

IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH

[126201_1.0034.81/12], [126201_1.0034.81/13]

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA		Str.
Strona tytułowa		1
Identyfikatory działek		2
Spis treści projektu zagospodarowania terenu		3
I. Zawartość części opisowej projektu		4-15
1. Podstawa opracowania		4
2. Przedmiot i zakres opracowania		4
3. Istniejący stan zagospodarowania działek oraz projektowane zagospodarowanie działek.		4
4. Sieć ciepłownicza		5
a/ Założenia projektowe		5
b/ Parametry charakterystyczne sieci/przyłączy		5
c/ Trasa sieci/przyłączy		5
d/ Kompensacja wydłużeń		6
e/ Instalacja alarmowa (impulsowa) i monitoring		6
f/ Zakres robót		7
g/ Armatura i osprzęt		8
h/ Skrzyżowania z innym uzbrojeniem podziemnym		8
i/ Kolizje		8
j/ Wykonawstwo		9
k/ Ocena oddziaływania na środowisko		9
5. Węzły cieplne		9
a/ Dane wyjściowe		9
b/ Wytyczne dla urządzeń		10
c/ Wykonanie oraz dokumentacja węzłów		12
d/ Rurociągi i armatura		12
e/ Zabezpieczenie antykorozyjne		13
f/ Próba ciśnieniowa wodna		13
g/ Izolacja cieplna		13
h/ AKPiA węzłów wymiennikowych		14
i/ Branża elektryczna AKPiA - wytyczne		14
6. Zestawienie materiałów preizolowanych		15
II. Zawartość części rysunkowej projektu		16-21
01	Projekt zagospodarowania terenu	16
02	Profil sieci ciepłowniczej	17
03	Rzut wymiennikowni MOSiR	18
04	Schemat montażowy	19
05	Schemat instalacji alarmowej oraz instalacji monitoringu	20
06	Schemat ułożenia w kanale	21
III. Dokumenty załączone do projektu		22-26
Oświadczenie projektanta		22
Kopia uprawnień budowlanych i zaświadczenie izby projektanta		23
Oświadczenie projektanta		24
Kopia uprawnień budowlanych i zaświadczenie izby projektanta		25-26

Część opisowa.

1. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa w sprawie wejścia w teren znak:WGN.RG.6853.1.5.2022.DS z dnia 08.04.2022 r.
- Pismo znak DAD.MR.4411.9.2022 MR z dnia 03.02.2022 r. wydane przez Miejski Zarząd Dróg w Nowym Sączu.
- Zgody właścicieli działek na wejście w teren w celu realizacji zadania inwestycyjnego – w posiadaniu Inwestora,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych – Zeszyt 4 COBRTI Instal,
- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U.2019 poz. 1065 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. – Prawo Budowlane (Dz.U.2021.0.235)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz.1609 z późn. zm.),
- Rozporządzenia Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2021 poz.1169 z późn. zm.)
- PN-B-02423 Węzły ciepłownicze – Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-02414 Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi systemu zamkniętego
- Inne aktualnie obowiązujące przepisy i wytyczne branżowe z dziedziny ciepłownictwa i ogrzewnictwa.

2. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej do bud. MOSIR przy ul. Nadbrzeżnej w Nowym Sączu wraz z montażem 2 szt. węzłów wymiennikowych., dz. nr 81/12, 81/13 obręb 34 Nowy Sącz.

Realizacja przedmiotowej przebudowy sieci ciepłowniczej wraz z montażem 2 szt. węzłów wymiennikowych na celu zasilanie w ciepło istniejących budynków hali widowiskowych i krytej pływalni. Ciepło doprowadzone zostanie siecią wysokoparametrową do wymiennikowni zlokalizowanej przy pływalni w której zamontowane zostaną obydwie węzły wymiennikowe wraz z zasobnikami ciepła i niezbędną armaturą.

3. Istniejący stan zagospodarowania działek oraz projektowane zagospodarowanie działek.

Dla omawianego terenu został wydany miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Nowego Sącza „Nowy Sącz – 57”, zatwierdzony uchwałą nr XXVI/254/2019 RADY MIASTA NOWEGO SĄCZA z dnia 30 grudnia 2019 r.

Zgodnie z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Nowego Sącza teren przeznaczony pod realizację inwestycji zlokalizowany jest na obszarze oznaczonym symbolem:

- 1.US(57) – Teren zabudowy usługowej z zakresu sportu i rekreacji

Planowana inwestycja jest zgodna z zapisami zawartymi w planie zagospodarowania przestrzennego. Tereny inwestycji nie są wpisane do rejestru zabytków oraz nie podlegają ochronie na podstawie ustaleń planów miejscowych.

Działki przez które przebiega projektowana sieć to działki w większości o kształcie nieregularnym, uzbrojone, częściowo zabudowane.

Na przedmiotowych działkach projektuje się sieć ciepłowniczą o średnicy 2 x Dz 139,7-225 w płaszczu PE-HD z izolacją termiczną – standardową z barierą antydyfuzyjną oraz instalacją alarmową – impulsową.

Po zakończeniu budowy nastąpi odtworzenie, uporządkowanie i przywrócenie istniejącego terenu do stanu pierwotnego.

4. Sieć i przyłącza ciepłownicze.

a/ Założenia projektowe.

Założenia projektowe:

- dobrano średnicę sieci/przyłączy na max. Przepływy < 1 m/s,
- trasę zaprojektowano z zachowaniem naturalnej kompensacji wydłużeń,
- sieć/przyłącza zaprojektowano w technologii rur i elementów preizolowanych, nie precyzując konkretnego producenta, lecz jedynie wymogi technologii,
- przewidziano ułożenie kanalizacji teletechnicznej wzdłuż rurociągu powrotnego, po jego zewnętrznej stronie – rury 4 x RHDPEt Ø40 z linką – dla celów monitoringu pracy sieci,
- instalację alarmową zaprojektowano wraz z łączeniem w budynkach/segmentach przewodów w puszkach,
- parametry sieci:
 - temperatura zasilania/temp. Powrotu (wysoki parametr) – zima 120/65 °C
 - temperatura zasilania/temp. Powrotu (wysoki parametr) – lato 70/40 °C.

b/ Parametry charakterystyczne sieci.

Przebudowywaną sieć ciepłowniczą zaprojektowano z rur preizolowanych o średnicy 2 x Dz 139,7-225.

Łączna długość projektowanej sieci ciepłowniczej wynosi np. $L_{cs} = 120,0$ m. Na całej długości sieci głębokość posadowienia waha się w granicach ~ od 0,6 do 1,2 m p.p.t. Przebudowa istniejącej sieci ciepłowniczej polega na wymianie nieczynnych rurociągów ciepłowniczych prowadzonych w kanałach żelbetowych na rurociągi preizolowane.

c/ Trasa sieci.

Sieć ciepłowniczą poprowadzono z zachowaniem naturalnej kompensacji. Sieć przewiduje się poprowadzić przez dz. nr 81/12 i 81/13 obręb 34 Nowy Sącz, zgodnie z zał. Zagospodarowanie terenu działki.

Projektowana sieć zasilane będzie z istniejącej sieci ciepłowniczej preizolowanej DN200 usytuowanej na dz. nr 81/13 obręb 34 Nowy Sącz. Włączenie do istniejącej sieci ciepłowniczej preizolowanej DN200

nastąpi poprzez istniejący trójkąt prostokątny. Za trójkątem zamontowano także zawór odcinający wraz z dwoma odpowietrzeniami.

W istniejącym kanale znajduje się nieczynna sieć c.o. i c.w.u. którą należy zdemontować. Istniejący kanał ciepłowniczy jest po środku przemurowany. Projektowaną sieć należy położyć w lewej części kanału patrząc w stronę budynku pływalni. Sieć ciepłowniczą pod wjazdem na teren MOSIR prowadzić bezwykopowo w istniejącym kanale bez naruszania nawierzchni zgodnie z decyzją MZD nr DAD.MR.4411.9.2022 MR z dnia 03.02.2022 r.

Na pozostałych odcinkach sieć ciepłowniczą w miarę możliwości prowadzić bez naruszania nawierzchni szczególnie pod drzewami i drogami. Należy w miarę możliwości zdemontować istniejący rurociąg.

Sieć ciepłowniczą układaną bez naruszania nawierzchni prowadzić w rurach ochronnych Dn 300. Na rurach przewodowych prowadzonych w rurach ochronnych zastosować płazy dystansowe.

Ciepło doprowadzone zostanie bezpośrednio do węzłów, zlokalizowanych w pomieszczeniu wymiennikowni przy pływalni.

Trasa sieci przebiega częściowo w terenie utwardzonym – pod jezdniami, chodnikami, placami oraz częściowo w terenie nieutwardzonym tj. w terenie zielonym.

Całość sieci należy wykonać z rur i elementów preizolowanych w płaszczu PE-HD z izolacją termiczną – standardową z barierą antydyfuzyjną oraz instalacją alarmową

– impulsową. Ewentualne korekty osiowości montowanych odcinków proj. Ciepłociągu należy wykonywać poprzez ukosowanie złączy spawanych oraz uginanie rurociągów wykorzystując ich naturalny promień gięcia.

d/ Kompensacja wydłużeń.

Wydłużenia termiczne sieci ciepłowniczej rozwiązano metodą kompensacji naturalnej. W strefach kompensacji przewidziano zastosowanie poduszek kompensacyjnych w celu zabezpieczenia rurociągów przed przekroczeniem dopuszczalnych wartości naprężeń ściskających.

Obliczenia wydłużeń termicznych przeprowadzono przy założeniu:

- materiał rury przewodowej stalowej: St 37.0,
- parametry pracy sieci: 120/65 °C,
- temperatura montażu: 10 °C,
- gęstość gruntu zasypowego zagęszczonego: 1650 kg/m³,
- wsp. tarcia między rurą osłonową i piaskiem: $\mu = 0,35$.

e/ Instalacja alarmowa (impulsowa) i monitoring

Zaprojektowano jeden obwód (pętla) instalacji alarmowej nadzorowaną czterokanałowym wskaźnikiem stacjonarnym stanu sieci preizolowanej.

Instalację alarmową wykonać zgodnie z wytycznymi Producenta rur. Druk miedziany powinien znaleźć się naprzeciw miedzianego, a ocynkowany naprzeciw ocynkowanego; druk ocynkowany winien być usytuowany po prawej stronie patrząc w kierunku odbiorcy c.o. Podczas montażu rur druty należy chronić przed temperaturą spawania poprzez odgięcie ich do tyłu, zastosowanie osłon aluminiowych. Wszystkie połączenia przewodów alarmowych, każde z osobna i narastająco wraz z długością montowanej sieci poddać pomiarowi oporności. Wzrost oporności przewodu elektrycznego na 1mb rury wg instrukcji producenta rur. Końce przewodów alarmowych doprowadzonych do budynku należy wyprowadzić spod zakończeń termokurczliwych i włączyć do puszek przyłączeniowej.

Kabel monitoringu FTP 5E (4x2x0,5) prowadzić w bezpośrednim sąsiedztwie ciepłociągu w rurze RHDPEt \varnothing 40 x 3,4 mm z warstwą poślizgową i linką do przeciągania.

Zaprojektowano jeden obwód (pętle) monitoringu który obsługiwany będzie przez moduł sieciowy TROWIS 5590 zlokalizowany w pomieszczeniu wymiennikowni.

Całość instalacji alarmowej i monitoringu wykonać wg załączonego schematu instalacji alarmowej na rys. nr 5 w ścisłym uzgodnieniu i pod nadzorem Inwestora.

f/ Zakres robót.

Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe:

- organizacja placu budowy,
- prace geodezyjne (tyczenie trasy),
- ręczne wykopy sondażowe w miejscach posadowienia innego rodzaju uzbrojenia podziemnego,
- rozbiórka nawierzchni utwardzonych z kostki brukowej/asfaltu/płyt betonowych,
- zdjęcie warstwy humusu z terenu zielonego i sprzymowanie w hałdy na placu budowy.
- demontaż płyt nakrywających kanał i częściowy demontaż żelbetowych kanałów, w miejscach kolizyjnych oraz w miejscach połączeń spawanych tzw „wymuszonych” by umożliwić pracę spawacza,
- demontaż rurociągów c.o. i c.w.u.
- demontaż poduszek betonowych (podpór) ułożonych na dnie kanału
- materiał z rozbiórki (płyty nakrywce, rurociągi) wywieźć z placu budowy na miejsce uzgodnione z Inwestorem

Roboty ziemne i montażowe:

- przygotowanie podłoża pod montaż ciepłociągu (zagęszczona warstwa piasku o gr. Min. 15 cm),
- w miejscach skrzyżowań z innym rodzajem uzbrojenia podziemnego wykonanie jego zabezpieczenia,
- ułożenie rur preizolowanych w istniejących kanałach,
- pod drogą wjazdową prace wykonać bez naruszania nawierzchni jezdni
- łączenie rur i elementów preizolowanych poprzez spawanie,
- badanie spoin (wszystkie spawane złącza należy poddać badaniom ultradźwiękowym przy określonych warunkach atmosferycznych: temp. $> 5^{\circ}\text{C}$, prędkości wiatru $< 5 \text{ m/s}$, wilgotność powietrza $< 80\%$).
- wykonanie próby szczelności oraz płukanie rurociągów wodą uzdatnioną, nieodgazowaną, pod ciśnieniem 1,5 Mpa, czas próby 30 min.,
- połączenie instalacji alarmowej,
- mufowanie połączeń spawanych i ich hermetyzacja wraz z wypełnieniem dwuskładnikową pianką poliuretanową (PUR),
- zasypanie rurociągów piaskiem,
- ułożenie rur do monitoringu wzdłuż projektowanego ciepłociągu 4 x rury RHDPEt \varnothing 40 z linkami pilotażowymi (linka polipropylenowa do zaciągania kabli oryginalnie zainstalowana wewnątrz rury),
- ułożenie taśm ostrzegawczych,

- zasypanie kanału ziemią,
- odtworzenie nawierzchni utwardzonych i zieleni
- wykonanie odcinków przyłączy ciepłowniczych wewnątrz budynku z rur stalowych bez szwu zabezpieczonych antykorozyjnie w izolacji z wełny mineralnej i płaszczy z blachy ocynkowanej. Zakorkowanie (zatkanie) w sposób trwały przewodów kanalizacji teletechnicznej po przejściu przez ścianę budynku i wciągnięcie kabli telemetrycznych. Wykonanie otworów w ścianach fundamentowych za pomocą przewiertnic, włożenie rur i przewodów w sposób szczelny, zapiankowanie pozostałych szczelin.

g/ Armatura i osprzęt.

Na przedmiotowej sieci ciepłowniczej zaprojektowano:

- zawory odwadniające – w najniższych punktach proj. Sieci

Za przejściem przez ściany w pomieszczeniu węzłów ciepłych przewidziano:

- zawory kulowe z dźwignią (PN 40 bar przy - temp. 150 ° C) w pomieszczeniach węzła ciepłego,
- zawory „spinki” DN 15 kulowe z dźwignią (PN 40 bar przy - temp. 150 ° C) w pomieszczeniach węzła ciepłego.

Przy zakończeniach izolacji preizolowanej w budynku w celu umożliwienia szybkiej diagnostyki awarii sieci przewidziano łączenie inst. Alarmowej w puszkach uniwersalnych.

h/ Skrzyżowania z innym uzbrojeniem podziemnym.

W miejscach skrzyżowań z innym rodzajem uzbrojenia podziemnego należy wykonać ich zabezpieczenie. Zabezpieczenie należy wykonać przez założenie rur ochronnych dzielonych „AROTA” o długości $L = 3,00$ m:

- Ø160 mm na kanalizacji teletechnicznej,
- Ø160 mm na kablach SN (koloru czerwonego) – wg. zał. wytycznych TAURON,
- Ø110 mm na kablach eNN (koloru niebieskiego) – wg. zał. wytycznych TAURON oraz dla kabli oświetlenia ulicznego.

i/ Kolizje.

Po geodezyjnym wytyczeniu trasy przyłącza w terenie należy wykonać wykopy sondażowe (ręcznie) celem określenia jednoznacznej głębokości posadowienia istniejącego uzbrojenia. W przypadku stwierdzenia kolizji, skrzyżowań odbiegających od założeń zawartych w niniejszym projekcie, fakt ten należy zgłosić Projektantowi, który nadzorem autorskim w uzgodnieniu z użytkownikiem kolidującej sieci poda sposób ich rozwiązania.

Odtworzyć istniejące zabezpieczenia ostrzegawcze istniejącego uzbrojenia terenu.

Prace w rejonie kolizji zgłosić u właściciela uzbrojenia, przed zasypaniem dokonać odbioru potwierdzonego wpisem w dzienniku budowy, lub np. uzgodnień.

j/ Wykonawstwo.

Całość robót prowadzić zgodnie z niniejszą dokumentacją, wymogami producenta systemu rur preizolowanych „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych” COBRTI Instal – Zeszyt 4 i innymi obowiązującymi przepisami.

Wszelkie prace w pasie drogowym dróg publicznych i wewnętrznych należy prowadzić zgodnie z decyzją drogową DAD.MR.4411.9.2022 MR z dnia 03.02.2022 r. wydaną przez Miejski Zarząd Dróg. Prace w pobliżu urządzeń oświetlenia ulicznego należy wykonać ręcznie, zgodnie z obowiązującymi normami. Przed przystąpieniem do prac wystąpić do MZD Nowy Sącz o nadzór branżowy.

Należy zabezpieczyć obsługę geodezyjną budowy w zakresie wytyczenia trasy, lokalizacji kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu i inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku istotnych zmian należy uzgodnić rozwiązania z autorem projektu w ramach nadzoru autorskiego.

k/ Ocena oddziaływania na środowisko.

Grunt i wody gruntowe – nie występuje.

Przyłącz wykonany będzie z rur preizolowanych wyposażonych w system alarmowy sygnalizujący nieszczelności rurociągów. Maksymalna temperatura na rurze osłonowej stykającej się z gruntem nie przekracza 35°.

Na otoczenie (hałas) – nie występuje.

Oddziaływanie na środowisko planowanego zamierzenia wystąpi w fazie jego realizacji. Można je scharakteryzować jako chwilowe, nieciągłe, o niewielkim natężeniu, skoncentrowane wzdłuż trasy inwestycji liniowej. Hałas wystąpi podczas realizacji robót od sprzętu budowlanego i środków transportowych, w związku z czym roboty należy wykonywać w godzinach dziennych.

Oddziaływanie z tytułu prowadzonych kończy się całkowicie z chwilą finalizacji budowy. Eksploatacja sieci – bezszumna.

Na istniejącą zielen – nie występuje.

Trawniki i krzewy – istniejąca zielen zostanie odtworzona po zakończeniu robót.

Na powietrze atmosferyczne – nie występuje.

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

Projektowany ciepłociąg nie wpłynie ujemnie na środowisko a obszar jego oddziaływania zamknie się w kubaturze kanału w którym będzie wbudowana.

5. Węzły cieplne.

a/ Dane wyjściowe.

Ciepło dla istniejących budynków Pływalni i Hali Widowiskowej doprowadzone zostanie siecią wysokoparametrową bezpośrednio do pomieszczenia węzłów (Pływalnia, Hala Widowiskowa), w których zlokalizowane będą węzły wymiennikowe – po jednym na obiekt.

Parametry czynnika grzewczego podano w Tab. 1.

Tab. 1 Parametry czynnika grzewczego.

Tab. 1 Parametry czynnika grzewczego.

Maksymalna temperatura wody sieciowej (zima):	120/65 °C
Maksymalna temperatura wody sieciowej (lato):	70/40 °C
Ciśnienie dyspozycyjne w miejscu podłączenia:	0,300 Mpa

Zapotrzebowanie na ciepło dla poszczególnych segmentów podano w Tab. 2,3

Tab. 2 Zapotrzebowanie na ciepło dla budynku Pływalni

Całkowita moc cieplna		$\Sigma Q=1000,00$ kW
1.	Centralne ogrzewanie i ciepło technologiczne	$Q_{co}=700,00$ kW
2.	Ciepła woda użytkowa – maksymalna	$Q_{cwu}=300,00$ kW
Minimalny pobór mocy cieplnej poza sezonem grzewczym		$Q_{min}=300,00$ kW

Tab. 3 Zapotrzebowanie na ciepło dla budynku Hali Widowiskowej

Całkowita moc cieplna		$\Sigma Q=530,00$ kW
1.	Centralne ogrzewanie	$Q_{co}=350,00$ kW
2.	Ciepła woda użytkowa – maksymalna	$Q_{cwu}=180,00$ kW
Minimalny pobór mocy cieplnej poza sezonem grzewczym		$Q_{min}=180,00$ kW

Podstawowe parametry węzłów cieplnych dla poszczególnych segmentów podano w Tab. 2.

Tab. 3 Parametry węzłów cieplnych dla poszczególnych segmentów.

Lp.	Budynek	Moc węzła c.o./ c.w.u. [kW]	Sieć			Instalacja wewnętrzna				Pojemność zasobnika c.w.u. [dm ³]
			Tz/Tp [°C]	Prob [Mpa]	Ciśn. Dysp. [kPa]	Tz/Tp [°C]	Pmax [Mpa]	Pstat. [Mpa]	Poj. Zładu [dm ³]	
1.	Pływalnia	700/300	120/65 – zima 70/40 – lato	1,6	300	65/45	0,30	0,15	1 500	500
2.	Hala	350/180				80/60	0,30	0,15	4 100	500

b/ Wytyczne dla urządzeń.

Wymagania dla urządzeń węzłów cieplnych – dla każdego z węzłów cieplnych

- wymienniki – płytowe, lutowane,
- pompy obiegowe – elektron. reg. obrotów, silnik z magnesem trwałym,
- regulator pogodowy i moduł komunikacyjny lub przewodowa sieć do przesyłu danych,
- czujnik temperatury na powrocie wysokich parametrów,
- czujnik temperatury na powrocie niskich parametrów CO,
- czujnik temperatury na powrocie cyrkulacji CW,
- czujnik temperatury zewnętrznej,

- h) czujnik temperatury na wylocie ze zbiornika CW głowicowy PT 1000 z gwintem ½" klasy A,
- i) wszystkie czujniki temperatury, zanurzeniowe,
- j) przetwornik ciśnienia na zasilaniu niskich parametrów centralnego ogrzewania o zakresie 0-0.6 MPa, sygnale 4-20 mA z gwintem 20x1.5, co najmniej klasy 1 oraz przetwornik ciśnienia na zasilaniu i powrocie wysokich parametrów 0-1.6 MPa
- k) przetwornik ciśnienia i manometry wyposażone w armaturę odcinającą,
- l) główny licznik ciepła (montowany na przyłączy) - z ultradźwiękowym przetwornikiem przepływu, z radiem do anteny zewnętrznej + 2 wejścia impulsowe wraz z anteną zewnętrzną oraz wstawka pod drugi licznik w układzie c.w.u
- m) licznik ciepła wyposażony w magistralę M-BUS zgodną z normą EN-1434, zasilaniem sieciowym 230VAC,
- n) rozdzielnia elektryczna panela wymiennikowego zabezpieczona wyłącznikiem różnicowo prądowym, wyposażona w gniazdo 230 V (z zabezpieczeniem 6A) i zabezpieczenie do oświetlenia węzła,
- o) zawór reg. różnicy ciśnień / sieć / z ograniczeniem przepływu,
- p) filtry – magnetooodmulacz (wysokie parametry - zasilanie, instalacja – powrót),
- q) uzupełnianie wody w zładzie – wodą sieciową (zawór elektromagnetyczny – sterowany ręcznie i automatycznie z oddzielnego obwodu elektrycznego, reduktor ciśnienia, wodomierz wyposażony w nadajnik impulsów z widocznym przynajmniej jednym polem po przecinku na liczydło podłączony do wejścia impulsowego licznika ciepła,
- r) podłączenie poboru wody do uzupełnienia bezpośrednio za zaworem odcinającym sieć na powrocie,
- s) zabezpieczenia – zgodnie z przepisami (naczynie wzbiorcze przeponowe, zawór bezpieczeństwa membranowy),
- t) dodatkowo na przewodzie uzupełniającym kryza dławiąca, liczona dla różnicy ciśnień sieć/instalacja i przepustowości zaworu bezpieczeństwa,
- u) armatura odcinająca / po str. wysokich spawana, niskich parametrów gwintowana/,
- v) układ c.w.u. z zasobnikiem stojącym, pompą ładującą-cyrkulacyjną, magnetyzerem, z zasilającą rurą opadową,
- w) zawór regulacyjny c.w.u. z siłownikiem z funkcją awaryjnego zamykania (termostat samopowrotny montowany w zasobniku),
- x) przewidzieć możliwość zabudowy dodatkowego licznika ciepła (wg wytycznych pkt l) na potrzeby pomiaru wyłącznie c.o.
- y) przed pompą cyrkulacyjną od strony instalacji wewnętrznej zamontować zawór zwrotny
- z) zasilanie zimnej wody do podgrzewu wpiąć za pompą cyrkulacyjną
- aa) regulator pogody zamontowany na zewnątrz z bezpośrednim dostępem.
- bb) konstrukcja węzła ma zapewnić swobodny dostęp do wszystkich urządzeń/elementów węzła

Wykonanie

- a) dobór urządzeń i dokumentacja /wraz z dokumentacją wymaganą przez UDT/ – Wykonawca,
- b) maksymalne wymiary węzłów wg załączonych rysunków dostarczonych po rozstrzygnięciu przetargu,
- c) wykonanie – wraz z izolacją cieplochronną i oznakowaniem kierunków przepływów,

- d) dostawa – loco magazyn Zamawiającego,
- e) węzeł cieplny w zakresie ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji (w tym zasobnik) należy wykonać z materiałów umożliwiających dezynfekcję termiczną, np. z elementów mosiężnych lub stali nierdzewnej,
- f) węzły powinny posiadać oznakowanie CE i spełniać wymogi Ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 o systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2019.0.155).

c/ Wykonanie oraz dokumentacja węzłów.

- dobór urządzeń i dokumentacja (wraz z dokumentacją wymaganą przez UDT) – po stronie Wykonawcy,
- dobór węzłów ciepłych na podstawie parametrów określonych w Tab. 3 oraz pozostałych wytycznych przedstawionych w niniejszej dokumentacji,
- dokumentacja techniczna węzła powinna zawierać schemat technologiczny, zestawienie urządzeń i elementów węzła zgodne z oznaczeniami na schemacie, obliczenia i karty doboru wymienników, obliczenia zaworów bezpieczeństwa, obliczenia średnic przewodów hydraulicznych, obliczenia (dobory) pomp, obliczenia i karty doboru zaworów automatycznej regulacji c.o. i c.w.u., obliczenia i karty doboru zaworów mechanicznej regulacji przepływu i różnicy ciśnień, instrukcję obsługi,
- wbudowanie węzłów ciepłych – w istniejącym pomieszczeniu , sugerowany sposób rozmieszczenia podstawowych urządzeń węzłów określono na załączonych rysunkach,
- wykonanie – wraz z izolacją cieplochronną i oznakowaniem kierunków przepływów,
- węzeł cieplny w zakresie ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji (w tym zasobnik) należy wykonać z materiałów umożliwiających dezynfekcję termiczną, np. z elementów mosiężnych lub stali nierdzewnej,
- węzły powinny posiadać oznakowanie CE i spełniać wymogi Ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 o systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2019.0.155).
- wymagana jest dostawa węzła kompaktowego tzn. spełniającego warunki: montaż (składanie) węzła jest wykonywane w zakładzie producenta węzłów, węzeł dostarczany jest w całości jako wyrób gotowy do podłączenia, węzeł posiada dokumentację techniczną – ruchową (DTR) wraz z obliczeniami i doбором urządzeń i spełniającymi wymogi Urzędu Dozoru Technicznego, węzeł winien być wykonany na sztywnej konstrukcji umożliwiającej podział węzła na moduły, z uwagi na niedogodności transportowe węzła do pomieszczenia,
- wraz z dostawą węzła należy dostarczyć deklarację zgodności.

Całość prac obejmujących wbudowanie węzłów ciepłych oraz przystosowanie pomieszczeń do montażu węzłów winna być przeprowadzona przez uprawnionych pracowników pod nadzorem branżowym.

d/ Rurociągi i armatura.

Instalacje po stronie wysokich i niskich parametrów należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu lub ze szwem zgodnie z normami PN-EN 10216-1:2014-02, 10216-2+A1:2020-05, PN-EN 10216-3:2014-02, PN-EN 10220:2005, PN-EN 10210-2:2019-06, PN-EN 10219-2:2019-07, PN-EN 10217-2:2019-05 łączonych przez spawanie.

W obiegach wody instalacji ogrzewanej należy stosować rury stalowe bez szwu lub stalowe ze szwem wg ww. norm. W obiegach ciepłej wody użytkowej należy stosować rury stalowe ocynkowane wg PN-H-74200, rury ze stali odpornej na korozję wg PN-H-74242. Materiały i urządzenia stosowane w węzłach cieplnych wody użytkowej i mającej z nią kontakt powinny posiadać Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny dopuszczający je do kontaktu z wodą pitną.

Rurociągi stalowe łączyć ze sobą i kształtkami stalowymi poprzez spawanie, a z armaturą na gwint i kołnierze.

Wszystkie przewody doprowadzające i powrotne czynnika grzejącego do węzłów ciepłowniczych oraz przewody odprowadzające czynnik grzewczy powinny być wyposażone w armaturę odcinającą. Zabezpieczenie przy użyciu zaworów bezpieczeństwa (przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia) powinno być realizowane w węzłach ciepłowniczych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.

e/ Zabezpieczenie antykorozyjne.

Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych przewodów i innych elementów węzła należy poprzedzić oczyszczeniem podłoża stalowych zgodnie z wytycznymi normy PN-EN ISO 8501-1:2008 oraz oceną stanu powierzchni zgodnie z PN-EN ISO 8502-3:2017-03. Malowanie rurociągów i pozostałych elementów należy wykonać farbą ftalowo-silikonową przeciwrdzewną służącą do zabezpieczenia powierzchni cieplnych o temperaturze czynnika grzewczego do 150°C.

f/ Próba ciśnieniowa wodna.

Należy wykonać próbę szczelności po zakończeniu prac montażowych w pomieszczeniach węzłów cieplnych, o zadanym ciśnieniu:

- 2,5 Mpa dla przewodów wody sieciowej c.o.,
- min. 0,6 Mpa dla przewodów wody instalacyjnej c.o.
- 0,9 Mpa dla przewody wody instalacyjnej c.w.u.

g/ Izolacja cieplna.

Przewody węzła ciepłego należy zaizolować cieplnie wg wytycznych norm PN-B-02421:2000, PN-EN ISO 10456:2009, PN-EN ISO 8497:1999, PN-EN ISO 12241:2010. Grubości izolacji rurociągów w węźle po stronie pierwotnej i instalacyjnej należy przyjmować zgodnie z normą PN-B-02421:2000. Zakończenie izolacji cieplnej powinno być zabezpieczone przed uszkodzeniem i zawilgoceniem. Rodzaj izolacji cieplnej do uzgodnienia z Inwestorem.

Wykonanie izolacji cieplnej można rozpocząć po wykonaniu prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego i stwierdzeniu prawidłowego wykonania izolacji instalacji technologicznej.

Rurociągi należy wyposażyć w oznakowanie kierunku przepływu czynnika (grzewczego i ogrzewanego) i znaki ostrzegawcze BHP (wysoka temperatura i ciśnienie

h/ AKPiA węzłów wymiennikowych.

Węzły ciepłownicze należy wyposażyć w ciepłomierze. Doboru układów pomiarowych energii cieplnej dokona dostawca po przetargu wg wytycznych zawartych w dokumentacji. Optymalizacja zadanych parametrów temperaturowych czynników ogrzewanych będzie realizowana poprzez elektroniczny regulator temperatury z regulacją pogodową. Węzły ciepłownicze należy wyposażyć w przetworniki ciśnienia i manometry wraz z armaturą odcinającą.

i/ Branża elektryczna AKPiA – wytyczne.

- zasilanie węzłów ciepłowniczych z tablic licznikowych ZK przewodem YDY 3x4mm² w rurach osłonowych typu PCV RL,
- umieszczenie wewnątrz węzła tablicy RE,
- wykonanie instalacji oświetlenia ogólnego przewodem YDY 3x1,5mm² w rurach PCV typu RL,
- wykonanie instalacji elektrycznej w systemie natynkowym,
- zasilanie węzłów przewodem YDY 3x2,5mm²,
- instalacja osprzętu łączeniowego na wysokości 1,4 m od podłogi,
- instalacja osprzętu szczelnego o minimalnej klasie IP44 w pomieszczeniach,
- wykonanie instalacji czujnika temperatury zewnętrznej przewodem OMY 3x1 w rurach typu RL, lokalizacja czujnika temperatury zewnętrznej na ścianie północnej budynku oraz na wysokości 3,0 m od poziomu gruntu,
- wykonanie ochrony przed przepięciami w każdym budynku – montaż ochronników B+C w rozdzielni RE,
- zaprojektowano środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym:
 - wyłączniki różnicowoprądowe, jako zabezpieczenie obwodów (dodatkowy, uzupełniający środek ochrony) – ochrona przed dotykiem bezpośrednim,
 - samoczynne wyłączenie zasilania (napięcia) – ochrona przed dotykiem pośrednim,
- połączenie wszystkich części przewodzących dostępnych za pomocą instalacji połączeń wyrównawczych wykonanych zgodnie z PN-EN61140:2005/A1:2008 oraz PN-HD 60364-4-41:2017-09,
- połączenie instalacji połączeń wyrównawczych z płaskownikiem (bednarką) ułożoną w wykopie sieci ciepłowniczej. Rezystancja uziemienia nie może przekraczać 10 Ω,
- za wyłącznikiem różnicowoprądowym, przewód ochronny „PE” nie powinien być połączony z przewodem naturalnym „N” sieci zasilającej. Przewód neutralny „N” powinien być izolowany od części przewodzących obcych, stykających się lub narażonych na zetknięcie się z przewodem ochronnym „PE”.
- całość prac należy wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41:2017-09.

Opracował:

mgr inż. Krzysztof Padula
uprawnienia do projektowania
i kierowania robotami elektrycznymi w specjalności
instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci
i instalacji szklarniowych bez ograniczeń
upr. Nr MAP/0304/PWBS/19

6. Zestawienie materiałów preizolowanych.

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW PREIZOLOWANYCH (Z ALARMEM)

poz.	Nazwa elementu	Wymiary	Ilość [szt.]	Lokalizacja
ELEMENTY PREIZOLOWANE				
1.	Rura preiz. z alarmem	Dz 139,7-225 mm L=12,0m	20	
2.	Kolano preizolowane	Dz 139,7-225 mm; 1,0x2,0 45°	2	Z-01
3.	Kolano preizolowane	Dz 139,7-225 mm; 1,0x1,0 35°	2	Z-02
4.	Kolano preizolowane	Dz 139,7-225 mm; 1,0x1,0 78°	2	Z-03
5.	Kolano preizolowane	Dz 139,7-225 mm; 1,0x1,0 90°	4	Z-04,Z-05
6.	Kolano preizolowane wejściowe	Dz-139,7-225 1,0x2,0 90°	2	Z-06
7.	Zawór odwadniający preiz. (z alarmem)	Dz 139,7-125	2	Odw
8.	Zespół złącza kompletny	Do 225	34	
9.	Zakończenie izolacji	Do 225	2	
10.	Pierścień uszczelniający	Do 225	~ 8	
11.	Mata kompensacyjna	1000x400x40	66	
12.	Taśma ostrzegawcza -taśma sieć ciepłownicza		1	
13.	Taśma ostrzegawcza – taśma sieć teletechniczna		1	

ELEMENTY INNE				
14.	Rury przepustowe stalowe	Dn 300	~110 mb rury	Ilość zależna od długości sieci prowadzonej met. bezwykopową
15.	Płozy dystansowe typu L bez elementów metalowych z kółkami PE-HD	H=24 mm, 11 elementów na obwód	~80 obwodów	Ilość zależna od długości sieci prowadzonej met. bezwykopową
16.	Rura RHDPEt z linką i warstwą poślizgową	Ø 40	480 m	
17.	4-kanalowy wskaźnik stanu sieci (system impulsowy)	Typ: RAD-COMBO	1	
18.	Moduł sieciowy komunikacyjny GSM – WEB MODUŁ 5590 WM3G		1	
19.	Puszka połączeniowa podwójna		2	
20.	Kabel koncentryczny 5 m		2	
21.	Rurka PCW Ø22		10 m	
22.	Kabel UTPw (SE 4x2x0,5)		10 m	

Uwagi:

Odwodnienia preizolowane - ze stali nierdzewnej.

Mufy termokurczliwe - sieciowane radiacyjnie z korkami do wtopienia, z klejem termotopliwym i masą butylową.