Honeywell
32	Zawór odcinający gwintowany Dn25	2	
33	Zawór gwintowany zwrotny Dn25	1	
34	Filtr siatkowy gwintowany DN25	1	
35	Pompa cyrkulacyjna	1	UPS 25-80N
T	termometr	10	
M	manometr	8	
	Automatyka AKPiA węzła	1 kpl	Regulator ECL Comfort 310+klucz

Węzeł nr 1 w budynku Wspólnoty Mieszkaniowej (BW-W1)			
1	Zawór odcinający kołnierzowy Dn 50	3	
2	Filtroodmulnik z wkładem magnetycznym DN50	1	TerFM65
3	Rozdzielacz Dn80 L=1,0 mb	2	
4	Zawór spustowy ze złączka do węża	4	
5	Odpowietrznik automatyczny	2	
6	Zawór odcinający kołnierzowy Dn40	3	
7	Zawór trójdrogowy z napędem Dn32	1	Herz 5/4"
8	Filtr siatkowy kołnierzowy Dn40	1	
9	Zawór regulacyjny Dn32 Stromax	1	Stromax GM 32
10	Pompa obiegowa	1	Magna3 32-80
11	Zawór zwrotny kołnierzowy Dn40	1	
12	Zawór odcinający gwintowany Dn25	4	
13	Licznik ciepła Q= 10 m ³ /h	1	
14	Wymiennik skręcany typu FA-004-P16-23-006006	1	
15	Zawór bezpieczeństwa 2115	1	SYR ¾"
16	Zawór odcinający gwintowany Dn40	5	
17	Zawór odcinający gwintowany Dn32	3	
18	Zawór trójdrogowy z napędem Dn25	1	Herz 1"
19	Pompa obiegowa	1	Magna3 32-60
20	Zawór zwrotny DN40	1	
21	Zawór zwrotny DN32	1	
22	Zawór regulacyjny Dn25	1	Stromax GM 1"
23	Filtr siatkowy Dn32	1	
24	Licznik ciepła Q= 6 m ³ /h	1	
25	Zasobnik c.w.u. Galmet SG(S) 200l	1	Galmet
26	Naczynie przeponowe DE18	1	Reflex
27	Złącze Su do w/w naczynia ¾"	1	Reflex
28	Zawór bezpieczeństwa 2115 ¾"	1	SYR ¾"
29	Wodomierz na zimnej wodzie Dn50	1	
30	Zawór antyskażeniowy DN50	1	
31	Filtr do wody z płukaniem wstecznym Dn50	1	F76S 2" Honeywell
32	Zawór odcinający gwintowany Dn25	2	
33	Zawór gwintowany zwrotny	1	
34	Filtr siatkowy gwintowany DN25	1	Alpha2 25-50N
35	Pompa cyrkulacyjna	1	
T	termometr	10	
M	manometr	8	
	Automatyka AKPiA węzła	1 kpl	Regulator ECL Comfort 310+klucz

Węzeł nr 2 w budynku Wspólnoty Mieszkaniowej (BW-W2)			
1	Zawór odcinający kołnierzowy Dn 50	3	
2	Filtroodmulnik z wkładem magnetycznym DN50	1	TerFM65
3	Rozdzielacz Dn80 L=1,0 mb	2	
4	Zawór spustowy ze złączka do węża	4	
5	Odpowietrznik automatyczny	2	
6	Zawór odcinający kołnierzowy Dn40	3	
7	Zawór trójdrogowy z napędem Dn32	1	Herz 5/4"
8	Filtr siatkowy kołnierzowy Dn40	1	
9	Zawór regulacyjny Dn32 Stromax	1	Stromax GM 32
10	Pompa obiegowa	1	Magna3 32-80
11	Zawór zwrotny kołnierzowy Dn40	1	
12	Zawór odcinający gwintowany Dn25	4	
13	Licznik ciepła Q= 10 m3/h	1	
15	Wymiennik skręcany typu FA-004-P16-23-006006	1	
15	Zawór bezpieczeństwa 2115	1	SYR ¾"
16	Zawór odcinający gwintowany Dn40	5	
17	Zawór odcinający gwintowany Dn32	3	
18	Zawór trójdrogowy z napędem Dn25	1	Herz 1"
19	Pompa obiegowa	1	Magna3 32-60
20	Zawór zwrotny DN40	1	
21	Zawór zwrotny DN32	1	
22	Zawór regulacyjny Dn25	1	Stromax GM 1"
23	Filtr siatkowy Dn32	1	
24	Licznik ciepła Q= 6 m3/h	1	
25	Zasobnik c.w.u. Galmet SG(S) 200l	1	Galmet
26	Naczynie przeponowe DE18	1	Reflex
27	Złącze Su do w/w naczynia ¾"	1	Reflex
28	Zawór bezpieczeństwa 2115 ¾"	1	SYR ¾"
29	Wodomierz na zimnej wodzie Dn50	1	
30	Zawór antyskażeniowy DN50	1	
31	Filtr do wody z płukaniem wstecznym Dn50	1	F76S 2" Honeywell
32	Zawór odcinający gwintowany Dn25	2	
33	Zawór gwintowany zwrotny	1	
34	Filtr siatkowy gwintowany DN25	1	
35	Pompa cyrkulacyjna	1	Alpha2 25-50N
T	termometr	10	
M	manometr	8	
	Automatyka AKPiA węzła	1 kpl	Regulator ECL Comfort 310+klucz

Węzeł nr 3 w budynku Wspólnoty Mieszkaniowej (BW-W3)			
1	Zawór odcinający kołnierzowy Dn 40	3	
2	Filtroodmulnik z wkładem magnetycznym DN40	1	TerFM65
3	Rozdzielacz Dn80 L=1,0 mb	2	
4	Zawór spustowy ze złączka do węża	4	
5	Odpowietrznik automatyczny	2	
6	Zawór odcinający kołnierzowy Dn40	3	
7	Zawór trójdrogowy z napędem Dn32	1	Herz 5/4"
8	Filtr siatkowy kołnierzowy Dn40	1	
9	Zawór regulacyjny Dn32 Stromax	1	Stromax GM 32
10	Pompa obiegowa	1	Magna3 32-60
11	Zawór zwrotny kołnierzowy Dn40	1	
12	Zawór odcinający gwintowany Dn25	4	
13	Licznik ciepła Q= 10 m3/h	1	
14	Wymiennik skręcany typu FA-004-P16-14-006006	1	
15	Zawór bezpieczeństwa 2115	1	SYR ¾"
16	Zawór odcinający gwintowany Dn40	5	
17	Zawór odcinający gwintowany Dn25	3	
18	Zawór trójdrogowy z napędem Dn25	1	Herz 1"
19	Pompa obiegowa	1	Magna3 32-40
20	Zawór zwrotny DN40	1	
21	Zawór zwrotny DN25	1	
22	Zawór regulacyjny Dn25	1	Stromax GM 1"
23	Filtr siatkowy Dn25	1	
24	Licznik ciepła Q= 6 m3/h	1	
25	Zasobnik c.w.u. Galmet SG(S) 140l	1	Galmet
26	Naczynie przeponowe DE12	1	Reflex
27	Złącze Su do w/w naczynia ¾"	1	Reflex
28	Zawór bezpieczeństwa 2115 ¾"	1	SYR ¾"
29	Wodomierz na zimnej wodzie Dn40	1	
30	Zawór antyskażeniowy DN40	1	
31	Filtr do wody z płukaniem wstecznym Dn40	1	F76S Honeywell
32	Zawór odcinający gwintowany Dn25	2	
33	Zawór gwintowany zwrotny DN25	1	
34	Filtr siatkowy gwintowany DN25	1	
35	Pompa cyrkulacyjna	1	Alpha2 25-50N
T	termometr	10	
M	manometr	8	
	Automatyka AKPiA węzła	1 kpl	Regulator ECL Comfort 310+klucz

Zestawienie materiałów elementów preizolowanych – obieg I			
L.p.	Nazwa elementu	Symbol Katalogowy	Ilość sztuk
1.	Rura preizolowana Dz 139,7/225, L=12 m	R125/225	2 (16m)
2.	Rura preizolowana Dz 88,9/160, L=12 m	R80/160	10 (115m)
3.	Rura preizolowana Dz 60,3/125, L=12 m	R50/125	7 (78m)
4.	Rura preizolowana Dz 60,3/125, L=6 m	R50/125	7 (37m)
5.	Kolano preizolowane 139,7/225, 90°:L ₁ x L ₂ =1,0 x 1,0	K125/90	6
6.	Kolano preizolowane 114,3/200, 90°:L ₁ x L ₂ =1,0 x 1,0	K100/90	2
7.	Kolano preizolowane 88,9/160, 60°:L ₁ x L ₂ =1,0 x 1,0	K80/90	4
8.	Kolano preizolowane 60,3/125, 50°:L ₁ x L ₂ =1,0 x 1,0	K50/90	20
9.	Trójkąt preizolowany wznosny Dz 139,7/225 x 88,9/160,	TW 125/80	2
10.	Trójkąt preizolowany wznosny Dz 88,9/160 x 60,3/125,	TW 80/50	4
11.	Zwężka preizolowana Dz 139,7/225 x Dz 114,3/200	Z 125/100	2
12.	Zwężka preizolowana Dz 88,9/160 x Dz 60,3/125	Z 80/50	2
13.	Zawór kulowy preizolowany odcinający Dz 114,3/200	ZK -100	2
14.	Zawór kulowy preizolowany odcinający Dz 88,9/160	ZK -80	2
15.	Złącze termokurczliwe sieciowane z pianką i korkami Dz 139,7/225	TS 125/255	12
16.	Złącze termokurczliwe sieciowane z pianką i korkami Dz 114,3/200	TS 100/224	8
17.	Złącze termokurczliwe sieciowane z pianką i korkami Dz 88,9/160	TS 80/178	18
18.	Złącze termokurczliwe sieciowane z pianką i korkami Dz 60,3/125,	TS 50/143	34
19.	Pierścień uszczelniający D 125	P 125	6
20.	Zakończenie termokurczliwe D 125	E 125	6
21.	Poduszka kompensacyjna PUR	1000x250x40	46
22.	Taśma ostrzegawcza	T-150	300 m

Zestawienie materiałów elementów preizolowanych – obieg II			
L.p.	Nazwa elementu	Symbol Katalogowy	Ilość
1.	Rura pojedyncza Dn 110 /180 , Pn - 6	MR – 6/I - 110	174 m
2.	Rura pojedyncza Dn 90/160 , Pn - 6	MR – 6/I - 90	192 m
3.	Rura pojedyncza Dn 75 / 140, Pn - 6	MR – 6/I - 75	134 m
4.	Rura pojedyncza Dn 63 , Pn - 6	MR – 6/I - 63	83 m
5.	Trójkąt wznosny Dz 110/180 x Dz 75/ 140	MTW-6- 110/75	2 szt
6.	Trójkąt wznosny Dz 90/160 x Dz 75/ 140	MTW-6- 90/75	2 szt
7.	Trójkąt płaski Dz 110/180 x Dz 75/ 140	MTP-6- 110/75	2 szt
8.	Trójkąt płaski Dz 90/160 x Dz 63/ 125	MTP-6- 90/63	2 szt
9.	Złączka przejściowa HELA H , PN 6, 110 100-6	606 110 004	10 szt
10.	Złączka przejściowa HELA H , PN 6, 90 80-6	606 090 003	6 szt
11.	Złączka przejściowa HELA H, PN 6, 75 65-6	606 075 212	8 szt
12.	Złączka przejściowa HELA H, PN 6, 63 50-6	606 063 002	8 szt
13.	Złączka przejściowa z końcówką do spawania HELA P, 100 - 6	706 110 001	2 szt
14.	Złączka przejściowa z końcówką do spawania HELA P, 75 - 6	706 076 001	2 szt
15.	Złączka przejściowa z końcówką do spawania HELA P, 63 - 6	706 057 001	2 szt
16.	Złączka prosta z gwintem wewnętrznym HELA M 4”	618 100 100	6 szt
17.	Złączka prosta z gwintem wewnętrznym HELA M 3”	618 080 080	4 szt
18.	Złączka prosta z gwintem wewnętrznym HELA M 2”	618 050 050	2 szt
19.	Złączka prosta z gwintem zewnętrznym HELA D 100 80	614 100 080	2 szt
20.	Złączka prosta z gwintem zewnętrznym HELA D 80 50	614 080 050	2 szt
21.	Zespół złącza D 180	NT-P/180-110	6 kpl
22.	Zespół złącza D 160	NT-P/160-90	2 kpl
23.	Zespół złącza D 140	NT-P/140-75	2 kpl
24.	Zespół złącza D 125	NT-P/125-63	2 kpl
25.	Zespół złącza z mufą redukcyjną (180-110) / (160-90)		2 kpl
26.	Zespół złącza z mufą redukcyjną (160-90) / (125-63)		2 kpl
27.	Zakończenie izolacji – rękaw termokurczliwy End Cap	E 140	4 szt
28.	Zakończenie izolacji – rękaw termokurczliwy End Cap	E 125	2 szt
29.	Pierścień gumowy - amortyzator	P 140	4 szt
30.	Pierścień gumowy - amortyzator	P 125	2 szt
31.	Taśma ostrzegawcza	T-150	1000 m


Węzeł pompowy dla sieci ciepłowniczej dwuprzewodowej

1	Pompa obiegowa TPE 65-410/2-S A-F-A-BAQE wyposażona w przekaźnik różnicy ciśnień	1+1	Grundfoss
2	Zawór odcinający kołnierзовый Dn125	3	
3	Zawór zwrotny kołnierзовый Dn125	1	
4	Filtr siatkowy kołnierзовый Dn125	1	

Układ stabilizacji ciśnienia

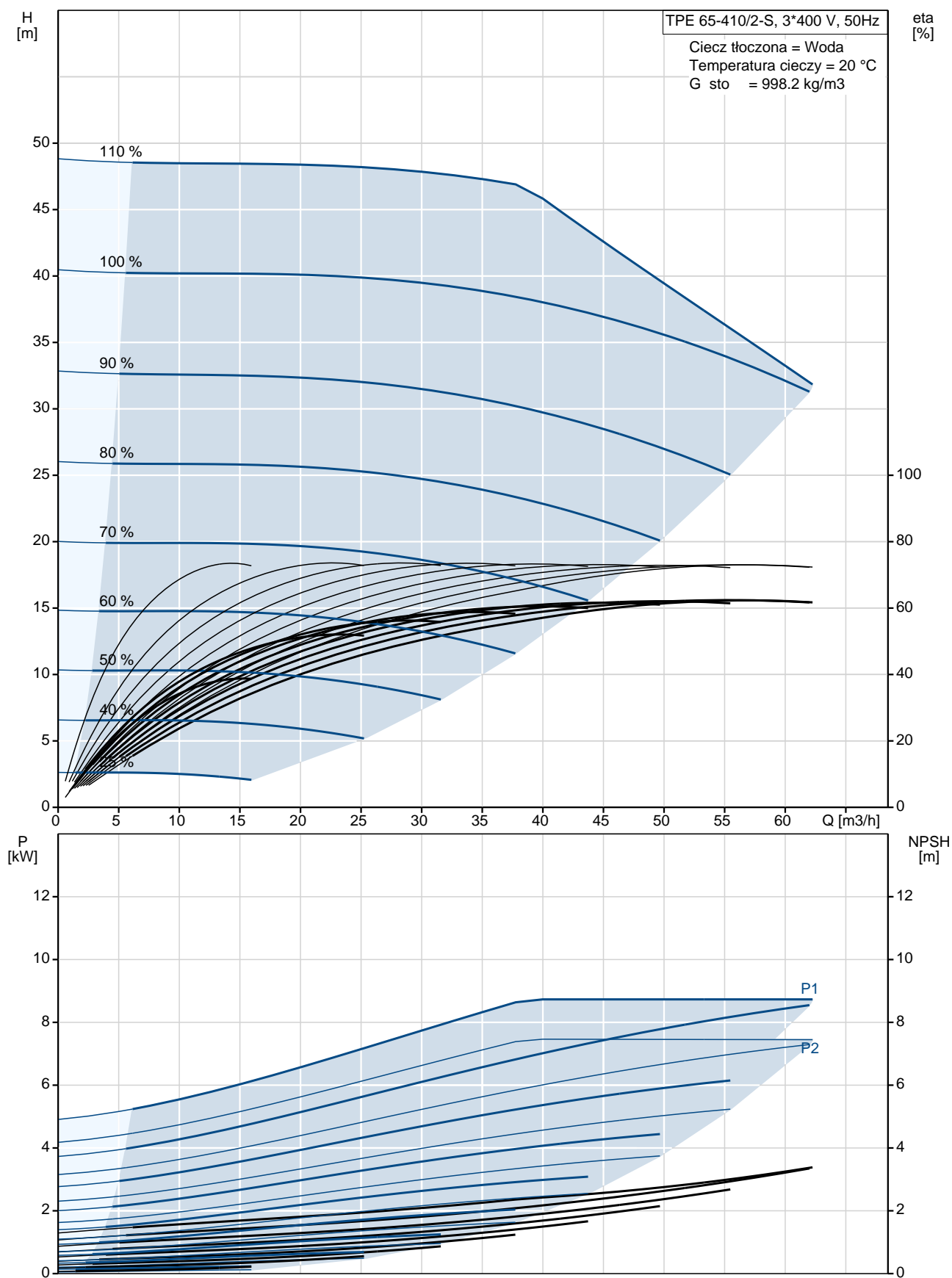
1	Variomat VS 2-1/60 jednostka sterująca	1	Reflex
2	Variomat VG 200 zbiornik podstawowy układu stabilizacji	1	
3	Zestaw przyłączeniowy Variomat G1	1	
4	Naczynie przeponowe NG80	1	
5	Złącze odcinające Reflex Su 1"	1	
6	Fillset 0,8 zestaw uzupełnianie wody	1	
7	Uruchomienie układu stabilizacji ciśnienia przez firmę dostarczającą układ stabilizacji ciśnienia	1	

VI. KARTY KATALOGOWE

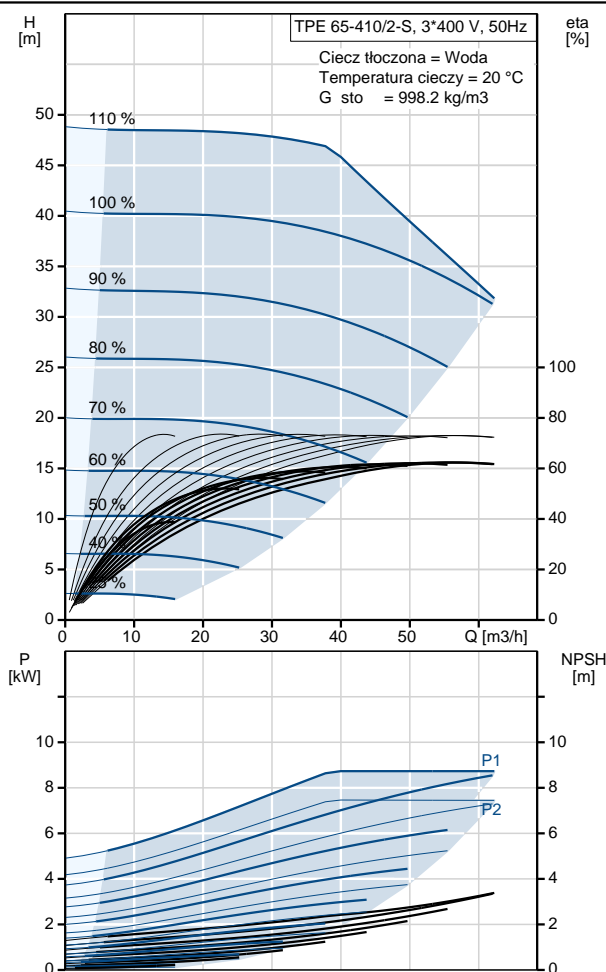
Pozycja	Ilo	Opis
	1	<p>TPE 65-410/2-S A-F-A-BAQE</p>  <p>Nr katalogowy: Na życzenie Jednostopniowa pompa wirowa w układzie in-line, z przeciwnymi kierunkami ssawnym i tłocznym. Do wbudowania w rurociąg lub ustawienia na fundamencie.</p> <p>Uszczelnienie wału to odporne na korozję, bezobsługowe czołowe uszczelnienie mechaniczne.</p> <p>Pompa połączona kołnierzowo z 3-fazowym silnikiem MGE z zintegrowanym przetwornicą sterującą i regulatorem PI wbudowanym w skrzynkę zaciskową. Nie jest wymagane żadne zewnętrzne zabezpieczenie silnika i elektroniki przed przeciążeniem i wzrostem temperatury.</p> <p>Pompa jest wyposażona w przełącznik różnicy ciśnień umożliwiający pracę według ciśnienia stałego lub proporcjonalnego.</p> <p>Przyciski na pompie umożliwiają ustawienie wymaganej wartości zadanej, a także przestawienie pompy na charakterystykę MIN i MAX lub funkcję STOP. Na panelu sterowania pompy znajdują się lampki sygnalizacyjne "Praca" i "Zakłócenie".</p> <p>Przy pomocy pilota R100 możliwa jest bezprzewodowa komunikacja z pompą, zwiadcza możliwość ustawienia, a także odczyt takich danych jak "Aktualna wartość zadana", "Prąd", "Moc wejściowa" i "Pobór mocy".</p> <p>W skrzynce zaciskowej znajdują się zaciski dla:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zasilanie/Wyłączenie pompy (styk bezpotencjałowy), - zewnętrznej wartości zadanej, sygnał analogowy, 0 - 5 V, 0 - 10 V, 0(4) - 20 mA, - napięcia zasilania potencjometru 5 V, I_{max} = 5 mA, - czujnika różnicy ciśnień nie zamontowanego fabrycznie, - wejścia dla przełączenia na charakterystykę MIN lub MAX (styk bezpotencjałowy), - bezpotencjałowej sygnalizacji zakłóceń (przełącznik z stykiem przełączającym), - RS485 GENIbus. <p>Ciecz: Czynnik tłoczony: Woda Zakres temperatury cieczy: 0 .. 120 °C</p>

Pozycja	Ilo	Opis
		<p>Temperatura cieczy: 20 °C G sto : 998.2 kg/m3</p> <p>Techniczne: Pr dko dla danych pompy: 2910 obr/min Wydajno nominalna: 56.3 m3/h Nominalna wysoko podnoszenia: 33.6 m Kod uszczelnienia wału. 1: Typ 2: Pier cie obrotowy 3: Pier cie stacjonarny 4: Cz ci gumowe: BAQ E</p> <p>Tolerancje charakterystyki: ISO9906:2012 3B</p> <p>Materiały: Korpus pompy: eliwo szare EN-JL1040 ASTM A48-40 B Wirnik: eliwo szare EN-JL1030 ASTM A48-30 B</p> <p>Instalacja: Maksymalna temperatura otoczenia: 40 °C Maksymalne ci nienie pracy: 16 bar Kołnierz standardowy: DIN Przył cze rurowe: DN 65 Ci nienie: PN 16 Długo monta owa: 360 mm Wymiar kołnierza dla silnika: FF265</p> <p>Dane elektryczne: Typ silnika: 132SB IE Efficiency class: IE3 Nominalna moc silnika - P2: 7.5 kW Cz stotliwo podstawowa: 50 Hz Napi cie nominalne: 3 x 380-480 V Pr d znamionowy: 14,8-11,6 A Cos fi -współczynnik mocy: 0,94-0,95 Pr dko nominalna: 480-3500 obr/min Efficiency: IE3 90,1% Liczba biegunów: 2 Rodzaj ochrony (IEC 34-5): IP55 Klasa izolacji (IEC 85): F</p> <p>Inne: Label: Grundfos Blueflux Minimum efficiency index, MEI : 0.70 ErP status: EuP Wolnostoj ce Masa netto: 110 kg Masa: 124 kg Obj to wysyłkowa: 0.39 m3</p>

Na yczenie TPE 65-410/2-S 50 Hz



Opis	Warto
Informacje ogólne:	
Nazwa wyrobu:	TPE 65-410/2-S A-F-A-BAQE
Nr katalogowy:	Na życzenie
Numer EAN:	Na życzenie
Cena:	Na życzenie
Techniczne:	
Prędkość dla danych pompy:	2910 obr/min
Wydajność nominalna:	56.3 m ³ /h
Nominalna wysokość podnoszenia:	33.6 m
H max:	410 dm
Kod uszczelnienia wału. 1: Typ 2:	BAQE
Pierścień obrotowy 3: Pierścień stacjonarny 4: Czynniki gumowe:	
Tolerancje charakterystyki:	ISO9906:2012 3B
Wykonanie pompy:	A
Model:	A
Materiały:	
Korpus pompy:	eliwo szare EN-JL1040 ASTM A48-40 B
Wirnik:	eliwo szare EN-JL1030 ASTM A48-30 B
Kod materiału:	A
Instalacja:	
Maksymalna temperatura otoczenia:	40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	16 bar
Kołnierz standardowy:	DIN
Kod przyłącza rurociągu:	F
Przyłącze rurowe:	DN 65
Ciśnienie:	PN 16
Długość montażowa:	360 mm
Wymiar kołnierza dla silnika:	FF265
Ciecz:	
Czynnik tłoczony:	Woda
Zakres temperatury cieczy:	0 .. 120 °C
Temperatura cieczy:	20 °C
Gęstość:	998.2 kg/m ³
Dane elektryczne:	
Typ silnika:	132SB
IE Efficiency class:	IE3
Nominalna moc silnika - P ₂ :	7.5 kW
Częstotliwość podstawowa:	50 Hz
Napięcie nominalne:	3 x 380-480 V
Prąd znamionowy:	14,8-11,6 A
cos φ - współczynnik mocy:	0,94-0,95
Prędkość nominalna:	480-3500 obr/min
Efficiency:	IE3 90,1%
Liczba biegunów:	2
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	IP55
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Zabezpieczenie silnika:	BRAK
Nr silnika:	85901364





Nazwa firmy:

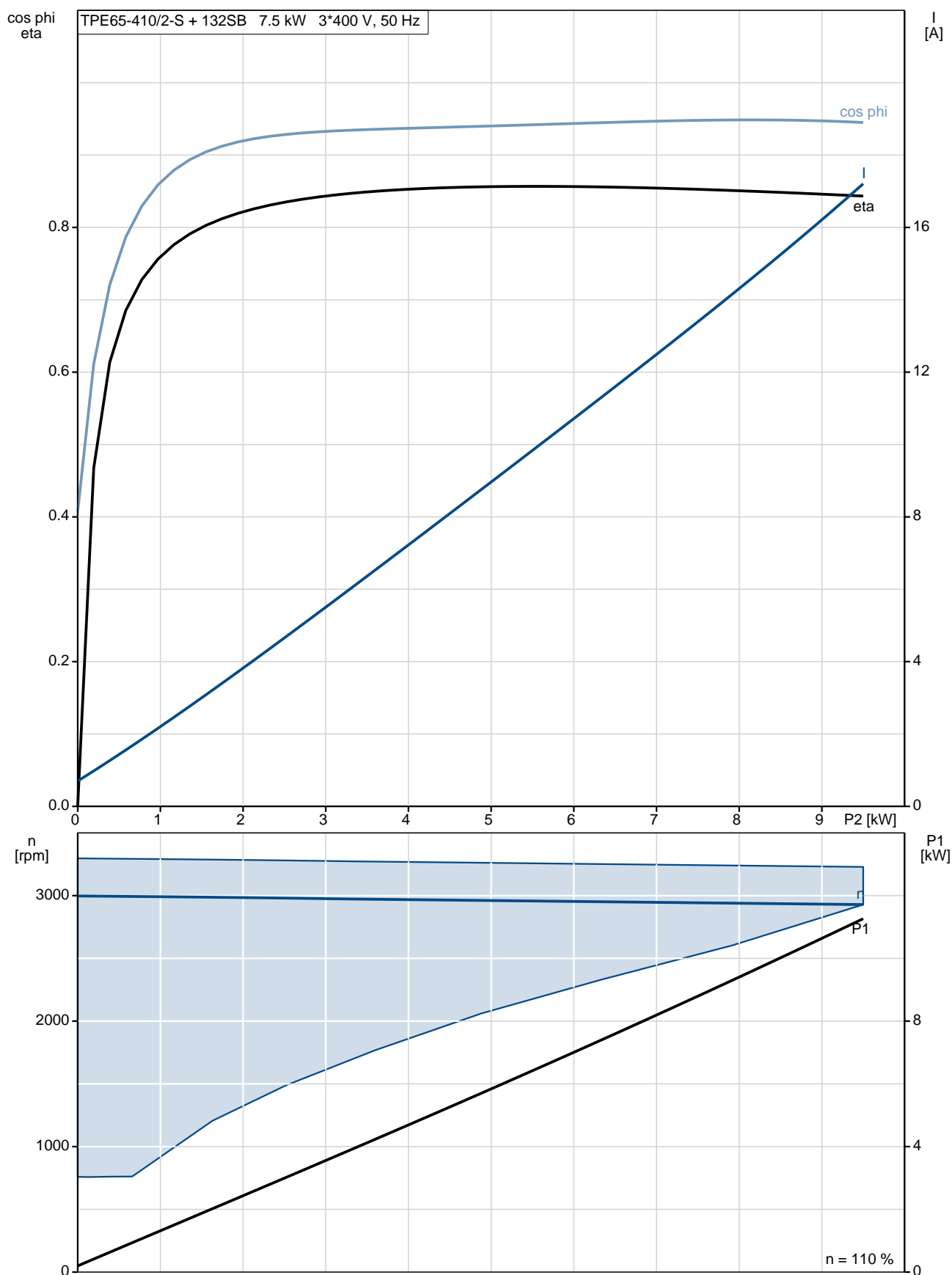
Autor:

Telefon:

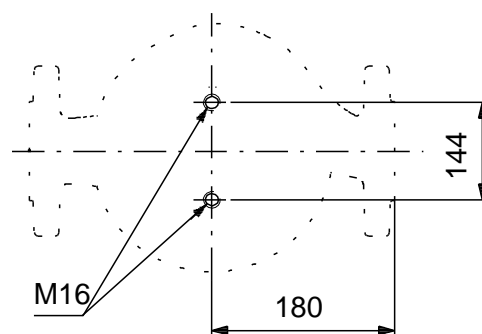
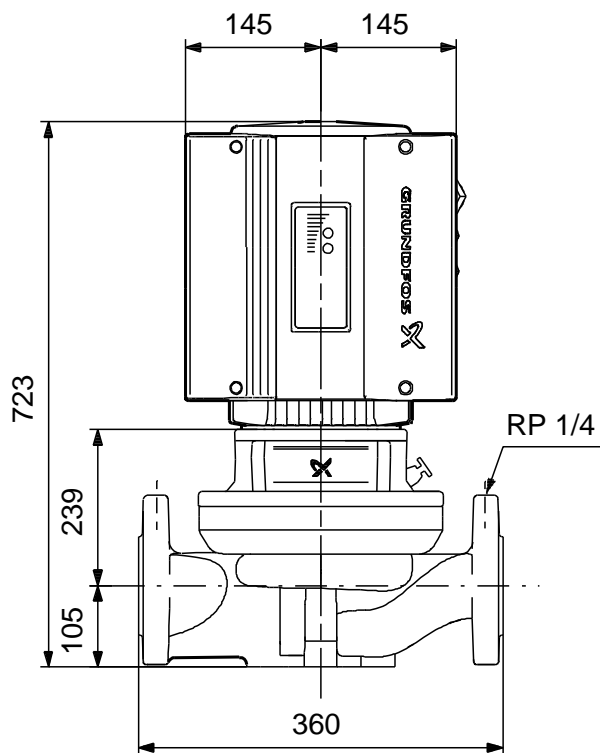
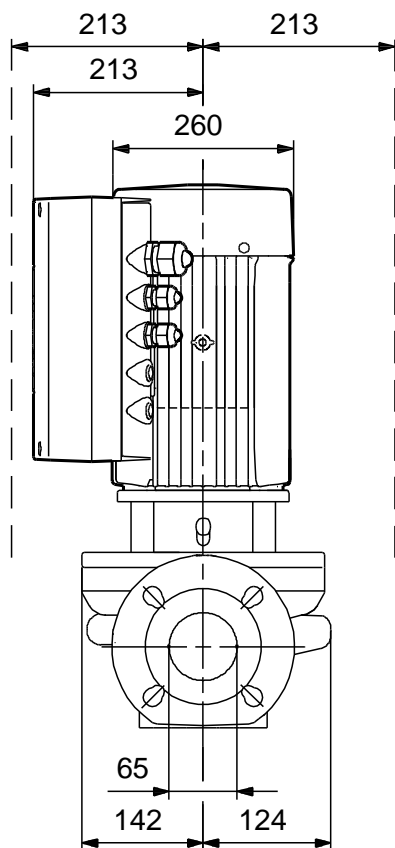
Dane: 2016-11-04

Opis	Warto
Inne:	
Label:	Grundfos Blueflux
Minimum efficiency index, MEI :	0.70
ErP status:	EuP Wolnostoj ce
Masa netto:	110 kg
Masa:	124 kg
Obj to wysyłkowa:	0.39 m3
Nr pliku konfiguracyjnego:	97845629

Na yczenie TPE 65-410/2-S 50 Hz

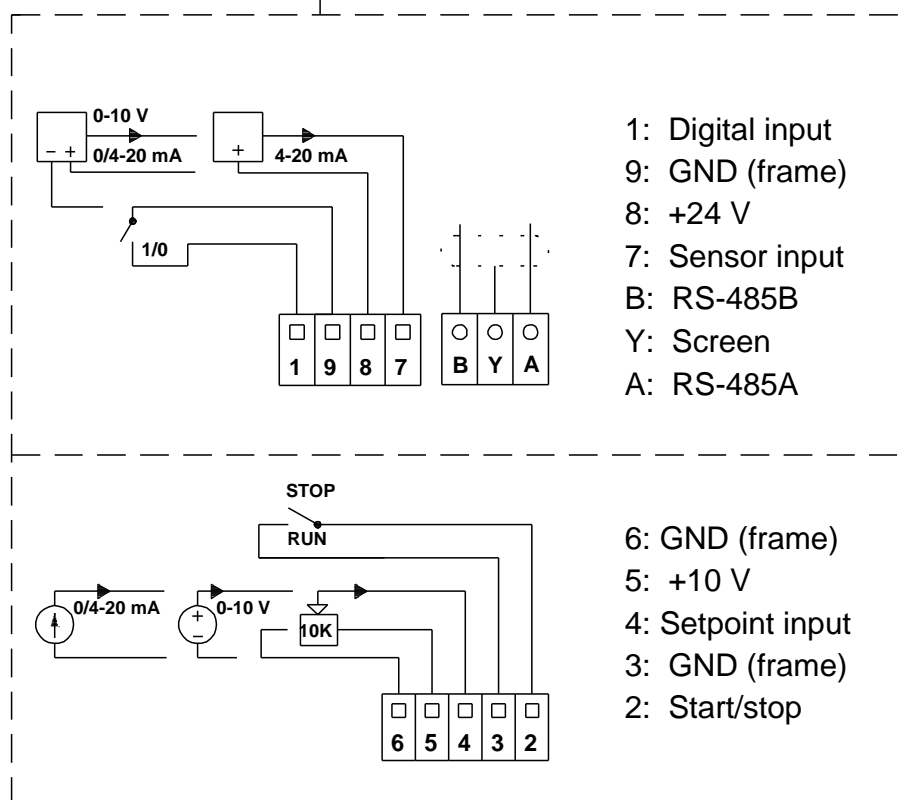
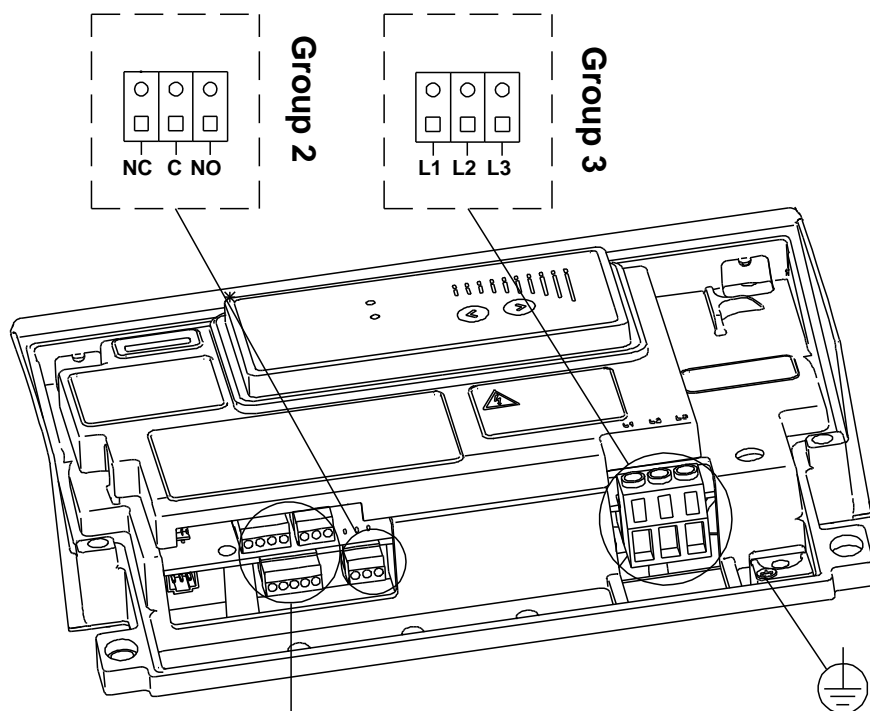


Na życzenie TPE 65-410/2-S 50 Hz



Uwaga! Wszystkie wymiary podane są w [mm] jeżeli nie zaznaczono inaczej.
O wiadczenie: Rysunki uproszczone nie pokazują wszystkich szczegółów.

Na yczenie TPE 65-410/2-S 50 Hz



Uwaga! Wszystkie wymiary s w [mm] je eli nie zostały podane inne jednostki.

Projekt:

Data: 2016-11-02

Opracował:

Numer projektu: w_2-11-16_Polanczyk_v1

Strona:

1

Dane instalacji grzewczej

nr	Źródło ciepła Typ	Moc [kW]	Pojemność wodna [litrów]	Rura wzbiorna	
				L ≤ 10m	10 < L ≤ 30m
1	Kocioł stalowy/palnik nadmuchowy	1 300	756	DN 25	DN 25
	Suma	1 300	756	DN 32	DN 40

Dobór wg

DIN EN 12828, VDI 4708

Temperatura zasilania

tv

90,0 °C

Temperatura powrotu

tr

70,0 °C

Rozszerzanie

n

3,6 %

Ochrona przed zamarzaniem

0,0 %

Min. Temperatura układu

10,0 °C

Wartość zadana ogranicznika/czujnika temp.max

95,0 °C

Ciśnienie statyczne

pst

4,0 bar (ü)

Min. ciśnienie pracy/ciśnienie wstępne

po

4,2 bar (ü)

Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa

psv

5,5 bar (ü)

Ciśnienie instalacji

pe

5,0 bar (ü)

Ciśnienie zadane ogranicznika ciśnienia min.

0,0 bar (ü)

Ciśnienie zadane ogranicznika ciśnienia max

5,3 bar (ü)

Wymagane funkcje: Stabilizacja ciśnienia / automatyczne uzupełnianie / Centralne automatyczne odgazowanie

Ciśnienie wody uzupełniającej

pn

6,5 bar (ü)

Maks. średnica zbiornika

2 000 mm

Maks wys ustawienia

8 000 mm

Rodzaj powierzchni grzewczych	Udział w kW	Pojemność w litrach
1. Grzejnik płytowy	1 300	3 000
Pojemność sieci zewnętrznej		0
Pojemność innych urządzeń (np. zasobnik buforowy)		0
Pojemność układu/sieci		3 000
Pojemność źródeł ciepła V _k		756
Zasobnik buforowy		0
Pojemność całkowita instalacji V_a		3 756
Pojemność po rozszerzeniu	Ve	135 litrów
Zawartość wstępna wody		0,5 %
	lub	19 litrów

Ciśn. napeln. ukl. zasilajacego wynosi 4,5 bar. Rzeczywiste ciśn. końcowe przy zastosowaniu układu stabilizacji ciśnienia wynosi 4,9 bar. Naczynia wzbiorne układu stabilizacji ciśnienia nie mogą przed uruchomieniem być napelnione. Wystarczającą ilość wody do napelnienia należy przewidziec w czasie uruchomienia.

Projekt:

Data: 2016-11-02

Strona: 2

Opracował:

Numer projektu: w_2-11-16_Polanczyk_v1

1. Zabezpieczenie układu/sieci

Pozycja	Indeks	Ilość	Tekst
1.1	8910200	1	<p>Variomat VS 2-1/60, jednostka sterująca do stabilizacji ciśn., odgaz., uzupełn.</p> <p>Typ : 2-1/60</p> <p>Dop. ciśn. pracy : 10 bar</p> <p>Ciśn.otw.zaw.bezp.-naczynie: 5,0 bar</p> <p>Dop. temp. pracy : >0..70 °C</p> <p>Max temp. pracy źródła : 105 °C</p> <p>Dop. temp. otoczenia : >0..35 °C</p> <p>Nastawa ciśn. po : bis 4,8 bar</p> <p>Poziom ciśn. akustycznego : <55 dB(A)</p> <p>Zasilanie : 230 V, 50 Hz</p> <p>Przyłącze układu : 2 x Rp 1</p> <p>Uzupełnianie : Rp 1/2</p> <p>Głęb x Szer. x Wys.(mm) : 730x470x920</p> <p>Waga : 45 kg</p> <p>Dane instalacji zasilającej</p> <p>Nominalna moc cieplna : 1 300 kW</p> <p>Zawór bezp na źródle ciepła: 5,5 bar</p> <p>Ogran.temp.bezp.- źr.ciepła: 95 °C</p> <p>Wysokość statyczna : 40 m</p>
1.2	7945600	1	'uruchomienie' servitec, variomat, minimat, reflexomat, 1 pompa/kompresor
1.3	8600011	1	<p>Reflex Variomat VG 200, zbiornik podstawowy układu stabilizacji ciśn., szary</p> <p>Typ : VG 200</p> <p>Pojemność nominalna : 200 l</p> <p>Max. pojemność użytkowa : 180 l</p> <p>Dop. temp. inst. zasilaj. : 120 °C</p> <p>Dop. ciśn. pracy : 70 °C</p> <p>(wg EN 13831)</p> <p>Przyłącze układu : G1</p> <p>Średnica : 634 mm</p> <p>Wysokość : 1 057 mm</p> <p>Waga : 40 kg</p> <p>Kolor : szary</p>
1.4	6940100	1	<p>Zestaw przyłączeniowy Variomat G1 do zbiornika VG o średnicy 480-740mm</p> <p>Typ/Średn. zbiorn. : G 1/634-740 mm</p> <p>Waga : 1,4 kg</p>
1.5	8001213	1	<p>Reflex NG 80, ciśnieniowe naczynie przeponowe, szare, 6/1,5 bar</p> <p>Typ : NG 80</p> <p>Pojemność nominalna : 80 l</p> <p>Max pojemność użytkowa : 72 l</p> <p>Dop. temp. inst. zasil. : 120 °C</p> <p>Dop. temp. pracy membrany : 70 °C</p> <p>Dop. ciśnienie pracy : 6 bar</p> <p>Ciśnienie wstępne fabryczne: 1,5 bar</p> <p>Ciśnienie wstępne ustawione: 4,2 bar</p> <p>Średnica : 480 mm</p> <p>Wysokość : 538 mm</p> <p>Waga : 8,8 kg</p> <p>Przyłącze układu : R 1</p> <p>Kolor : szary</p>

Projekt:

Data: 2016-11-02

Strona: 3

Opracował:

Numer projektu: w_2-11-16_Polanczyk_v1

Pozycja	Indeks	Ilość	Tekst
1.6	7613100	1	<p>Złącze odcinające Reflex SU R 1 x 1</p> <p> Typ : SU R 1 x 1 Przyłącze : R 1 x R 1 Dop. ciśnienie pracy : PN 10 Dop. temp. pracy : 120 °C </p>
1.7	6811105	1	<p>Reflex Fillset 0,8, do uzupełniania ubytków wody, z wodomierzem standardowym</p> <p> Typ : 1 Dop. ciśnienie pracy : 10 bar Dop. temp. pracy : 60 °C Współczynnik przepływu kvs : 0,8 m3/h Waga : 1,7 kg Długość wbudowania : 293 mm Przyłącze wejście : G 1/2 Przyłącze wyjście : G 1/2 </p>

Projekt:

Data: 2016-11-02

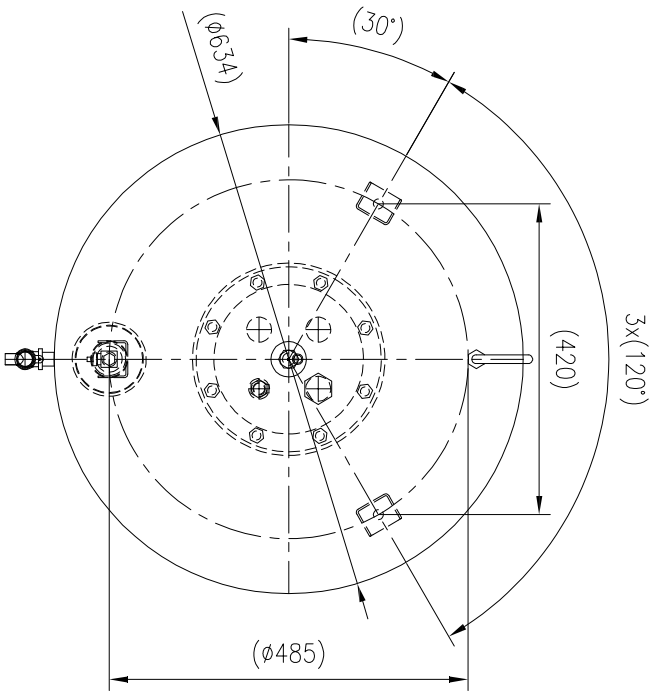
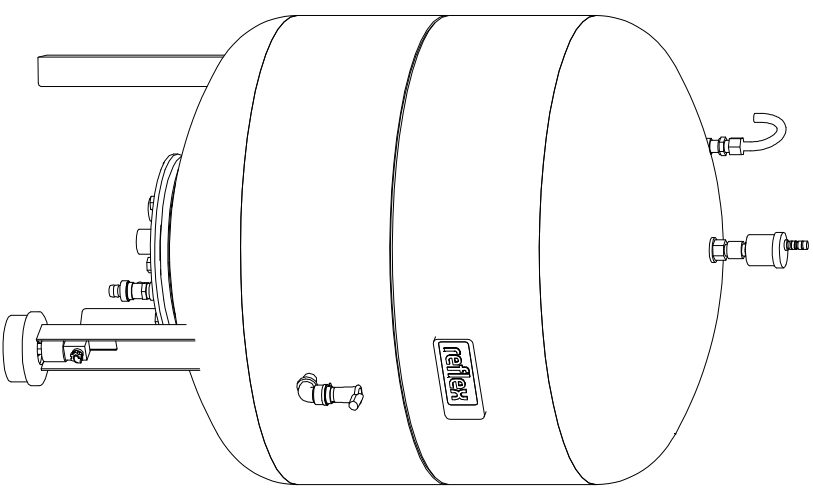
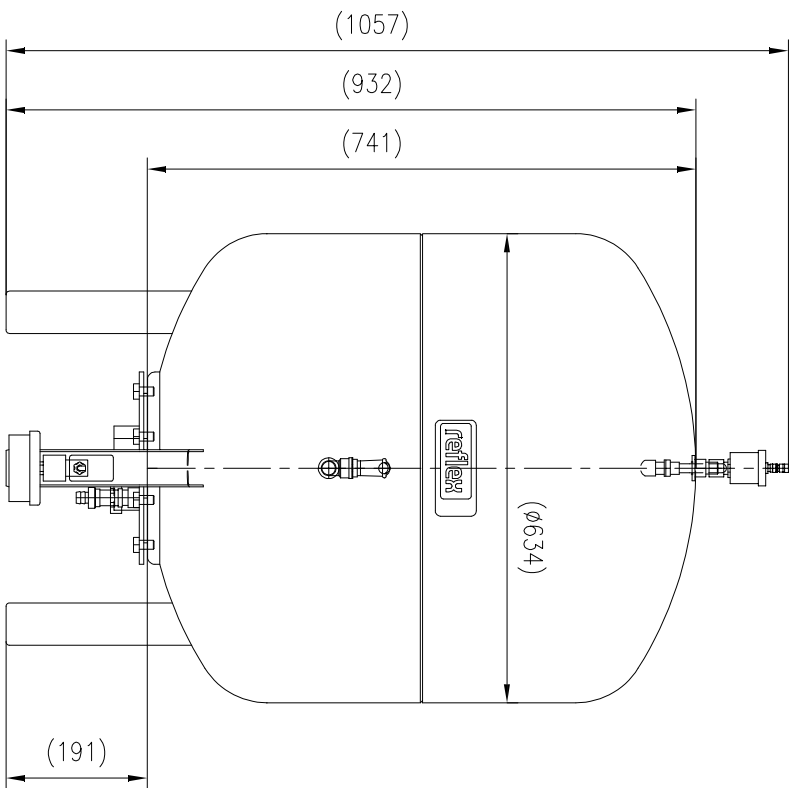
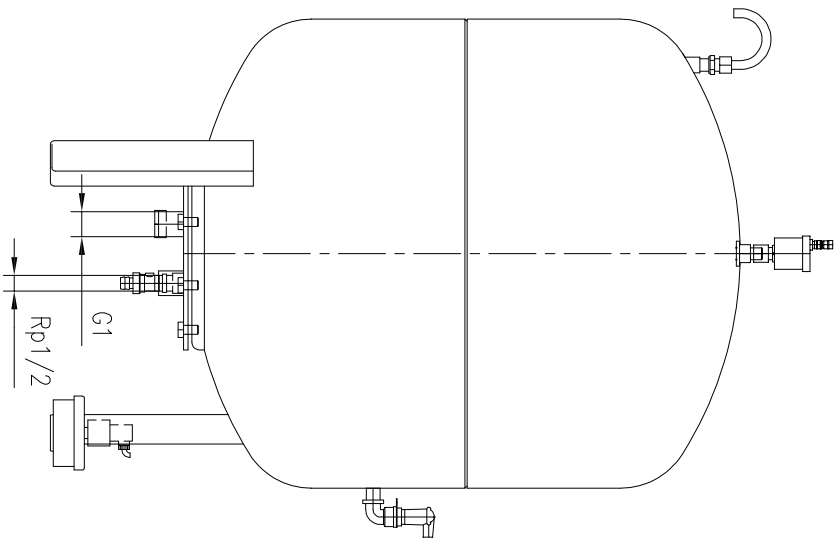
Opracował:

Numer projektu: w_2-11-16_Polanczyk_v1

Strona: 4

2. Zabezpieczenie źródła ciepła 1

Pozycja	Indeks	Ilość	Tekst
2.1	9250000	1	Reflex Exvoid-T 1/2, automatyczny odpowietrznik, 110°C, 10 bar
			Typ : 1/2
			Materiał obudowy : Mosiądz
			Przyłącze : IG 1/2
			Max ciśnienie pracy : 10 bar
			Max temperatura pracy : 10 bar
			Wysokość : 110 °C
			Średnica : 122 mm
			Waga : 63 mm



Scale:

1:10

Format

A3

Variomat VG200

A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A		B		C		D	
1		2		3		4	
5		6		7		8	
A							

SECESPOL - ARKUSZ DOBORU WYMIENNIKÓW CIEPŁA



Projekt BOK_006006_KK
 Nr obliczeń 006006 wymiennik 3
 Przygotował/Data Krzysztof Kurowski / 13.10.2016
Typ wymiennika ciepła **FA-004-P16-27-006006 wymiennik 3**

Całk. ilość wymienników 1
 Ilość w łącz. szeregu./równoleg. 1/1

SECESPOL - DOBRANY WYMIENNIK CIEPŁA

	Strona 1	Strona 2	
Moc	115,00		kW
ΔT_{Log}	43,28		°C
Min. przewymiarowanie	0,0		%
Płyn	Water	Water	
Temp. wejściowa	90,00	10,00	°C
Temp. wyjściowa	70,00	60,00	°C
Przepływ masowy	4,94	1,98	t/h
Wejśc. przepływ objęt.	5,12	1,98	m³/h
Wyjśc. przepływ objęt.	5,05	2,01	m³/h
Max. spadek ciśnienia	20,0	20,0	kPa

DANE WEJŚCIOWE

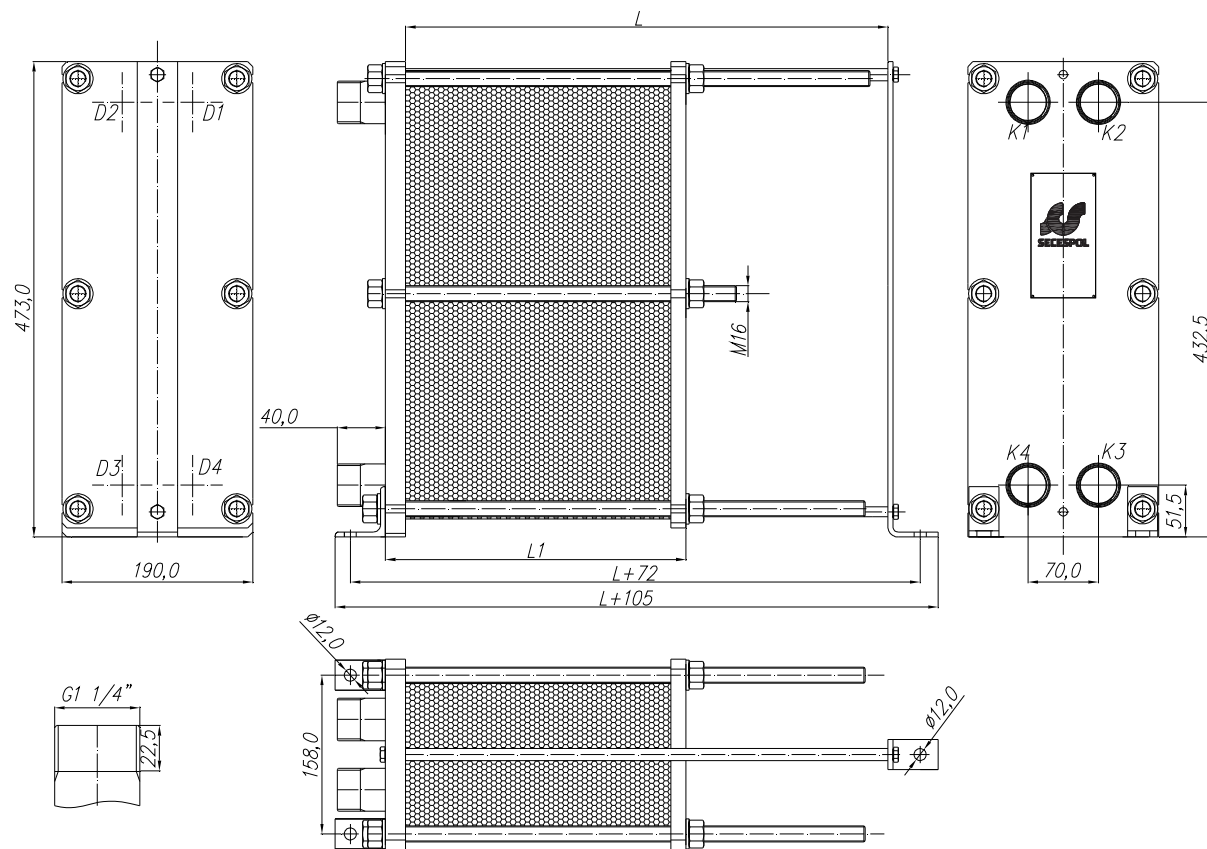
(Standardowe obliczenia)

	Strona 1	Strona 2	
Pow. wymiany ciepła	1,2		m²
Współ. zanieczyszczenia	0,2630		m²K/kW
K czysty	5552,9		W/m²K
K zanieczyszczony	2257,0		W/m²K
Przewymiarowanie	146,0		%
Oblicz. spadek ciśnienia	19,3	3,4	kPa
Prędk. w przyłączach	2,47	0,96	m/s
Prędk. w urząd.	0,41	0,16	m/s
Liczba Reynoldsa	5416	1075	-
Alfa	22436,7	9017,9	W/m²K

WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE

	Strona 1	Strona 2	
Płyn	Water	Water	
Temp. referencyjna	80,0	35,0	°C
Gęstość	973,38	996,00	kg/m³
Ciepło właściwe	4,19	4,19	kJ/kgK
Przewodność cieplna	0,663	0,614	W/mK
Lepkość dynamiczna	0,3554	0,7196	cP
Liczba Prandtla	2,25	4,91	-

SECESPOL - RYSUNEK TECHNICZNY WYMIENNIKA CIEPŁA



TYP WYMIENNIKA CIEPŁA:

FA-004-P16-27-006006 wymiennik 3

WYMIARY:

L1 118,3 mm
L 250,0 mm

TYP PRZYŁĄCZY:

4 x Gwint zewnętrzny 1 1/4" Stal nierdzewna

**STANDARDOWA LOKALIZACJA PRZYŁĄCZY:
(w przeciwnym kierunku)**

K1 - wlot czynnika grzewczego
K2 - wylot czynnika ogrzewanego
K3 - wlot czynnika ogrzewanego
K4 - wylot czynnika grzewczego

CAIRO PRO 1.1.0.4

SECESPOL Sp. z o.o., ul. Warszawska 50, 82-100 Nowy Dwór Gdański
tel.: +48 55 888 55 00, info@secespol.pl, www.secespol.com



TYP WYMIENNIKA CIEPŁA:

FA-004-P16-27-006006 wymiennik 3

PARAMETRY PRACY:

Max. ciśnienie	16	bar
Ciśnienie próbne	23	bar
Max. temperatura	150	°C
Min. temperatura	-10	°C
Grupa płynu	2	

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE:

Rozkład kanałów str. gorącej	13 x 1 + 0 x 0	
Rozkład kanałów str. zimnej	13 x 1 + 0 x 0	
Całkowita liczba płyt	27	
Max. liczba płyt	35	
Typ kanałów	H	
Objętość	2,5	l
Waga	36,5	kg
Rama	STD PN16 Stal węglowa	
Kolor ramy	RAL 5015	
Płyty	0,5 mm PN16 316L	
Uszczelki	EPDM	
Przepisy Projektowe	AD MERKBLATT 2000	
Przepisy Inspekcyjne	2014/68/EU, Kategoria SEP	

SECESPOL - ARKUSZ DOBORU WYMIENNIKÓW CIEPŁA



Projekt BOK_006006_KK
 Nr obliczeń 006006 wymiennik 2
 Przygotował/Data Krzysztof Kurowski / 13.10.2016
Typ wymiennika ciepła FA-004-P16-47-006006 wymiennik 2

Całk. ilość wymienników 1
 Ilość w połącz. szereg./równoleg. 1/1

SECESPOL - DOBRANY WYMIENNIK CIEPŁA

	Strona 1	Strona 2	
Moc	167,50		kW
ΔT_{Log}	43,28		°C
Min. przewymiarowanie	0,0		%
Płyn	Water	Water	
Temp. wejściowa	90,00	10,00	°C
Temp. wyjściowa	70,00	60,00	°C
Przepływ masowy	7,20	2,88	t/h
Wejśc. przepływ objęt.	7,45	2,88	m³/h
Wyjśc. przepływ objęt.	7,35	2,92	m³/h
Max. spadek ciśnienia	20,0	20,0	kPa

DANE WEJŚCIOWE

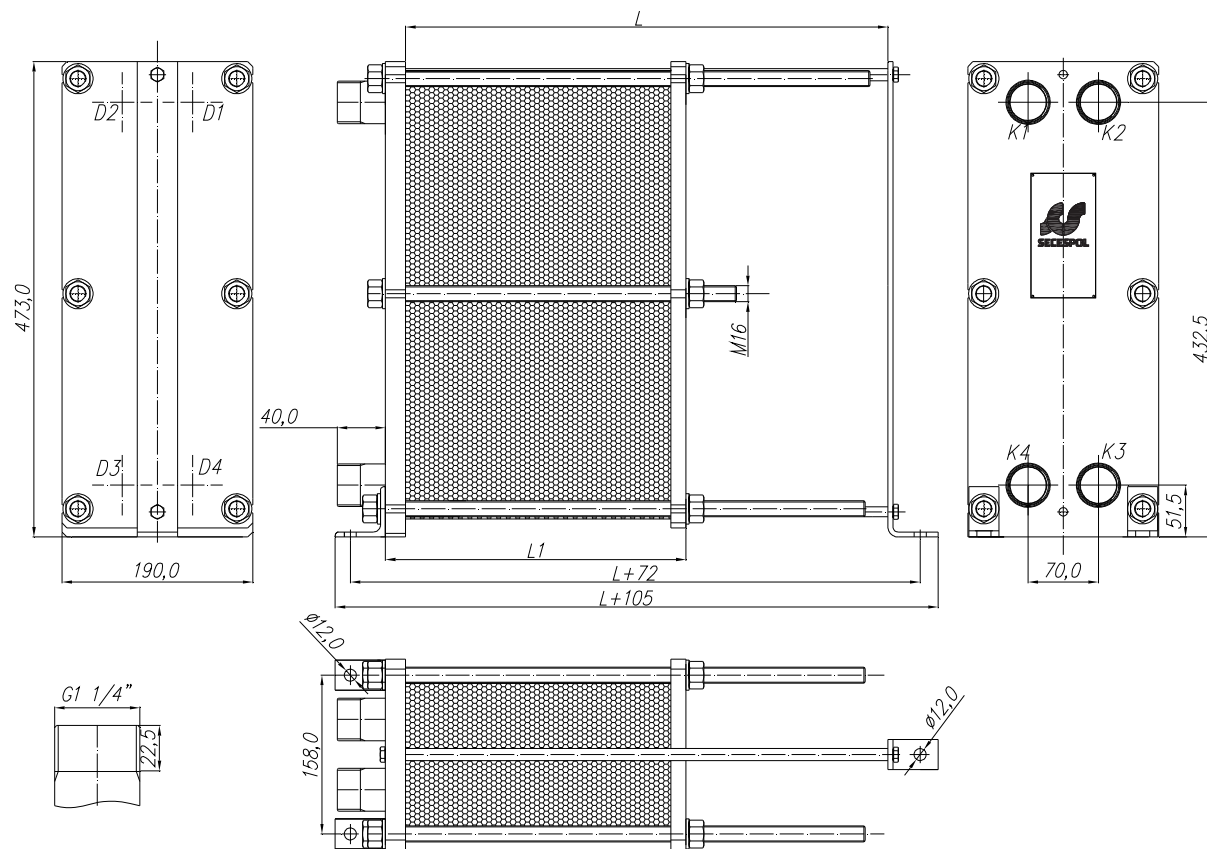
(Standardowe obliczenia)

	Strona 1	Strona 2	
Pow. wymiany ciepła	2,1		m²
Współ. zanieczyszczenia	0,3354		m²K/kW
K czysty	4931,1		W/m²K
K zanieczyszczony	1858,1		W/m²K
Przewymiarowanie	165,4		%
Oblicz. spadek ciśnienia	19,7	3,3	kPa
Prędk. w przyłączach	3,59	1,40	m/s
Prędk. w urząd.	0,34	0,13	m/s
Liczba Reynoldsa	4459	885	-
Alfa	19580,9	7870,0	W/m²K

WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE

	Strona 1	Strona 2	
Płyn	Water	Water	
Temp. referencyjna	80,0	35,0	°C
Gęstość	973,38	996,00	kg/m³
Ciepło właściwe	4,19	4,19	kJ/kgK
Przewodność cieplna	0,663	0,614	W/mK
Lepkość dynamiczna	0,3554	0,7196	cP
Liczba Prandtla	2,25	4,91	-

SECESPOL - RYSUNEK TECHNICZNY WYMIENNIKA CIEPŁA



TYP WYMIENNIKA CIEPŁA:

FA-004-P16-47-006006 wymiennik 2

WYMIARY:

L1 176,3 mm
L 400,0 mm

TYP PRZYŁĄCZY:

4 x Gwint zewnętrzny 1 1/4" Stal nierdzewna

**STANDARDOWA LOKALIZACJA PRZYŁĄCZY:
(w przeciwnym kierunku)**

K1 - wlot czynnika grzewczego
K2 - wylot czynnika ogrzewanego
K3 - wlot czynnika ogrzewanego
K4 - wylot czynnika grzewczego

CAIRO PRO 1.1.0.4

SECESPOL Sp. z o.o., ul. Warszawska 50, 82-100 Nowy Dwór Gdański
tel.: +48 55 888 55 00, info@secespol.pl, www.secespol.com



TYP WYMIENNIKA CIEPŁA:

FA-004-P16-47-006006 wymiennik 2

PARAMETRY PRACY:

Max. ciśnienie	16	bar
Ciśnienie próbne	23	bar
Max. temperatura	150	°C
Min. temperatura	-10	°C
Grupa płynu	2	

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE:

Rozkład kanałów str. gorącej	23 x 1 + 0 x 0	
Rozkład kanałów str. zimnej	23 x 1 + 0 x 0	
Całkowita liczba płyt	47	
Max. liczba płyt	65	
Typ kanałów	H	
Objętość	4,4	l
Waga	42,9	kg
Rama	STD PN16 Stal węglowa	
Kolor ramy	RAL 5015	
Płyty	0,5 mm PN16 316L	
Uszczelki	EPDM	
Przepisy Projektowe	AD MERKBLATT 2000	
Przepisy Inspekcyjne	2014/68/EU, Kategoria SEP	

SECESPOL - ARKUSZ DOBORU WYMIENNIKÓW CIEPŁA



Projekt BOK_006006_KK
 Nr obliczeń 006006 wymiennik 1
 Przygotował/Data Krzysztof Kurowski / 13.10.2016
Typ wymiennika ciepła FB-007-P16-15-006006 wymiennik 1

Całk. ilość wymienników 1
 Ilość w łącz. szereg./równoleg. 1/1

SECESPOL - DOBRANY WYMIENNIK CIEPŁA

	Strona 1	Strona 2	
Moc	207,50		kW
ΔT_{Log}	43,28		°C
Min. przewymiarowanie	0,0		%
Płyn	Water	Water	
Temp. wejściowa	90,00	10,00	°C
Temp. wyjściowa	70,00	60,00	°C
Przepływ masowy	8,92	3,57	t/h
Wejśc. przepływ objęt.	9,23	3,57	m³/h
Wyjśc. przepływ objęt.	9,10	3,62	m³/h
Max. spadek ciśnienia	20,0	20,0	kPa

DANE WEJŚCIOWE

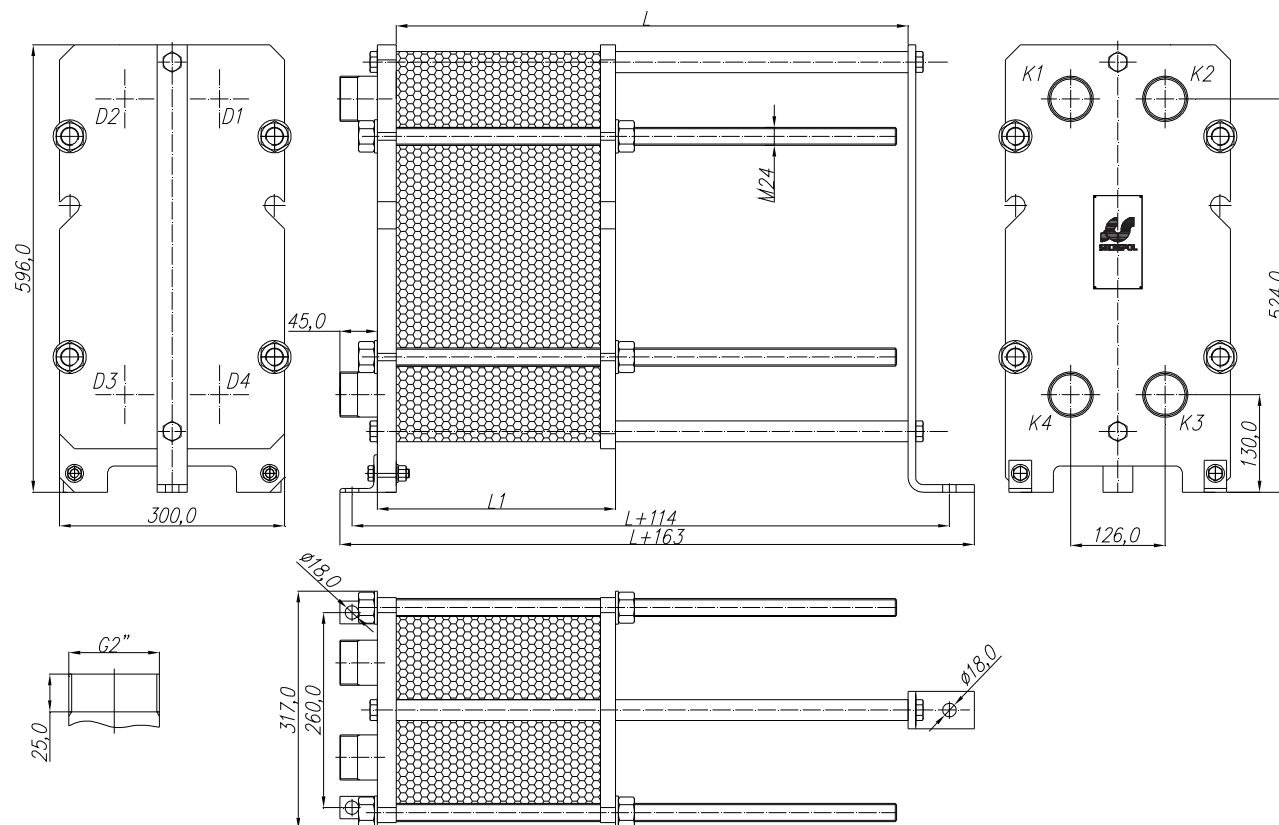
(Standardowe obliczenia)

	Strona 1	Strona 2	
Pow. wymiany ciepła	1,0		m²
Współ. zanieczyszczenia	0,0450		m²K/kW
K czysty	6014,1		W/m²K
K zanieczyszczony	4732,2		W/m²K
Przewymiarowanie	27,1		%
Oblicz. spadek ciśnienia	17,3	3,2	kPa
Prędk. w przyłączach	1,00	0,39	m/s
Prędk. w urząd.	0,77	0,30	m/s
Liczba Reynoldsa	10133	2011	-
Alfa	24620,1	9895,4	W/m²K

WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE

	Strona 1	Strona 2	
Płyn	Water	Water	
Temp. referencyjna	80,0	35,0	°C
Gęstość	973,38	996,00	kg/m³
Ciepło właściwe	4,19	4,19	kJ/kgK
Przewodność cieplna	0,663	0,614	W/mK
Lepkość dynamiczna	0,3554	0,7196	cP
Liczba Prandtla	2,25	4,91	-

SECESPOL - RYSUNEK TECHNICZNY WYMIENNIKA CIEPŁA



TYP WYMIENNIKA CIEPŁA:

FB-007-P16-15-006006 wymiennik 1

WYMIARY:

L1 93,5 mm
L 400,0 mm

TYP PRZYŁĄCZY:

4 x Gwint zewnętrzny 2" Stal nierdzewna

**STANDARDOWA LOKALIZACJA PRZYŁĄCZY:
(w przeciwnym kierunku)**

K1 - wlot czynnika grzewczego
K2 - wylot czynnika ogrzewanego
K3 - wlot czynnika ogrzewanego
K4 - wylot czynnika grzewczego

CAIRO PRO 1.1.0.4

SECESPOL Sp. z o.o., ul. Warszawska 50, 82-100 Nowy Dwór Gdański
tel.: +48 55 888 55 00, info@secespol.pl, www.secespol.com



TYP WYMIENNIKA CIEPŁA:

FB-007-P16-15-006006 wymiennik 1

PARAMETRY PRACY:

Max. ciśnienie	16	bar
Ciśnienie próbne	23	bar
Max. temperatura	150	°C
Min. temperatura	-10	°C
Grupa płynu	2	

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE:

Rozkład kanałów str. gorącej	7 x 1 + 0 x 0	
Rozkład kanałów str. zimnej	7 x 1 + 0 x 0	
Całkowita liczba płyt	15	
Max. liczba płyt	39	
Typ kanałów	M	
Objętość	2,5	l
Waga	78,7	kg
Rama	STD PN16 Stal węglowa	
Kolor ramy	RAL 5015	
Płyty	0,5 mm PN16 316L	
Uszczelki	EPDM	
Przepisy Projektowe	AD MERKBLATT 2000	
Przepisy Inspekcyjne	2014/68/EU, Kategoria SEP	

SECESPOL - ARKUSZ DOBORU WYMIENNIKÓW CIEPŁA

Projekt BOK_006006_KK
 Nr obliczeń 006006 wymiennik 5
 Przygotował/Data Krzysztof Kurowski / 13.10.2016
Typ wymiennika ciepła **FA-004-P16-14-006006 wymiennik 5**

Całk. ilość wymienników 1
 Ilość w połącz. szereg./równoleg. 1/1

SECESPOL - DOBRANY WYMIENNIK CIEPŁA

	Strona 1	Strona 2	
Moc	50,00		kW
ΔT_{Log}	43,28		°C
Min. przewymiarowanie	0,0		%
Płyn	Water	Water	
Temp. wejściowa	90,00	10,00	°C
Temp. wyjściowa	70,00	60,00	°C
Przepływ masowy	2,15	0,86	t/h
Wejśc. przepływ objęt.	2,22	0,86	m³/h
Wyjśc. przepływ objęt.	2,19	0,87	m³/h
Max. spadek ciśnienia	20,0	20,0	kPa

DANE WEJŚCIOWE

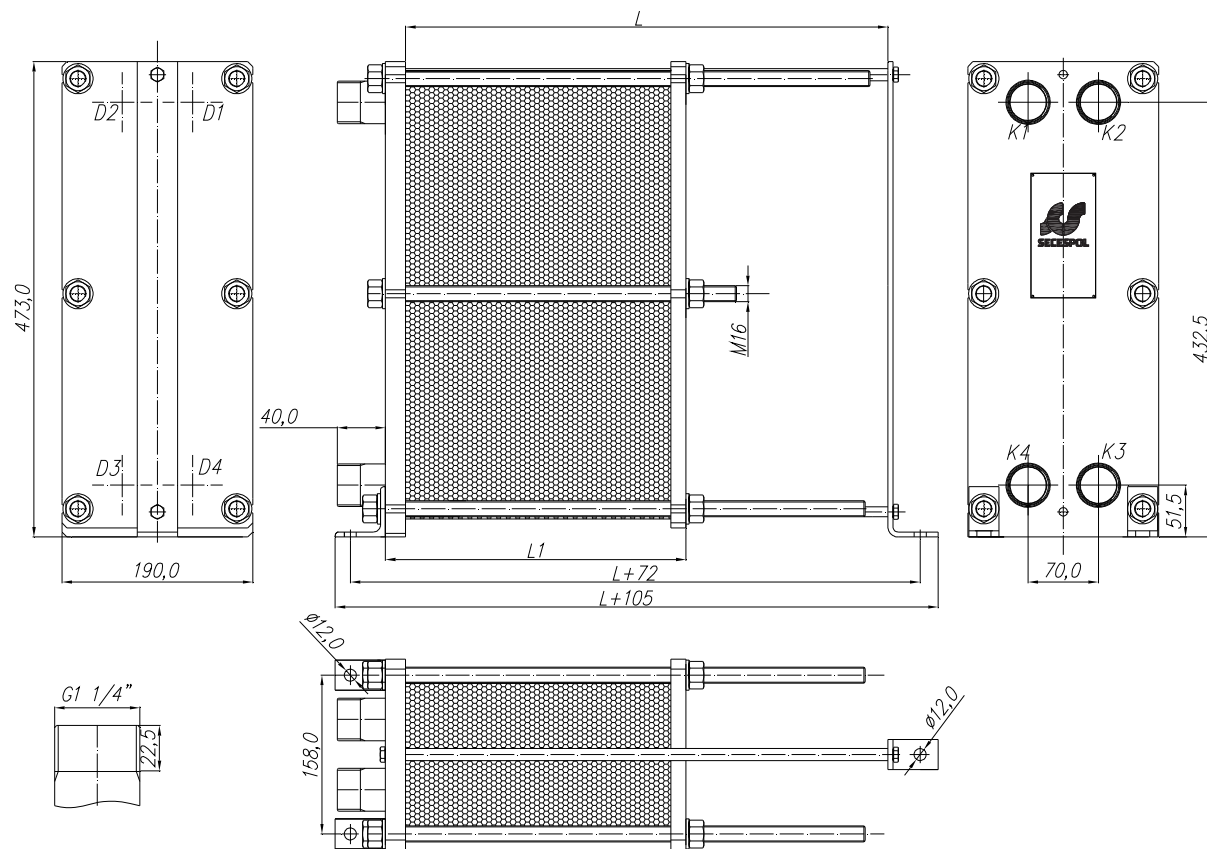
(Standardowe obliczenia)

	Strona 1	Strona 2	
Pow. wymiany ciepła	0,6		m²
Współ. zanieczyszczenia	0,3096		m²K/kW
K czysty	5002,0		W/m²K
K zanieczyszczony	1962,6		W/m²K
Przewymiarowanie	154,9		%
Oblicz. spadek ciśnienia	14,6	2,0	kPa
Prędk. w przyłączach	1,07	0,42	m/s
Prędk. w urz. dz.	0,39	0,13	m/s
Liczba Reynoldsa	5102	868	-
Alfa	21518,1	7764,0	W/m²K

WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE

	Strona 1	Strona 2	
Płyn	Water	Water	
Temp. referencyjna	80,0	35,0	°C
Gęstość	973,38	996,00	kg/m³
Ciepło właściwe	4,19	4,19	kJ/kgK
Przewodność cieplna	0,663	0,614	W/mK
Lepkość dynamiczna	0,3554	0,7196	cP
Liczba Prandtla	2,25	4,91	-

SECESPOL - RYSUNEK TECHNICZNY WYMIENNIKA CIEPŁA



TYP WYMIENNIKA CIEPŁA:

FA-004-P16-14-006006 wymiennik 5

WYMIARY:

L1 80,6 mm
L 250,0 mm

TYP PRZYŁĄCZY:

4 x Gwint zewnętrzny 1 1/4" Stal nierdzewna

**STANDARDOWA LOKALIZACJA PRZYŁĄCZY:
(w przeciwnym kierunku)**

K1 - wlot czynnika grzewczego
K2 - wylot czynnika ogrzewanego
K3 - wlot czynnika ogrzewanego
K4 - wylot czynnika grzewczego

CAIRO PRO 1.1.0.4

SECESPOL Sp. z o.o., ul. Warszawska 50, 82-100 Nowy Dwór Gdański
tel.: +48 55 888 55 00, info@secespol.pl, www.secespol.com



TYP WYMIENNIKA CIEPŁA:

FA-004-P16-14-006006 wymiennik 5

PARAMETRY PRACY:

Max. ciśnienie	16	bar
Ciśnienie próbne	23	bar
Max. temperatura	150	°C
Min. temperatura	-10	°C
Grupa płynu	2	

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE:

Rozkład kanałów str. gorącej	6 x 1 + 0 x 0	
Rozkład kanałów str. zimnej	7 x 1 + 0 x 0	
Całkowita liczba płyt	14	
Max. liczba płyt	35	
Typ kanałów	H	
Objętość	1,2	l
Waga	33,1	kg
Rama	STD PN16 Stal węglowa	
Kolor ramy	RAL 5015	
Płyty	0,5 mm PN16 316L	
Uszczelki	EPDM	
Przepisy Projektowe	AD MERKBLATT 2000	
Przepisy Inspekcyjne	2014/68/EU, Kategoria SEP	

SECESPOL - ARKUSZ DOBORU WYMIENNIKÓW CIEPŁA

Projekt BOK_006006_KK
 Nr obliczeń 006006 wymiennik 4
 Przygotował/Data Krzysztof Kurowski / 13.10.2016
Typ wymiennika ciepła FA-004-P16-23-006006 wymiennik 4

Całk. ilość wymienników 1
 Ilość w połącz. szereg./równoleg. 1/1

SECESPOL - DOBRANY WYMIENNIK CIEPŁA

	Strona 1	Strona 2	
Moc	95,00		kW
ΔT_{Log}	43,28		°C
Min. przewymiarowanie	0,0		%
Płyn	Water	Water	
Temp. wejściowa	90,00	10,00	°C
Temp. wyjściowa	70,00	60,00	°C
Przepływ masowy	4,08	1,63	t/h
Wejśc. przepływ objęt.	4,23	1,63	m³/h
Wyjśc. przepływ objęt.	4,17	1,66	m³/h
Max. spadek ciśnienia	20,0	20,0	kPa

DANE WEJŚCIOWE

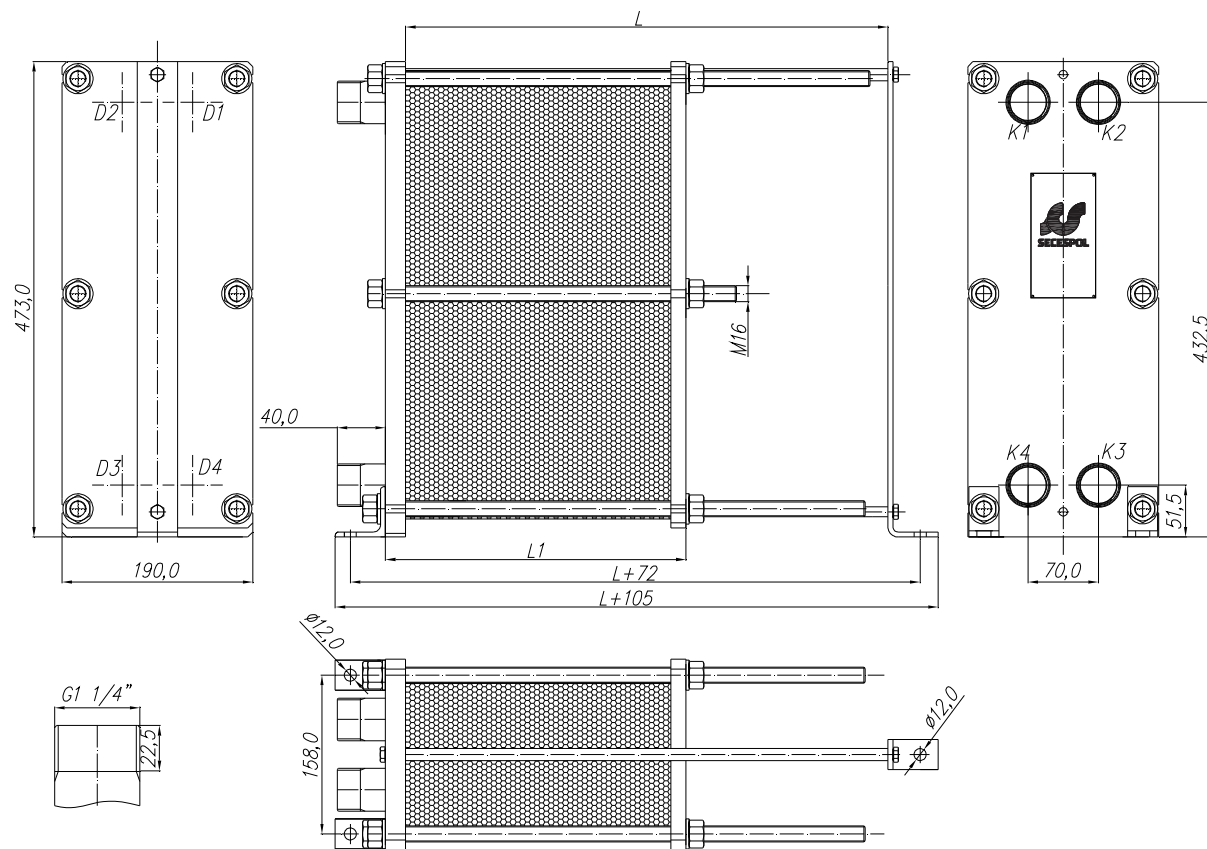
(Standardowe obliczenia)

	Strona 1	Strona 2	
Pow. wymiany ciepła	1,0		m²
Współ. zanieczyszczenia	0,2711		m²K/kW
K czysty	5472,8		W/m²K
K zanieczyszczony	2203,5		W/m²K
Przewymiarowanie	148,4		%
Oblicz. spadek ciśnienia	17,4	3,1	kPa
Prędk. w przyłączach	2,04	0,80	m/s
Prędk. w urz. dz.	0,40	0,16	m/s
Liczba Reynoldsa	5287	1049	-
Alfa	22062,9	8867,6	W/m²K

WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE

	Strona 1	Strona 2	
Płyn	Water	Water	
Temp. referencyjna	80,0	35,0	°C
Gęstość	973,38	996,00	kg/m³
Ciepło właściwe	4,19	4,19	kJ/kgK
Przewodność cieplna	0,663	0,614	W/mK
Lepkość dynamiczna	0,3554	0,7196	cP
Liczba Prandtla	2,25	4,91	-

SECESPOL - RYSUNEK TECHNICZNY WYMIENNIKA CIEPŁA



TYP WYMIENNIKA CIEPŁA:

FA-004-P16-23-006006 wymiennik 4

WYMIARY:

L1 106,7 mm
L 250,0 mm

TYP PRZYŁĄCZY:

4 x Gwint zewnętrzny 1 1/4" Stal nierdzewna

**STANDARDOWA LOKALIZACJA PRZYŁĄCZY:
(w przeciwną stronę)**

K1 - wlot czynnika grzewczego
K2 - wylot czynnika ogrzewanego
K3 - wlot czynnika ogrzewanego
K4 - wylot czynnika grzewczego

CAIRO PRO 1.1.0.4

SECESPOL Sp. z o.o., ul. Warszawska 50, 82-100 Nowy Dwór Gdański
tel.: +48 55 888 55 00, info@secespol.pl, www.secespol.com



TYP WYMIENNIKA CIEPŁA:

FA-004-P16-23-006006 wymiennik 4

PARAMETRY PRACY:

Max. ciśnienie	16	bar
Ciśnienie próbne	23	bar
Max. temperatura	150	°C
Min. temperatura	-10	°C
Grupa płynu	2	

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE:

Rozkład kanałów str. gorącej	11 x 1 + 0 x 0	
Rozkład kanałów str. zimnej	11 x 1 + 0 x 0	
Całkowita liczba płyt	23	
Max. liczba płyt	35	
Typ kanałów	H	
Objętość	2,1	l
Waga	35,5	kg
Rama	STD PN16 Stal węglowa	
Kolor ramy	RAL 5015	
Płyty	0,5 mm PN16 316L	
Uszczelki	EPDM	
Przepisy Projektowe	AD MERKBLATT 2000	
Przepisy Inspekcyjne	2014/68/EU, Kategoria SEP	