

PROJEKT TECHNICZNY
--------------------

<b>Przebudowa istniejącej instalacji solarnej, pośredniego węzła cieplnego w budynku 21 oraz budowa instalacji łączącej węzły ciepne z głównym węzłem cieplnym w budynku 6A</b>	
Obiekt	<b>Wojewódzki Szpital Psychiatryczny im. prof. Tadeusza Bilikiewicza w Gdańsku – budynek 21 i 6A;</b> <b>działka nr 116/11 obr. 0039</b> ul. Srebrniki 15 80-282 Gdańsk
Kategoria	XI - szpitale
Inwestor	Województwo Pomorskie ul. Okopowa 21/27 80-810 Gdańsk
Branża	SANITARNA
Data	Lipiec 2024

ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIEŃ	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Beata Plata-Sylwesiuk	291/Gd/2002	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Łukasz Łajkowski	POM/0084/PBS/23	

**Przebudowa istniejącej instalacji solarnej, pośredniego węzła  
ciepłego w budynku 21 oraz budowa instalacji łączącej węzły ciepłe z  
głównym węzłem cieplnym w budynku 6A**

Wojewódzki Szpital Psychiatryczny im. prof. Tadeusza Bilikiewicza w Gdańsku  
ul. Srebrniki 15, 80-282 Gdańsk

---

## **CZĘŚĆ OPISOWA**

<b>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW</b>	<b>4</b>
<b>1 OPIS TECHNICZNY</b>	<b>10</b>
1.1 Dane ogólne	10
1.1.1 Podstawa opracowania	10
1.1.2 Zakres opracowania	10
<b>2 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO</b>	<b>11</b>
<b>3 OPIS STANU PROJEKTOWANEGO</b>	<b>12</b>
3.1. Opis techniczny	12
3.1.1. Zapotrzebowanie na ciepło	13
3.1.2. Dobór urządzeń	13
3.1.3. Czynności serwisowe - kolektory słoneczne	16
3.1.4. Orurowanie i armatura	17
3.1.6. Wytyczne automatyki i sterowania	18
3.2. Wytyczne wykonawcze	19
<b>4 UWAGI REALIZACYJNE</b>	<b>20</b>
<b>INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA</b>	<b>21</b>

**Przebudowa istniejącej instalacji solarnej, pośredniego węzła  
ciepłego w budynku 21 oraz budowa instalacji łączącej węzły ciepłe z  
głównym węzłem ciepłym w budynku 6A**

Wojewódzki Szpital Psychiatryczny im. prof. Tadeusza Bilikiewicza w Gdańsku  
ul. Srebrniki 15, 80-282 Gdańsk

---

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA

### SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Nazwa rysunku	Nr rys.	Skala
1.	Schemat technologiczny przebudowy węzła ciepłego	1	-
2.	Rzut piwnicy 6A – instalacja głównego węzła ciepłego	2	1:100
3.	Rzut piwnicy 21 / parteru 6A – instalacja solarna	3	1:100
4.	Rzut parteru 21 – instalacja solarna	4	1:100
5.	Rzut I piętra 21 – instalacja solarna	5	1:100
6.	Rzut dachu 21 – instalacja solarna	6	1:100

## ZAŁĄCZNIKI

1. Karta produktu Fernox Solar Cleaner C
2. Karta doboru naczynia wzbiorczego NW1- Reflex S 600
3. Karta doboru naczynia wzbiorczego NW2 - Reflex N 80
4. Karta pompy obiegowej P1 - Grundfos MAGNA3 32 100
5. Karta pompy obiegowej P2 - Grundfos MAGNA 3 25 80
6. Karta pompy obiegowej P3 - Grundfos MAGNA 3 32 120 F N
7. Dobór wymiennika ciepła WC1 - Hexonic LB31-40H-5/4"
8. Dobór wymiennika ciepła WC2 - Hexonic LC110-30L-2"

**Przebudowa istniejącej instalacji solarnej, pośredniego węzła  
ciepłego w budynku 21 oraz budowa instalacji łączącej węzły ciepłe z  
głównym węzłem ciepłym w budynku 6A**

Wojewódzki Szpital Psychiatryczny im. prof. Tadeusza Bilikiewicza w Gdańsku  
ul. Srebrniki 15, 80-282 Gdańsk

---

## **Oświadczenie projektantów**

My niżej podpisani oświadczamy, że projekt **Przebudowa istniejącej instalacji solarnej, pośredniego węzła ciepłego w budynku 21 oraz budowa instalacji łączącej węzły ciepłe z głównym węzłem ciepłym w budynku 6A w Wojewódzkim Szpitalu Psychiatrycznym w Gdańsku**, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT: mgr inż. Beata Plata-Sylwesiuk

291/Gd/2002

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieć, instalacji i urządzeń:  
wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych i wentylacyjnych

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Łukasz Łajkowski

POM/0084/PBS/23

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieć, instalacji i urządzeń:  
wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych i wentylacyjnych

**Przebudowa istniejącej instalacji solarnej, pośredniego węzła  
ciepłego w budynku 21 oraz budowa instalacji łączącej węzły ciepłne z  
głównym węzłem ciepłym w budynku 6A**

Wojewódzki Szpital Psychiatryczny im. prof. Tadeusza Bilikiewicza w Gdańsku  
ul. Srebrniki 15, 80-282 Gdańsk



WOJEWODA POMORSKI

RR-AB-II-7131/171/02  
7132/356/02

Gdańsk, dnia 2002 - 12 - 20

**DECYZJA NR 291 /Gd/2002**

Na podstawie art. 12 ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1i2 i art. 14 ust. 1 pkt 4, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z 2000 r. z późn. zm./ oraz art. 8 pkt 4 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 5 poz. 42 z 2002 r.), w związku z art. 62 ustawy z dnia 15 lutego 2002 r. o zmianie ustawy o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 23 poz. 221 z 2002 r.) i § 9 ust. 1 - rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38 z 1995 r. zm. Dz. U. Nr 134 poz. 1130 z 2002 r.)

**n a d a j ę :**

Pani: Beacie Plata

**magistrowi inżynierowi inżynierii środowiska**

urodzona w dniu 27 marca 1972 r. w Kościerzynie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

w specjalności : **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i  
kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych i wentylacyjnych**

w zakresie: **projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń.**

Na niniejszą decyzję służy stronie prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za pośrednictwem Wojewody Pomorskiego, w terminie 14 dni od dnia otrzymania niniejszej decyzji.

**Otrzymuje :**

1. Pani Beata Plata  
ul. Jeleniogórska 20/13  
80-180 Gdańsk
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
Warszawa

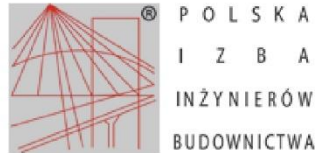


**z op. WOJEWODY**  
*[Signature]*  
mgr inż. Andrzej Kasprzak, Nieruchomości  
p.o. Z-ca Dyrektora Wydziału

**Przebudowa istniejącej instalacji solarnej, pośredniego węzła  
ciepłego w budynku 21 oraz budowa instalacji łączącej węzły ciepłe z  
głównym węzłem ciepłym w budynku 6A**

Wojewódzki Szpital Psychiatryczny im. prof. Tadeusza Bilikiewicza w Gdańsku  
ul. Srebrniki 15, 80-282 Gdańsk

---



**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

**POM-PPH-3CC-5G4 \***

Pani Beata Plata-Sylwesiuk o numerze ewidencyjnym POM/IS/0294/03

adres zamieszkania ul.Owocowa 2, 80-180 Gdańsk Kowale

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-04-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-03-25 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



**Przebudowa istniejącej instalacji solarnej, pośredniego węzła  
ciepłego w budynku 21 oraz budowa instalacji łączącej węzły ciepłne z  
głównym węzłem ciepłym w budynku 6A**

Wojewódzki Szpital Psychiatryczny im. prof. Tadeusza Bilikiewicza w Gdańsku  
ul. Srebrniki 15, 80-282 Gdańsk

---

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155  
tel. 58 324 89 77  
- 4 -

Gdańsk, dnia 19 czerwca 2023 r.

sygn. akt. 139/POM/OKK/23

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2023 r. poz. 551 ze zm.) i art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4b, art. 15a ust. 1 i ust. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2023 r., poz. 682 ze zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2023 r., poz. 775 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

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

**Pan Łukasz Łajkowski**  
magister inżynier inżynierii środowiska  
urodzony dnia 19.02.1992 r. w Gdańsku

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny: POM/0084/PBS/23

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, 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.

**Przebudowa istniejącej instalacji solarnej, pośredniego węzła  
ciepłego w budynku 21 oraz budowa instalacji łączącej węzły ciepłne z  
głównym węzłem cieplnym w budynku 6A**

Wojewódzki Szpital Psychiatryczny im. prof. Tadeusza Bilikiewicza w Gdańsku  
ul. Srebrniki 15, 80-282 Gdańsk

**Pan Łukasz Łajkowski upoważniony jest:**

Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i art. 13 ust. 4, art. 15a ust. 1 i ust. 20 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2023 r., poz. 682 ze zm.), 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 technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- c) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- d) projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

**Pouczenie**

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 775 ze zm.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

**PRZEWODNICZĄCY**

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesołowski

**ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO**

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Maciej Malinowski

**S E K R E T A R Z**

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Marcin Burzyński



**Otrzymują:**

- 1. Wnioskodawca
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a



**Przebudowa istniejącej instalacji solarnej, pośredniego węzła  
ciepłego w budynku 21 oraz budowa instalacji łączącej węzły ciepłe z  
głównym węzłem ciepłym w budynku 6A**

Wojewódzki Szpital Psychiatryczny im. prof. Tadeusza Bilikiewicza w Gdańsku  
ul. Srebrniki 15, 80-282 Gdańsk

---



**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

POM-TRK-DC1-MMW \*

Pan Łukasz Łajkowski o numerze ewidencyjnym POM/IS/0219/20

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-07 12:06:59 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



**Przebudowa istniejącej instalacji solarnej, pośredniego węzła ciepłego w budynku 21 oraz budowa instalacji łączącej węzły ciepłe z głównym węzłem cieplnym w budynku 6A**

Wojewódzki Szpital Psychiatryczny im. prof. Tadeusza Bilikiewicza w Gdańsku  
ul. Srebrniki 15, 80-282 Gdańsk

---

## **1 Opis techniczny**

### **1.1 Dane ogólne**

#### **1.1.1 Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania jest umowa z inwestorem, a także raporty z przeglądów serwisowych instalacji solarnej.

#### **1.1.2 Zakres opracowania**

**Główne założenia:**

- Układ kolektorów słonecznych oraz kolektory na dachu budynku 21 – istniejące, zaplanowanie czynności serwisowych przywracających sprawność kolektorów, zastosowanie roztworu glikolu propylenowego w obiegu kolektorów,
- Instalacja solarna na dachu budynku 21 – do przebudowy, przeprojektowanie instalacji solarnej z maksymalnym wykorzystaniem istniejącej infrastruktury,
- Analiza zużycia ciepłej wody przygotowywanej przez węzeł główny, prognoza uzysków solarnych po przebudowie,
- Zaprojektowanie przebudowy węzła pośredniego w budynku 21
  - Dobór wymiennika ciepła,
  - Zaprojektowanie instalacji z możliwością rozbudowy (rezerwą pod budynki 19, 20),
  - Zabezpieczenie obiegu glikolowego poprzez naczynie wzbiórcze przeponowe i zawór bezpieczeństwa, zabezpieczenie obiegu wodnego poprzez naczynie wzbiórcze przeponowe i zawór bezpieczeństwa,
  - Zainstalowanie urządzeń pomiarowych ciśnienia, temperatury, przepływu itp.,
- Zaprojektowanie przebudowy głównego węzła ciepłowniczego w budynku 6A
  - Dobór wymiennika ciepła,
  - Zaprojektowanie rurociągów łączących węzeł solarny w budynku 21 z głównym węzłem ciepła w budynku 6A.
  - Zainstalowanie urządzeń pomiarowych ciśnienia, temperatury, przepływu itp.

## **Przebudowa istniejącej instalacji solarnej, pośredniego węzła ciepłego w budynku 21 oraz budowa instalacji łączącej węzły ciepłe z głównym węzłem ciepłym w budynku 6A**

Wojewódzki Szpital Psychiatryczny im. prof. Tadeusza Bilikiewicza w Gdańsku  
ul. Srebrniki 15, 80-282 Gdańsk

---

## **2 Opis stanu istniejącego**

### Instalacja solarna

Budynek 6A – 9 kolektorów słonecznych próżniowych Keno Heat Pipe SB-1800/58-30 ST

Budynek 19 – 46 kolektorów słonecznych CosmoSun 2.51

Budynek 20 – 46 kolektorów słonecznych CosmoSun 2.51

Budynek 21 – 26 kolektorów słonecznych CosmoSun 2.51

Instalacja solarna budynków 21 ma ograniczoną sprawność, a orurowanie jest w słabym stanie technicznym. W czasie przeglądu serwisowego instalacji solarnych budynków 19, 20 i 21 wykryto liczne nieszczelności w badanych układach solarnych z widocznymi śladami wycieków na przepływomierzach oraz odpowietrznikach. Jednakże nawet w przypadku zachowania szczelności instalacje pracowałyby z niską sprawnością z powodu braku zachowania zasady równych rozpyłów w poszczególnych gałęziach kolektorów i braku układu Tichelmann na dachu budynku.

### Instalacja ciepłej wody użytkowej

Budynek 21 jest zasilany w ciepłą wodę z głównego węzła w budynku 6. Z powodu niskiej wydajności obecnej instalacji solarnej, udział w podgrzewie ciepłej wody dla budynku jest nikły.

### Węzeł główny w budynku 6A

W omawianym obiekcie znajduje się tryfunkcyjny, kompaktowy węzeł ciepłowniczy, w którym następuje przygotowywanie czynnika ciepła na potrzeby wszystkich obiektów wchodzących w skład Wojewódzkiego Szpitala Psychiatrycznego w Gdańsku. Po stronie zasilania węzeł połączony jest z przewodami miejskiej sieci ciepłowniczej, a po stronie instalacyjnej z przewodami centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, oraz ciepła technologicznego.

Węzeł wyposażony jest w lutowany wymiennik płytowy dla c.o., dwa wymienniki płytowe dla c.w.u., jeden wymiennik na cele C.T. Obieg wody po stronie instalacji c.o. realizowany jest poprzez dwie pompy obiegowe (jedna z nich jest pompą rezerwową). Obieg wody cyrkulacyjnej w układzie c.w.u. realizowany jest przez dwie pompy, z których jedna służy jako pompa rezerwowa. Węzeł wyposażony jest również w dwa naczynia przeponowe, które kompensują zmiany objętości wody w instalacji c.o. Instalacja c.o. oraz c.w.u. jest zabezpieczona przed nadmiernym wzrostem ciśnienia za pomocą zaworów bezpieczeństwa. Istniejący węzeł ciepły został rozbudowany o obieg ciepła technologicznego na potrzeby nagrzewnic wentylacyjnych

**Przebudowa istniejącej instalacji solarnej, pośredniego węzła ciepłego w budynku 21 oraz budowa instalacji łączącej węzły ciepłe z głównym węzłem cieplnym w budynku 6A**

Wojewódzki Szpital Psychiatryczny im. prof. Tadeusza Bilikiewicza w Gdańsku  
ul. Srebrniki 15, 80-282 Gdańsk

---

oraz dostosowany do potrzeb instalacji kolektorów słonecznych na budynku 6A (przygotowanie c.w.u. w pomieszczeniu przyległym do węzła głównego przy pomocy dwóch zasobników Fish S1 1000 litrów).

Węzeł solarny w budynku 21

W istniejącym pomieszczeniu węzła znajdują się dwa zbiorniki buforowe typu Fish 1500 S5, podgrzewacz c.w.u. typu Fish 1500 S2, dwa naczynia wzbiornicze przeponowe Reflex N400 i naczynie wzbiornicze Reflex DE140.

Wszystkie z tych urządzeń przeznaczone są do demontażu.

### **3 Opis stanu projektowanego**

#### **3.1. Opis techniczny**

Instalacja solarna

Planuje się przebudowę instalacji solarnej budynku 21 z maksymalnym wykorzystaniem istniejącej infrastruktury. Planuje się wymianę i nowe rozprowadzenie instalacji na dachu budynku 21 z zastosowaniem układu Tichelmann'a oraz przepływomierzy równoważących. Kolektorom słonecznym istniejącym zamierza się przywrócić sprawność (czynności serwisowe opisane w pkt 3.1.3. Czynności serwisowe – kolektory słoneczne) Przejście instalacji z dachu budynku istniejącymi pionami na I piętrze, parterze, oraz poziom do pomieszczenia węzła solarnego również istniejącym orurowaniem stalowym dn32.

Instalację solarną należy napełnić roztworem glikolu propylenowego o temperaturze krzepnięcia nie wyższej niż -28°C. Ze względu na ryzyko przedostania się glikolu do wody użytkowej, dobrany glikol propylenowy powinien posiadać atest PZH.

W istniejącym pomieszczeniu węzła solarnego należy zdemontować istniejące urządzenia obecnej instalacji solarnej tj. dwa zbiorniki buforowe Fish 1500 S5, podgrzewacz c.w.u. Fish 1500 S2, dwa naczynia wzbiornicze Reflex N 400 i naczynie wzbiornicze Reflex DE140.

W ww. pomieszczeniu należy pozostawić istniejącą instalację c.o.

Trasy, średnice i szczegóły wg części rysunkowej projektu.

## **Przebudowa istniejącej instalacji solarnej, pośredniego węzła ciepłego w budynku 21 oraz budowa instalacji łączącej węzły ciepłe z głównym węzłem cieplnym w budynku 6A**

Wojewódzki Szpital Psychiatryczny im. prof. Tadeusza Bilikiewicza w Gdańsku  
ul. Srebrniki 15, 80-282 Gdańsk

---

### **Instalacja grzewcza**

Projektuje się pośrednią instalację wodną przekazującą ciepło między wymiennikiem WC1 i WC2. Przekazuje ona ciepło od solarnej instalacji solarnej do głównego węzła ciepłowniczego w budynku 6A. Obwód należy zabezpieczyć przed wzrostem ciśnienia naczyniem wzbiorczym i zaworem bezpieczeństwa.

Projektowana instalacja przewiduje możliwość rozbudowy – rezerwa pod instalacje solarne na budynkach 19 i 20.

Trasy, średnice i szczegóły wg części rysunkowej projektu.

### **Instalacja ciepłej wody użytkowej**

Budynek 21 jest zasilany w ciepłą wodę z głównego węzła w budynku 6A. Projektowana instalacja połączona będzie z węzłem ciepłowniczym poprzez równoległe włączenie do dwóch istniejących zasobników wody Fish o pojemności 2x 1000 litrów. Instalacja ciepłej wody zasilana będzie pośrednio przez projektowany wymiennik WC2.

Lokalizacja urządzeń i podłączenie zgodnie z częścią rysunkową projektu.

### **3.1.1. Zapotrzebowanie na ciepło**

#### **Założenia projektowe**

Zużycie ciepłej wody użytkowej w całym szpitalu: 25 m<sup>3</sup>/db

#### **Budynek 21 - 26 kolektorów słonecznych CosmoSun 2.51**

Informacje uzyskane na podstawie przeprowadzonej symulacji w programie GetSolar

Chwilowa moc instalacji kolektorów: 45,6 kW

Przeciętny roczny zysk kolektora: 751 kWh/m<sup>2</sup>

Prognozowany zysk solarny: 42,8 MWh/rok

Powierzchnia absorbera: 2,19 x 26 = 56,94 m<sup>2</sup>

### **3.1.2. Dobór urządzeń**

#### **Kolektory słoneczne**

Istniejące kolektory słoneczne CosmoSun 2.51 – 26 szt. znajdujące się na dachu budynku 21.

Planuje się wykonanie czynności serwisowych przywracających sprawność układu.

#### **Naczynia przeponowe NW1:**

**Przebudowa istniejącej instalacji solarnej, pośredniego węzła ciepłego w budynku 21 oraz budowa instalacji łączącej węzły ciepłe z głównym węzłem cieplnym w budynku 6A**

Wojewódzki Szpital Psychiatryczny im. prof. Tadeusza Bilikiewicza w Gdańsku  
ul. Srebrniki 15, 80-282 Gdańsk

---

Naczynie przeponowe instalacji solarnej **NW1:**

Pojemność instalacji:

- pojemność orurowania 136 litrów
- pojemność kolektorów 44 litrów
- pojemność wymiennika ciepła 3 litry

Pojemność instalacji: 183 litry

W celu zabezpieczenia instalacji przed nadmiernym wzrostem ciśnienia dobrano naczynie przeponowe solarne firmy Reflex S 600 o pojemności 600 litrów.

Dobrano ciśnieniowe naczynia przeponowe do zamkniętych układów solarnych, grzewczych i chłodniczych, Naczynia zbudowane zgodnie z DIN EN 13831, dopuszczenie zgodnie z dyrektywą UE o urządzeniach ciśnieniowych 2014/68/UE. Naczynie należy zamontować w pozycji pionowej. Karta doboru w załączniku 2.

**Naczynie przeponowe instalacji wodnej NW2:**

Pojemność instalacji: 392 litry

W celu zabezpieczenia instalacji przed nadmiernym wzrostem ciśnienia dobrano naczynie przeponowe solarne firmy Reflex N 80 o pojemności 80 litrów.

Dobrano ciśnieniowe naczynia przeponowe do zamkniętych układów grzewczych i chłodniczych, Naczynia zbudowane zgodnie z DIN EN 13831, dopuszczenie zgodnie z dyrektywą UE o urządzeniach ciśnieniowych 2014/68/UE. Naczynie należy zamontować w pozycji pionowej. Karta doboru w załączniku 3.

**Pompa obiegowa P1 – instalacja solarna**

Pompa obiegowa została dobrana dla następujących parametrów:

Przepływ minimalny: 2,00 m<sup>3</sup>/h

Wysokość podnoszenia pompy: 60 kPa

Na wysokość podnoszenia pompy składają się następujące składowe:

Opór instalacji: 25 kPa

Opór kolektora: 5 kPa

**Przebudowa istniejącej instalacji solarnej, pośredniego węzła ciepłego w budynku 21 oraz budowa instalacji łączącej węzły ciepłe z głównym węzłem cieplnym w budynku 6A**

Wojewódzki Szpital Psychiatryczny im. prof. Tadeusza Bilikiewicza w Gdańsku  
ul. Srebrniki 15, 80-282 Gdańsk

---

Opór armatury: 10 kPa

Opór wymiennika ciepła: 20 kPa

Należy zastosować pompę:

Grundfos Magna3 32-100. Karta doborowa w załączniku nr 4

**Pompa obiegowa P2 – instalacja grzewcza**

Pompa obiegowa została dobrana dla następujących parametrów:

Przepływ minimalny: 2,00 m<sup>3</sup>/h

Wysokość podnoszenia pompy: 49 kPa

Na wysokość podnoszenia pompy składają się następujące składowe:

Opór instalacji: 25 kPa

Opór WC1: 4 kPa

Opór WC2: 10 kPa

Opór armatury: 10 kPa

Należy zastosować pompę:

Grundfos Magna3 25-80. Karta doborowa w załączniku nr 5

**Pompa obiegowa P3 – instalacja wody użytkowej**

Pompa obiegowa została dobrana dla następujących parametrów:

Przepływ minimalny: 17,00 m<sup>3</sup>/h

Wysokość podnoszenia pompy: 25 kPa

Na wysokość podnoszenia pompy składają się następujące składowe:

Opór instalacji: 5 kPa

Opór wymiennika ciepła: 10 kPa

Opór armatury: 10 kPa

Należy zastosować pompę:

Grundfos Magna3 32-120 F N. Karta doborowa w załączniku nr 6

**Dobór zaworu bezpieczeństwa**

Dobór zaworu bezpieczeństwa instalacji solarnej **ZB1**:

- |             |      |
|-------------|------|
| • Producent | SYR  |
| • Typ       | 8115 |

**Przebudowa istniejącej instalacji solarnej, pośredniego węzła  
ciepłego w budynku 21 oraz budowa instalacji łączącej węzły ciepłe z  
głównym węzłem cieplnym w budynku 6A**

Wojewódzki Szpital Psychiatryczny im. prof. Tadeusza Bilikiewicza w Gdańsku  
ul. Srebrniki 15, 80-282 Gdańsk

---

• Średnica nominalna	3/4"
• Średnica przelotu [ Do ]	14 mm
• Ciśnienie początku otwarcia [ p1 ]	6 bar
• Współczynnik wypływu dla cieczy [ αc ]	0,20
• Ilość zaworów [ n ]	1 szt.

Dobór zaworu bezpieczeństwa instalacji wodnej **ZB2**:

• Producent	SYR
• Typ	2115
• Średnica nominalna	1"
• Średnica przelotu [ Do ]	20 mm
• Ciśnienie początku otwarcia [ p1 ]	6 bar
• Współczynnik wypływu dla cieczy [ αc ]	0,3
• Ilość zaworów [ n ]	1 szt.

**Dobór wymiennika ciepła WC1**

Dobrano wymiennik ciepła lutowany płytowy Hexonic LB31-40H-5/4" glikol propylenowy/woda  
jednoprzepływowy. Karta doboru w załączniku 7.

**Dobór wymiennika ciepła WC2**

Dobrano wymiennik ciepła lutowany płytowy Hexonic LC110-30L-2" woda/woda użytkowa  
jednoprzepływowy. Karta doboru w załączniku 8.

**3.1.3. Czynności serwisowe - kolektory słoneczne**

Aby zdiagnozować i zapewnić optymalną wydajność kolektorów słonecznych, konieczne będzie przeprowadzanie czynności serwisowych. Serwisowanie obejmuje m.in. inspekcje oraz szczegółowe kontrole szczelności. Poniżej przedstawiono szczegółową rozpiskę czynności koniecznych do przywrócenia sprawności kolektorów:

1. Inspekcja wizualna: powierzchni kolektorów, układu hydraulicznego oraz urządzeń elektrycznych;
2. Sprawdzenie szczelności poszczególnych kolektorów próbą ciśnieniową;
3. Czyszczenie instalacji hydraulicznej dedykowanym płynem, np. Fernox Solar Cleaner C (karta produktu w załączniku nr 1):



## **Przebudowa istniejącej instalacji solarnej, pośredniego węzła cieplnego w budynku 21 oraz budowa instalacji łączącej węzły ciepłne z głównym węzłem cieplnym w budynku 6A**

Wojewódzki Szpital Psychiatryczny im. prof. Tadeusza Bilikiewicza w Gdańsku  
ul. Srebrniki 15, 80-282 Gdańsk

---

- a. Fernox Solar Cleaner C nadaje się do stosowania w termicznych instalacjach solarnych, które są zgodne z PN-EN 12976 oraz BS 5918.  
Należy opróżnić układ z płynu solarnego z najniższego punktu w systemie do odpowiedniego pojemnika na odpady. Fernox Solar Cleaner C należy rozcieńczyć wodą demineralizowaną wykorzystując jedną butelkę na każde 25 litrów. Należy napełnić system z rozcieńczonym środkiem i pozwolić na jego krążenie przez 15-20 minut. Następnie spuścić lub wypompować zużyty środek czyszczący do odpowiedniego pojemnika na odpady. Należy napełnić układ wodą i doprowadzić do cyrkulacji w systemie przez 5-10 minut w celu usunięcia resztek środka czyszczącego z układu i następnie zutylizować. Po wypłukaniu, pH wody z sieci wodociągowej oraz wody z końcowego płukania powinno być takie samo. Jeśli pH wody z sieci wodociągowej jest niższe, należy powtórzyć procedurę przepłukiwania. Gdy procedura płukania jest zakończona, trzeba upewnić się, że wszystkie przewody są opróżnione.
4. Wymiana następujących elementów: orurowanie wraz z kształtkami i uszczelkami, odpowietrzniki, zawory, izolacja (kauczukowa z dedykowaną folią aluminiową);
5. Uzupełnienie glikolu, sprawdzenie szczelności, regulacja i odpowietrzenie zmodernizowanej instalacji.

### **3.1.4. Orurowanie i armatura**

#### **Rurociągi**

Instalację kolektorów słonecznych należy wykonać z rur stalowych cienkościennych łączonych na złączki zaciskane przeznaczonych do instalacji solarnej z zastosowaniem uszczelek FKM do glikolu o temperaturze do 180°C. Przewody solarne będą prowadzone w izolacji kauczukowej na dachu, a następnie zostaną „wpięte” do istniejącej instalacji dn32 prowadzonej do węzła solarnego w budynku 21. W ww. pomieszczeniu węzła istniejące rurociągi zostaną połączone z nowoprojektowaną instalacją węzła.

Obwód grzewczy należy wykonać z rur stalowych cienkościennych łączonych na złączki zaciskane. Uszczelki w tym systemie powinny być odporne do temperatury 120°C.

**Przebudowa istniejącej instalacji solarnej, pośredniego węzła ciepłego w budynku 21 oraz budowa instalacji łączącej węzły ciepłe z głównym węzłem cieplnym w budynku 6A**

Wojewódzki Szpital Psychiatryczny im. prof. Tadeusza Bilikiewicza w Gdańsku  
ul. Srebrniki 15, 80-282 Gdańsk

---

Obwód i podłączenie instalacji przygotowania ciepłej wody wykonać z rur i kształtek stalowych ocynkowanych.

#### **Armatura**

Na projektowanej instalacji solarnej należy zastosować armaturę odporną na wysokie temperatury. Do pomiaru ciśnień i temperatur zamontować termometry o zakresach 0-120°C, manometry o zakresie 0-6 bar.

Uzyski na instalacji solarnej będą mierzone poprzez ciepłomierz oraz czujniki temperatury. Pomiar odbywać się będzie w węźle budynku 21.

#### **Izolacja**

Dla przewodów solarnych prowadzonych na dachu dodatkowo należy przewidzieć izolację kauczukową odporną na temperatury do min 150°C, zabezpieczoną płaszczem zabezpieczającym przed promieniami UV.

Izolacja cieplna przewodów grzewczych i komponentów w instalacji powinna spełniać następujące wymagania minimalnie określone poniżej:

- średnica wewnętrzna do 22 mm – 20 mm
- średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm – 30 mm,
- średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm – równa średnicy wewnętrznej rury.

Izolację rur grzewczych należy wykonać z wełny mineralnej z powłoką z folii aluminiowej.

#### **3.1.6. Wytyczne automatyki i sterowania**

Całością procesów związanych z prawidłową pracą projektowanego systemu sterować będzie układ automatyki. Do sterowania pracą instalacji solarnej projektuje się wykorzystanie sterownika solarnego RESOL MX1. System sterowania będzie monitorować temperaturę na kolektorach. W momencie powstania możliwości przekazu energii regulator solarny uruchomi pompę obiegową i nastąpi przekaz ciepła z kolektorów do zasobnika. Automatyka będzie odpowiadała również za utrzymanie temperatury c.w.u na poziomie 60°C. Za pomocą czujników i mierników sterownik będzie monitorować oraz zliczać wyprodukowaną energię ciepłą przez instalację solarną. Regulator zapewni możliwość zapisywania danych z okresu 5 lat z możliwością

**Przebudowa istniejącej instalacji solarnej, pośredniego węzła ciepłego w budynku 21 oraz budowa instalacji łączącej węzły ciepłe z głównym węzłem ciepłym w budynku 6A**

Wojewódzki Szpital Psychiatryczny im. prof. Tadeusza Bilikiewicza w Gdańsku  
ul. Srebrniki 15, 80-282 Gdańsk

---

przeniesienia zapisanych danych na urządzenie zewnętrzne. Zaprojektowany układ sterowania instalacji solarnej będzie w pełni zautomatyzowany i bezobsługowy.

### **3.2. Wytyczne wykonawcze**

#### **Przepłukanie rurociągów**

Zaleca się przeprowadzenie płukania przed napełnieniem instalacji cieczą roboczą. W jego wyniku usunięte zostaną z obwodu solarnego wszelkie pozostałości po pracach montażowych i serwisowych.

Podczas płukania instalacji należy ustawić we właściwym położeniu zawory regulacyjne, tak aby płukanie odbywało się od kolektorów w kierunku zasobnika, z pominięciem wirnika pompy. Zapobiegnie to ewentualnemu osadzeniu się zanieczyszczeń w pompie.

#### **Próba szczelności**

Należy ją wykonywać przy ciśnieniu min 4 bar. Aby skontrolować szczelność wszystkich połączeń instalacji solarnej, niezbędne jest prawidłowe ustawienie zaworów instalacji (również zamknięcie zaworu odcinającego pod automatycznym odpowietrznikiem oraz odcięcie naczynia przeponowego).

Próba szczelności umożliwia wstępne określenie pojemności całkowitej instalacji. Po stwierdzeniu szczelności opróżnić obwód solarny przez króciec spływowy umieszczony w najniższym punkcie instalacji.

**Przebudowa istniejącej instalacji solarnej, pośredniego węzła  
ciepłego w budynku 21 oraz budowa instalacji łączącej węzły ciepłe z  
głównym węzłem cieplnym w budynku 6A**

Wojewódzki Szpital Psychiatryczny im. prof. Tadeusza Bilikiewicza w Gdańsku  
ul. Srebrniki 15, 80-282 Gdańsk

---

#### **4 Uwagi realizacyjne**

Wykonywanie robót należy powierzyć wykonawcy posiadającemu niezbędne uprawnienia, potencjał techniczny, oraz doświadczenie.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z niniejszą dokumentacją, w tym z opisem technicznym.

Wszelkie zmiany w odniesieniu do projektu budowlanego należy uzgodnić z inwestorem i projektantem.

Całość robót wykonywać z zachowaniem przepisów BHP i ppoż., zgodnie z projektem oraz obowiązującymi normami i przepisami.

**Projektant:** mgr inż. Beata Plata-Sylwesiuk

291/Gd/2002

w specjalności instalacyjnej w zakresie siec, instalacji i urządzeń:

wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych i wentylacyjnych

**Przebudowa istniejącej instalacji solarnej, pośredniego węzła ciepłego w budynku 21 oraz budowa instalacji łączącej węzły ciepłe z głównym węzłem ciepłym w budynku 6A**

Wojewódzki Szpital Psychiatryczny im. prof. Tadeusza Bilikiewicza w Gdańsku  
ul. Srebrniki 15, 80-282 Gdańsk

---

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**Przebudowa istniejącej instalacji solarnej, pośredniego węzła ciepłego w budynku 21 oraz budowa instalacji łączącej węzły ciepłe z głównym węzłem ciepłym w budynku 6A**

Inwestor:	Województwo Pomorskie ul. Okopowa 21/27 80-810 Gdańsk
Lokalizacja obiektu:	Wojewódzki Szpital Psychiatryczny im. prof. Tadeusza Bilikiewicza  w Gdańsku – budynek 21 i 6A; działka nr 116/11 obr. 0039 ul. Srebrniki 15, 80-282 Gdańsk
Projektant:	Beata Plata-Sylwesiuk

**Przebudowa istniejącej instalacji solarnej, pośredniego węzła ciepłego w budynku 21 oraz budowa instalacji łączącej węzły ciepłe z głównym węzłem ciepłym w budynku 6A**

Wojewódzki Szpital Psychiatryczny im. prof. Tadeusza Bilikiewicza w Gdańsku  
ul. Srebrniki 15, 80-282 Gdańsk

---

1. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego

Przedmiotem opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla robót remontowych w budynkach 21 i 6A.

2. Zakres prac projektowanych obejmuje:

- Przebudowa instalacji solarnej na dachu budynku 21 – wykorzystanie istniejących kolektorów słonecznych i pionów i poziomów w budynku prowadzonych do węzła solarnego,
- Zaprojektowanie przebudowy węzła pośredniego w budynku 21,
- Zaprojektowanie przebudowy węzła głównego w budynku 6.

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych na terenie działki

Na przedmiotowym terenie znajdują się budynki należące do Wojewódzkiego Szpitala Psychiatrycznego w Gdańsku. Omawiany teren posiada wewnętrzny układ dróg samochodowych i pieszych oraz miejsc postojowych. Na działce zlokalizowane są kanały sanitarne, kanały deszczowe, wodociągi, kable elektroenergetyczne, kable telekomunikacyjne, gazociągi i ciepłociągi, . Prace budowlane prowadzone będą w pasie terenu zieleni oraz dojściu pieszym. Teren wokół budynków częściowo utwardzony, porośnięty roślinnością niską i wysoką.

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

W ramach zamierzenia budowlanego nie występują elementy zagospodarowania działki bądź terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

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

W ramach zamierzenia budowlanego mogą wystąpić następujące zagrożenia:

- roboty budowlane, przy wykonywaniu których istnieje ryzyko upadku z wysokości powyżej 5,0 m,
- roboty budowlane, przy wykonywaniu których istnieje ryzyko spadania z wysokości materiałów lub narzędzi

Zagrożenia mogące wystąpić przy pracach na wysokości

Prace na wysokości należą do prac szczególnie niebezpiecznych. Dlatego podczas różnego rodzaju robót budowlanych, bardzo często wykonywanych na wysokości, muszą być zachowane wyjątkowe środki ostrożności z uwagi na duży stopień zagrożenia zdrowia i życia pracowników. Do najczęstszych przyczyn upadków pracowników z wysokości należą:

**Przebudowa istniejącej instalacji solarnej, pośredniego węzła ciepłego w budynku 21 oraz budowa instalacji łączącej węzły ciepłe z głównym węzłem ciepłym w budynku 6A**

Wojewódzki Szpital Psychiatryczny im. prof. Tadeusza Bilikiewicza w Gdańsku  
ul. Srebrniki 15, 80-282 Gdańsk

---

- nie wyposażanie pracowników, stosownie do rodzaju prac wykonywanych na wysokości, w sprzęt chroniący przed upadkiem,
- nieużywanie lub nieprawidłowe używanie przez pracowników sprzętu ochronnego,
- niewłaściwy stan techniczny urządzeń zabezpieczających,
- niedostateczne informowanie pracowników o zagrożeniach, m.in. niedostarczanie im instrukcji i nie prowadzenie szkoleń,
- niska świadomość zagrożenia,
- niewłaściwa organizacja pracy - brak systemu zarządzania bezpieczeństwem pracy w firmie.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych:

- upadek pracownika z wysokości,
- uraz oczu, np. przy przebijaniu otworów lub wykuwaniu otworów,
- uraz ciała lub oczu przy cięciu rur,
- wybuch przy spawaniu lub cięciu metali aparatem acetylenowo – tlenowym,
- zachłapania ciała i oczu zaprawą tynkową lub materiałami malarskimi,
- zagrożenie powodowane butlami z gazami technicznymi,
- uraz przy spawaniu instalacji,
- porażenia prądem elektrycznym przy używaniu elektronarzędzi i pracach przy instalacjach elektrycznych,
- poparzenia.

Zagrożenia mogą wystąpić:

- podczas montażu elementów konstrukcyjnych dachu,
- przy wykonywaniu prac wykończeniowych i instalacyjnych wykonywanych za pomocą drabin,
- podczas pracy w miejscach, gdzie istnieje możliwość spadania z góry różnych przedmiotów, narzędzi i materiałów budowlanych.

Strefa niebezpieczna w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0 m.

Pracowników budowy – przeszkolić w zakresie zagadnień przeciwpożarowych i BHP.

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

Przed rozpoczęciem robót kierownik budowy zobowiązany jest do przeprowadzenia szkolenia stanowiskowego wszystkich pracowników budowy, ze szczególnym uwzględnieniem:

- zasad pracy na wysokościach;
- zasad pracy przy użyciu elektronarzędzi;
- zasad obsługi urządzeń elektrycznych;

**Przebudowa istniejącej instalacji solarnej, pośredniego węzła ciepłego w budynku 21 oraz budowa instalacji łączącej węzły ciepłe z głównym węzłem cieplnym w budynku 6A**

Wojewódzki Szpital Psychiatryczny im. prof. Tadeusza Bilikiewicza w Gdańsku  
ul. Srebrniki 15, 80-282 Gdańsk

---

- stosowania środków ochrony osobistej.

Kierownik budowy zobowiązany jest do:

- prowadzenia kontroli zgodności stosowanych metod pracy z przepisami i stosowania środków ochrony osobistej;
- kontroli posiadania aktualnych badań lekarskich zatrudnionych pracowników;
- sprawdzania kwalifikacji i uprawnień zawodowych zatrudnionych pracowników;
- zapoznania pracowników z planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Przeprowadzone szkolenia i instruktaże należy potwierdzić pisemnie, wskazując ich zakres, rodzaj, datę i wykaz osób uczestniczących.

Przed przystąpieniem do realizacji ewentualnych robót, szczególnie niebezpiecznych, wykonawca zobowiązany jest:

- zaznaczyć pracowników z zakresem obowiązków czynności,
- zaznaczyć pracowników ze sposobem wykonywanej pracy,
- poinformować pracowników o ryzyku zawodowym związanym z wykonywaną przez nich pracą oraz o zasadach ochrony przed zagrożeniami,
- określić zasady powiadamiania i ewakuacji w sytuacjach awaryjnych,
- wyznaczyć osobę do bezpośredniego nadzoru i udzielenia pierwszej pomocy.

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

Przy wykonywaniu prac należy stosować standardowe, dostosowane do rodzaju prac, środki ochrony zdrowia. Przed rozpoczęciem budowy należy wydzielić teren budowy i opisać sposoby ewakuacji na wypadek zagrożeń. Teren budowy należy wyposażać w gaśnice przenośne proszkowe ABC 4 lub 6kg i gaśnice śniegowe (CO<sub>2</sub>) 5kg. Maksymalna odległość od miejsca pracy do stanowiska z gaśnicami nie może przekraczać 30m. Teren budowy należy wydzielić w celu uniemożliwienia dostępu osób postronnych. Wszystkie prace należy prowadzić pod nadzorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

W przypadku powstania pożaru należy przystąpić do akcji gaśniczej, wykorzystując gaśnice przenośne. Należy również zawiadomić jednostkę gaśniczo-ratowniczą PSP pod nr 998 lub 112.

W sytuacji wysokiego zagrożenia wynikającego z powstałego pożaru należy ewakuować się w bezpieczne miejsce, zgodnie z ustaleniami określonymi podczas szkolenia z zakresu ochrony przeciwpożarowej.

Dla zapobieżenia niebezpieczeństwom przy wykonywaniu robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie należy zastosować następujące środki techniczne i organizacyjne:

- wykonanie zadaszenia tymczasowego chodników i wejścia do budynku,
- ogrodzenie i oznaczenie stref niebezpiecznych,



**Przebudowa istniejącej instalacji solarnej, pośredniego węzła ciepłego w budynku 21 oraz budowa instalacji łączącej węzły ciepłe z głównym węzłem ciepłym w budynku 6A**

Wojewódzki Szpital Psychiatryczny im. prof. Tadeusza Bilikiewicza w Gdańsku  
ul. Srebrniki 15, 80-282 Gdańsk

---

- wstęp na teren budowy wyłącznie dla osób uprawnionych,
- osoby wizytujące budowę zaopatrzyć w kaski ochronne;
- pracownicy wykonujący prace budowlane muszą posiadać aktualne badania lekarskie dopuszczające do wykonania określonych prac (na wysokości, przy obsłudze maszyn etc.) oraz przeszkolenie BHP na stanowisku pracy,
- pracownicy wykonujący pracę na terenie budowy muszą być wyposażeni w sprzęt ochrony osobistej odpowiedni do rodzaju wykonywanej pracy,
- w bezpośrednim sąsiedztwie maszyn należy umieścić instrukcję bezpiecznej obsługi urządzeń, zawierającą również niezbędne czynności konserwacyjne,
- bezwzględnie uniemożliwić uruchamianie maszyn i urządzeń nie w pełni sprawnych technicznie, nie posiadających badań i atestów, bądź z uszkodzoną izolacją,
- zapewnić wentylację pomieszczeń przy wykonywaniu prac z użyciem substancji chemicznych,
- dla pracy w strefach szczególnego zagrożenia należy zapewnić ponadto:
  - bezwzględny zakaz wstępu do stref niebezpiecznych dla osób nie wykonujących bezpośrednio prac w strefach,
  - stały nadzór nad pracownikami wykonującymi prace w strefach niebezpiecznych,
  - dopuszczenie do wykonywania prac niebezpiecznych wyłącznie pracowników posiadających oprócz badań lekarskich, także odpowiednie kwalifikacje zawodowe (szkolenie wysokościowe, uprawnienia energetyczne).

**8. Wytyczne do wykonywania robót budowlanych**

- teren, na którym odbywa się budowa należy wydzielić i oznakować tablicami ostrzegawczymi i oświetlić,
- przed rozpoczęciem robót budowlanych należy:
  - teren wydzielić jak wyżej;
  - zapoznać pracowników z programem budowy;
  - przeszkolić pracowników zakresie bezpieczeństwa pożarowego BHP.
- na terenie budowy zabrania się:
  - wykonywania czynności, które mogą spowodować pożar, jego rozprzestrzenianie się utrudnianie prowadzenia działania ratowniczego lub ewakuacji;
  - używanie otwartego ognia, palenie tytoniu i stosowanie innych czynników mogących zainicjować zapłon występujących materiałów w miejscach występowania materiałów niebezpiecznych pożarowo, w strefie zagrożenia wybuchem (butle z acetylenem podczas prac spawalniczych);
  - użytkowania instalacji, urządzeń i narzędzi niesprawnych technicznie lub w sposób niezgodny z przeznaczeniem albo warunkami określonymi przez producenta;

**Przebudowa istniejącej instalacji solarnej, pośredniego węzła ciepłego w budynku 21 oraz budowa instalacji łączącej węzły ciepłe z głównym węzłem cieplnym w budynku 6A**

Wojewódzki Szpital Psychiatryczny im. prof. Tadeusza Bilikiewicza w Gdańsku  
ul. Srebrniki 15, 80-282 Gdańsk

---

- użytkowanie elektrycznych urządzeń ogrzewczych ustawionych bezpośrednio na podłożu palnym, z wyjątkiem urządzeń eksploatowanych zgodnie z warunkami określonymi przez producenta;
- przechowywanie materiałów palnych w odległości mniejszej niż 0,5m od urządzeń i instalacji, których powierzchnie zewnętrzne mogą nagrzewać się do temperatury przekraczającej 373,15 K (100°C), od linii kablowych o napięciu powyżej 1kV, przewodów uziemiających oraz przewodów odprowadzających instalacji piorunochronnej czynnych rozdzielni prądu elektrycznego, przewodów elektrycznych siłowych i gniazd wtykowych siłowych o napięciu powyżej 400V;
- instalowania opraw oświetleniowych oraz osprzętu instalacji elektrycznych, jak wyłączniki, przełączniki, gniazda wtyczkowe, bezpośrednio na podłożu palnym, jeżeli ich konstrukcja nie zabezpiecza podłoża przed zapaleniem;
- składowania materiałów palnych na drogach komunikacyjnych budowli;
- uniemożliwienia lub ograniczenia dostępu do gaśnic i hydrantów zewnętrznych, wyjść ewakuacyjnych.

**9. Zagospodarowanie placu budowy**

Teren budowy należy wyposażyć w:

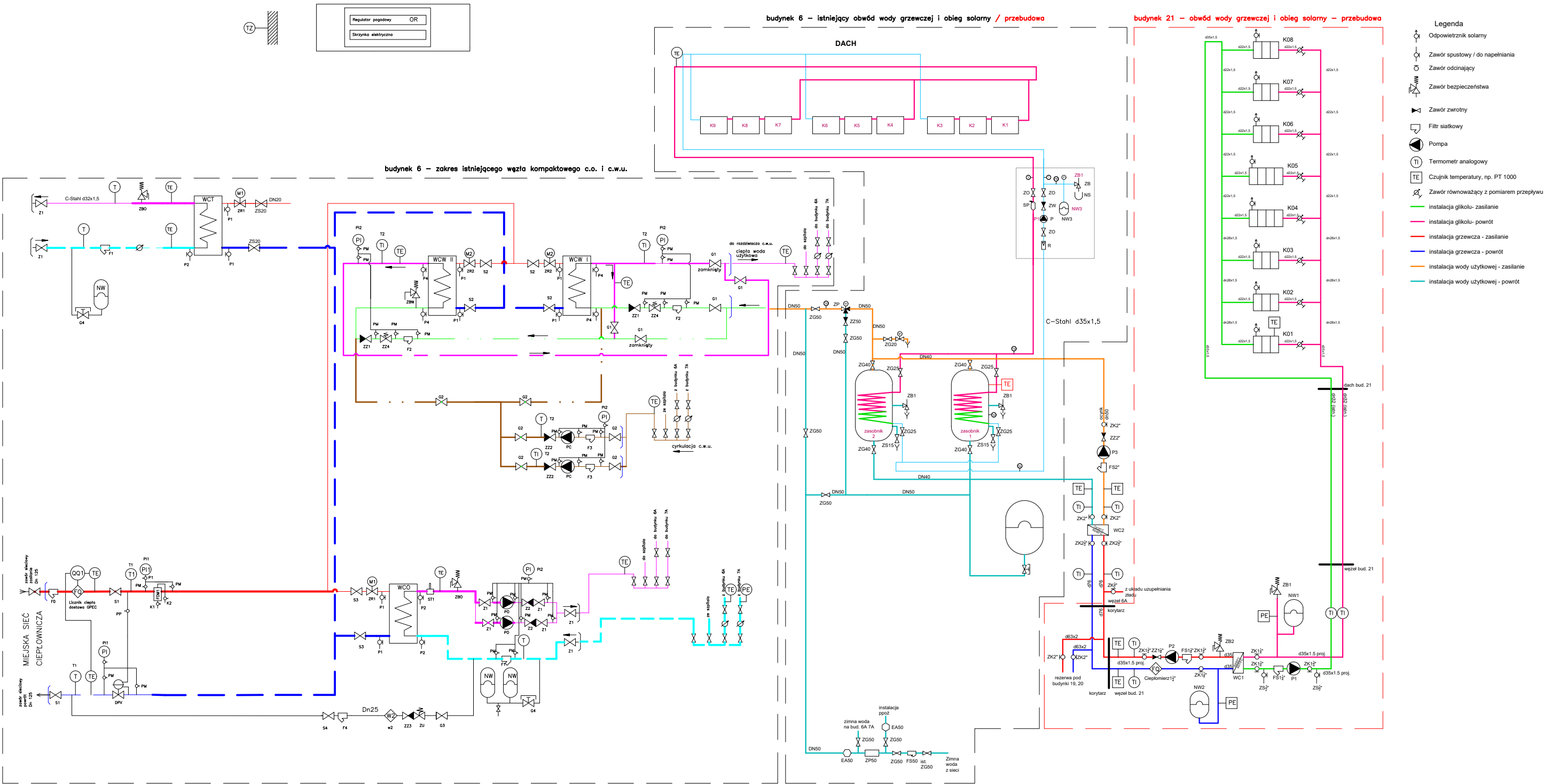
- zaplecze socjalno-sanitarne dla pracowników budowy;
- miejsce składowania śmieci i odpadów socjalnych i poprodukcyjnych.

**UWAGA!!!**

KIEROWANIE BUDOWĄ MOŻE BYĆ POWIERZONE WYŁĄCZNIE OSOBIE POSIADAJĄCEJ STOSOWNE UPRAWNIENIA BUDOWLANE, ZGODNIE Z WYMAGANIAMI OKREŚLONYMI W „PRAWIE BUDOWLANYM”.

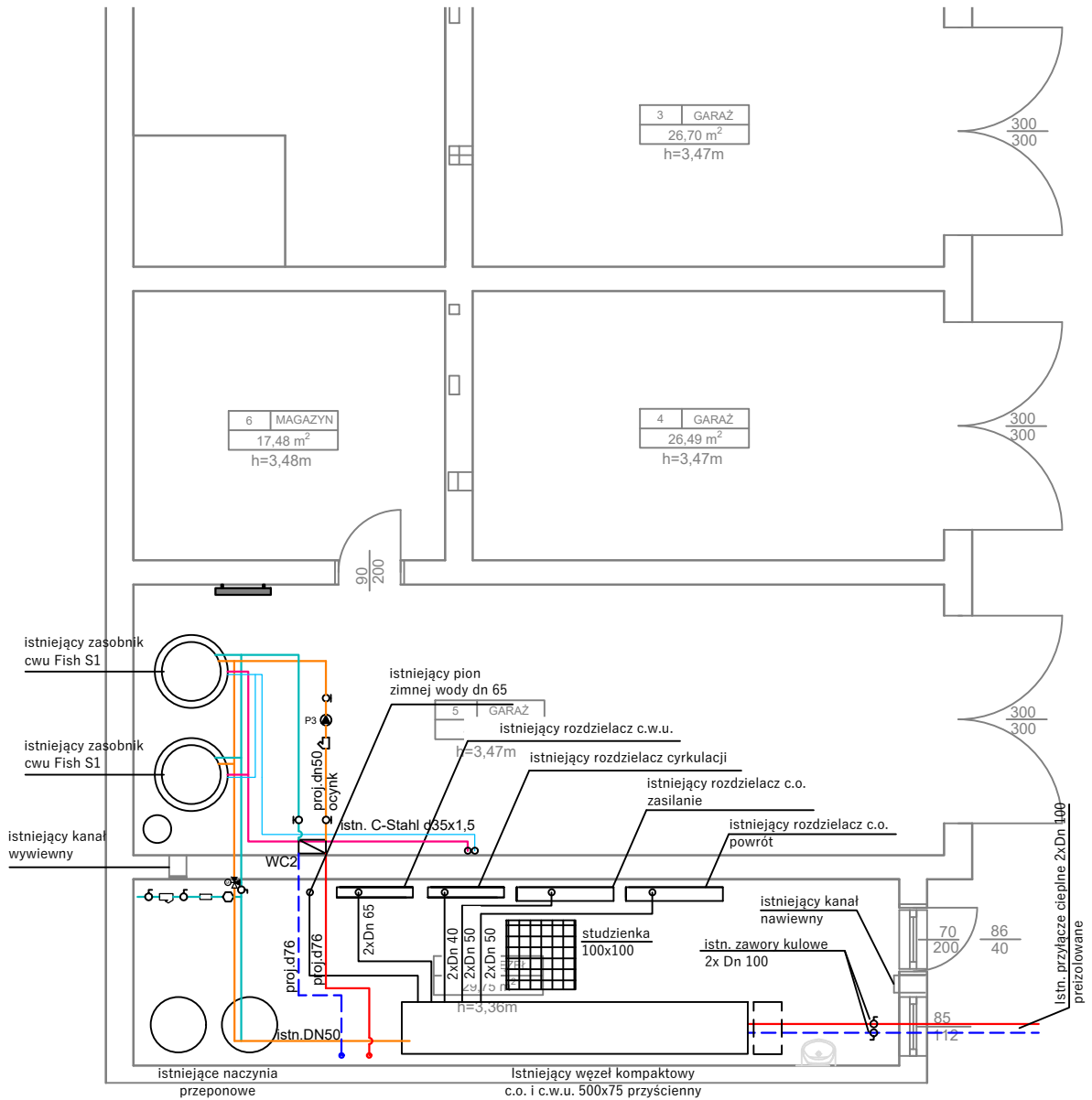
Opracowała:

Beata Plata-Sylwesiuk



Inwestor:  Województwo Pomorskie ul. Okopowa 21/27, 80-810 Gdańsk			Tytuł rysunku:  Schemat technologiczny przebudowy węzła cieplnego	
Objekt budowlany:  Wojewódzki Szpital Psychiatryczny im. prof. Tadeusza Bilikiewicza w Gdańsku, budynek 21 i 6A, ul. Srebrniki 15, 80-282 Gdańsk			Projekt: Przebudowa istniejącej instalacji solarnej, pośredniego węzła cieplnego w budynku 21 oraz budowa instalacji łączącej węzły ciepne z głównym węzłem cieplnym w budynku 6A	
Projektant:  mgr inż. Beata Plata-Sylwesiuk			Nr uprawnień:  291/Gd/2002	Podpis:
Sprawdzający:  mgr inż. Łukasz Łajkowski			Nr uprawnień:  POM/0084/PBS/23	Podpis:
DATA 07.2024	SKALA -	BRANŻA sanitarna	NR RYS 1	NR STRONY .....

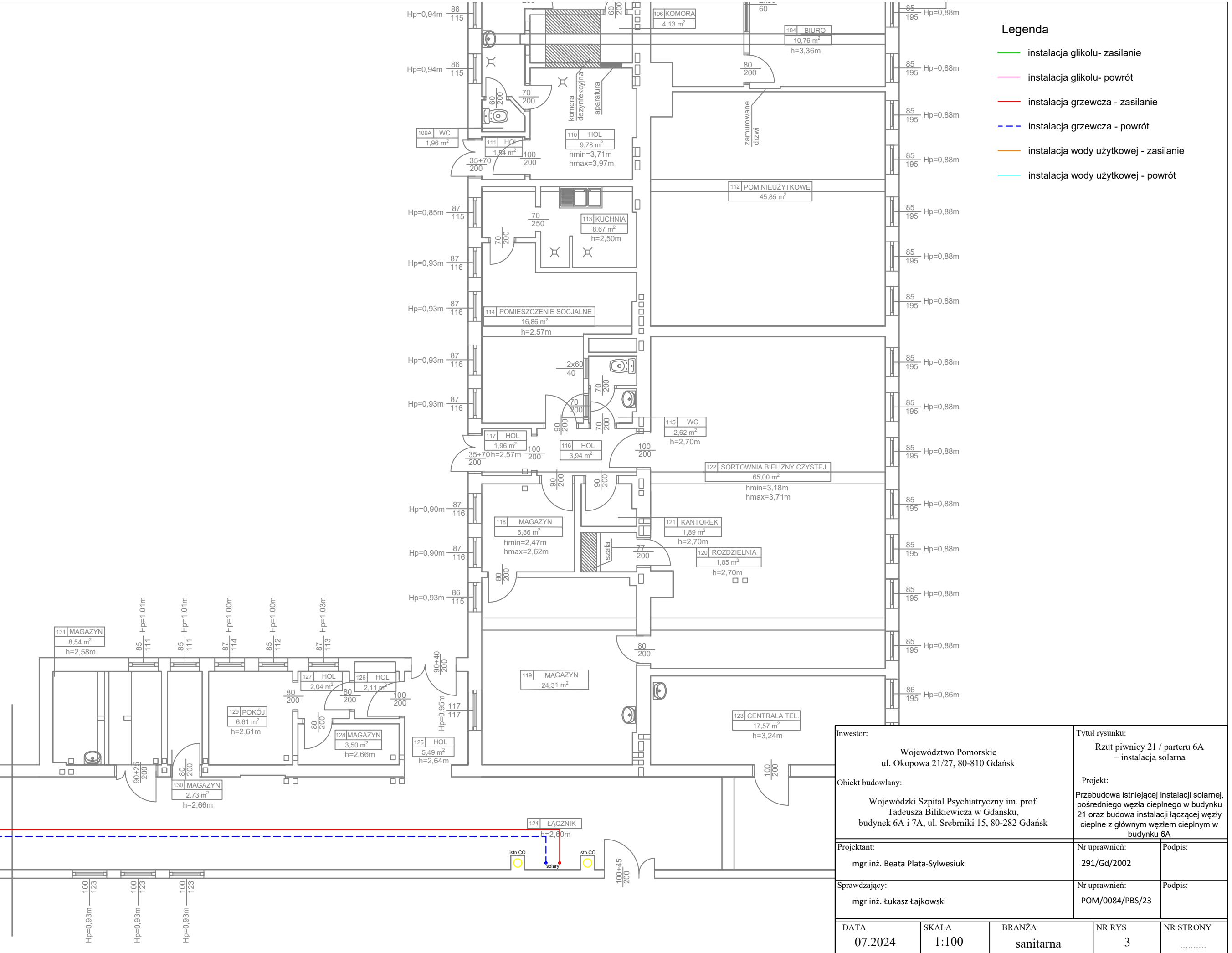
# PIWNICA 6A



## Legenda

- instalacja glikolu- zasilanie
- instalacja glikolu- powrót
- instalacja grzewcza - zasilanie
- - - instalacja grzewcza - powrót
- instalacja wody użytkowej - zasilanie
- instalacja wody użytkowej - powrót

Inwestor:  Województwo Pomorskie ul. Okopowa 21/27, 80-810 Gdańsk		Tytuł rysunku:  Rzut piwnicy 6A - instalacja głównego węzła ciepłego		
Obiekt budowlany:  Wojewódzki Szpital Psychiatryczny im. prof. Tadeusza Bilikiewicza w Gdańsku, budynek 6A i 7A, ul. Srebrniki 15, 80-282 Gdańsk		Projekt:  Przebudowa istniejącej instalacji solarnej, pośredniego węzła ciepłego w budynku 21 oraz budowa instalacji łączącej węzły ciepłe z głównym węzłem ciepłym w budynku 6A		
Projektant:  mgr inż. Beata Plata-Sylwesiuk		Nr uprawnień:  291/Gd/2002		Podpis:
Sprawdzający:  mgr inż. Łukasz Łajkowski		Nr uprawnień:  POM/0084/PBS/23		Podpis:
DATA  07.2024	SKALA  1:100	BRANŻA  sanitarna		NR RYS  2
NR STRONY  .....				

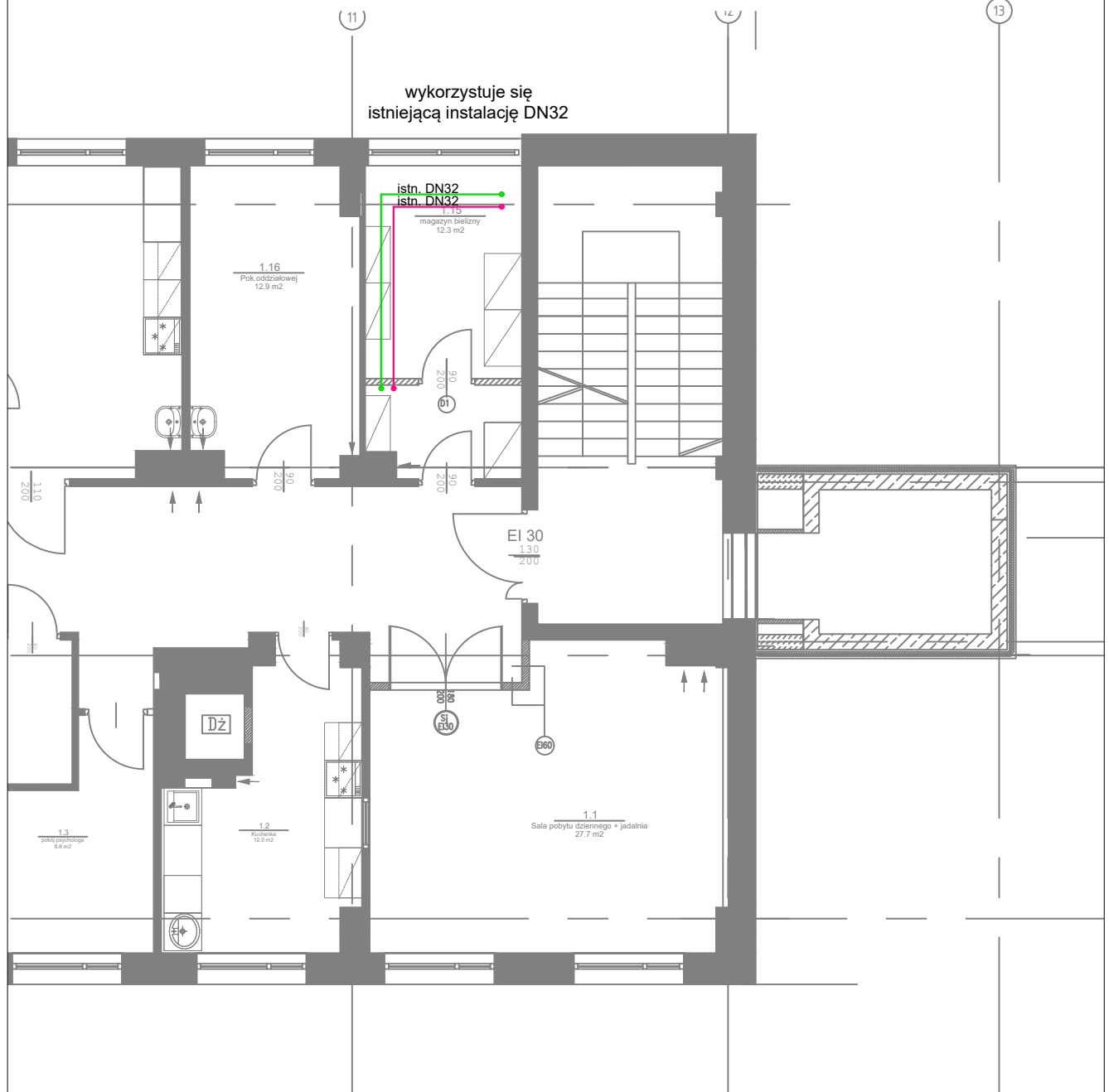
[illegible]

## KLATKA B

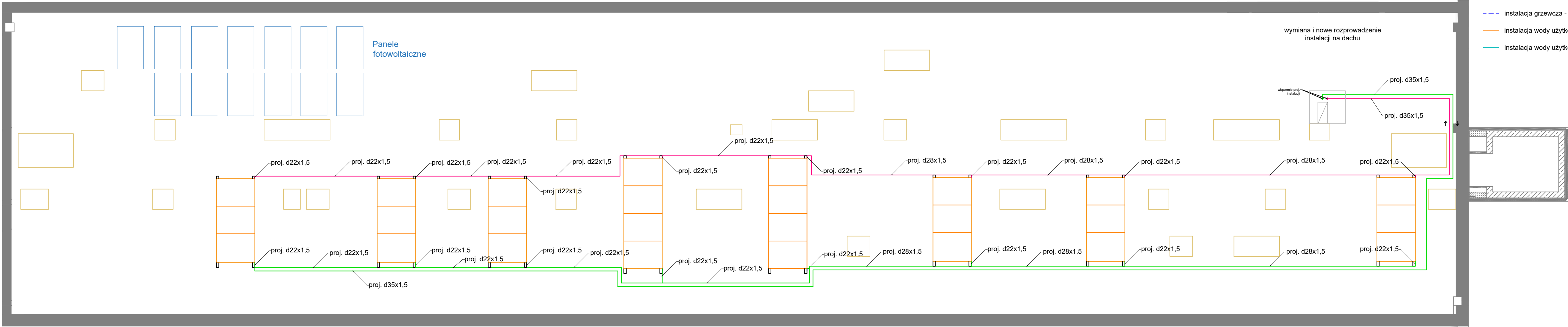


- |   |       |   |        |           |
|---|-------|---|--------|-----------|
| Inwestor:   |       | Tytuł rysunku:  |        |           |
| Województwo Pomorskie<br>ul. Okopowa 21/27, 80-810 Gdańsk   |       | Rzut parteru 21<br>– instalacja solarna   |        |           |
| Obiekt budowlany:   |       | Projekt:  |        |           |
| Wojewódzki Szpital Psychiatryczny im. prof.<br>Tadeusza Bilikiewicza w Gdańsku,<br>budynek 6A i 7A, ul. Srebrniki 15, 80-282 Gdańsk |       | Przebudowa istniejącej instalacji solarnej<br>pośredniego węzła ciepłego w budynku<br>21 oraz budowa instalacji łączącej węzły<br>ciepłe z głównym węzłem ciepłym w<br>budynku 6A |        |           |
| Projektant:   |       | Nr uprawnień:   |        | Podpis:   |
| mgr inż. Beata Plata-Sylwesiuk  |       | 291/Gd/2002   |        |           |
| Sprawdzający:   |       | Nr uprawnień:   |        | Podpis:   |
| mgr inż. Łukasz Łajkowski   |       | POM/0084/PBS/23   |        |           |
| DATA  | SKALA | BRANŻA  | NR RYS | NR STRONY |
| 07.2024   | 1:100 | sanitarna   | 4      | .....     |

# I PIĘTRO 21



DACH 21



Legenda

- instalacja glikolu- zasilanie
- instalacja glikolu- powrót
- instalacja grzewcza - zasilanie
- instalacja grzewcza - powrót
- instalacja wody użytkowej - zasilanie
- instalacja wody użytkowej - powrót

Inwestor:  Województwo Pomorskie ul. Okopowa 21/27, 80-810 Gdańsk			Tytuł rysunku:  Rzut dachu 21 – instalacja solarna	
Obiekt budowlany:  Wojewódzki Szpital Psychiatryczny im. prof. Tadeusza Bilikiewicza w Gdańsku, budynek 6A i 7A, ul. Srebrniki 15, 80-282 Gdańsk			Projekt:  Przebudowa istniejącej instalacji solarnej, pośredniego węzła ciepłego w budynku 21 oraz budowa instalacji łączącej węzły ciepłe z głównym węzłem ciepłym w budynku 6A	
Projektant:  mgr inż. Beata Plata-Sylwesiuk			Nr uprawnień:  291/Gd/2002	Podpis:
Sprawdzający:  mgr inż. Łukasz Łajkowski			Nr uprawnień:  POM/0084/PBS/23	Podpis:
DATA 07.2024	SKALA 1:100	BRANŻA sanitarna	NR RYS 6	NR STRONY .....