

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ
STANOWIĄCYCH MIENIE SAMORZĄDU MIASTA TOMASZÓW LUBELSKI
BUDYNEK TOMASZOWSKIEGO DOMU KULTURY

OBIEKT: TOMASZOWSKI DOM KULTURY -
TERMOMODERNIZACJA

INWESTOR: MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI
UL. LWOWSKA 57, 22-600 TOMASZÓW LUBELSKI

ADRES BUDOWY: 22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
UL. LWOWSKA 72, DZ NR 16

BRANŻA: ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNA

PROJEKTANCI					
LP.	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAW.	DATA	PODPIS
1	mgr inż. B. Matej	Architektura + konstrukcja	Upr. bud. do projektowania w specjalności konstrukcyjno- budowlanej bez ograniczeń w specjalności architektonicznej ograniczone UAN-II-8387/17/86	14.12.2011	
ASYSTENT PROJEKTANTA					
1	mgr inż. R. Zyza	Architektura + konstrukcja		14.12.2011	

2. SPIS ZAWARTOŚCI

1. KARTA TYTUŁOWA

2. SPIS ZAWARTOŚCI

3. OPIS TECHNICZNY

4. CZĘŚĆ GRAFICZNA

– plan sytuacyjny	skala	1:500
– rzut piwnic		1:100
– rzut parteru		1:100
– rzut I piętra		1:100
– rzut II piętra		1:100
– rzut dachu		1:100
– przekrój A-A		1:100
– wykaz stolarki		1:100
– elewacje		1:200
– wykaz stolarki		1:100
– szczegóły		1:20
– pochylnia i schody zachodnie		1:50
– zadaszenie południowe		1:50
– elementy zadaszenia południowego		1:20
– nadproża		1:20
– konstrukcje nośne kolektorów		1:20
– elewacje – kolorystyka		1:200

3. OPIS TECHNICZNY

3.1. Podstawa opracowania

Projekt niniejszy został opracowany na zlecenie Miasta Tomaszów Lubelski.

Podstawa opracowania:

- umowa – zlecenie nr 11/2011
- mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500
- program użytkowy inwestycji uzgodniony ze Zleceniodawcą
- audyt energetyczny budynku opracowany przez Energetyczną Pracownię Inżynierską „ERG” Spółka Cywilna A. Życzyńska, G. Dyś z siedzibą w Lublinie 20-618, ul.Nadbystrzycka 11
- inwentaryzacja budowlana dla celu PB termomodernizacji wykonana w grudniu 2011 roku przez pracowników HVAC Project
- Ustawa z dnia 07 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz. U. 89 poz. 415 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75, poz. 690)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku... (Dz. U. Nr 201, poz. 1240)
- normatywy i normy do projektowania aktualne na dzień wykonania zlecenia

3.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest termomodernizacja budynku Tomaszowskiego Domu Kultury obejmująca:

- roboty termomodernizacyjne wynikające z Audytu Energetycznego
- roboty remontowe dostosowujące estetykę całego obiektu,

Budynek usytuowany jest w miejscowości Tomaszów Lubelski przy ulicy Lwowskiej 72, dz. nr 16.

Oś podłużna budynku przebiega w kierunku północ-południe. Budynek trzykondygnacyjny, podpiwniczony na całości rzutu poziomego

Zakres opracowania niezbędny do zgłoszenia właściwemu organowi budowlanemu obejmuje:

- część opisową obiektu
- część graficzną.

3.3. Sytuacja i lokalizacja

3.3.1. Dane ogólne

Teren objęty opracowaniem położony jest w miejscowości Tomaszów Lubelski. Budynek TDK usytuowany jest wzdłuż osi północ-południe. Do jego zachodniej części przylega sala kinowo - teatralna. Budynek posiada wejście główne od strony wschodniej i tylne wyjścia ewakuacyjne od strony zachodniej. Wejścia boczne znajdują się od strony południowej i zachodniej Teren działki ze skarpami w dół od ulicy Lwowskiej i Juliusza Słowackiego. Istniejący wjazd na teren działki od strony wschodniej z ulicy Lwowskiej i od strony południowej z ulicy Juliusza Słowackiego. Od strony wschodniej budynku znajduje się park miejski. Przy północnej granicy działki zlokalizowany jest murowany, niezadaszony śmietnik.

Od strony północnej ogrodzenie z elementów metalowych. W pozostałej części działka nie ogrodzona.

Działka uzbrojona jest w następujące media:

- wodę z wodociągu miejskiego
- kanalizacja ściekową
- energię elektryczną
- telefon z przyłącza kablowego ziemnego
- gaz

Budynek jest ogrzewany z wewnętrznej kotłowni na gazowe

Powierzchnia opracowania: 0.29 ha

Granice opracowania: ABCDA

3.3.2. Wykaz obiektów istniejących na terenie objętym opracowaniem

Numeracja obiektów według planu sytuacyjnego.

LP.	Wyszczególnienie	Materiał ścian	Pokrycie	Stan techniczny
1	Budynek Tomaszowskiego Domu Kultury	mur	papa	dobry
1a	Budynek garaży	mur	papa	dobry
2	Budynek Banku	mur	blacha	dobry
3	Budynek stacji trafo	mur	papa	dobry

3.3.3. Dane techniczne budynku objętego opracowaniem

Budynek Tomaszowskiego Domu kultury został wzniesiony na początku lat 60-tych XX wieku. Budynek o konstrukcji tradycyjnej murowanej z cegły ceramicznej pełnej, kryty stropodachem żelbetowym. Część

kinowo – teatralna przykryta więzaniem kratowym i płytami żelbetowymi. Budynek na całości rzutu poziomego podpiwniczony.

Od ul. Lwowskiej (wschodniej) znajduje się część administracyjna budynku, od strony zachodniej (parku miejskiego) znajduje się sala teatralno-kinowa. Od strony południowej sali teatralno-kinowej znajduje się w piwnicy sala taneczna, na parterze bar, na I piętrze pom. techniczne, na II piętrze pomieszczenia „Rewizji Tomaszowskich”. Od strony północnej sali teatralno – kinowej w piwnicy znajdują się pomieszczenia kostiumerni, na parterze pom. warsztatów plastycznych, na I piętrze pom. zespołu tańca „Roztocze”, na II piętrze znajduje się mieszkanie służbowe dla gości.

Budynek wyposażony jest w instalacje:

- elektryczną
- wodociągową (z sieci miejskiej)
- kanalizacyjną (odprowadzenie ścieków do kanalizacji komunalnej)
- odgromową
- centralnego ogrzewania z kotłowni na paliwo gazowe
- wentylacyjną grawitacyjną i mechaniczną w sali teatralno-kinowej
- gazową

3.3.4. Wykaz pomieszczeń:

Wykaz pomieszczeń piwnic:

Nr	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m ²]
01	SZATNIA	81,20
02	KORYTARZ	28,20
03	WC	8.50
04	POM. GOSPODARCZE	4.80
05	POM. BIUROWE	24.50
06	POM. BIUROWE	20,40
07	ROZDZ. ENERGETYCZNA	11,30
08	POM. GOSPODARCZE	4.50
09	KOMUNIKACJA	4.50
010	ARCHIWUM	14.50
011	SALA PRÓB	32.00
012	KLATKA SCHODOWA	11.00
013	POM. ZESPOŁU MUZYCZNEGO	60.20
014	POM. TECHNICZNE	8.70
015	KORYTARZ	4.60
016	POM. MAGAZYNOWE	9,10
017	KORYTARZ	8,70
018	POM. MAGAZYNOWE	6,50
019	KOTŁOWNIA	41,70
020	POM. MAGAZYNOWE	7,80
021	PRACOWNIA PLASTYCZNA	47,10
022	KORYTARZ	8,90
023	ARCHIWUM	18,20
024	POM. GOSPODARCZE	21,00
025	WENTYLATOROWNIA	145,30
026	POM. GOSPODARCZE	32.00
027	POM. GOSPODARCZE	5.00
028	POM. GOSPODARCZE	25.00
029	POM. GOSPODARCZE	21.70
030	KOSTIUMERIA	42.30
031	KOSTIUMERIA	24.70
032	SALA TANECZNA	53,20
033	SALA BILARDOWA	27,80
034	WC MĘSKI	5.90
035	WC DAMSKI	3.40
Razem:		874,20

Wykaz pomieszczeń parteru:

Nr	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m ²]
1	WIATROŁAP	43.70
2	HALL+KL. SCHODOWA	195.50
3	KORYTARZ	35.20
4	WC NIEPEŁNOSPRAWNYCH	5.20
5	WC MĘSKI	4.80
6	WC DAMSKI	7.30
7	POKÓJ ADMINISTRACYJNY	13.70
8	KSIĘGOWOŚĆ	14.60
9	GABINET DYREKTORA	15,20
10	SEKRETARIAT	14.00
11	SALA TEATRALNO-KINOWA.	430.50
12	WIATROŁAP EWAKUACYJNY	52,40
13	MAGAZYN	9,00
14	KORYTARZ	27.70
15	WC NIEPEŁNOSPRAWNYCH	3.30
16	WC DAMSKI	4.80
17	WC MĘSKI	4.80
18	GARDEROBA	26.10
19	NATRYSK	3.10
20	GARDEROBA	25.90
21	ŁĄCZNIK	7.50
22	KLATKA SCHODOWA	7.30
23	PRACOWNIA PLASTYCZNA	32.90
24	SALA BARU	83.20
25	KORYTARZ	8.20
26	WC MĘSKI	5.80
27	WC PERSONELU	2.60
28	WC DAMSKI+NIEPEŁNOSPRA.	5.00
29	SZATNIA	2.90
30	MAGAZYNEK	1.80
31	BUFET	10.60
32	KUCHNIA	4.50
33	ZMYWALNIA	3.70
Razem:		1112,80

Wykaz pomieszczeń I piętra:

Nr	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m ²]
101	SALA WYSTAW	163.00
102	KORYTARZ	18.00
103	PRZEDSIONEK	3.30
104	SALA KONFERENCYJNA	41.50
105	POM. BIUROWE	14.90
106	POM. BIUROWE	15.90
107	BIBLIOTEKA	13.90
108	KORYTARZ	6.80
109	POM. SOCJALNE	13.50
110	POKÓJ	3.30
111	POKÓJ	4.30
112	POMIESZCZENIE ELEKTRYKA	9.70
113	POKÓJ	7.00
114	KABINA PROJEKCYJNA	13.50
115	POM. TECHNICZNE	6.40
116	WC	1.80
117	KL. SCHODOWA	9.60
118	POM. GOSPODARCZE	7.20
119	KORYTARZ	18.90
120	POM. "ROZTOCZA"	14.00

121	POM. BIUROWE "ROZTOCZA"	14.10
122	ŚWIETLICA	60.00
123	KORYTARZ	7,40
124	KORYTARZ	9.00
125	ŁAZIENKA	3.20
126	POM. ROZTOCZA	9.40
127	POM. ROZTOCZA	18.90
Razem:		508.50

Wykaz pomieszczeń II piętra:

Nr	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m ²]
201	KORYTARZ	13.90
202	POM. BIUROWE	12.50
203	POM. BIUROWE	12.40
204	POM. BIUROWE	12.40
205	WC	5.30
206	KORYTARZ	4.10
207	ŁAZIENKA	4.60
208	KUCHNIA	9.00
209	POKÓJ	14.70
210	POKÓJ	6.60
Razem:		95.50

- Powierzchnia zabudowy - 1336,80 m²
- Powierzchnia użytkowa - 2591,00 m²
- Kubatura - 12 750,00 m³

3.3.5. Opinia techniczna.**Rozwiązania materiałowe i ocena stanu technicznego elementów konstrukcyjnych**

Do wykonania opisu elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych budynku Tomaszowskiego Domu Kultury wykorzystano:

- wizję lokalną budynku – wykonaną w grudniu 2011 roku przez projektanta pod względem oceny stanu technicznego dla potrzeb projektowanego remontu elewacji z ociepleniem ścian i stropodachu
- zachowane fragmenty projektu architektoniczno-konstrukcyjnego wykonanego w roku 1959.
- informacje uzyskane od zarządcy i właściciela budynku

Inwentaryzacja fotograficzna stanu istniejącego



Opis elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych budynku Tomaszowskiego Domu Kultury

- 1) Fundamenty – ławy fundamentowe żelbetowe, nie dokonywano odkrywek ław.
- 2) Izolacja pionowa ścian piwnic – z materiału powłokowego typu lepik
- 3) Ściany piwnic
 - ściany zewnętrzne z cegły pełnej klasy co najmniej 15 grubości wraz z tynkiem 50 i 60 cm. Tynk cem. – wap.
 - ściany wewnętrzne z cegły pełnej klasy co najmniej 15 grubości wraz z tynkiem 60 cm ściany działowe z cegły ceramicznej pełnej klasy co najmniej 15 na zaprawie cem.-wap. grubości 14 cm

Stan ścian oceniam jako dobry, z zewnątrz występują sporadycznie spękania i ubytki tynku.

- 4) Konstrukcja nośna stropów nad piwnicą, parterem, I piętrem, II piętrem – stropy żelbetowe, nie dokonywano szczegółowych odkrywek stropów. Stan stropów oceniam jako dobry.
- 5) Ściany parteru, I piętra i II piętra:
 - ściany zewnętrzne z cegły ceramicznej pełnej klasy co najmniej 15 na zaprawie cem.-wap. gr 45 cm i 55 cm wraz z tynkiem. Tynk cem.- wap.
 - filarki międzyokienne wykonane tak jak ściany z cegły pełnej ceramicznej.

Na ścianie zachodniej rysa pionowa i skośna rozchodząca się w górnej części w miejscu styku południowej ściany sali teatralno-kinowej z zachodnią ścianą zewnętrzną. Podobna rysa pionowa w miejscu styku ściany południowej sali teatralno-kinowej ze ścianą wschodnią. Rysa silnie uwidoczniła w części ponad stropem ostatniej kondygnacji części administracyjnej. Poniżej drobniejsze rysy skośne na ścianie wschodniej sali teatralno-kinowej i na stropie ostatniej kondygnacji części administracyjnej. Rysa skośna na wschodniej ścianie budynku nad południową loggią. – Rysy wskazują na okresowe nierównomierne osiadanie południowej części budynku (za salą teatralno-kinową). Wg informacji Użytkownika rysy powstały po rozbudowie baru na parterze w 2001 r. Na jednej z rys Użytkownik w 2009r. założył szkła kontrolne i wg jego oceny budynek nie wykazuje dalszego osiadania. (Na dzień przeprowadzenia wizji szkło kontrolne było pęknięte z rozwarciem ok. 1,5 mm). W okresie sporządzania niniejszego opracowania brak możliwości potwierdzenia stanowiska Użytkownika

Na dzień przeprowadzenia wizji stan ścian oceniam jako zadowalający.

Poproszono Użytkownika o założenie nowego szkła kontrolnego, które potwierdzi stan obiektu przed rozpoczęciem projektowanych robót

- 6) Stropodach – nad częścią administracyjną stropodach z pustką powietrzną wysokości 110-155 cm, płyty żelbetowe stropodachu gr. 6 cm oparte na belkach żelbetowych DMS. Brak otworów wentylacyjnych w ścianach zewnętrznych. Na płycie papa termozgrzewalna – spadek dachu około 10% i 1% w części łącznika z salą teatralno-kinową.
Nad salą teatralno-kinową stropodach nie wentylowany w postaci płyt żelbetowych gr. 10 cm ułożonych na belkach stalowych wspartych na dźwigarach kratowych. Płyta żelbetowa stropodachu ocieplona warstwą supremy gr. 12 cm. Na całości pokrycie w postaci papy termozgrzewalnej. Spadek dachu około 7.5%.

Stan pokrycia oceniam jako średni.

- 7) Obróbka blacharska z blachy stalowej gładkiej grubości około 0.5 mm
 - rynny dachowe \varnothing 150 mm i prostokątne wykonane indywidualnie oparte na hakach
 - rury spustowe \varnothing 150 mm
- 8) Tynki zewnętrzne – cementowo-wapienne, gładkie, malowane.
Występują liczne odparzenia tynku wynikające z zamakania ścian szczególnie przy daszkach łącznika i ich rurach spustowych (strona północna i południowa), na ścianie kolankowej pomiędzy dachami, ścianie oporowej przy wejściu do redakcji Rewizji. Brak tynku po wymianie stolarki okiennej na mniejszą.
- 9) Stolarka okienna – w większości z PVC z szybą zespoloną dwuszybowa w części stalowa (wiatrołap ewakuacyjny) i drewniana dwuszybowa. Stan stolarki okiennej stalowej i drewnianej

oceniam jako zły, nie spełniający obecnie obowiązujących wymagań normowych dotyczących oszczędności energii, duże nieuszczelności ram okiennych i trudności w ich otwieraniu. Stolarka z PCV, stan zadowalający, spełniający obecne normy.

- 10) Zewnętrzna stolarka drzwiowa – od strony ulicy Lwowskiej (wejścia główne do budynku) oraz od strony południowej i północnej stolarka aluminiowa i z PVC z profili ocieplonych, pozostała stolarka drzwiowa drewniana i stalowa (wiatrołap ewakuacyjny). Stan stolarki oceniam jako średni. Stolarka aluminiowa spełnia normy oszczędności energii. Zarówno stolarka aluminiowa jak i drewniana nie spełnia warunków wymaganych normami szerokości wyjść ewakuacyjnych (pojedyncze skrzydła posiadają wymiary mniejsze niż 90 cm w świetle ościeżnic)
- 11) Opaska odwadniająca i schody przy budynku wykonane w części z kostki brukowej ozdobnej w części z betonu lanego.
- 12) Pochylnia z wyjścia ewakuacyjnego od strony wschodniej z kostki brukowej o kącie pochylenia powyżej 6%.

Opinia techniczna o możliwości remontu i termomodernizacji:

- Istniejący budynek w zakresie przedmiotu i zakresu planowanych robót termorenowacyjnych na dzień oględzin nie stwarza bezpośredniego zagrożenia dla użytkowników i substancji budynku – dla aktualnego sposobu użytkowania.
- Główne elementy konstrukcyjne budynku spełniają wymogi techniczne stawiane tego typu konstrukcjom przy istniejącym sposobie użytkowania i funkcji budynku, jednakże występują miejscowe uszkodzenia i zniszczenia elementów (zawilgocenia ścian piwnic, spękania ścian i nawierzchni tynków).
- Budynek nie spełnia w części warunków technicznych określonych w obowiązujących aktach prawnych mówiących o dostępności i przystosowaniu pomieszczeń dla osób niepełnosprawnych (różnice poziomów posadzek ze stopniami, brak komunikacji pionowej umożliwiającej dostęp na każdą kondygnację osobom niepełnosprawnym, pochylnia z wyjścia ewakuacyjnego ze spadkiem powyżej 6%).
- Budynek nie spełnia warunków technicznych określonych w obowiązujących aktach prawnych mówiących o poszanowaniu energii /brak skutecznego i wystarczającego ocieplenia ścian i stropów,
- W trakcie robót dokonywać na bieżąco oceny elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych budynku, zwracając uwagę na ich stan techniczny.
- W trakcie realizacji obiektu projektowanego mogą się ujawnić wady ukryte, nie dostrzeżone w trakcie oględzin. Usunięcie wad może nastąpić po konsultacji z projektantem nowego obiektu i inspektorem nadzoru.

3.4. Zakres projektowanych robót

3.4.1. Założenia wstępne

Zgodnie ze zleceniem zamawiającego niniejszy projekt obejmuje:

1) Roboty termomodernizacyjne wynikające z Audytu Energetycznego:

- a. wykonanie docieplenia stropodachu wentylowanego metodą wdmuchiwania pneumatycznego z zastosowaniem granulowanej wełny mineralnej gr. 17 cm po ustabilizowaniu się warstwy izolacji (stropodach nad częścią administracyjną),
- b. wykonanie docieplenia stropodachu niewentylowanego poprzez ułożenie od góry twardych płyt ze styropianu 18cm oraz wykonanie nowego pokrycia z papy termozgrzewalnej (stropodach częścią zachodnią),
- c. wykonanie docieplenia ścian od zewnątrz w bezspoinowym systemie BSO przy zastosowaniu styropianu gr. 14 cm, z wymianą obróbek, rynien i rur spustowych, wymianą instalacji odgromowej,
- d. wykonanie docieplenia ścian w gruncie poprzez przyklejenie płyt ze styropianu ekstrudowanego gr. 12 cm oraz wykonaniu izolacji przeciwwilgociowej, z odtworzeniem opasek odwadniających, schodów zewnętrznych, pochylni w zakresie związanym z dociepleniem ścian,
- e. wykonanie wiatrołapu ewakuacyjnego
- f. wykonanie daszków we wnękach łącznika,
- g. wymiana niewymienionych dotychczas okien na okna z PVC wyposażone w nawiewniki higrosterowalne oraz montaż nawiewników w oknach wymienionych
- h. wymiana „starych” drzwi wejściowych na drzwi aluminiowe
- i. wykonanie konstrukcji pod kolektory słoneczne i zaplecza dla urządzeń układu solarnego,
- j. wykonaniu robót odtworzeniowych związanych z wykonaniem instalacji ciepłej wody,

2) Roboty remontowe dostosowujące estetykę i funkcjonalność całego obiektu:

- a. wykonanie nowej nawierzchni schodów zachodnich i rampy,
- b. przebudowa schodów południowych II

Uwaga:

W trakcie prowadzenia robót mogą ujawnić się wady ukryte istniejących elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych.

Bez zmian pozostają podstawowe dane techniczne / pow. zabudowy, użytkowa, kubatura/ budynku.

3.4.2. Szczegółowy zakres robót termomodernizacyjnych wynikających z Audytu Energetycznego**1) Wykonanie docieplenia stropodachu wentylowanego metodą wdmuchiwania pneumatycznego z zastosowaniem granulowanej wełny mineralnej gr. 17 cm po ustabilizowaniu się warstwy izolacji (stropodach nad częścią administracyjną)**

Zakres prac obejmuje:

- a) wykonanie otworów wywierconych lub wybitych w płytach dachowych przez które będą mogły być wprowadzone przewody specjalnych agregatów nasypowych. Zaleca się w jak największym zakresie wykorzystanie istniejących wyłazów dachowych.
- b) wdmuchiwanie pneumatyczne warstwy granulatu z wełny mineralnej w celu uzyskania ostatecznej warstwy ocieplenia wynoszącej 17 cm o wsp. $\lambda \leq 0,043 \text{ W/m}^2\text{K}$ (należy uwzględnić 5% nadatku na osiadanie usypanej warstwy izolacji).
- c) wykonanie w płytach dachowych otworów uzupełniających i osadzenie kominków wentylacyjnych w ilości wg wskazań producenta granulatu,
- d) w miejscach uszkodzonych wyrównanie podłoża zaprawą cementową M12,
- e) demontaż, przycięcie i ponowny montaż obudowy kominów z blachy trapezowej,
- f) wykonanie obróbek kominków wentylacyjnych i wyłazów na dach z papy termozgrzewalnej wierzchniego krycia gr. min. 5,2 mm

2) Wykonanie docieplenia stropodachu niewentylowanego poprzez ułożenie od góry twardych płyt ze styropianu 18cm oraz wykonanie nowego pokrycia z papy termozgrzewalnej (stropodach częścią zachodnią)

Zakres prac obejmuje:

- a) osadzenie belek krawędziowych 14x18cm z tarcicy C30 zaimpregnowanej ogniochronnie do granic niepalności środkami typu Ogniochron i środkami solnymi,
- b) termoizolacja dachu z płyt styropianowych EPS-100 gr. 18 cm o wsp. $\lambda \leq 0,040 \text{ W/m}^2\text{K}$ oklejonych jednostronnie papą P100/1200, klejonych do podłoża klejem poliuretanowym lub asfaltowo-polimerowym nie agresywnym wg wskazań producenta płyt,
- c) wykonanie obróbek blacharskich zapewniających prawidłowy odpływ wód opadowych,
- d) ułożenie papy termozgrzewalnej modyfikowanej wierzchniego krycia gr. min. 5,2 mm nierozprzestrzeniająca ognia (NRO) z wykonaniem obróbek kominów, kominków, krawędzi dachu i wykonaniem korytek ukierunkowujących spływ wód opadowych,
- e) demontaż i ponowny montaż instalacji odgromowej na dachu.

3) Wykonanie docieplenia ścian od zewnątrz w bezspoinowym systemie BSO przy zastosowaniu styropianu gr. 14 cm, z wymianą obróbek, rynien i rur spustowych, wymianą instalacji odgromowej

Zakres prac obejmuje:

- a) skucie odpadających istniejących tynków zewnętrznych i uzupełnienie powstałych w ten sposób ubytków tynkiem cementowo-wapiennym,
- b) montaż pod tynkiem siatki zbrojącej Rabitza płaskiej z drutu 0,8mm o oczkach 15x15mm w pasie szerokości 30cm po obu stronach rys na ścianie zachodniej i ścianach wschodnich ; siatkę osadzić w bruzdach wykonanych w murze (po zdjęciu tynku),
- c) wykucie części istniejących krat okiennych,
- d) rozbiórka podokienników, obróbek blacharskich na okapach, gzymsach, demontaż rynien i rur spustowych i wykonanie nowych z uwzględnieniem grubości docieplenia,
- e) rozbiórka daszków i pokrycia zadaszenia,
- f) demontaż anten, sztyldów, opraw oświetlenia zewnętrznego, wentylatorów instalacji klimatyzacyjnych, płyty pamiątkowej, komina wentylacyjnego z kotłowni, kratki wentylacyjnych i ponowny ich montaż na podkładach dystansowych gr. min 14cm w sposób
- g) demontaż balustrad balkonów pietra od ulicy Lwowskiej i wykonanie nowych wysokości 1,1m oraz balustrad wnek na parterze,
- h) skucie istniejącej posadzki na balkonach, zagruntowanie i wyrównanie powierzchni, ułożenie posadzki z płytek gresowych antypoślizgowych mrozoodpornych na zaprawie klejowej mrozoodpornej bez zrywania starej okładziny, z ewentualnym uzupełnieniem ubytków zaprawą mrozoodporną

- i) uzupełnienie betonu na rampie północnej i wykonanie nawierzchni z płytek gresowych technicznych 30x30cm, R11 z zaokrągloną krawędzią (stopień) na zaprawie klejowej elastycznej i mrozoodpornej,
- j) demontaż i odtworzenie instalacji odgromowej jako instalacji podtynkowe:
- ułożyć przewody odprowadzające i uziemiające w rurkach RL-28 pod warstwą docieplenia z wykorzystaniem 50% istniejących przewodów,
 - połączenia przewodów odprowadzających ze zwodami wykonać jako śrubowe lub zaciskane,
 - przewody odprowadzające połączyć z istniejącym uziomem wykonanym z bednarki FeZn za pomocą zacisków kontrolnych ZK zainstalowanych w typowych skrzynkach kontrolnych
 - wykonać badania skuteczności instalacji odgromowej
- f) osadzenie belek krawędziowych 14x18cm z tarcicy C30 zaimpregnowanej ogniochronnie do granic niepalności środkami typu Ogniochron oraz preparatami solnymi, na krawędziach ścian części administracyjnej z wymianą obróbek blacharskich i uzupełnieniem obróbek papą termozgrzewalną modyfikowaną wierzchniego krycia gr. min. 5,2 mm
- k) wykonanie ocieplenia ścian powyżej cokołu metodą lekką-moką obejmującą:
- przyklejenie do ściany styropianu EPS 70 o wsp. $\lambda \leq 0,040 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ samogasnącego zaprawą klejącą z dodatkowym mocowaniem kołkami plastikowymi w ilości min. 8 szt. /m², grubości :
 - 14 cm - na ścianach budynku TDK
 - 5cm - kanał wentylacyjny z kostiumerii i przy kanale wentylacyjnym z kotłowni, na ścianach budynku garażu, wiatrołapu ewakuacyjnego
 - 2 cm - na ościeżach okien i drzwi, ścianach pomiędzy balkonami i wnękami od strony ul. Lwowskiej,
 - przyklejenie do styropianu siatki z włókna szklanego,
 - osadzenie narożników aluminiowych w narożach wypukłych budynku,
 - wykonanie warstw wyrównawczych, gruntujących i nawierzchniowych według rozwiązań systemowych firm np. Baumit, Ceresit, Atlas lub podobnych,
 - wykonanie tynku mineralnego o granulacji 1,5mm
 - malowaniem elewacji farbą np. nanoporową np. Baumit NanoporColor w kolorach Nr 0042 i Nr 0472 wg wzornika Baumit Life – układ barw wg rys. kolorystyki elewacji
- l) wykonanie ocieplenia ścian cokołu metodą lekką-moką obejmującą:
- wykonanie izolacji pionowej muru z preparatu Aquafin 2K w pasie 15cm powyżej poziomu terenu i w pasie min. 5 cm na styropianie ekstrudowanym pomiędzy poziomem terenu a listwą startową,
 - montaż listwy startowej,
 - przyklejenie do ściany styropianu EPS 70 o wsp. $\lambda \leq 0,040 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ samogasnącego zaprawą klejącą z dodatkowym mocowaniem kołkami plastikowymi w ilości min. 8 szt. /m², grubości jak dla ścian powyżej cokołu,
 - przyklejenie do styropianu siatki z włókna szklanego,
 - osadzenie narożników aluminiowych w narożach wypukłych budynku,
 - wykonanie warstw wyrównawczych, gruntujących i nawierzchniowych według rozwiązań systemowych firm Baumit, Ceresit, Atlas lub podobnych,
 - wykonanie tynku żywicznego (marmolit) o granulacji 1,5 mm np. Baumit MosalkTop nr 39 na podkładzie Baumit UniPrimer
- m) malowanie farbą - nanoporową powierzchni nieocieplanych ścian i stropów m. in. ściany baru, sufity loggi itp.
- n) montaż rynien $\varnothing 15$ i $\varnothing 18$ oraz rur spustowych $\varnothing 12$ i $\varnothing 15$ stalowych powlekanych w rozwiązaniach systemowych,
- 4) **Wykonanie docieplenia ścian w gruncie poprzez przyklejenie płyt ze styropianu ekstrudowanego gr. 12 cm oraz wykonaniu izolacji przeciwwilgociowej, z odtworzeniem opasek odwadniających, schodów zewnętrznych, pochylni w zakresie związanym z dociepleniem ścian,**
Zakres prac obejmuje:
- a) rozbiórkę istniejących opasek odwadniających oraz nawierzchni chodników i placów w pasie min. 1,8m od ścian budynku,
- b) rozbiórka zejścia do piwnicy (schodów, ścian i zadaszenia) od strony południowej, wykucie drzwi i zamurowanie otworu cegłą ceramiczną pełną kl.100 na zaprawie cementowo-wapiennej M5 z rozbiórką 2 ścianek działowych w pom. 02,
- c) odkopanie istniejącej ściany fundamentowej (zabezpieczenie wykopów, odprowadzenie wód opadowych poza wykopy, zabezpieczenia wejścia do budynku), odcinki wykopu nie mogą być dłuższe niż 10 m. Niedopuszczalne jest wykonanie wykopu na całej długości budynku.
- d) skucie odpadających istniejących tynków ścian zewnętrznych piwnic

- e) osuszenie ścian – pozostawienie murów do wyschnięcia,
- f) impregnacja murów środkami odsalająco-odgrzybiającymi np. Esco-fluat lub podobnymi zgodnie z instrukcją użycia.
- g) wykonanie uzupełnień tynku zewnętrznego – tynk cementowy z dodatkiem koncentratu renowacyjnego Cersanit CO 84,
- h) podbicie stopy fundamentowej dolnego zadaszania łącznika od strony południowej betonem B 20 do poziomu wykopów,
- i) uzupełnienie pionowej izolacji powłokowej środkami bitumicznymi nie reagującymi z warstwą ociepleniową,
- j) wykonanie ocieplenia ścian w gruncie metodą lekką-moką poprzez przyklejenie do ściany styropianu ekstrudowanego XPS o wsp. $\lambda \leq 0,035$ W/m²*K samogasnącego zaprawą klejącą, grubości 12 cm od poziomu -20 cm poniżej poziomu posadzki piwnic do poziomu +4 cm powyżej poziomu projektowanej nawierzchni terenu (opaski odwadniającej, schodów),
- k) zasypanie wykopu gruntem rodzimym z zagęszczaniem warstwami co 20cm,
- l) odtworzenie opaski odwadniającej szerokości 60cm i chodników z ostki brukowej,
 - nawierzchnia z kostki brukowej typu Nostalit kolorowej gr. 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3cm
 - podbudowa z betonu B-10 gr. 10 cm
 - warstwa filtracyjna z piasku gr. min. 10 cm
 - opaska ograniczona krawężnikiem betonowym 15x30 cm z zaokrągloną krawędzią,
- m) odtworzenie terenów utwardzonych z trylinki
 - nawierzchnia ciągów jezdnych z trylinki betonowej gr. min. 10cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 5cm,
 - warstwa filtracyjna z piasku gr. min. 10cm
 - przy północno-wschodnim narożniku budynku zamiast furtki wykonać przęsło ogrodzeniowe szerokości 80cm z elementów stalowych, na słupku stalowym $\varnothing 50$ i odtworzonym słupku bramy wjazdowej z dwuteownika INP140 (z odzysku), wykonać regulację wysokościową bramy w stosunku do odtworzonego terenu,
 - odtworzenie schodów południowych I, wschodnich, północnych oraz rampy zachodniej w pasie 1,8m z kostki brukowej
 - nawierzchnia podestów i spoczników z kostki brukowej typu Nostalit kolorowej gr. 6cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3cm
 - podstopnice z palisad typu Nostalit 12x12 długości 40cm i 30cm
 - podbudowa z betonu B-10 gr. 15cm
 - warstwa filtracyjna z piasku gr. min. 30cm
 - zachować minimalne wymiary schodów zewnętrznych – 15 x 35 cm
- n) odtworzenie pochylni od strony zachodniej
 - nawierzchnia podestów i spoczników z kostki brukowej typu Nostalit kolorowej gr. 6cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3cm
 - ograniczenie pochylni z palisad typu Nostalit 12x12 długości 40 cm wyniesionych 10 cm powyżej poziomu pochylni,
 - podstopnice schodów z palisad typu Nostalit 12x12 długości 40cm
 - podbudowa z betonu B-10 gr. 10cm
 - warstwa filtracyjna z piasku gr. min. 10 cm zagęszczana warstwami do uzyskania zagęszczenia $I_s \geq 0,97$
 - pochylnię wykonać za spadkiem podłużnym 6%
 - balustrady wykonać z rur stalowych $\varnothing 35$ i $\varnothing 15$ z pochwytyami na wysokości 1,1 m, 0,9 m i 0,75 m wg rysunku szczegółowego; mocowanymi w części do murków kotwami wklejanymi typu HILTI, w części obetonowane betonem B-20 w stopie fundamentowej o wymiarach 25x25x100cm
 - w części wyższej pochylni na istniejącym murku wykonać:
 - rozbiórkę nakrywy betonowej i wykonanie warstwy wyrównawczej z betonu B20 do poziomu 0,46 cm powyżej poziomu nawierzchni pochylni,
 - nakrywę murka z elementów ceramicznych ze spadkiem na zewnątrz pochylni,
 - skucie odpadających istniejących tynków zewnętrznych i uzupełnienie powstałych w ten sposób ubytków tynkiem cementowym kat. III
 - uzupełnienie izolacji pionowej ścian murka z preparatów bitumicznych typu Abizol do poziomu terenu,
 - tynk cienkowarstwowy żywiczny o granulacji 1,5mm jak na cokole,

- w części dolnej pochylni wykonać :
 - fundament z betonu B20 gr. 20 cm do poziomu –1,0m poniżej poziomu terenu,
 - izolację pionową ścian z preparatów bitumicznych typu Abizol do poziomu terenu,
 - tynk cienkowarstwowy żywiczny o granulacji 1,5mm jak na cokole,

5) Wykonanie wiatrołapu ewakuacyjnego

Zakres prac obejmuje:

- a) demontaż istniejących drzwi stalowych, okien i ścian wykonanych z blachy.
- b) rozbiórkę kwietnika żelbetowego i częściową rozbiórkę pionowych elementów żelbetowego ekranu zadaszenia,
- c) skucie odpadających istniejących tynków zewnętrznych i uzupełnienie powstałych w ten sposób ubytków tynkiem cementowo-wapiennym kat. III.
- d) usunięcie istniejącej posadzki w postaci płytek ceramicznych
- e) wykonanie pomiędzy żelbetowymi słupami muru gr. 30cm z 2 warstw bloczków gazobetonowych gr. 12cm marki „600” na zaprawie cementowo – wapiennej marki „5” i z warstwy styropianu EPS-70 gr. 6cm.
- f) wstawienie nowej stolarki okiennej z pięciokomorowych profili z PCV z szybą zespoloną o współczynniku przenikania ciepła dla całego okna $U \leq 1,8 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
- g) wstawienie nowej stolarki drzwiowej aluminiowej o współczynniku przenikania ciepła dla całych drzwi $U \leq 1,9 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$, spełniających normy szerokości wyjść ewakuacyjnych; nowa stolarka drzwiowa wyposażona w okucia przeciwpaniczne typu „sztaba”,
- h) przebudowa kanału nawiewnego poprzez:
 - demontaż istniejącego kanału 40x40cm z ociepleniem,
 - wykonanie fundamentu 25x140cm z bloczków betonowych z betonu B 20 od głębokości min. 1,1 m poniżej poziomu terenu,
 - wykonanie w ścianie warstwowej trzpieni żelbetowych o wymiarach 25x30cm z prowadnicą kanału wentylacyjnego 10x25cm zbrojonych prętami #12 (stal 34GS) strzemiona $\varnothing 6$ (stal St0S), do poziomu okna
 - osadzenie kanału wentylacyjnego 80x20cm z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,7mm z czerpnią 40x40cm,
 - obudowanie kanału płytą OSB 3 gr. 2,5 cm na ruszcie drewnianym mocowanym za pomocą kotew do prowadnic żelbetowych.
- i) wykonanie ocieplenia ściany zewnętrznej metodą lekką mokrą wg technologii jak dla ścian zewnętrznych budynku głównego z zastosowaniem styropianu EPS- 70 gr. 5 cm.
- j) wykonanie więźby dachowej drewnianej o konstrukcji krokwiowej z tarcicy C-30 na istniejącym stropodachu żelbetowym nie wentylowanym :
 - krokwie 7x12 cm ułożone co 100 cm na murfście drewnianej 12x12 cm wspartej na stropodachu i słupkach drewnianych 12x12 cm
 - tarcica zaimpregnowana ogniochronnie do granic niepalności środkami typu Ogniochron oraz preparatami solnymi np. Intox lub podobne,
 - ocieplenie warstwą wełny mineralnej gr. 10 cm o gęstości do 45 kg/m^3
 - pokrycia z blachy trapezowej powlekanej T35 gr. 0,50 mm na łątach drewnianych 5x5cm
- k) wykonanie podokienników zewnętrznych oraz obróbek blacharskich okapu, krawędzi bocznych i do wysokości 30 cm na styku ze ścianą budynku głównego z blachy płaskiej powlekanej gr. 0,5 mm w kolorze pokrycia dachowego,
- l) montaż rynien $\varnothing 15$ i rur spustowych $\varnothing 10$ cm z blachy stalowej powlekanej gr. min. 0,50 mm w kolorze pokrycia dachowego,
- m) zagruntowanie i wyrównanie posadzki, ułożenie płytek gresowych 30x30cm mrozoodpornych i antypoślizgowych R9 np. Opoczno Hyperion H6 na zaprawie klejowej mrozoodpornej typu CM17 z cokołem wysokości 12cm, spoiny elastyczne.
- n) wykonanie podokienników wewnętrznych z konglomeratu marmurowego gr. 2cm szerokości 20cm,
- o) wykonanie okładziny tynków wewnętrznych do wysokości 2 m z tynku żywicznego tynku żywicznego (mozaikowego) o granulacji do 1,0 mm np. Baumit Mosaik Superfine nr 08/73 na podkładzie Baumit UniPrimer
- p) malowanie pozostałych powierzchni ścian i sufitu wiatrołapu farbą akrylową.

6) Wykonanie daszków we wnękach łącznika

Zakres prac obejmuje:

- a) demontaż zadaszenia łącznika od strony północnej,

- b) demontaż pokrycia dachowego i obniżonej konstrukcji dolnego zadaszania łącznika od strony południowej
- c) wykonanie górnych zadasznień łącznika od strony północnej i południowej o konstrukcji stalowej:
- o nachyleniu 25%
 - pokrycie wykonane z blachy trapezowej T35 gr. min. 0,50 mm, w kolorze obróbek blacharskich, mocowanej wkrętami samogwintującymi,
 - zabezpieczenie antykorozyjne jak wyżej
 - konstrukcja w postaci belki stalowej z RP 120x80x5mm (stal St3SX) mocowanej końcami w ścianach budynku na głębokości min 25cm i obetonowanymi betonem B15 oraz belki z ceownika C120 (stal St3SX) mocowanej do muru za pomocą kotew wklejanych typu HILTI M18/110 co 60cm,
 - krokwie i łąty PR 50x40x3mm o rozstawie co 50cm (stal St3SX), mocowane do belki przy pomocy kątowników 60x40x5 i dł. 60mm i 45mm
 - malowanie konstrukcji – farbą gruntującą przeciwrzdzewną i farbą lub emalią nawierzchniową ogólnego stosowania, nałożoną dwiema lub trzema warstwami tak, aby łączna grubość pokrycia malarskiego wynosiła minimum 120 µm; kolor farby zgodny z kolorem obróbek blacharskich
 - połączenia spawane za pomocą elektrod EA146,
 - od spodu blacha trapezowa T18 gr. min. 0,50 mm mocowana na wkręty samogwintujące,.
- d) odtworzenie dolnego zadasznienia łącznika od strony południowej o konstrukcji stalowej:
- o nachyleniu istniejącej konstrukcji tj. ok. 10%
 - pokrycie wykonane z blachy trapezowej T35 gr. min. 0,50 mm, w kolorze obróbek blacharskich, mocowanej wkrętami samogwintującymi,
 - zabezpieczenie antykorozyjne jak wyżej
 - konstrukcja uzupełniająca w postaci belki stalowej dwuteowej INP 120 (stal St3SX) osadzonej na słupach stalowych z RK 100x6mm (stal St3SX)
 - słupy osadzone na żelbetowych stopach fundamentowych 30x30cm z betonu B 20 zbrojonych prętami #12 (Stal 34GS), strzemiąca ø6 (stal St0S), na ścianach wykonać izolację przeciwwilgociową z preparatów bitumicznych nie agresywnych dla styropianu,
 - krokwie z dwuteownika INP 120 w rozstawie co 1,5m
 - łąty drewniane 50x50mm z tarcicy C30 w rozstawie co 50cm mocowane do krokwi za pomocą wkrętów samogwintujących
 - połączenia spawane za pomocą elektrod EA146,
 - malowanie konstrukcji – farbą gruntującą przeciwrzdzewną i farbą lub emalią nawierzchniową ogólnego stosowania, nałożoną dwiema lub trzema warstwami tak, aby łączna grubość pokrycia malarskiego wynosiła minimum 120 µm; kolor farby zgodny z kolorem obróbek blacharskich,
 - od spodu blacha trapezowa T18 gr. min. 0,50 mm mocowana na wkręty samogwintujące o obróbka blacharska belek,
- e) montaż rynien ø180 i rur spustowych ø150 stalowych powlekanych w rozwiązaniach systemowych
- 7) **Wymiana niewymienionych dotychczas okien na okna z PVC wyposażone w nawiewniki higrosterowalne oraz montaż nawiewników w oknach wymienionych**
Zakres robót obejmuje:
- a) demontaż krat okiennych
 - b) wykucie istniejącej stolarki okiennej stalowej i drewnianej z wyjęciem ościeżnic, podokienników wewnętrznych i jeżeli okno posiada wyjęcie krat.
 - c) zmniejszenie części otworów okiennych poprzez skucie pasa tynku i wykonanie filarków 14x52cm z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej M5 kotwionych w murze prętami ø4,5 w co 4 spoinie,
 - d) montaż nowej stolarki okiennej z PCV według wykazu w kolorze białym, dwuszybową, o współczynniku przenikania ciepła $U \leq 1.8 \text{ W/m}^2\text{K}$, wyposażonej w nawiewniki higrosterowalne montowane w górnej ramie okiennej, w oknach kostiumerii i do łazienki w piwnicy stosować szybę zewnętrzną P4, w oknach O1 i O2 stosować szkło bezpieczne O2
 - e) wykonanie nowych parapetów wewnętrznych z konglomeratu w kolorze jasnym,
 - f) montaż nawiewników higrosterowalnych w górnej ramie okiennej okien niewymienianych zgodnie z zaleceniami producenta nawiewników.

8) Wymiana istniejących („starych”) drzwi wejściowych na drzwi aluminiowe

Zakres prac obejmuje:

- a) wykucie istniejącej stolarki drzwiowej i jej demontaż.
- b) dopasowanie stolarki drzwiowej do wymiarów otworów pod demontażu starej stolarki
- c) w głównych skrzydłach stolarki drzwiowej stanowiącej wyjście na zewnątrz obiektu zachować minimalne wymiary 0,9x2,0 m przejścia.
- d) wstawienie stolarki drzwiowej z tzw. „ciepłym profilem” o współczynniku przenikania ciepła $U = 1.9 \text{ W/m}^2\text{K}$, w drzwiach stosować szkło bezpieczne O2
- e) montaż w poszczególnych drzwiach okuć przeciwpanicznych, zgodnie z wykazem stolarki,
- f) główne skrzydła drzwiowe wyposażone w samozamykacze,

9) Wykonanie konstrukcji pod kolektory słoneczne i zaplecza dla urządzeń układu solarnego,**A. Konstrukcje nośne kolektorów słonecznych**

- a) 2 konstrukcje nośne służą do utrzymania po 5 sztuk kolektorów słonecznych typu HEWALEX KS 2000 LTP, które posiadają własne wsporniki nośne dostarczane przez producenta; wsporniki te zostaną zamocowane do podciągów P1 konstrukcji nośnych.
- b) konstrukcje nośne zaprojektowano jako stalowe ramy składającą się z dwóch ram w rozstawie 1,61m złożonych ze słupków S1 i S2 oraz spoczywających na nich podciągach; założono sztywne połączenia pomiędzy słupkami i podciągami
- c) słupki S1 i S2 należy opierać w wieńcu ścian konstrukcyjnych i na poduszkach betonowych oraz mocować je kotwami, niedopuszczalne jest oparcie słupków na stropie,
- d) słupki S1 i S2 zaprojektowano z rury prostokątnej RK 100x100x6 (stal St3SX), zakończonych u dołu i u góry blachami czołowymi, u dołu blacha z dwoma otworami okrągłymi (dla słupków S2 otwory łezkowe), blachy mocować do wieńców na kotwy wklejane HILTI systemu HVZ.
- e) podciągi P1 zaprojektowano z rur prostokątnych RP 120x80x6 (stal St3SX) podciągi należy opierać osiowo na blachach czołowych górnych słupków S1 i S2 oraz łączyć spawaniem za pomocą spoiny pachwinowej gr. 4mm na całej długości styku podciągu z płytą czołową, podciągi należy montować po ustawieniu i zamontowaniu wszystkich słupków danej konstrukcji.
- f) dodatkowo w celu usztywnienia konstrukcji zaprojektowano stężenia w postaci elementów E1 i E2. Elementy E2 zaprojektowano z prętów okrągłych $\varnothing 16 \text{ mm}$ (stal St3SX) zaopatrzonych w śruby rzymskie i należy przykręcić je śrubami M16 do blach przyspawanych w dolnej płaszczyźnie podciągów. Elementy E1 zaprojektowano z RK 60x5 (stal St3SX) i należy je przyspawać do podciągów w górnej części podciągów.

**Uwaga : Przed wykonaniem konstrukcji nośnych dokonać odkrywek wieńców w miejscu osadzenia słupów i zweryfikowanie poziomu płaszczyzny górnej wieńców, stanu technicznego oraz głębokości oparcia płyt z betonu komórkowego na ścianach.
Zabrania się posadawiania konstrukcji na płycie z betonu komórkowego.**

- g) osadzenie konstrukcji nośnych wykonać przed wykonanie ocieplenia stropodachu granulatem z wełny mineralnej
- h) styki słupów konstrukcji nośnych z pokryciem dachowym obrobić papą termozgrzewalną do wysokości min. 30 cm powyżej poziomu pokrycia dachowego z zastosowaniem w krawędziach wklęsłych trójkątnych profili przejściowych ze styropianu.
- i) zabezpieczenia antykorozyjne stali:
 - stalowe elementy konstrukcyjne należy zabezpieczyć antykorozyjnie powłokami malarskimi, po wcześniejszym oczyszczeniu podłoża stalowego do drugiego stopnia czystości
 - warstwa podkładowa powłoki malarskiej : farba gruntująca przeciwrdzewna nałożona dwiema warstwami / zaleca się stosowanie farby podkładowe do gruntowania, przeciwrdzewnej, miniowej 60% o symbolu 3121-002- 270/.
 - warstwa nawierzchniowa powłoki malarskiej: farba lub emalia nawierzchniowa ogólnego stosowania, nałożona dwiema lub trzema warstwami tak, aby łączna grubość pokrycia malarskiego wynosiła minimum 120 μm /zaleca się stosowanie farby ftalowej nawierzchniowej ogólnego stosowania o symbolu 3151-000-XXX/.

B. Wykonanie zaplecza dla urządzeń układu solarnego

Zakres robót obejmuje:

- a) wykonanie przy suficie ściany pomiędzy pom. 019 a 020 nadproża z 2 dwuteowników INP140 obłożonych siatką Rabitza i obetonowanych betonem B15,
- b) rozbiórkę muru i wykonanie otworu w ścianie szerokości 110cm pomiędzy pomieszczeniem 019 a 020,

- c) po wykonanie ściany z bloczków z betonu komórkowego gr. 18cm na zaprawie cem.-wap. M5 zmniejszając pom. 020,
- d) wykonanie fundamentu pod zbiornik z betonu B20 o wymiarach 140x110x10cm,
- e) rozbiórkę posadzki z płytek terakotowych i podłoża betonowego na gr. 6cm, wykonanie warstwy wyrównawczej gr. 2cm i wykonanie nowej posadzki z płytek gresowych 30x30cm na zaprawie klejowej z cokolikiem wysokości 15cm,
- f) uzupełnienie tynków wewnętrznych cementowo-wapiennych kat. III na wykonanej ścianie i rozebranym murze,
- g) przetarcie tynków wewnętrznych z zeszkobaniem starej farby,
- h) malowanie ścian i sufitu farbą emulsyjną akrylową zmywalną.

10) Wykonaniu robót odtworzeniowych związanych z wykonaniem instalacji ciepłej wody,

Zakres robót obejmuje:

- a) uzupełnienie tynków w miejscach przekuć i bruzd,
- b) uzupełnienie płytek ściennych w kolorze i wielkości zbliżonej do istniejących,
- c) pomalowanie miejsc farbami emulsyjnymi akrylowymi w kolorze istniejących ścian.

3.4.3. Roboty remontowe dostosowujące estetykę i funkcjonalność całego obiektu

1) Wykonanie nowej nawierzchni schodów zachodnich i rampy,

Zakres prac obejmuje:

- a) rozbiórkę nawierzchni i podbudowy rampy na głębokości 10cm z usunięciem betonu spękanego,
- b) rozbiórkę odspojonej nawierzchni betonowej na schodach wschodnich bez rozbiórki podbudowy z cegły klinkierowej,
- c) uzupełnienie izolacji pionowej bitumicznej na odsłoniętych fragmentach murów,
- d) wykonanie nowej nawierzchni schodów zachodnich (wg rys. szczegółowego):
 - nawierzchnia z kostki brukowej typu Nostalit kolorowej gr. 6cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3cm,
 - podstopnice z palisad typu Nostalit 12x12 długości 40cm i 30cm,
 - podbudowa z betonu B-10 gr. 7-15cm,
 - zachować minimalne wymiary schodów zewnętrznych – 15 x 35 cm
- e) wykonanie nowej nawierzchni rampy:
 - nawierzchnia z kostki brukowej typu Nostalit kolorowej gr. 6cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3cm,
 - podbudowa wyrównawcza z betonu B-10 średnio gr. 5cm,

2) Przebudowa schodów południowych II

Zakres prac obejmuje:

- a) rozbiórkę nawierzchni schodów,
- b) wykonanie nowej nawierzchni schodów wschodnich:
 - nawierzchnia z kostki brukowej typu Nostalit kolorowej gr. 6cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3cm,
 - podstopnice z palisad typu Nostalit 12x12 długości 40cm i 30cm,
 - podbudowa z betonu B-10 średnio gr. 6cm,
 - zachować minimalne wymiary schodów zewnętrznych – 15 x 35 cm
- c) skucie płytek kamionkowych na ścianach kwietnika i rozbiórka nakrywy z cegły klinkierowej elewacyjnej.
- d) przetarcie ścian kwietnika, wykonanie tynku cementowego kat. III oraz wykonanie tynku cienkowarstwowego żywicznego (mozaikowego) granulacji 1,5mm w kolorze cokołu budynku,
- e) wykonanie nakrywy ścian kwietnika z nakryw ceramicznych jednospadowych murków ogrodzeniowych.
- f) wymiana balustrady przy wejściu do redakcji Rewizji na balustradę wysokości 1,1m (prześwity max. 12cm) z rur stalowych $\varnothing 35$ i $\varnothing 15$ malowanych 2x farbą podkładową przeciwrzdzewną i farbą lub emalią ogólnego stosowania, nałożona dwiema lub trzema warstwami tak, aby łączna grubość pokrycia malarskiego wynosiła minimum 120 μm /zaleca się stosowanie farby ftalowej nawierzchniowej ogólnego stosowania o symbolu 3151-000-XXX/

3.4.4. Rusztowania

Zakłada się pracę przy robotach remontowych, dociepleniowych i naprawach z rusztowań rurowych. Wymiana stolarki okiennej od wnętrza budynku, bez dodatkowych rusztowań.

3.4.5. Zakres robót dodatkowych występujących w zadaniu

- uprzątnięcie starej papy, gruzu i zdemontowanych obróbek zgodnie z przepisami o utylizacji tego typu materiałów z wywiezieniem na składowisko (wykonawca dostarczy zaświadczenie o złożeniu materiału z rozbiórki na wysypisko)
- ogrodzenie placu budowy,
- zabezpieczenie przed dostępem osób postronnych
- ubezpieczenia placu budowy od odpowiedzialności cywilnej.

3.5. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTÓW ISTNIEJĄCYCH

1. Urządzenia technologiczne - nie występują.

2. Charakterystyka energetyczna

a) bilans mocy urządzeń energetycznych – bez zmian

b) właściwości cieplne przegród zewnętrznych:

zakładana temperatura wewnętrzna w pomieszczeniach - $t_i > 16^\circ\text{C}$

współczynniki przenikania ciepła U:

- ŚCIANA ZEWNĘTRZNA SZ_41	U = 0,238	[W/M ² K]
- ŚCIANA ZEWNĘTRZNA SZ_54	U = 0,229	[W/M ² K]
- ŚCIANA ZEWNĘTRZNA PIWNIC SZ_P_54	U = 0,229	[W/M ² K]
- ŚCIANA ZEWNĘTRZNA PRZY GRUNCIE SZ_PG_54	U = 0,214	[W/M ² K]
- STROPODACH WENTYLOWANY	U = 0,213	[W/M ² K]
- STROPODACH NIEWENTYLOWANY	U = 0,212	[W/M ² K]
- PODŁOGA NA GRUNCIE	U = 0,901	[W/M ² K]
- STOLARKA OKIENNA	U = 1,800	[W/M ² K]
- STOLARKA DRZWIOWA	U = 1,900	[W/M ² K]

SPEŁNIONE SĄ WARUNKI IZOLACYJNOŚCI CIEPLNEJ ZWIĄZANE Z OSZCZĘDNOŚCIĄ ENERGII

c) bilans mocy urządzeń grzewczych

moc instalacji grzewczej – bez zmian

parametry sprawności energetycznej instalacji

instalacja grzewcza – minimum 0,84 = 84 %

Przyjęte w projekcie rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii w przepisach techniczno – budowlanych:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75, poz. 690)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku... (Dz. U. Nr 201, poz. 1240)

3.6. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Z uwagi na zakres projektu obejmujący wyłącznie termomodernizację obiektu, zakres ochrony ppoż. został dostosowany tylko w zakresie projektowanej termomodernizacji budynku. Użyte materiały i wymiary wymiennej stolarki spełniają warunki ochrony ppoż.

Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru/ ilość, sposób i miejsce zapewnienia/:

Zewnętrzna instalacja hydrantowa na istniejącej sieci 160 mm – hydranty DN 100.

Najbliższy hydrant w odległości maksymalnej do 70 m od istniejącego budynku TDK.

Wewnętrzne hydranty ppoż. $\varnothing 50$ na każdej kondygnacji.

Drogi pożarowe:

- Droga dojazdowa pożarowa – zapewniony dojazd drogą pożarową od ulicy o nawierzchni asfaltowej – odległość budynku od ww. ulicy – maks. 20 m.
- Place wewnętrzne utwardzone o naw. betonowej spełniają wymogi dróg pożarowych (szerokości, powierzchnie, dopuszczalne obciążenie).

3.6. WYMOGI BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY

Pomieszczenia projektowane spełniają wymogi zawarte w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129 z 1997 roku poz. 844).

3.7. Wytyczne realizacyjne

3.7.1. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy realizacji robót budowlanych z uwagi na specyfikę projektowanego obiektu

Kierownik budowy odpowiada za sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia realizowanej inwestycji ze zwróceniem szczególnej uwagi na

- wykonywanie robót wysokościowych, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości powyżej 4,0 m
- wykonywanie robót w obiekcie publicznym, w sąsiedztwie budynku mogą znaleźć się zarówno osoby młode jak i starsze, które mogą źle oszacować zagrożenie wynikające z prowadzonych prac (w budynku zlokalizowane jest bar z salą taneczną, sale zajęć plastycznych, pomieszczenia zespołu tańca „Roztocze”, sala teatralno-kinowa, mieszkanie na II piętrze.
- wykopy przy przyłączach uzbrojenia podziemnego w szczególności gazowe i energetyczne

Z uwagi na wyżej wymieniony zakres robót oraz fakt, że przewidywana pracochłonność planowanych robót będzie przekraczać 500 osobodni – musi być sporządzony plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniający specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych (art. 21a ust1 i 1a Ustawy Prawo budowlane).

3.7.2. Wytyczne do organizacji budowy

- 1) Realizację budowy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną (po szczegółowym zapoznaniu się z projektem technicznym i terenowymi warunkami jego realizacji) pod kierownictwem osoby posiadającej wymagane uprawnienia zawodowe.
- 2) Roboty wykonywać po dokonaniu do organu nadzoru budowlanego zgłoszenia o realizacji robót.
- 3) Przygotować projekt organizacji budowy, harmonogram budowy z zagospodarowaniem placu budowy i rozpoznaniem potrzeb w zakresie zatrudnienia, maszyn budowlanych i urządzeń oraz dostaw materiałów budowlanych
- 4) Umieścić przy wejściu na plac budowy tablicę informacyjną budowy
- 5) Zapewnić odpowiednie wyposażenie placu budowy w sprzęt BHP i Ppoż.
- 6) Dokonywać odbioru robót zakończonych i zanikowych
- 7) Na każdym etapie budowy zapewnić stateczność konstrukcji jako całości, jak też stateczność poszczególnych elementów
- 8) Wbudowywane materiały muszą posiadać aktualne świadectwa dopuszczalności do stosowania i bezpieczeństwa (B). Od dostawców wymagać deklaracji zgodności lub certyfikatów na wbudowywane materiały.
- 9) Całość prac prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną, z przepisami BHP i pod fachowym nadzorem technicznym.

3.7.3. Uwarunkowania stanu istniejącego

W związku z lokalizacją budynków przed rozpoczęciem robót należy:

- ogrodzić teren budowy, oświetlić i wyposażyć w tablicę informacyjną
- roboty wykonywać z zachowaniem przepisów BHP

3.7.4. Cykl realizacji

Założono 6 miesięczny cykl realizacji zadania. Według danych dostarczonych przez Inwestora rozpoczęcie inwestycji przewidziano w II i III kwartale 2012 roku.

3.8. Uwagi końcowe

- 1) Prace remontowe mogą być prowadzone po dokonaniu zgłoszenia robót z zachowaniem ustawowych terminów
- 2) Planowany zakres robót remontowych nie wpływa na zmianę sposobu użytkowania pomieszczeń budynku.
- 3) Zakres prowadzonych prac budowlanych nie wychodzi poza kubaturę budynku, nie narusza interesów osób trzecich.
- 4) Na okres wykonywania elewacji uzyskać zgody właścicieli sąsiednich nieruchomości na ustawienie rusztowań i zajęcie pasa drogowego.

- 5) Rusztowania zewnętrzne winny spełniać wymogi techniczne obowiązujące w budownictwie i spełniać wymagania przepisów BHP.
- 6) Zabezpieczyć plac budowy przed dostępem osób postronnych.
- 7) Z uwagi na charakter obiektu i zakres prac roboty winny być wykonywane przez firmy posiadające doświadczenie w tego typu robotach, pod kierownictwem osoby posiadającej uprawnienia zawodowe do prowadzenia robót budowlanych
- 8) Całość prac prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną i z przestrzeganiem przepisów BHP na budowie,
- 9) Zastosowane materiały muszą posiadać atesty bezpieczeństwa i świadectwa jakości.
- 10) Zabrania się publikacji niniejszego opracowania, udostępniania osobom postronnym zgodnie z ustawą o ochronie praw autorskich.

Projektant:

ZESTAWIENIE STALI KSZTAŁTOWEJ
KONSTRUKCJA NOŚNA K1 SZT. - 2

Nr rys. 15

WYKAZ STALI			Profil				Liczba kształt. w element.	Ilość elementów	Liczba ogólna kształt.	Długość ogólna	Ciężar jednostk.	Ciężar element	
KSZTAŁTOWEJ			Oznaczenie			Klasa []							
Element	Rodzaj stali	Nr	Rodzaj	h(D) [mm]	φ	s(g) [mm]							Długość [mm]
Stup S1 i S2	St3SX / S235	1	RK 100x6				1 834	1	2	2	3,67	16,56	60,7
	St3SX / S235	2	RK 100x6				672	1	2	2	1,34	16,56	22,3
	St3SX / S235	3	Blacha	12		220	300	1	4	4	1,20	20,80	25,0
	St3SX / S235	4	Blacha	10		180	190	1	4	4	0,76	14,10	10,7
	St3SX / S235	18	Blacha	5		50	460	1	2	2	0,92	2,00	1,8
Podciąg P1	St3SX / S235	5	RP 120x80x6				5 360	1	2	2	10,72	16,56	177,5
	St3SX / S235	6	Blacha	10		150	200	1	2	2	0,40	11,80	4,7
	St3SX / S235	7	Blacha	6		68	108	2	2	4	0,43	3,30	1,4
Rygiel E1	St3SX / S235	9	RK 60x5				1 530	1	3	3	4,59	7,80	35,8
	St3SX / S235	10	pręt		16		1 220	1	4	4	4,88	1,58	7,7
Stężenie E2	St3SX / S235	11	pręt		16		1 405	1	4	4	5,62	1,58	8,9
	St3SX / S235	12	Blacha	6		60	200	2	4	8	1,60	2,83	4,5
	St3SX / S235	15	Blacha	6		60	120	1	5	5	0,60	2,83	1,7
Uchwyt U1	St3SX / S235	16	Blacha	5		40	90	2	5	10	0,90	1,88	1,7
	St3SX / S235	15	Blacha	6		60	120	1	5	5	0,60	2,83	1,7
Uchwyt U2	St3SX / S235	17	RK 40x4				90	1	5	5	0,45	3,97	1,8
	RAZEM											[kg]	368,0
Dodatek na spoiny 1,8%											[kg]	6,6	
OGÓŁEM KONSTRUKCJA											[kg]	374,6	
ILOŚĆ KONSTRUKCJI											[kg]	2	
OGÓŁEM											[kg]	749,2	

ZADASZENIE GÓRNE SZT. 2

Nr rys. 10

WYKAZ STALI			Profil				Liczba kształt. w element.	Ilość elementów	Liczba ogólna kształt.	Długość ogólna	Ciężar jednostk.	Ciężar element	
KSZTAŁTOWEJ			Oznaczenie			Klasa []							
Element	Rodzaj stali	Nr	Rodzaj	h(D) [mm]	φ	s(g) [mm]							Długość [mm]
Rygiel 1	St3SX / S235	1	RP 120x80x5				4 100	1	1	1	4,10	10,48	43,0
Rygiel 2	St3SX / S235	2	C120				3 580	1	1	1	3,58	13,30	47,6
Krokiew	St3SX / S235	3	RP 50x40x3				2 423	1	7	7	16,96	3,77	63,9
Łata	St3SX / S235	4	RP 50x40x3				520	1	49	49	25,48	3,77	96,1
Uchwyt 1	St3SX / S235	5	L 60x40x3				60	2	7	14	0,84	3,74	3,1
Uchwyt 2	St3SX / S235	6	L 60x40x3				45	1	7	7	0,32	3,74	1,2
RAZEM											[kg]	254,9	
Dodatek na spoiny 1,8%											[kg]	4,6	
OGÓŁEM KONSTRUKCJA											[kg]	259,5	
ILOŚĆ KONSTRUKCJI											[kg]	2	
OGÓŁEM											[kg]	519,0	

ZADASZENIE DOLNE SZT. 1

Nr rys. 12 i 13

WYKAZ STALI			Profil				Liczba kształt. w element.	Ilość elementów	Liczba ogólna kształt.	Długość ogólna	Ciężar jednostk.	Ciężar element	
KSZTAŁTOWEJ			Oznaczenie			Klasa []							
Element	Rodzaj stali	Nr	Rodzaj	h(D) [mm]	φ	s(g) [mm]							Długość [mm]
Podciąg P1	St3SX / S235	1	RK 120x6				4 100	1	1	1	4,10	20,51	84,1
Podciąg P2	St3SX / S235	2	INP 120				3 100	1	1	1	3,10	11,10	34,4
Stup	St3SX / S235	3	RK 100x5				4 196	1	2	2	8,39	14,40	120,8
	St3SX / S235	5	Blacha	12		120	160	1	2	2	0,32	11,52	3,7
	St3SX / S235	6	Blacha	10		120 / 220	200	2	2	4	0,80	13,60	10,9
	St3SX / S235	7	Blacha	12		220	220	1	2	2	0,44	21,12	9,3
	St3SX / S235	8	Blacha	12		220	220	1	2	2	0,44	21,12	9,3
Krokiew	St3SX / S235	4	INP 120				2 870	1	3	3	8,61	11,10	95,6
RAZEM											[kg]	368,1	
Dodatek na spoiny 1,8%											[kg]	6,6	
OGÓŁEM KONSTRUKCJA											[kg]	374,7	
ILOŚĆ KONSTRUKCJI											[kg]	1	
OGÓŁEM											[kg]	374,7	

WSPORNIK RYNNY SZT. 82

Nr rys. 10

WYKAZ STALI			Profil				Liczba kształt. w element.	Ilość elementów	Liczba ogólna kształt.	Długość ogólna	Ciężar jednostk.	Ciężar element	
KSZTAŁTOWEJ			Oznaczenie			Klasa []							
Element	Rodzaj stali	Nr	Rodzaj	h(D) [mm]	φ	s(g) [mm]							Długość [mm]
Element 1	St3SX / S235	1	L 30x30x4				135	1	1	1	0,14	1,78	0,2
Element 2	St3SX / S235	2	L 30x30x4				450	1	1	1	0,45	1,78	0,8
Element 3	St3SX / S235	3	L 30x30x4				150	1	1	1	0,15	1,78	0,3
RAZEM											[kg]	1,3	
Dodatek na spoiny 1,8%											[kg]	0,0	
OGÓŁEM KONSTRUKCJA											[kg]	1,3	
ILOŚĆ KONSTRUKCJI											[kg]	82	
OGÓŁEM											[kg]	109,2	

ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ

Element	Ilość element.	Nr pręta	Średnica	Długość	Liczba prętów w elemencie	Liczba prętów łącznie	Łączna długość [m]		
			[mm]	[cm]			St3SX	34GS	
							Ø6	#12	#16
rysunek Nr 14									
Nadproże N1	5	1	12	194	4	20		38,80	
		2	6	90	12	60	7,20		
Nadproże N2	1	3	12	214	4	4		8,56	
		4	6	78	17	17	2,89		
Trzpień T1	2	4	12	208	4	8		16,64	
		5	6	160	2	4	0,08		
		6	6	112	15	30	4,50		
rysunek Nr 13									
Fundament F1	1	10	12	188	4	4		7,52	
		12	6	112	13	13	1,69		
Fundament F2	1	11	12	110	4	4		4,40	
		12	6	112	8	8	0,64		
Razem [m]							17,00	75,92	0,00
Masa 1m [kg]							0,222	0,888	
Masa łącznie [kg]							3,77	67,42	0,00
Ogółem							71,19		

**Zestawienie tarczy więźby dachowej wiatrołapu ewakacyjnego
TDK w Tomaszowie Lubelskim**

Element	Wymiary S x H cm	Długość [m]	Ilość [szt.]	Objętość łączna [m3]
KROKWIE				
K1	6x12cm	4,94	20	0,711
MURŁATY				
M1	12x12 cm	19,37	3	0,837
PŁATWIE				
P1	12x12 cm	19,37	2	0,558
SŁUPKI				
S1	12x12 cm	0,10	11	0,013
ŁATY				
S1	14x14 cm	19,37	20	7,593
		-		-
				2,119

Tarcica C30

UWAGI:

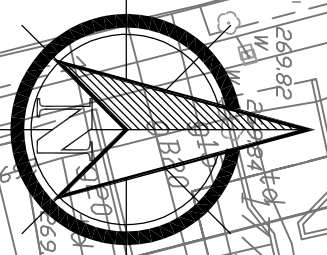
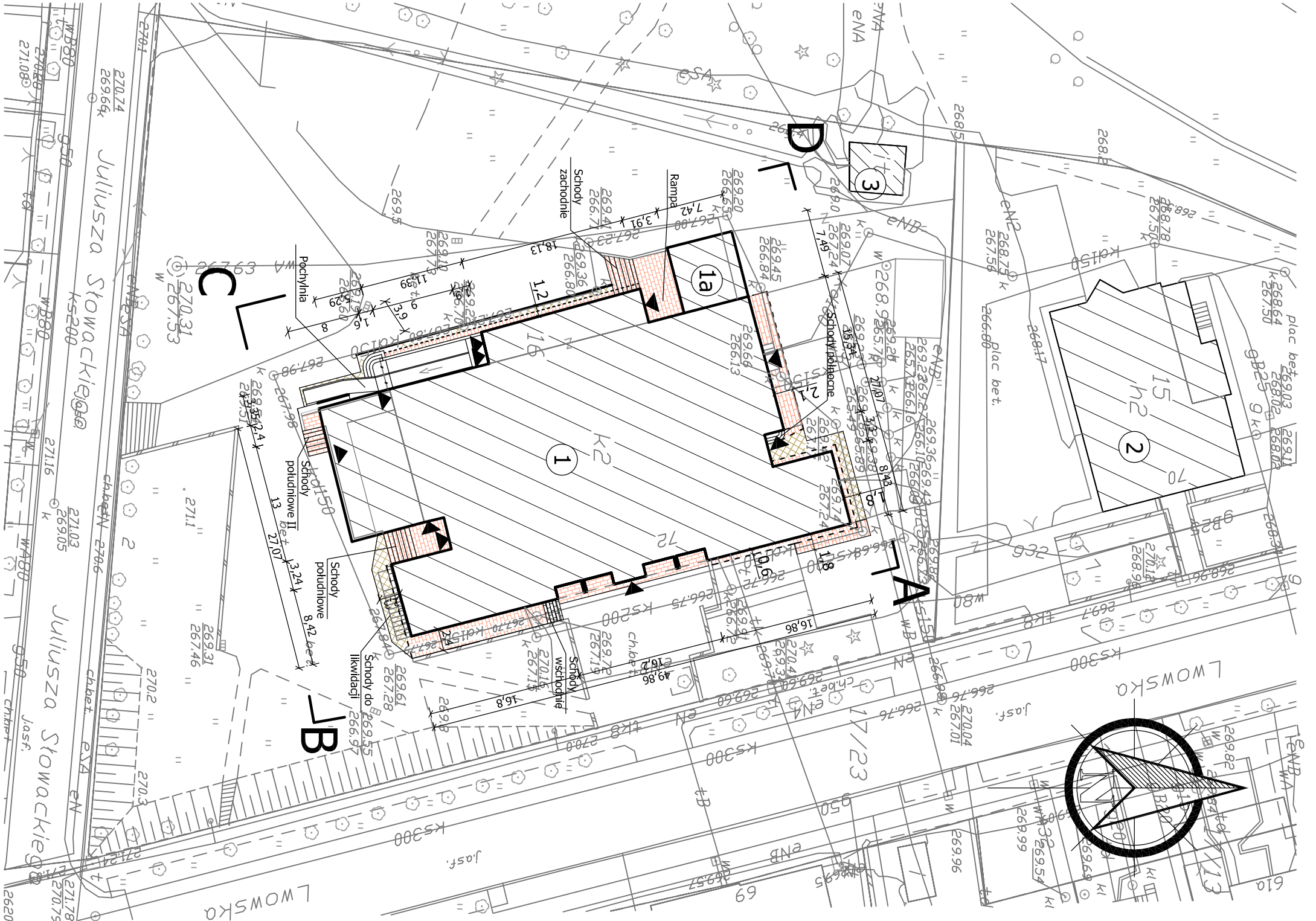
1. Do długości obliczeniowej każdego elementu należy dodać ok. 0,5 m na ewentualne zaciocy, odrzynki

2. W wykazie nie ujęto tarcicy na:

- deski okapowe – gr. 38 mm mocowane do krokwi
- ruszt podsufitki – łaty 5 x 5 cm

3. Zabezpieczenie tarcicy:

Elementy drewniane całej konstrukcji dachowej zaimpregnować środkami np. FOBOS M4 , DEIMOS do klasy odporności ogniowej 15 min. REI NRO ognioochronnymi i grzybobójczymi.



PLAN SYTUACYJNY

OBIEKT : BUDYNEK TOMASZOWSKIEGO DOMU KULTURY
- TERMOMODERNIZACJA

INWESTOR : MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI
UL. LWOWSKA 57, 22-600 TOMASZÓW LUB.

ADRES BUDOWY : UL. LWOWSKA 72, 22-600 TOMASZÓW LUB.
DZIAŁKA NR 16 ARK.

SKALA 1 : 500

LEGENDA :

WYKAZ OBIEKTÓW PROJEKTOWANYCH				
Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	POW. ZABUD.	KUBATURA	POW. UŻYTK.
1	BUDYNEK TDK - TERMOMODERNIZACJA	1336,80 m ²	12750,00 m ³	2591,00 m ²
1a	BUDYNEK GARAŻY	53,50 m ²	136,00 m ³	43,90 m ²

WYKAZ OBIEKTÓW ISTNIEJĄCYCH				
Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	MAT. ŚCIAN	POKRYCIE	STAN TECH.
2	BUDYNEK BANKU	MUR	BLACHA	DOBRY
3	STACJA TRANSFORMATOROWA	MUR	PAPA	DOBRY

OZNACZENIA :

- NAVIERZCHNIA Z KOSTKI - ODTWORZENIE
- NAVIERZCHNIE Z TRYLINKI - ODTWORZENIE
- OBIEKTY ISTNIEJĄCE
- OGRODZENIE
- KRAWĘŻNIK 15x30cm
- WEJŚCIA DO BUDYNKU
- DROGI I PLACE
- ZIELEŃ
- UZBROJENIE TERENU - ISTNIEJĄCE
- SIEĆ WODOCIĄGOWA
- ENERGIA
- KANAŁ DESZCZOWY
- SIEĆ TELEFONICZNA
- KANALIZACJA SANITARNA

UZGODNIONO Z INWESTOREM:

1.....

HVAC PROJECT
KAROLINA MATEJ

22-600 Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 17
tel. +48 84 664 42 24 mobilnie: + 48 606 616 685
fax: +48 84 664 75 03 e-mail: hvac@matej.pl
www.matej.pl

Objekt: TOMASZOWSZKI DOM KULTURY - TERMOMODERNIZACJA

Faza opracowania: PROJEKT WYKONAWCZY

Treść rysunku: PLAN SYTUACYJNY

Projektant: MGR INŻ. B. MATEJ

Asyst. Projekt: MGR INŻ. R. ZYZA

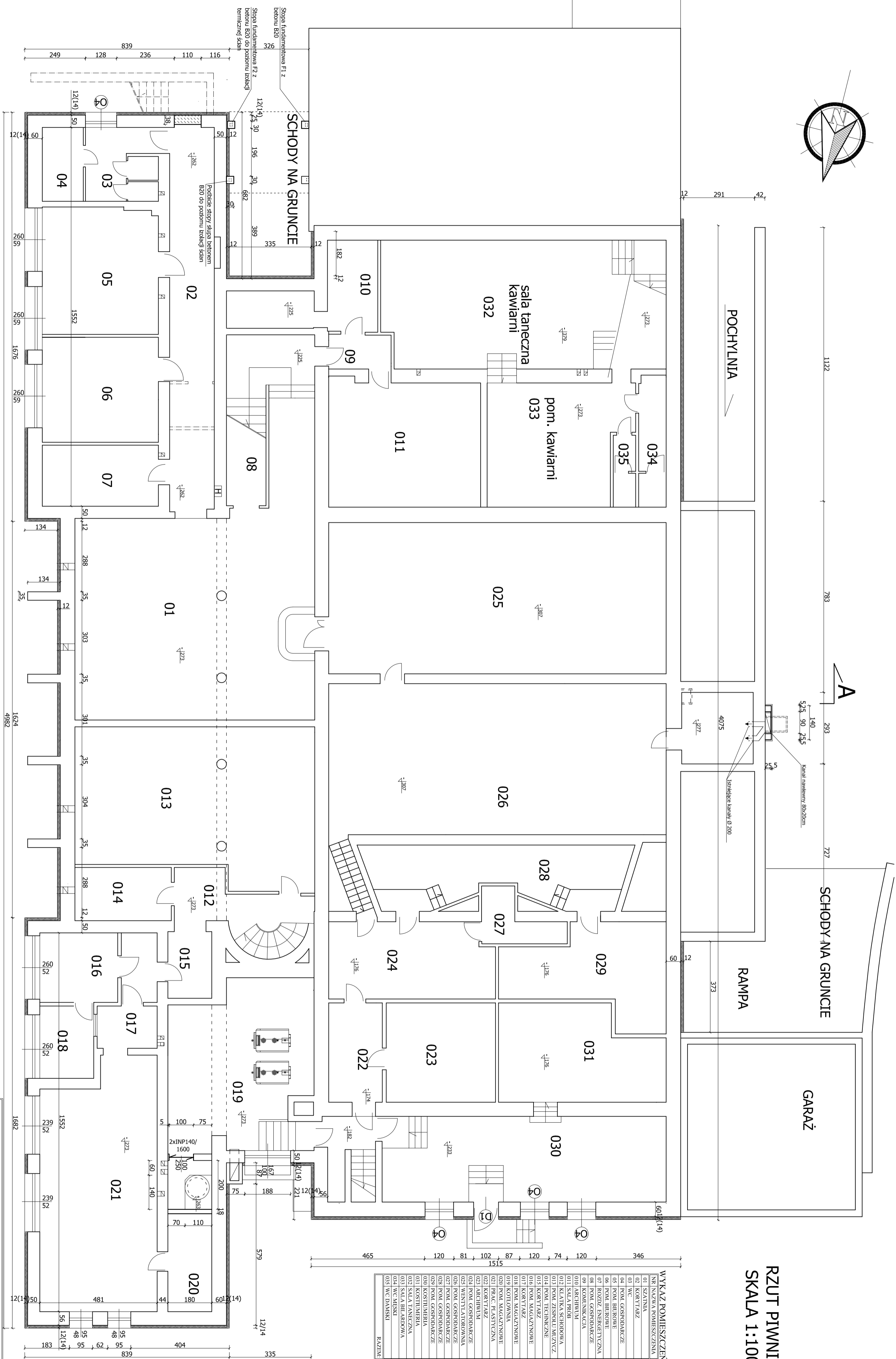
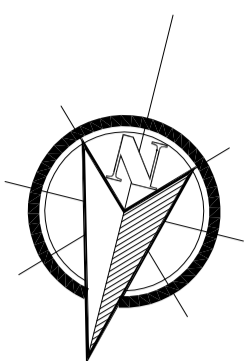
Upr. budowlane do projektowania w specjalności kosztorysowo-budowlanej bez ograniczeń w specjalności architektura wnętrz (dotyczy wydziału 17/8)

1/201

Skala 1:500

Data 14.12.2011

Nr rys. 1



RZUT PIWNIC
SKALA 1:100

WYKAZ POMIESZCZEN PIWNIC

NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POM. [m ²]
01	SZATOWNIA	81,20
02	KORYTARZ	28,20
03	WC	8,30
04	POM. GOSPODARCZE	4,80
05	POM. BIUROWE	24,50
06	POM. BIUROWE	20,40
07	KOZIOŁ ENERGETYCZNA	11,30
08	POM. GOSPODARCZE	4,30
09	KUCHENIA	13,50
10	KUCHENIA	12,00
011	SALA PROB	32,00
012	KLATKA SCHODOWA	1,50
013	POM. ZESPOLIUMIENIWCZ.	60,20
014	POM. TECHNICZNE	8,20
015	KORYTARZ	4,60
016	POM. MAGAZYNOWE	9,10
017	KORYTARZ	8,70
018	POM. MAGAZYNOWE	6,30
019	KOTŁOWNIA	41,70
020	POM. MAGAZYNOWE	7,80
021	PRAC. PLASTYCZNA	47,10
022	KORYTARZ	8,90
023	ARCHIWUM	18,20
024	POM. GOSPODARCZE	21,00
025	WENTYLATOROWNIA	145,30
026	POM. GOSPODARCZE	32,00
027	POM. GOSPODARCZE	5,00
028	POM. GOSPODARCZE	25,00
029	POM. GOSPODARCZE	21,70
030	KOSTUMIERIA	42,30
031	KOSTUMIERIA	24,70
032	SALA TANECZNA	53,20
033	SALA BIUROWA	27,80
034	WC MĘSKI	5,90
035	WC DAMSKI	3,40
RAZEM:		874,20

HYAC PROJECT
KAROLINA MATTEI

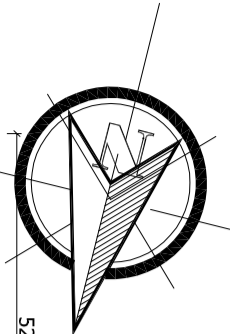
22-400 Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 17
tel. +48 84 664 42 24 mobile: +48 606 616 685
fax: +48 84 664 75 03 e-mail: hyac@mattei.pl
www.mattei.pl

Obiekt: TOMASZOWSKIDOMIKULTURY-TERMOKOMODERNIZACJA BUDYNKU
Faza opracow.: PROJEKT WYKONAWCZY
Tytuł: RZUT PIWNIC
Projektant: MGR INZ. B. MATTEI
Asyst. projekt.: MGR INZ. R. ZYZA

Skala: 1:100
Data: 14.12.2011
Nr rys.: 2

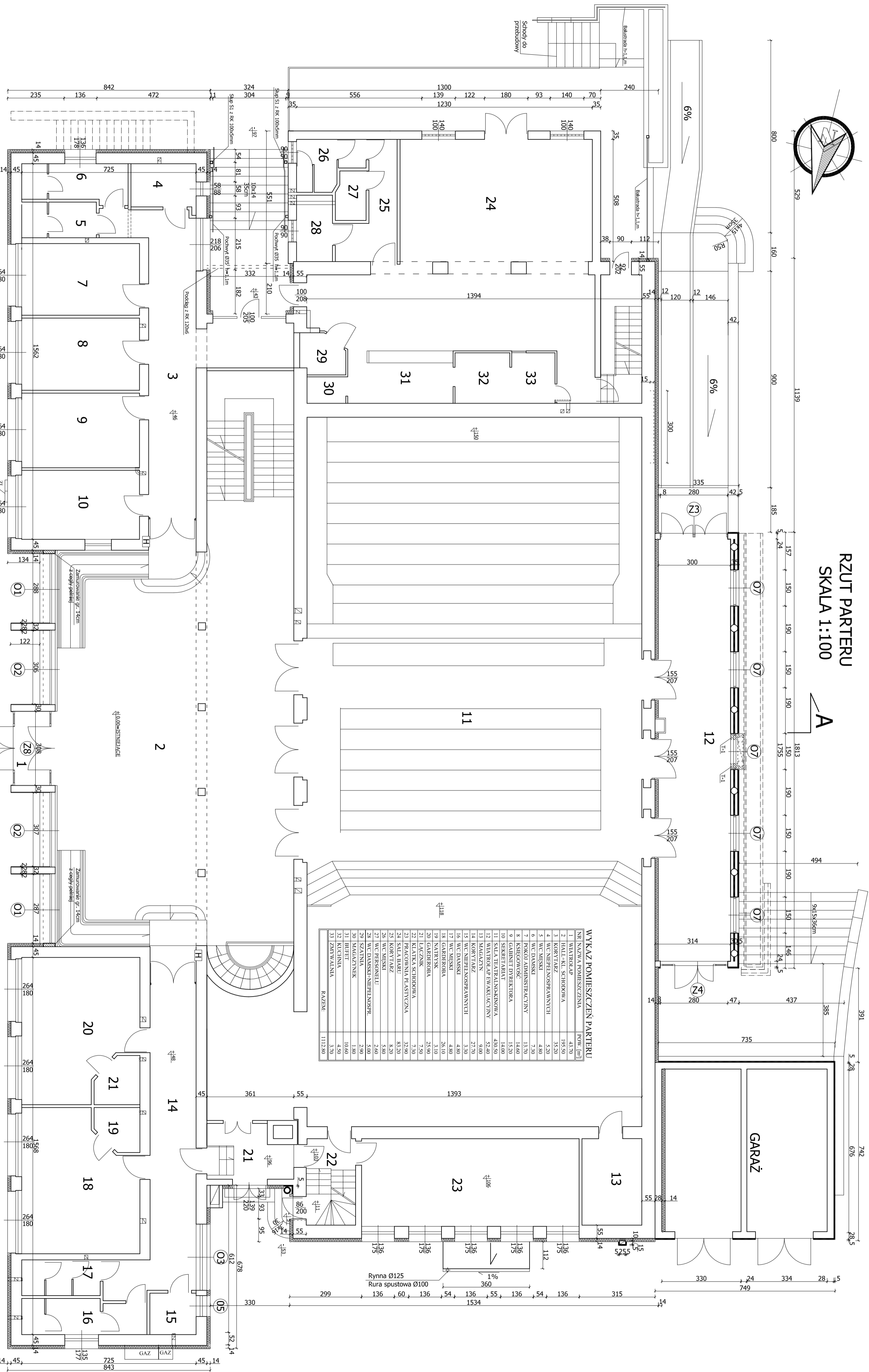
OZNACZENIA
SCHANY SIENI
ZAMUROWANINA





RZUT PARTERU SKALA 1:100

A



WYKAZ POMIESZCZEŃ PARTERU

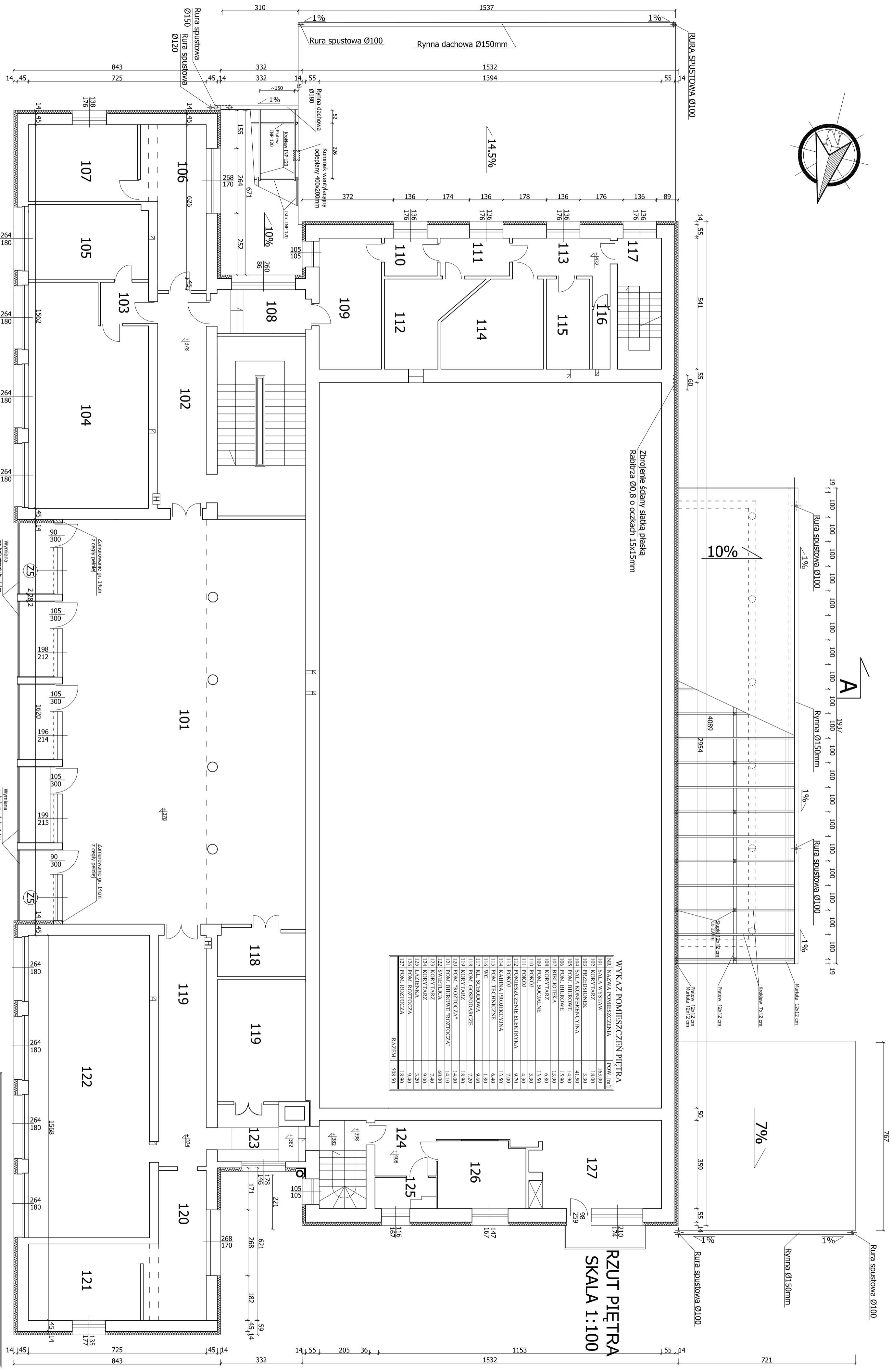
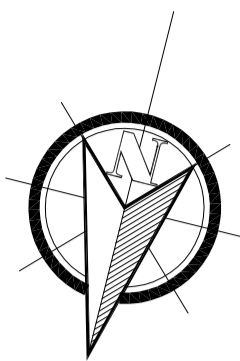
NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POW. [m ²]
1	WIATROŁAP	43,70
2	HALL-KL. SCHOĐOWA	195,50
3	KORYTARZ	35,20
4	WC NIEMIEŃSKIRAMENNYCH	5,20
5	WC WIEŃSKI	4,80
6	WC DAWŃSKI	7,30
7	POKOJ ADMINISTRACYJNY	13,70
8	KSIĘGOWNIA	14,60
9	GABINET DYREKTORA	15,20
10	SEKRETARIAT	14,00
11	SALA TEATRALKARLOWA	480,50
12	WIATROŁAP ENERGETYCZNY	52,40
13	MAGAZYN	9,00
14	KORRYTARZ	2,70
15	WC NIEMIEŃSKIRAMENNYCH	3,50
16	WC DAWŃSKI	4,80
17	WC WIEŃSKI	2,60
18	GARDEROBIA	2,60
19	NATYTYSK	3,10
20	GARDEROBIA	2,50
21	LACZNIK	7,50
22	KLATKA SCHOĐOWA	7,50
23	PRACOWNIA PLASTYCZNA	32,90
24	SALA BARU	83,20
25	KORYTARZ	8,20
26	WC WIEŃSKI	5,80
27	WC PERSONELU	2,60
28	WC DAWŃSKI+NIEMIEŃSKIRAMENNYCH	5,00
29	SZATNIA	2,90
30	MAGAZYN	1,80
31	BIUROT	10,60
32	KUCHNIA	4,50
33	ZYMWAŁNIA	3,70
RAZEM:		1112,80

OZNACZENIA
 SCIAŁNY ISTN.
 ZAMIEROWANIA

HYAC PROJECT
KAROLINA MATEJ
 1986
 22-400 Tomiszów Lubelski ul. Lwowska 17
 tel.: +48 84 664 42-24 mobile: +48 606 616 685
 fax: +48 84 664 75 03 e-mail: hyc@hycproject.pl
 www.hycproject.pl

Obiekt: TOMASZOWSKI OŚRODEK KULTURY - TERMO-REZERWUJĄCA BUDYNKI
 Faza opracow.: PROJEKT WYKONAWCZY
 Tytuł rysunku: RZUT PARTERU
 Projektant: MGR INŻ. B. MATYJ
 Asyst. Projekt.: MGR INŻ. R. ZYŻA

14.12.2011
 Skala: 1:100
 Zlecenie: 11/2011
 Nr rys.: 3



WYKAZ POMIESZCZEN PIĘTRA

NR	NAZWA POMIESZCZENIA	Pow. [m ²]
101	SALA WYSTAW	163,00
102	KORYTARZ	18,00
103	PREZESIONEK	3,30
104	SALA KONFERENCYJNA	41,50
105	POM. BIUROWE	14,90
106	POM. BIUROWE	15,90
107	BIURO	13,90
108	KORYTARZ	6,80
109	POM. SOCJALNE	13,50
110	POKÓJ	3,30
111	POKÓJ	4,30
112	POMIESZCZENIE ELEKTRYKA	9,70
113	POKÓJ	7,60
114	KABINA PROJEKCYJNA	13,50
115	POM. TECHNICZNE	6,40
116	WC	9,60
117	KL. SCHODOWA	1,80
118	POM. GOSPODARCZE	7,20
119	KORYTARZ	18,90
120	POM. "ROZTOCZA"	14,00
121	POM. BIUROWE "ROZTOCZA"	14,10
122	SWEITLCA	60,00
123	KORYTARZ	7,40
124	KORYTARZ	9,00
125	ŁAZIENKA	9,00
126	POM. ROZTOCZA	3,20
127	POM. ROZTOCZA	9,40
RAZEM:		508,50

RZUT PIĘTRA
SKALA 1:100

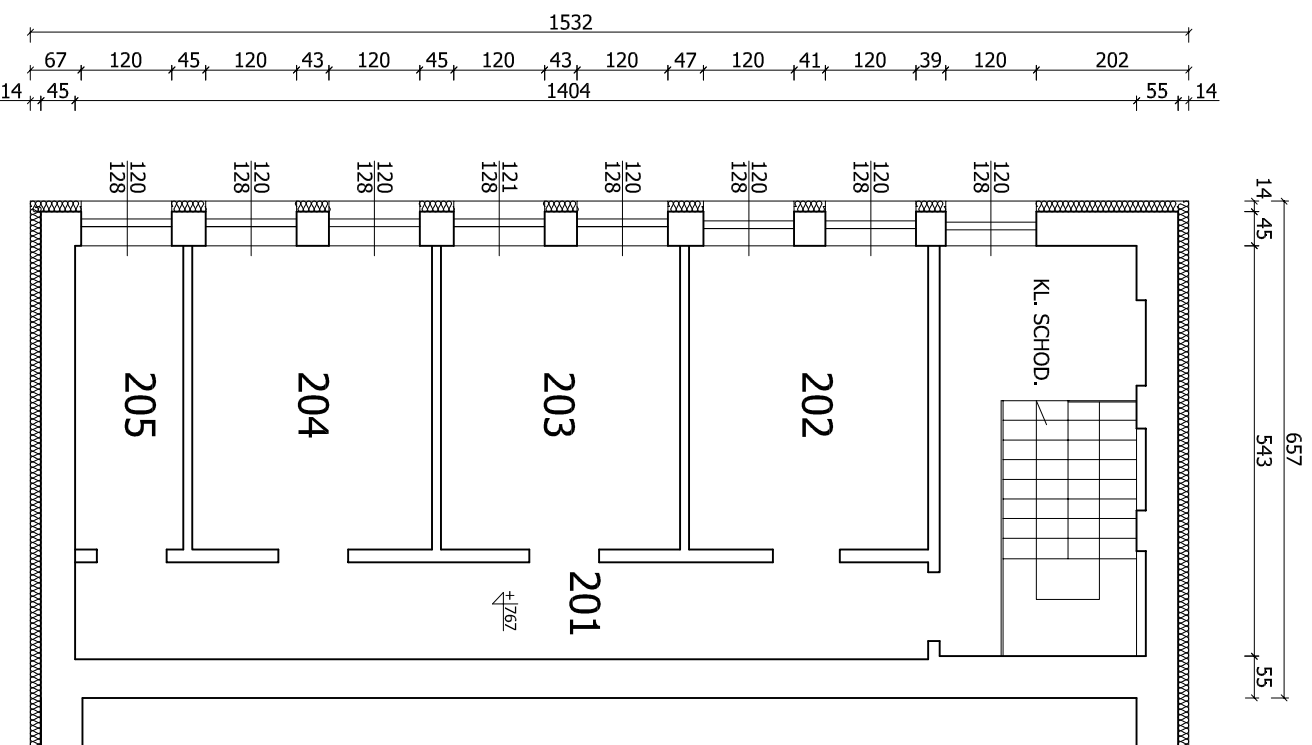
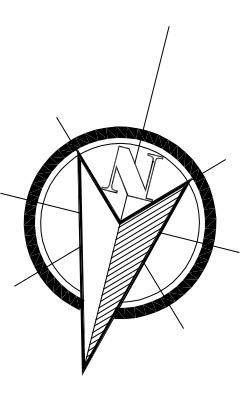
HYAC PROJECT
KAROLINA MATTEJ

22-400 Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 17
tel. +48 84 664 42 24 mobile: +48 606 616 685
fax: +48 84 664 75 03 e-mail: hyac@hyac.pl
www.hyac.pl

Obiekt: TOMASZOWSZKIDOM KULTURY - TERMOIZOLACJA BUDYNKU
Faza opracow.: PROJEKT WYKONAWCZY
Tęsieł rysunki: RZUT PIĘTRA
Projektant: MGR INŻ. B. MATTEJ
Asyst. Projekt.: MGR INŻ. R. ZYZA

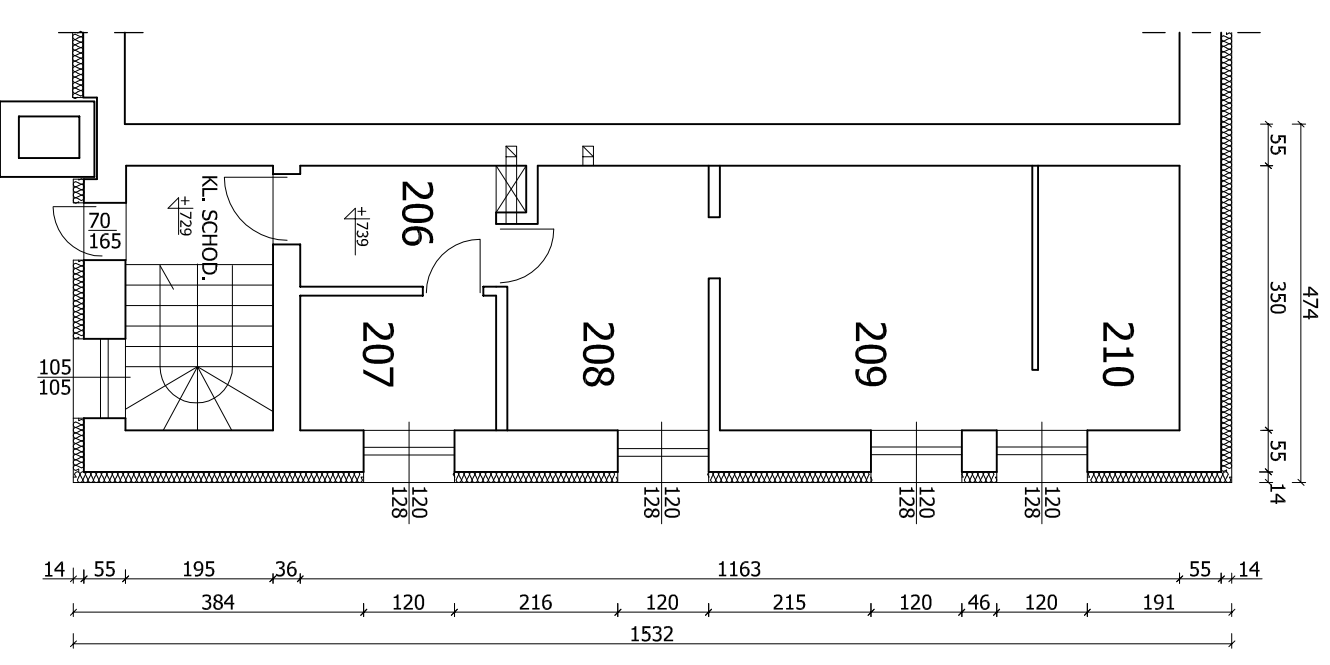
Zlecenie: 11/2011
Skala: 1:100
Data: 14.12.2011
Nr rys.: 4

RZUT II PIĘTRA SKALA 1:100

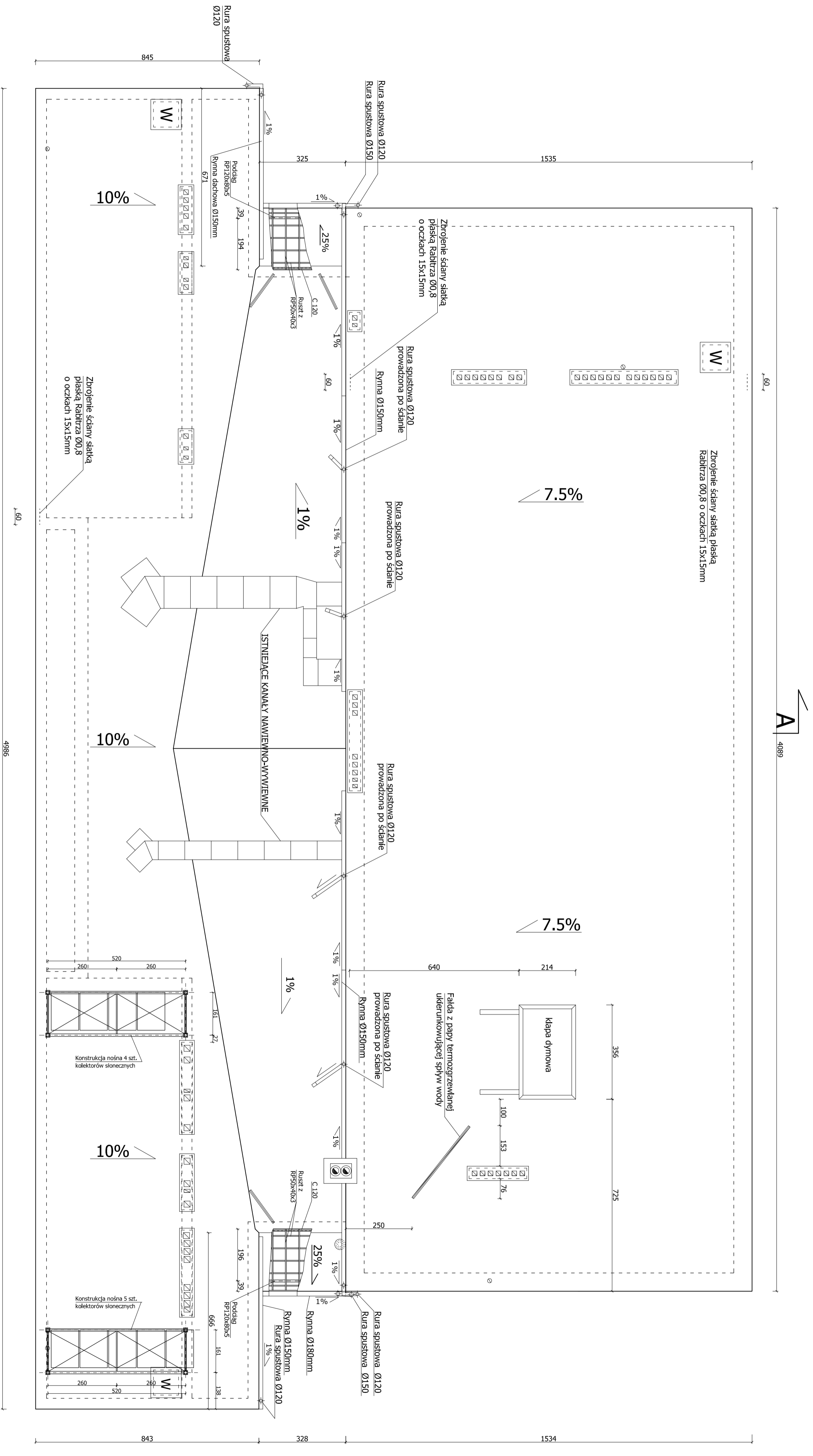


WYKAZ POMIESZCZEŃ II PIĘTRA

NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POW. [m ²]
201	KORYTARZ	13,90
202	POM. BIUROWE	12,50
203	POM. BIUROWE	12,40
204	POM. BIUROWE	12,40
205	WC	5,30
206	KORYTARZ	4,10
207	ŁAZIENKA	4,60
208	KUCHENIA	9,00
209	POKOJ	14,70
210	POKOJ	6,60
RAZEM:		95,50



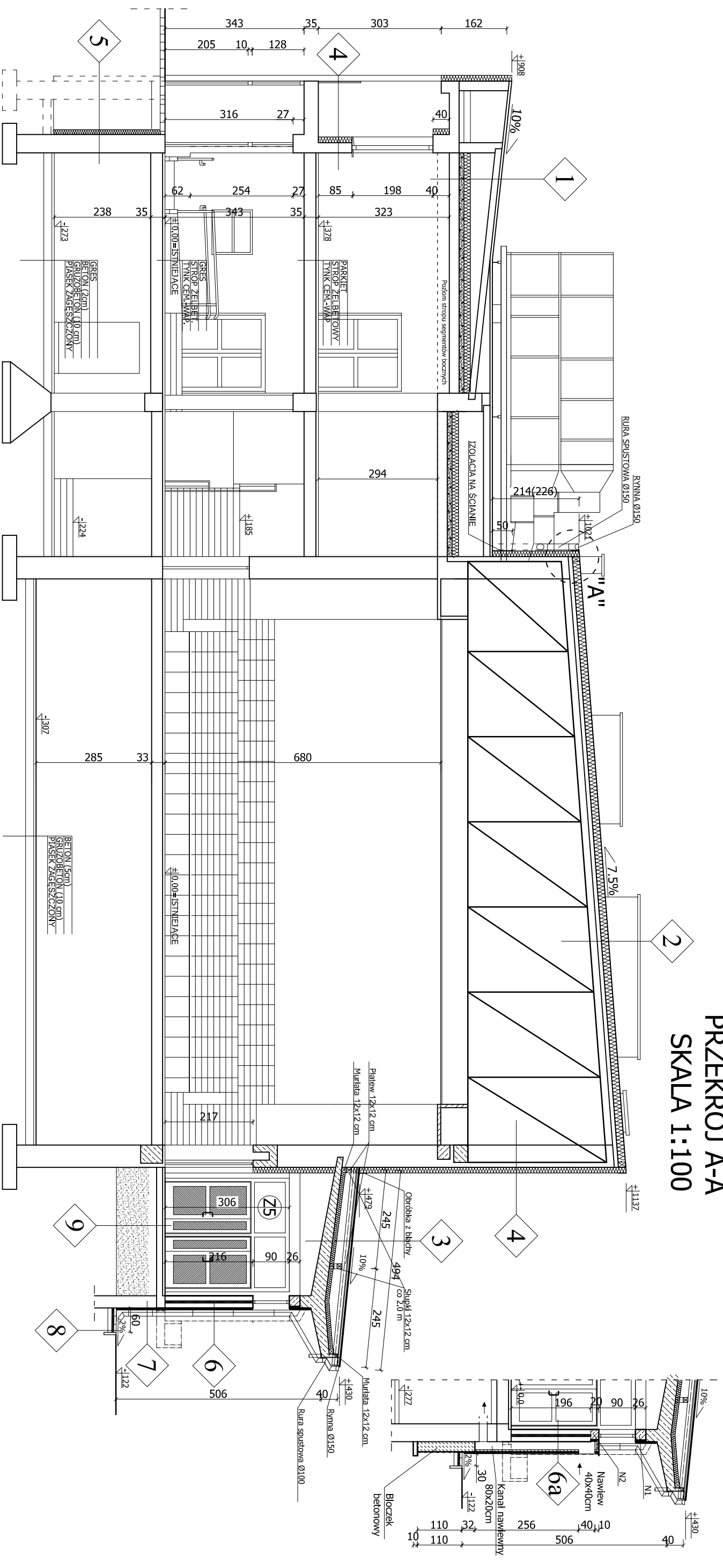
		HVAC PROJECT KAROLINA MATEJ		22-600 Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 17 tel: +48 84 664 42 24 mobil: + 48 606 616 685 fax: +48 84 664 75 03 e-mail: hvac@matej.pl www.matej.pl	
Obiekt	TOMASZOWSZKI DOM KULTURY - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	Zlecenie	11/2011		
Faza opracow.	PROJEKT WYKONAWCZY	Skala	1:100		
Treść rysunku	RZUT II PIĘTRA	Data	14.12.2011		
Projektant	MGR INŻ. B. MATEJ	<small>Typ: budowlane do projektowania w gospodarkę komunalno-eksploatacyjną bez ograniczeń w projektach architektury wnętrz (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2006 r.)</small>			
Asystent Projekt.	MGR INŻ. R. ZYZA	Nr rys.	5		



HVAC PROJECT KAROLINA MATEJ	
22-600 Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 17 tel. +48 84 664 42 24 mobile: +48 606 616 685 fax: +48 84 664 75 03 e-mail: hvac@matiej.pl www.matiej.pl	
Obiekt	TOMASZOWSZKIDOMIKULTURY-TERMOODRZYZACJA BLDYNNKI
Faza oprac.	PROJEKT WYKONAWCZY
Temat	KZUT DACHU
Projektant	MGR INZ. B. MATEJ
Asyst. projekt.	MGR INZ. R. ZYZA
Skala	1:100
Data	14.12.2011
Nr rys.	6

PRZEKRÓJ A-A SKALA 1:100

PRZEKRÓJ PRZEZ KANAŁ NAWIEWNY



1	PAPA TERMOZGRZEWAŁNA PAPA NA LEPIKU PŁYTA ŻELBETOWA (6 cm) PODCIĄGI ŻELBETOWE DMS PRZESTRZEŃ POWIETRZNA (110-155 cm) GRANULAT WELNY MINERALNEJ (17 cm) GRUŻ. SIPOREX (12 cm) STROP ŻELBETOWY (24 cm) TYNOK CEM.-WAP.
---	--

2	PAPA TERMOZGRZEWAŁNA GR. 5.2mm STYROPIAN FS20 SAMOGASNĄCY(18 cm) ZAPRAWA KLEJĄCA PAPA TERMOZGRZEWAŁNA SUPREMA (12cm) PŁYTY ŻELBETOWE (10 cm) DŹWIGARY KRATOWE STALOWE
---	---

3	BLACHA TRAPEZ. T35 LĄTY (4x6cm) KONTROLATY (2.5cm) FOLIA DACHOWA KROKWIJE (6x12cm) WELNA MIN. (10cm) PARIIZOLACJA ISTN. STROPODACH
---	---

4	TYNOK AKRYLOWY NA ZAPRAWIE IŚCIATCE Z WŁÓKNA SZKLANEGO STYROPIAN EPS-100 (14 cm) ZAPRAWA KLEJĄCA TYNOK CEM.-WAP. CEGLA CERAMICZNA PEŁNA (38, 52 cm) TYNOK CEM.-WAP.
---	---

5	STYROPIAN EKSTRUDOWANY C30 (12 cm) ZAPRAWA KLEJĄCA TYNOK CEM.-WAP. (1.5 cm) CEGLA CERAMICZNA PEŁNA (42 cm) TYNOK CEM.-WAP. (1.5 cm)
---	---


6	TYNOK AKRYLOWY NA ZAPRAWIE IŚCIATCE Z WŁÓKNA SZKLANEGO STYROPIAN EPS-100 (5 cm) ZAPRAWA KLEJĄCA GAZOBEKTON MARKI 600 (12 cm) STYROPIAN EPS-100 (6 cm) GAZOBEKTON MARKI 600 (12 cm) TYNOK CEM.-WAP. (1.5 cm)
---	--

7	TYNOK ŻYWI CZYNY NA ZAPRAWIE IŚCIATCE Z WŁÓKNA SZKLANEGO STYROPIAN EPS-100 (5 cm) ZAPRAWA KLEJĄCA TYNOK CEM.-WAP. ŚCIANA ŻELBETOWA
---	---

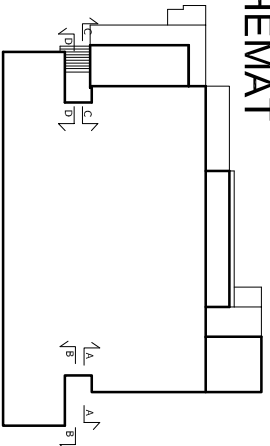
8	KOSTKA BRUKOWA OZDOBNA PŁASEK STAB. CEMENTEM (10 cm) PŁASEK ZAGĘSZCZONY (10 cm)
---	---

9	GRES MROZOODPORNY, ANTYPOŚLIZGOWY NA ZAPRAWIE MROZOODPORNEJ, ZAPRAWA WYRÓWNIĄCA (1cm) ISTNIEJĄCA PŁYTA ŻELBETOWA
---	---

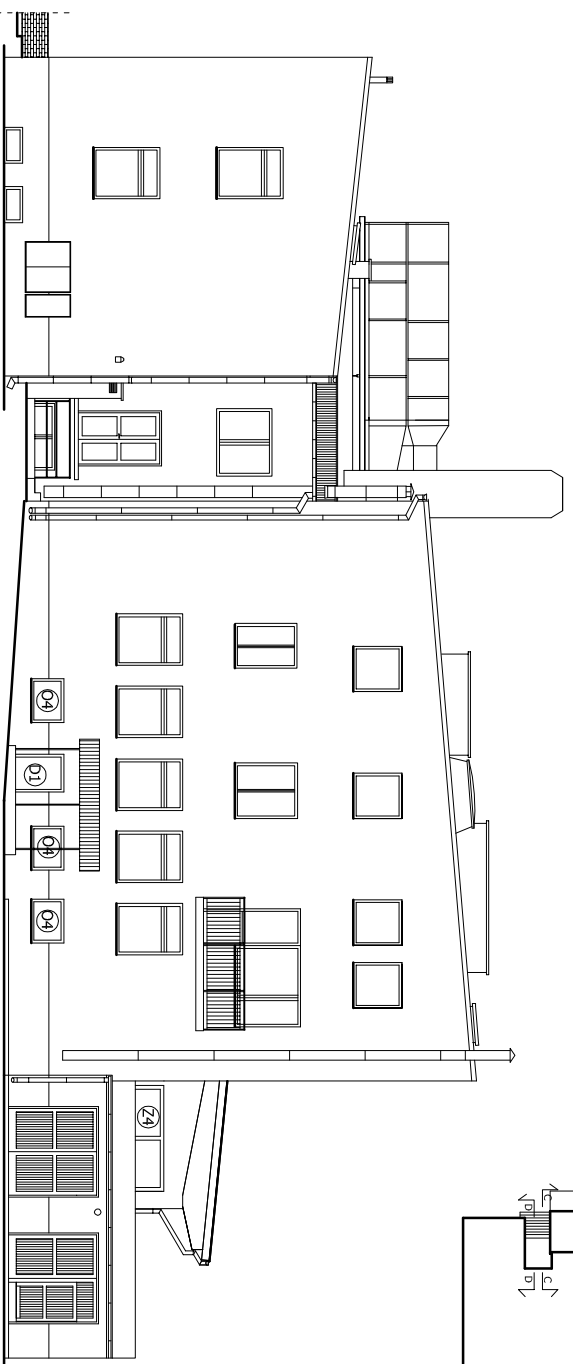
6a	TYNOK AKRYLOWY NA ZAPRAWIE IŚCIATCE Z WŁÓKNA SZKLANEGO STYROPIAN EPS-100 (5 cm) ZAPRAWA KLEJĄCA PŁYTA OSB 3 (2.8cm) NA RUSZCIE KANAL NAWIEWNY 80x20cm GAZOBEKTON MARKI 600 (12 cm) STYROPIAN EPS-100 (6 cm) GAZOBEKTON MARKI 600 (12 cm) TYNOK CEM.-WAP. (1.5 cm)
----	--

 HVAC PROJECT KAROLINA MATEJ	
22-600 Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 17 tel: +48 84 664 42 24 mobilne: + 48 606 616 685 fax: +48 84 664 75 03 e-mail: hvac@matej.pl www.matej.pl	
Obiekt: TOMASZOWSZKI DOM KULTURY - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU Faza opracow.: PROJEKT WYKONAWCZY Tytuł rysunku: PRZEKRÓJ A-A Projektant: MGR INŻ. B. MATEJ Asyst. Projekt.: MGR INŻ. R. ZYZA	Zlecenie: 11/2011 Skala: 1:100 Data: 14.12.2011 Nr rys.: 7

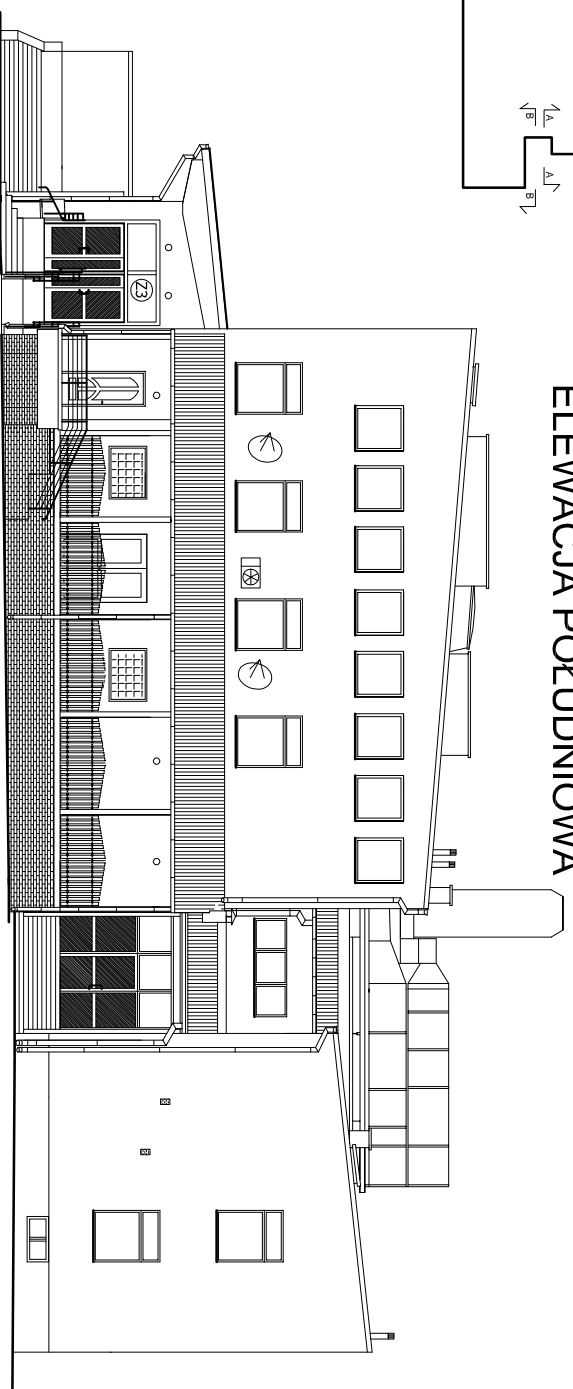
SCHEMAT



ELEWACJA PÓŁNOCNA

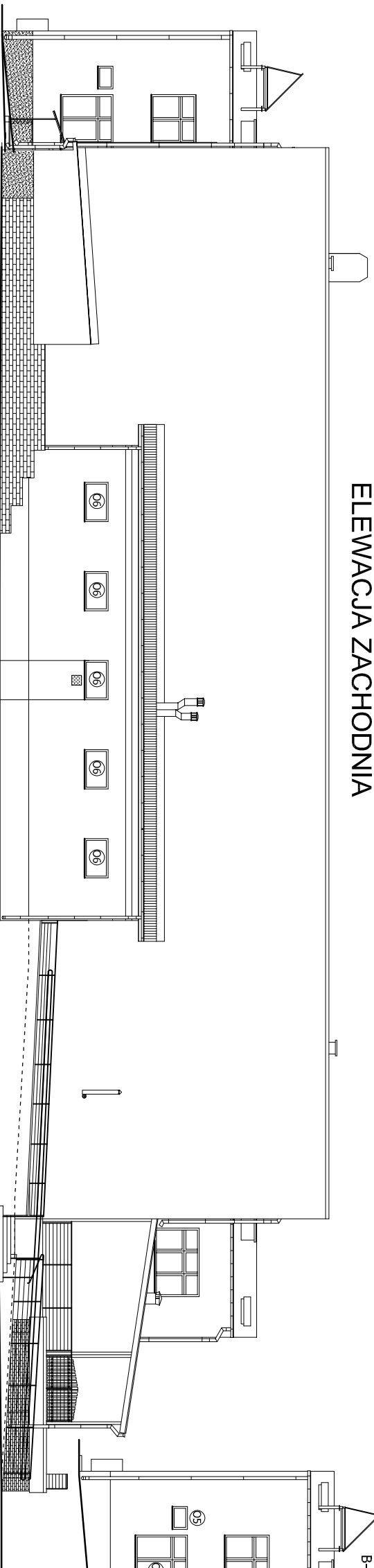


ELEWACJA POŁUDNIOWA

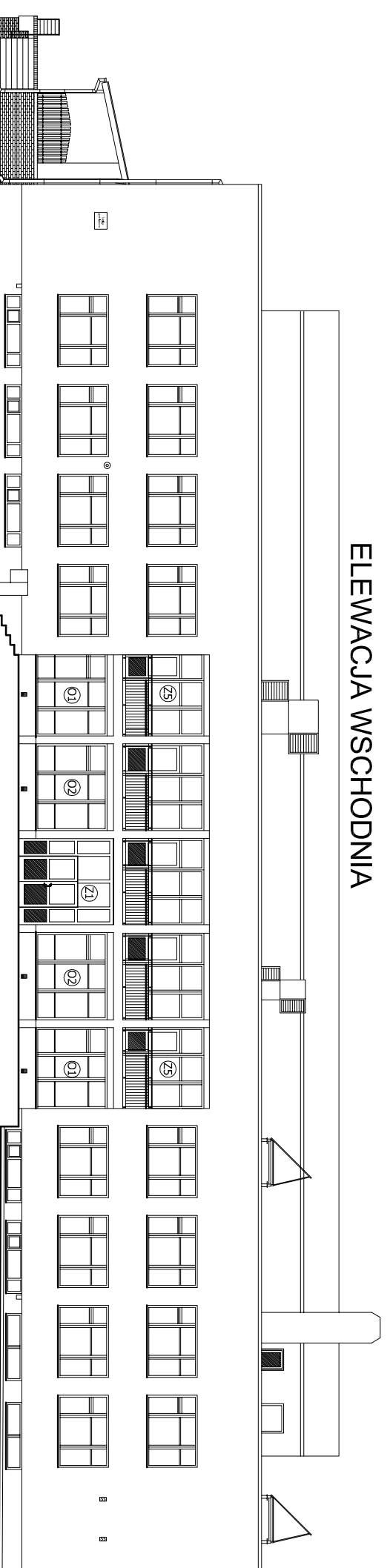


ELEWACJE SKALA 1:200

ELEWACJA ZACHODNIA



ELEWACJA WSCHODNIA

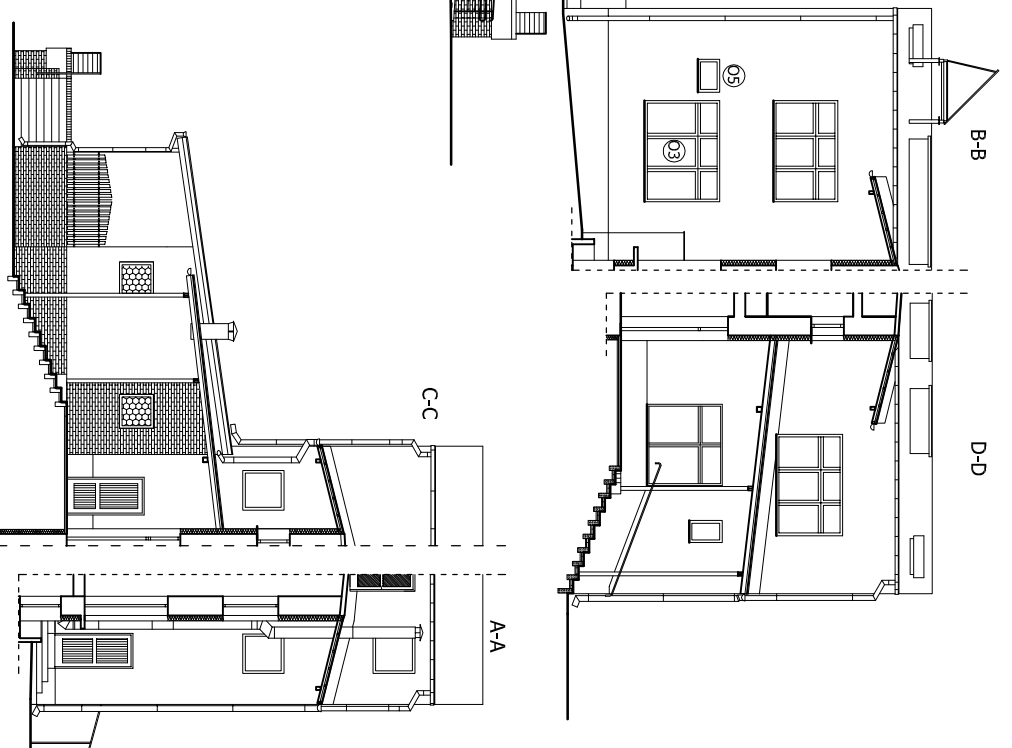



B-B

D-D

C-C

A-A



 HVAC PROJECT KAROLINA MATEJ		22-600 Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 17 tel. +48 84 664 42 24 mobilnie: +48 606 616 685 fax: +48 84 664 75 03 e-mail: hvac@matej.pl www.matej.pl	
Opis:	TOMASZOWSKI DOM KULTURY - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	Zlecenie:	11/2011
Faza opracow.:	PROJEKT WYKONAWCZY	Skala:	1:200
Tytuł rysunku:	ELEWACJE	Data:	14.12.2011
Projektant:	MGR INŻ. B. MATEJ		
Asyst. Projekt.	MGR INŻ. R. ZYZA	Nr rys.:	8

WYKAZ STOLARKI SKALA 1:100

WYKAZ STOLARKI OKIEN																															
OZNACZENIA		01		02		03		04		05		06		07																	
TYP	PVC	SZYBA - 02 OBUSTRONNIE		SZYBA - 02 OBUSTRONNIE		PVC		PVC		PVC		SZYBA - P4		PVC																	
SCHEMAT SKALA 1:100																															
Wymiary w świetle osi		S	292	H	254	S	312	H	254	S	270	H	200	S	120	H	90	S	120	H	60	S	120	H	150	S	90	H	90		
Wymiary w świetle osi		So		So		So		So		So		So		So		So		So		So		So		So		So		So		So	
Wymiary w świetle osi		Ho		Ho		Ho		Ho		Ho		Ho		Ho		Ho		Ho		Ho		Ho		Ho		Ho		Ho		Ho	
Skrzydła																															
Piwnica		szł.																													
Parter		szł.		2		2		2		1		1		3		1		1		1		1		1		5		5			
II Piętro		szł.																													
Razem		szł.		2		2		1		1		3		1		1		1		1		1		1		5		5			
Sposób wykonania										INDYWIDUALNE		INDYWIDUALNE		INDYWIDUALN.		INDYWID.		INDYWID.		INDYWIDUALN.		INDYWIDUALN.		INDYWIDUALN.							
WYKAZ STOLARKI DRZWI										INDYWIDUALNE		INDYWIDUALNE		INDYWIDUALN.		INDYWID.		INDYWID.		INDYWIDUALN.		INDYWIDUALN.		INDYWIDUALN.							
OZNACZENIA		Z1		Z2		Z3		Z4		Z5		D1																			
TYP		ALUM./OCIEPLONE		ALUMINIUM		ALUM./OCIEPLONE		ALUM./OCIEPLONE		PVC		ALUMINIUM																			
		OKUCIA ANTYPRANICZNE, SZYBA - 02 OBUSTRONNIE, SAMOZAMYKACZ		OKUCIA ANTYPRANICZNE, SZYBA - 02, SAMOZAMYKACZ		OKUCIA ANTYPRANICZNE, SZYBA - 02, SAMOZAMYKACZ		OKUCIA ANTYPRANICZNE, SZYBA - 02, SAMOZAMYKACZ		SAMOZAMYKACZ		OCIEPLONE, SAMOZAMYKACZ																			
SCHEMAT SKALA 1:100																															
Wym. w świetle osi		S	308	H	335	S	308	H	335	S	280	H	306	S	280	H	306	S	294	H	300	S	210	H	100	S	210	H	205		
Wym. w świetle osi		So		So		So		So		So		So		So		So		So		So		So		So		So		So			
Wym. w świetle osi		Ho		Ho		Ho		Ho		Ho		Ho		Ho		Ho		Ho		Ho		Ho		Ho		Ho		Ho			
Skrzydła																															
Piwnica		szł.																													
Parter		szł.		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1			
II Piętro		szł.																													
Razem		szł.		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1			
Sposób wykonania										INDYWIDUALNE		INDYWIDUALNE		INDYWIDUALNE		INDYWID.		INDYWID.		INDYWIDUALN.		INDYWIDUALN.		INDYWIDUALNE							

UWAGA:

- PRZED ZAMÓWIENIEM STOLARKI DOKONAĆ POMIARÓW ISTNIEJĄCYCH OTWORÓW

- W GÓRNEJ CZĘŚCI RAM OKIENNYCH MONTOWANE NA WIEWNIKI HIGROSTEROWALNE

- W STOLARCE Z1, Z2, Z3 I Z4 MINIMALNY WYMIAR SKRZYDŁA GŁÓWNEGO UMOŻLIWIA

UZYSKANIE PRZEJŚCIA O WYMIARACH 90x200 cm

HVAC PROJECT KAROLINA MATEJ		22-600 Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 17	
		tel. +48 84 664 42 24 mobile: +48 606 616 685 fax: +48 84 664 75 03 e-mail: hvac@matej.pl	
OBIEKT TERMO-ODERWIZACJA I BUDOWNICTWO UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ STANOWIĄCYCH MIENIE SAMORZĄDU MIASTA TOMASZÓW LUBELSKI BUDINEK TOMASZOWSKIEGO DOMU KULTURY		ZIECZENIE NR : DATA :	
INWESTOR MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI UL. LWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUBELSKI		11/2011 14.12.2011	
ADRES BUDOWY UL. LWOWSKA 72 22-600 TOMASZÓW LUBELSKI DZIAŁKA NR 16			
FAZA OPRAC. PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		SKALA : BRANŻA :	
TREŚĆ RYSUNKU WYKAZ STOLARKI		1:100 ARCHITEKTURA	
PROJEKTANT MGR INŻ. B. MATEJ		NBR RYS.	
SPRACOWZAJĄCY MGR INŻ. R. ZYZA		9	
ASYSTENT PROJ.			

ERROR: syntaxerror
OFFENDING COMMAND: --nostringval--

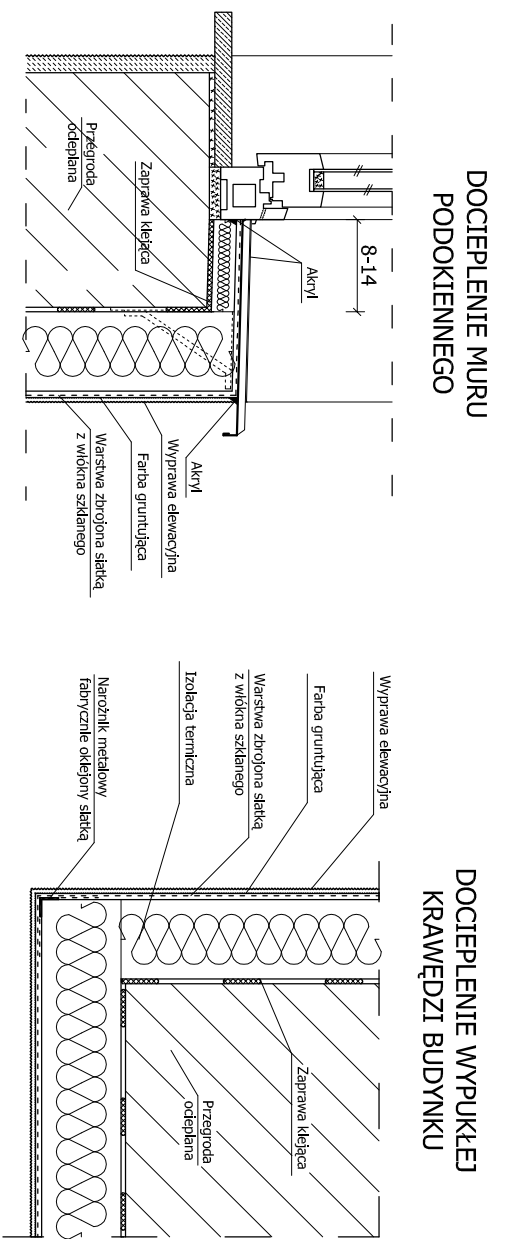
STACK:

/Title
()
/Subject
(D:20120117160203+01'00')
/ModDate
()
/Keywords
(PDFCreator Version 0.9.5)
/Creator
(D:20120117160203+01'00')
/CreationDate
(KarolinaM)
/Author
-mark-

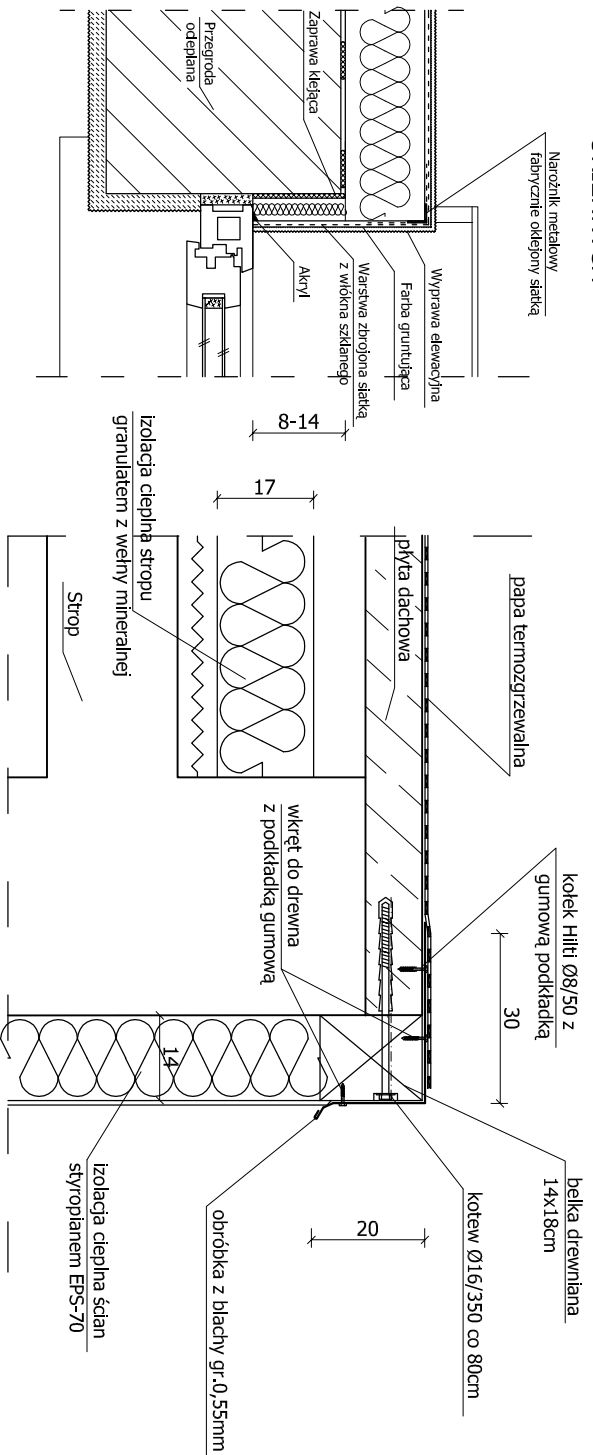
SKALA 1:10

SZCZEGÓŁY 1 Skala 1:20

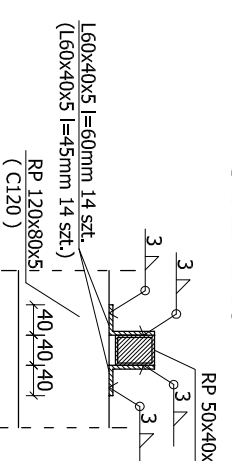
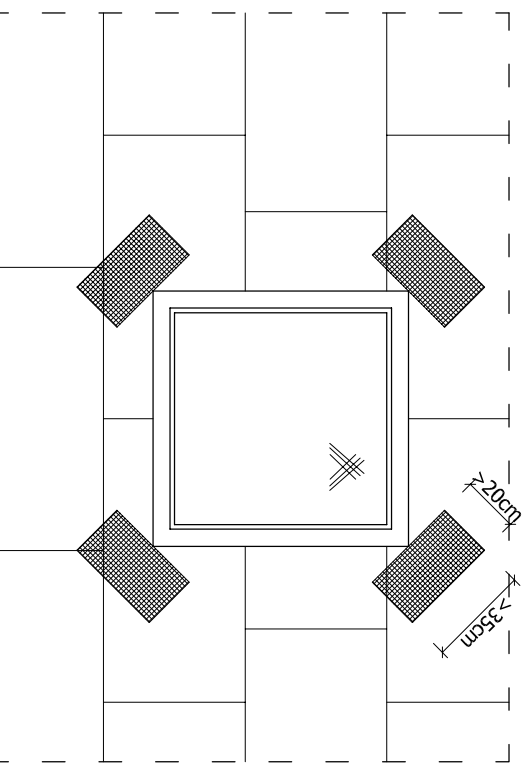
SZCZEGÓŁY MONTAŻOWE BEZ SKALI



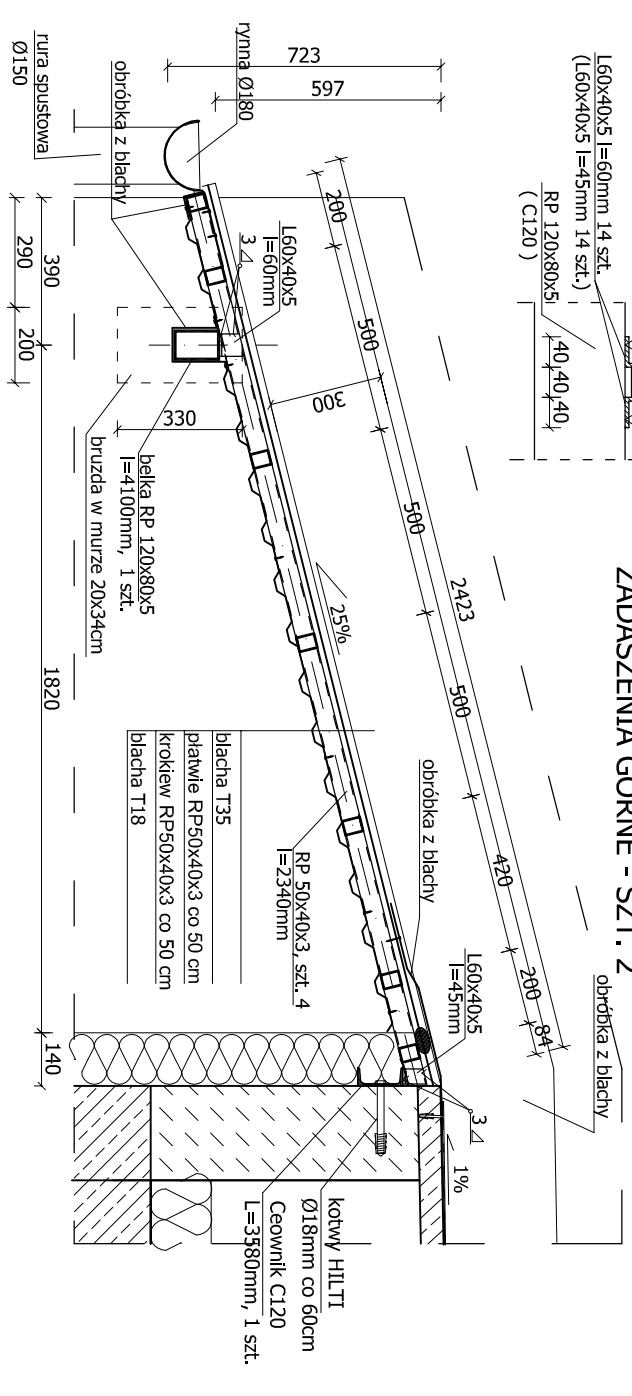
MONTAŻ BELKI KRAWĘDZIOWEJ PRZY STROPODACHU WENTYLOWANYM



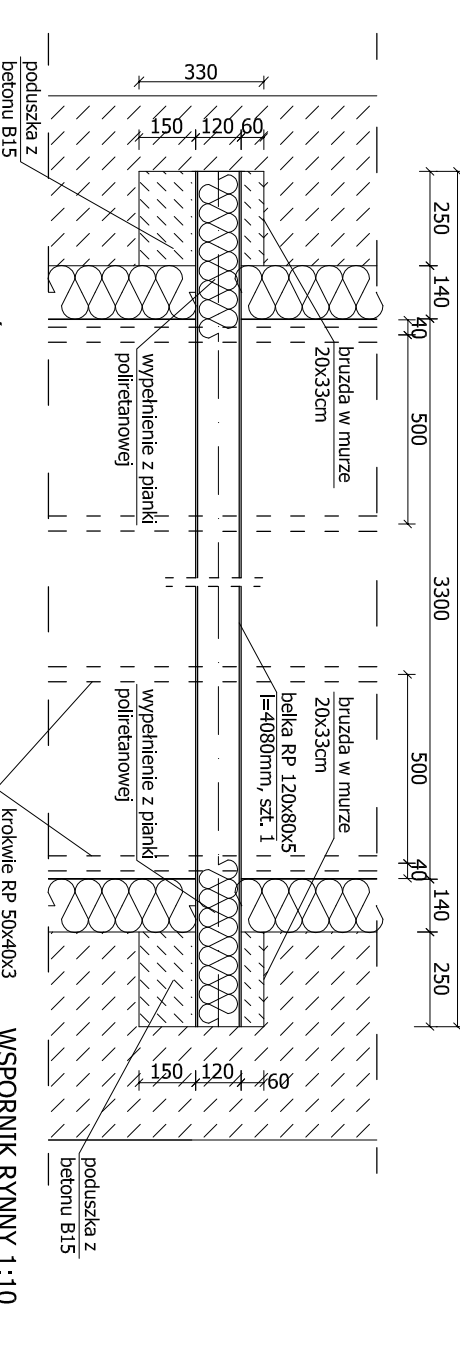
DODATKOWE WZMOCNIENIE WARSZTY ZBRZONEJ W NAROŻACH OTWORÓW OKIENNYCH



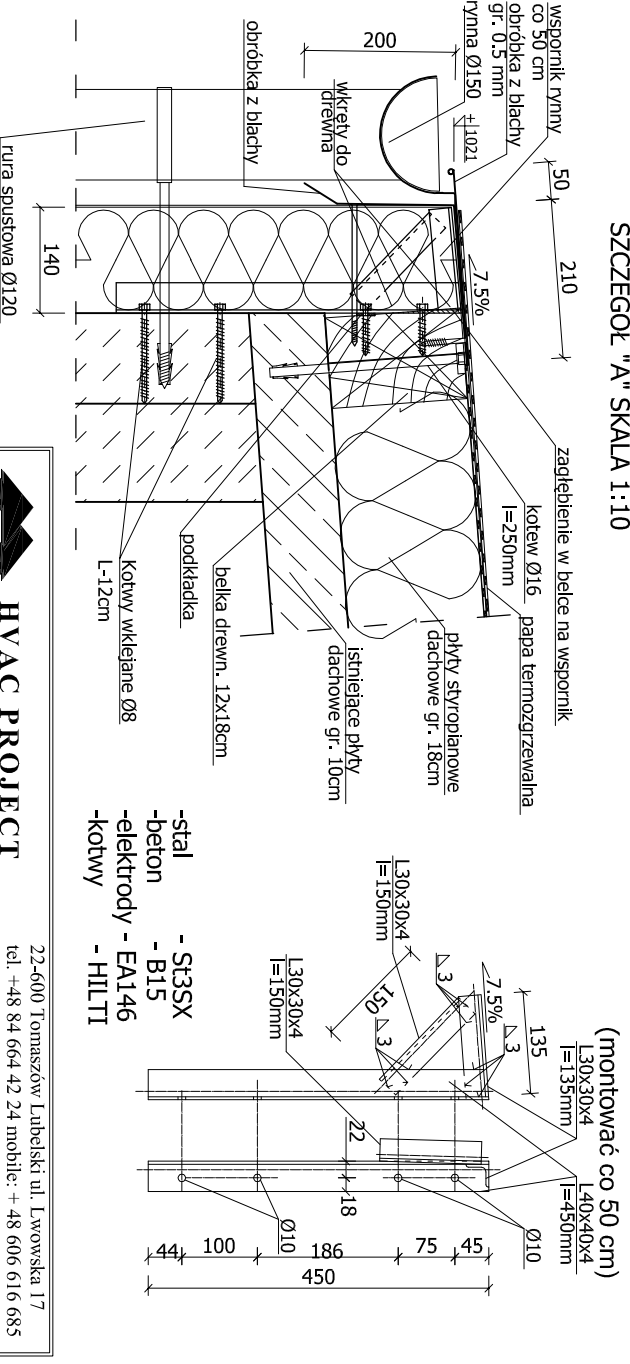
ZADASZENIA GÓRNE - SZT. 2



SZCZEGÓŁ "A" SKALA 1:10

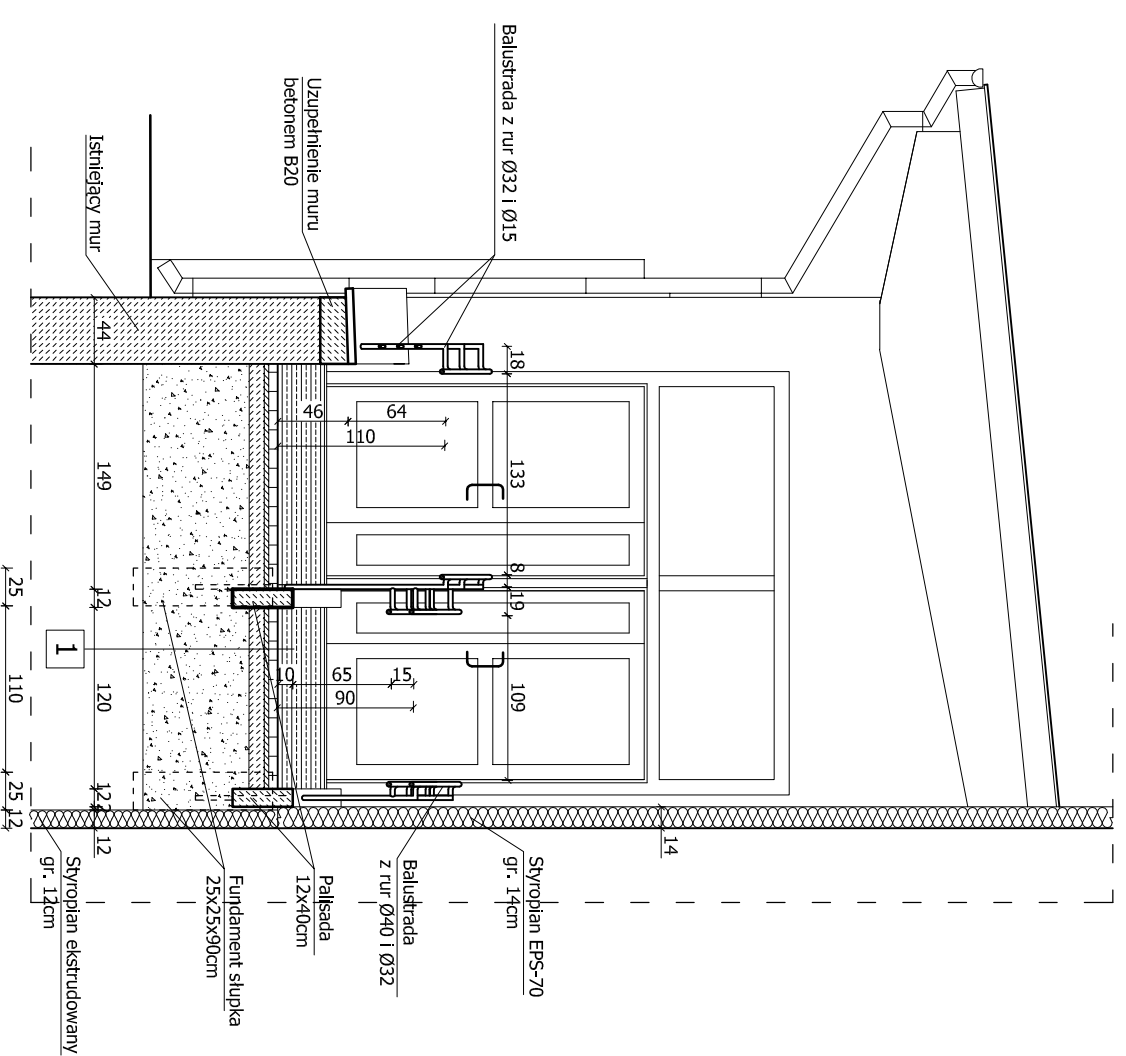


WSPORNIK RYNNY 1:10 (montować co 50 cm)

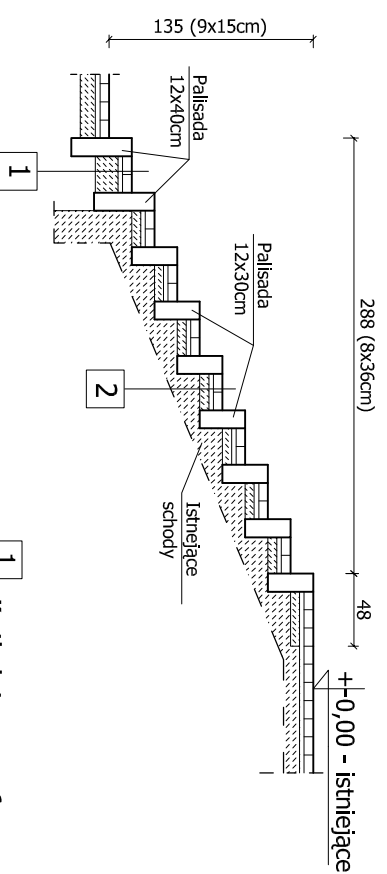


Obiekt	TOMASZOWSKI DOM KULTURY - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU
Faza opracow.	PROJEKT WYKONAWCZY
Treść rysunku	SZCZEGÓŁY
Projektant	MGR INŻ. B. MATTEJ
Asyst.Projekt.	MGR INŻ. R. ZYZA
22-600 Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 17 tel: +48 84 664 42 24 mobilnie: +48 606 616 685 fax: +48 84 664 75 03 e-mail: hvac@matcej.pl www.matcej.pl	
Zlecenie	11/2011
Skala	1:20
Data	14.12.2011
Nr rys.	10

Bieg wyższy



SCHODY ZACHODNIE

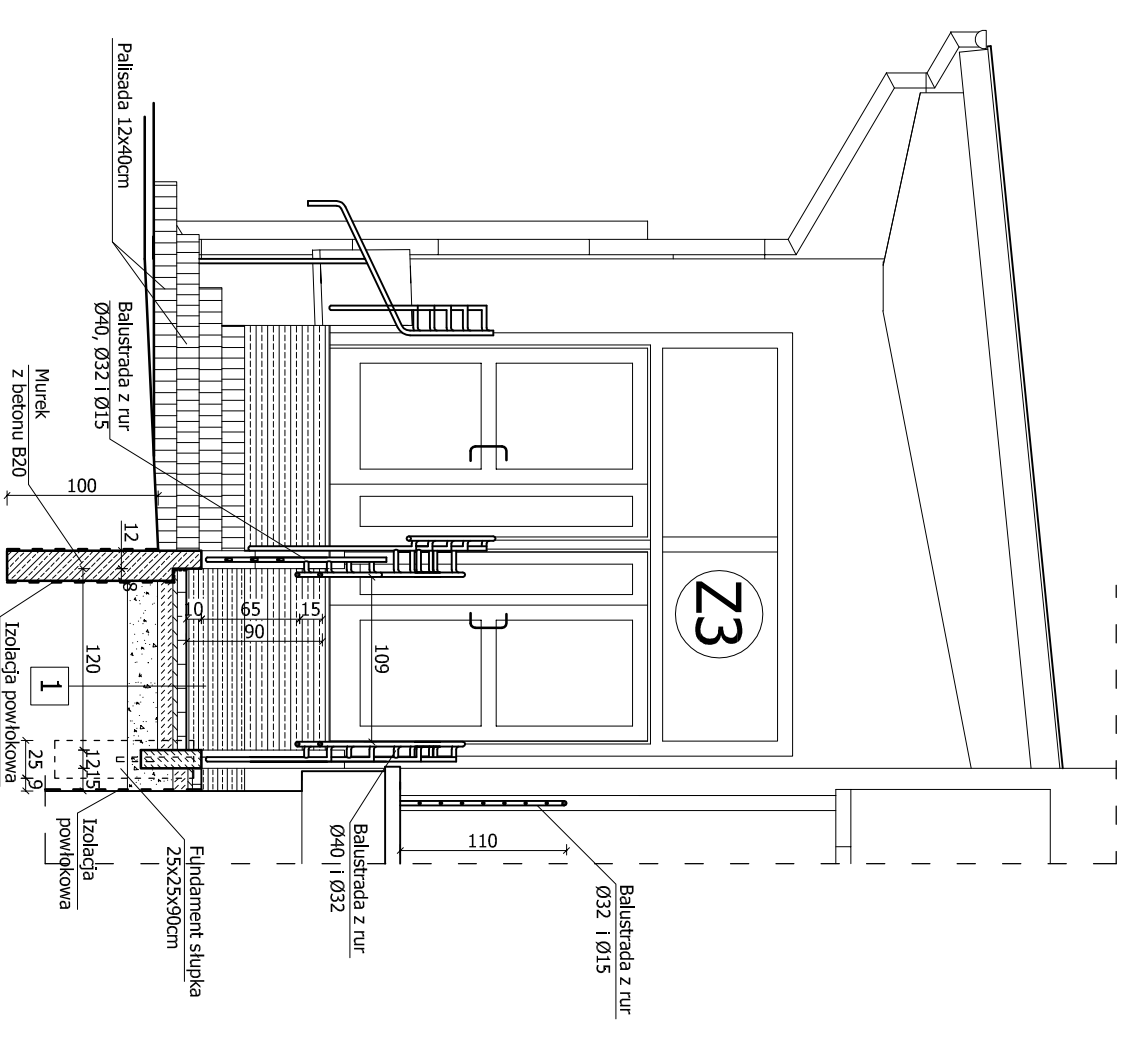



- 1 Kostka betonowa gr 6cm
Podsyпка cem-piaskow - 3cm
Betón B10 - 10cm
Warstwa piasku młn. 10cm
- 2 Kostka betonowa gr 6cm
Podsyпка cem-piaskow - 3cm
Wyrównanie betonem B10 ~ 6cm

POCHYLNIA I SCHODY ZACHODNIE

Skala 1:50

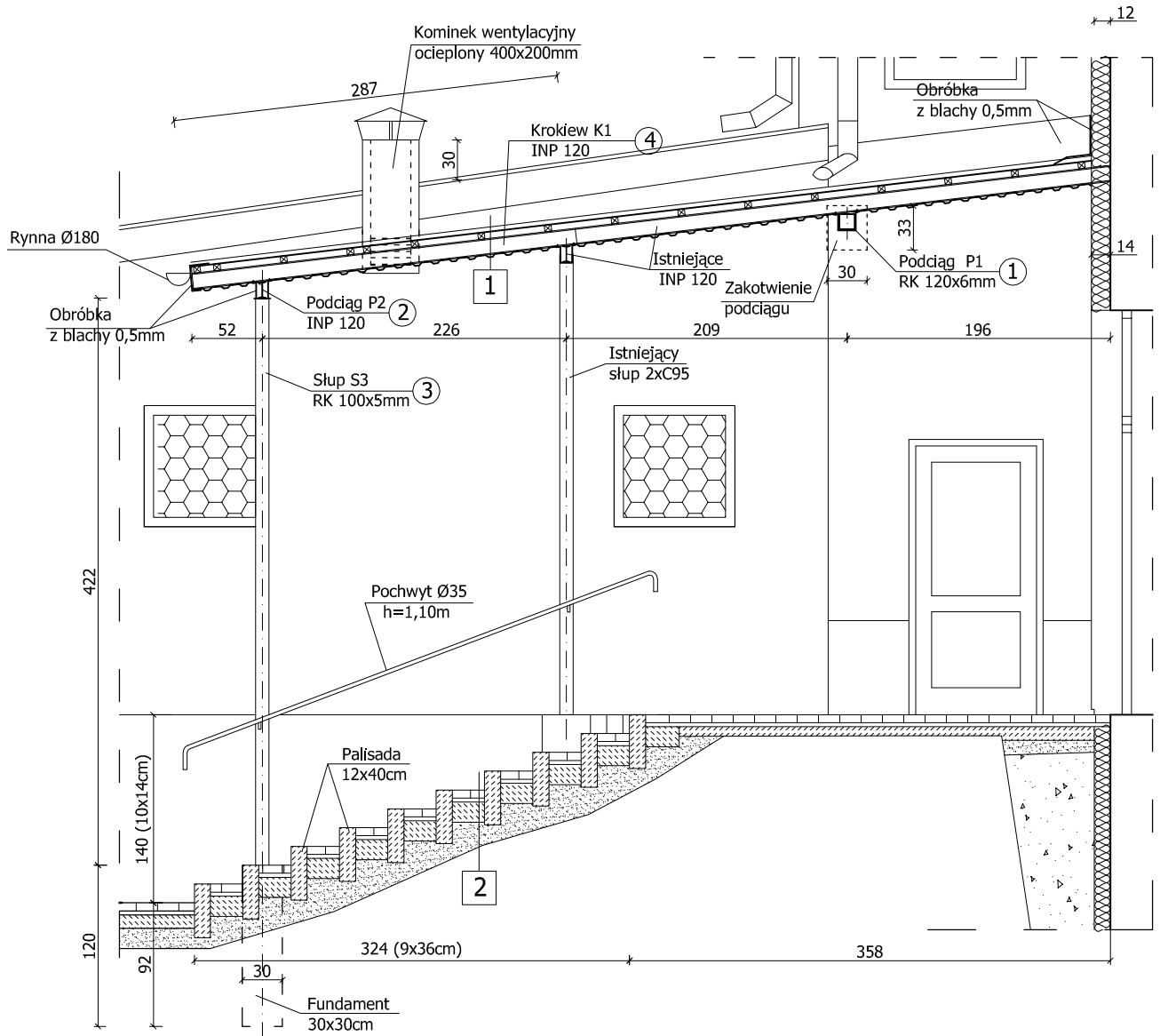
Bieg niższy



 HVAC PROJECT KAROLINA MATEJ		22-600 Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 17 tel. +48 84 664 42 24 mobile: + 48 606 616 685 fax: +48 84 664 75 03 e-mail: hvac@matej.pl www.matej.pl	
Obiekt	TOMASZOWSKI DOM KULTURY - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	Zleczenie	11/2011
Faza opracow.	PROJEKT WYKONAWCZY	Skala	1:50
Treść rysunku	POCHYLNIA I SCHODY ZACHODNIE	Data	14.12.2011
Projektant	MGR INŻ. B. MATEJ		
Asyst. Projekt.	MGR INŻ. R. ZYZA		
		Nr rys.	11

ZADASZENIE POŁUDNIOWE

Skala 1:50



1	Błacha T35
	Łaty drewniane 50x50mm
	Krokwie INP 120
	Błacha T18

2	Kostka betonowa gr 6cm
	Podsypka cem-piaskow - 3cm
	Beton B10 - 15cm
	Warstwa piasku min. 10cm

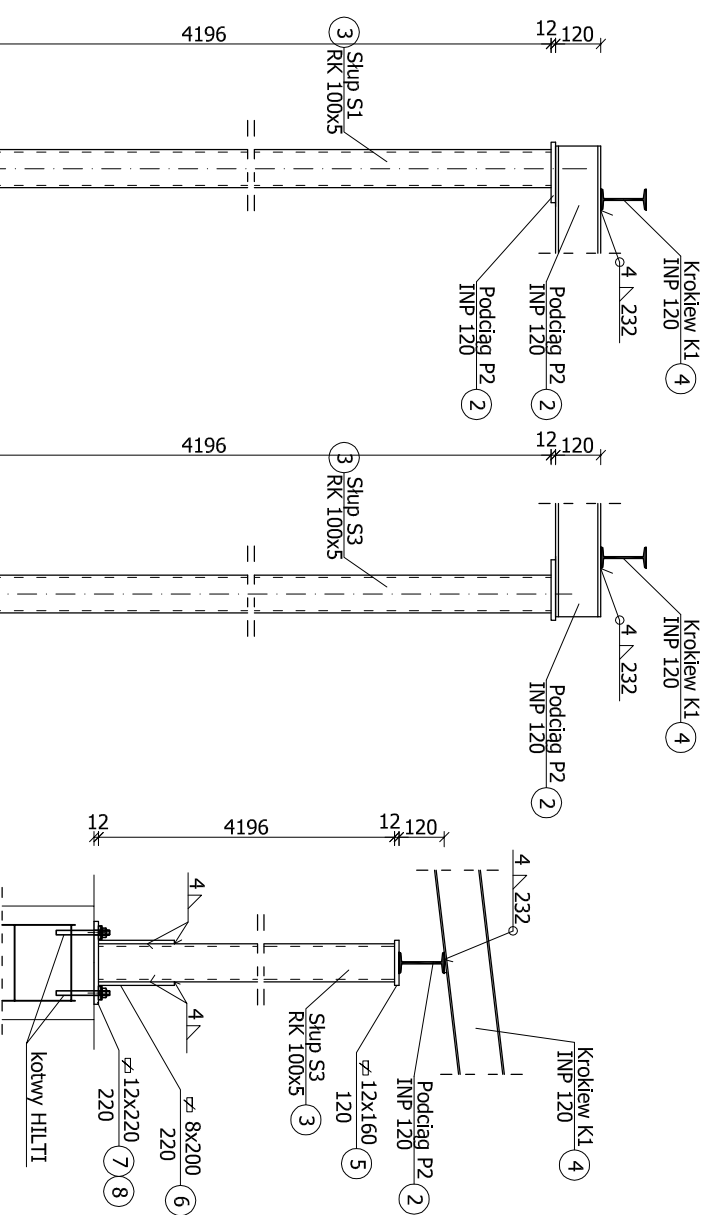
 HVAC PROJECT KAROLINA MATEJ		22-600 Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 17 tel. +48 84 664 42 24 mobile: + 48 606 616 685 fax: +48 84 664 75 03 e-mail:hvac@matej.pl www.matej.pl	
Obiekt	TOMASZOWSZKI DOM KULTURY- TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	Zlecenie	11/2011
Faza opracow.	PROJEKT WYKONAWCZY	Skala	1:50
Treść rysunku	ZADASZENIE POŁUDNIOWE	Data	14.12.2011
Projektant	MGR INŻ. B. MATEJ	Upr. budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń w specjalności architektonicznej ograniczone UAN-14337/1786	
Asyst.Projekt.	MGR INŻ. R. ZYZA		
			Nr rys. 12

ELEMENTY ZADASZENIA POŁUDNIOWEGO

Skala 1:20

Śłup S3
na fundamencie F1

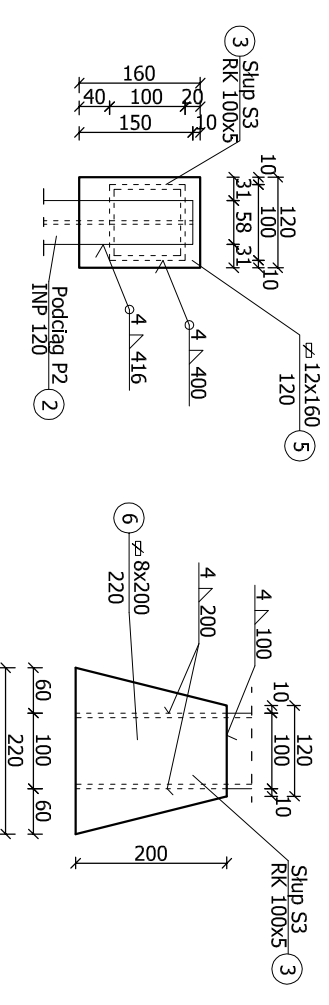
Śłup S3
na fundamencie F2



Elementy Skala 1:10

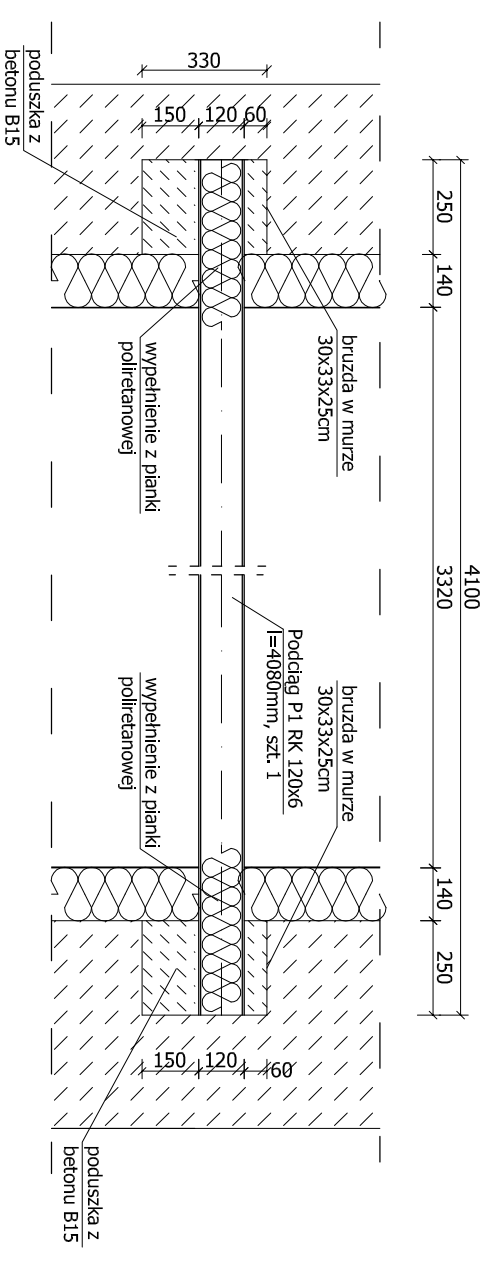
Element Nr 5 - szt. 2

Element Nr 6 - szt. 4



Oparcie podciągu P1 w murze

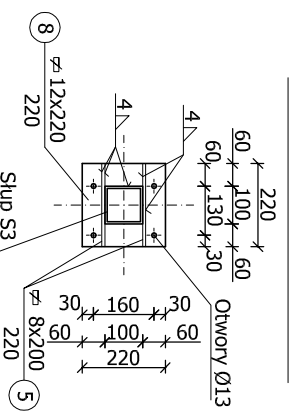
Skala 1:20



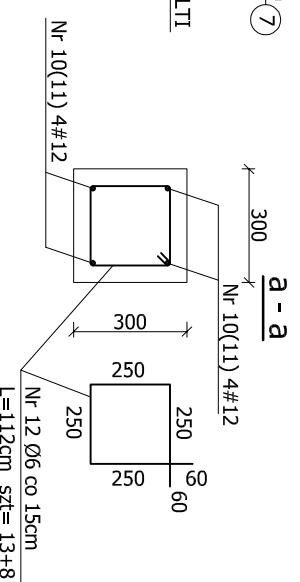
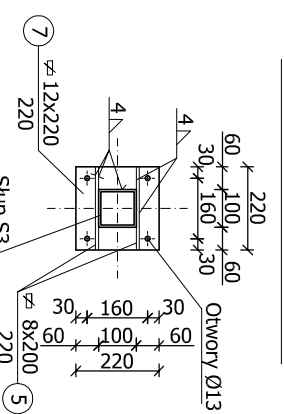
- Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej
- oczyszczenie do drugiego stopnia czystości zgodnie z PN-70/H-97050 i PN-70/H-97051
- 2x farba ftalowa p. korozyjna chromianowa do gruntowania
- 2x emalia ftalowa
- Grubość powłoki malarskiej - minimum 120 mikrometrów

Stal S135X
Kotwy HILTI - systemHVZ - wklejane (HVU-TZM12
Elektrody EA 1.45
Beton B-20
+HAS-TZ M12x95/25)

Element Nr 8 - szt. 1

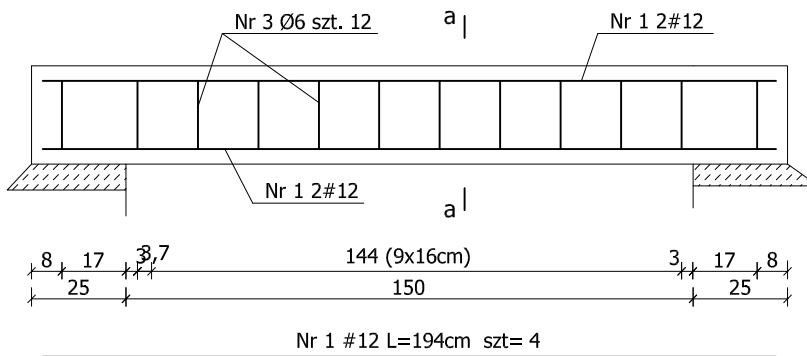


Element Nr 7 - szt. 1

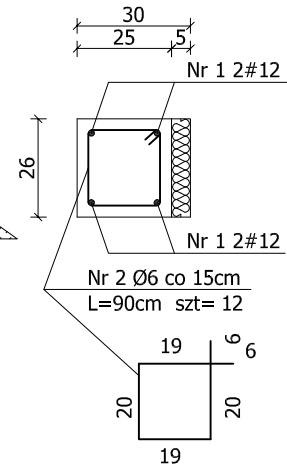


		22-600 Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 17 tel: +48 84 664 42 24 mobile: + 48 606 616 685 fax: +48 84 664 75 03 e-mail: hvac@matej.pl www.matej.pl	
Obiekt	TOMASZOWSZKI DOM KULTURY - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	Zlecenie	11/2011
Faza opracow.	PROJEKT WYKONAWCZY	Skala	1:20
Treść rysunku	ELEMENTY ZADASZENIA POLUDNIOWEGO	Data	14.12.2011
Projektant	MGR INŻ. B. MATEJ		
Assystent	MGR INŻ. R. ZYZA		
		Nr rys.	13

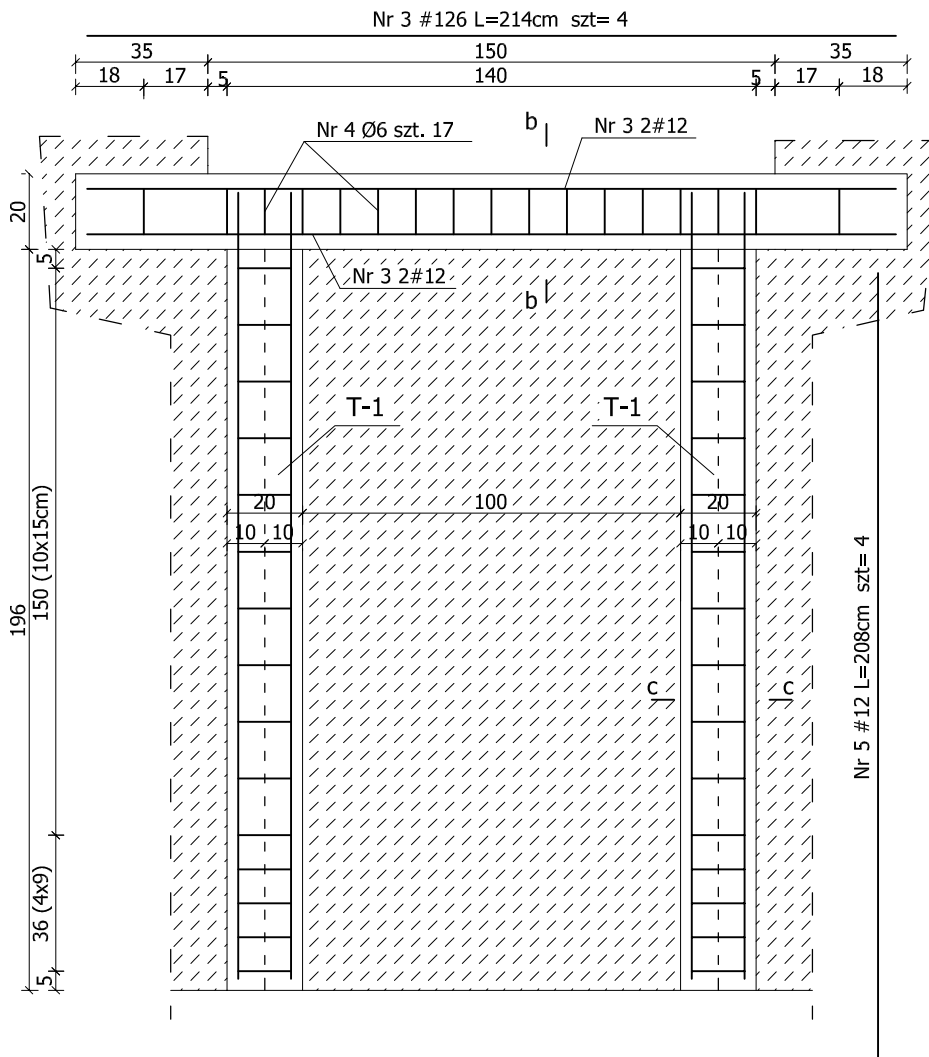
Nadproże N-1 szt. 5



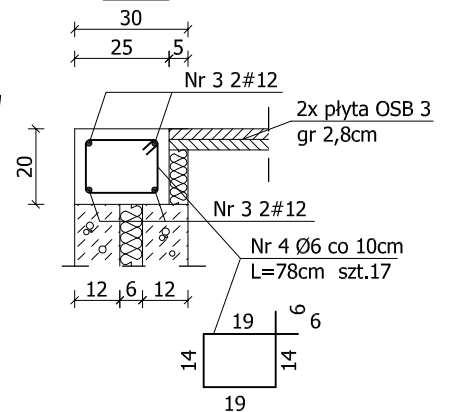
a - a



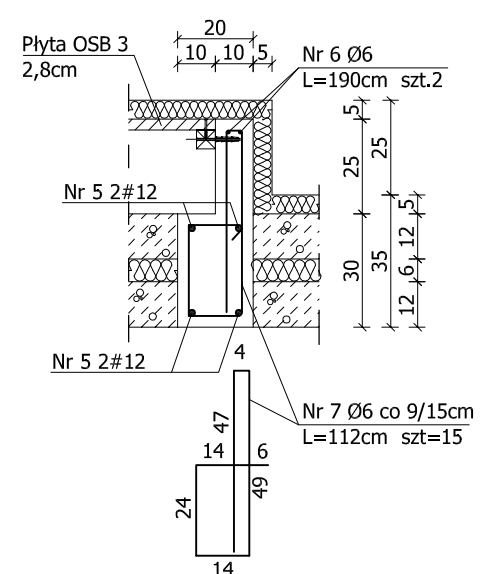
Nadproże N-2 szt. 1 i Trzpienie T1 szt. 2



b - b



C - C



-stal A-0 - St0S
A-III - 34GS
- beton B 20

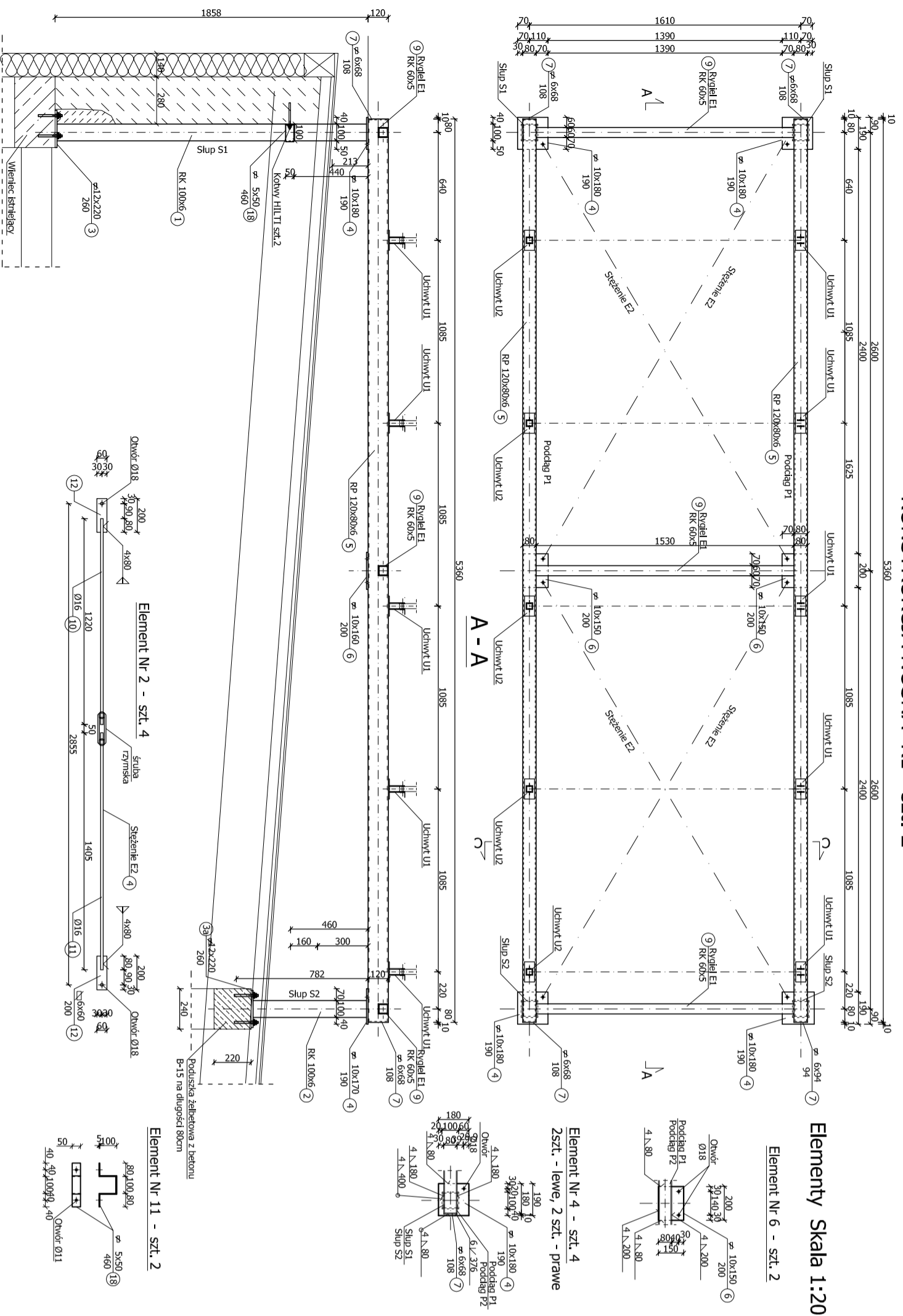


HVAC PROJECT
KAROLINA MATEJ

22-600 Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 17
tel. +48 84 664 42 24 mobile: +48 606 616 685
fax: +48 84 664 75 03 e-mail:hvac@matej.pl
www.matej.pl

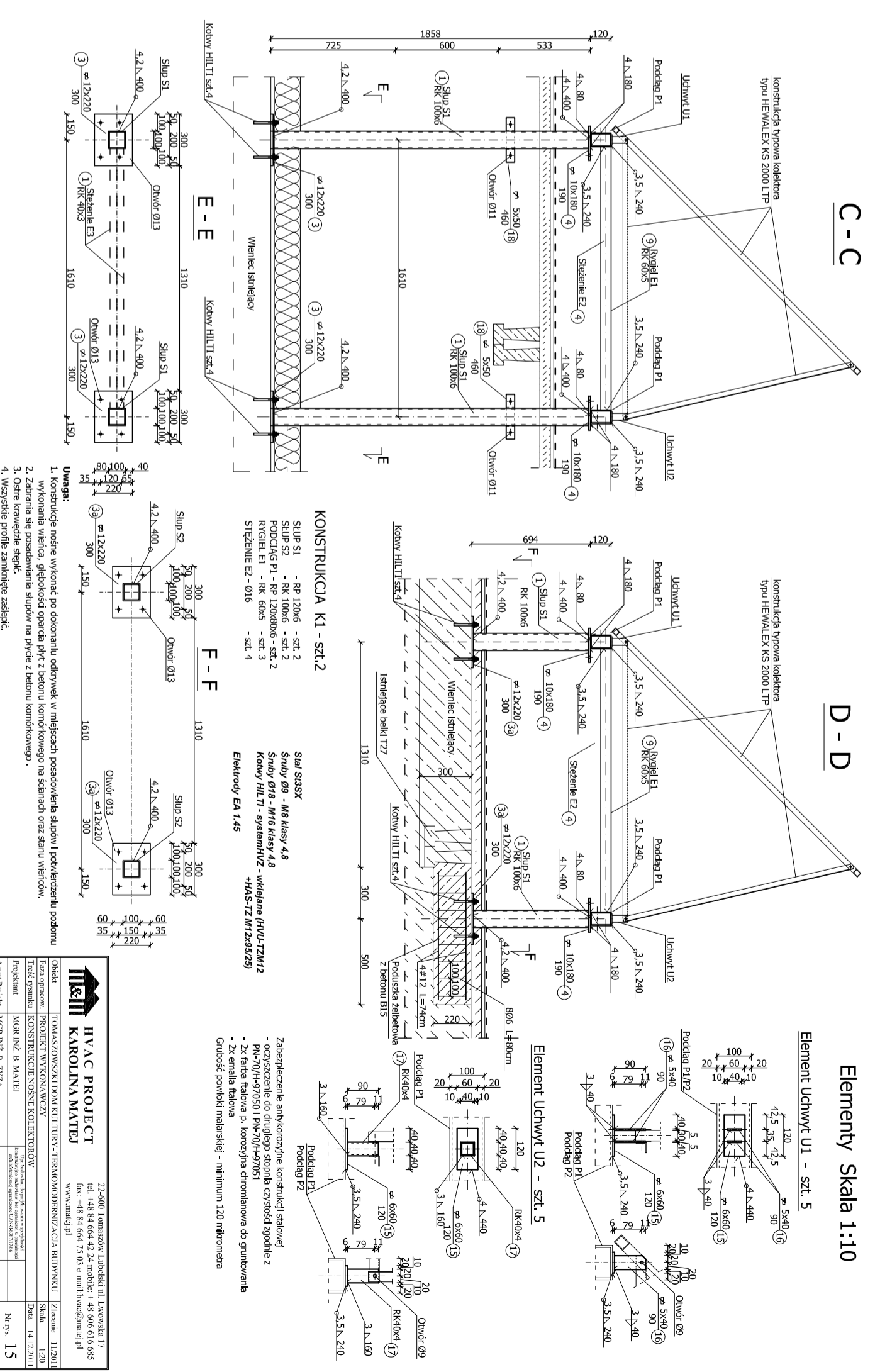
Obiekt	TOMASZOWSKI DOM KULTURY- TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	Zlecenie	11/2011
Faza opracow.	PROJEKT WYKONAWCZY	Skala	1:20
Treść rysunku	SZCZEGÓŁY	Data	14.12.2011
Projektant	MGR INŻ. B. MATEJ	Upr. budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń w specjalności architektonicznej ograniczone UAN-IE8387/1786	
Asyst.Projekt.	MGR INŻ. R. ZYZA		
			Nr rys. 14

KONSTRUKCJA NOŚNA K1 - SZT. 2



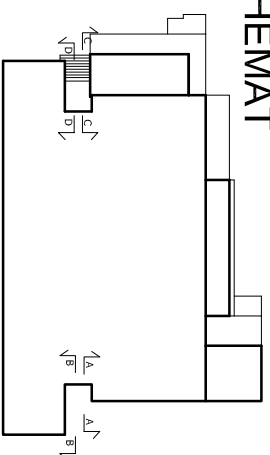
KONSTRUKCJE NOŚNE KOLEKTORÓW

Skala 1:20

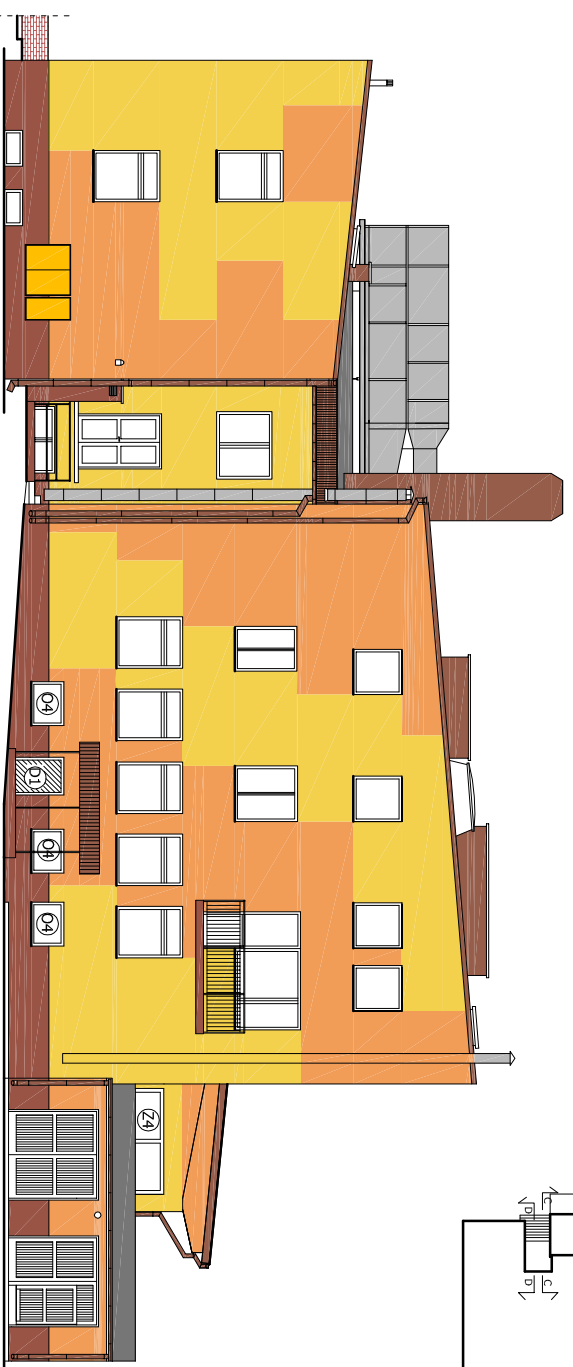


HYVAC PROJECT KAMOLIŃSKA 11A 23-400 Tarnobrzeg, Łódzkie, 17	
Tel: +48 84 664 42 24 Fax: +48 84 664 75 03 e-mail: hvp@hvp.com.pl	Zlecenie: 11201 Data: 14.12.2011
Projektant: MGR INZ. B. WATVA	Nrys: 15

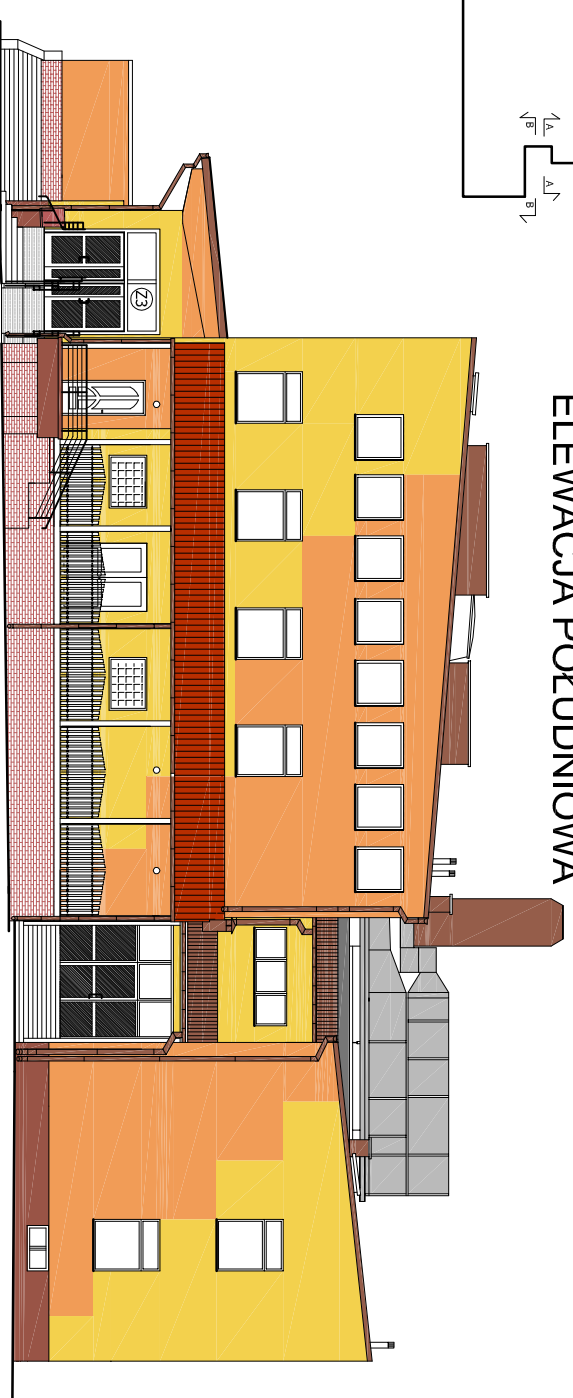
SCHEMAT



ELEWACJA PÓŁNOCNA



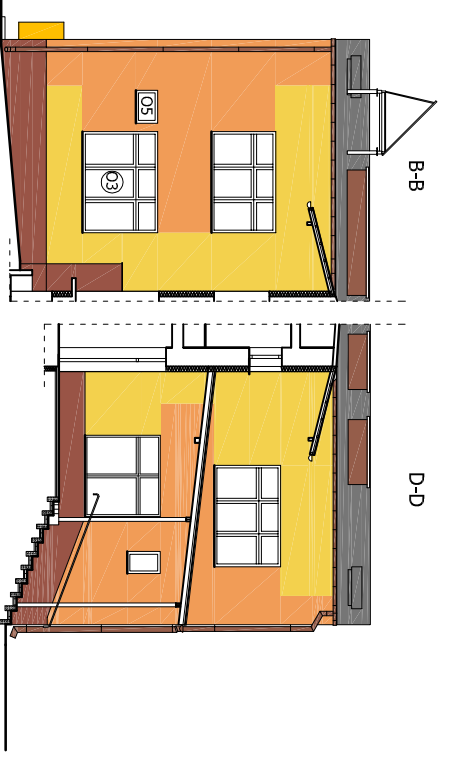
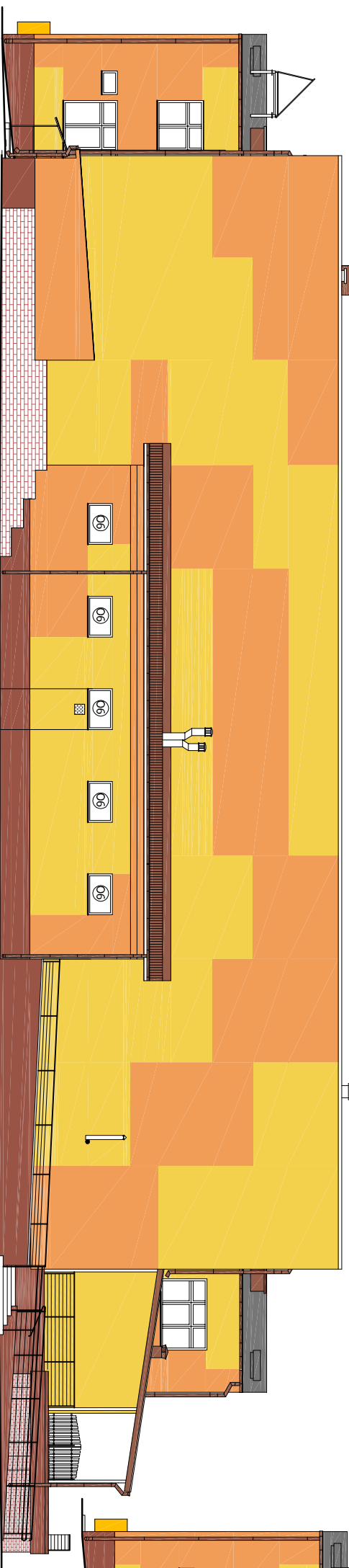
ELEWACJA POŁUDNIOWA



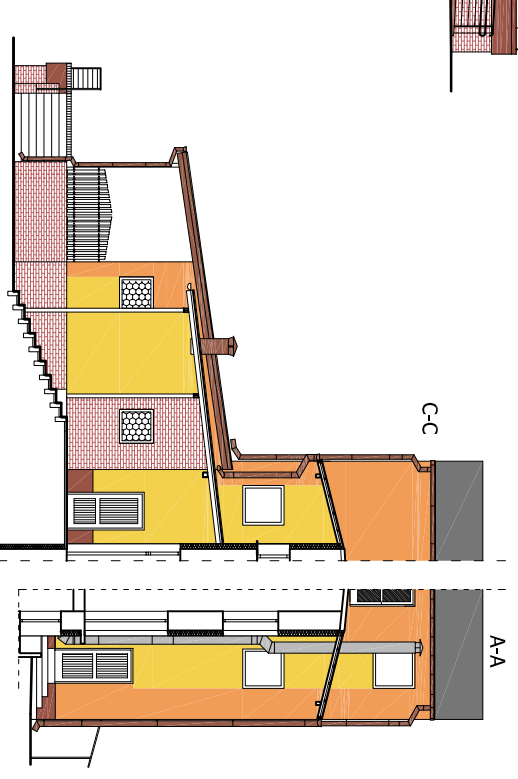
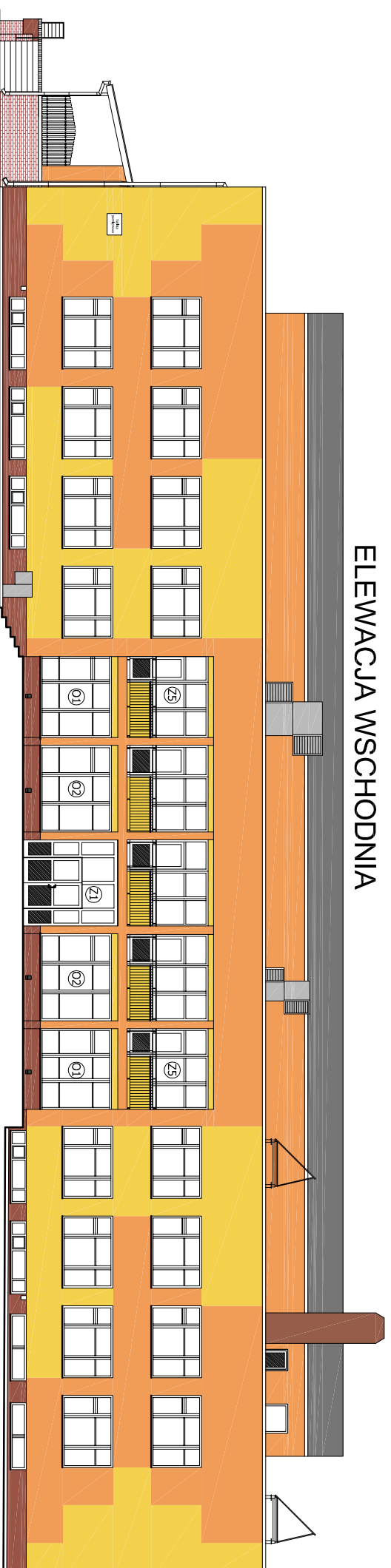
ELEWACJE - KOLORYSTYKA

Skala 1:200

ELEWACJA ZACHODNIA



ELEWACJA WSCHODNIA



KOLORYSTYKA wg wzornika Baunite Life

- Farba 0042 (HBW 65)
- Farba 0472 (HBW 49)

- Tynk mozaikowy Baunite MosaiKtop nr 39
- Blachy i obródkę RAL 8028
- Istniejąca cegła

HVAC PROJECT KAROLINA MATEJ		22-600 Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 17 tel. +48 84 664 42 24 mobilnie: +48 606 616 685 fax: +48 84 664 75 03 e-mail: hvac@matej.pl www.matej.pl	
		Zlecenie 11/2011	Skala 1:200
Opis: TOMASZOWSKI DOM KULTURY - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	Projekt: PROJEKT WYKONAWCZY	Data 14.12.2011	Nr rys. 16
Faza opracow.: PROJEKT WYKONAWCZY	Tytuł rysunku: ELEWACJE - KOLORYSTYKA	Projektant: MGR INŻ. B. MATEJ	Typ rysunku: do podjęcia w projekcie budowlanym architektonicznym (stanowisko I. 14.04.2011)
Asyst. Projekt. MGR INŻ. R. ZYZA			

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI
BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ STANOWIĄCYCH MIENIE
SAMORZĄDU MIASTA TOMASZÓW LUBELSKI
BUDYNEK TOMASZOWSKIEGO DOMU KULTURY



OBIEKT: TOMASZOWSKI DOM KULTURY

INWESTOR: MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI
 UL. LWOWSKA 57 , 22-600 TOMASZÓW LUBELSKI

ADRES BUDOWY: 22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
 UL. LWOWSKA 72, DZ NR 16

BRANŻA SANITARNA WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.W.U. Z CYRKULACJĄ

BRANŻA SANITARNA REGULACJA INSTALACJI C.O.

PROJEKTANT					
LP.	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NUMER UPRAWNIENI	DATA	PODPIS
1	MGR INŻ. M. ANDRZYK	INSTALACJE SANITARNE	UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH NR LUB/0177/PWOS/09	14.12.2011	
ASYSTENT PROJEKTANTA					
LP.	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NUMER UPRAWNIENI	DATA	PODPIS
1	MGR INŻ. K. MATEJ	INSTALACJE SANITARNE	---	14.12.2011	

2. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO:

1.	KARTA TYTUŁOWA	
2.	SPIS ZAWARTOŚCI	
3.	OPIS TECHNICZNY	
3.1.	CEL OPRACOWANIA	3
3.2.	ZAKRES OPRACOWANIA	3
3.3.	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
3.4.	OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ.....	3
	STAN PROJEKTOWANY – REGULACJA INSTALACJI C.O.	4
	STAN PROJEKTOWANY – WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.W.U.	4
	IZOLACJA RUROCIĄGÓW PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY	6
3.5.	RYSUNKI	
1.	RZUT PIWNIC – INSTALACJA C.O.	SKALA 1:100
2.	RZUT PARTERU – INSTALACJA C.O.	SKALA 1:100
3.	RZUT PIETRA – INSTALACJA C.O.	SKALA 1:100
4.	RZUT II PIETRA – INSTALACJA C.O.	SKALA 1:100
5.	RZUT PIWNIC – INSTALACJA CWU	SKALA 1:100
6.	RZUT PARTERU – INSTALACJA CWU	SKALA 1:100
7.	RZUT PIETRA – INSTALACJA CWU	SKALA 1:100
8.	RZUT II PIETRA – INSTALACJA CWU	SKALA 1:100

3. OPIS TECHNICZNY

Przedmiotem niniejszego opracowania jest regulacja instalacji centralnego ogrzewania oraz projekt wewnętrznej instalacji cwu z cyrkulacją w budynku Tomaszowskiego Domu Kultury w miejscowości Tomaszów Lubelski w ramach projektu termomodernizacji.

3.1. CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest zaprojektowanie instalacji sanitarnych w budynku TDK

- zaopatrującej budynek w ciepło,
- zaopatrującej budynek w cwu

3.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt swoim zakresem obejmuje regulację instalacji centralnego ogrzewania oraz projekt wewnętrznej instalacji cwu z cyrkulacją.

3.3. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora z dnia 14.12.2011r.
- projekt architektoniczny budynku,
- warunki techniczne,
- obowiązujące normy i wytyczne
- PN – 83/B – 02402 – TEMPERATURY OGRZEWANYCH POMIESZCZEŃ W BUDYNKACH,
- PN – 82/B – 02403 – TEMPERATURY OBLICZENIOWE ZEWNĘTRZNE,
- PN – EN – 12828 – INSTALACJE OGRZEWCZE W BUDYNKACH/PROJEKTOWANIE WODNYCH INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA/,
- PN – EN – 12831 – INSTALACJE OGRZEWCZE W BUDYNKACH/METODA OBLICZANIA PROJEKTOWANEGO OBCIĄŻENIA CIEPLNEGO/,
- PN – EN ISO – 9646 – OPÓR CIEPLNY I WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA

3.4. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA DLA POMIESZCZEŃ BUDYNKU

Zapotrzebowanie na moc cieplną potrzebną do ogrzania pomieszczeń obliczono w oparciu o normę PN – EN – 12831:2006

Obliczenia wykonano przyjmując następujące dane do obliczeń:

- Budynek położony jest w III strefie klimatycznej
- Obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego wynosi -20°C
- Obliczeniowe temperatury powietrza w pomieszczeniach przyjęto wg PN – 83/B – 02402
- Działanie ogrzewania: osłabienie tygodniowe, nocne
- Regulacja temperatury zasilania w zależności od temperatury zewnętrznej
- System ogrzewania: wodny/pompowy
- Parametry wody grzewczej $80/60^{\circ}\text{C}$

Straty ciepła pomieszczeń i obliczenia hydrauliczne wykonano za pomocą programu AUDYTOR O.Z.C. 5.0 oraz AUDYTOR C.O. 3.6. Zastosowane przegrody budowlane spełniają wymogi PN-EN ISO 6946:2008 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 02.75.690).

Projektowe obciążenie cieplne budynku:

▪ Budynek TDK	$\Phi_{HL} = 169,30 \text{ kW}$	
WSPÓŁCZYNNIKI PRZENIKANIA DLA PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH		
▪ ŚCIANA ZEWNĘTRZNA SZ_41	$U = 0,238$	$[\text{W}/\text{M}^2\text{K}]$
▪ ŚCIANA ZEWNĘTRZNA SZ_54	$U = 0,229$	$[\text{W}/\text{M}^2\text{K}]$
▪ ŚCIANA ZEWNĘTRZNA PIWNIC SZ_P_54	$U = 0,229$	$[\text{W}/\text{M}^2\text{K}]$
▪ ŚCIANA ZEWNĘTRZNA PRZY GRUNCIE SZ_PG_54	$U = 0,214$	$[\text{W}/\text{M}^2\text{K}]$
▪ STROPODACH WENTYLOWANY	$U = 0,213$	$[\text{W}/\text{M}^2\text{K}]$
▪ STROPODACH NIEWENTYLOWANY	$U = 0,212$	$[\text{W}/\text{M}^2\text{K}]$
▪ PODŁOGA NA GRUNCIE	$U = 0,901$	$[\text{W}/\text{M}^2\text{K}]$
▪ STOLARKA OKIENNA	$U = 1,800$	$[\text{W}/\text{M}^2\text{K}]$
▪ STOLARKA DRZWIOWA	$U = 1,900$	$[\text{W}/\text{M}^2\text{K}]$
STAN ISTNIEJĄCY		

Instalacja c.o. pracuje na parametrach 80/60°C. Wykonana jest z rur stalowych łączonych poprzez spawanie. Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki płytowe stalowe. Instalacja pracuje z dolnym rozdziałem prowadzonym w pomieszczeniach piwnicznych. Źródłem ciepła dla instalacji c.o. są dwa kotły wodne, stalowe niskoparametrowe typu Vitotronic GC100 i Vitoplex 300 firmy Viessmann. Paliwem dla kotłów jest gaz ziemny wysokometanowy GZ-50 pod niskim ciśnieniem. Sprawność kotła wynosi około 80%. Minimalna temperatura wody kotłowej wynosi +50°C, maksymalna robocza +85°C. Kocioł pracuje w systemie zamkniętym z naczyniem wzbiornym przeponowym.

STAN PROJEKTOWANY – REGULACJA INSTALACJI C.O.

Należy wykonać regulację instalacji c.o. poprzez zmianę nastaw na istniejących grzejnikach. Nastawy pokazano na rysunku regulacji instalacji c.o..

STAN PROJEKTOWANY – WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.W.U.

Źródłem energii cieplnej dla cwu będą płaskie kolektory słoneczne, zamontowane na dachu budynku wg rysunku. (całość wg projektu branży sanitarnej – instalacja solarna). Projektuje się baterie kolektorów słonecznych współpracujących wraz ze zbiornikiem ciepłej wody o łącznej pojemności $V = 1000 \text{ dm}^3$ SEM-1. Instalacja wyposażona w zespół pompowo-sterowniczy. Pracą układu solarnego kierować będzie solarny sterownik elektroniczny.

Rozprowadzenie instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjnej w lokalach wykonać z rur wielowarstwowych opartych na rurze typu PE-Xc, z doczołowo zgrzaną wkładką aluminiową. Do

połączeń należy zastosować tworzywowe kształtki z PPSU z pojedynczym uszczelnieniem typu O-ring. Kształtki zaprasowywane z wbudowaną na stałe tuleją zaciskową ze stali nierdzewnej. Przewody w piwnicach prowadzić po ścianach, w pomieszczeniach wyższych kondygnacji prowadzić w brzdach. Brzdy należy zamurować oraz odtworzyć powierzchnie ściennie. Bezwzględnie stosować się do wymogów zawartych w instrukcji montażu rur z PE-Xc. Przewody instalacji montowane do powierzchni przegród budowlanych projektuje się prowadzić w sposób umożliwiający naturalną kompensację wydłużeń liniowych wywoływanych temperaturą prowadzonego w nimi medium. Dodatkowo z uwagi na znaczne długości odcinków prostoliniowych przewiduje się na tych przewodach zabudowę wykonanych z kształtek instalacyjnych kompensatorów U-kształtowych. Do mocowania przewodów instalacji do przegród budowlanych stosować typowe uchwyty do rur wyposażone w podkładki gumowe przylegające do powierzchni rur na całym obwodzie w punkcie montażu.

Należy zdemontować istniejące poszczególne urządzenia (umywalki, zlewozmywaki, baterie umywalkowe). Wykonać montaż nowych urządzeń zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Przybory należy montować na następujących wysokościach:

- umywalki – 0,75 m – armatura czerpalna – 1,00 m
- zlewozmywaki – 0,80 m – armatura czerpalna – 1,05 m

PRÓBY SZCZELNOŚCI INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

Przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności projektowanych instalacji wykonać dwukrotne płukanie wodą zimną, a następnie napełnić instalację wodą zimną i dokonać przeglądu napełnionej instalacji pod kątem występowania ewentualnych przecieków lub roszczenia połączeń. Następnie przeprowadzić próbę ciśnienia wodą zimną przy ciśnieniu próbnym równym 10 bar. Instalację wody ciepłej, po pozytywnie zakończonej próbie ciśnienia wodą zimną, poddać próbie ciśnienia wodą ciepłą o temperaturze 60°C przy ciśnieniu próbnym równym ciśnieniu roboczemu, tj. 6bar. Próbie należy poddać instalację bez przyłączonego podgrzewacza. Dopuszczalne jest przeprowadzenie prób szczelności instalacji odcinkami, w miarę postępu robót, w szczególności w przypadku odcinków ulegających zakryciu – szczegółowe zasady przeprowadzenia prób szczelności instalacji (parametry urządzeń pomiarowych, czasy trwania prób, warunki temperaturowe w pomieszczeniach, itp.) regulują zapisy „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”. Po zakończeniu prac i przeprowadzeniu odbioru końcowego robót wykonać i przekazać Inwestorowi dwa egzemplarze powykonawczej dokumentacji projektowej potwierdzonej za zgodność ze stanem rzeczywistym przez kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego, w przypadku zmian w stosunku do niniejszej dokumentacji uzyskać na dokumentacji powykonawczej akceptację projektanta.

IZOLACJA RUROCIĄGÓW PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY

Po przeprowadzeniu pozytywnie zakończonej próby szczelności przewody wody ciepłej i cyrkulacji (bez armatury i kształtek) za pomocą otulin izolacyjnych firmy THERMAFLEX TYPU FRZ (lub równoważnych) o grubości:

- dla przewodów PP20 – 20 mm,
- dla przewodów PP25 – PP40 – 30 mm,
- dla przewodów PP50 – 39 mm,
- dla przewodów PP63 – 43 mm,
- dla przewodów PP75 – 50 mm.

Przejścia projektowanych przewodów instalacyjnych przez ściany prowadzić w tulejach osłonowych z tworzyw sztucznych o średnicy wewnętrznej co najmniej o 20 mm większej od średnicy zewnętrznej chronionego przewodu, zaś przejścia przez stropy prowadzić w tulejach osłonowych z tworzyw sztucznych o średnicy wewnętrznej co najmniej o 10 mm większej od średnicy zewnętrznej chronionego przewodu – przestrzeń pomiędzy rurą przewodową i tuleją wypełnić pianką poliuretanową. Przejścia przewodów przez przegrody stanowiące elementy zabezpieczenia pożarowego zabezpieczyć do wymaganej dla tych przegród klasy odporności ogniowej zgodnej z atestem zastosowanych do wykonania tych przejść materiałów – lokalizację i klasę przepustów pożarowych przedstawiono w części graficznej niniejszego opracowania.

PROJEKTANT:

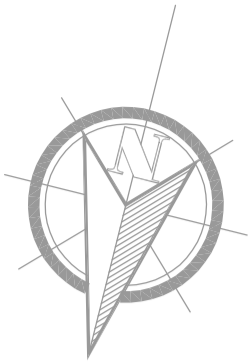
MGR INŻ. M. ANDRZYK



WYKONAŁ:

MGR INŻ. KAROLINA MATEJ





RZUT PIWNIC - INSTALACJA C.O.

RZUT PIWNIC SKALA 1:100



WYKAZ POMIESZCZEŃ PIWNIC

NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POW. [m ²]
01	SZATOWNIA	81,20
02	KORYTARZ	28,20
03	WC	8,50
04	POM. GOSPODARCZE	4,80
05	POM. BIUROWE	24,50
06	POM. BIUROWE	20,40
07	ROZDZ. ENERGETYCZNA	11,30
08	POM. GOSPODARCZE	4,50
09	KOMUNIKACJA	4,50
10	ARCHIWUM	14,50
11	SALA PRÓB	32,00
12	KLATKA SCHODOWA	11,00
13	POM. ZESPÓŁU MŁYCYZ	60,20
14	POM. TECHNICZNE	8,70
15	KORYTARZ	4,60
16	POM. MANGAZYNOWE	9,10
17	KORYTARZ	8,70
18	POM. MANGAZYNOWE	6,50
19	KOTLOWNIA	41,70
20	POM. MANGAZYNOWE	7,80
21	PRAC. PŁASTYCZNA	47,10
22	KORYTARZ	8,90
23	ARCHIWUM	18,20
24	POM. GOSPODARCZE	21,00
25	WENTYLATOROWNIA	14,50
26	POM. GOSPODARCZE	33,00
27	POM. GOSPODARCZE	5,00
28	POM. GOSPODARCZE	28,00
29	POM. GOSPODARCZE	21,70
30	KOSTIOWNIA	42,30
31	KOSTIOWNIA	24,70
32	SALA TANCERNA	53,20
33	SALA BIŁ. ARDOWA	27,80
34	WC MĘSKI	5,90
35	WC DAMSKI	3,40
RAZEM:		874,20

ZASILANIE C.O.
POMIOT C.O.
GRZEJNIK STAŁOWY 2-PRYTOWY
 WYS 0,9m DL.1,2m
NASTAWA NA ZAWORZE TERMOSTATYCZNYM

HYVAC PROJECT
KAROLINA MATEJ
 23-600 Tomaszów Lubelski ul. Ławowska 17
 tel. +48 84 664 42 24 mobilnie: + 48 696 616 685
 fax: +48 84 664 75 05 e-mail: hwa@hvacproj.pl
 www.hvacproj.pl

Obiekt: **TOMASZOWSKI DOM KULTURY - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU** | Zlecenie: 11/2011
 Faza projektu: **RZUT PIWNIC - INSTALACJA C.O.**
 Projektant: **MGR INŻ. M. ANDRZEJCZAK** | Data: 14.12.2011
 Wykonal: **MGR INŻ. K. MATYJ** | Nr rys: **1**

Strop fundamentowa F1 z
betonu B20

Strop fundamentowa F2 z
betonu B20 do poziomu izolacji
termicznej ścian

Podłogę stopy, siłosa betonem
B20 do poziomu izolacji ścian

SCHODY NA GRUNCIE

POCHYLNIA

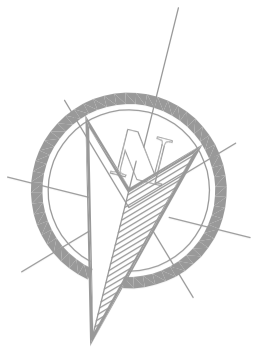
SCHODY NA GRUNCIE

RAMPA

GARAŻ

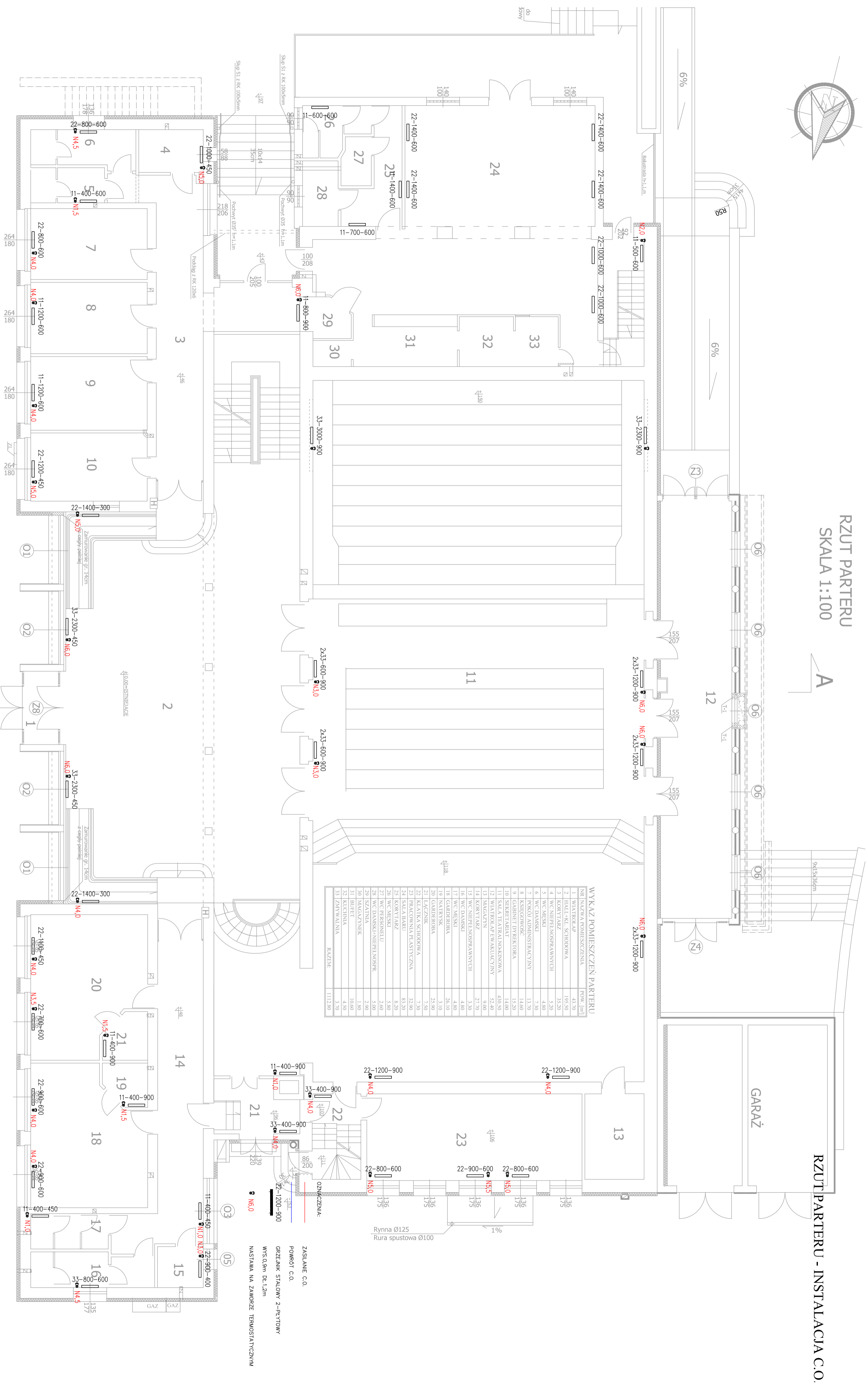
RZUT PIWNIC - INSTALACJA C.O.

SKALA 1:100



RZUT PARTERU SKALA 1:100

RZUT PARTERU - INSTALACJA C.O.

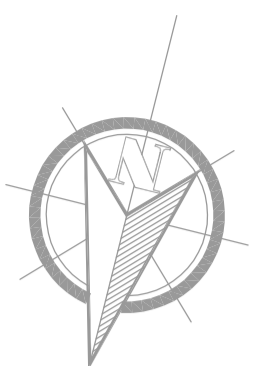


WYKAZ POMIESZCZEŃ PARTERU

NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POW. [m ²]
1	WIATROLAN	43,70
2	HALA -KŁ. SCHOPIOWA	195,50
3	KORBITAZ	35,20
4	WC NIEPEŁNOSPRAWNYCH	5,20
5	WC MĘSKI	4,80
6	WC DAMSKI	7,30
7	POKÓJ ADMINISTRACYJNY	13,70
8	KSIĘGOWOSC	14,60
9	GABINET DYREKTORA	15,20
10	SERWIS/ARANI	14,00
11	SALA TANIARUNDKOWA	49,50
12	WIATROLAN EWAKUACYJNY	52,40
13	MAGAZYN	9,00
14	KORBITAZ	27,70
15	WC NIEPEŁNOSPRAWNYCH	3,30
16	WC DAMSKI	4,80
17	WC MĘSKI	26,10
18	GANDBERABA	3,10
19	KUCHENIA	23,90
20	GANDBERABA	7,20
21	KUCHENIA SCHOPIOWA	32,30
22	PRACOWNIA PLASTYCZNA	83,20
23	SALA BIURO	5,80
24	KORBITAZ	5,80
25	WC MĘSKI	2,60
26	WC MĘSKI	5,60
27	WC PERSONELU	4,60
28	WC DAMSKI/NIEPEŁNOSPRAWNYCH	1,80
29	SZATYNA	3,90
30	MAGAZYN/BIURO	1,80
31	BIURET	10,60
32	KUCHENIA	4,50
33	ZAWYWAJALNA	3,70
	RAZEM:	1112,80

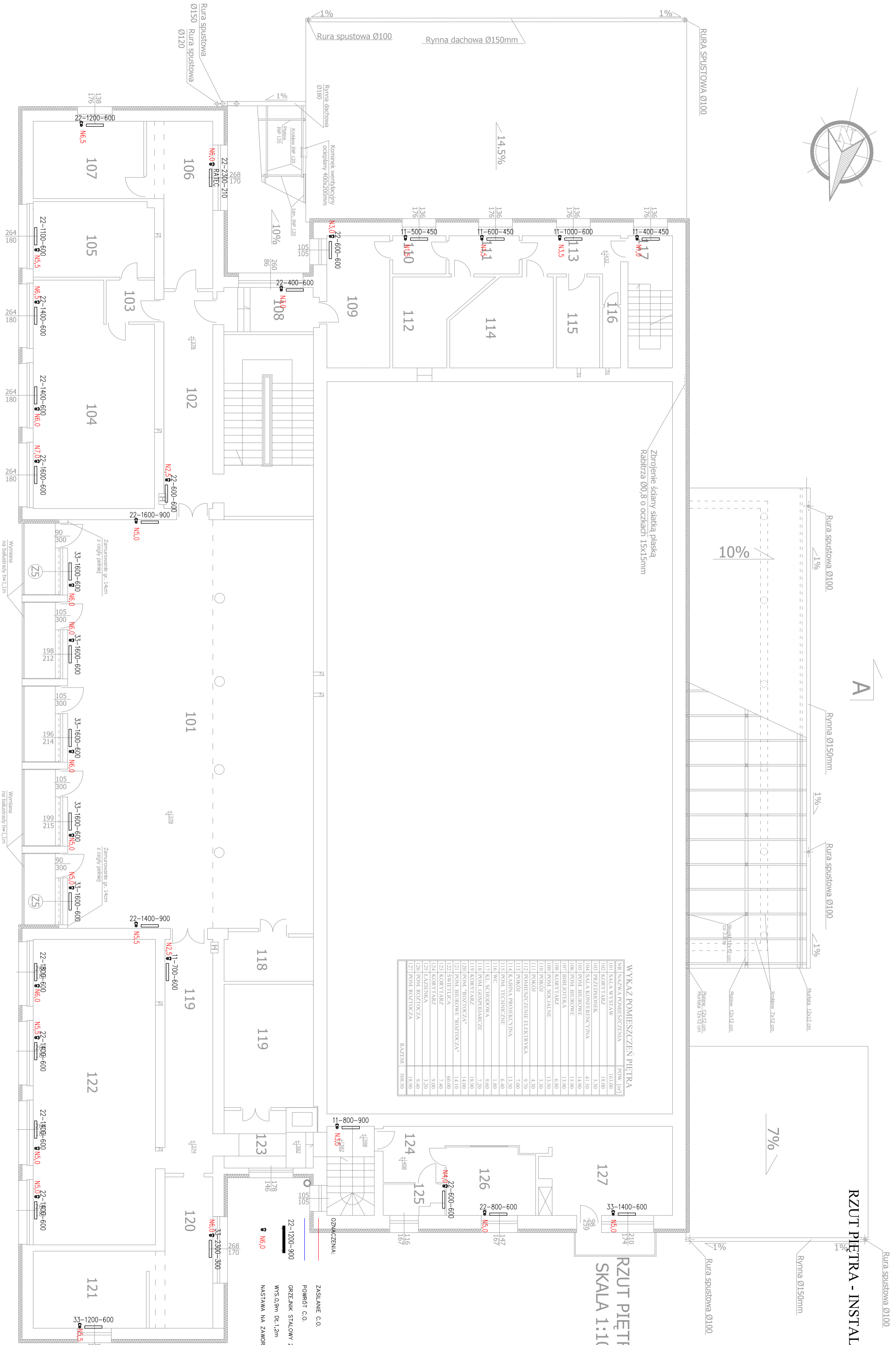
ZASILANIE C.O.
POMIOT C.O.
GRZEJNIK STALOWY 2-PRYLOWY
WYS 0,9m DL.1,2m
NASTAWA NA ZAWORZE TERMOSTATYCZNYM

	HVAC PROJECT	23-6001 Tomaszowa Lubelska ul. Lawowiska 17
	KAROLIINA MATEJ	tel. +48 84 664 42 24 mobilnie: +48 696 616 685
Faza projektu: PROJEKT BUDOWLANY/ANAGNOSYKONKAWCZY		fax: +48 84 664 75 05 e-mail: hwa@hvac.pl
Projektant: MGR INZ. M. ANDRZEJCZAK		www.hvac.pl
Wykonanie: MGR INZ. K. MATYJ		Projekt: 11/2011
		Data: 14.12.2011
		Nr rys: 2



RZUT PIĘTRA - INSTALACJA C.O.

RZUT PIĘTRA SKALA 1:100



WYKAZ POMIESZCZEŃ PIĘTRA

NR	NAZWA POMIESZCZENIA	Pow. [m ²]
101	SALA WYSTAW	163,00
102	KORYTARZ	18,00
103	PREZESIONER	3,30
104	SALA KONFERENCYJNA	41,50
105	POM. BIUROWE	14,50
106	POM. BIUROWE	15,50
107	BIBLIOTEKA	13,50
108	KORYTARZ	6,80
109	POM. SPOŁECZNE	13,50
110	POKOJ	3,30
111	POKOJ	4,30
112	POMIESZCZENIE ELEKTRYKA	9,70
113	POKOJ	7,00
114	KABINA PROJEKCYJNA	13,50
115	POM. TECHNICZNE	6,40
116	WC	1,80
117	KL. SCHOBODOWA	9,60
118	POM. GOSPODARCZE	7,20
119	KORYTARZ	18,90
120	POM. "ROZTOCZA"	14,00
121	POM. BIUROWE "ROZTOCZA"	14,10
122	SWIETLICA	60,00
123	KORYTARZ	7,40
124	KORYTARZ	9,00
125	ŁAZIENKA	3,20
126	POM. ROZTOCZA	9,40
127	POM. ROZTOCZA	18,90
RAZEM:		508,50

ZASILANIE C.O.
POMIOT C.O.
GRZEJNIK STALOWY 2-PIĘTOWY
WYS 0,9m DL 1,2m
NASTAWA NA ZAWORZE TERMOSTATYCZNYM

HYVAC PROJECT
KAROLIINA MATEJ

23-600 Tomaszów Lubelski ul. Ławowska 17
 tel. +48 84 664 42 24 mobilnie: +48 696 616 685
 fax: +48 84 664 75 05 e-mail: hvac@hvac.pl
 www.hvac.pl

Faza projektu: PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY
 Tytuł projektu: RZUT PIĘTRA - INSTALACJA C.O.
 Projektant: MGR INŻ. M. ANDRZEJCZAK
 Wykonalne: MGR INŻ. K. MATEJ

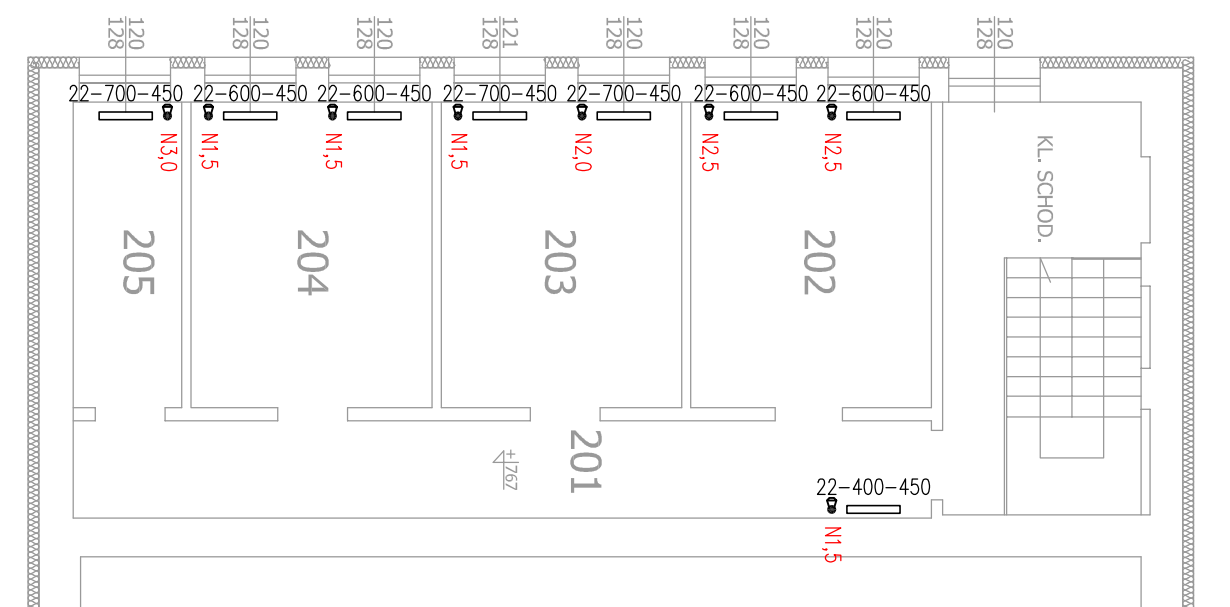
23-600 Tomaszów Lubelski ul. Ławowska 17
 tel. +48 84 664 42 24 mobilnie: +48 696 616 685
 fax: +48 84 664 75 05 e-mail: hvac@hvac.pl
 www.hvac.pl

Obiect: TOMASZOWSKI DOM KULTURY - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU
 Tytuł projektu: RZUT PIĘTRA - INSTALACJA C.O.
 Projektant: MGR INŻ. M. ANDRZEJCZAK
 Wykonalne: MGR INŻ. K. MATEJ

Skala: 1:100
 Data: 14.12.2011
 Nr rys.: 3

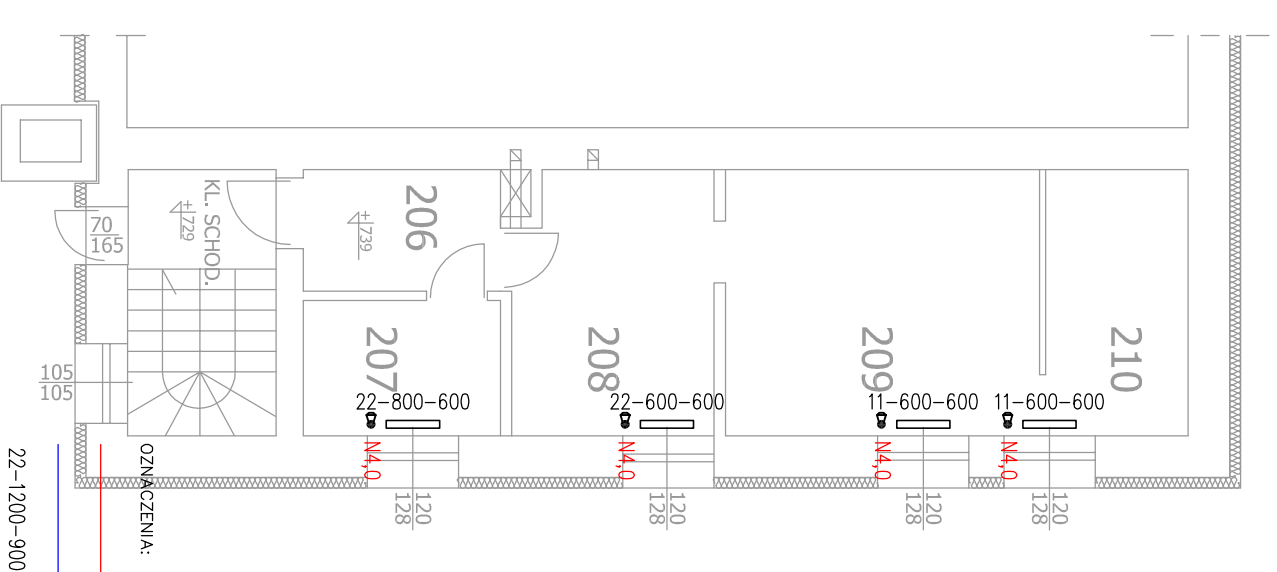


RZUT II PIĘTRA
SKALA 1:100



WYKAZ POMIESZCZEŃ II PIĘTRA

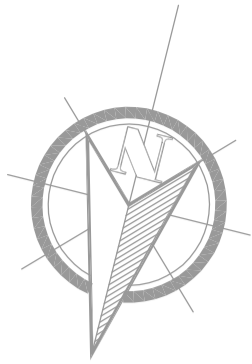
NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POW. [m ²]
201	KORYTARZ	13.90
202	POM. BIUROWE	12.50
203	POM. BIUROWE	12.40
204	POM. BIUROWE	12.40
205	WC	5.30
206	KORYTARZ	4.10
207	ŁAZIENKA	4.60
208	KUCHNIA	9.00
209	POKOJ	14.70
210	POKOJ	6.60
RAZEM:		95.50



OZNACZENIA:

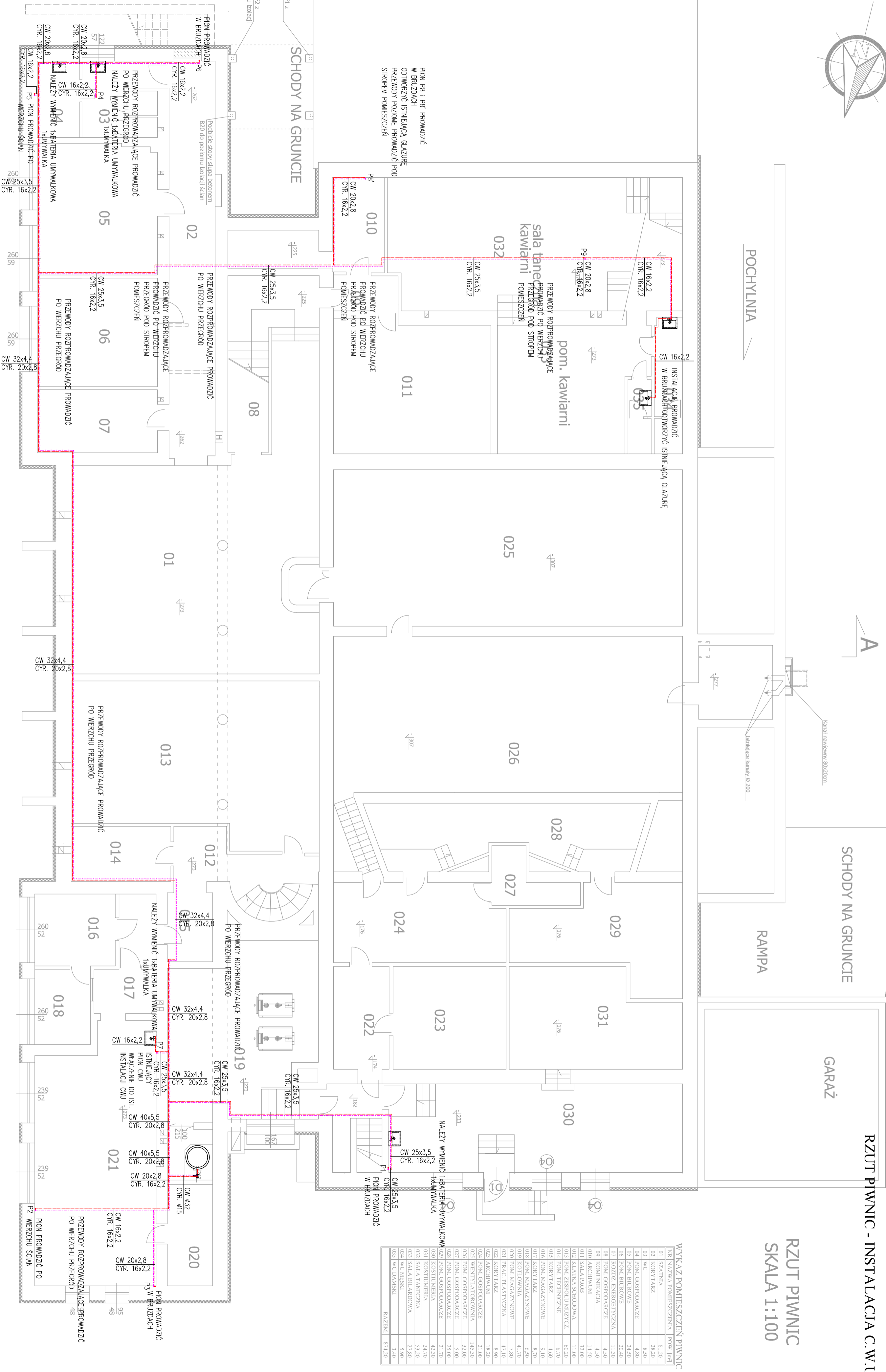
- ZASILANIE C.O.
- POWRÓT C.O.
- GRZEJNIK STALOWY 2-PŁYTOWY
- WYS.0.9m Dł.1,2m
- NASTAWA NA ZAWORZE TERMOSTATYCZNYM
- 8 N6,0

<p>HVAC PROJECT KAROLINA MATEJ</p>		22-600 Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 17 tel. +48 84 664 42 24 mobile: + 48 606 616 685 fax: +48 84 664 75 03 e-mail: hvac@matej.pl www.matej.pl	
Obiekt	TOMASZOWSKI DOM KULTURY - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	Skala	1:100
Faza opracow.	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	Zlecenie	11/2011
Treść rysunku	RZUT II PIĘTRA - INSTALACJA C.O.	Data	14.12.2011
Projektant	MGR INŻ. M. ANDRZYK	Należy pamiętać, że niniejszy rysunek jest dokumentem roboczym i nie może być używany do celów innych niż określone w projekcie. Wszelkie zmiany i korekty należy zgłaszać pisemnie.	
Wykonali:	MGR INŻ. K. MATEJ	Nr rys.	4



RZUT PIWNIC - INSTALACJA C.W.U.

RZUT PIWNIC SKALA 1:100



WYKAZ POMIESZCZEŃ PIWNIC

NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POW. [m ²]
01	SZATNIA	81,20
02	KOBIETANZ	28,20
03	WC	8,50
04	POM. GOSPODARCZE	4,80
05	POM. BIUROWE	24,50
06	POM. BIUROWE	20,40
07	ROZDZ. ENERGETYCZNA	11,30
08	POM. GOSPODARCZE	4,50
09	KOŁNIKIWNIA	4,50
10	ARCHIWUM	14,50
11	POM. GOSPODARCZE	11,00
12	SALA PRÓB	32,00
13	SALA TECHNICZNA	60,20
14	POM. ZESPÓŁU MŁOZYCZ.	6,20
15	POM. TECHNICZNE	8,70
16	POM. MANGAZYNOWE	4,60
17	KOBIETANZ	9,10
18	POM. MANGAZYNOWE	6,50
19	KOTŁOWNIA	41,70
20	POM. MANGAZYNOWE	7,80
21	PRAC. PŁASTYCZNA	47,10
22	KOBIETANZ	8,90
23	ARCHIWUM	18,20
24	POM. GOSPODARCZE	21,00
25	WENTYLATOROWNIA	14,50
26	POM. GOSPODARCZE	33,00
27	POM. GOSPODARCZE	5,00
28	POM. GOSPODARCZE	25,00
29	POM. GOSPODARCZE	21,70
30	KOSTIOWNIA	42,30
31	KOSTIOWNIA	24,70
32	SALA TANIECZNA	53,20
33	SALA BIŁIARDOWA	27,80
34	WC MĘSKI	5,90
35	WC DAMSKI	3,40
RAZEM:		874,20

OZNACZENIA:
P1-P9

HYVAC PROJECT
KAROLINA MATEJ
www.hyvac.pl

25-600 Tomaszów Lubelski, ul. Ławowska 17
tel.: +48 84 664 42 24 mobilnie: +48 696 616 685
fax: +48 84 664 75 05 e-mail: karolina@hyvac.pl

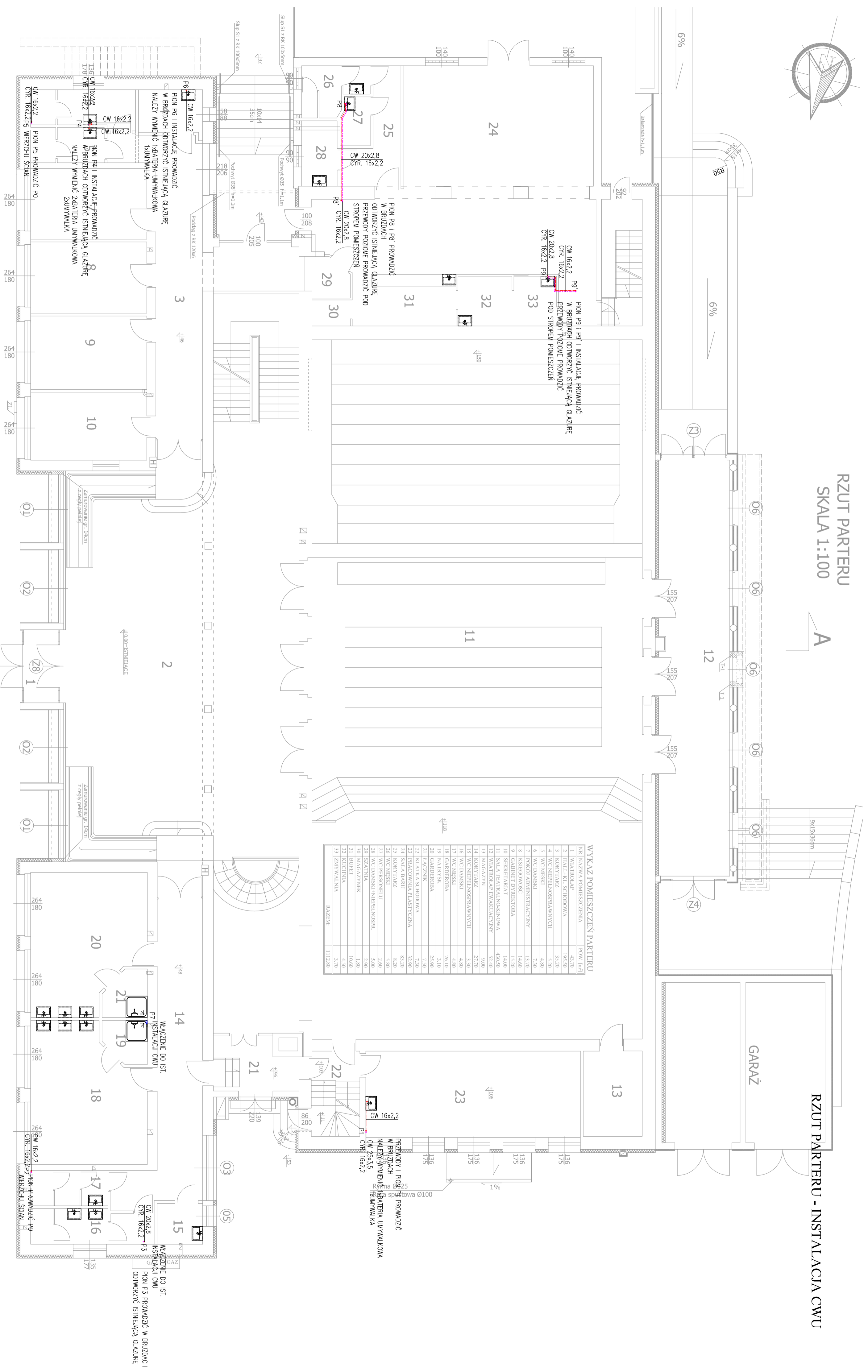
Faza projektu: **PROJEKT BUDOWLANY**
Projektant: **MGR INŻ. M. ANDRZEJCZAK**
Wykonalenie: **MGR INŻ. K. MATEJ**

Zlecenie: 11/2011
Szkic: 11/2011
Data: 14.12.2011
Nr rys.: **5**



RZUT PARTERU
SKALA 1:100

RZUT PARTERU - INSTALACJA CWU



WYKAZ POMIESZCZEN PARTERU

NR NAZWA POMIESZCZENIA	POW. (m ²)
1 WATROŁAP	43,70
2 HALL-RE. SCHODOWA	195,50
3 KORYTARZ	35,20
4 WC NIETELNOSPRAWNYCH	5,20
5 WC MĘSKI	4,80
6 WC DAMSKI	7,50
7 POKOJ ADMINISTRACYJNY	13,50
8 KASJEROWOSC	14,60
9 GABINET DYREKTORA	15,20
10 SERKETANGA	14,00
11 SALA TEATRALNO-SINOWA	430,50
12 WATROŁAP EWAKUACYJNY	52,40
13 MAGAZYN	9,00
14 KORYTARZ	27,70
15 WC NIETELNOSPRAWNYCH	3,50
16 WC DAMSKI	4,80
17 WC MĘSKI	4,80
18 GARDEROBIA	26,10
19 SALA TRUSK.	3,10
20 GARDEROBIA	25,90
21 LACZNIK SCHODOWA	7,50
22 HALL-RE. SCHODOWA	32,50
23 SALA DARB.	83,20
24 KORYTARZ	8,20
25 WC MĘSKI	4,80
26 WC DAMSKI	2,60
27 WC NIETELNOSPRAWNYCH	4,00
28 IWC DANKS-ENIETELNOSPRAWNYCH	2,80
29 SZATNIARNIA	1,80
30 MAGAZYNIK	1,80
31 BIURET	10,60
32 KUCHENIA	4,50
33 ZAWYVALNIA	3,70
RAZEM	1112,80

OZNACZENIA:
P1-P9

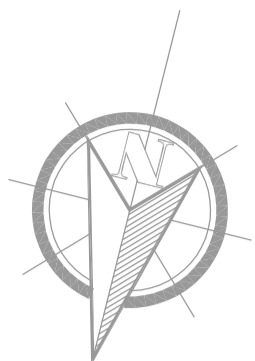
PION WODY CIEPLEJ CYRKULACJI
PRZEWODY INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ WODA CIEPŁA
PRZEWODY INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ WODA CYRKULACYJNA

HVAC PROJECT
KAROLINA MATEJ

22-600 Tomaszów Lubelski ul. Kosowska 17
tel. +48 54 664 42 24 mobilnie +48 606 616 685
fax. +48 54 664 75 03 e-mail: hvac@hvacprojekt.pl
www.hvacprojekt.pl

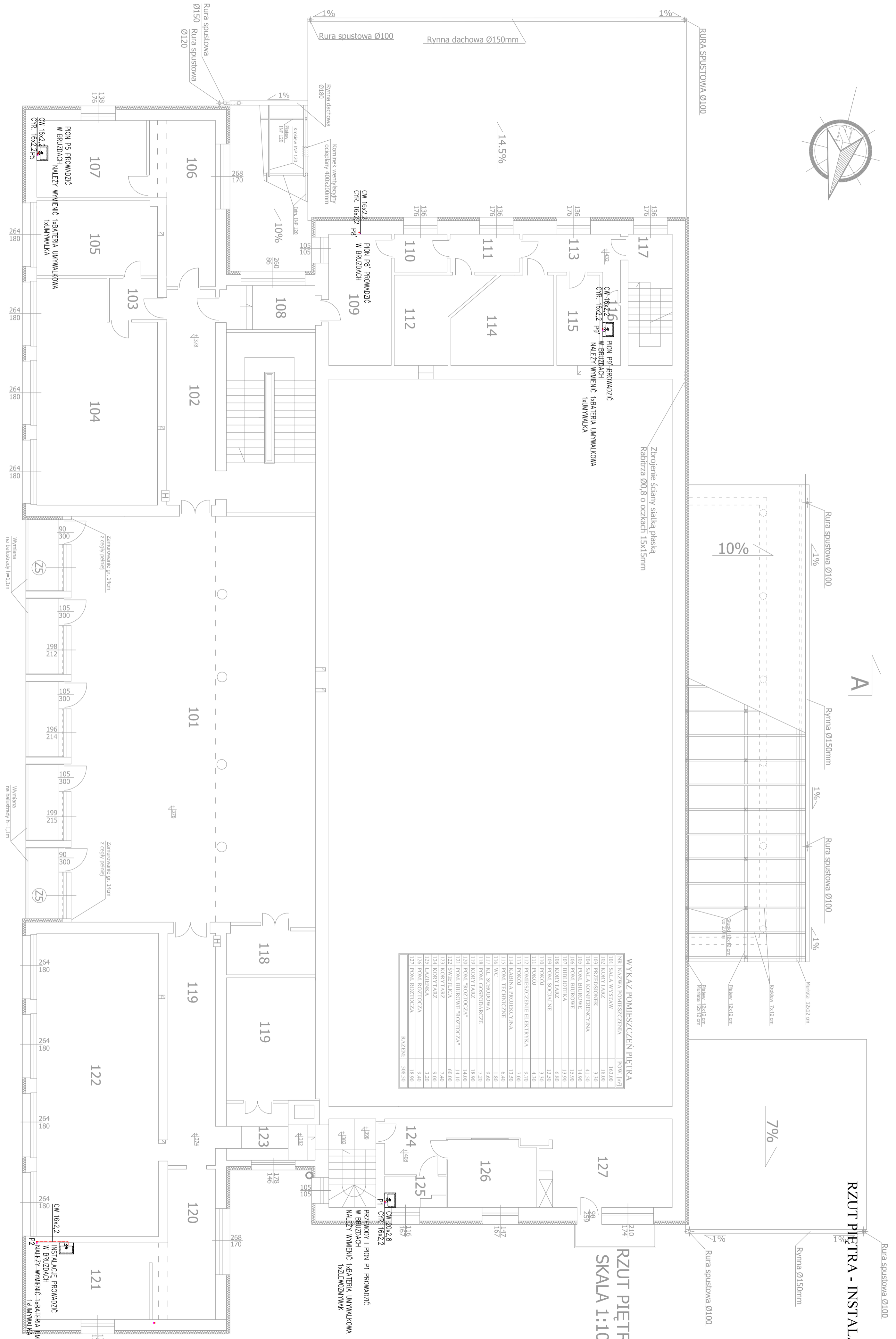
22-600 Tomaszów Lubelski ul. Kosowska 17
tel. +48 54 664 42 24 mobilnie +48 606 616 685
fax. +48 54 664 75 03 e-mail: hvac@hvacprojekt.pl
www.hvacprojekt.pl

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
Zakres: 11/2011
Skala: 1:100
Data: 14.12.2011
Nr rys. 6



RZUT PIĘTRA - INSTALACJA CWU

RZUT PIĘTRA SKALA 1:100



WYKAZ POMIESZCZEŃ PIĘTRA

NR	NAZWA POMIESZCZENIA	Pow. [m ²]
101	SALA WYSTAW	163,00
102	KORYTARZ	18,00
103	PRZEDSIENNIK	3,30
104	SALA KONFERENCYJNA	41,50
105	POM. BIUROWE	14,50
106	POM. BIUROWE	15,50
107	BIBLIOTEKA	13,50
108	KORYTARZ	6,80
109	POM. SPOŁECZNE	13,50
110	POKOJ	3,30
111	POKOJ	4,30
112	POMIESZCZENIE ELEKTRYKA	9,70
113	POKOJ	7,00
114	KABINA PROJEKCYJNA	13,50
115	POM. TECHNICZNE	6,40
116	WC	1,80
117	KL. SCHOĐOWA	9,60
118	POM. GOSPODARCZE	7,20
119	KORYTARZ	18,90
120	POM. "ROZTOCZA"	14,00
121	POM. BIUROWE "ROZTOCZA"	14,10
122	SWIETLICA	60,00
123	KORYTARZ	7,40
124	KORYTARZ	9,00
125	ŁAZIENKA	3,20
126	POM. ROZTOCZA	9,40
127	POM. ROZTOCZA	18,90
RAZEM:		508,50

ZNACZENIA: P1-P9

**PION CIEPEŁY CYRKULACJI
PRZEWODY INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ WODA CIEPŁA
PRZEWODY INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ WODA CYRKULACYJNA**

HYVAC PROJECT
KAROLINA MATYJ

23-600 Tomaszów Lubelski ul. Ławoska 17
tel.: +48 84 664 42 24 mobilnie: +48 696 616 685
fax: +48 84 664 75 05 e-mail: hvac@hvac.pl
www.hvac.pl

Faza projektu: **PROJEKT BRUDOWY/ANAGNOSTYKOWY**

Wykonanie: **MGR INŻ. K. MATYJ**

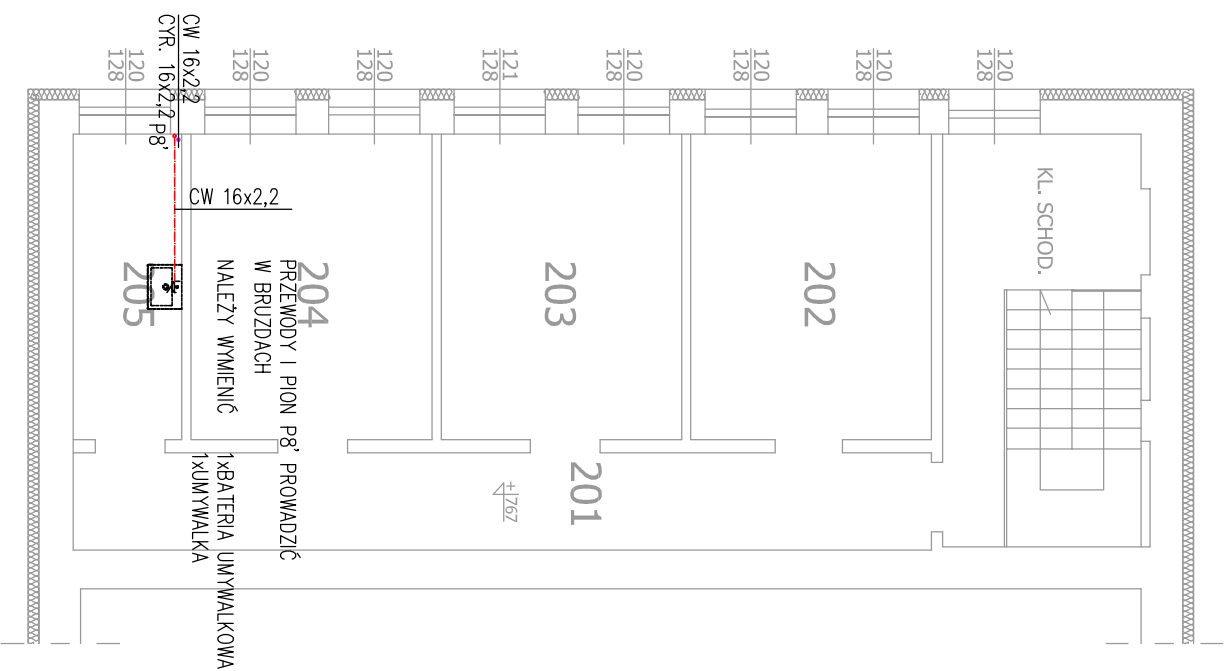
Projektant: **MGR INŻ. M. ANDRZEJCZAK**

100% zgodności z projektem

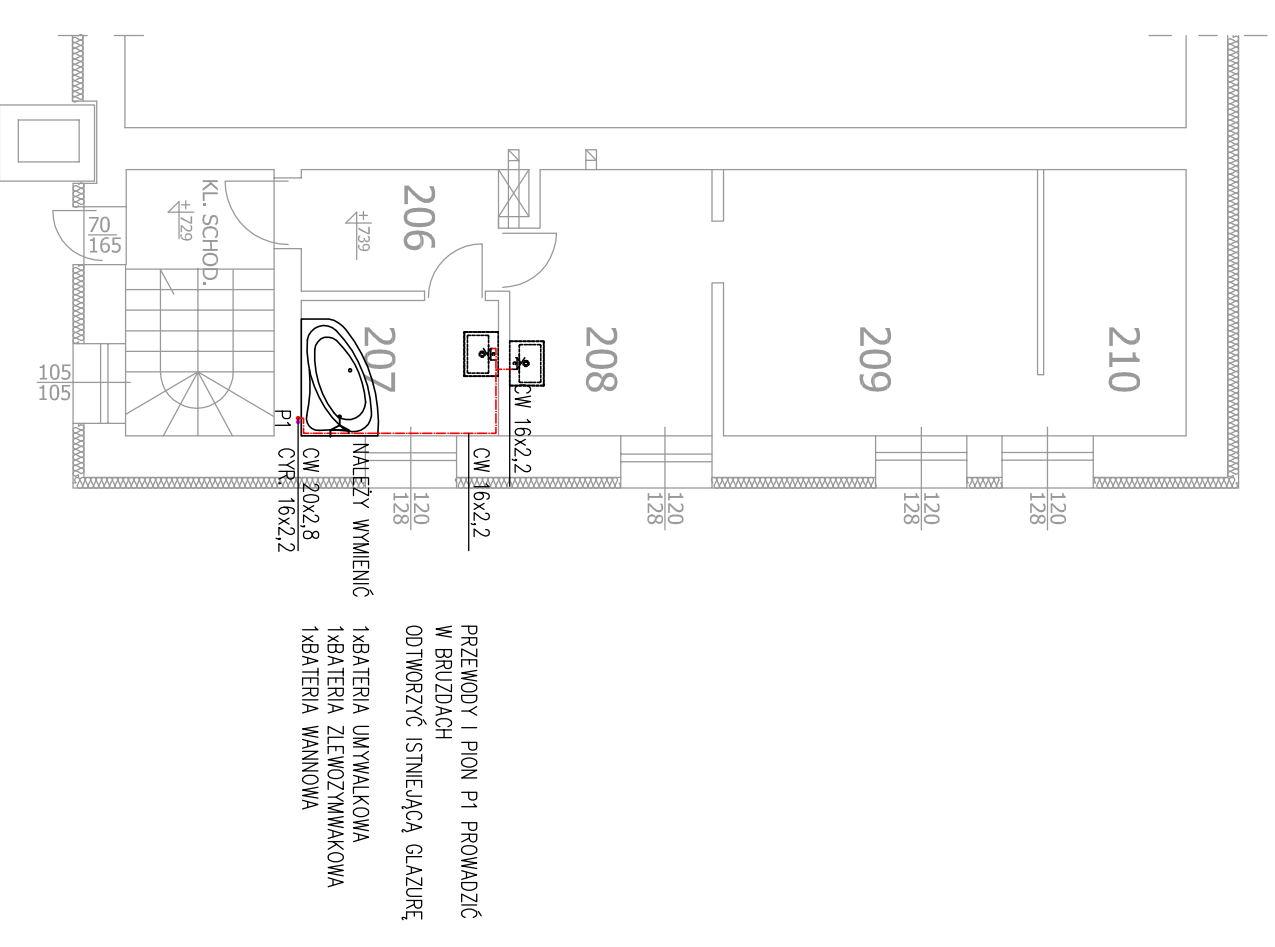
14.12.2011

Strona: **7**

RZUT II PIĘTRA SKALA 1:100



WYKAZ POMIESZCZEŃ II PIĘTRA		
NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POW. [m ²]
201	KORYTARZ	13,90
202	POM. BIUROWE	12,50
203	POM. BIUROWE	12,40
204	POM. BIUROWE	12,40
205	WC	5,30
206	KORYTARZ	4,10
207	ŁAZIENKA	4,60
208	KUCHENIA	9,00
209	POKOJ	14,70
210	POKOJ	6,60
RAZEM:		95,50



OZNACZENIA:

P1-P9

PION WODY CIEPŁEJ CYRKULACJI
PRZEWODY INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ WODA CIEPŁA
PRZEWODY INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ WODA CYRKULACYJNA

		HVAC PROJECT KAROLINA MATEJ	
22-600 Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 17		tel.: +48 84 664 42 24 mobile: +48 606 616 685	
fax: +48 84 664 75 03 e-mail: hvac@matej.pl		www.matej.pl	
Obiekt	TOMASZOWSKI DOM KULTURY - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	Zlecenie	11/2011
Faza opracow.	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	Skala	1:100
Treść rysunku	RZUT II PIĘTRA - INSTALACJA CWU		
Projektant	MGR INŻ. M. ANDRZYK	Data 14.12.2011	
Wykonał:	MGR INŻ. K. MATEJ	Nr rys. 8	

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ STANOWIĄCYCH MIENIE SAMORZĄDU MIASTA TOMASZÓW LUBELSKI BUDYNEK TOMASZOWSKIEGO DOMU KULTURY

OBIEKT: **TOMASZOWSKI DOM KULTURY -
TERMOMODERNIZACJA**

INWESTOR: **MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI
UL. LWOWSKA 57
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI**

ADRES BUDOWY: **22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
UL. LWOWSKA 57, DZ. NR 16**

BRANŻA: **SANITARNA – INSTALACJA SOLARNA**

PROJEKTANT					
LP.	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAW.	DATA	PODPIS
1	mgr inż. Marcin Andrzyk	instal. sanitarne	Upr. bud. Nr ewid. LUB/0177/PWOS/09 do projektowania. i kierowania rob. bud. bez ograniczeń w specj. instal. w zakr. sieci, inst. i urządz.. ciepłych, went., gazowych, wod. i kan.	14.12.2011	

SPIS ZAWARTOŚCI

KARTA TYTUŁOWA.....	1
SPIS ZAWARTOŚCI.....	2
1.CEL OPRACOWANIA:.....	3
2.ZAKRES OPRACOWANIA:.....	3
3.PODSTAWA OPRACOWANIA:.....	3
4.OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ.....	3
4.1. ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁEJ WODY.....	3
4.2. OPIS INSTALACJI SOLARNEJ.....	3
4.3. SYMULACJA PRACY INSTALACJI SOLARNEJ.....	4
4.4. RUROCIĄGI I ARMATURA W UKŁADZIE SOLARNYM.....	7
4.5. PRÓBY SZCZELNOŚCI U I ODBIÓR INSTALACJI.....	8
4.6. IZOLACJE TECHNICZNE.....	8
4.7. ZABEZPIECZENIE INSTALACJI.....	8
4.8. OPIS DZIAŁANIA AUTOMATYKI.....	9
4.9. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE.....	9
5. UWAGI KOŃCOWE.....	10
6. OBLICZENIA.....	11
6.1. DOBÓR NACZYŃ WZBIORCZYCH.....	11
6.1.1. Naczynie wzbiornicze systemu solarnego.....	11
6.1.2. Naczynie wzbiornicze zasobników ciepłej wody.....	11
6.2. DOBÓR ZAWORÓW BEZPIECZEŃSTWA.....	12
6.2.1. Zawór bezpieczeństwa instalacji słonecznej.....	12
6.2.4. Zawór bezpieczeństwa zasobnika c.w.u. (zabezp. przed wzrostem ciśnienia z tytułu ogrzania zbiornika).....	13
7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	14

WYKAZ RYSUNKÓW

1. TECHNOLOGIA INSTALACJI SOLARNEJ	SKALA B.S.
2. RZUT PIWNIC – INSTALACJE SOLARNE	SKALA 1:50
3. RZUT DACHU - ROZMIESZCZENIE SOLARÓW	SKALA 1:50

WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW

1. KARTY DOBORU URZĄDZEŃ ZABEZPIECZAJĄCYCH
2. KARTY KATALOGOWE WYBRANYCH URZĄDZEŃ

OPIS TECHNICZNY

Do projektu instalacji solarnych dla potrzeb budynku Tomaszowskiego Domu Kultury przy ul. Lwowskiej 72.

1. CEL OPRACOWANIA:

Celem opracowania jest zaprojektowanie instalacji solarnej dla Tomaszowskiego Domu Kultury przy ul. Lwowskiej 72 w Tomaszowie Lubelskim.

2. ZAKRES OPRACOWANIA:

Opracowanie zakresem swym obejmuje:

- wewnętrzną instalację solarną

3. PODSTAWA OPRACOWANIA:

- zlecenie inwestora,
- inwentaryzacja budowlana dla celu PB termomodernizacji wykonana w grudniu 2011 roku przez pracowników HVAC Project,
- audyt energetyczny budynku opracowany przez Energetyczną Pracownię Inżynierską „ERG” Spółka Cywilna A. Życzyńska, G. Dyś z siedzibą w Lublinie 20-618, ul.Nadbystrzycka 11,
- projekt zagospodarowania terenu,
- obowiązujące normy i wytyczne.

4. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

4.1. ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁEJ WODY

Zużycie ciepłej wody określono na podstawie średniorocznych wskazań wodomierza oraz na podstawie audytu energetycznego. Zapotrzebowanie przyjęto na poziomie $G = 630$ litrów/dobę

4.2. OPIS INSTALACJI SOLARNEJ

Przewidywany bilans cieplny instalacji solarnej został szczegółowo przedstawiony w punkcie 4.3 niniejszego P.B. Przewidziano w nim całkowitą moc oddawaną przez instalację solarną latem na $Q \approx 10$ kW przy nasłonecznieniu instalacji w ilości $1042,2$ kWh/m². Całkowita energia wytwarzana przez kolektory wynosi $4\ 885$ kWh/rok. Instalacja będzie pokrywać około 40,0% zapotrzebowania energii na ciepłą wodę. Sprawność systemu solarnego obliczono na 25,6%. Przeciętny roczny zysk z kolektora 259 kWh/m². Źródłem energii cieplnej projektuje się płaskie kolektory słoneczne, zamontowane na dachu budynku wg rysunku. (9 kolektorów w 2 polach po 5 i 4 kolektorów w polu). Projektuje się baterie kolektorów słonecznych współpracujących wraz ze zbiornikiem ciepłej wody o łącznej pojemności $V = 1000$ dm³. Instalacja wyposażona w zespół pompowo-sterowniczy. Pracą układu solarnego kierować będzie solarny sterownik elektroniczny. Powierzchnia czynna kolektorów $16,36$ m². Kolektory należy zamontować na konstrukcji wsporczej wg projektu budowlanego oraz stalowym stelażu do dachów płaskich o kącie nachylenia 45°. Instalację należy wypełnić płynem np. Ergolit ECO na bezie glikolu propylenowego o stężeniu 40% glikolu z dodatkiem inhibitorów korozji.

Przyjęto, że instalacja będzie pracowała na parametrach obliczeniowych 45/30°C. Kolektory i cała instalacja solarna przed wzrostem ciśnienia będzie zabezpieczona przez zawór bezpieczeństwa zamontowany w komplecie z grupą regulacyjno-pompową. Zmiany objętości mieszanki będą przejmowane przez naczynie przeponowe o pojemności $V = 50$ dm³ (Reflex S 50, PN 10 z przyłączem typu SU Rp 3/4 × 3/4”) zabezpieczone przed przegrzaniem naczyniem schładzającym typu V20.

W przypadku braku odbioru energii słonecznej lub zaniku energii elektrycznej może temperatura płynu solarnego wzrosnąć do ok. 100°C, wówczas nadmiar cieczy, którego nie przejmie naczynie przeponowe zostanie wydalony za pomocą zaworu bezpieczeństwa do zbiornika uzupełniającego. Każdorazowo po takim zdarzeniu należy uzupełnić płyn w instalacji.

4.3. SYMULACJA PRACY INSTALACJI SOLARNEJ

GetSolar Professional

- Symulacja solarna -

Projekt informacja

Nazwa

TDK

Lokalizacja

Tomaszów Lubelski

Na&stonecz. globalne 1042.2 kWh/(m² rok)

np.:

HEWALEX KS 2000 TP/TLP

18.9 m² Powierzchnia brutto

45.0°

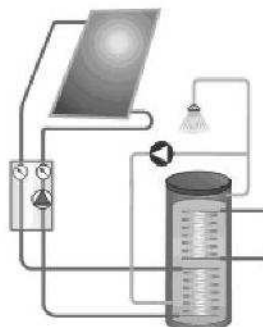
Pochyłość

0.0°

Azymut

Zasobnik

1000 litrów



c.w.u.

32.97 kWh/dzień =

630 litrów/dzień z 55°C

Połączenie antylegionelle

Kocioł gazowy z palnikiem nadmuchowym

Wydajność 92% / 80% / 60%

przy pracy w zimie / wiosną, jesienią / latem

Wynik

Zapotrzeb. ciepła	C.W.U. ze stratami zasobnika	12209 kWh/rok
Stopień pokrycia	c.w.u.	40.0%
Parametr	Sprawność	25.6%
	Przeciętny roczny zysk kolektora	259 kWh/m ²
	Powiązanie na powierzchnię brutto kolektora	
Zysk solarny	c.w.u.	4885 kWh/rok
Ekobilans	Oszczędność energii	6769 kWh/rok
		677 m ³ gaz
	CO ₂ - mniej	1286 [kg]/rok

Wyniki obliczone zostały przez matematyczny model symulacji. Faktyczne zyski względnie oszczędności mogą się różnić na podstawie zmienności pogody, zapotrzebowania, zużycia i innych czynników. Powyższy schemat instalacji nie zastępuje technicznie wykwalifikowanego projektowania instalacji solarnych. Aby wynik symulacji był najbardziej wiarygodny należy dla każdej instalacji określić wszystkie parametry systemu. Odpowiedzialność za to spoczywa na projektancie, instalatorze albo właścicielu budynku.

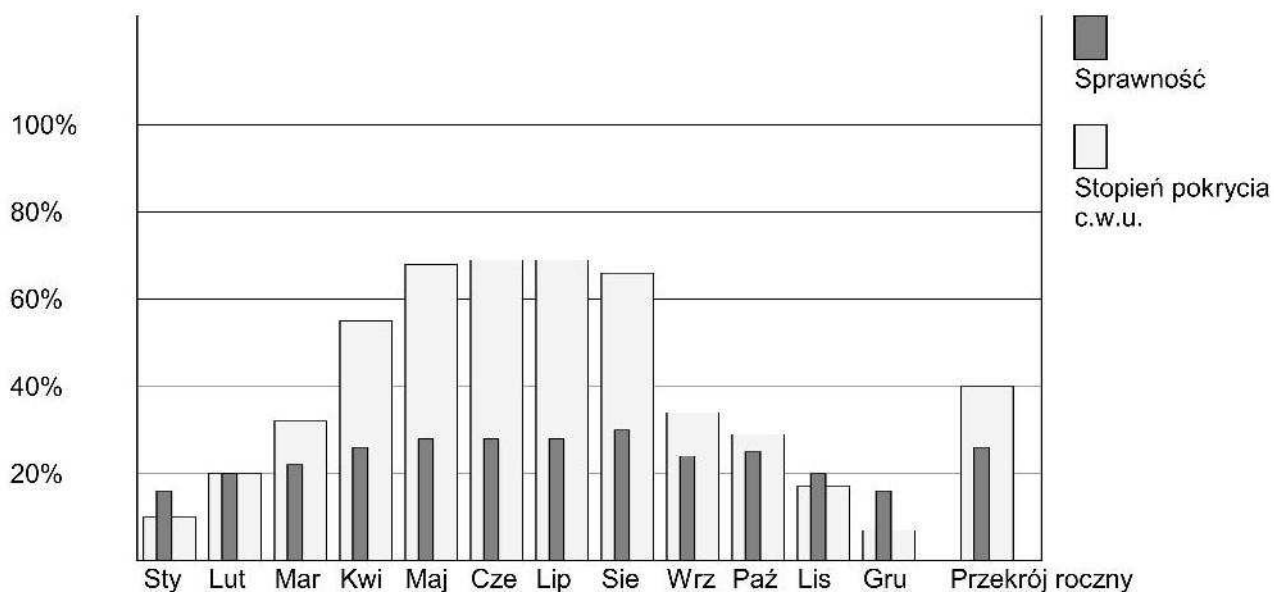
GetSolar Professional

- Bilans energetyczny symulacji -

Projekt:	TDK	
Lokalizacja:	Tomaszów Lubelski	szer. geogr.: 50.7°
Kolektor:	16.36 m ² (9 Szt.)	np.: HEWALEX KS 2000 TP/TLP
Charakterystyka:	eta0 = 0.802 a1 = 3.800 W/(m ² ·K) a2 = 0.0067 W/(m ² ·K ²)	[Solar Keymark]
Pochyłość:	45.0°	Azymut: 0.0°
Typ instalacji:	Zasobnik solarny ciepłej wody użytkowej	
Zasobnik:	1000 litrów max. 75°C / min. 52°C Połączenie antylegionelle	
Zapotrzeb. ciepła:	32.97 kWh/dzień =	630 litrów/dzień z 10°C na 55°C

Miesiąc	Zysk solarny [kWh]	Napromieniow. [kWh]	Energia konwen. [kWh]	Stopień Pokrycia [%]	Sprawność [%]
Styczeń:	100	646	950	10	16
Luty:	196	1003	782	20	20
Marzec:	332	1544	732	32	22
Kwiecień:	556	2110	450	55	26
Maj:	710	2525	340	68	28
Czerwiec:	692	2460	315	69	28
Lipiec:	716	2521	329	69	28
Sierpień:	690	2296	349	66	30
Wrzesień:	346	1425	662	34	24
Październik:	301	1216	741	29	25
Listopad:	174	854	834	17	20
Grudzień:	71	452	938	7	16
Suma:	4885	19053	7421	40	26

Przeciętny roczny zysk kolektora: **299 kWh/m²**

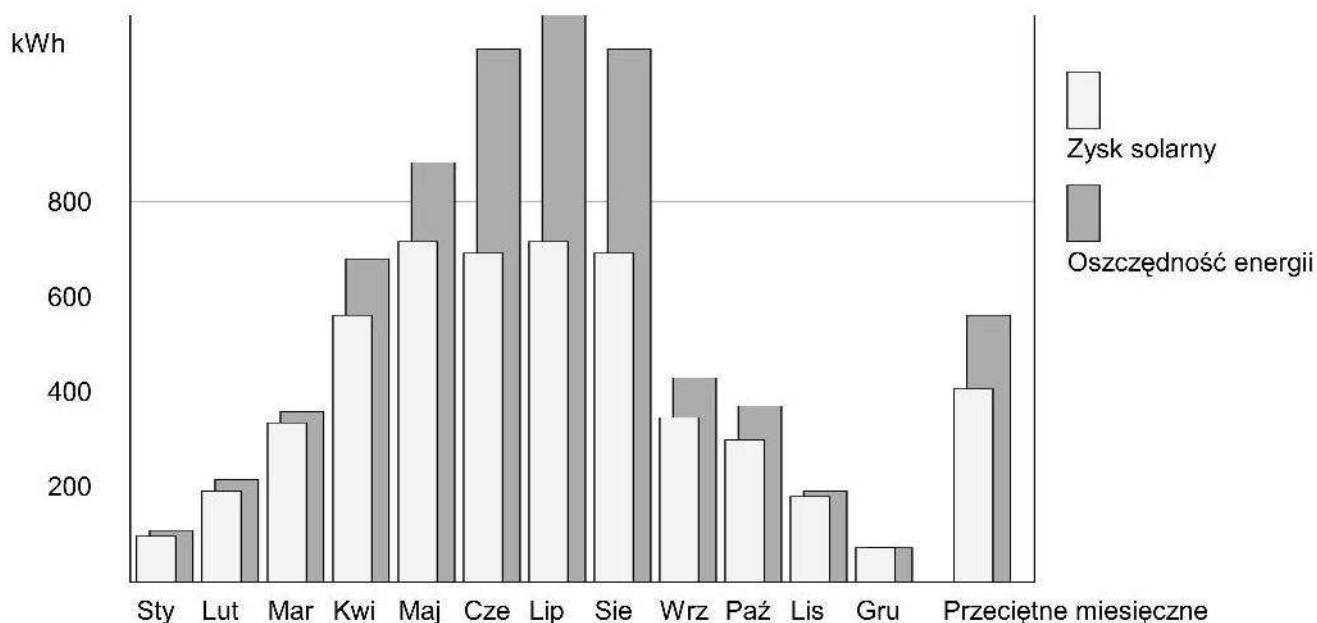


GetSolar Professional

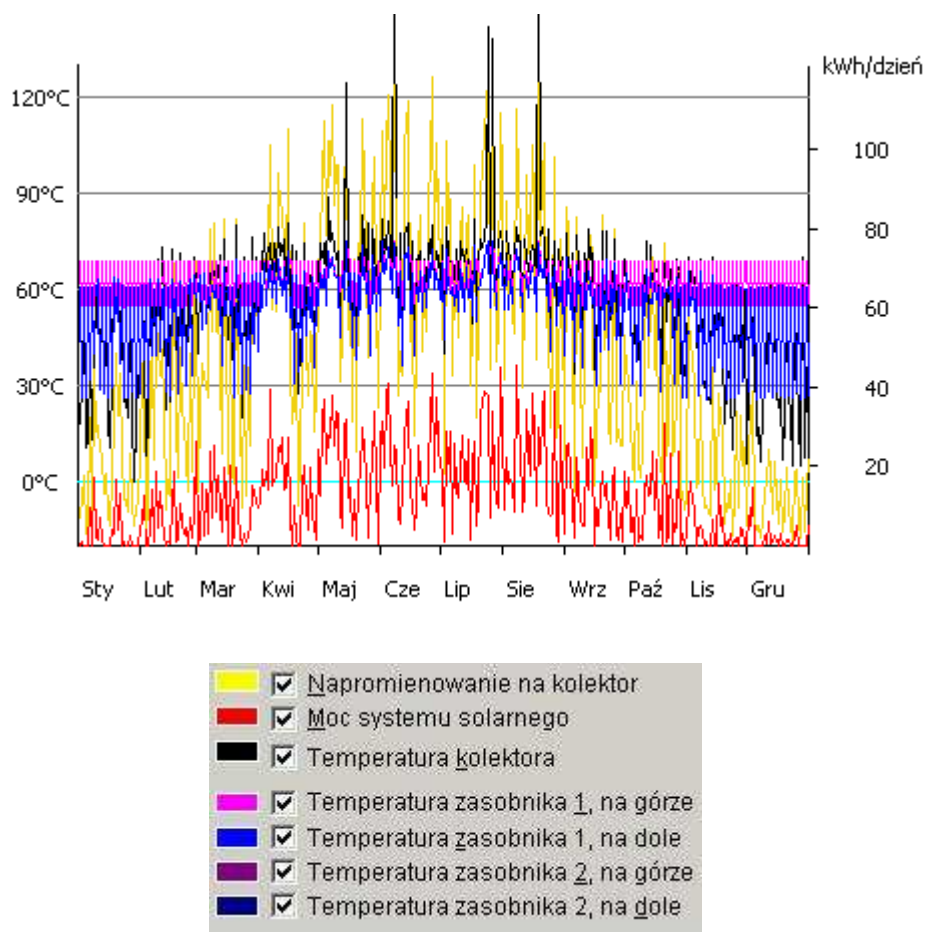
- Ekobilans -

Projekt:	TDK		
Lokalizacja:	Tomaszów Lubelski	szer. geogr.: 50.7°	
	16.36 m ² (9 Szt.)	np.: HEWALEX KS 2000 TP/TLP	
Pochyłość:	45.0°	Azymut: 0.0°	
Typ instalacji:	Zasobnik solarny ciepłej wody użytkowej		
Zapotrzeb. ciepła:	32.97 kWh/dzień =	630 litrów/dzień z 10°C na 55°C	
Energia konw.:	Kocioł gazowy z palnikiem nadmuchowym		
	1 m ³ gaz = 10.0 kWh Energia wykorzystana i 1.9 kg Emisje CO ₂		
Wydajność:	92% / 80% / 60%	przy pracy w zimie / wiosną, jesienią / latem	
	zima poniżej 5°C, Lato powyżej 15°C średniej temp. powietrza		

Miesiąc	Zysk solarny [kWh]	Oszczędność [kWh]	[m ³ gaz]	CO ₂ -Oszczędności [kg]
Styczeń:	100.3	109.0	10.9	20.7
Luty:	196.3	213.4	21.3	40.5
Marzec:	332.0	360.9	36.1	68.6
Kwiecień:	556.0	681.9	68.2	129.6
Maj:	710.4	887.9	88.8	168.7
Czerwiec:	691.8	1127.6	112.8	214.3
Lipiec:	716.2	1193.7	119.4	226.8
Sierpień:	689.7	1118.9	111.9	212.6
Wrzesień:	346.0	432.5	43.2	82.2
Październik:	300.6	375.8	37.6	71.4
Listopad:	174.0	190.0	19.0	36.1
Grudzień:	71.3	77.5	7.7	14.7
Suma:	4884.6	6769.1	676.9	1286.1



Wykres temperatur w zasobniku



4.4. RUROCIĄGI I ARMATURA W UKŁADZIE SOLARNYM

W układzie solarnym występują rurociągi obiegów glikolowych, rurociągi technologiczne przesyłu ciepła oraz ciepłej i zimnej wody. Rurociągi obiegów glikolowych (solarnych) oraz wykonać należy z rur miedzianych wg PN-EN 1057:1999 łączonych ze sobą przez lutowanie kapilarne przy pomocy łączników miedzianych wykonanych z tego samego gatunku miedzi co rury wg normy PN-EN 1254-1:2004

Rurociągi prowadzone na zewnątrz mocować do projektowanych konstrukcji. Kompensacja wydłużeń termicznych – naturalna za pomocą kolan (zmian kierunku) tworzących kompensatory L i Z - kształtowe.

Rurociągi technologicznego przesyłu ciepła wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-80/H-74219 łączonych za pomocą spawania. Alternatywnie można je wykonać z rur miedzianych wg PN-EN 1057:1999 po uprzedniej konsultacji z projektantem.

Rurociągi wody ciepłej i zimnej wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą gwintowanych, ocynkowanych łączników z żeliwa ciągliwego. Mocowanie rur wykonać za pomocą typowych obejm mocujących, stalowych ocynkowanych. Wszelkie obejmy mocujące za wyjątkiem pkt. stałych muszą posiadać wkładki gumowe umożliwiające przemieszczanie się rurociągu podczas występowania naprężeń. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać za pomocą tulei ochronnych wystających poza przegrodę ok. 20 mm, a powstałą przestrzeń wypełnić wełną mineralną zamykając ją szczelnie od stron zewnętrznych, co najmniej 4 mm warstwą niehigroskopijnej masy. Średnice rur osłonowych muszą uwzględniać średnice przewodu + grubość izolacji + co najmniej 20 mm wolnej przestrzeni na wypełnienie wełną.

Jako armaturę odcinającą na rurociągach glikolowych należy zastosować zawory kulowe o połączeniach gwintowanych przystosowanych do pracy z czynnikiem glikolowym i na parametry do 150 °C.

W najwyższych punktach rurociągów zamontować automatyczne odpowietrzniki pływakowe z zaworem stopowym, natomiast w najniższym zawory spustowe.

Zawory bezpieczeństwa powinny mieć nastawy zgodne z założonymi w projekcie.

Rury wylotowe z zaworów bezpieczeństwa obiegu solarnego wprowadzić od góry do zbiornika uzupełniającego, a z pozostałych sprowadzić nad posadzkę, w taki sposób aby zabezpieczyć obsługę przed poparzeniem. Przed zamontowaniem armatury, każdy egzemplarz należy sprawdzić na szczelność oraz dokonać próbnego otwarcia i zamknięcia.

Do pomiaru ciśnień i temperatur zamontować termometry, manometry o odpowiednich zakresach podanych w wykazie urządzeń.

Wodę spustowa z urządzeń i armatury sprowadzić nad istniejące kratki w kotłowni.

4.5. PRÓBY SZCZELNOŚCI U I ODBIÓR INSTALACJI

Po zakończeniu robót montażowych należy przepłukać instalacje solarna mieszanina wody i sprężonego powietrza. Płukanie prowadzić aż do chwili uzyskania ilości zanieczyszczeń, nie przekraczającej 5 mg/dm³. Przepłukana instalacje solarna należy poddać próbie hydraulicznej przy ciśnieniu próbnym równym ciśnienia roboczego + 0,2 MPa, natomiast c.w.u. na ciśnienie ciśnienia roboczego. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby ciśnieniowej należy przeprowadzić próbę szczelności „na gorąco”. Sposób wykonania prób określają „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz norma PN/B-10400.

4.6. IZOLACJE TECHNICZNE

Przewody przyłączeniowe na zewnątrz budynku w izolacji fabrycznej odpornej na czynniki zewnętrzne takie jak promieniowanie ultrafioletowe, zanieczyszczenia zawarte w powietrzu i opadach atmosferycznych oraz na ptasie odchody.

Przewody wewnętrzne zaizolować materiałem odpornym na temperaturę stagnacji układu, czyli ok. 220 °C, np. wyroby firmy Armacell lub NMC w wykonaniu solarnym. Stosować izolację termiczną o grubości 25 mm i współczynnika przewodności cieplnej nie wyższym niż 0,040 W/mK.

Rurociągi technologicznego ciepła zasobnika c.w. zaizolować otuliną termoizolacyjną z wełny mineralnej w powłoce z folii aluminiowej Isover Flexorock lub otuliną typu Steinonorm 300 .

Grubości izolacji:

- zasilanie 30 mm
- powrót 25 mm

Izolacja cieplna rurociągów, armatury, wymienników ciepła oraz zasobnika ciepłej wody użytkowej powinna być wykonana zgodnie z PN-85/B-02421.

Przewody wodociągowe zaizolować:

- woda zimna 9 mm
- woda ciepła 20 mm

Przewody technologiczne po wykonaniu izolacji powinny być trwale oznakowane kolorowymi opaskami w kolorach:

- zasilanie zasobnika c.w. w kolorze cynober
- powrót w kolorze ultramaryny
- woda zimna w kolorze zielonym
- woda ciepła w kolorze czerwonym.

4.7. ZABEZPIECZENIE INSTALACJI

Instalacja będzie zabezpieczona przed wzrostem ciśnienia za pomocą sprężynowych zaworów bezpieczeństwa, a przyrost objętości wody w instalacji będzie przejmowany przez naczynia przeponowe.

Rury wyrzutowe z zaworów bezpieczeństwa (strona solarna) należy wprowadzić do zbiornika płynu uzupełniającego. Do uzupełniania płynu solarnego przewidziano ręczny zestaw uzupełniania zładu. Magazynowana wodę w istniejącym zasobniku należy codziennie przegrzać do temperatury ok. 70 °C, co spowoduje wyeliminowanie bakterii Legionelli.

4.8. OPIS DZIAŁANIA AUTOMATYKI

Do sterowania urządzeniami zastosowano sterownik zintegrowany w grupie regulacyjno-pompowej, którą podczas uruchomienia należy dopasować przez doświadczony serwis do warunków pracy instalacji. Wybrano 3 schemat pracy regulatora.

4.8.1. Dane elektroenergetyczne

Moc zainstalowana: $P = 0,6 \text{ kW}$

Moc obliczeniowa: $P = 0,3 \text{ kW}$

Współczynnik mocy $\cos\phi = 0,9$

Napięcie 230 V

4.8.2. Zasilanie

Z istniejącej tablicy elektrycznej kotłowni, wyprowadzić należy wlv przewodem YDYżo 5x4 mm_c i wprowadzić do projektowanej tablicy "TS", usytuowanej w sąsiednim pomieszczeniu wygospodarowanym dla urządzeń instalacji solarnej i funkcjonalnie połączonym z pomieszczeniami kotłowni. W istniejącej tablicy kotłowni zainstalować wyłącznik instalacyjny typu S303C 4 A dla zabezpieczenia projektowanego wlv. Przewód układać w istniejącym korytku w części kotłowni i w zainstalowanym korytku plastikowym w nowym pomieszczeniu. Instalacja kotłowni wykonana jest według najnowszych przepisów – w układzie TN z rozdzielonym przewodem neutralnym i ochronnym. Posiada również zabezpieczenie przeciwprzebieciowe w postaci zainstalowanego w tablicy kotłowni kompletu ochronników przeciwprzebieciowych klasy "C"

Odbiorniki technologiczne to przede wszystkim regulator G422-P03 i pompy w różnych obiegach tej instalacji. Przewody układać w korytkach plastikowych, a do silników pomp w osłonie z rur karbowanych z tworzywa sztucznego.

4.8.3. Instalacja elementów sterowania i sygnalizacji

Te elementy to czujniki temperatury współpracujące z regulatorem, zawory z napędem elektrycznym jako urządzenia wykonawcze oraz termostaty i presostaty stanowiące elementy układów zabezpieczających. Instalacja polega na połączeniu przewodami tych elementów z urządzeniami, z którymi mają współpracować znajdującymi się w tablicy TS i regulatorze. Przewody układać w korytkach plastikowych i rurkach karbowanych giętkich przy wprowadzaniu do puszek przyłączowych elementów.

4.8.4. Tablica „TS”

Tablica zasilająca odbiorniki elektryczne stanowiące układ instalacji solarnej oraz zawiera wyposażenie, które wraz z regulatorem G422-P03 i innymi elementami regulacji realizuje prawidłową pracę instalacji solarnej jak również czuwa nad jej nieprawidłowościami sygnalizując te stany.

4.8.5. Instalacja ochrony od porażen

Ochrona dodatkowa od porażen prądem elektrycznym realizowana będzie przez szybkie wyłączenie za pomocą wyłączników instalacyjnych typu "S" i działanie wyłącznika różnicowoprądowego o prądzie różnicowym 30 mA w układzie sieci TN. Każde urządzenie pracujące na napięciu 230 V lub wyższym posiada przewód ochronny PE w izolacji żółtozielonej. Przewód ten nie może być rozłączany żadnym łącznikiem ani bezpiecznikiem. Musi posiadać trwałe połączenie z przewodem uziemiającym.

4.9. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Wszystkie elementy metalowe (nie zabezpieczone fabrycznie) należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez oczyszczenie powierzchni do 2-go stopnia czystości. Po oczyszczeniu odłuszczenie benzyną i następnie pomalowane ręcznie – pierwsza warstwa zagruntowanie „Termofarbem” T = 400 °C, szaro-jasna symbol SWW-7729-654-840 oraz druga warstwę po całkowitym wyschnięciu pierwszej – „Termolakiem” o symbolu SWW-7764-654-850, T = 400 °C. Łączna grubość warstw około 0,1 mm.

5. UWAGI KOŃCOWE

Instalację wykonać zgodnie z opracowaną dokumentacją a wszelkie zmiany należy uzgodnić przed wykonaniem z autorem projektu

Roboty wykonać zgodnie z:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr. 75 z dnia 15.06.2002 r.)
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II Roboty Instalacji Sanitarnych.

Do prawidłowego działania niezbędny jest okresowy przegląd urządzeń i instalacji solarnej i pompy ciepła, a w szczególności:

- czyszczenie filtrów,
- kontrola ciśnienia instalacji solarnej i uzupełnianie ubytków

Wszystkie nieprawidłowości w pracy urządzeń i instalacji powinny być niezwłocznie usunięte przez uprawnione służby eksploatacyjne. Zaprojektowany system wspomagający układ przygotowania c.w.u. jest instalacją o ograniczonym dozorcze i nie wymaga stałej obsługi.

Projektant:

mgr inż. Marcin Andrzyk

6. OBLICZENIA

6.1. DOBÓR NACZYŃ WZBIORCZYCH

6.1.1. Naczynie wzbiorcze systemu solarne

Z x V_{k-p} pojemność kol.:	1,1 x 9 = 9,9 dm ³
Pojemność przewodów :	22 dm ³
Pojemność wymiennika	18 dm ³
VA -całkowita pojemność zładu	50 dm ³
Temp. stagnacji kolektora:	219°C
Parowanie w kolektorze pow.:	130°C
Ciśnienie pary przy 130°C	1,3 bar
Ciśnienie statyczne:	1,0 bar

Zgodnie z powyższym oraz obliczeniami sprawdzającymi wykonanymi w programie „Reflex” wg załącznika dobrano naczynie wzbiorcze typu Reflex S 50 litrów.

6.1.2. Naczynie wzbiorcze zasobników ciepłej wody

– V całkowita pojemność zładu	1,0 m ³
– najniższa temperatura:	10 °C
– najwyższa temperatura:	80 °C
– ciśnienie wstępne	1,8 bar
– ciśnienie robocze:	4,0 bar

Pojemność użytkowa naczynia:

$$V_u = V \times \rho_1 \times \Delta\vartheta \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$- \rho_1 = 999,7 \text{ kg/m}^3,$$

$$- \Delta\vartheta = 0,0287,$$

$$V_u = 1,05 \times 999,7 \times 0,0287 = 30,13 \text{ dm}^3, \text{ przyjęto } V_u = 31 \text{ dm}^3$$

Pojemność całkowita naczynia:

$$V_n = V_u \times \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p_{min}} \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_n = 31 \times \frac{10 + 1}{10 - 1,8} = 41,6 \text{ dm}^3$$

Przyjęto wzbiorcze naczynie przeponowe Reflex DT5 60, o pojemności całkowitej $V_n = 60 \text{ dm}^3$, $t_{max} = 120 \text{ °C}$, ciśnienie maksymalne 10 bar.

6.2. DOBÓR ZAWORÓW BEZPIECZEŃSTWA

6.2.1. Zawór bezpieczeństwa instalacji słonecznej

Trwała moc instalacji słonecznej:

$$N = 9 \times 1,82 \times 600 = 9\,828 \approx 10,0 \text{ kW}$$

r – ciepło parowania płynu przy ciśnieniu 6 bar $r = 2055,3 \text{ kJ/kg}$

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

$$m \geq 3600 \times \frac{N}{r} \left[\frac{\text{kg}}{\text{h}} \right]$$

$$m \geq 3600 \times \frac{10,9}{2055,3} = 19,1 \frac{\text{kg}}{\text{h}}$$

Przepustowość zaworu

$$M = 10 \times K_1 \times K_2 \times \alpha \times A \times (p_1 + 0,1) \text{ [kg/h]}$$

Dane zaworu bezpieczeństwa

Typ: 8115 1/2"

– Najmniejsza średnica kanału przepływowego	d: 12.0 mm
– Powierzchnia kanału przepływowego	A: 113.1 mm ²
– Dopuszczony współczynnik wypływu dla par i gazów	α : 0.67
– Ciśnienie początku otwarcia	p: 0,6 MPa
– Przyrost ciśnienia początku otwarcia	b_1 : 10.0 %
– Ciśnienie zrzutowe	p_1 : 0,66 MPa
– Ciśnienie odpływowe	p_2 : 0,10 MPa
– Czynnik roboczy: para wodna nasycona	
– Temperatura zrzutowa	t_1 : 168.3 C
– Ciepło parowania	r: 2055.3 kJ/kg
– Gęstość pary	ρ : 3.96 kg/m ³
– Stosunek ciśnień absolutnych za i przed zaworem bezp.	β : 0.263
– Krytyczny stosunek ciśnień	β_{kryt} : 0.543
– Współczynnik rozprężania adiabatycznego	ψ : 0.471
– Maksymalna wartość współcz. rozprężania adiabatycznego	ψ_{max} : 0.471
– Współczynnik zależny od właściwości czynnika	K1: 0.523
– Współczynnik zależny od stosunku ciśnień za i przed urządz.	K2: 1.000
– Przepustowość zaworu bezpieczeństwa (masowa)	m: 301.2 kg/h
– Przepustowość zaworu bezpieczeństwa (objętościowa)	V: 192.1 m ³ /h

$$A = 19,1 / (10 \times 0,523 \times 1 \times 0,67 \times (0,66 + 0,1)) = 7,2 \text{ mm}^2$$

$$d_0 = \sqrt{\frac{4 \times 7,2}{\pi}} = 3,03 \text{ mm}$$

$$M = 10 \times 0,53 \times 1 \times 0,61 \times 314,16 \times (0,66 + 0,1) = 301,2 \text{ kg/h} \geq 19,1 \text{ kg/h}$$

Przyjęto zawór SYR 8115 , + 160 °C, $d_0 = 12 \text{ mm}$, wielkość $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$ ", o połączeniach gwintowanych, na ciśnienie otwarcia 6 bar (odpowiedni zawór bezpieczeństwa znajduje się na wyposażeniu grupy regulacyjno-pompowej instalacji solarnej. Wykorzystać powyższy dobór w przypadku zastąpienia wspomnianej grupy regulacyjno-pompowej wyposażeniem równoważnym).

6.2.4. Zawór bezpieczeństwa zasobnika c.w.u. (zabezp. przed wzrostem ciśnienia z tytułu ogrzania zbiornika)

Zawór powinien zabezpieczyć zbiorniki przed przyrostem ciśnienia na skutek ogrzania wody od temperatury zewnętrznej przy odcięciu od instalacji zaworami zbiorniku.

$$V = 1,05 \text{ m}^3$$

$$M = 0,44 \times V = 0,44 \times 1,05 = 0,462 \text{ kg/s}$$

$$\text{gęstość przy temperaturze } 20 \text{ }^\circ\text{C} \rightarrow 998 \text{ kg/m}^3$$

$$\alpha_c \text{ dla zaworu SYR 2115 } \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \text{''} \rightarrow 0,25$$

$$d_0 = 54 \times \sqrt{\frac{0,462}{0,25 \times \sqrt{10 \times 998}}} = 7,3 \text{ mm} < 12 \text{ mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa SYR typu 2115 wielkości $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$ ", o ciśnieniu początku otwarcia 10 bar
Sprawdzenie doboru zaworu programem Husty zgodnie z WUDT-UC-WO:10.2003:

***** HUSTY wersja 4.1 *****
* Obliczenia przepustowości zaworów bezpieczeństwa zgodnie z WUDT-UC-WO:10.2003 *
* HUSTY 31-989 Kraków, ul. Rzepakowa 5E, tel: 012/645-03-04 *

DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA - WODA

Dane dobranego zaworu bezpieczeństwa

Typ: 2115 1/2"

Najmniejsza średnica kanału przepływowego d: 12.0 mm

Powierzchnia kanału przepływowego A: 113.1 mm²

Dopuszczony współczynnik wypływu dla cieczy α : 0.25

Ciśnienie początku otwarcia p: 10.00 bar

Przyrost ciśnienia początku otwarcia b1: 10.0 %

Ciśnienie zrzutowe p1: 11.00 bar

Ciśnienie odpływowe p2: 0.00 bar

Czynnik roboczy: woda

Temperatura zrzutowa T1: 293.2 K

Temperatura zrzutowa t1: 20.0 C

Gęstość wody w warunkach zrzutowych ρ_0 : 998.9 kg/m³

Przepustowość wymagana m: 1188.0 kg/h

Przepustowość wybranego zaworu mz: 4714.3 kg/h

7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Nr	Nazwa i charakterystyka	ilość	jm	Prod./Nor.
1	Kolektor słoneczny płaski KS 2000 TLP, $c_0 = 0,802$; $a_1 = 3,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$; $a_2 = 0,0067 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, powierzchnia eta plus firmy BlueTec, $F=1,82 \text{ m}^2$, $G \frac{3}{4}$ " wraz z wyposażeniem: <ul style="list-style-type: none"> - Zespół przyłączeniowy kolektorów ZPKS 5 – 1 kpl. - Zespół przyłączeniowy kolektorów ZPKS 4 – 1 kpl. - Konstrukcja uniwersalna KSOL-2 – 4 kpl. - Konstrukcja uniwersalna KSOL-1 – 1 kpl. - Profil maskujący KS – 7 kpl. - Przyłącze elastyczne KS $\frac{3}{4}$" - 2 kpl. 	9	szt.	Hewalex
2	Zbiornik schładzający V 20, 10 bar, $t_{\text{max}} = 120 \text{ }^\circ\text{C}$	1	szt.	Reflex
3	Zespół pompowo-sterowniczy, kompletacja: obudowa zespołu ZPS, sterownik G422-P03, odpowietrznik ręczny z wężykiem, zawór spustowy - górny, zawór bezpieczeństwa 6 bar, zawór kulowy z zaworem zwrotnym, pompa obiegowa Wilo Star-ST 15/6; $G=0,98 \text{ m}^3/\text{h}$; $H=2,0 \text{ m}$, regulator przepływu 8-28 l/min, zawór spustowy dolny, termometr 0-120 $^\circ\text{C}$, separator powietrza, manometr 0-6 bar,	1	kpl.	Hewalex
4	Zasobnik ciepła dwuwężownicowy, parametry zasil. $t_{\text{max}} 110 \text{ st. C}$ i 10 bar, maks. parametry c.w.u. 95 st. C i 10 bar; pojemność $V=1000 \text{ dm}^3$, np. SEM-1	1	szt.	Wolf
5	Kurek kulowy ze stali nierdzewnej, PN 63, $t_{\text{min}}/t_{\text{max}} = -25/180 \text{ }^\circ\text{C}$, $R_p \frac{3}{4}$ "	1	szt.	Genebre
6	Termometr techniczny 0÷160 $^\circ\text{C}$	1	szt.	hurtownia
7	Zawór zwrotny mosiężny PN 16; $R_p \frac{3}{4}$ " ; $t_{\text{min}}/t_{\text{max}} = -10/120 \text{ }^\circ\text{C}$	1	szt.	Oventrop
8	Separator powietrza KS $\frac{3}{4}$ "	2	szt.	Hewalex
9	Pompa obiegowa ładowania zasobnika, $G = 1,07 \text{ m}^3/\text{h}$; $H = 1,1 \text{ mH}_2\text{O}$ np. Wilo-Star-RS 25/2 $R_p 1" G 1\frac{1}{2}"$, $P_1 = 29 \text{ W}$, $n=1800 \text{ obr}/\text{min}$	1	szt.	Wilo
10	Pompa obiegowa dla c.w.u. wygrzewu antylegionellowego $G = 1,07 \text{ m}^3/\text{h}$; $H = 1,1 \text{ mH}_2\text{O}$ np. Wilo-Star-Z 20/4 CircoStar $R_p \frac{3}{4}" G 1\frac{1}{4}"$, $P_1 = 0,0504$, $n=2600 \text{ obr}/\text{min}$	1	szt.	Wilo
11	Przeponowe naczynie wzbiorcze do instalacji solarnych np. Reflex S 50, PN 10 z przyłączem typu SU $R_p \frac{3}{4} \times \frac{3}{4}"$	1	szt.	Reflex
12	Zestaw napełniania glikolem	1	szt.	Hewalex
13	Zawór kulowy odcinający przeznaczony do instalacji c.o. $R_p 1\frac{1}{4}"$	3	szt.	hurtownia
14	Zawór zwrotny, gwintowy do instalacji c.o. $R_p 1\frac{1}{4}"$	1	szt.	hurtownia
15	Filtr siatkowy typ FS-3-DN 20-M-600, mosiężny, $R_p 1\frac{1}{4}"$, z atestem do wody użytkowej	2	szt.	hurtownia
16	Kurek spustowy ze złączką do węża	1	szt.	hurtownia
17	Kulowy zawór odcinający przeznaczony do instalacji c.w.u. $R_p 1\frac{1}{4}"$, z atestem do wody użytkowej	4	szt.	hurtownia
18	Zawór zwrotny do c.w.u. $R_p 1\frac{1}{4}"$	1	szt.	hurtownia
19	Pompa cyrkulacyjna $G = 0,1 \text{ m}^3/\text{h}$; $H = 1,5 \text{ mH}_2\text{O}$ np. Alpha2 15-40 130	1	szt.	Grundfos
20	Istniejący wodomierz skrzydełkowy	1	szt.	-
21	Zawór antyskażeniowy z możliwością dozoru, klasa EA, $R_p 1\frac{1}{2}"$	1	szt.	Danfoss
22	Istniejące filtry sznurkowe	1	szt.	-
23	Manometr 0÷10 bar	5	szt.	hurtownia
24	Zawór bezp., oznaczenie W do podgrz. wody np. Syr 2115, $G \frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$, nastawa 10 bar	1	szt.	SYR
25	Przeponowe naczynie wzbiorcze, przepływowe, do instalacji ciepłej wody użytkowej, refix DT5 60 z armatura przepływowa flowjet i trójnikiem $1\frac{1}{4}"$ Reflex $V_c = 60 \text{ dm}^3$, $V_u = 45 \text{ dm}^3$, 10 bar	1	kpl.	Reflex
26	Zawór zwrotny $R_p \frac{3}{4}"$, do instalacji wody użytkowej	1	szt.	hurtownia
27	Termostatyczny zawór mieszający do ciepłej wody np. ECOSAN DN 32,	1	szt.	Hydrostop
28	Termometr techniczny 0÷100 $^\circ\text{C}$	2	szt.	-
29	Manometry 0÷4 bar	3	szt.	-
30	Kulowy zawór odcinający do c.w. $R_p \frac{3}{4}"$	2	szt.	-
31	Filtr do c.w. $R_p \frac{3}{4}"$	1	szt.	-
32	Zawór regulacyjny AV SETTER Bypass HT Solar DN 20, $G 4-15 \text{ l}/\text{min}$	2	szt.	Taconova

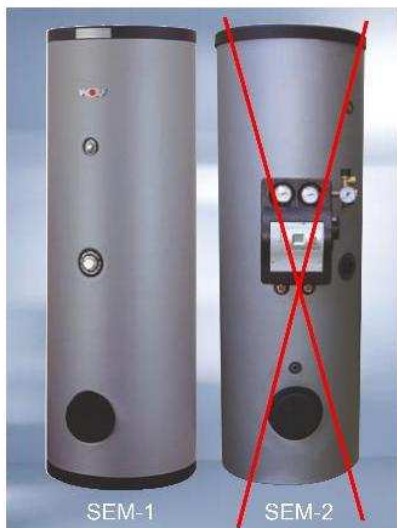
Z1 – Zasobnik c.w.u.

Zasobnik dwuwężownicowy SEM-1 / SEM-2

Stojące, stalowe zasobniki dwuwężownicowe

przy SEM-2 możliwość zamontowania grupy solarnej na zasobniku

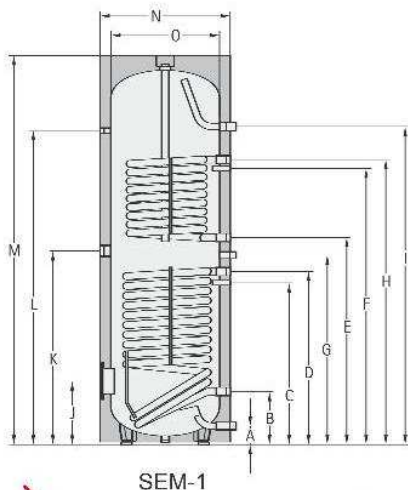
maks. parametry zasilania 110°C i 10 bar, maks. parametry c.w.u. 95°C i 10 bar



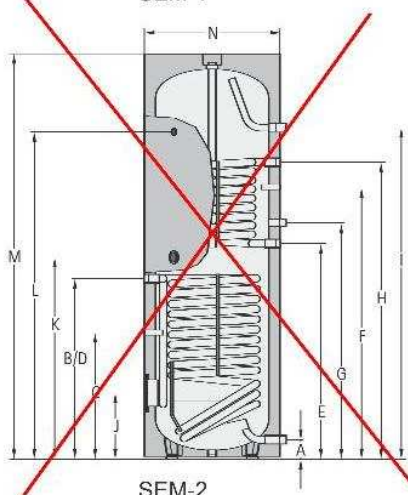
Zalety zasobników dwuwężownicowych SEM

- Stalowe, podwójnie emaliowane zasobniki solarne z dwiema gładkimi wężownicami (zgodne z DIN 4753)
- Wysokoefektywna wymiana ciepła oraz niewielkie jego straty dzięki zastosowaniu izolacji z pianki poliuretanowej pod zewnętrznym płaszczem zasobnika
- Zdejmowana izolacja cieplna w celu ułatwienia transportu oraz montażu zasobnika
- Izolacja cieplna bez związków fluoru
- **NOWOŚĆ:** możliwość zamontowania solarnej grupy pompowej na zasobnikach SEM-2 - oszczędność miejsca
- Powierzchnia wewnętrzna zasobnika oraz wężownicy zabezpieczona podwójną warstwą emalii. Zasobnik wyposażony w magnezową anodę ochronną jako dodatkowe zabezpieczenie przeciwkorozyjne
- Duża powierzchnia wymiany ciepła gwarantuje krótki czas podgrzewu i wysoką wydajność c.w.u.
- Boczny króciec umożliwiający podłączenie grzałki elektrycznej oraz łatwą konserwację
- Optymalny stosunek średnicy zasobnika do jego wysokości dla prawidłowego rozkładu temperatur
- **5 lat gwarancji na zasobnik stojący**
2 lata gwarancji na części elektryczne i ruchome

Dane Techniczne



SEM-1



SEM-2

Zasobnik dwuwężownicowy	Typ SEM-1	-	-	500	750	1000
	Typ SEM-2	300	400	-	-	-
Pojemność zasobnika	l	20-490	20-490	500	750	1000
Przepływ 80/60-10/45°C (obieg c.o.)	kW - l/h	2,3	4,8	20-490	50-1200	50-1200
Liczba znamionowa (obieg c.o.)	NL _{BO}	2,4	2,6	6	3,5	18
Króciec wody zimnej	A mm	90	85	99	220	220
Powrót (obieg solarny)	B mm	815	874	304	345	345
Czujnik zasobnika (obieg solarny)	C mm	506	416	586	603	603
Zasilanie (obieg solarny)	D mm	815	874	865	920	975
Powrót do kotła	E mm	974	987	985	1025	1340
Czujnik zasobnika (obieg c.o.)	F mm	1154	1240	1160	1185	1500
Cyrkulacja	G mm	1077	1092	1195	1290	1605
Zasilanie z kotła	H mm	1334	1335	1385	1475	1790
Króciec wody ciepłej	I mm	1728	1586	1751	1590	1940
Kołnierz (dolny)	J mm	324	275	335	384	384
Dodatkowa grzałka elektryczna	K mm	887	915	949	970	1145
Termometr	L mm	1504	1416	1404	1460	1810
Wysokość całkowita	M mm	1794	1651	1780	1830	2180
Średnica z izolacją	N mm	600	701	760	940	940
Średnica bez izolacji	O mm	-	-	650	800	800
Wysokość transportowa z izolacją	mm	1898	1920	1935	2057	2374
Pierwotny obieg grzewczy	bar/°C	10/110	10/110	10/110	10/110	10/110
Wtórny obieg grzewczy	bar/°C	10/95	10/95	10/95	10/95	10/95
Wewnętrzna średnica kołnierza	mm	110	110	114	114	114
Króciec wody zimnej	G _{zest.}	1" *	1" *	1"	1 1/4"	1 1/4"
Zasilanie instalacja c.o. / kolektor	G _{zest.}	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"
Powrót instalacja c.o. / kolektor	G _{zest.}	3/4"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/4"
Cyrkulacja	G _{zest.}	3/4"	3/4" *	3/4"	1"	1"
Króciec wody ciepłej	G _{zest.}	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"
Króciec dodatkowej grzałki elektrycznej	G _{zest.}	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"
Termometr	G _{zest.}	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
Pow. wymiany ciepła (obieg c.o.)	m ²	0,95	0,95	0,95	1,45	1,45
Pow. wymiany ciepła (obieg solarny)	m ²	1,30	1,8	1,8	2,1	2,4
Pojemność wężownicy (obieg c.o.)	l	6,6	7,0	6,1	12,5	12,5
Pojemność wężownicy (obieg solarny)	l	9,0	12,8	11,5	16	18
Ciężar	kg	130	159	182	290	350

* gwint zewnętrzny

Z2 – Karta katalogowa kolektora słonecznego

KOLEKTORY SŁONECZNE PŁASKIE KS2000**OPIS:**

Płaskie kolektory słoneczne KS2000 przeznaczone są do ogrzewania wody użytkowej, wspomaganie centralnego ogrzewania oraz ogrzewania wody w basenach kąpielowych.

Kolektory KS2000 składają się ze zgrzewanego ultradźwiękowo absorbera miedzianego typu harfowego, pokrytego czarnym chromem (absorbacja 96%, emisja 10%) lub wysokoselektywną warstwą TiNOX Classic (absorbacja 95%, emisja 5%), obudowy aluminiowej izolowanej cieplnie wełną mineralną, szyby strukturalnej o wysokiej przepuszczalności promieniowania słonecznego (91,6%, klasa U1), ze szkła hartowanego oraz aluminiowego obramowania w kolorze RAL 7022. Obudowa kolektorów jest lakierowana proszkowo w kolorze RAL 7022 (popielato-brązowym) lub w kolorze naturalnego aluminium. Kolektor posiada cztery króćce przyłączeniowe z gwintem zewnętrznym ¾".

Płaskie kolektory słoneczne KS2000 przeszły pełną procedurę badań energetycznych i jakościowych uzyskując znak jakości SOLAR KEYMARK. Roczna wydajność energetyczna kolektora KS2000TLP jest najwyższa spośród kolektorów badanych zgodnie z procedurą SOLAR KEYMARK w instytucji SPF Rapperswil w Szwajcarii.

Kolektory dostarczane są do odbiorcy w opakowaniach kartonowych.

Montaż kolektora należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dołączoną do wyrobu.

CERTYFIKATY:

TEST KOLEKTORA C824, C825

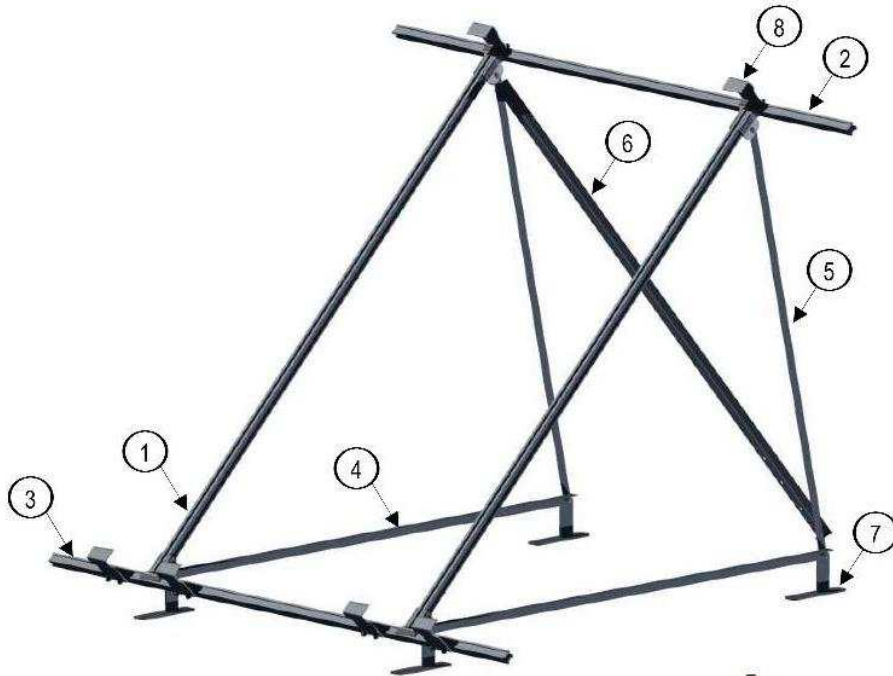


CERTYFIKAT NR 011-7S180 F
CERTYFIKAT NR 011-7S181 F

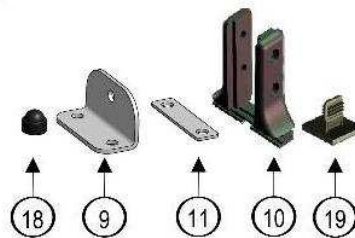
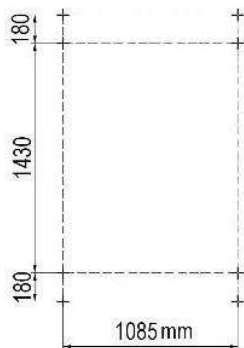
PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE	KS2000SLP	KS2000TLP
Sprawność optyczna (w odniesieniu do apertury)	81,2%	80,2%
Współczynnik strat a1 (w odniesieniu do apertury):	4,46	3,80
Współczynnik strat a2 (w odniesieniu do apertury):	0,0096	0,0067
Wymiary gabarytowe, mm	2019 x 1037 x 89	
Ciężar (bez cieczy), kg	38	
Pojemność cieczowa, dm ³	1,1	
Powierzchnia apertury, m ²	1,82	
Ciśnienie robocze max, bar	6	
Zalecany przepływ nośnika ciepła, dm ³ /godz	90	
Straty ciśnienia, Pa	400	

Z3 – Mocowanie kolektora na dachu pokrytym blachodachówką

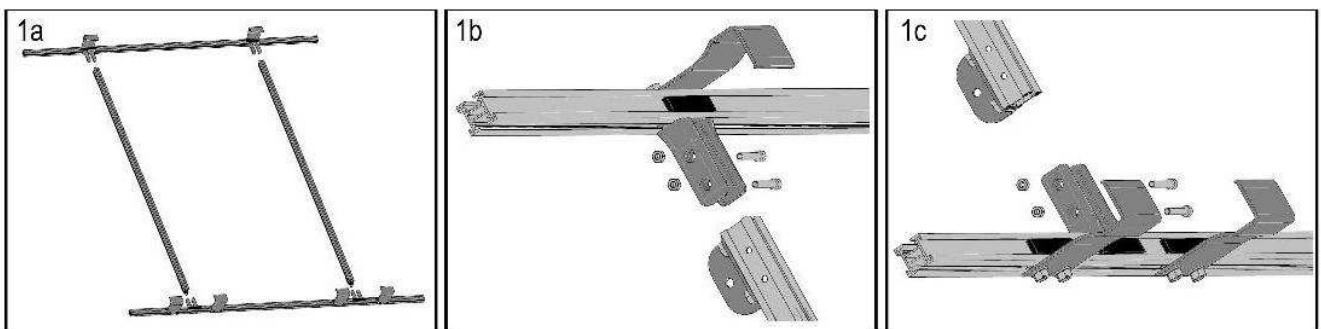
INSTRUKCJA MONTAŻU KONSTRUKCJI UNIWERSALNEJ KSOL-2 DLA 2 KOLEKTORÓW KS2000



Nr	Nazwa	Ilość
1	Kształtownik wzdlużny	2
2	Kształtownik poprzeczny górny	1
3	Kształtownik poprzeczny dolny	1
4	Łącznik dolny	2
5	Łącznik tylny	2
6	Łącznik skośny	1
7	Stopa	4
8	Chwytek kolektora	6
9	Łącznik kątowy	4
10	Łącznik kątowy	4
11	Wkładka	10
12	Śruba M6x40	8
13	Nakrętka M6	8
14	Śruba M8x16	24
15	Śruba M8x20	4
16	Podkładka Ø8	28
17	Nakrętka M8	28
18	Oslona nakrętki	12
19	Zaślepka kształtownika poprzecznego	4



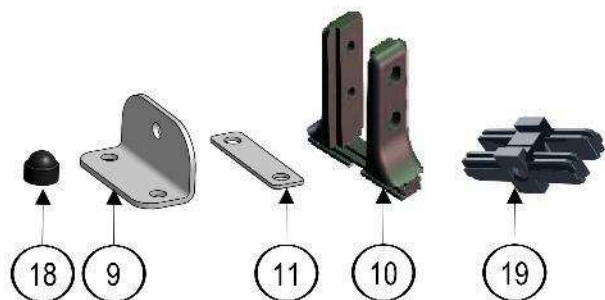
Rozstaw otworów do montażu konstrukcji uniwersalnej KSOL-2



INSTRUKCJA MONTAŻU KONSTRUKCJI UNIWERSALNEJ KSOL-1 DLA DODATKOWEGO KOLEKTORA KS2000



Nr	Nazwa	Ilość
1	Kształtownik wzdłużny	1
2	Kształtownik poprzeczny górny	1
3	Kształtownik poprzeczny dolny	1
4	Łącznik dolny	1
5	Łącznik tylny	1
6	Łącznik skośny	1
7	Stopa	2
8	Chwytnak kolektora	3
9	Łącznik kątowy	2
10	Łącznik kątowy	2
11	Wkładka	5
12	Śruba M6x40 imbusowa	4
13	Nakrętka M6	6
14	Śruba M8x16	13
15	Śruba M8x20	2
16	Podkładka Ø8	15
17	Nakrętka M8	15
18	Ośłona nakrętki	6
19	Łącznik prosty	4
20	Śruba M6x20 imbusowa	2



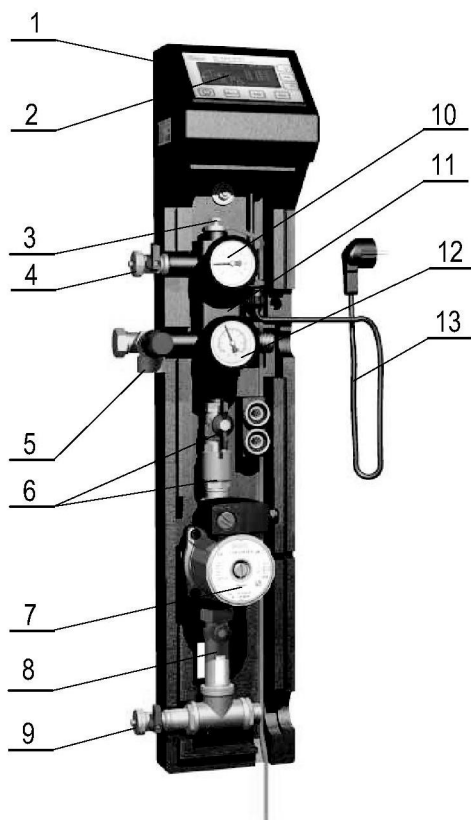
Z4 – Karta katalogowa zespołu pompowo-sterowniczego

INSTRUKCJA MONTAŻU ZESPOŁU POMPOWO – STEROWNICZEGO ZPS**1. Przeznaczenie i budowa zespołu pompowo – sterowniczego ZPS**

Zespół ZPS jest przeznaczony do współpracy z kolektorami słonecznymi w instalacjach o wymaganym przepływie nośnika ciepła do 6, 16, 28 l/m inutę z zależności od rodzaju regulatora przepływu.

Zespół ZPS jest kompaktem w obudowie ze spienionego polipropylenu, w skład którego wchodzi urządzenia niezbędne do prawidłowego działania instalacji słonecznej.

Budowę zespołu ZPS przedstawia poniższy rysunek.

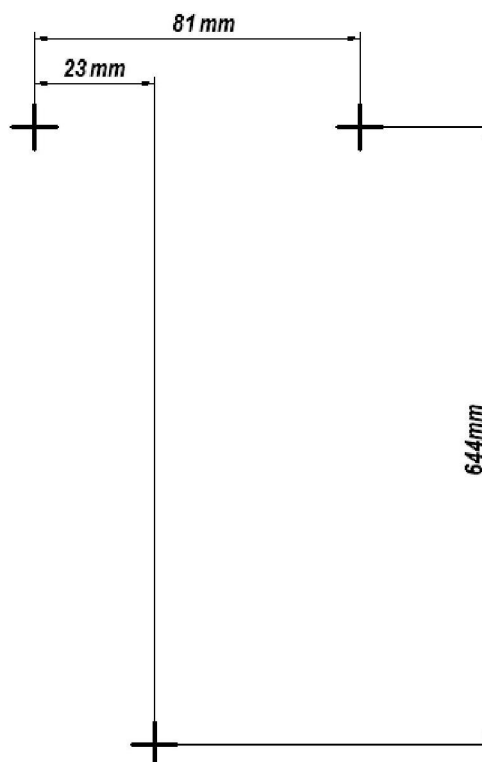


Rys. 1

W skład zespołu pompowo-sterowniczego ZPS (rys. 1) wchodzi:

1	Obudowa zespołu ZPS
2	Sterownik G422 – P01 z wyświetlaczem LCD
3	Odpowietrznik ręczny z wężyciem
4	Zawór spustowy – górny
5	Zawór bezpieczeństwa 6bar
6	Zawór kulowy z zaworem zwrotnym
7	Pompa obiegowa WILO 15-6
8	Regulator przepływu 1,5 – 6 lub 4 – 16 lub 8 - 28 l/minutę
9	Zawór spustowy – dolny
10	Termometr 0 – 120°C
11	Separator powietrza
12	Manometr 0 – 6bar
13	Przewód zasilający

Rozstaw otworów $\varnothing 10$ do zamocowania zespołu ZPS



Rys. 2

Z5 – Zabezpieczenie instalacji solarnej

Dane układu solarnego

Pojemność kolektora	Vk	10 Litrów
Pow. kolektora	Ak	16,4 m ²
Pojemność rur	Vr	22 Litrów
Zawartość wym. ciepła lub zbiornika buforowego	Vwt	18 Litrów
Pojemność instalacji	Va	50 Litrów
Temp. spoczynku		219 °C
min. temp. układu	t _{min}	-20 °C
Ochrona przed zamarzaniem		34,0 %
Rozszerzanie	n	7,8 %
Ciśn. statyczne	p _{st}	1,1 bar
Temperatura parowania	t _d	130 °C
Ciśnienie parowania	p _d	1,3 bar
Min. ciśnienie pracy/ciśnienie wstępne	p _o	2,8 bar
Ciśnienie otwarcia zaw. bezp.	p _{sv}	6,0 bar
Ciśnienie instalacji	p _e	5,4 bar
Ciśn. napeln. instal. (temp. 10°C)	p _F	3,3 bar
max. średnica zbiornika		2.000 mm
max. wys. ustawienia		8.000 mm

Parowanie w kolektorze między 130,00 i 219,00.

Zabezpieczenie instalacji solarnej

Pozycja	Nr artykułu	ilość	Tekst
1	7209500	1	<p>'reflex S 50', czerwone przeponowe naczynie wzbiorcze, 10 bar</p> <p>'reflex S', przeponowe naczynie wzbiorcze dla zamkniętych układów solarnych, grzewczych i chłodniczych, zbudowany wg DIN 4807, dopuszczenie na podstawie dyrektywy UE o urządzeniach ciśnieniowych 97/23/WE. Może być stosowany środek przeciw zamarzaniu na bazie glikolu.</p> <ul style="list-style-type: none"> - powłoka zewnętrzna - niewymienna membrana - dodatek płynu przeciw zamarzaniu do 50 % - typ 'S 33' z uchwytem do mocowania - od 'S 50' z nogami <p>Typ : S 50 Pojemność nominalna : 50 Litrów Pojemność użytkowa max: 45 Litrów Dop. temp. inst. zasil. : 120 °C Dop. temp. pracy membrany : 70 °C Dop. ciśnienie pracy : 10 bar Ciśnienie wstępne fabryczne: 3,0 bar Ciśnienie wstępne ustawione: 2,8 bar Średnica : 409 mm Wysokość : 505 mm Waga : 13,2 kg Przyłącze układu : R 1 Kolor : rot</p>
2	7613100	1	<p>reflex 'szybkozłączka' SU R 1 x 1</p> <p>'szybkozłączka' reflex, do naczyń wzbiorczych w zamkniętych obiegach wody grzewczej i chłodniczej. Zawór odcinający i opróżniający zabezpieczony przed przypadkowym zamknięciem, zgodnie z DIN EN 12828, dopuszczenie TÜV.</p> <p>Typ : SU R 1 x 1 Przyłącze : Rp 1 x Rp 1 Dop. ciśnienie pracy : PN 10 Dop. temp. pracy : 120 °C</p>

Zabezpieczenie instalacji solarnej

Pozycja	Nr artykułu	ilość	Tekst																											
3	7402000	1	<p>'zbiornik schładzający V' V 20, 10 bar/120 °C</p> <p>'zbiornik schładzający V' stosowany do obniżania temperatury przed przeponowym naczyniem wzbiorczym lub jako zasobnik.</p> <p>Wymagany do ochrony membrany przed niedopuszczalnymi temperaturami w obiegach wody grzewczej, chłodniczej i instalacjach solarnych z temeperaturą powrotu powyżej 70°C i poniżej 4°C.</p> <p>Zbiornik ze stali, od typu V 60 na stalowych nogach, lakierowany na zewnątrz w kolorze czerwonym. Dopuszczenie zgodnie z Dyrektywą UE 97/23/WE.</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;">Typ</td> <td style="width: 10%;">:</td> <td style="width: 30%;">V 20</td> </tr> <tr> <td>Pojemność nominalna</td> <td>:</td> <td>20 Litrów</td> </tr> <tr> <td>Dop. temp. inst. zasil.</td> <td>:</td> <td>120 °C</td> </tr> <tr> <td>Dop. ciśnienie pracy</td> <td>:</td> <td>10 bar</td> </tr> <tr> <td>Średnica</td> <td>:</td> <td>280 mm</td> </tr> <tr> <td>Wysokość</td> <td>:</td> <td>360 mm</td> </tr> <tr> <td>Waga</td> <td>:</td> <td>4 kg</td> </tr> <tr> <td>Przyłącze układu</td> <td>:</td> <td>R 3/4</td> </tr> <tr> <td>Kolor</td> <td>:</td> <td>rot</td> </tr> </table>	Typ	:	V 20	Pojemność nominalna	:	20 Litrów	Dop. temp. inst. zasil.	:	120 °C	Dop. ciśnienie pracy	:	10 bar	Średnica	:	280 mm	Wysokość	:	360 mm	Waga	:	4 kg	Przyłącze układu	:	R 3/4	Kolor	:	rot
Typ	:	V 20																												
Pojemność nominalna	:	20 Litrów																												
Dop. temp. inst. zasil.	:	120 °C																												
Dop. ciśnienie pracy	:	10 bar																												
Średnica	:	280 mm																												
Wysokość	:	360 mm																												
Waga	:	4 kg																												
Przyłącze układu	:	R 3/4																												
Kolor	:	rot																												
4	7613000	1	<p>reflex 'szybkozłączka', SU R 3/4 x 3/4</p> <p>'szybkozłączka' reflex, do naczyń wzbiorczych w zamkniętych obiegach wody grzewczej i chłodniczej. Zawór odcinający i opróżniający zabezpieczony przed przypadkowym zamknięciem, zgodnie z DIN EN 12828, dopuszczenie TÜV.</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;">Typ</td> <td style="width: 10%;">:</td> <td style="width: 30%;">SU R 3/4 x 3/4</td> </tr> <tr> <td>Przyłącze</td> <td>:</td> <td>Rp 3/4 x G 3/4</td> </tr> <tr> <td>Dop. ciśnienie pracy</td> <td>:</td> <td>PN 10</td> </tr> <tr> <td>Dop. temp. pracy</td> <td>:</td> <td>120 °C</td> </tr> </table>	Typ	:	SU R 3/4 x 3/4	Przyłącze	:	Rp 3/4 x G 3/4	Dop. ciśnienie pracy	:	PN 10	Dop. temp. pracy	:	120 °C															
Typ	:	SU R 3/4 x 3/4																												
Przyłącze	:	Rp 3/4 x G 3/4																												
Dop. ciśnienie pracy	:	PN 10																												
Dop. temp. pracy	:	120 °C																												
5		1	<p>zawór bezpieczeństwa do inst. solarnych, oznaczenie wg TRD 721 H, D/G/H, DN 15</p> <p>Zawór bezpieczeństwa do instalacji solarnych, oznaczenie H, D/G/H lub F zgodnie z TRD 721.</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;">Króćce przyłączeniowe</td> <td style="width: 10%;">:</td> <td style="width: 30%;">DN 15</td> </tr> <tr> <td>Powierzchn. wej. kolektorów:</td> <td>:</td> <td><=50 m2</td> </tr> <tr> <td>Ciś. otwarcia zaw. bezp.</td> <td>:</td> <td>6 bar</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">O B C Y P R O D U K T</p>	Króćce przyłączeniowe	:	DN 15	Powierzchn. wej. kolektorów:	:	<=50 m2	Ciś. otwarcia zaw. bezp.	:	6 bar																		
Króćce przyłączeniowe	:	DN 15																												
Powierzchn. wej. kolektorów:	:	<=50 m2																												
Ciś. otwarcia zaw. bezp.	:	6 bar																												

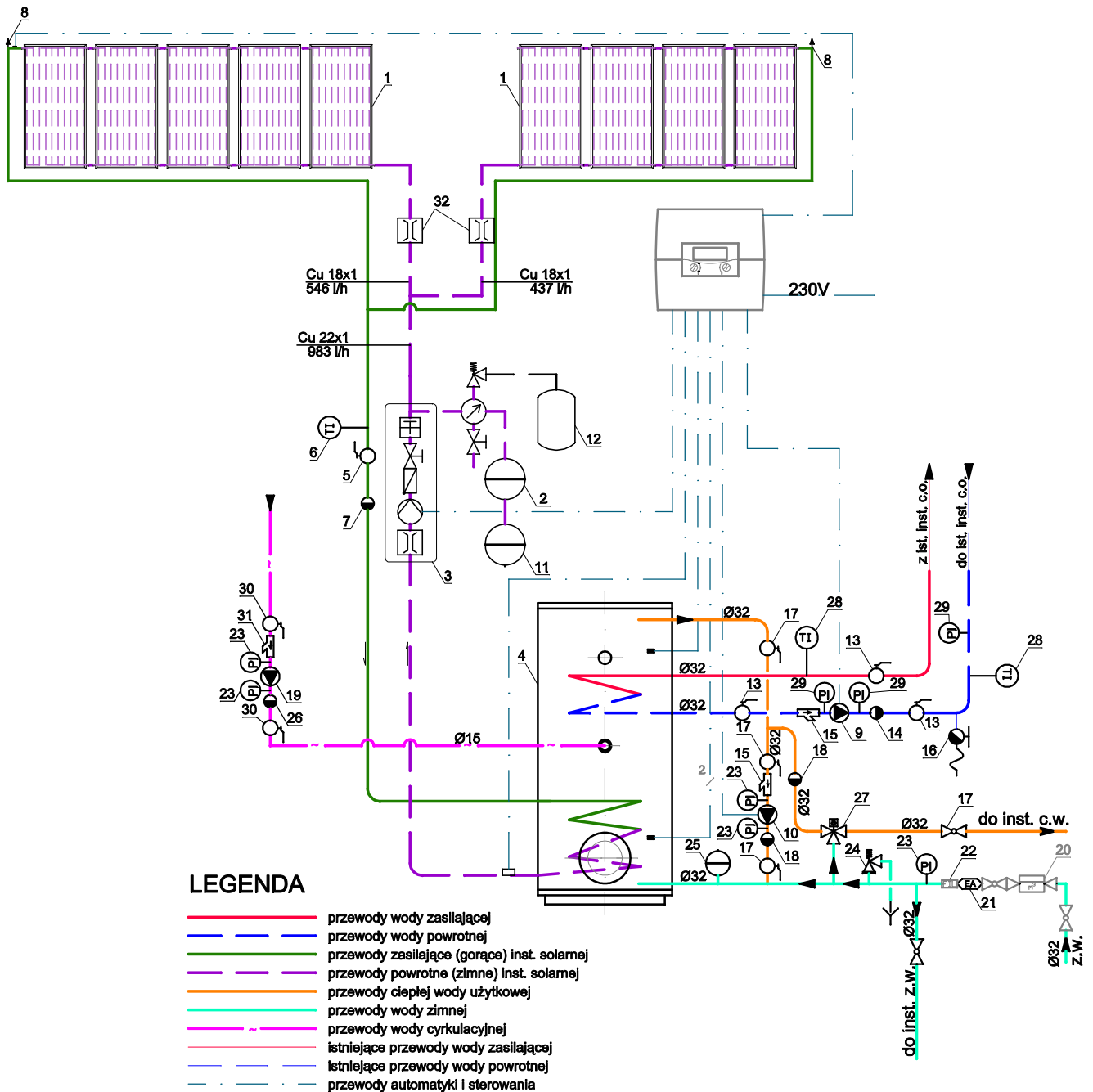
Z6 – Zabezpieczenie instalacji c.w.



Dane instalacji przygotowania c.w.u.

Moc grzewcza	Qsp	24 kW
Pojemność instalacji przygotowania c.w.u.	Vsp	1.000 Litrów
Max temperatura wody w podgrzewaczu	tww	80 °C
Min. temp. wody w podgrzewaczu	tkw	10 °C
Rozszerzanie	n2,9	%
Ciśn. spoczynku (np. ciśn. za reduktorem ciśn.)	pa	2,0 bar
Ciśnienie wstępne naczynia zbiorczego	po	1,8 bar
Ciśnienie otwarcia zaw. bezp.	psv10,0	bar
Największy strumień przepływu	Vs4,3	m3/h
max. średnica zbiornika		1.600 mm
max. wys. ustawienia		3.000 mm

Pozycja	Nr artykułu	Ilość	Tekst
1	7309000	1	<p>'refix DT5 60' z 'flowjet' 1 1/4", 10 bar, zielony</p> <p>'refix DT5' z 'flowjet 1 1/4'', przeponowe naczynie zbiorcze, przepływowe, do instalacji przygotowywania ciepłej wody użytkowej, zaopatrywania w wodę i podnoszenia ciśnienia.</p> <p>Wyprodukowane i skontrolowane zgodnie z DIN 4807 cz. 5., wzgl. DIN-DVGW. Dopuszczony na podstawie dyrektywy UE dot. urządzeń ciśnieniowych 97/23/WE.</p> <ul style="list-style-type: none"> - armatura przepływowa, odcinająca i opróżniająca 'flowjet'. - membrana, konstrukcja i kontrola zgodnie z DIN 4807 cz. 3 i KTW-C, wymienna. - powłoka zewnętrzna/wewnętrzna, wewn. zgodnie z KTW-A. - nogi do postawienia zbiornika. - manometr w przestrzeni gazowej. <p>Typ : DT5 60 Pojemność nominalna : 60 Litrów Pojemność użytkowa max: 45 Litrów Dop. temp. pracy : 70 °C Dop. ciśnienie pracy : 10 bar Ciśnienie wstępne fabryczne: 4,0 bar Ciśnienie wstępne ustawione: 1,8 bar Średnica : 409 mm Wysokość : 766 mm Waga : 14,0 kg Przyłącze układu : 2*Rp 1 1/4 Nominalne natężenie przepł.: 7,2 m3/h Kolor : zielony</p>

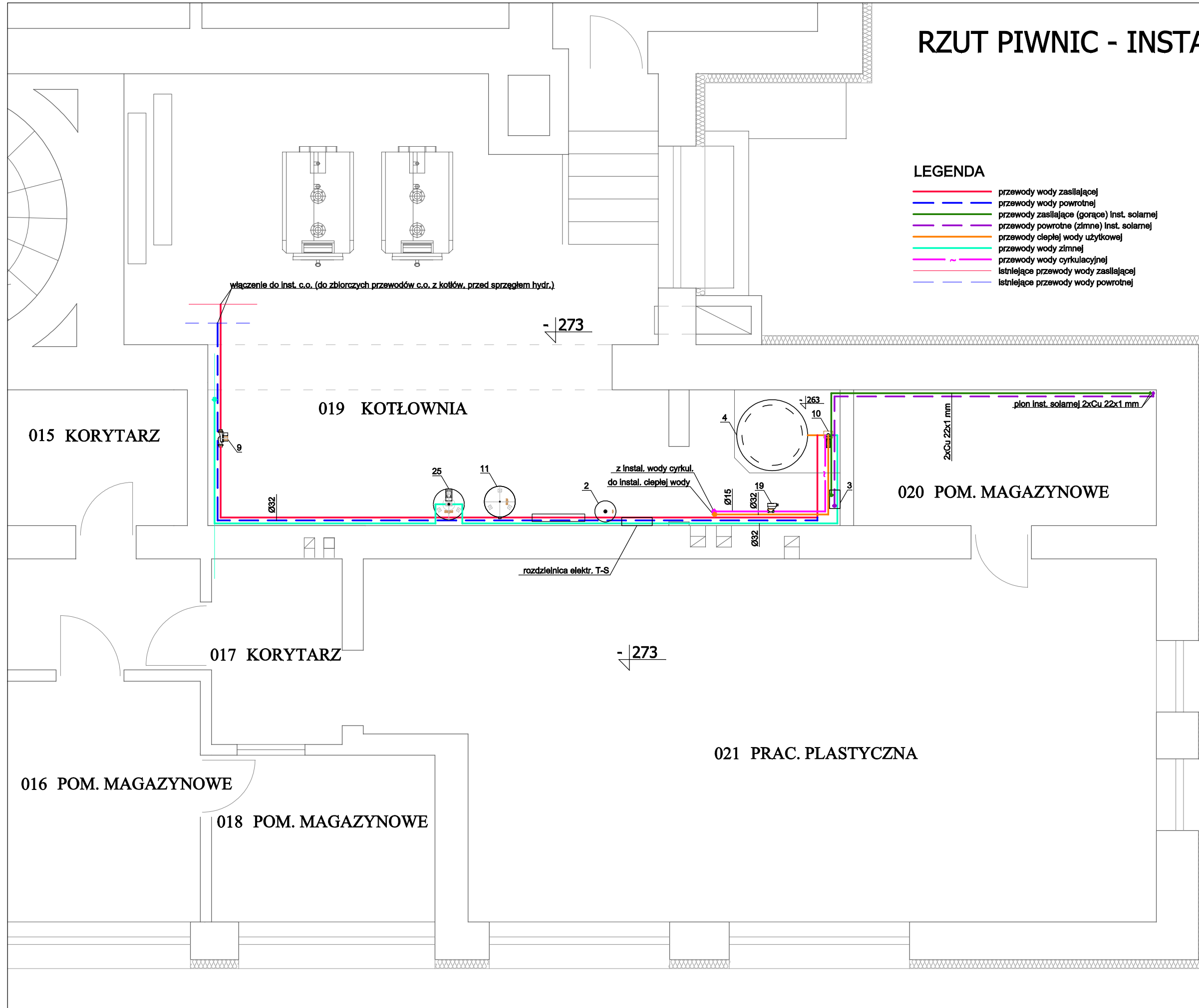
TECHNOLOGIA INSTALACJI SOLARNEJ SKALA B.S.



 HVAC PROJECT KAROLINA MATEJ		22-600 Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 17 tel. +48 84 664 42 24 mobile: + 48 606 616 685 fax: +48 84 664 75 03 e-mail:hvac@matej.pl www.matej.pl	
Obiekt	TOMASZOWSZKI DOM KULTURY- TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	Zlecenie	11/2011
Faza opracow.	PROJEKT WYKONAWCZY	Skala	b.s.
Treść rysunku	TECHNOLOGIA INSTALACJI SOLARNEJ	Data	14.12.2011
Projektant	MGR INŻ. M. ANDRZYK		
Sprawdzający			
		Nr rys. 1	

RZUT PIWNIC - INSTALACJA SOLARNA

SKALA 1:50



LEGENDA

- przewody wody zasilającej
- przewody wody powrotnej
- przewody zasilające (gorące) Inst. solarnej
- przewody powrotne (zimne) Inst. solarnej
- przewody ciepłej wody użytkowej
- przewody wody zimnej
- przewody wody cyrkulacyjnej
- istniejące przewody wody zasilającej
- istniejące przewody wody powrotnej

22-600 Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 17
 tel. +48 84 664 42 24 mobile: + 48 606 616 685
 fax: +48 84 664 75 03 e-mail: hvac@matej.pl
 www.matej.pl

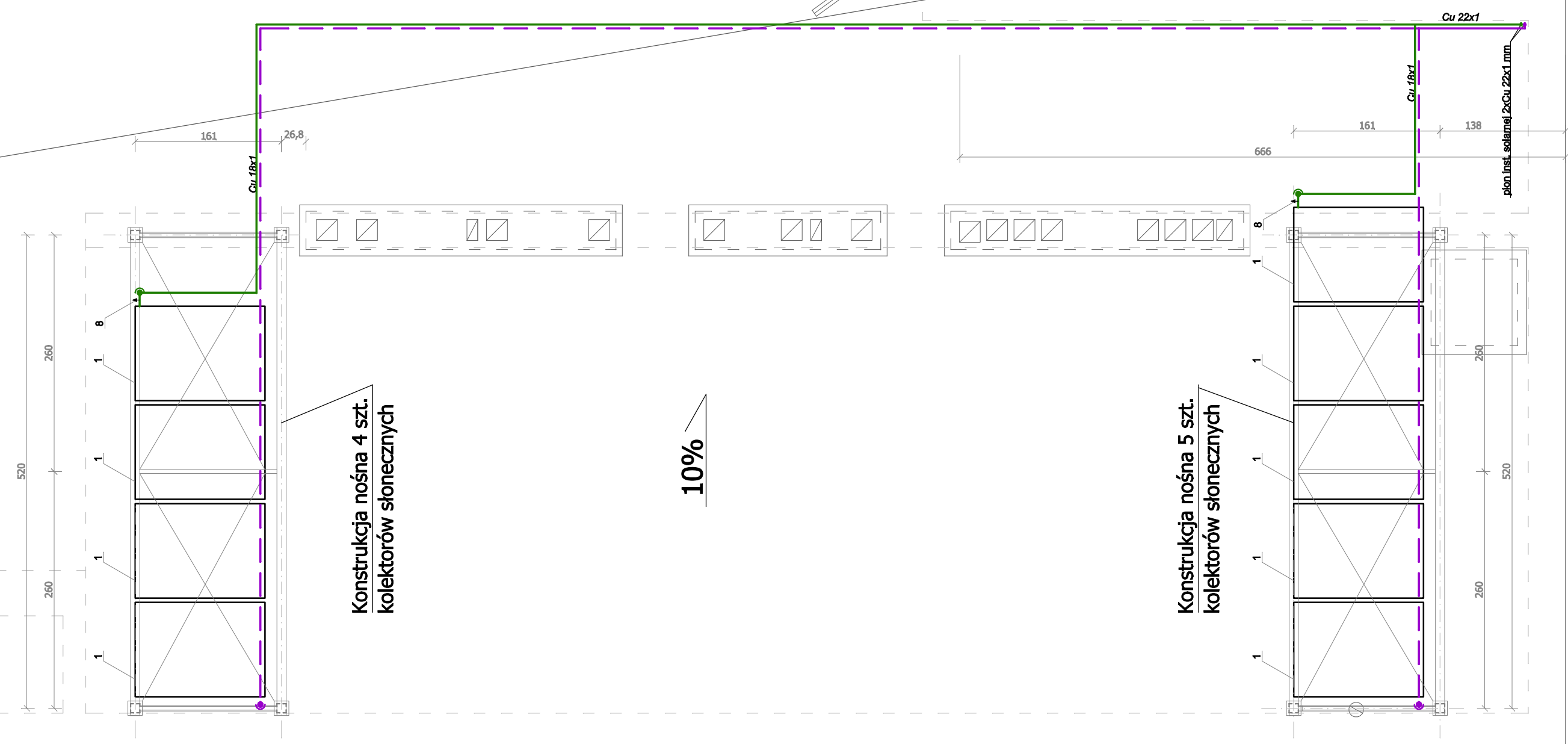
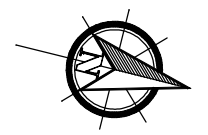
HVAC PROJECT
KAROLINA MATEJ

Obiekt	TOMASZOWSKI DOM KULTURY - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU			Zlecenie	11/2011
Faza opracow.	PROJEKT WYKONAWCZY			Skala	1:50
Treść rysunku	RZUT PIWNIC - INSTALACJA SOLARNA			Data	14.12.2011
Projektant	MGR INŻ. M. ANDRZYK			Nr rys.	2
Sprawdzający					

M. Andrzyk uprawnienia nr LUB/017/PWOS/09 do projekt. i kier. robotami budowl. bez ograniczeń w spec instal. z zakr. urządzeń ciepłych, wentyl., gazowych, wodociąg. i kanaliz.

1%

1%



Konstrukcja nośna 4 szt. kolektorów słonecznych


10%

Konstrukcja nośna 5 szt. kolektorów słonecznych



HVAC PROJECT
KAROLINA MATEJ

22-600 Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 17
tel. +48 84 664 42 24 mobile: + 48 606 616 685
fax: +48 84 664 75 03 e-mail:hvac@matej.pl
www.matej.pl

Obiekt	TOMASZOWSZKI DOM KULTURY- TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU		Zlecenie 11/2011
Faza opracow.	PROJEKT WYKONAWCZY		Skala 1:50
Treść rysunku	RZUT DACHU - ROZMIESZCZENIE SOLARÓW		Data 14.12.2011
Projektant	MGR INŻ. M. ANDRZYK	M. Andrzyk uprawnienia nr LUB/0177/PWOS/09 do projekt. i kier. robotami budowl. bez ograniczeń w spec instal. z zakr. urządzeń cieplnych, wentyl., gazowych, wodociąg. i kanaliz.	 Nr rys. 3
Sprawdzający			

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA
I OCHRONY ZDROWIA
DLA ROBÓT REALIZOWANYCH W OPARCIU
O PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

OBIEKT: TOMASZOWSKI DOM KULTURY -
TERMOMODERNIZACJA

INWESTOR: MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI
UL. LWOWSKA 57 , 22-600 TOMASZÓW LUBELSKI

ADRES BUDOWY: 22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
UL. LWOWSKA 72, DZ NR 16

FAZA OPRACOWANIA: PROJEKT TERMOMODERNIZACJI

PROJEKTANCI					
LP.	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	DATA	PODPIS
1.	mgr inż. B. Matej	arch. + konstrukcja	Upr. bud. do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń w specjalności architektonicznej ograniczone UAN-II-8387/17/86	14.12.2011	

1. Podstawa prawna opracowania:

- ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t. jedn. Dz. U. z 1998 r. Nr 21 poz.94 z późn. zm.)
- art.21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz.1118 z późn. zm.)
- ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122 poz.1321 z późn. zm.)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz.1126)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 62 poz. 285)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. Nr 62 poz. 287)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62 poz. 288)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz. U. Nr 62 poz. 290)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz. U. Nr 60 poz. 278)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129 poz. 844 z późn. zm.)
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118 poz. 1263)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. Nr 120 poz. 1021)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).

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

Na zakres robót składają się:

- wymianę stolarki okiennej na stolarkę okienną z PCV z nawiewnikami higrosterowanymi,
- wymianę istniejącej stolarki drzwiowej zewnętrznej na stolarkę drzwiową z aluminium
- wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych budynku styropianem metodą lekką mokłą.
- wykonanie ocieplenia stropodachu metoda wdmuchiwania pneumatycznego z zastosowaniem granulatu wełny mineralnej.
- wykonanie ocieplenia stropodachu budynku z zastosowaniem warstwowych płyt styropianowych i nowym pokryciem dachu papą termozgrzewalną.
- remont opaski odwadniającej i schodów wokół budynku z kostki brukowej,
- remont obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych
- remont kominów wentylacyjnych i spalinowych
- remont instalacji odgromowej budynku
- remont wewnętrznej instalacji c.o. i c.w.u. oraz częściową przebudową instalacji kotłowni
- montaż konstrukcji nośnej kolektorów słonecznych i instalacji solarnej

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Na terenie objętym opracowaniem usytuowany budynek Tomaszowskiego Domu Kultury. W trakcie prowadzonych prac budynek będzie stale użytkowany.

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

Na terenie objętym opracowaniem projektowym występują elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- czynny obiekt użyteczności publicznej
- zidentyfikowane instalacje uzbrojenia podziemnego i przyłącza: wodociągowe, kanalizacyjne, kanalizacji drenażu, gazowe, energetyczne i telefoniczne.
- możliwość wystąpienia niezidentyfikowanego uzbrojenia podziemnego

5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- wykonywanie robót wysokościowych, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości powyżej 4,0 m
- wykonywaniu robót w budynku czynnego TDK

6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Instruktaż pracowników prowadzić poprzez szkolenie pracowników w zakresie bhp obejmujących w szczególności:

- 1) zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- 2) zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby
- 3) zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia. Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy. Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku. Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy. Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika. Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy. Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku. Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW. Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników. Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

7. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

- a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy
 - 1) nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
 - 2) niewłaściwe polecenia przełożonych,
 - 3) brak nadzoru,
 - 4) brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym,
 - 5) tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
 - 6) brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
 - 7) dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;
- b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:
 - 1) niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
 - 2) nieodpowiednie przejścia i dojścia,
 - 3) brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

- a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:
 - wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
 - niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
 - brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
 - brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
 - brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
 - niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;
- b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
 - zastosowanie materiałów zastępczych,
 - niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;
- c) wady materiałowe czynnika materialnego:
 - ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;
- d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:
 - nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
 - niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
 - niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

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

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- 1) zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- 2) zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia. Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Przy ręcznej lub mechanicznej obróbce elementów kamiennych, pracownicy powinni używać środków ochrony indywidualnej, takich jak:

- gogle lub przyłbice ochronne,
- hełmy ochronne,
- rękawice wzmocnione skórą,
- obuwie z wkładkami stalowymi chroniącymi palce stóp.

Stanowiska pracy powinny umożliwić swobodę ruchu, niezbędną do wykonywania pracy. Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Opracował:

**Oświadczenie o sporządzeniu projektu technicznego,
zgodnie z obowiązującymi przepisami
oraz zasadami wiedzy technicznej
zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r.
Prawo budowlane**

Zespół projektowy Biura Inżynierskiego Matej & Matej s.c. oświadcza, że niniejsze opracowanie projektowe termomodernizacji budynku Tomaszowskiego Domu Kultury

1. Jest wykonane zgodnie z zawartą umową, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej
2. Zostaje wydane zamawiającemu w stanie kompletnym, z wymaganymi uzgodnieniami i stanowi podstawę do wystąpienia o decyzję pozwolenia na zmianę sposobu użytkowania.

PROJEKTANCI					
LP.	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAW.	DATA	PODPIS
1	mgr inż. B. Matej	konstrukcja	Upr. bud. do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń w specjalności architektonicznej ograniczone UAN-II-8387/17/86	14.12.2011	
2	mgr inż. M. Andrzyk	instal. sanitarne	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych nr LUB/0177/PWOS/09	14.12.2011	