

STRONA TYTUŁOWA

OBIEKT: **PROJEKT TECHNOLOGICZNY DWUFUNKCYJNEGO
WĘZŁA CIEPLNEGO DLA ZESPOŁU BUDYNKÓW
MIESZKALNYCH JEDNORODZINNYCH W GDAŃSKU PRZY
UL. WILKÓW MORSKICH 13-16**

LOKALIZACJA: Dz. nr **187**
Obręb ewid.: **0060**
Jednostka ewid.: **m. Gdańsk**

INWESTOR: Gdańskie Nieruchomości
ul. Partyzantów 74
80-254 Gdańsk

PROJEKTANT: mgr inż. Jacek Zieliński
Upr. nr POM/0039/POOS/14
*Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.*

Spis treści

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	2
1a. Uprawnienia projektanta branży sanitarnej i zaświadczenie o przynależności do właściwej izby samorządu zawodowego.....	3
2. OPIS TECHNICZNY	6
1.1. Podstawa opracowania	6
1.2. Cel i zakres opracowania	6
1.3. Źródło ciepła – założenia do obliczeń.....	6
3. Dane techniczne węzła ciepłowniczego wg Specyfikacji technicznej.....	6
3.1. Opis ogólny technologii węzła cieplnego	6
3.2. Przewody	7
3.3. Armatura	7
3.4. Armatura regulacyjna i układ regulacji elektronicznej	7
3.5. Ciepłomierze i wodomierze	7
3.6. Dobór ciepłomierzy	7
Wzór na obliczenie wielkości ciepłomierzy	7
3.7. Próby i odbiory	8
4. Obliczenia będące podstawą do doboru urządzeń	9
5. Wyniki komputerowych obliczeń cieplnych i hydraulicznych układu wymienników dokonanych dla różnych warunków pracy węzła kompaktowego	10
6. Specyfikacja urządzeń i armatury.....	14
ZAŁĄCZNIKI	16

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 20, pkt. 4 Ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane oświadczam, że niniejszy projekt technologiczny węzła ciepłego dla zespołu budynków mieszkalnych jednorodzinnych w miejscowości Gdańsk przy ul. Wilków Morskich 13-16, dz. nr 187, 360/6 obręb 060 sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

Gdańsk, dnia 17 czerwca 2014 r.

sygn. akt 52/POM/OKK/14

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 932/, art. 12 ust. 3, **art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409, ze zm./, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 267, ze zm./, po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan JACEK ZIELIŃSKI
magister inżynier inżynierii środowiska
urodzony 30.10.1988 r. w Kościerzynie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0039/POOS/14

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

UZASADNIENIE

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

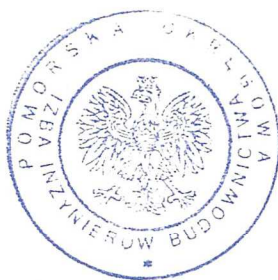
Pan Jacek Zieliński w ramach posiadanej specjalności upoważniony jest do:

- I.** Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II.** Na podstawie § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./, uprawnienia niniejsze uprawniają do:
- 1) do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień
 - 2) projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

Pouczenie

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Niedostatki
dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Wesołowski
dr inż. Marek Wesołowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Malinowski
mgr inż. Maciej Malinowski

Otrzymują:

- 1. Pan Jacek Zieliński
- 83-400 Kościerzna, ul. Młyńska 7/4
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. aa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-YH6-RHA-UY1 *

Pan Jacek Zieliński o numerze ewidencyjnym POM/IS/0216/14
adres zamieszkania ul. Młyńska 7/4, 83-400 Kościerzyna
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-07-01 do 2024-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-06-19 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

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

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

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

2. OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa opracowania

- projekt architektoniczno – budowlany
- Warunki Przyłączenia węzła cieplnego nr WT/GPEC/00417/2022 z dnia 26.07.2022
- projekt wykonawczy instalacji c.o.
- uzgodnienia międzybranżowe
- obliczenia kompaktowego węzła cieplnego
- obowiązujące normy i przepisy

1.2. Cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest wymiennikowy węzeł cieplny dla potrzeb zespołu budynków mieszkalnych jednorodzinnych w Gdańsku przy ul. Wilków Morskich 13-16. W węźle cieplnym nastąpi transformacja wody grzejnej z EC o parametrach $115 \div 70$ °C na czynnik grzejny niskich parametrów $70/50$ °C dla potrzeb c.o. oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej o temp. 60 °C.

Zakres opracowania obejmuje część technologiczną węzła cieplnego, w którym zastosowano kompaktowy dwufunkcyjny węzeł cieplny z wymiennikami płytowymi.

1.3. Źródło ciepła – założenia do obliczeń

Zgodnie z warunkami przyłączenia węzła cieplnego do sieci ciepłowniczej nr WT/GPEC/00417/2022, wydanymi przez GPEC, zaopatrzenie w ciepło odbywać się będzie z miejskiej sieci ciepłowniczej.

Miejscem podłączenia będzie sieć ciepłownicza wysokoparametrowa 2 x Dn65 przy ul. Przyjaciół.

Ciepło z M.S.C. dostarczane będzie w czynniku grzewczym – woda, o parametrach:

- w sezonie grzewczym – parametry zmienne $70 \div 115$ °C
- w okresie letnim – parametry stałe 65 °C

Gwarantowane ciśnienie dyspozycyjne dla węzła: zima – $0,62 \div 0,38$ MPa, lato – $0,47 \div 0,32$ MPa

3. Dane techniczne węzła ciepłowniczego wg Specyfikacji technicznej

3.1. Opis ogólny technologii węzła cieplnego

Dla potrzeb instalacji c.o. w budynku zaprojektowano kompaktowy dwufunkcyjny węzeł cieplny zlokalizowany na najniższej kondygnacji budynku - w piwnicy. Kompaktowy węzeł cieplny będący przedmiotem niniejszego opracowania zaprojektowano jako węzeł wymiennikowy w układzie równoległym o zwartej konstrukcji, ze wszystkimi połączeniami elektrycznymi i hydraulicznymi. W węźle cieplnym przyjęto lutowane wymienniki płytowe oraz pompy obiegowe z płynną regulacją obrotów.

Instalację wewnętrzną zabezpieczać będą: przeponowe naczynia wzbiorcze i membranowe zawory bezpieczeństwa.

Dla zabezpieczenia wymienników płytowych, urządzeń pomiarowych i regulacyjnych przed zanieczyszczeniami przenoszonymi przez wodę zaprojektowano filtry siatkowe.

Napełnienie i uzupełnienie wody w instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania odbywać się będzie automatycznie wodą sieciową z powrotu sieci ciepłowniczej, układem z wodomierzem, filtrem i zaworami, podłączonym do przewodu powrotnego instalacji budynkowej.

Pomieszczenie węzła zostanie wyposażone w:

- zlew z zaworem czerpalnym ze złączką do węzła
- studnię schładzającą z kartką ściekową $V = \text{min. } 200\text{l}$, $\varnothing 600\text{mm}$, $H = 1,0\text{m}$.

3.2. Przewody

Instalację grzewczą należy w całości wykonać z rur stalowych czarnych, bez szwu, łączonych przez spawanie, kołnierze lub gwint rurowy w zależności od projektowanej armatury i urządzeń podanych w specyfikacji. Przewody zimnej, ciepłej wody oraz cyrkulacji należy wykonać z rur ze stali nierdzewnej i połączeniach spawanych i gwintowanych.

Odpływy z zaworów bezpieczeństwa odprowadzić poprzez lejek rurociągiem nad kratkę ściekową.

Odpowietrzenie i odwodnienie węzła na zaworach spustowych i odpowietrzających.

3.3. Armatura

Węzeł cieplny po stronie wysokich parametrów, wyposażony będzie w armaturę na ciśnienie do 1,6 MPa. Po stronie instalacji wewnętrznej c.o. przyjęto armaturę na ciśnienie robocze do 1,0 MPa. Na instalacji wody zimnej i c.w.u. i cyrkulacji należy zastosować armaturę do wody pitnej na ciśnienie robocze do 1,0 MPa. Do zabezpieczenia instalacji przed nadmiernym wzrostem ciśnienia dobrano zawory bezpieczeństwa.

3.4. Armatura regulacyjna i układ regulacji elektronicznej

Kompaktowa stacja cieplna wyposażona będzie w regulator pogodowy z kluczem aplikacji A266 - układ regulacyjny wyspecyfikowany w zestawieniu materiałów.

Regulator ten będzie wyposażony w czujnik temperatury zewnętrznej czujniki temperatury wody wychodzącej z wymienników c.o. i c.w.u.

Regulator będzie sterować pracą zaworów regulacyjnych.

3.5. Ciepłomierze i wodomierze

Do pomiaru całkowitej energii cieplnej dostarczonej do węzła z M.S.C. G.P.E.C. zamontuje ciepłomierz ultradźwiękowy o nominalnym przepływie $Q_n = 0,6 \text{ m}^3/\text{h}$. Pomiar energii cieplnej dostarczonej dla potrzeb c.o. w budynku realizowany będzie poprzez indywidualne ciepłomierze wszystkich lokali mieszkalnych.

Ilość wody zimnej doprowadzonej do węzła na potrzeby przygotowania c.w.u. mierzona będzie wodomierzem z nadajnikiem impulsów.

3.6. Dobór ciepłomierzy

Wzór na obliczenie wielkości ciepłomierzy

$$Q = \frac{P}{\Delta T} * 0,86$$

gdzie:

Q – wydatek [l/h]

P – moc cieplna urządzenia końcowego [W]

ΔT – różnica temperatur na wejściu i wyjściu [$^{\circ}\text{C}$]

0,86 – stała przeliczeniowa

2.6. 1. Ciepłomierz główny

Ciepłomierz główny (FQQ1) dostarcza i montuje GPEC!

Dla pomiaru całkowitej ilości ciepła dostarczonego do węzła cieplnego z sieci ciepłowniczej, projektuje się na przewodzie zasilającym wysokich parametrów ciepłomierz z przepływomierzem ultradźwiękowym.

$$Q = \frac{P}{\Delta T} * 0,86$$

$$Q_{nom} = \frac{41000}{115 - 60} * 0,86$$

$$Q_{nom} = \frac{41000}{55} * 0,86 = 641,09 \left[\frac{l}{h} \right]$$

$$Q_{nom} = 0,64 \left[\frac{m^3}{h} \right]$$

Zgodnie z „Wytycznymi do projektowania, wykonania i dopuszczenia do ruchu sieciowego węzłów ciepłych nie będących własnością Spółek Grupy GPEC” natężenie Q_{rob} należy obliczyć uwzględniając moc węzła $Q_{c.o.}$ i $Q_{c.w.u.}$:

- dla $Q_{c.o.} \leq Q_{c.w.u.}$ natężenie przepływu Q_{rob} należy obliczyć przyjmując za obliczeniową moc węzła wartość $1,2 Q_{c.o.}$,
- dla $Q_{c.w.u.} \geq Q_{c.o.}$ natężenie przepływu Q_{rob} należy obliczyć przyjmując za obliczeniową moc węzła wartość $Q_{c.w.u.}$

$$Q_{rob} = \frac{1,2 * 41000}{115 - 60} * 0,86$$

$$Q_{rob} = \frac{49200}{55} * 0,86 = 769,3 \left[\frac{l}{h} \right]$$

$$Q_{rob} = 0,77 \left[\frac{m^3}{h} \right]$$

Dobrano ciepłomierz o parametrach:

- Przepływ nominalny $Q_n = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$
- Opór ciepłomierza przy przepływie $1,5 \text{ m}^3/\text{h}$: $\Delta p = 23 \text{ kPa}$

Dobrano licznik o parametrach: $Q_p = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$, DN15, Powrót

3.7. Próby i odbiory

Węzeł ciepły po zamontowaniu należy 3-krotnie przepłukać wodą oraz poddać próbie na zimno na ciśnienie:

- 2,0 MPa dla sieci ciepłowniczej (wysokie parametry),
- 0,8 MPa dla instalacji c.o. (niskie parametry)
- 1,0 MPa dla instalacji c.w.u.

4. Obliczenia będące podstawą do doboru urządzeń

Nazwa obiektu		63319 DEN KST_Gdańsk_ul. wilków Morskich 13-16					
Wymiennik ciepła		Jednostka	Ogrzewanie		Woda użytkowa		
	Kategoria-PED		2014/68/EU Article 4.3		2014/68/EU Article 4.3		
	Moc	kW	41.0		45.0		
			Pierwotny	Wtórny	Pierwotny	Wtórny	
Ogólne parametry projektowe węzła cieplnego							
	Maks. temp. (°C) / Maks. Ciśnienie (bar)		120.0/14.5	80.0/5.8	120.0/14.5	60.0/10.0	
	Natężenie przepływu	m3/h	0.61	2.39	0.93	0.78	
	Temperatura	°C/°C	115.0/55.4	70.0/55.0	65.0/23.0	60.0/10.0	
	Spadek ciśnienia	kPa	1	15	6	4	
	Ciśnienie nominalne	bar	16	6	16	10	
	Materiał płyt		EN1.4404(AISI316L)		EN1.4404(AISI316L)		
	Czynnik		Woda	Woda	Woda	Woda	
Obliczenia przyłączy		Przyłącze	Pierwotny	Wtórny	Pierwotny	Wtórny	
	Średnice przyłączy (DN)	25	20	32	20	25/20	
Zawory regulacyjne							
	Typ		VM 2		VM 2		
	Natężenie przepływu	m3/h	0.61		0.93		
	Spadek ciśnienia	kPa	37		34		
	Wartość kvs	DN/kvs	15/1.0		15/1.6		
Regulator			230V				
Pompy							
	Natężenie przepływu	m3/h	2.39		0.23		
	Wysokość podnoszenia	kPa	54		26		
	Zasilanie	AV	0.74/1*230		0.34/1*230		
Regulator różnicy ciśnień							
	Przepływ/Spadek ciśnienia	m3/h / kPa	1.04/42				
	Wartość kvs	DN/kvs	15/1.6				
	Nastawa ciśnienia	Bar	0.2/1.0				
Dodatkowe informacje							
Dane obliczeniowe	Temperatury	°C/°C	115.0/60.0	70.0/55.0	65.0/25.0	60.0/10.0	
Dane obliczeniowe	Dopuszczalne dp	kPa	20	20	20	20	
Całkowity spadek ciś. po str. pierw.				115 kPa			
Dopuszczalny spadek ciś. dla węzła				240 kPa			

5. Wyniki komputerowych obliczeń cieplnych i hydraulicznych układu wymienników dokonanych dla różnych warunków pracy węzła kompaktowego

Dobór przeponowego naczynia zbiorczego

Dobrano naczynie zbiorcze:

Ilość naczyń	1	szt.
Pojemność naczynia	12	l
Wysokość	300	mm
Średnica	280	mm
Średnica przyłącza	20	mm
Ciśnienie wstępne	0,80	bar

Założenia:

Pojemność instalacji	V	0,22	m ³
Maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu	p _{max}	5	bar
Ciśnienie statyczne w naczyniu	p _{st}	0,6	bar
Obliczeniowa temperatura na zasilaniu instalacji	t _z	70	°C
Przyrost objętości wody instalacyjnej	Δv	0,0224	l/kg
Gęstość wody instalacyjnej przy temp. T ₁ =10°C	ρ ₁	999,7	kg/m ³
Ilość naczyń	n	1	

Pojemność użytkowa naczynia V_u:

$$V_u = V \times \rho_1 \times \Delta v / n$$

$$V_u = 4,93 \text{ dm}^3$$

Ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej

$$p = 0,80 \text{ bar}$$

Minimalna pojemność całkowita naczynia

$$V_n = V_u * \left(\frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p} \right)$$

$$V_n = 7,04 \text{ dm}^3$$

Dobór zaworu bezpieczeństwa dla obiegu c.o.

Dobrano zawór bezpieczeństwa:

Średnica nominalna		DN 25	mm
Ilość zaworów		1	szt.
Min. średnica wewnętrzna	d_0	20	mm
Ciśnienie początku otwarcia	p_0	5	bar
Wsp. wypływu dla cieczy	α_{cz}	0,41	

Założenia:

Wstępnie zakładana średnica zaworu bezpieczeństwa		25	mm
Ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa	p_1	5	bar
Ciśnienie nominalne sieci ciepłowniczej	p_2	16	bar
Obliczeniowa temperatura wody sieciowej		115	°C
Gęstość wody sieciowej przy jej obliczeniowej temp.	ρ	947,108	kg/m ³
Dopuszczalny wsp. wypływu zaworu dla cieczy	$\alpha_c = 0,9 * \alpha_{cz}$	0,369	

Wymagana masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/s]

$$M = 447,3 * b * A * \sqrt{(p_2 - p_1) * \rho} \quad \text{kg/s}$$

$$b = 1 \quad \text{gdy} \quad p_2 - p_1 \leq 5 \text{ bar}$$

$$b = 2 \quad \text{gdy} \quad p_2 - p_1 > 5 \text{ bar}$$

$$p_2 - p_1 = 11 \text{ bar} \quad b = 2$$

$$A = 0,000180 \quad \text{wg. karty katalogowej} \quad \text{XB 37L}$$

$$M = 1,46 \quad \text{kg/s}$$

Minimalna średnica wewnętrzna pojedynczego zaworu bezpieczeństwa:

$$d_{\text{min}} = 54 * \sqrt{\frac{M}{\alpha_c * \sqrt{p_1 * \rho}}} = 12,95 \text{ mm} < d_0 = 20 \text{ mm}$$

Warunek: $d_0 > d_{\text{min}}$ jest spełniony.

Dobór zaworu bezpieczeństwa dla obiegu c.w.u

Dobrano zawór bezpieczeństwa:

Średnica nominalna		DN 20	mm
Ilość zaworów		1	szt.
Min. średnica wewnętrzna	d_o	14	mm
Ciśnienie początku otwarcia	p_o	6	bar
Wsp. wypływu dla gazu dla dobranych zaworów	α	0,55	
α_c dla wybranego zaworu	$\alpha_c = 0,35 * \alpha$	0,1925	
Wsp. wypływu wody grzejnej	α_{ct}	1	

Założenia:

Wstępnie zakładana średnica zaworu bezpieczeństwa		20	mm
Ciśnienie dopuszczalne instalacji cwu	p_1	6	bar
Ciśnienie na wylocie zaworu bezpieczeństwa	p_2	0	bar
Ciśnienie czynnika grzejnego	p_3	16	bar
Najniższa temperatura wody grzejnej na zasilaniu	T_1	65	°C
Ciężar objętościowy wody przy jej obliczeniowej temperaturze	γ_1	980,59	kg/m ³

Wymagana przepustowość zaworu bezp.

$$G = 1,59 * \alpha_{ct} * b * F * \sqrt{(p_3 - p_1) * \gamma_1} \quad \text{kg/h}$$

$$b = 1 \quad \text{gdy } p_3 - p_1 \leq 5 \text{ kG/cm}^2$$

$$b = 2 \quad \text{gdy } p_3 - p_1 > 5 \text{ kG/cm}^2$$

$$p_3 - p_1 = 10 \text{ bar} \quad b = 2$$

$$F = 7,0 \quad \text{wg. karty katalogowej} \quad \text{XB 37H}$$

$$G = 2\,227 \quad \text{kg/h}$$

Min. średnica wewn. dla pojedynczego zaworu bezp.:

$$d_{\min} = \sqrt{\frac{4 * G}{3,14 * 1,59 * \alpha_c * \sqrt{(1,1 p_1 - p_2) * \gamma_1}}} = 10,68 \text{ mm} < d_o = 14 \text{ mm}$$

Warunek: $d_o > d_{\min}$ jest spełniony.

6. Specyfikacja urządzeń i armatury

Ilość	Pozycja	Typ	Opis
1	WYM.1	Wymiennik ciepła	Wg karty doboru
1	WYM.2	Wymiennik ciepła	Wg karty doboru
Wysoki parametr			
1	23	Zawór odcinający	DN20
1	37	Zawór odcinający	DN20
1	72	Zawór odcinający	DN20
1	87	Zawór odcinający	DN20
1	Tpco	Czujnik kieszeniowy	
1	ZR1Sco	Zawór regulacyjny	kvs 1, 3/4 ", Gwint zewnętrzny
1	ZR1Sco	Siłownik elektryczny dla zaworu regulacyjnego	230V
1	ZR2Scw	Zawór regulacyjny	kvs 1.6, 3/4 ", Gwint zewnętrzny
1	ZR2Scw	Siłownik elektryczny dla zaworu regulacyjnego	230V
WYM.1 niskie parametry			
1	F2	Filtr	1 1/4 ", Gwint wewnętrzny
1	P2	Zawór spustowy	Zawór spustowy DN15, 1/2 ", Gwint wewnętrzny
1	PO	Pompa	1*230V, 0.74A, 1 1/2", PN10
2	T2	Termometr	
2	Z1	Zawór odcinający	1 1/4 ", Gwint wewnętrzny
4	PI2	Połączenie manometru	DN15/10mm gw.
1	PI2	Manometr	0-10 bar, D-80mm, Temp. max 130°C, Kl. 1.0, G1/2"
1	PI2	Kurek manometryczny	PN16
1	Tco	Czujnik powierzchniowy	
1	ZBO	Zawór bezpieczeństwa	DN25 5,0 BAR, 1 ", Gwint wewnętrzny
1	Trco	Mufa pod czujnik	1/2 ", Gwint zewnętrzny
WYM.2 niskie parametry			
1	F3	Filtr	1 ", Gwint wewnętrzny
1	F4	Filtr	3/4 ", Gwint wewnętrzny
2	G1	Zawór odcinający	1 ", Gwint wewnętrzny
1	G2	Zawór odcinający	3/4 ", Gwint wewnętrzny
1	P2	Zawór spustowy	DN15, 1/2 ", Gwint wewnętrzny
1	PC	Pompa	1x230V, 0.34A, 1", PN10
1	T3	Termometr	0-120°C
6	PI3	Połączenie manometru	DN15/10mm gw.
1	PI3	Manometr	0-10 bar, D-80mm, Temp. max 130°C, G1/2"
1	PI3	Kurek manometryczny	PN16
1	Tcw	Czujnik kieszeniowy	
1	TM2	Termomanometr	

1	ZBW	Zawór bezpieczeństwa	DN20 6,0 BAR, 3/4 ", Gwint wewnętrzny
1	ZZ1	Zawór zwrotny	DN25, kvs 6.8, PN25, Temp. max 90°C, 1 ", Gwint wewnętrzny
1	ZZ2	Zawór zwrotny	DN20, kvs 3.4, PN25, Temp. max 90°C, 3/4 ", Gwint wewnętrzny
1	Trcw	Mufa pod czujnik	1/2 ", Gwint zewnętrzny
Układ regulacji elektronicznej			
1	0	Skrzynka elektryczna	Skrzynka elektryczna wyposażona w termostaty bezpieczeństwa
1	R	Skrzynka AKPiA ze sterownikiem i programem sterującym węzłem	
1	Tzew	Czujnik temp. zewnętrznej	
Układ stabilizująco-uzupełniający			
1	W	Przewód (uzupełnianie zładu)	Wężyk opancerzony 1/2 " x 500mm, Temp. max.90°C, 1/2 ", Gwint wewnętrzny
1	F5	Filtr	1/2 ", Gwint wewnętrzny
2	G5	Zawór odcinający	Temp. max 150°C, 1/2 ", Gwint wewnętrzny
1	W1	Dostarczono z wstawką, Licznik przepływu	Wstawka, 3/4 inch, L=110 mm, stal węglowa, P235GH
1	ZZ3	Zawór zwrotny	DN15, 1/2 ", Gwint wewnętrzny

ZAŁĄCZNIKI



Gdańskie Nieruchomości
Samorządowy Zakład Budżetowy
ul. Partyzantów 74
80-254 Gdańsk

**WARUNKI PRZYŁĄCZENIA WĘZŁA CIEPLNEGO DO SIECI CIEPŁOWNICZEJ GPEC Sp. z o.o.
nr WT/GPEC/00417/2022**

I Dane obiektu:	
Adres	Gdańsk, ul. Wilków Morskich 13,14,15,16 (dz. nr: 187, obr.: 60)
Wnioskodawca	Gdańskie Nieruchomości Samorządowy Zakład Budżetowy
Powierzchnia użytkowa ogrzewanych pomieszczeń (m ²)*	432.00
Kubatura ogrzewanych pomieszczeń (m ³)*	1270.00
II Przewidywane zapotrzebowanie obiektu na ciepło*	
1. Q c.o. [kW]	41.00
2. Q c.w.u. śr [kW]	12.00
W dokumentacji technicznej proszę podać moc cieplną zamówioną dla ww. obiektu. Wartość ta powinna być zgodna z zapisem w Zleceniu dostawy energii cieplnej i Umowie Sprzedaży Ciepła.	
* wielkości mocy cieplnej zostały określone w oparciu o wniosek złożony przez Wnioskodawcę	
III Ogólne warunki dostawy	
1. Miejsce włączenia	z punktu „A” na sieci ciepłowniczej wysokoparametrowej 2xDn65- patrz załącznik nr 1 Dokładny punkt włączenia wyznaczy projektant i uzgodni z GPEC.
2. Wymagany zakres prac do wykonania w celu przyłączenia do sieci GPEC Sp. z o.o.	<i>W celu przyłączenia do sieci miejskiej wysokoparametrowej obiektu zlokalizowanego przy ul. Wilków Morskich w Gdańsku należy:</i> 1) Wykonać projekt i wybudować przyłącze ciepłownicze preizolowane zakończone zaworami progowymi do pomieszczenia węzła cieplnego w budynku. Rzeczywisty przebieg przyłącza wyznaczy projektant po najkrótszej możliwej trasie i uzgodni z GPEC. 2) Wykonać projekt i dokonać montażu indywidualnego węzła cieplnego 2-funkcyjnego na potrzeby obiektu oraz montażu układu pomiarowo-rozliczeniowego. 3) Uzgodnić lokalizację i wielkość pomieszczenia węzła cieplnego z GPEC. 4) Dokumentację projektową należy uzgodnić z GPEC. 5) Realizacja inwestycji możliwa pod warunkiem uzyskania zgód właścicieli nieruchomości na trasie planowanych sieci wraz z przyłączami. UWAGA: Analiza opłacalności wykonana na dzień wydania WT uwzględniła uzyskanie dofinansowania ze środków unijnych
3. Parametry wody sieciowej w węźle cieplnym	
■ ciśnienie nominalne	1,6 MPa
■ ciśnienie na zasilaniu / powrocie (zima)	0,62 MPa / 0,38 MPa
■ ciśnienie na zasilaniu / powrocie (lato)	0,47 MPa / 0,32 MPa

▪ temp. wody na zasilaniu (w okresie od jesieni do wiosny)	od 70 °C do 115°C
▪ temp. wody na zasilaniu (w okresie letnim)	65 °C
4. Granice własności	
▪ miejsce rozgraniczenia własności między GPEC a Klientem	pierwsze istniejące zawory odcinające przyłącze ciepłe od węzła ciepłego
▪ własność	GPEC będzie właścicielem przyłącza ciepłego oraz układu pomiarowo- rozliczeniowego. Klient będzie właścicielem węzła ciepłego.

Dodatkowe wymagania formalno - prawne:

1. "Warunki przyłączenia" nie stanowią oferty w rozumieniu art.66 i następnych kodeksu cywilnego i są jedynie informacją o technicznych możliwościach włączenia do sieci ciepłowniczych GPEC Sp. z o.o. Przed zawarciem umowy przyłączeniowej GPEC przeprowadzi stosowne analizy wskazujące czy istnieją warunki ekonomiczne do jej zawarcia, o czym pisemnie powiadomi zainteresowanego. GPEC zastrzega sobie prawo odmowy zawarcia umowy przyłączeniowej w przypadku braku istnienia warunków ekonomicznych przyłączenia na dzień sporządzenia analizy.
2. Warunkiem przystąpienia do realizacji sieci, przyłącza ciepłowniczego oraz węzła ciepłego jest zawarcie umowy przyłączeniowej. Zawarcie umowy przyłączeniowej musi nastąpić przed uzgodnieniami branżowymi i rozpoczęciem realizacji inwestycji. Wnioskodawca zobowiązany jest do przestrzegania aktualnych wytycznych technicznych GPEC Sp. z o.o. dostępnych na stronie <http://www.grupagpec.pl>. W przypadku zmiany wytycznych przez GPEC po podpisaniu umowy i po dokonaniu uzgodnień branżowych, wnioskodawca zobowiązany jest do wykonania projektu zamiennego w oparciu o aktualne wytyczne techniczne oraz aktualizacji uzgodnień z GPEC Sp. z o.o.
3. Przed wystąpieniem do GPEC z wnioskiem o uzgodnienie projektu technologii węzła należy uzyskać uzgodnienie wielkości i lokalizacji pomieszczenia węzła.
4. Wnioskodawca zobowiązany jest do podpisania umowy przyłączeniowej na co najmniej 30 dni przed planowanym terminem rozpoczęcia budowy.
5. Warunkiem rozpoczęcia dostawy energii ciepłej jest zawarcie umowy sprzedaży ciepła z GPEC sp. z o.o. Zawarcie umowy sprzedaży powinno nastąpić po uzgodnieniu dokumentacji technicznej, ale przed zakończeniem realizacji inwestycji.
6. Warunkiem przekazania projektu węzła ciepłego, sieci lub przyłącza do realizacji jest uzyskanie uzgodnienia z GPEC sp. z o.o. W tym celu należy na adres e-mail: bok@gpec.pl przesłać kompletną dokumentację projektową. Projekt w momencie dokonywania uzgodnienia z GPEC powinien spełniać aktualne wytyczne techniczne GPEC Sp. z o.o. dostępne na stronie <http://www.grupagpec.pl>
7. Projektant powinien uzgodnić wielkość i usytuowanie pomieszczenia węzła ciepłego z GPEC Sp. z o.o. Pomieszczenie musi być wydzielone, zaleca się aby dostęp do niego był z zewnątrz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury, jeżeli nie można spełnić tego warunku należy uzgodnić lokalizację pomieszczenia. Pomieszczenie powinno posiadać wymiary zapewniające łatwy dostęp do urządzeń węzła dla wykonania czynności kontrolnych, konserwacji, remontu (zgodnie z PN-B-02423 oraz aktualnie obowiązującymi przepisami), w tym w szczególności zapewniać przejścia w miejscu przechodzenia obsługi o szerokości nie mniejszej niż 0,8m oraz odległość między elementami wymagającymi obsługi, a pozostałymi urządzeniami lub ścianami, która powinna być nie mniejsza niż 1,3m. Pomieszczenie węzła ciepłego należy zlokalizować na najniższej kondygnacji. Pomieszczenie powinno się znajdować przy pierwszej ścianie zewnętrznej od strony wejścia przewidywanej trasy przyłącza ciepłego. Wysokość pomieszczenia powinna wynosić min. 2,2 m. Dodatkowo,

pomieszczenie musi spełniać wymogi BHP, związane z wprowadzeniem przyłącza ciepłowniczego (miejsce wprowadzenia, umiejscowienie zaworów odcinających itp.), jak również w zakresie zapewnienia prawidłowego montażu urządzeń pomiarowo-rozliczeniowych Grupy GPEC.

7.1 Pomieszczenie powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami normy PN-B-02423, w szczególności powinno posiadać:

- a) wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną tak aby temp. w pomieszczeniu nie przekraczała 30st. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie wentylacji mechanicznej.
- b) kratkę spustową i studzienkę schładzającą, lub inne rozwiązanie umożliwiające odpływ gorącej wody (min. 6m³/h)
- c) rozdzielnicę elektryczną umieszczoną w miejscu widocznym i łatwo dostępnym, posiadającą wyłącznik główny,
- d) instalacja elektryczna powinna być odporna na wilgoć i wysokie temperatury i odpowiednio zabezpieczona, z uwzględnieniem mocy wężła;
- e) instalacje połączeń wyrównawczych dedykowane dla urządzeń w sieci TN-S wykonane zgodnie z wymaganiami normy m.in. PN-IEC 60364-5-54 i uznanymi regulami techniki
- f) oświetlenie elektryczne nie mniej niż 200 lx (zgodnie z PN-EN 12464-1),
- g) drzwi niepalne otwierane na zewnątrz. Jeżeli nie ma możliwości, w wyjątkowych przypadkach dopuszcza się otwieranie drzwi do wewnątrz z zabezpieczeniem drzwi przed przypadkowym zamknięciem / kratę (siatkę z drzwiami zamykanymi na zamek) zabezpieczające węzeł ciepłowniczy przed dostępem osób trzecich do węzła
- h) izolację poziomą (na posadzce) i pionową (na ścianach) do min. 35 cm wysokości, obie połączone - jako zabezpieczenie przyległego pomieszczenia i dna budynku przed przenikaniem wody posadzka wyłożona gresem technicznym lub pomalowana farbą odporną na wodę, smary, wysoką temperaturę,

7.2 Zaleca się, aby powierzchnia pomieszczeń dla węzłów dwufunkcyjnych, w zależności od ich mocy wynosiła (nie dotyczy domków jednorodzinnych):

- a) do 90 kW – zaleca się montaż węzłów naściennych dla których wielkość pomieszczenia ustalana jest indywidualnie, w przypadku montażu innego typu węzła powierzchnia pomieszczenia powinna wynosić 10 m²; jednocześnie długość żadnej ze ścian nie może być mniejsza niż 2,5m, a węzeł musi być ustawiony przy ścianie
- b) od 91 kW do 200 kW: 12 m²; jednocześnie długość żadnej ze ścian nie może być mniejsza niż 2,5m, a węzeł musi być ustawiony przy ścianie
- c) od 201 kW do 400 kW: 17 m²; jednocześnie długość żadnej ze ścian nie może być mniejsza niż 3m,
- d) od 401 kW do 600 kW: 20 m²; jednocześnie długość żadnej ze ścian nie może być mniejsza niż 3m,
- e) powyżej 601 kW; wymiar uzgadniany indywidualnie z GPEC.

Jeżeli pomieszczenie wskazane przez Klienta na węzeł nie spełnia powyższych wymogów, Klient na etapie uzgadniania dokumentacji projektowej węzła jest zobowiązany dostarczyć do GPEC oświadczenie projektanta swojego węzła o następującej treści:

"Projektantrealizujący na zamówienie projekt urządzeń technologicznych węzła ciepłego dla bud.....ul.....w Gdańsku, oświadczam, że zaprojektuje w wyżej wymienionym przez Klienta pomieszczeniu o powierzchni.....w budynku przy ul.....w Gdańsku urządzenia technologiczne węzła ciepłowniczego w taki sposób, aby spełnione zostały wymogi normy PN-B-02423/99 oraz wymogi BHP, przy uwzględnieniu w przedmiotowym projekcie miejsca na wprowadzenie przyłącza ciepłowniczego, jak również zamontowania urządzeń pomiarowo-rozliczeniowych GPEC".

Oświadczenie to powinno być podpisane przez Projektanta i/lub Klienta.

Wymagania dotyczące zewnętrznych pomieszczeń węzłów opisane są w Wytycznych do projektowania, wykonania i montażu węzłów ciepłych będących własnością Spółek Grupy GPEC oraz w Wytycznych do projektowania, wykonania i dopuszczenia do ruchu sieciowego węzłów ciepłych nie będących własnością Spółek Grupy GPEC.

8. W przypadku konieczności kontaktu Projektanta z osobą uzgadniającą prosimy o kontakt pod numerem tel: 58 52 43 580 lub mailem: uzgodnienia.branzowe@gpec.pl.

Celem uzgodnienia dokumentacji projektowej przyłącza i węzła ciepłego należy na adres e-mail: bok@gpec.pl przesłać kompletną dokumentację projektową. Uzgodnienia nie należy traktować jako weryfikacji projektu i nie zwalnia ono projektanta odpowiedzialności za przyjęte rozwiązania. Uzgodnień rozwiązań technicznych w zakresie inwestycji i modernizacji w dziedzinie gospodarki energetycznej należy dokonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

9. W przypadku uruchomienia węzła nie należącego do GPEC Sp. z o.o. wymagane jest protokolarne dopuszczenie urzędów do współpracy z miejską siecią ciepłowniczą.

Wnioski o dopuszczenie do uruchomienia węzłów i włączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej należy kierować drogą pisemną do Kierownika regionu węzłów/kierownika regionu sieci GPEC Sp. z o.o.

Projekt sieci, przyłączy oraz węzłów powinien spełniać szczegółowe wytyczne techniczne GPEC Sp. z o.o. wyszczególnione poniżej:

- a) Wytyczne techniczno-eksploatacyjne do projektowania, budowy i eksploatacji rurociągów układanych bezpośrednio w gruncie
- b) Wytyczne do projektowania, wykonania i montażu węzłów ciepłych będących własnością Spółek Grupy GPEC
- c) Wytycznych do projektowania, wykonania i dopuszczenia do ruchu sieciowego węzłów ciepłych nie będących własnością Spółek Grupy GPEC

Ww. dokumenty dostępne są w wersji elektronicznej na stronie internetowej <http://www.grupagpec.pl/dla-projektanta/>

10. Integralną częścią "Warunków przyłączenia węzła ciepłego do sieci ciepłowniczej GPEC Sp. z o.o. nr WT/GPEC/00417/2022" są wyszczególnione poniżej załączniki:

Załącznik nr 1 – plan sytuacyjny

Termin ważności "Warunków przyłączenia":

"Warunki przyłączenia węzła ciepłego do sieci ciepłowniczej GPEC Sp. z o.o. nr WT/GPEC/00417/2022" są ważne dwa lata licząc od daty ich wystawienia.



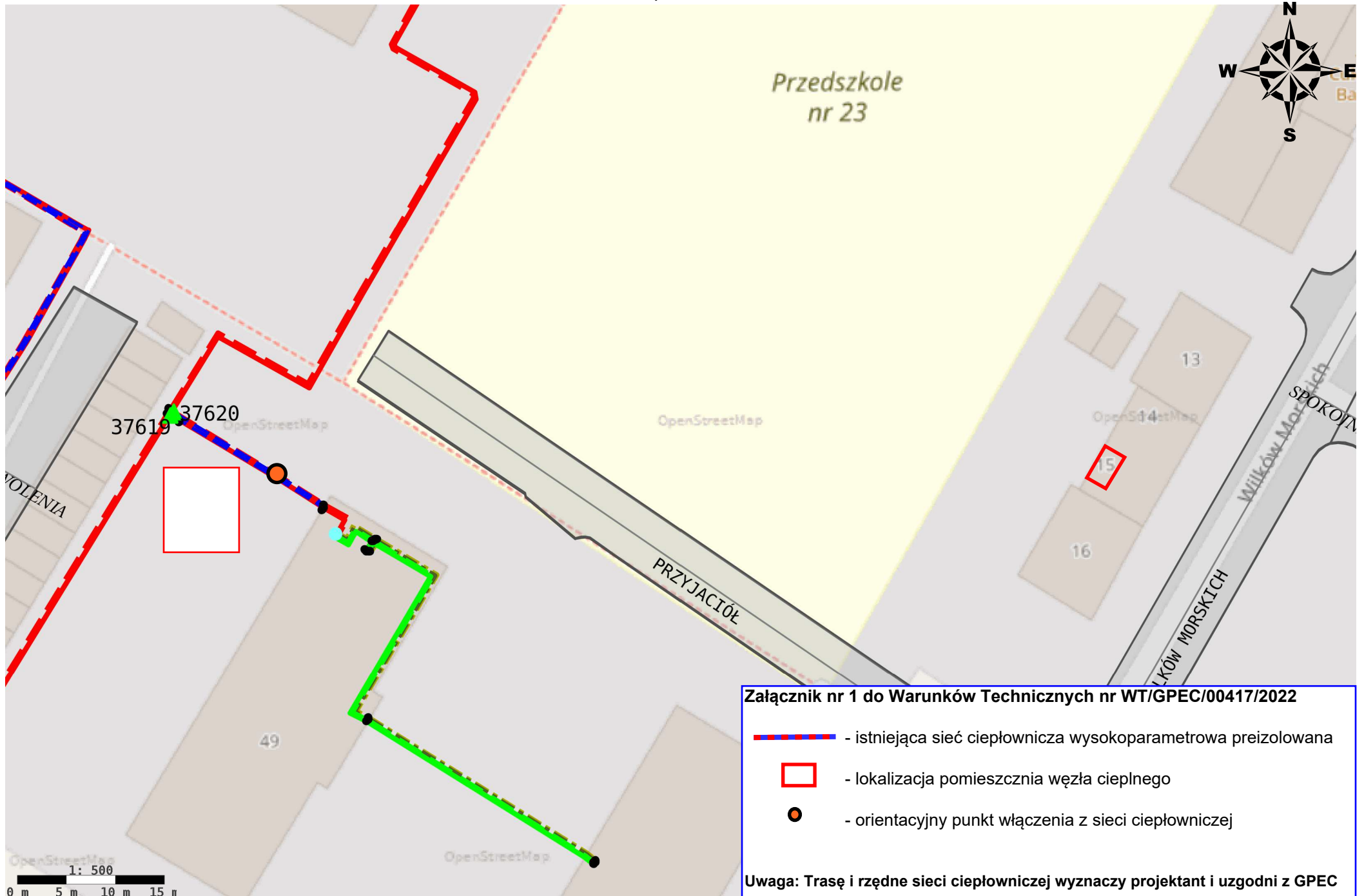
Signed by /
Podpisano przez:
Marta Anna
Zarzecka
Date / Data:
2022-07-26 12:09

Zarzecka Marta
kierownik działu realizacji inwestycji

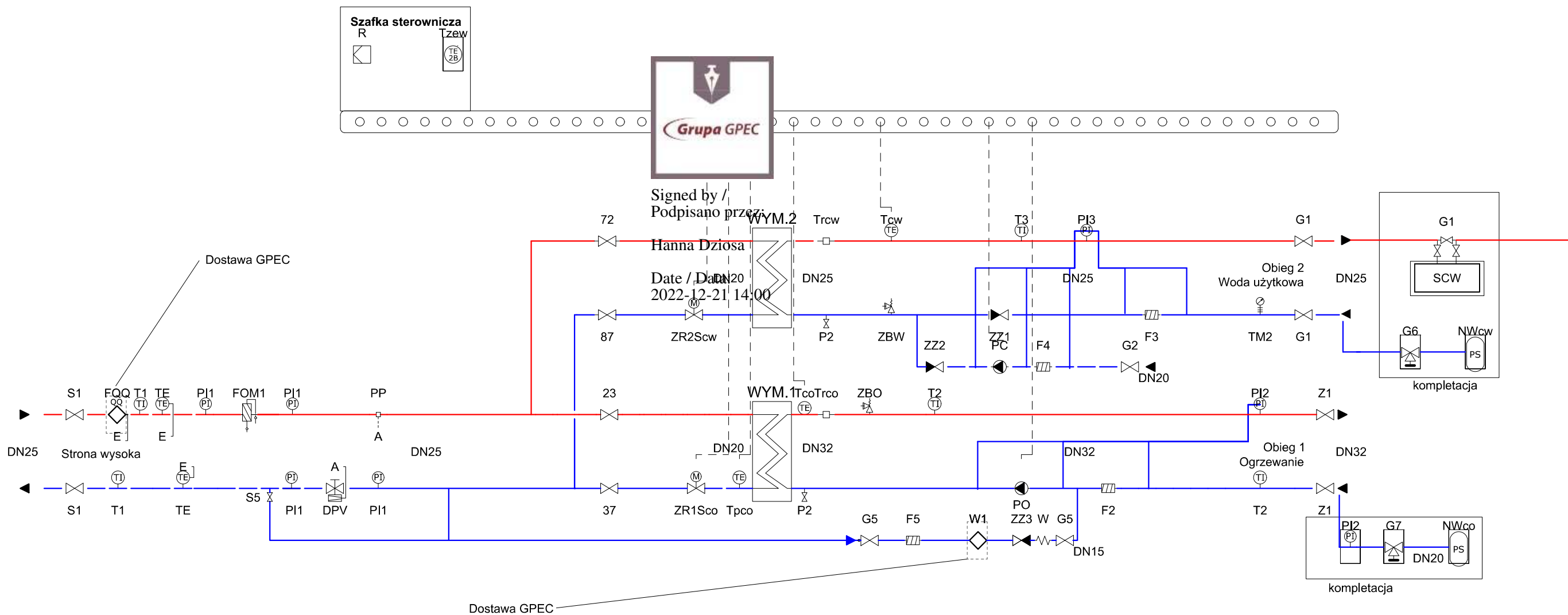


Signed by /
Podpisano przez:
Agnieszka
Katarzyna
Woroniecka
Date / Data: 2022-
07-26 12:07

Woroniecka Agnieszka
specjalista ds. planowania inwestycji i rozwoju



SCHEMAT TECHNOLOGICZNY WĘZŁA



GPEC uzgadnia w dniu 20.12.2022 projekt technologii węzła obcego dla budynku przy ul. Wilków Morskich 13-16 w Gdańsku – nr uzgodnienia **W0/162/2022**.

Ilość	Pozycja	Typ	Opis
1	INSU	Izolacja węzła	
Wysoki parametr			
1	PP	Połączenie rurki impulsowej	DN15/6mm spawany
2	S1	Zawór odcinający	Danfoss, JIP-WW, DN25, Spawany
1	S5	Zawór spustowy	Danfoss, JIP IW T-handle, DN15, Gwint wewnętrzny
2	T1	Termometr	Danfoss, TDL150, 0-160°C
2	TE	Czujnik temperatury licznika ciepła	
1	DPV	Regulator różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu	Danfoss, AVPB, kvs 1.6, 0.2-1.0bar, 3/4", Gwint zewnętrzny, PN16
1	FQQ	Dostarczono z wstawką, Licznik ciepła	Wstawka, 3/4 inch, L=110 mm, stal węglowa, P235GH
4	PI1	Manometr	Danfoss, M80, 0-16 bar, D-80mm, Temp. max 130°C, Kl. 1.0, G1/2"
1	PI1	Manometr	Danfoss, M80, 0-16 bar, D-80mm, Temp. max 130°C, Kl. 1.0, G1/2"
5	PI1	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN16
1	FOM1	Zawór spustowy filtrodmulnika	Danfoss, JIP IW T-handle, 1", Gwint wewnętrzny
1	FOM1	Odpowietrznik filtrodmulnika	DN15, Gwint wewnętrzny/welded, T handle
1	FOM1	Izolacja filtrodmulnika	Thermo, Izolacja do FO2M, DN25/DN32
1	FOM1	Filtrodmulnik	Thermo, FO2M, Malowany, kvs 13.2, PN16, DN25, Temp. max. 150°C, DN25, Kolnierz

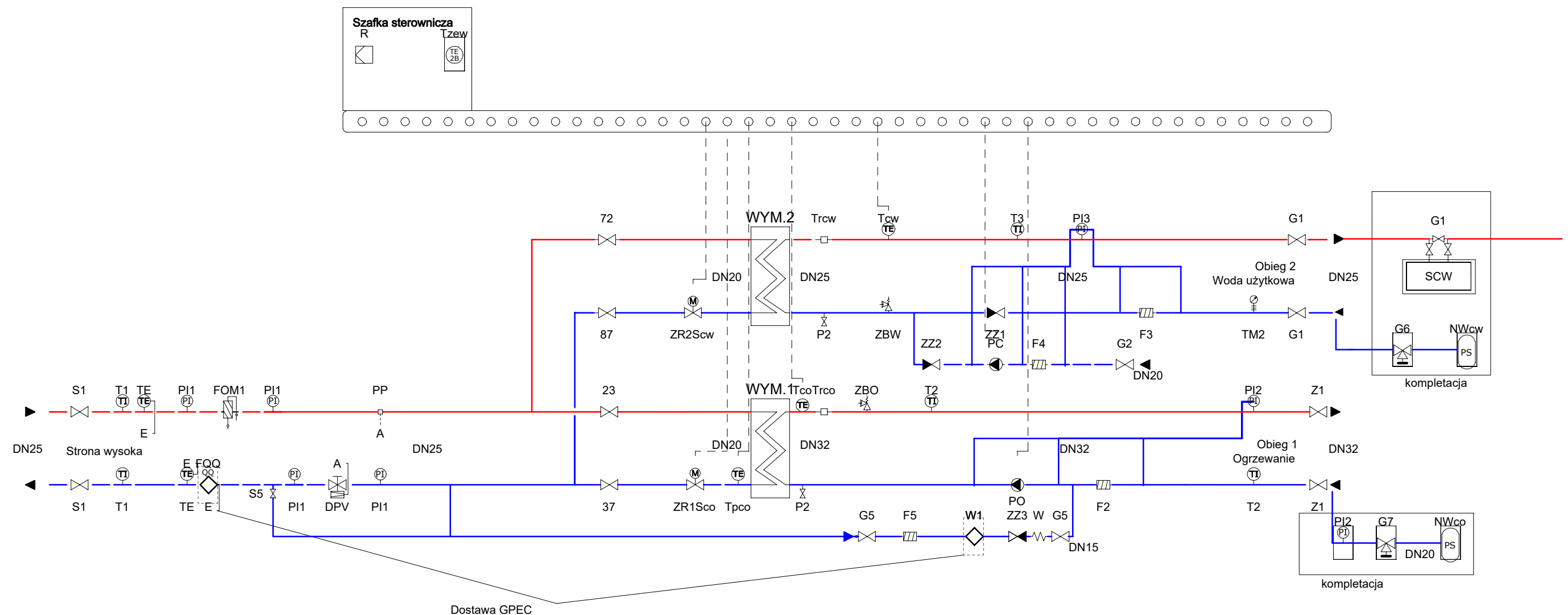
Ilość	Pozycja	Typ	Opis
1	G7	Zawór rozprężny	Reflex, SU, 120°C, Gwint wewnętrzny, 3/4"
1	PI2	Manometr	Danfoss, M80, 0-6 bar, D-80mm, Temp. max 130°C, Kl. 1.0, G1/2"
1	PI2	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN16
1	NWco	Naczynie wzbiorcze	Reflex, S 12, 10 bar
3	G1	Zawór odcinający	Danfoss, BVR-DZR, 1", Gwint wewnętrzny
1	G1	Stabilizator CWU	Instalmet, Zasobnik, 200l, S, Emaliowany, Izolacja, PN10
1	G6	Zawór rozprężny	Reflex, Zawór przepływowy Flowjet, Gwint zewnętrzny, 3/4"
1	NWcw	Naczynie wzbiorcze	Reflex, DD 12, 10 bar
1	V01.3	Manometr	Danfoss, M80, 0-6 bar, D-80mm, Temp. max 130°C, Kl. 1.0, G1/2"
1	V01.3	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN16
1	V01.4	Termometr	Danfoss, TDL150, 0-120°C
1	V01.5	Odpowietrznik	1/2", Gwint wewnętrzny
1	V01.6	Zawór spustowy	Danfoss, BVR-DZR, 1", Gwint wewnętrzny

Ilość	Pozycja	Typ	Opis
1	WYM.1	Wymiennik ciepła	XB37L-1-16
1	WYM.2	Wymiennik ciepła	XB37H 1 26
Wysoki parametr			
1	Z3	Zawór odcinający	DN20
1	Z7	Zawór odcinający	DN20
1	Z8	Zawór odcinający	DN20
1	Tpco	Czujnik ciśnienia	Danfoss, ESMU 100 St st
1	ZR1Sco	Zawór regulacyjny	Danfoss, VM 2, kvs 1, 3/4", Gwint zewnętrzny
1	ZR1Sco	Silownik elektryczny dla zaworu regulacyjnego	Danfoss, AMV 13, 230V
1	ZR2Scw	Zawór regulacyjny	Danfoss, VM 2, kvs 1.6, 3/4", Gwint zewnętrzny
1	ZR2Scw	Silownik elektryczny dla zaworu regulacyjnego	Danfoss, AMV 33, 230V
WYM.1 niskie parametry			
1	F2	Filtr	Danfoss, FVR-DZR [280], 1 1/4", Gwint wewnętrzny
1	P2	Zawór spustowy	Danfoss, Zawór spustowy DN15, 1/2", Gwint wewnętrzny
1	PO	Pompa	Grundfos, MACNA1 25-60, 1*230V, 0.74A, 1 1/2", PN10
2	T2	Termometr	Danfoss, TDL150, 0-120°C
2	Z1	Zawór odcinający	Danfoss, BVR-DZR, 1 1/4", Gwint wewnętrzny
4	PI2	Połączenie manometru	Mano/AFF(Q,B)/DN15/10mm gw.
1	PI2	Manometr	Danfoss, M80, 0-10 bar, D-80mm, Temp. max 130°C, Kl. 1.0, G1/2"
1	PI2	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN16
1	Tco	Czujnik temperatury	Danfoss, ESM 11
1	ZBO	Zawór bezpieczeństwa	Syr, SYR 1915 DN25 5.0 BAR, 1", Gwint wewnętrzny
1	Trco	Mufa pod czujnik	1/2", Gwint zewnętrzny

Ilość	Pozycja	Typ	Opis
1	F3	Filtr	Danfoss, FVR-DZR [280], 1", Gwint wewnętrzny
1	F4	Filtr	Danfoss, FVR-DZR [280], 3/4", Gwint wewnętrzny
2	G1	Zawór odcinający	Danfoss, BVR-DZR, 1", Gwint wewnętrzny
1	G2	Zawór odcinający	Danfoss, BVR-DZR, 3/4", Gwint wewnętrzny
1	P2	Zawór spustowy	Danfoss, Zawór spustowy DN15, 1/2", Gwint wewnętrzny
1	PC	Pompa	Grundfos, UPMS D1W 15-50 CIL3, 1x230V, 0.34A, 1", PN10
1	T3	Termometr	Danfoss, TDL150, 0-120°C
6	PI3	Połączenie manometru	Mano/AFF(Q,B)/DN15/10mm gw.
1	PI3	Manometr	Danfoss, M80, 0-10 bar, D-80mm, Temp. max 130°C, Kl. 1.0, G1/2"
1	PI3	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN16
1	Tcw	Czujnik ciśnienia	Danfoss, ESMU 100 St st
1	TM2	Termomanometr	Fart, WP 80 T 0-10bar, 0-120°C
1	ZBW	Zawór bezpieczeństwa	Syr, SYR 2115 DN20 6.0 BAR, 3/4", Gwint wewnętrzny
1	Z21	Zawór zwrotny	GENEBRE, DN25, kvs 6.8, PN25, Temp. max 90°C, 1", Gwint wewnętrzny
1	Z22	Zawór zwrotny	GENEBRE, DN20, kvs 3.4, PN25, Temp. max 90°C, 3/4", Gwint wewnętrzny
1	Trcw	Mufa pod czujnik	1/2", Gwint zewnętrzny
Układ regulacji elektronicznej			
1	0	Skryzyna elektryczna	Skryzyna elektryczna wyposażona w termostaty bezpieczeństwa Jumo
1	R	Regulator pogodowy	Danfoss, FVR-R [280], 1/2", Gwint wewnętrzny
1	K	Klucz aplikacji ECL	Danfoss, ECL Comfort 310, 230V
1	Tzew	Czujnik temp. zewnętrznej	Danfoss, ESMT
Układ stabilizujący-ciepłota			
1	W	Przewód (uzupełnienie zładu)	Perfom, Wężyk opłany 1/2" x 500mm, Temp. max 90°C, 1/2", Gwint wewnętrzny
1	F5	Filtr	Danfoss, FVR-R [280], 1/2", Gwint wewnętrzny
2	G5	Zawór odcinający	Danfoss, BVR-DZR, PN16, DN15, Temp. max 150°C, 1/2", Gwint wewnętrzny
1	W1	Dostarczono z wstawką, Licznik przepływu	Wstawka, 3/4 inch, L=110 mm, stal węglowa, P235GH

Nazwa rysunku:	Schemat technologiczny węzła	Skala:	brak
Nazwa projektu:	Remont i przebudowa zespołu budynków mieszkalnych jednorodzinnych przy ul. Wilków Morskich 13-16 dz. nr 187 obręb 060 jedn. ewid. 226101 m. Gdańsk	Branża:	Sanitarna
Adres inwestycji:	ul. Wilków Morskich 13-16 Gdańsk dz nr 187, obręb 060	Faza:	Projekt technologicz.
Inwestor:	Gdańskie Nieruchomości Partyzantów 74 80-254 Gdańsk	Data:	11.2022
Studio Kwadrat B.P.Jurago		1	
Pracownia: 80-266 Gdańsk, al. Grunwaldzka 212 tel: 58-521-76-72		SERIA 1	
Projektant:		mgr inż. Jacek Zieliński	
uprawnienia budowlane w specjalności sanitarnej do projektowania bez ograniczeń nr POM/0039/POOS/14			

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY WĘZŁA



Ilość	Pozycja	Typ	Opis
1	WYM.1	Wymiennik ciepła	Wg karty doboru
1	WYM.2	Wymiennik ciepła	Wg karty doboru
Wysoki parametr			
1	23	Zawór odcinający	DN20
1	37	Zawór odcinający	DN20
1	72	Zawór odcinający	DN20
1	87	Zawór odcinający	DN20
1	Tpco	Czujnik kieszeniowy	
1	ZR1Sco	Zawór regulacyjny	kvs 1, 3/4 ", Gwint zewnętrzny
1	ZR1Sco	Silownik elektryczny dla zaworu regulacyjnego	230V
1	ZR2Scw	Zawór regulacyjny	kvs 1,6, 3/4 ", Gwint zewnętrzny
1	ZR2Scw	Silownik elektryczny dla zaworu regulacyjnego	230V

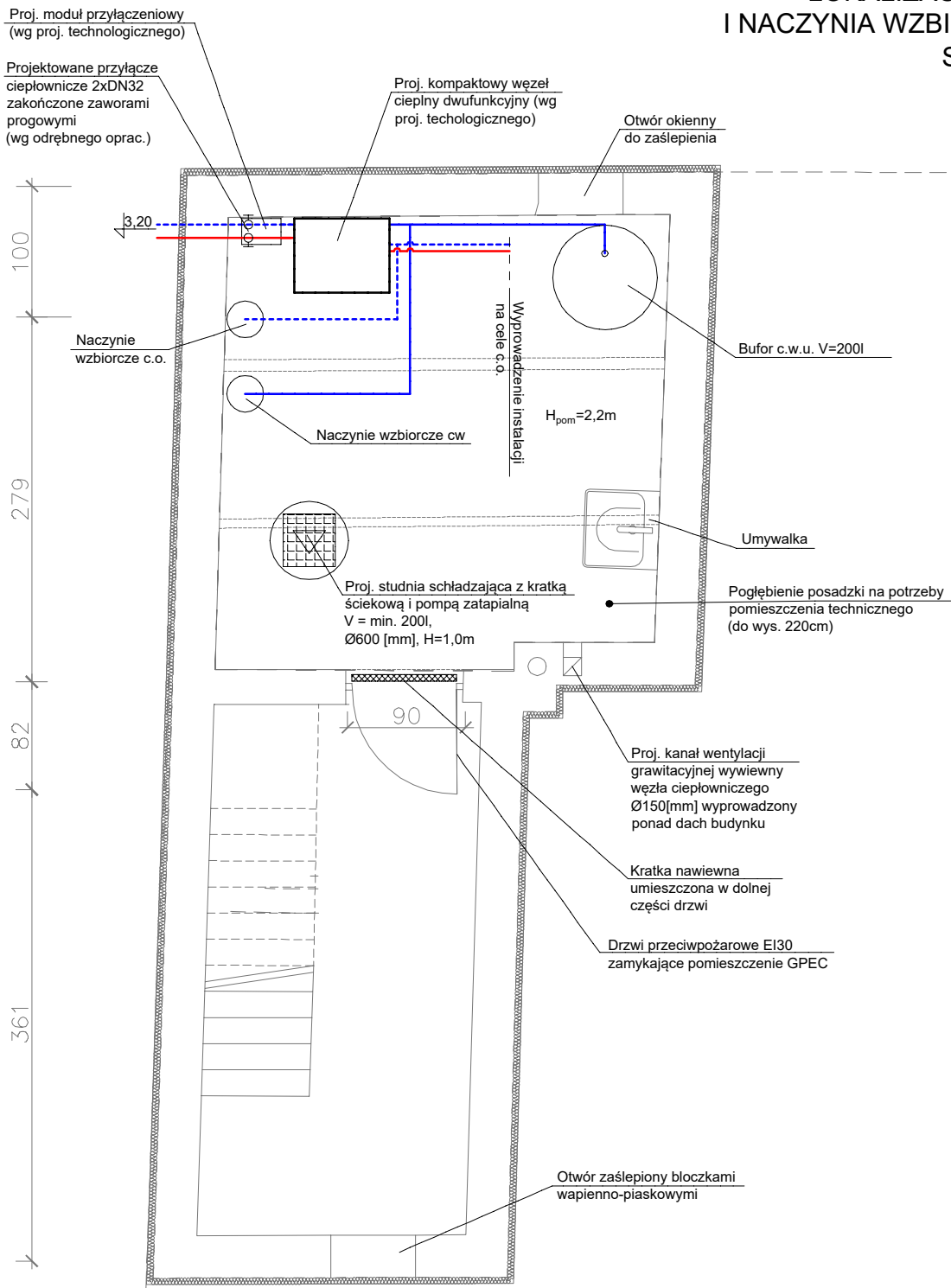
WYM.1 niskie parametry			
1	F2	Filtr	1 1/4 ", Gwint wewnętrzny
1	P2	Zawór spustowy	Zawór spustowy DN15, 1/2 ", Gwint wewnętrzny
1	PO	Pompa	1"230V, 0.74A, 1 1/2", PN10
2	T2	Termometr	
2	Z1	Zawór odcinający	1 1/4 ", Gwint wewnętrzny
4	PI2	Połączenie manometru	DN15/10mm gw.
1	PI2	Manometr	0-10 bar, D-80mm, Temp. max 130°C, Kl. 1.0, G1/2"
1	PI2	Kurek manometryczny	PN16
1	Tco	Czujnik powierzchniowy	
1	ZBO	Zawór bezpieczeństwa	DN25 5,0 BAR, 1", Gwint wewnętrzny
1	Trco	Mufa pod czujnik	1/2" Gwint zewnętrzny

WYM.2 niskie parametry			
1	F3	Filtr	1", Gwint wewnętrzny
1	F4	Filtr	3/4", Gwint wewnętrzny
2	G1	Zawór odcinający	1", Gwint wewnętrzny
1	G2	Zawór odcinający	3/4", Gwint wewnętrzny
1	P2	Zawór spustowy	Zawór spustowy DN15, 1/2", Gwint wewnętrzny
1	PC	Pompa	1x230V, 0.34A, 1", PN10
1	T3	Termometr	0-120°C
6	PI3	Połączenie manometru	DN15/10mm gw.
1	PI3	Manometr	0-10 bar, D-80mm, Temp. max 130°C, Kl. 1.0, G1/2"
1	PI3	Kurek manometryczny	PN16
1	Tcw	Czujnik kieszeniowy	
1	TM2	Termomanometr	
1	ZBW	Zawór bezpieczeństwa	DN20 6,0 BAR, 3/4", Gwint wewnętrzny
1	ZZ1	Zawór zwrotny	DN25, kvs 6.8, PN25, Temp. max 90°C, 1", Gwint wewnętrzny
1	ZZ2	Zawór zwrotny	DN20, kvs 3.4, PN25, Temp. max 90°C, 3/4", Gwint wewnętrzny
1	Trcw	Mufa pod czujnik	1/2" Gwint zewnętrzny

Układ regulacji elektronicznej			
1	0	Skrzynka elektryczna	Skrzynka elektryczna wyposażona w termostaty bezpieczeństwa
1	R	Skrzynka AKPIA ze sterownikiem i programiem sterującym węzłem	
1	Tzew	Czujnik temp. zewnętrznej	
Układ stabilizująco-upełniający			
1	W	Przewód (uzupełnianie zładu)	Wężyk opancerzony 1/2" x 500mm, Temp. max 90°C, 1/2", Gwint wewnętrzny
1	F5	Filtr	1/2", Gwint wewnętrzny
2	G5	Zawór odcinający	Temp. max 150°C, 1/2", Gwint wewnętrzny
1	W1	Dostarczone z wstawką, Licznik przepływu	Wstawka, 3/4 inch, L=110 mm, stal węglowa, P235GH
1	ZZ3	Zawór zwrotny	DN15, 1/2", Gwint wewnętrzny

Nazwa rysunku:	Schemat technologiczny węzła	Skala:	brak
Nazwa projektu:	Remont, przebudowa i termomodernizacja zespołu budynków mieszkalnych jednorodzinnych przy ul. Wilków Morskich 13-16 dz. nr 187 obręb 060 jedn. ewid. 226101 m. Gdańsk	Branża:	Sanitarna
Adres inwestycji:	ul. Wilków Morskich 13-16 Gdańsk dz. nr 187, obręb 060	Faza:	Projekt technologiczny
Inwestor:	Gdańskie Nieruchomości Partyzantów 74 80-254 Gdańsk	Data:	11.2022
 Studio Kwadrat B.P. Jurago		1	
Pracownia: 20-266 Gdańsk, al. Grunwaldzka 12 tel: 58-521-76-72			SERIA
Branża sanitarna Autor:	mgr inż. Jacek Zieliński		
uprawnienia budowlane w specjalności sanitarnej do projektowania bez ograniczeń nr POM/0039/P00S/14			

LOKALIZACJA WĘZŁA
I NACZYNIA WZBIORCZEGO
SKALA 1:50

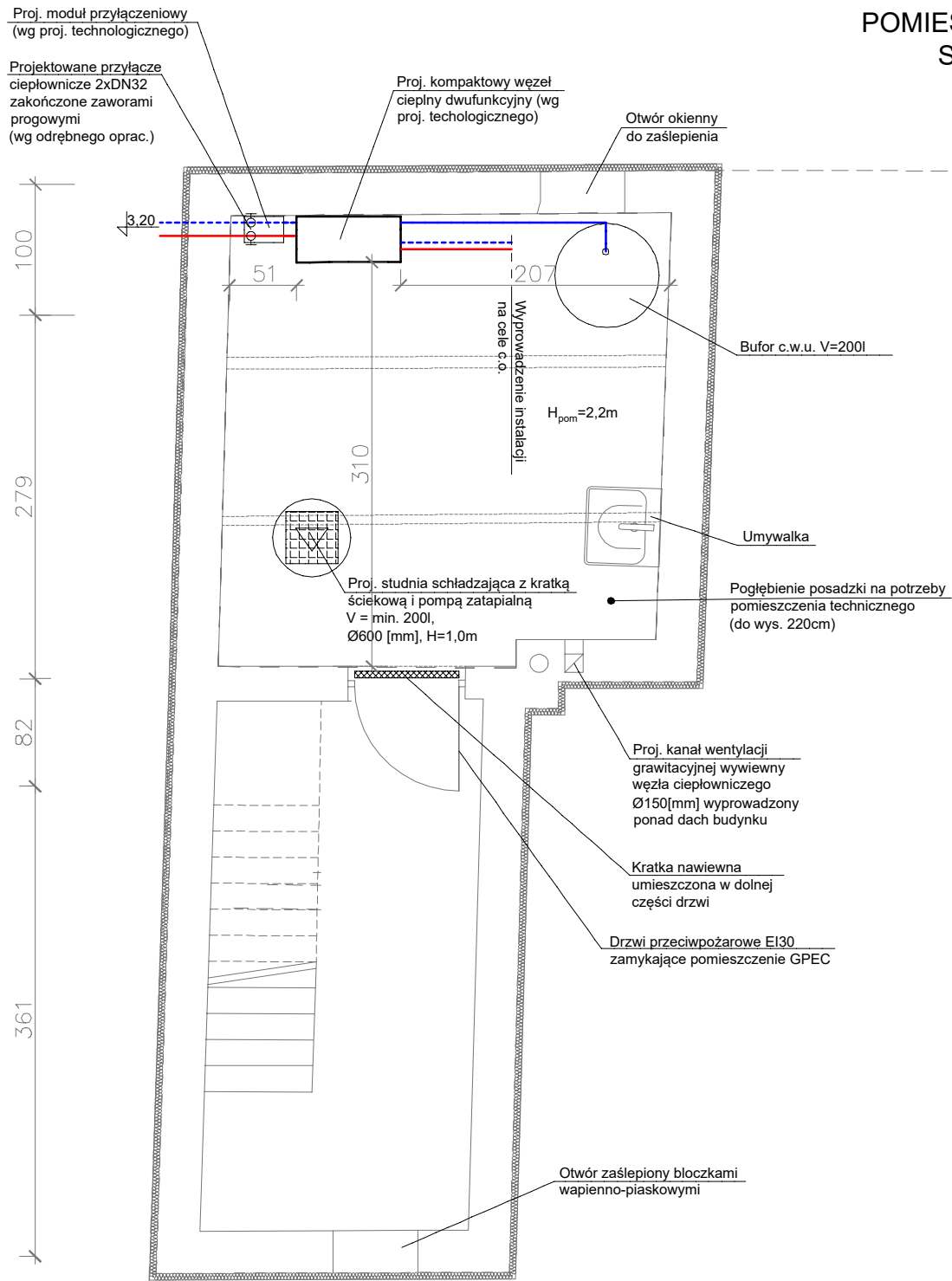


UWAGI

- Ze względu na ochronę konserwatorską, jaką jest objęty budynek, nie ma możliwości zastosowania otworu wentylacji nawiewnej w ścianie zewnętrznej budynku. Zapewnienie napływu powietrza projektuje się poprzez kratkę umieszczoną w dolnej części drzwi do pomieszczenia.
- Wentylacja wywiewna pomieszczenia odbywać się będzie przez kanał wentylacji wywiewnej grawitacyjnej umieszczony nie niżej niż 0,3m od stropu pomieszczenia i wyprowadzony ponad dach budynku
- Ściany i strop pomieszczenia powinny być gładko otynkowane oraz pomalowane na jasny kolor powłokami malarskimi chroniącymi przed przenikaniem wilgoci. Ściany i strop pomieszczenia węzła należy wykonać z materiałów niepalnych. Ściana na której zamontowany ma być węzeł musi być mocna wykonana z cegły, betonu pustaka (nie dopuszcza się wieszania węzłów na ścianach z karton-gipsu).
- Podłoga powinna być gładka, niepalna, wytrzymała na uderzenia mechaniczne i nagłe zmiany temperatury. Należy ją wykonać ze spadkiem nie mniejszym niż 1% w kierunku kratki ściekowej lub studzienki schładzającej.

Nazwa rysunku:	Lokalizacja węzła i naczynia wzbiorniczego w pom. węzła	Skala:	1: 50
Nazwa projektu:	Remont, przebudowa i termomodernizacja zespołu budynków mieszkalnych jednorodzinnych przy ul. Wilków Morskich 13–16 dz. nr 187 obrób 060 jedn. ewid. 226101 m. Gdańsk	Brzga:	Sanitarna
Adres inwestycji:	ul. Wilków Morskich 13–16 Gdańsk dz nr 187, obrób 060	Faza:	Projekt technologiczny
Inwestor:	Gdańskie Nieruchomości Partyzantów 74 80–254 Gdańsk	Data:	06.2023
■ Studio Kwadrat B.P.Jurago			2
Pracownia: 80–266 Gdańsk, al. Grunwaldzka 212 tel: 58–521–76–72			SERIA
Brzga sanitarna Autor:	mgr inż. Jacek Zieliński		
uprawnienia budowlane w specjalności sanitarnej do projektowania bez ograniczeń nr POM/0039/POOS/14			

RZUT WĘZŁA W POMIESZCZENIU SKALA 1:50



UWAGI

- Ze względu na ochronę konserwatorską, jaką jest objęty budynek, nie ma możliwości zastosowania otworu wentylacji nawiewnej w ścianie zewnętrznej budynku. Zapewnienie napływu powietrza projektuje się poprzez kratkę umieszczoną w dolnej części drzwi do pomieszczenia.
- Wentylacja wywiewna pomieszczenia odbywać się będzie przez kanał wentylacji wywiewnej grawitacyjnej umieszczony nie niżej niż 0,3m od stropu pomieszczenia i wyprowadzony ponad dach budynku
- Ściany i strop pomieszczenia powinny być gładko otynkowane oraz pomalowane na jasny kolor powłokami malarskimi chroniącymi przed przenikaniem wilgoci. Ściany i strop pomieszczenia węzła należy wykonać z materiałów niepalnych. Ściana na której zamontowany ma być węzeł musi być mocna wykonana z cegły, betonu pustaka (nie dopuszcza się wieszania węzłów na ścianach z karton-gipsu).
- Podłoga powinna być gładka, niepalna, wytrzymała na uderzenia mechaniczne i nagłe zmiany temperatury. Należy ją wykonać ze spadkiem nie mniejszym niż 1% w kierunku kratki ściekowej lub studzienki schładzającej.

Nazwa rysunku:	Rzut węzła w pomieszczeniu	Skala:	1: 50
Nazwa projektu:	Remont, przebudowa i termomodernizacja zespołu budynków mieszkalnych jednorodzinnych przy ul. Wilków Morskich 13-16 dz. nr 187 obręb 060 jedn. ewid. 226101 m. Gdańsk	Branża:	Sanitarna
Adres inwestycji:	ul. Wilków Morskich 13-16 Gdańsk dz nr 187, obręb 060	Faza:	Projekt technologiczny
Inwestor:	Gdańskie Nieruchomości Partyzantów 74 80-254 Gdańsk	Data:	06.2023
Studio Kwadrat B.P.Jurago		3	
Pracownia: 80-266 Gdańsk, al. Grunwaldzka 212 tel: 58-521-76-72			SERIA
Branża sanitarna Autor:	mgr inż. Jacek Zieliński		
uprawnienia budowlane w specjalności sanitarnej do projektowania bez ograniczeń nr POM/0039/P005/14			

"GEDMAN"
USŁUGI GEODEZYJNE
inż. Łukasz Kucharski
126 Gdańsk, ul. Migdłowa 20
9 99 88 17, geoman@geodeta.pl

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Skala 1:500
woj. pomorskie
dentyfikator i nazwa jednostki ewidencyjnej: 226101_1 [m. Gdańsk]
dentyfikator i nazwa obrębu ewidencyjnego: 060 [0060]
obiekt: Gdańsk ul. Wilków Morskich 13-16
dentyfikator zgłoszenia pracy: WG-III.6640.1.2084.2022
nr sekcji: 6.222.26.22.4.4; 6.222.26.23.3.3
kt. odniesienia: poziomy: 2000/6
kt. odniesienia: pionowy: Kronsztadt 86bis
prace polowe: inż. M. Kucharski upr. zaw. nr: 6220
prace kameralne: inż. Ł. Kucharski
mapa sporządzona na dzień: 27.05.2022r.
mapa aktualna na dzień: 27.05.2022r.

UWAGA: Nie wyklucza się istnienia innych, nie wykazanych
na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były
zgłoszone do inwentaryzacji.

Właściciel, władający, inwestor są prawnie zobowiązani do
ochrony znaków geodezyjnych na terenie inwestycji
budowlanej (nieruchomości).

Art. 15,48 pkt 3 Ustawy z dnia 17.05.1989 Dz.U.30
roz. 163 - Prawo geodezyjne i kartograficzne)

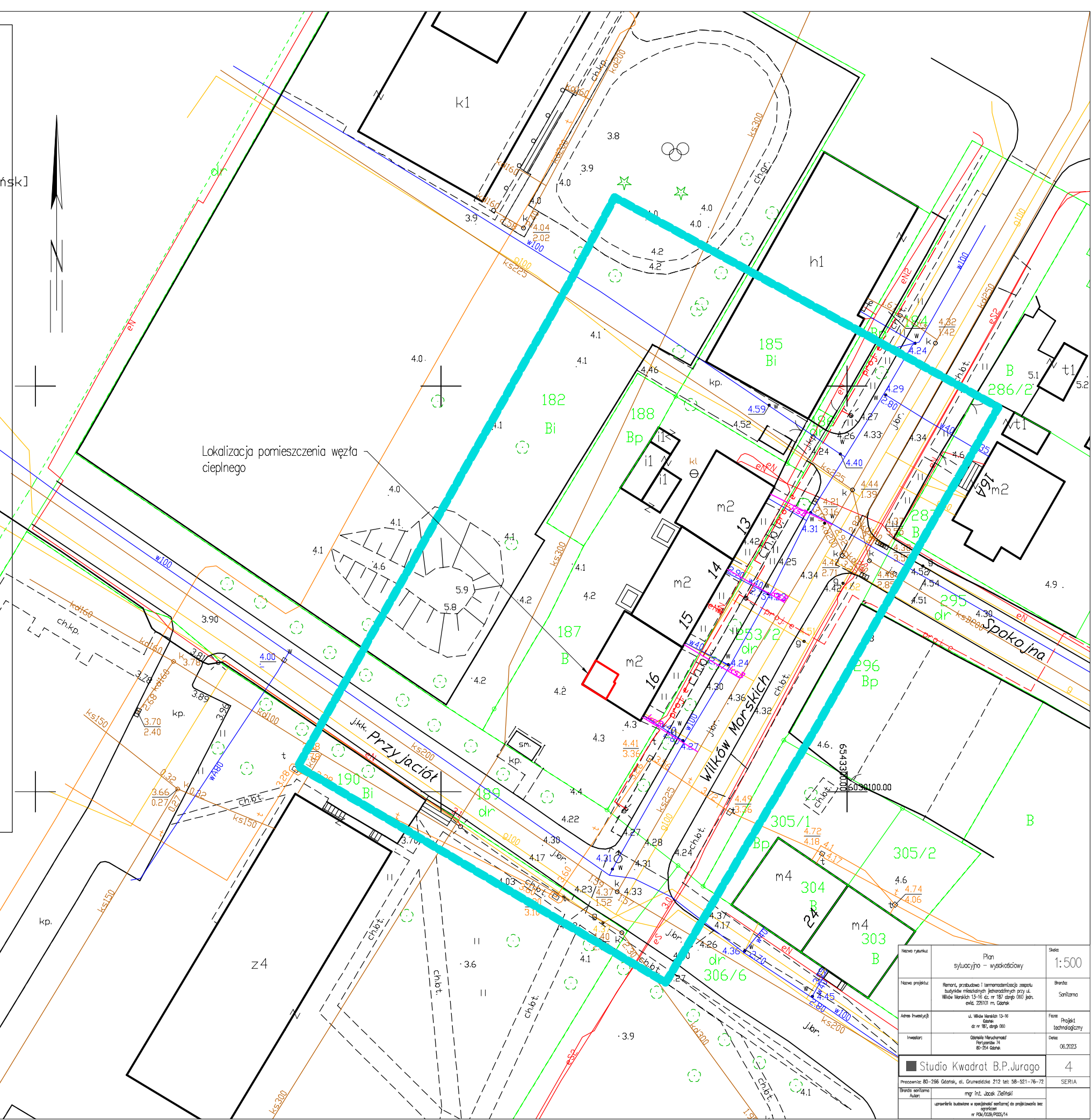
Graniczności gruntowych nie badano.

Pomiar szczegółów sytuacyjnych metodą bezpośrednią
bez prawnego ustalenia granic nieruchomości.
Treść mapy poza zakresem opracowania może służyć
wyłącznie do celów informacyjnych.

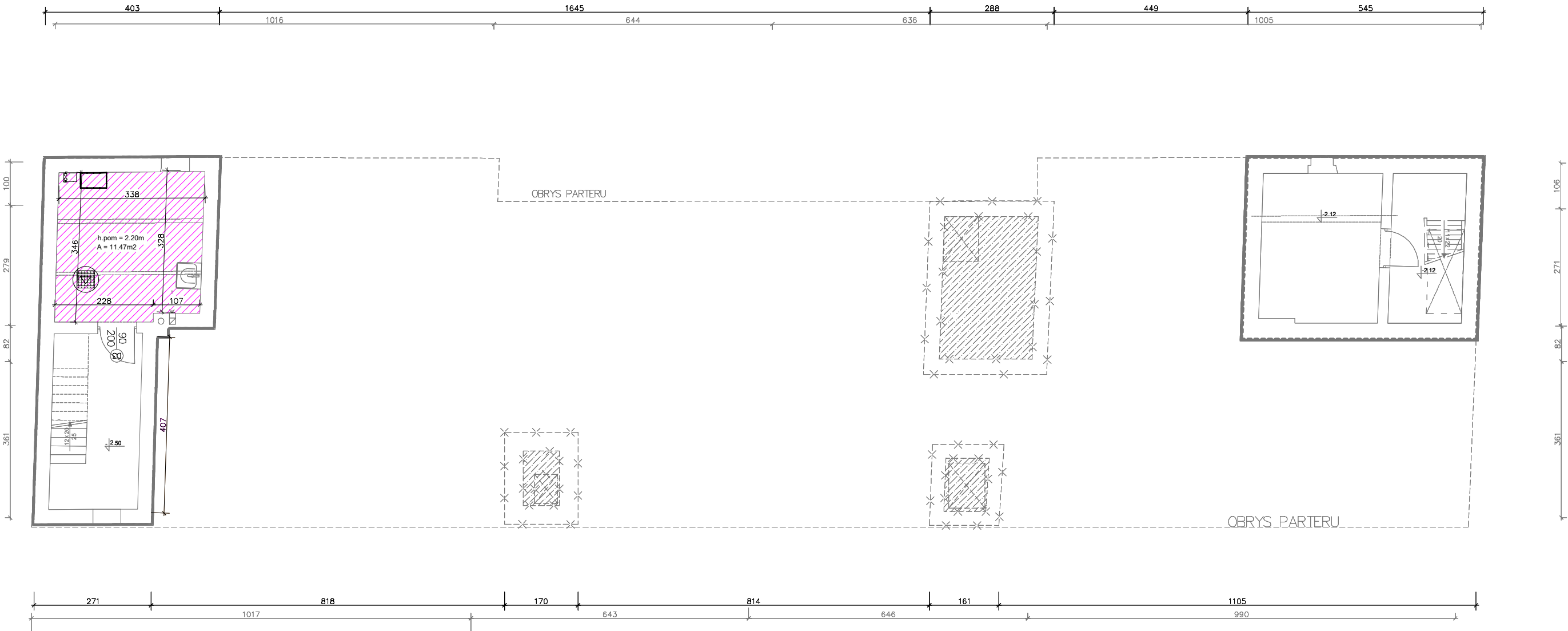
LEGENDA:
zakres opracowania mapy do celów projektowych

dnia 13.05.2022r. uzupełniono o treść nakładki RKSPUT Gdańsk
patrz mapa
Gdańsk, dnia 27.05.2022r.

Poświadczam się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	WG-III.6640.1.2084.2022
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Prezydent Miasta Gdańska
Wykonawca prac geodezyjnych	GEDMAN Usługi Geodezyjne inż. Łukasz Kucharski
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Protokół Weryfikacji nr WG-III.6640.1.2084.2022_33506 data 20.07.2022r.
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	inż. Marek Kucharski upr. zaw. nr: 6220



RZUT NAJNIŻSZEJ KONDYGNACJI BUDYNKU
RZUT PIWNICY
SKALA 1:100



LEGENDA

Pomieszczenie węzła

Nazwa rysunku:	Rzut kondygnacji piwnicy	Skala:	1:100
Nazwa projektu:	Remont, przebudowa i termomodernizacja zespołu budynków mieszkalnych jednorodzinnych przy ul. Wilków Morskich 13–16 dz. nr 187 obręb 060 jedn. ewid. 226101 m. Gdańsk	Branża:	SANITARNA
Adres inwestycji:	ul. Wilków Morskich 13–16 Gdańsk dz nr 187, obręb 060	Faza:	Projekt technologiczny
Inwestor:	Gdańskie Nieruchomości Partyzantów 74 80–254 Gdańsk	Data:	06.2023
■ Studio Kwadrat B.P.Jurago		5	
Pracownia: 80–266 Gdańsk, al. Grunwaldzka 212 tel: 58–521–76–72		SERIA	
Branża sanitarna Autor:	mgr inż. Jacek Zieliński		
uprawnienia budowlane w specjalności sanitarnej do projektowania bez ograniczeń nr POM/0039/POOS/14			