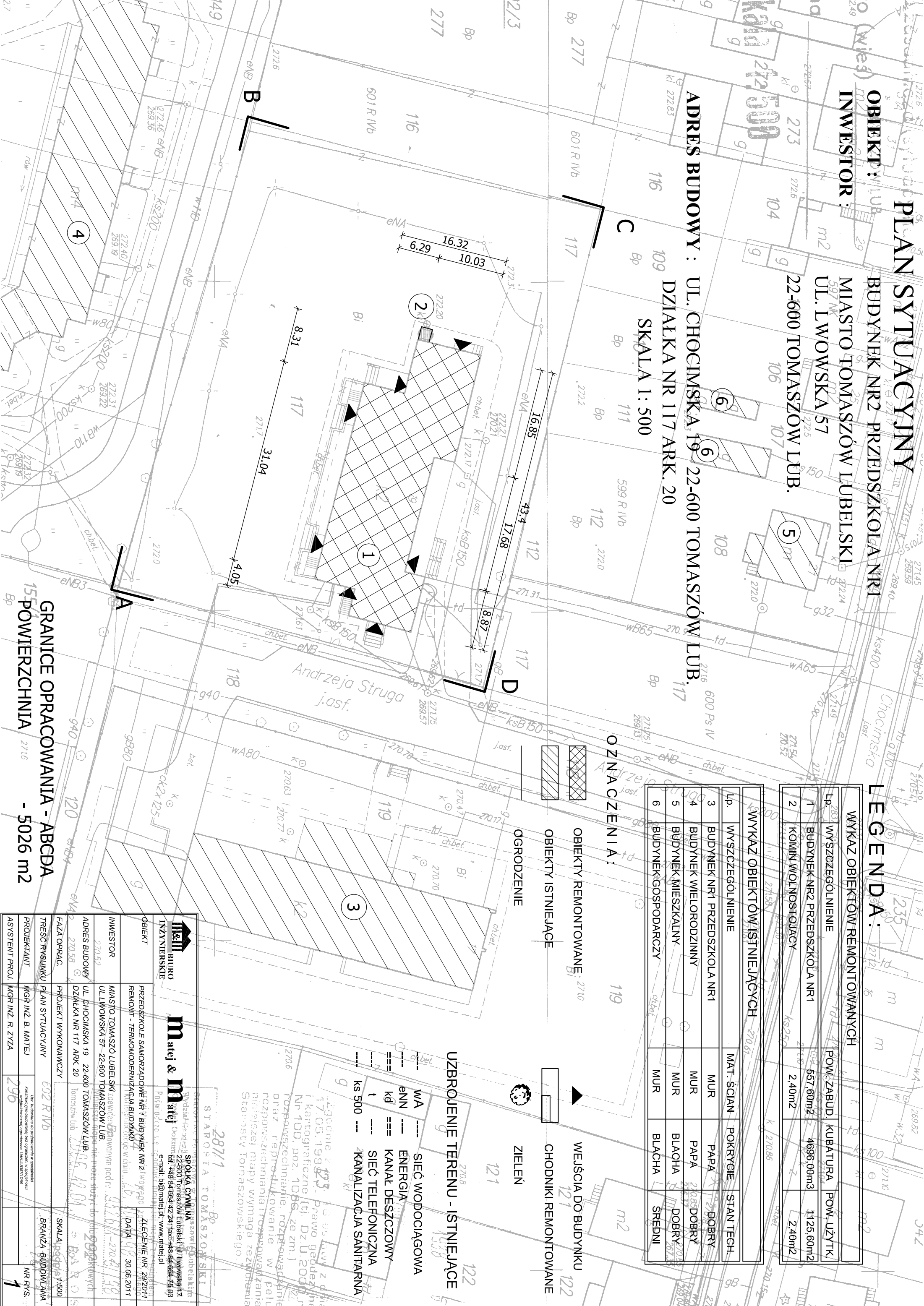


PLAN SYTUACYJNY

OBIEKT: BUDYNEK NR2 PRZEDSZKOLA NR1
INWESTOR: MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI
 UL. LWOWSKA 57
 22-600 TOMASZÓW LUB.

ADRES BUDOWY: UL. CHOCIMSKA 19 22-600 TOMASZÓW LUB.
 DZIAŁKA NR 117 ARK. 20
 SKALA 1: 500



LEGENDA:

WYKAZ OBIEKTÓW REMONTOWANYCH				
Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	POW. ZABUD.	KUBATURA	POW. UŻYTK.
1	BUDYNEK NR2 PRZEDSZKOLA NR1	557,60m ²	4696,00m ³	1125,60m ²
2	KOMIN. WOLNOSTOJĄCY	2,40m ²		2,40m ²

WYKAZ OBIEKTÓW ISTNIEJĄCYCH				
Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	MAT. ŚCIAN	POKRYCIE	STANTECH.
3	BUDYNEK NR1 PRZEDSZKOLA NR1	MUR	PAPA	DOBRY
4	BUDYNEK WIELORODZINNY	MUR	PAPA	DOBRY
5	BUDYNEK MIESZKALNY	MUR	BLACHA	DOBRY
6	BUDYNEK GOSPODARCZY	MUR	BLACHA	SREDNI

OZNACZENIA:

- OBIEKTY REMONTOWANE: 2710
- OBIEKTY ISTNIEJĄCE
- OGRODZENIE
- WEJŚCIA DO BUDYNKU
- CHODNIKI REMONTOWANE
- ZIELEŃ

UZBROJENIE TERENU - ISTNIEJĄCE

- WA --- SIEĆ WODOCIĄGOWA
- ENN --- ENERGIA
- kd --- KANAŁ DESZCZOWY
- t --- SIEĆ TELEFONICZNA
- ks 500 --- KANALIZACJA SANITARNA

Uzasadnienie: ...
 17.05.1988...
 100, poz. 1086, ze zm., j...
 Rozporządzenie, rozporządzenie
 oraz republikowanie w celu
 rozporządzenia i rozporządzenia
 niniejszej mapy wymaga zezwolenia
 Starosty Tomaszowskiego.

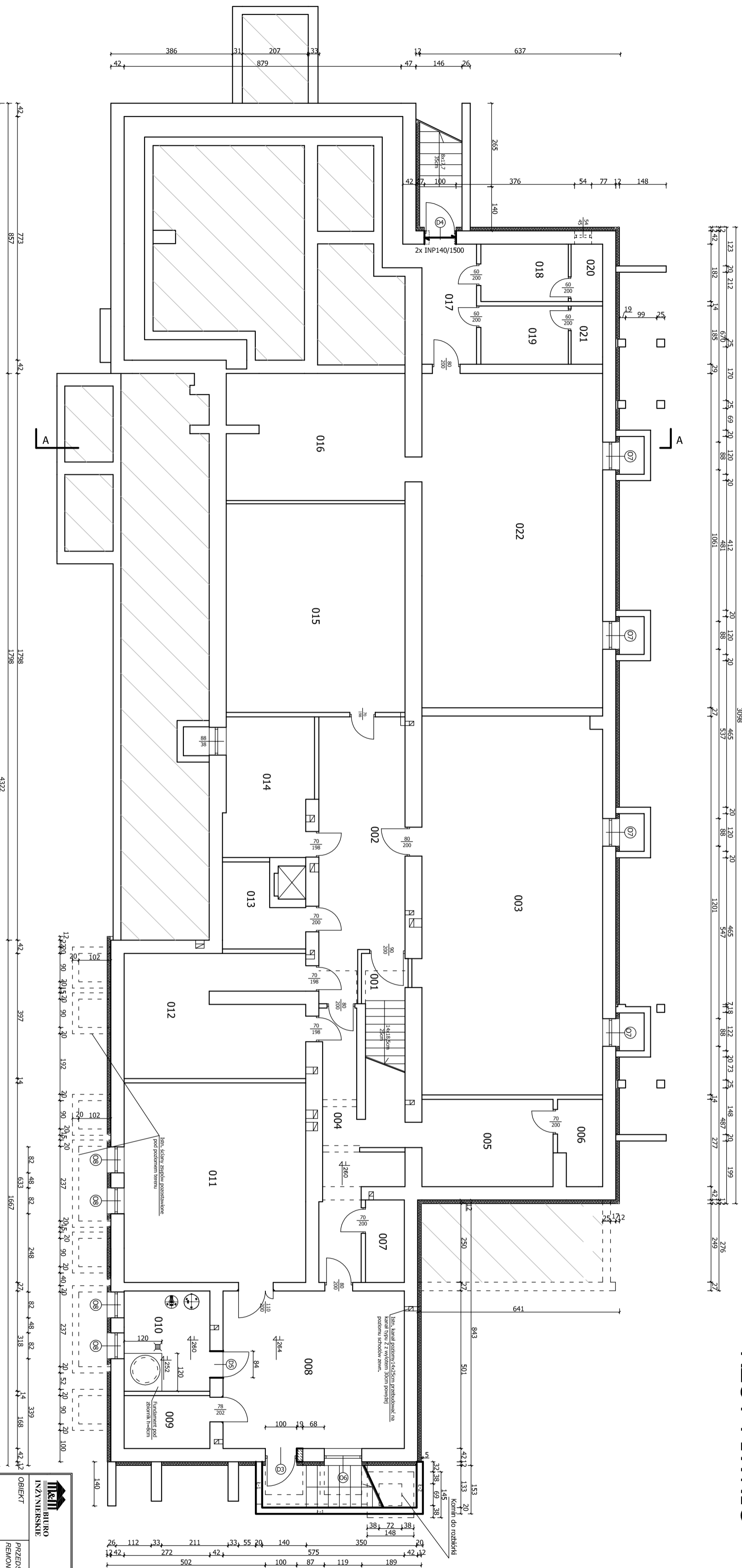
GRANICE OPRACOWANIA - ABCDA
15 POWIERZCHNIA - 5026 m²

matej & matej
 BIURO INŻYNIERSKIE

SPÓŁKA CYWILNA
 Wydział Techniczny 22-600 Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 17
 NIP 148 64 664 42 24; fax: +48 64 664 75 03
 e-mail: bi@matej.pl; www.matej.pl

OBIEKT	PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 2 BUDYNEK NR 2	ZLECZENIE NR	29/2011
INWESTOR	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI	DATA	30.06.2011
ADRES BUDOWY	UL. LWOWSKA 57 - 22-600 TOMASZÓW LUB.		
FAZA OPRAC.	PROJEKT WYKONAWCZY	SKALA	1:500
TREŚĆ PRYSŁUKU	PLAN SYTUACYJNY	BRANŻA BUDOWLANA	
PROJEKTANT	MGR INŻ. B. MATEJ	NR RYS.	1
ASYSTENT PROJ.	MGR INŻ. R. ZYZA		

RZUT PIWNIC Skala 1:100



DNZ	POMIESZCZENIE	POW.	POSADZKA
001	KLATWA SCHODOWA	4,60	TERAKOTA
002	KORYTARZ	22,20	TERAKOTA
003	SALA KOREKCYJNA	66,90	PANEL PODŁOG.
004	KORYTARZ II	10,20	TERAKOTA
005	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	11,90	POSADZKA CEMENT.
006	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	3,70	POSADZKA CEMENT.
007	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	3,20	POSADZKA CEMENT.
008	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	28,80	POSADZKA CEMENT.
009	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	4,60	POSADZKA CEMENT.
010	WYMIERNIKOWA	8,60	GRES
011	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	36,50	POSADZKA CEMENT.
012	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	21,60	POSADZKA CEMENT.
013	POMIESZCZENIE WODOMIERZOWA	5,40	POSADZKA CEMENT.
014	MAGAZYN	11,60	POSADZKA CEMENT.
015	GARNOBROJA	37,90	POSADZKA CEMENT.
016	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	22,60	POSADZKA CEMENT.
017	KORYTARZ III	6,60	POSADZKA CEMENT.
018	UMYWALNIA	5,00	POSADZKA CEMENT.
019	UMYWALNIA	1,80	POSADZKA CEMENT.
020	WC	5,10	POSADZKA CEMENT.
021	WC	1,80	POSADZKA CEMENT.
022	SALA ĆWICZEŃ	60,80	WYKŁ. DO ĆWICZEŃ
	RAZEM	382,20	

- Mur projektowany
- Mur ceglany
- Mur do rozbiłki
- Otwory do zamurowania

INVESTOR
MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI
UL. LUBELSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB.

SPÓŁKA CYWILNA
22-600 Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 17
tel. +48 84 664 42 24; fax: +48 84 664 75 03
e-mail: biuro@matcj.com.pl; www.matcj.pl

INWESTOR
MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI
UL. LUBELSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB.

PROJEKT WYKONAWCZY
MGR INŻ. B. MATEJ
MGR INŻ. R. ŻYZA

FAZA OPRAĆ
PROJEKT WYKONAWCZY

SKALA
1:100

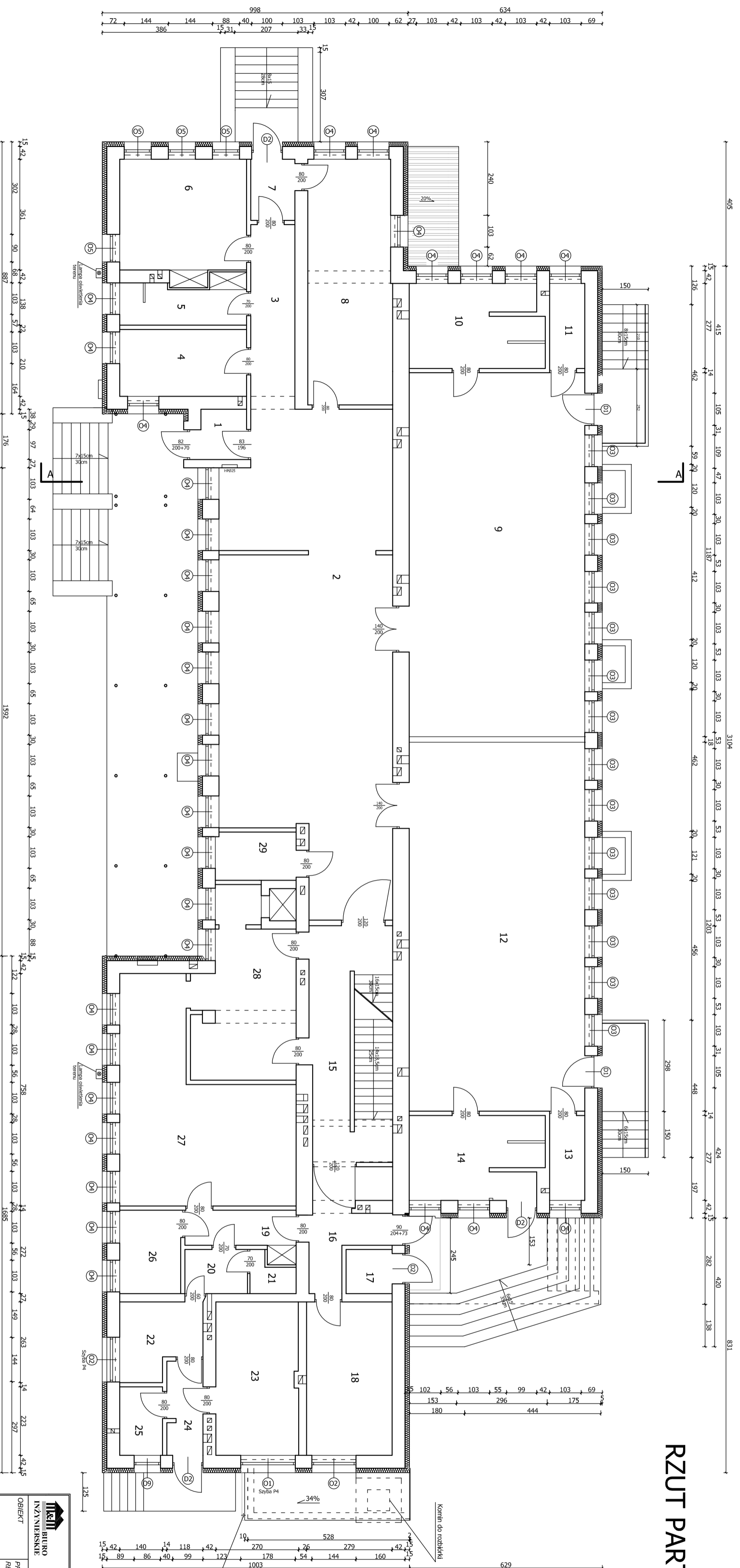
PROJEKTANT
MGR INŻ. B. MATEJ

BRANŻA BUDOWLANA
INF.RNS

ASYSTENT PROJ.
MGR INŻ. R. ŻYZA

2


RZUT PARTERU Skala 1:100



QZL	POMIESZCZENIE	Pow.	POSADZKA
1	WIATROŁAP	2,40	TERAKOTA
2	KORYTARZ Z SZATNIA	83,10	TERAKOTA
3	KORYTARZ	8,70	TERAKOTA
4	POMIESZCZENIE ADMINISTRACYJNE	9,00	TERAKOTA
5	POMIESZCZENIE ADMINISTRACYJNE	5,10	TERAKOTA
6	POMIESZCZENIE ADMINISTRACYJNE	14,50	TERAKOTA
7	WIATROŁAP II	2,90	TERAKOTA
8	POMIESZCZENIE ADMINISTRACYJNE	21,90	TERAKOTA
9	SALA ZBIER	68,00	PARKET
10	ŁAZIBNA	11,80	TERAKOTA
11	SKŁADZIK LEZANÓW	3,20	TERAKOTA
12	SALA ZBIER	68,90	PARKET
13	SKŁADZIK LEZANÓW	3,20	TERAKOTA
14	ŁAZIBNA	11,80	TERAKOTA
15	KŁATWA SCHOPOWA	16,80	TERAKOTA
16	KORYTARZ II	8,00	TERAKOTA
17	POMIESZCZENIE NA OPRAWDKI	2,10	TERAKOTA
18	SZATNIA	14,00	TERAKOTA
19	KORYTARZ III	4,10	TERAKOTA
20	URYWALNA	2,90	TERAKOTA
21	WC	1,90	TERAKOTA
22	POMIESZCZENIE SOCJALNE	6,00	TERAKOTA
23	NAGAZNIA ZYMWOŚCI	13,50	TERAKOTA
24	WIATROŁAP III	3,60	TERAKOTA
25	WC	3,10	TERAKOTA
26	PRZECIWOPIALNA	5,50	TERAKOTA
27	KUCHNIA	30,20	TERAKOTA
28	ZYMWAJNA	16,60	TERAKOTA
29	POMIESZCZENIE SOCJALNE	4,10	TERAKOTA
		492,89	

- Mur projekcyjny
- Mur ściennej
- Mur do rozbiórki

POWIERZCHNIA ZABUDOWY - 557,60 m²
 - W OBRYSIE ŚCIAN - 701,50 m²
 POWIERZCHNIA UŻYTKOWA - 1 125,60 m²
 KOBALTURA - 4 095,00 m³



m atej & m atej

SPÓŁKA CYWILNA
 22-400 Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 17
 tel. +48 84 664 42 24; fax. +48 84 664 75 03
 e-mail: biuro@matej.pl; www.matej.pl

BIURO
 IZBA WILKSKA

PRZESZKOLE SĄDOWO-REKONSTRUKCYJNE NR 1 BUDOWLEK NR 2
 REKONSTRUKCYJNO-REKONSTRUKCYJNA BUDOWLA

INWESTOR: MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI
 UL. LWOWSKA 57 22-400 TOMASZÓW LUB.

ADRES BUDOWY: UL. CHOCIMSKA 19 22-800 TOMASZÓW LUB.
 DZIAŁKA NR 171 AKR. 29

FAZA OPRAK: PROJEKT WYKONAWCZY

TYTUŁ PRACOWNIKA: RZUT PARTERU

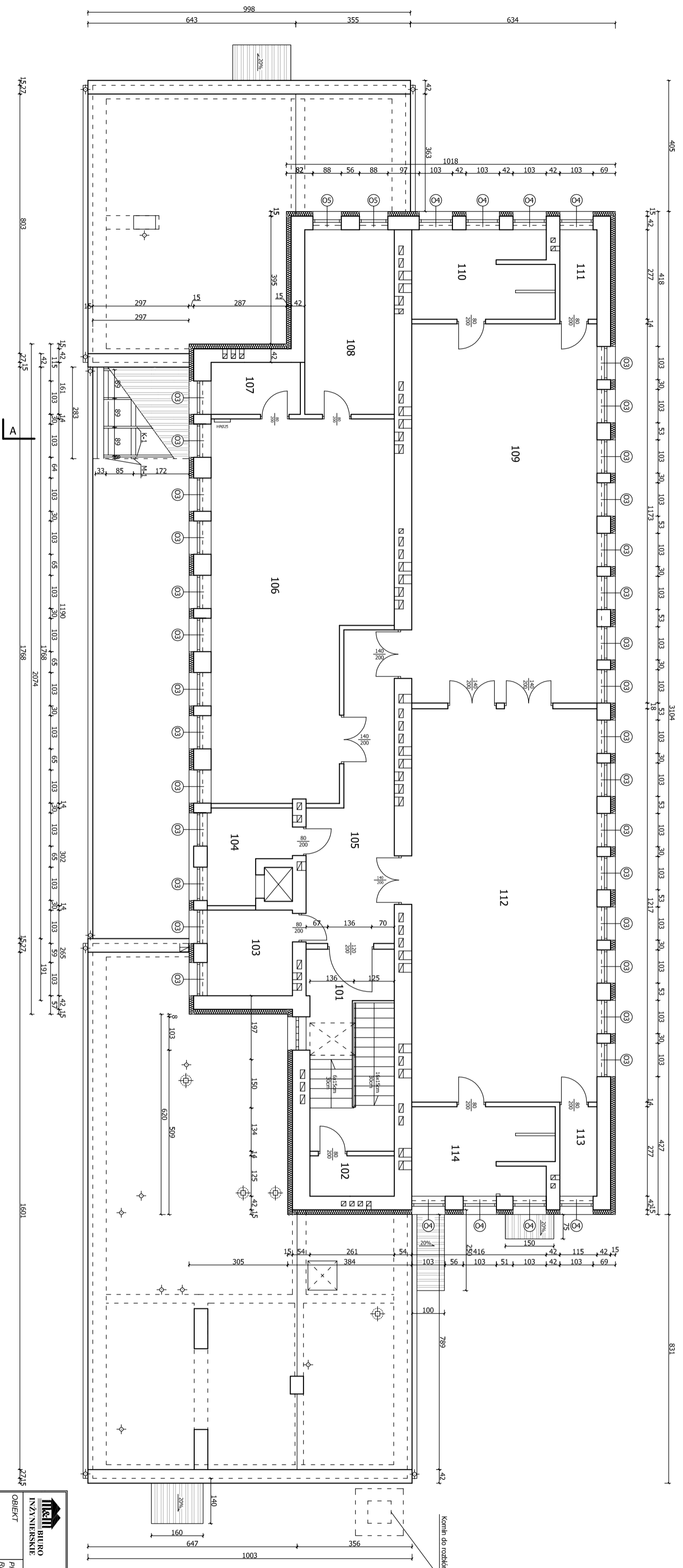
PROJEKTANT: MGR INŻ. B. MATEJ

ASYSTENT PROJ.: MGR INŻ. R. ŻYZA


SKALA: 1:100
 BRANŻA: BUDOWLANA
 NR RYS: 3

ZLECENIE NR 29/2011
 DATA: 30.06.2011

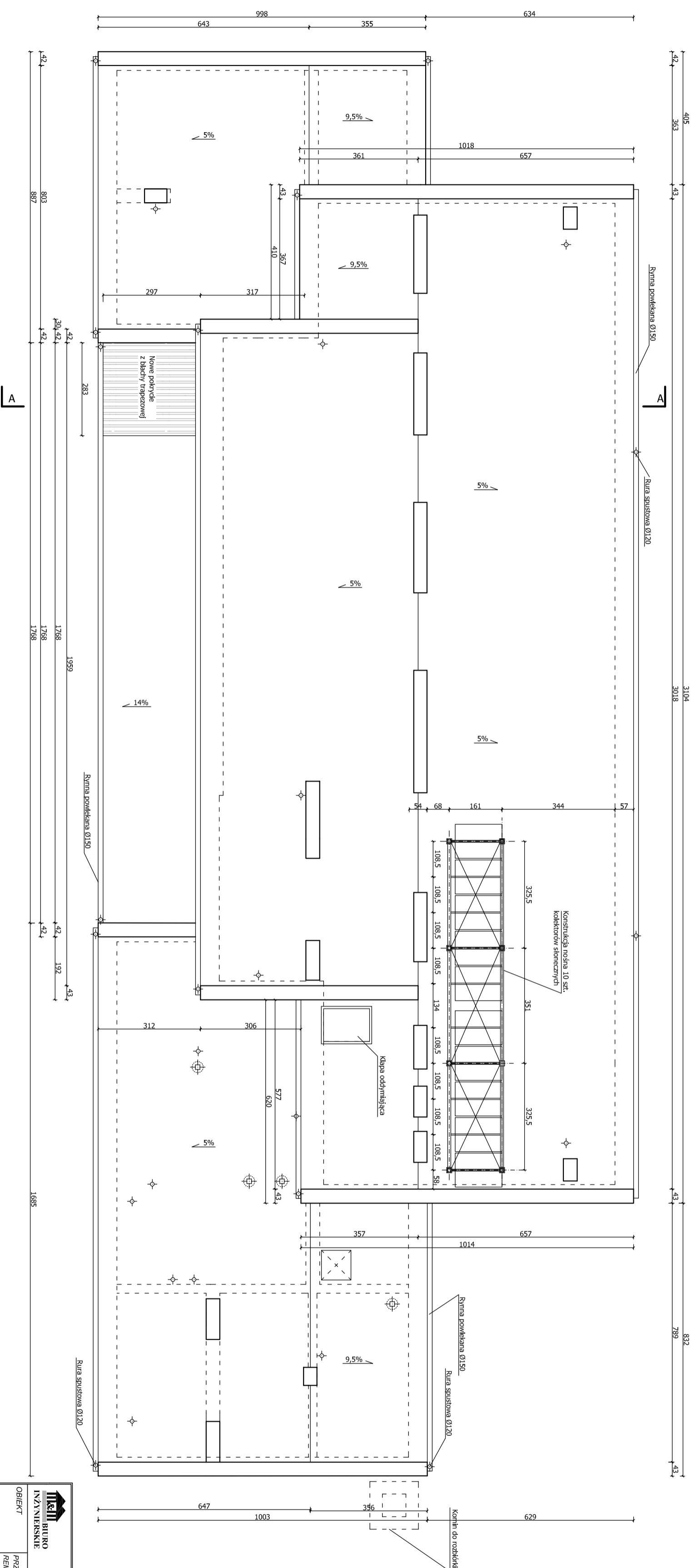
RZUT PIĘTRA Skala 1:100




OPIS	POMIĘSZCZENIE	PŁYTA	POSADZKA
101	POMIĘSZCZENIE	14,50	TERAKOTA
102	KLATKA SCHODOWA	3,30	TERAKOTA
103	POMIĘSZCZENIE GOSPODARZE	7,00	TERAKOTA
104	ZMYWALNIA	6,30	TERAKOTA
105	POM. WYDAMIANA POSILKOW	19,90	TERAKOTA
106	SALA ZAJEC	58,00	PARKIET
107	POMIĘSZCZENIE GOSPODARZE	4,40	TERAKOTA
108	LAZIENKA	15,80	TERAKOTA
109	SALA ZAJEC	67,20	PARKIET
110	LAZIENKA	11,80	TERAKOTA
111	POMIĘSZCZENIE GOSPODARZE	3,10	TERAKOTA
112	SALA ZAJEC	68,70	PARKIET
113	POMIĘSZCZENIE GOSPODARZE	3,10	TERAKOTA
114	LAZIENKA	11,80	TERAKOTA
	RAZEM	295,90	

 Matej & Matej SPÓŁKA CYWILNA 22-600 Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 17 tel. +48 84 664 42 24; fax: +48 84 664 64 75 03 e-mail: biuro@matej.pl; www.matej.pl		ZLECENIE NR 29/2011 DATA 30.06.2011	
OBIEKT INŻYNIERSKIE PRZEMYSŁOWE SZANDEZAROWNE NR 1 BUDYNKI NR 2 REMONT - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	INWESTOR MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI UL. LWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB.	ADRES BUDOWY UL. CHOĆMIŃSKA 19 22-600 TOMASZÓW LUB.	FAZA OPRAĆ PROJEKT WYKONAWCZY
PROJEKTANT ASYSTENT PROJ.	MGR INŻ. B. MATEJ MGR INŻ. R. ZYZA	SKALA 1:100 BRANŻA BUDOWLANA INF.R.V.S.	NR P.V.S. 4

RZUT DACHU Skala 1:100



 m atej & m atej		SPÓŁKA CYWILNA 22-600 Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 17 tel. +48 84 664 42 24; fax: +48 84 664 75 03 e-mail: biuro@matej.pl; www.matej.pl	
OBIEKT	PRZESZKOLE SAMOZAJADNIWE NR 1 BUDYNIEK NR 2	ZLECENIE NR	29/2011
INWESTOR	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI UL. LWOVSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB	DATA	30.06.2011
ADRES BUDOWY	UL. CHOCIMSKA 19 22-600 TOMASZÓW LUB	SKALA	1:100
FAZA OPRAĆ	PROJEKT WYKONAWCZY	BRANŻA BUDOWLANA	
PROJEKTANT	MGR INŻ. B. MATEJ	NR RYS.	5
ASYSTENT PROJ.	MGR INŻ. R. ŻYZA		

PRZEKRÓJ A-A Skala 1:100



Uwaga:
 1. Ściany szczytowe bez otworów okiennych z bloczków gazobetonowych gr. 38cm
 2. Ściany wewnętrzne z cegły ceramicznej pełnej

- 1**
- papa termozgrzewalna**
 - plyta korkowa - 10cm
 - wetna min. gran. - 14cm**
 - gładz cementowa - 2 cm
 - plyty trzcinowe - 7cm
 - papa
 - strop kanałowy - 24cm
 - tylnk cem.-wap. - 1,5cm

- 2**
- terrakota
 - gładz cementowa - 4 cm
 - papa
 - plyta pilśniowa - 2cm
 - strop kanałowy - 24cm
 - tylnk cem.-wap. - 1,5cm

- 3**
- parkiet
 - gładz cementowa - 4 cm
 - papa
 - plyta pilśniowa - 2cm
 - strop kanałowy - 24cm
 - tylnk cem.-wap. - 1,5cm

- 4**
- terrakota
 - gładz cementowa - 4 cm
 - papa
 - styropian - 2cm
 - podkład betonowy - 10cm

- 5**
- plyta żelb. z B-20 - 20cm
 - folia gr. 0,5mm
 - styropian EPS-200 - 5cm
 - folia gr. 0,5mm
 - beton B-10 - 10cm

- 6**
- blachna trapezowa T35**
 - folia paroizolacyjna**
 - łaty drewn. 5x4cm**
 - krokwie 6x12cm**
 - papa
 - plyta żelbet. - 12/16cm
 - tylnk cem.-wap. - 1,5cm

- 7**
- kostka brukowa - 6cm**
 - podsyпка cem.-piasek - 3cm**
 - beton B-10 - 10cm**


- Mur projektowany
- Mur istniejący
- Mur do rozbiórki
- Otwory do zamurowania

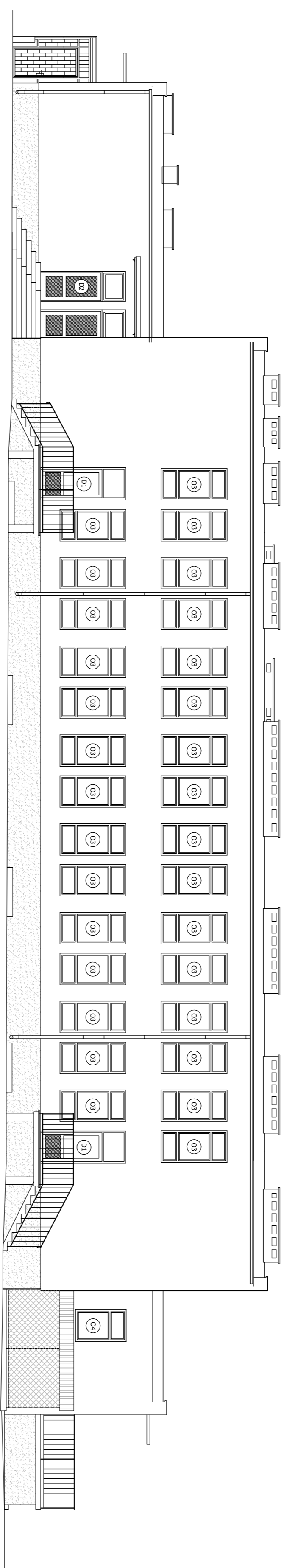
- 1**
- tylnk akrylowy na zaprawie i siatce z włókien szklanych**
 - styropian EPS100 - 15cm na zaprawie klejowej**
 - tylnk zewn. cem.-wap.
 - cegła kratówka - 38cm/25cm
 - tylnk wewn. cem.-wap.

- 2**
- tylnk żywiczny na zaprawie i siatce z włókien szklanych**
 - styropian EPS100 - 15cm na zaprawie klejowej**
 - tylnk zewn. cem.-wap.
 - cegła kratówka - 38cm/25cm
 - tylnk wewn. cem.-wap.

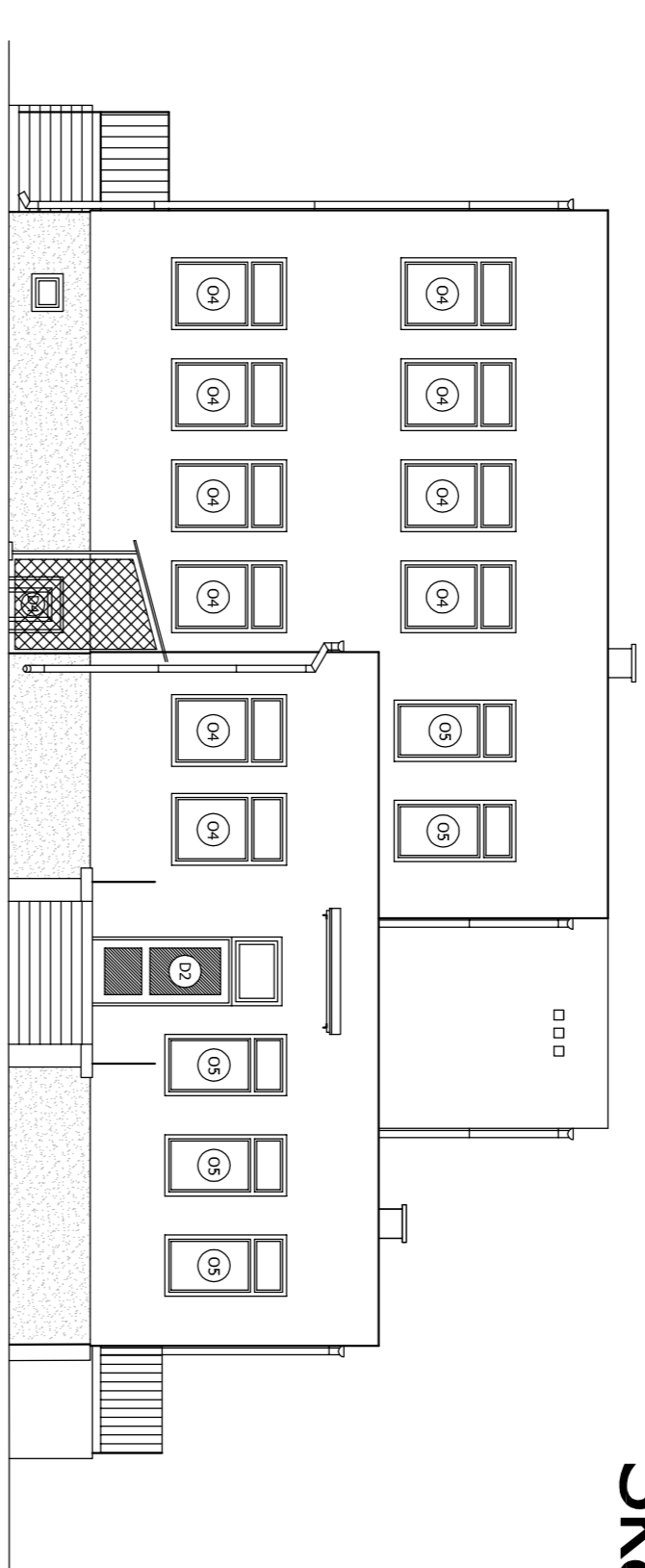
- 3**
- tylnk żywiczny na zaprawie i siatce z włókien szklanych**
 - styropian EPS100 - 15cm na zaprawie klejowej**
 - tylnk zewn. cem.-wap.
 - cegła pełna - 38cm/25cm
 - tylnk wewn. cem.-wap.

- 4**
- tylnk akrylowy na zaprawie i siatce z włókien szklanych**
 - styropian EPS100 - 14cm na zaprawie klejowej**
 - tylnk zewn. cem.-wap.
 - cegła kratówka - 51cm/25cm
 - tylnk wewn. cem.-wap.

		SPÓŁKA CYWILNA 22-600 Tomaszów Lubelski: ul. Lwowska 17 tel. +48 84 664 42 24, fax: +48 84 664 75 03 e-mail: bi@matej.pl, www.matej.pl	
		ZLECENIE NR 29/2011 DATA 30.06.2011	
BIURO INŻYNIERSKIE	PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 7 BUDYNEK NR 2 REMONT - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU		
OBIEKT	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI UL. LWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB.		
INWESTOR	DZIAŁKA NR 117 ARK. 20		
ADRES BUDOWY	PROJEKT WYKONAWCZY		
FAZA OPRAC.	PRZEKRÓJ A - A		
TREŚĆ RYSUNKU	MGR INŻ. B. MATEJ		
PROJEKTANT	MGR INŻ. R. ZYZA		
ASYSTENT PROJ.	SKALA 1:50 BRANŻA BUDOWLANA NR RYS. 6		

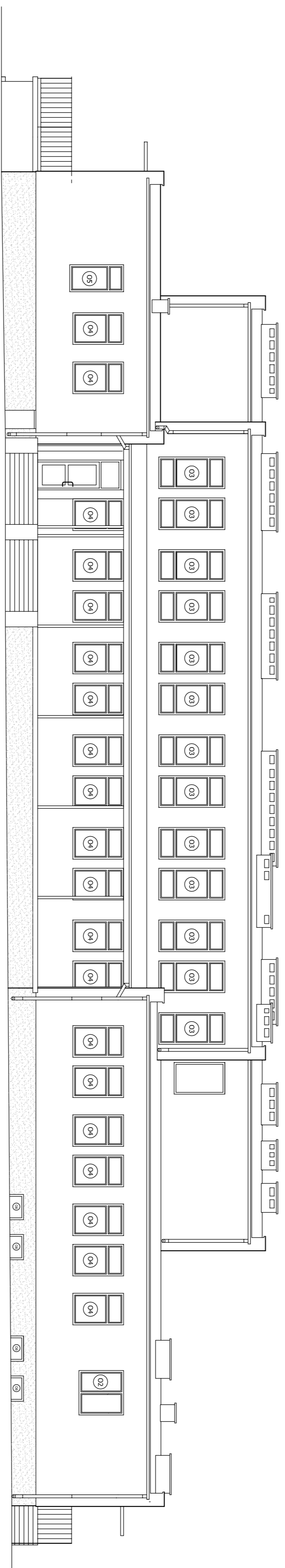


POŁUDNIOWA

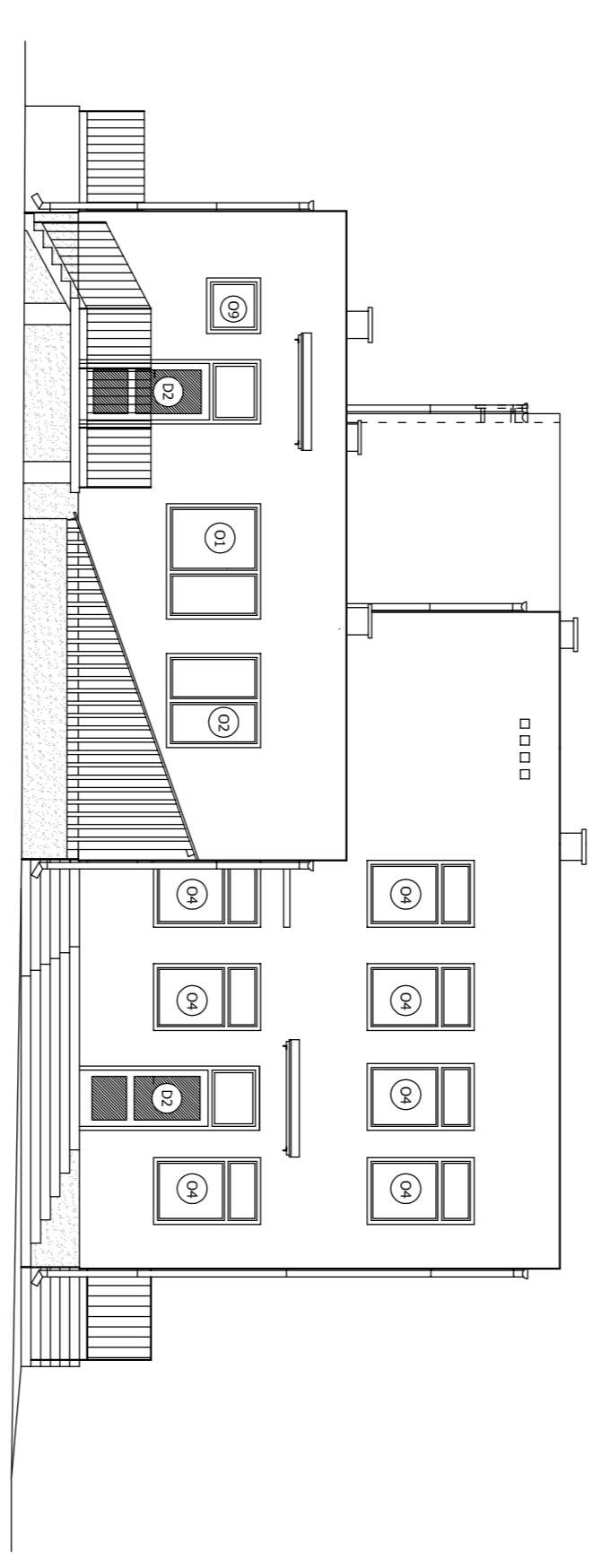


WSCHODNIA


ELEWACJE
Skala 1:150



PÓŁNOCNA



ZACHODNIA

 m&M <small>inżynierskie</small>		SPÓŁKA CYWILNA 22-600 Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 17 tel. +48 54 664 424, fax. +48 54 664 7303 e-mail: m@mmbp.pl, www.mmbp.pl	
OBIEKT	PRZESKOKIE SAMORZĄDOWE NR 1 BUDYNEK NR 2 RENOWT - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	ZLECENIE NR 29/2011	DATA 30.06.2011
INWESTOR	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI UL. LWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB.		
ADRES BUDOWY	UL. CHOCIMSKA 19 22-600 TOMASZÓW LUB. DZIAŁKA NR 117 ARK-20		
FAZA OPRAĆ.	PROJEKT WYKONAWCZY	SKALA 1:150	
TREŚĆ RYSUNKU	ELEWACJE	BRANŻA BUDOWLANA	
PROJEKTANT	MSR INŻ. B. MATEJ	INR PXS.	
ASYSTENT PROJ.	MSR INŻ. R. ZYZA		7

WYKAZ STOLARKI

Skala 1:100

OZNACZENIA	D1	D2	D3	D4	D5
TYP	PVC	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Plytrowe
SCHEMAT					 oszczędnica narożna mała typu PD7
SKALA 1:100					
Wymiary w świetle oszczędz. cm	S	1050	1000	1000	840
	H	2780	2780	2170	2040
	So	940	900	900	800
Wymiary w świetle oszczędzicy cm	Ho	2000	2000	2050	2000
	Skrzydła	L	P	L	P
	P	L	P	L	P
Płownica	sztł.			1	1
Parter	sztł.	1	3		
Piętro	sztł.				
Razem	sztł.	1	1	1	1
Sposób wykonania	INDYWIDUALNY	INDYWIDUALNY	INDYWIDUALNY	INDYWIDUALNY	FABRYCZNY

STOLARKA OKIENNA

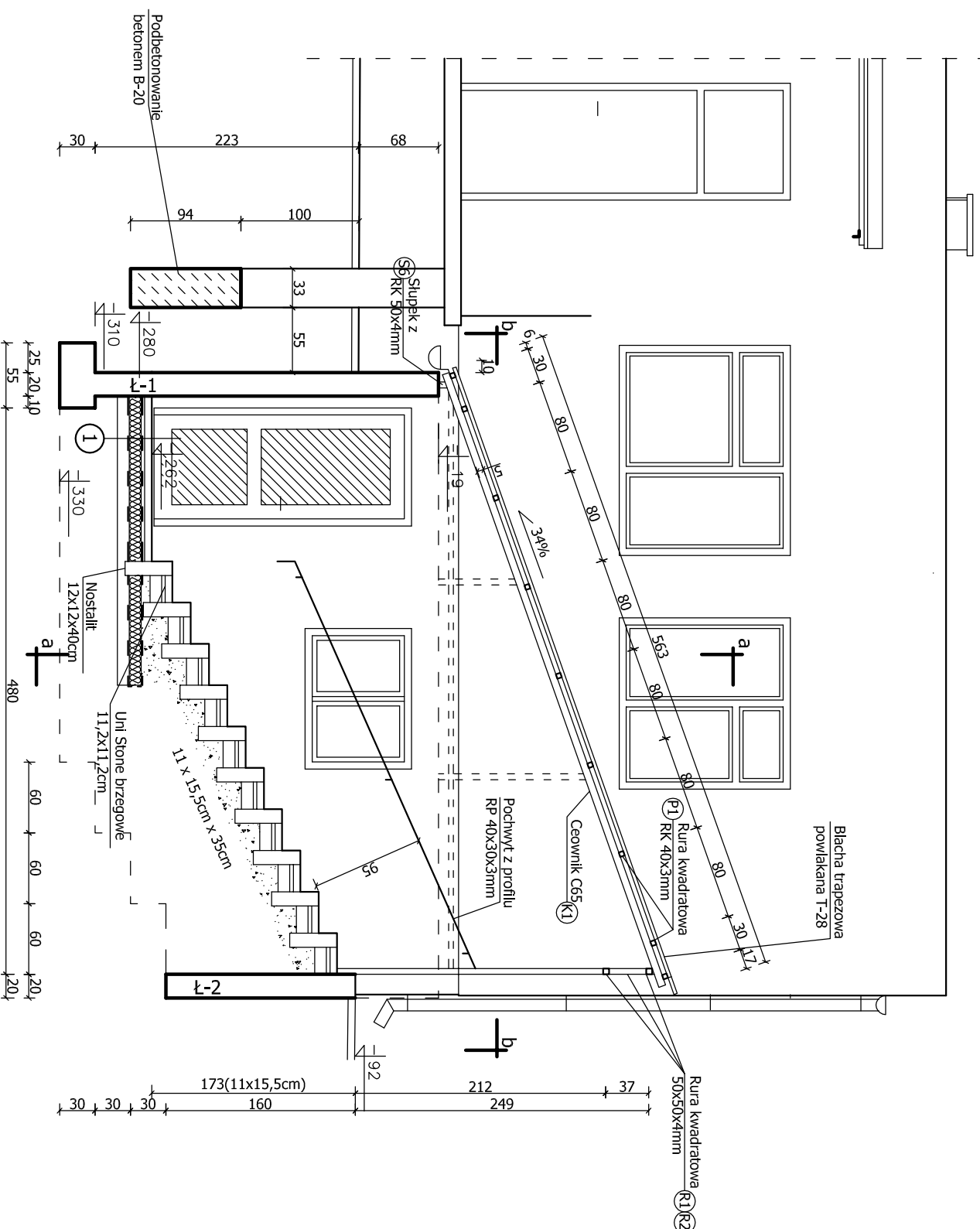
OZNACZENIA	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9
TYP	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC
SCHEMAT									
SKALA 1:100									
Wymiary w świetle oszczędz. cm	S	1780	1450	1030	1030	1190	880	820	860
	H	1450	1450	2150	1650	1760	1120	400	830
	So								
Wymiary w świetle oszczędzicy cm	Ho								
	Płownica	sztł.					4	4	1
	Parter	sztł.	1	2	14	31	4		
Piętro	sztł.			29	8	2			
Razem	sztł.	1	2	43	39	6	4	4	1
Sposób wykonania	INDYWIDUALNY	INDYWIDUALNY	INDYWIDUALNY	INDYWIDUALNY	INDYWIDUALNY	INDYWIDUALNY	INDYWIDUALNY	INDYWIDUALNY	INDYWIDUALNY

Uwaga:
Wymaganym wymiarem dla stolarki drzwiowej jest wymiar w świetle oszczędzicy (przejścia)

 m atej & m atej SPÓŁKA CYWILNA 22-600 Tomaszów Lubelski: ul. Lwowska 17 tel: +48 84 664 42 24; fax: +48 84 664 75 03 e-mail: bi@matej.pl; www.matej.pl	OBIEKT PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 1 BUDYNEK NR 2 REMONT - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	ZLECENIE NR 29/2011 DATA 30.06.2011
	INWESTOR MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI UL. LWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB.	ADRES BUDOWY UL. CHOJCIŃSKA 19 22-600 TOMASZÓW LUB. DZIAŁKA NR 117 ARK. 20
FAZA OPRAC. PROJEKT WYKONAWCZY	TREŚĆ RYSUNKU WYKAZ STOLARKI	NR RYS. 8
PROJEKTANT MGR INŻ. B. MATEJ	ASYSTENT PROJ. MGR INŻ. R. ZYZA	

ZEJŚCIE ZACHODNIE

Skala 1:50

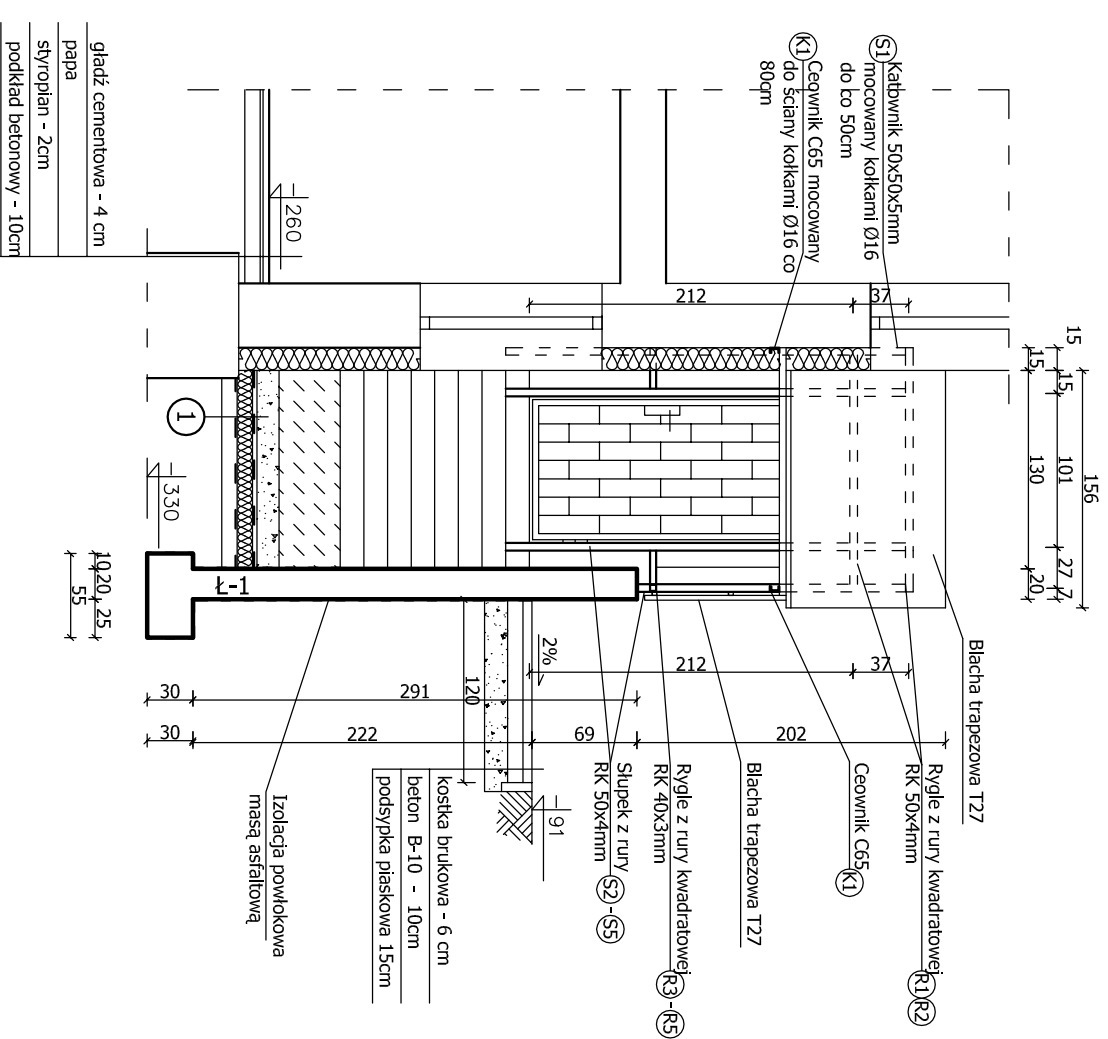


WYKAZ ELEMENTÓW

1	Kostka brukowa - 6cm
	podsiypka cem.-piasek - 3cm
	papa na lepiku na zimno
	styropian EPS-100 - 10cm
	papa na lepiku na zimno
	beton B-10 - 10cm
	podsiypka piaskowa - 15cm

Nr	Profil	Rodzaj	Długość 1 szt. [cm]	Ilość	Długość całkowita [m]	CieŜar 1 elem. [kg]	Razem [kg]
S1	L 50x50x5	S1S3X	262	1 szt.	2,62	3,77	9,9
S2-S6	RK 50x4	S1S3X	262 - 7,2	1 kpl.	9,02	5,23	47,2
K1	C 65	S1S3X	550	2 szt.	11,00	7,09	78,0
P1	RK 40x3	S1S3X	150	9 szt.	13,50	3,17	42,8
R1-R5	RK 50x4	S1S3X	160 : 150	1 kpl.	12,70	5,23	66,4
RAZEM							244,3
ELEMENTY UZUPENIENIĄCE - 10%							24,4
OGÓLEM							267,7

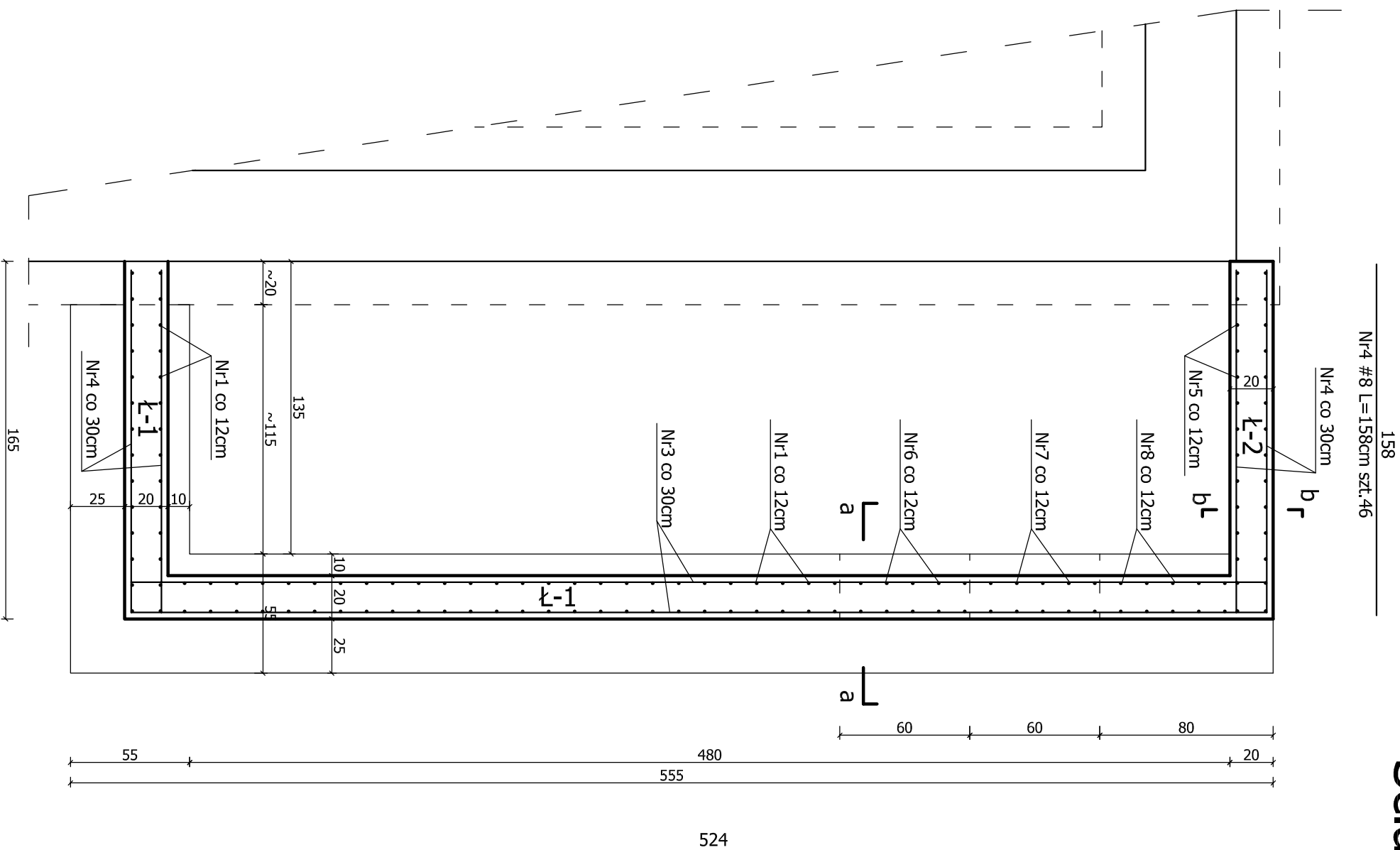
a-a



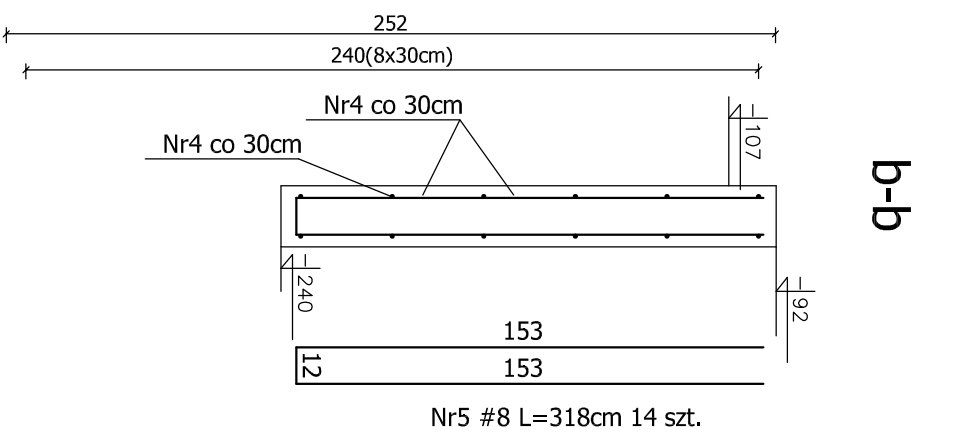
		SPÓŁKA CYWILNA 22-600 Tomaszów Lubelski: ul. Lwowska 17 tel. +48 84 664 42 24, fax: +48 84 664 75 03 e-mail: biu@matej.pl; www.matej.pl	
OBIEKT	PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 7 BUDYNEK NR 2 REMONT - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	ZLECENIE NR	29/2011
INWESTOR	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI UL. LWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB.	DATA	30.06.2011
ADRES BUDOWY	UL. CHOCIMSKA 19 22-600 TOMASZÓW LUB. DZIAŁKA NR 117 ARK. 20		
FAZA OPRAC.	PROJEKT WYKONAWCZY	SKALA	1:50
TREŚĆ RYSUNKU	ZEJŚCIE ZACHODNIE	BRANŻA	BUDOWLANA
PROJEKTANT	MGR INŻ. B. MATEJ		NR RYS.
ASYSTENT PROJ.	MGR INŻ. R. ZYZA		9

Ściany zejścia zachodniego

Skala 1:25



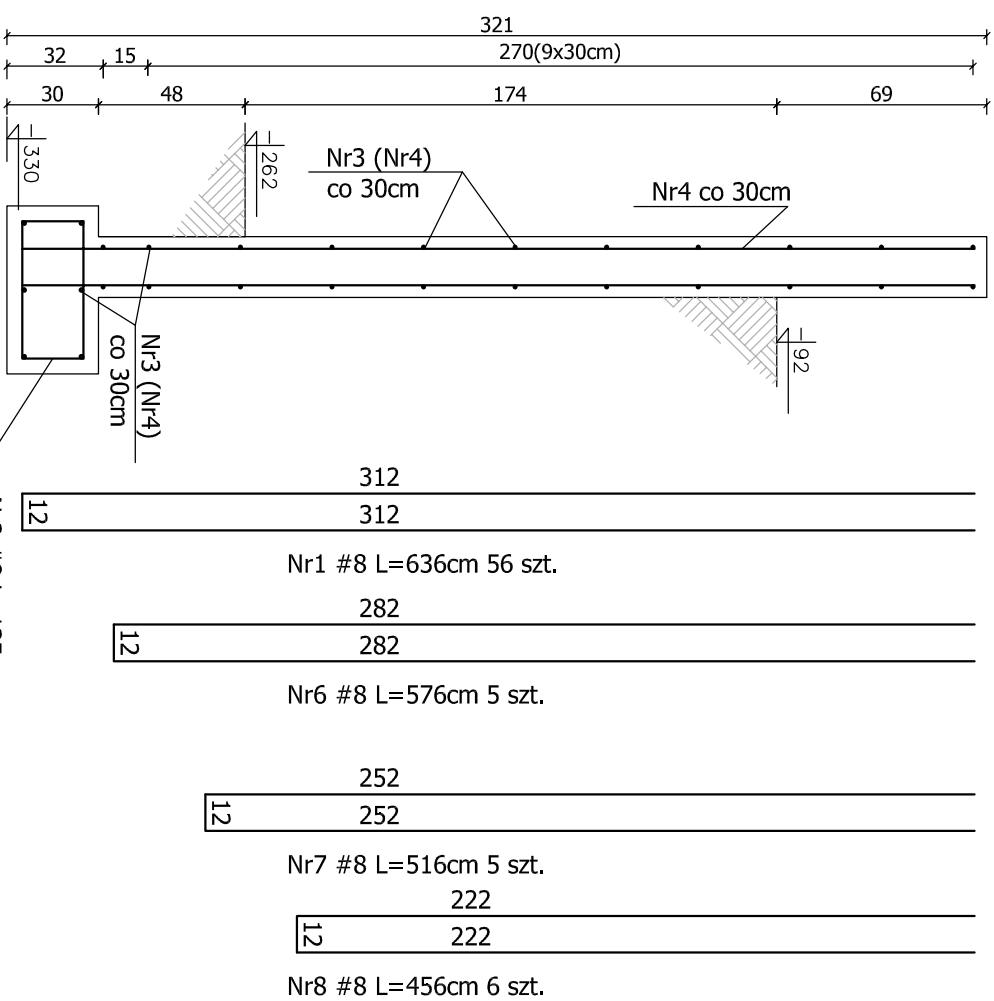
Nr3 #8 L=524cm 28 szt.



b-b


WYKAZ STALI

Element	Nr pręta	Profil	Długość 1 szt. [cm]	Ilość prętów	Długość całkowita [m]	
					A-0 Ø6	A-II #8
F-1	1	#8	636	40		254,4
	2	#8	135	55		74,3
	3	#8	528	28		147,8
	4	#8	158	28		44,2
	6	#8	576	5		28,8
	7	#8	516	5		25,8
	8	#8	456	6		27,4
	8	#8	318	14		44,5
F-2	4	#8	158	12		19,0
Długość razem [m]						666,2
Masa jednostkowa [kg/m]						0,395
Masa razem [kg]						263,20
Masa ogółem [kg]						263,20



a-a

Beton B-20
Stal A-III 34 GS

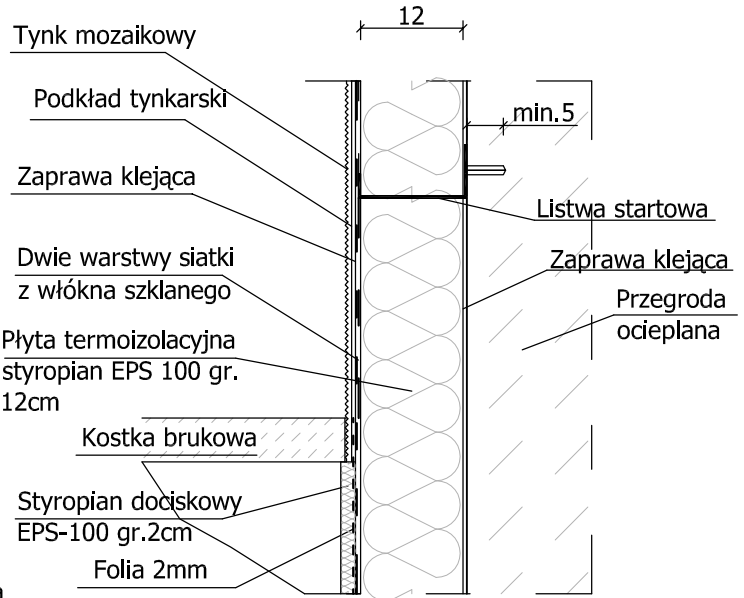
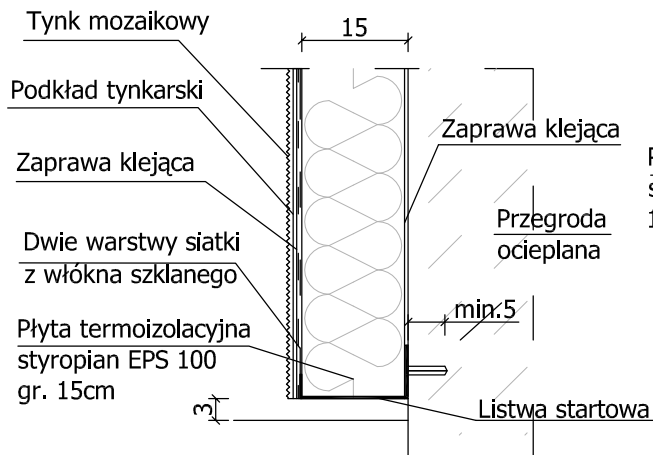
 matej & matej INŻYNIERSKIE	SPÓŁKA CYWILNA 22-500 Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 17 tel: +48 84 664 42 24; fax: +48 84 664 75 03 e-mail: bi@matej.pl; www.matej.pl	ZLECENIE NR 29/2011
		DATA 30.06.2011
OBIEKT	PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 1 BUDYNEK NR 2 REMONT - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	
INWESTOR	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI UL. LWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB.	
ADRES BUDOWY	UL. CHOCIMSKA 19 22-600 TOMASZÓW LUB. DZIAŁKA NR 117 ARK. 20	
FAZA OPRAC.	PROJEKT WYKONAWCZY	SKALA 1:25
TREŚĆ RYSUNKU	ŚCIANY ZEJŚCIA ZACHODNIEGO	BRANŻA BUDOWLANA
PROJEKTANT	MGR INŻ. B. MATEJ	NR RYS. 10
ASYSTENT PROJ.	MGR INŻ. R. ZYZA	

SZCZEGÓŁY OCIEPLANIA

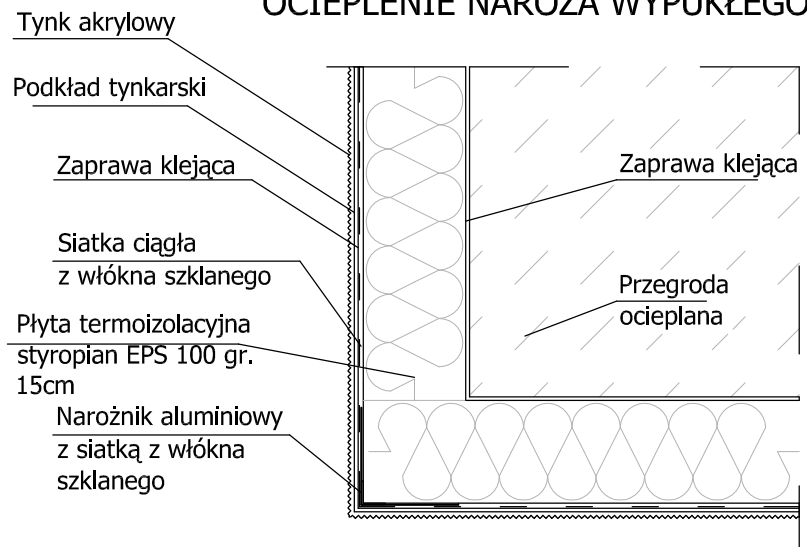
Skala 1:10

OCIEPLENIE COKOŁU

OCIEPLENIE DOLNEJ KRAWĘDZI COKOŁU



OCIEPLENIE NAROŻA WYPUKŁEGO

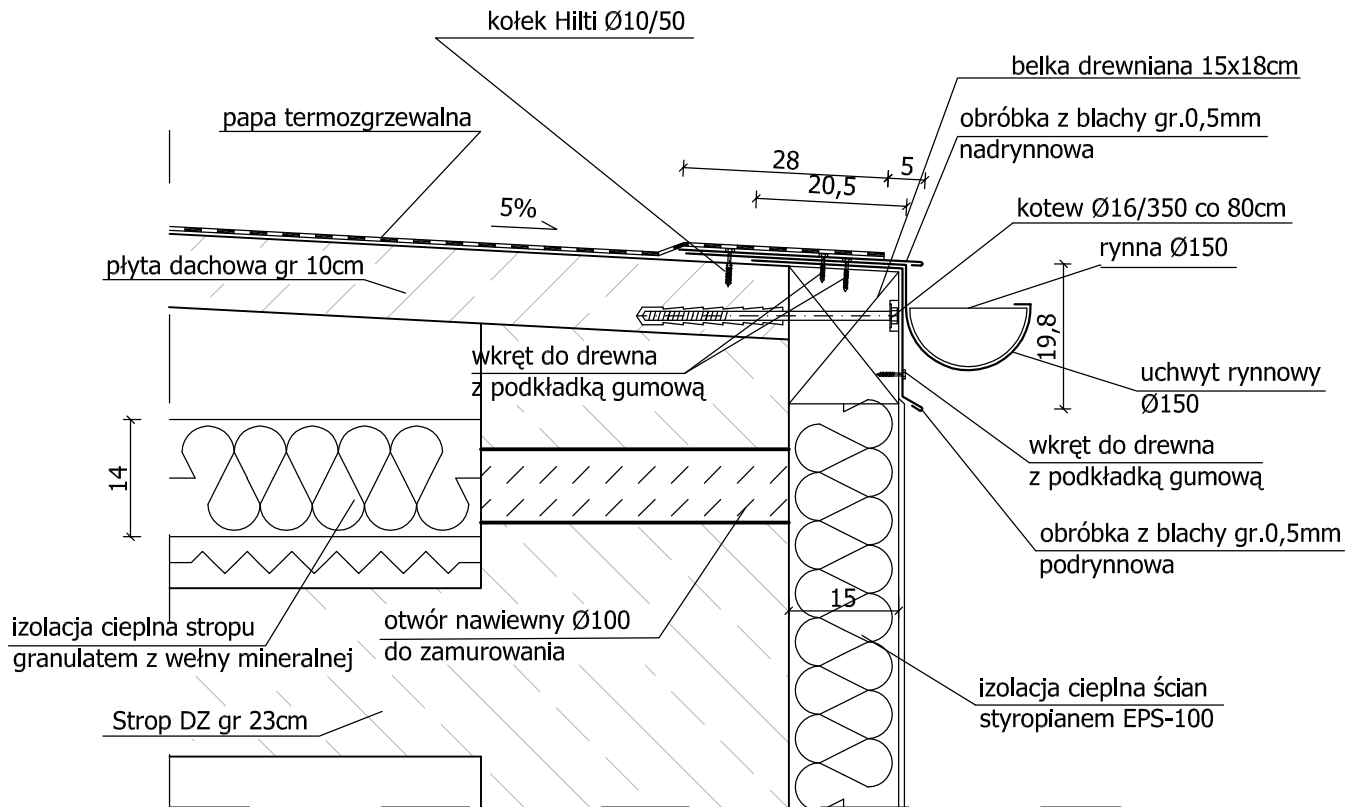


 BIURO INŻYNIERSKIE		m atej & m atej		SPÓŁKA CYWILNA 22-600 Tomaszów Lubelski; ul. Lwowska 17 tel. +48 84 664 42 24; fax: +48 84 664 75 03 e-mail: bi@matej.pl; www.matej.pl	
OBIEKT	PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 1 BUDYNEK NR 2 REMONT - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	ZLECENIE NR	29/2011		
		DATA	30.06.2011		
INWESTOR	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI UL. LWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB.				
ADRES BUDOWY	UL. CHOCIMSKA 19 22-600 TOMASZÓW LUB. DZIAŁKA NR 117 ARK. 20				
FAZA OPRAC.	PROJEKT WYKONAWCZY	SKALA	1:10		
TREŚĆ RYSUNKU	SZCZEGÓŁY OCIEPLENIA	BRANŻA BUDOWLANA			
PROJEKTANT	MGR INŻ. B. MATEJ	<small>Upr. budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń, w specjalności architektonicznej ograniczone. UAN-II-838/17/86</small>			NR RYS.
ASYSTENT PROJ.	MGR INŻ. R. ZYZA				11

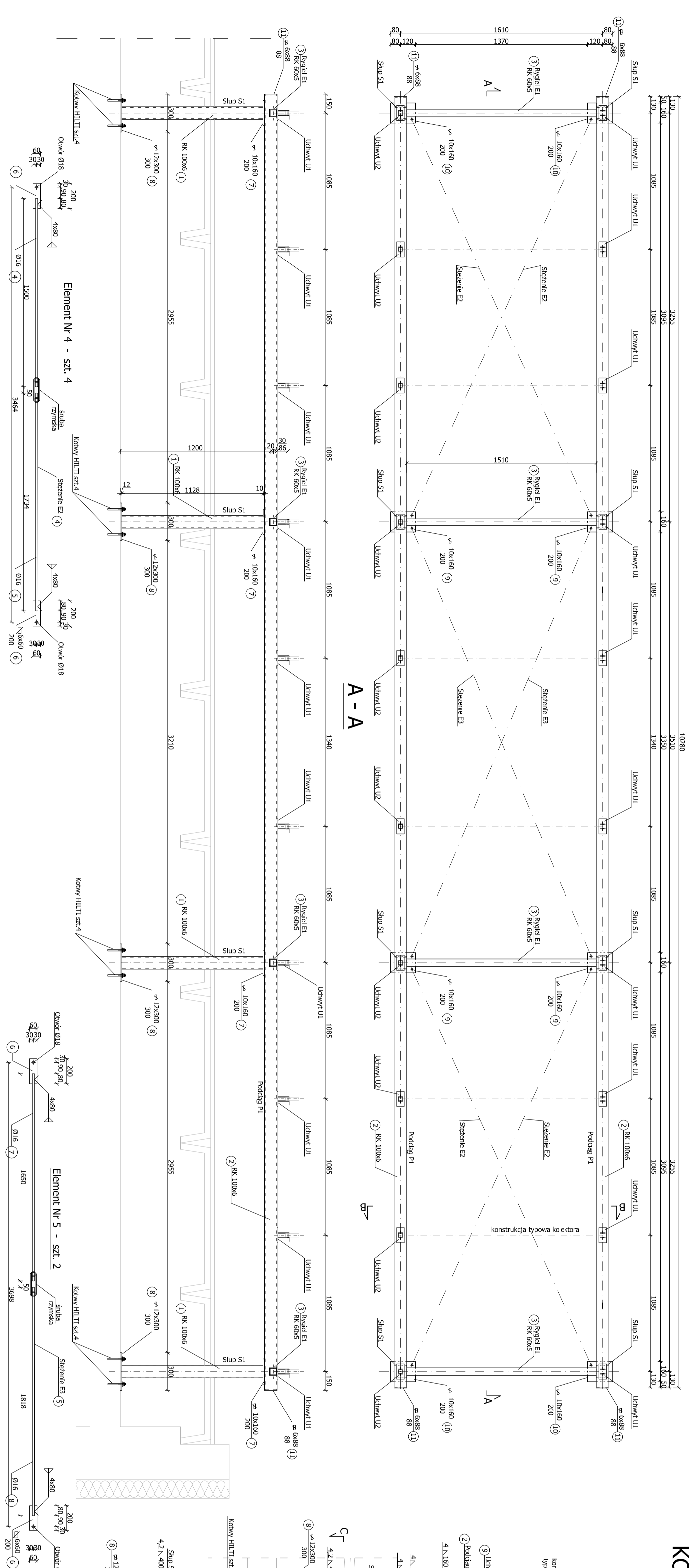
SZCZEGÓŁ DACHU

Skala 1:10

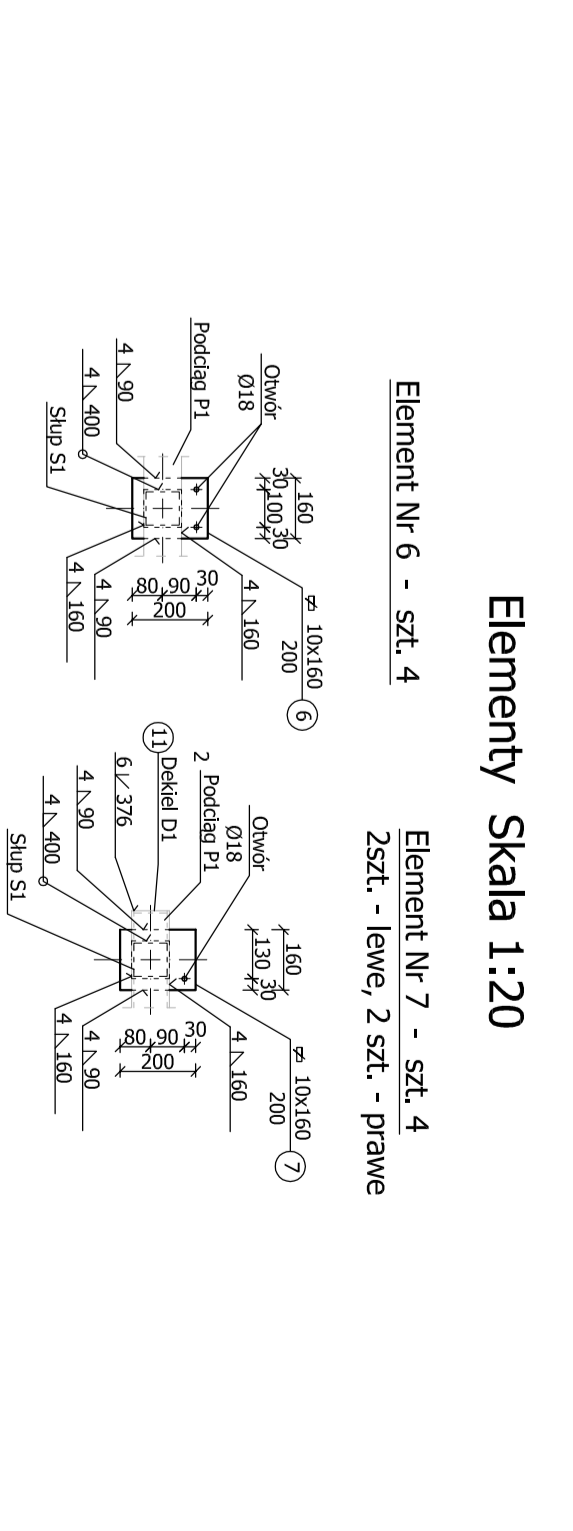
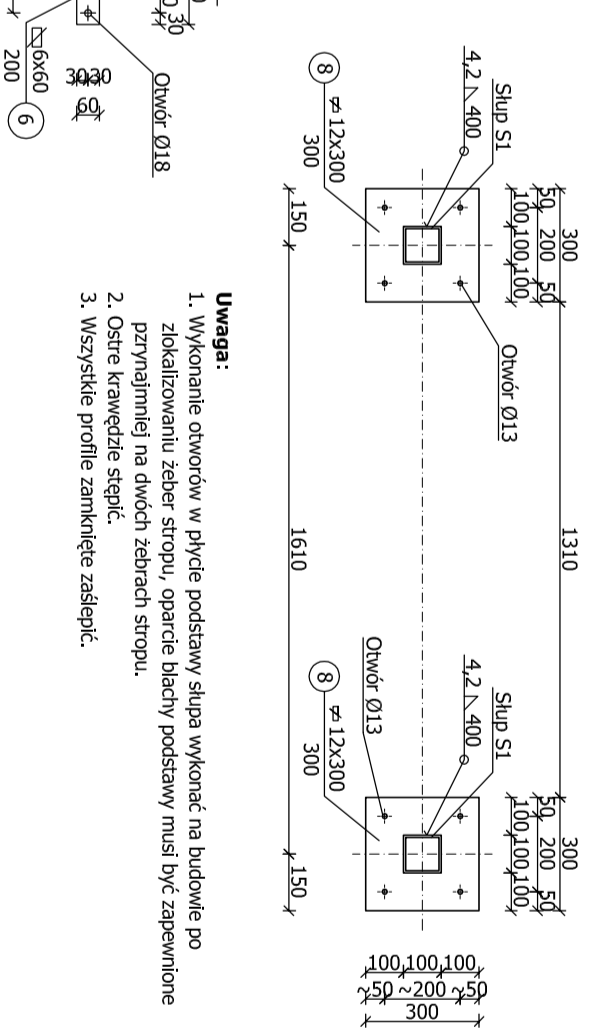
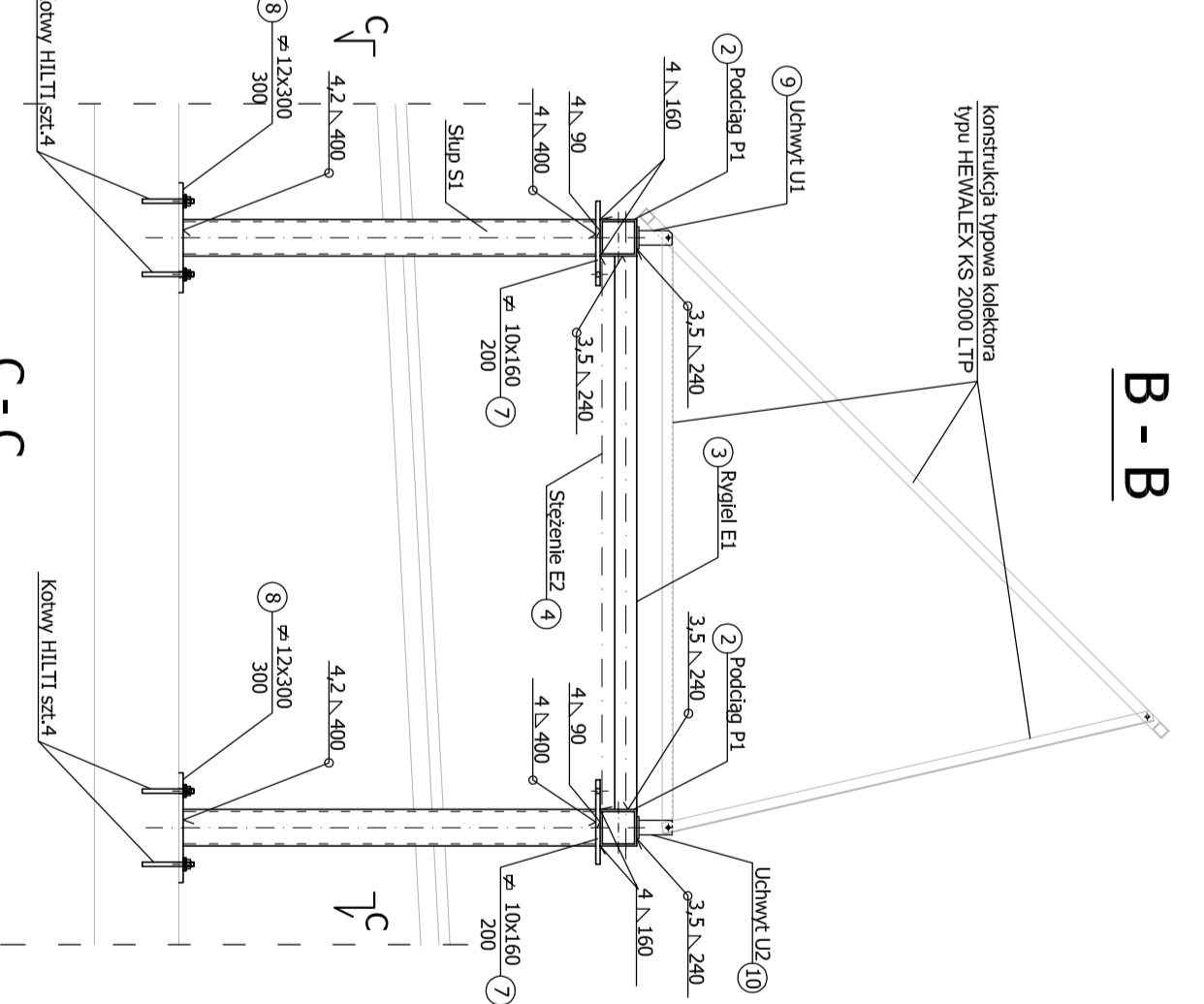
Szczegół "A"



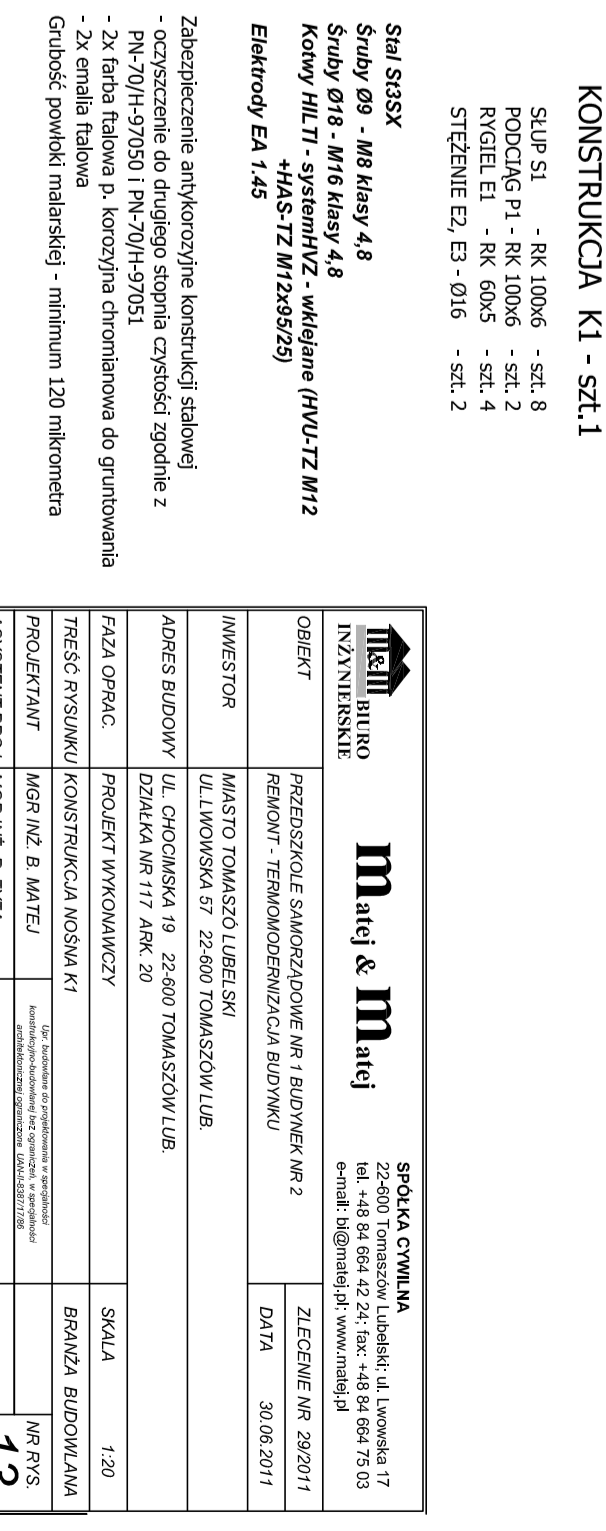
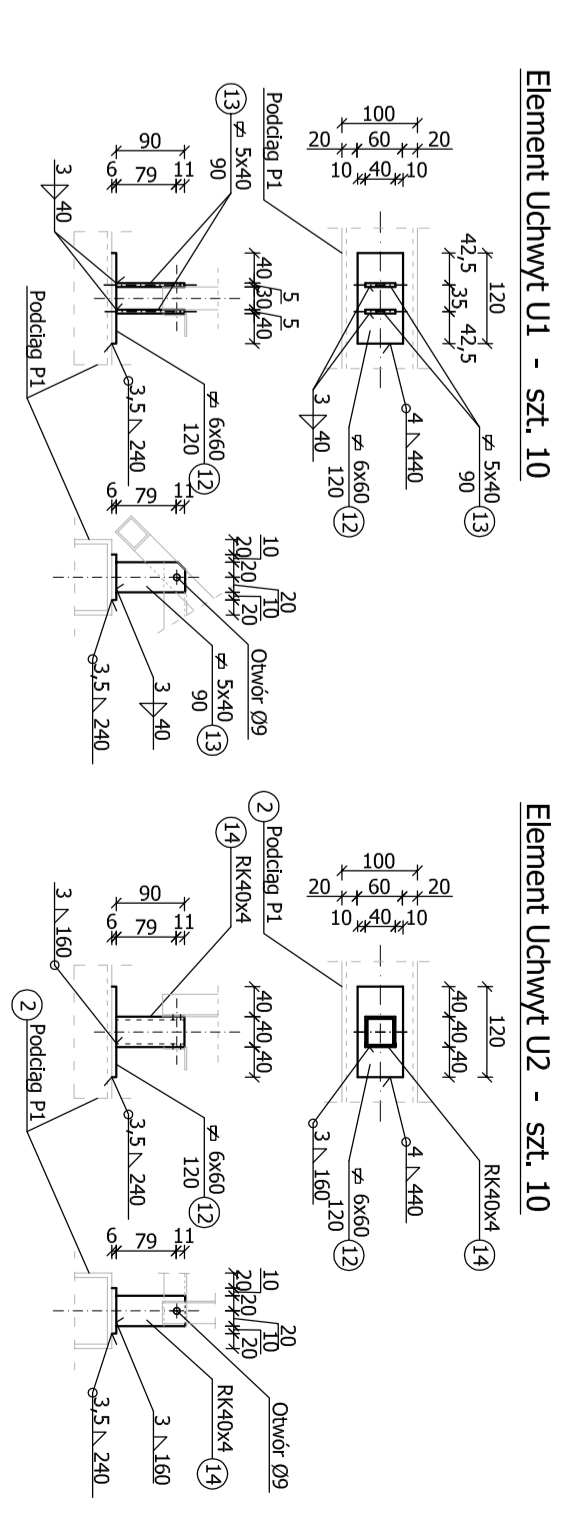
		matej & matej		SPÓŁKA CYWILNA 22-600 Tomaszów Lubelski; ul. Lwowska 17 tel. +48 84 664 42 24; fax: +48 84 664 75 03 e-mail: bi@matej.pl; www.matej.pl	
OBIEKT	PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 1 BUDYNEK NR 2 REMONT - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	ZLECENIE NR	29/2011		
		DATA	30.06.2011		
INWESTOR	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI UL. LWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB.				
ADRES BUDOWY	UL. CHOCIMSKA 19 22-600 TOMASZÓW LUB. DZIAŁKA NR 117 ARK. 20				
FAZA OPRAC.	PROJEKT WYKONAWCZY	SKALA	1:10		
TREŚĆ RYSUNKU	SZCZEGÓŁY DACHU	BRANŻA BUDOWLANA			
PROJEKTANT	MGR INŻ. B. MATEJ	<small>Upr. budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń, w specjalności architektonicznej ograniczone. UAN-II-838/17/86</small>			
ASYSTENT PROJ.	MGR INŻ. R. ZYZA			NR RYS.	12



KONSTRUKCJA NOŠNA K1
Skala 1:20



Elementy Skala 1:10



UWAGI:
1. Wykonanie prac ziemnych w oparciu o podany stan terenu, na którym są
2. Zastosowanie materiałów zgodnych z projektem.
3. Wykonanie prac ziemnych zgodnie z projektem.

SKALA CYRANKA	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. J. K. K.
OPRACOWAŁ	mgr inż. J. K. K.
WYKONAŁ	mgr inż. J. K. K.
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. J. K. K.
OPRACOWAŁ	mgr inż. J. K. K.
WYKONAŁ	mgr inż. J. K. K.
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. J. K. K.
OPRACOWAŁ	mgr inż. J. K. K.
WYKONAŁ	mgr inż. J. K. K.

PROJEKT

**Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej
stanowiących mienie samorządu : Miasta Tomaszów Lubelski
Budynek Nr 2 Przedszkola Samorządowego Nr 1
przy ul. Chocimskiej 19 w Tomaszowie Lubelskim**

OBIEKT: **BUDYNEK NR 2
PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 1
W TOMASZOWIE LUBELSKIM**

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

ADRES BUDOWY: **TOMASZÓW LUBELSKI
UL. CHOCIMSKA 19
DZIAŁKA NR 117 ark. 20**

FAZA OPRACOWANIA: **PROJEKT TERMOMODERNIZACJI**

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	30.06.2011	
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, wodociągowych i kanalizacyjnych nr LUB/0177/PWOS/09	30.06.2011	
3	tech. el. B. Puchacz	instal. elektryczne	Upr. bud. do projektowania w specjalności instalacyjno – inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych UAN-II-8387/108/88	30.06.2011	
ASYSTENT PROJEKTANTA					
LP.	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAW.	DATA	PODPIS
1	mgr inż. R. Zyza	architektura + konstrukcja	-	30.06.2011	
2	mgr inż. K. Matej	instal. sanitarne	-	30.06.2011	

2. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1. KARTA TYTUŁOWA	1
2. SPIS ZAWARTOŚCI	2
3. PROJEKT BRANŻY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNEJ	3 - 27
4. PROJEKT BRANŻY SANITARNEJ – MODERNIZACJA C.O.	29 – 52
5. PROJEKT BRANŻY SANITARNEJ – INSTALACJA SOLARNA	29 – 52
6. PROJEKT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ	49 - 52
7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	53 - 56
8. OŚWIADCZENIE O SPORZĄDZENIU PROJEKTU	57
9. WYKAZ UPRAWNIEŃ + ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY	58 - 61
10. WYKAZ UZGODNIEŃ	
11. Inwestor – uzgodnienie na planszach projektu	
12. rzeczoznawcy – uzgodnienie na planszach projektu	

PROJEKT

**Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej
stanowiących mienie samorządu : Miasta Tomaszów Lubelski
Budynek Nr 2 Przedszkola Samorządowego Nr 1
przy ul. Chocimskiej 19 w Tomaszowie Lubelskim**

OBIEKT: **BUDYNEK NR 2
PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 1
W TOMASZOWIE LUBELSKIM**

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

ADRES BUDOWY: **TOMASZÓW LUBELSKI
UL. CHOCIMSKA 19
DZIAŁKA NR 117 ark. 20**

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	30.06.2011	
ASYSTENT PROJEKTANTA					
LP.	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAW.	DATA	PODPIS
1	mgr inż. R. Zyza	architektura + konstrukcja	-	30.06.2011	

2. SPIS ZAWARTOŚCI

1.	KARTA TYTUŁOWA	
2.	SPIS ZAWARTOŚCI	
3.	OPIS TECHNICZNY	
4.	CZĘŚĆ GRAFICZNA	SKALA
1)	plan sytuacyjny	1:500
2)	rzut piwnic	1:100
3)	rzut parteru	1:100
4)	rzut I piętra	1:100
5)	rzut dachu	1:100
6)	przekrój A-A	1:100
7)	wykaz stolarki	1:100
8)	elewacje	1:200
9)	zejście zachodnie	1:25
10)	ściany zejścia zachodniego	1:25
11)	szczegóły ocieplenia	1:10
12)	szczegół „A”	1:10
13)	konstrukcja nośna K1	1:20

3. OPIS TECHNICZNY

3.1. Podstawa opracowania

Projekt niniejszy został opracowany na zlecenie Burmistrza Miasta Tomaszów Lubelski.

Podstawa opracowania:

- umowa – zlecenie nr 29/2011
- mapa sytuacyjno-wysokościowa terenu
- program użytkowy inwestycji uzgodniony ze Zleceniodawcą
- audyt energetyczny budynku opracowany przez HVAC PROJEKT Karolina Matej ul.Lwowska 17 22-600 Tomaszów Lub.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- normatywy i normy do projektowania aktualne na dzień wykonania zlecenia

3.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest termomodernizacja i modernizacja budynku Przedszkola Samorządowego Nr 1 przy ul. Chocimskiej 19 obejmująca:

- ocieplenie elewacji metodą lekką – mokrą,
- ocieplenie stropodachów
- wymianę stolarki drzwiowej (drzwi zewnętrzne) oraz okiennej
- rozbiórkę komina murowanego wolnostojącego
- wymianę instalacji odgromowej
- wymianę instalacji co w budynku z adaptacją kotłowni gazowej do nowych parametrów pracy
- budowa systemu solarnego dla potrzeb ciepłej wody użytkowej

Zakres opracowania - do zgłoszenia robót do właściwego organu zgodnie z art. 30 Ustawy prawo budowlane.

Roboty remontowe przewidują zachowanie obecnej formy i elementów wykończeniowych elewacji, nie zostanie naruszona konstrukcja budynku. Nie zostaną naruszone interesy osób trzecich.

3.3. Sytuacja i lokalizacja

3.3.1. Dane ogólne

Działka nr 117 ark. 20 objęta opracowaniem położona jest w miejscowości Tomaszów Lubelski przy ul. Chocimskiej. Działka ogrodzona przęsłami z elementów metalowych na cokole z cegły dziurawki wapienno-piaskowej. W północnej i centralnej części działki urządzony jest plac zabaw dla dzieci.

Wjazd na teren działki od strony wschodniej z sięgacza drogowego ul. Chocimskiej o nawierzchni asfaltowej. Przy zachodniej ścianie budynku usytuowany komin wolnostojący z byłej kotłowni węglowej.

Działka uzbrojona jest w następujące media:

- wodę z wodociągu miejskiego
- kanalizacja ściekową
- energię elektryczną
- gaz
- co
- telefon

Budynek jest ogrzewany z kotłowni na paliwo gazowe zlokalizowanej w drugim budynku przedszkola tj. przy ul. Chocimskiej 17. Planowana jest adaptacja kotłowni i instalacji centralnego ogrzewania uwzględniająca najbardziej optymalne warunki pracy kotłowni po ociepleniu obu budynków (wg oddzielnego opracowania projektowego).

Powierzchnia opracowania: 5026 m²,

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 Przedszkola Nr 1 (obiekt nr 2)	mur	papa	dobry
2	Komin do rozbiórki	mur		średni

3.3.3. Wykaz obiektów w bezpośrednim sąsiedztwie opracowaniem (numeracja obiektów według planu sytuacyjnego).

LP.	Wyszczególnienie	Materiał ścian	Pokrycie	Stan techniczny
3	Budynek Przedszkola Nr 1 (obiekt nr 1)	mur	papa	dobry
4	Budynek wielorodzinny	mur	papa	dobry
5	Budynek mieszkalny	mur	blacha	dobry

6	Budynek gospodarczy	mur	blacha	dobry
---	---------------------	-----	--------	-------

3.3.4. Dane techniczne budynku objętego opracowaniem

Budynek Nr 2 Przedszkola Nr 1 został wzniesiony w latach 70-tych XX wieku. Budynek charakteryzuje się konstrukcją tradycyjną uprzemysłowioną ze stropodachem wentylowanym. Budynek w większości podpiwniczony o zmiennej liczbie kondygnacji nadziemnych, wschodnia i zachodnia część (socjalno-administracyjne) z jedną kondygnacją nadziemną, część centralna, dydaktyczna posiada dwie kondygnacje nadziemne.

Budynek posiada siedem wejść na kondygnację parteru w tym jedno główne wejście od strony północnej, dwa wejścia od strony południowej do sal dydaktycznych, oraz trzy od strony zachodniej i jedno od strony wschodniej do części socjalno-administracyjnych. Od strony wschodniej wejście do pomieszczeń piwnicznych.

Wykończenie budynku o średnim standardzie

Budynek wyposażony jest w instalacje:

- elektryczną
- wodociągową (z sieci miejskiej)
- kanalizacyjną (odprowadzenie ścieków do kanalizacji komunalnej)
- gazowa do kuchni
- odgromową
- centralnego ogrzewania z kotłowni zewnętrznej na paliwo gazowe
- wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej

3.3.5. Wykaz pomieszczeń:

Nr	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m ²]
Piwnice:		
001	Klatka schodowa	4,60
002	Korytarz	22,30
003	Sala korekcyjna	68,90
004	Korytarz II	10,20
005	Pomieszczenie gospodarcze	11,50
006	Pomieszczenie gospodarcze	3,70
007	Pomieszczenie gospodarcze	3,20
008	Pomieszczenie gospodarcze	28,80
009	Pomieszczenie gospodarcze	4,60
010	Wymiennikownia	8,60
011	Pomieszczenie gospodarcze	36,50
012	Pomieszczenie gospodarcze	21,60
013	Pomieszczenie wodomierza	5,40
014	Magazyn	11,60
015	Garderoba	37,50
016	Pomieszczenie gospodarcze	22,60
017	Korytarz III	6,60
018	Umywalnia	5,00
019	Umywalnia	5,10
020	WC	1,80
021	WC	1,80
022	Sala ćwiczeń	60,80
	RAZEM	382,70
Parter:		
1	Wiatrołap	2,40
2	Korytarz z szatnią	83,10
3	Korytarz	8,70
4	Pomieszczenie administracyjne	9,00
5	Pomieszczenie administracyjne	5,10
6	Pomieszczenie administracyjne	14,50
7	Wiatrołap II	2,90
8	Pomieszczenie administracyjne	21,90
9	Sala zajęć	68,00
10	Łazienka	11,80
11	Składzik leżaków	3,20
12	Sala zajęć	68,90

13	Składzik leżaków	3,20
14	Łazienka	11,80
15	Klatka schodowa	16,80
16	Korytarz II	8,00
17	Pomieszczenie na odpadki	2,10
18	Szatnia	14,00
19	Korytarz III	4,10
20	Umywalnia	2,90
21	WC	1,50
22	Pomieszczenie socjalne	6,00
23	Magazyn żywności	13,50
24	Wiatrołap III	3,60
25	WC	3,10
26	Przygotownia	5,50
27	Kuchnia	30,70
28	Zmywalnia	16,60
29	Pomieszczenie socjalne	4,10
RAZEM		447,00

Parter:

101	Klatka schodowa	14,50
102	Pomieszczenie gospodarcze	3,30
103	Zmywalnia	7,00
104	Pomieszczenie wydawania posiłków	6,30
105	Korytarz	19,90
106	Sala zajęć	58,00
107	Pomieszczenie gospodarcze	4,40
108	Łazienka	15,80
109	Sala zajęć	67,20
110	Łazienka	11,80
111	Składzik leżaków	3,10
112	Sala zajęć	68,70
113	Składzik leżaków	3,10
114	Łazienka	11,80
RAZEM		295,90

Powierzchnia zabudowy w obrysie ścian zewnętrznych	557,60 m ²
Powierzchnia użytkowa:	1 125,60 m ²
Kubatura	4 696,00 m ³
Powierzchnia zabudowy w obrysie tarasu, schodów i koszy	701,50 m ²

3.3.6. Opinia techniczna o możliwości prowadzenia robót remontowych**Rozwiązania materiałowe i ocena stanu technicznego elementów konstrukcyjnych**

Do wykonania opisu elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych budynku wykorzystano:

- wizję lokalną budynku – wykonaną w czerwcu 2011 roku przez projektanta pod względem oceny stanu technicznego dla potrzeb projektowanego remontu elewacji z ociepleniem ścian i stropodachu
- projekt instalacji sanitarnych typowego przedszkola 4 oddziałowego dla 120 dzieci wykonany 1974 roku
- informacje uzyskane od wykonawcy budynku

Opis elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych budynku

1. Fundamenty – ławy fundamentowe żelbetowe, nie dokonywano odkrywek ław.
2. Ściany podpiwniczenia:
 - ściany zewnętrzne z cegły ceramicznej pełnej kl. min. 15 grubości 38cm i 52cm,
 - ściany wewnętrzne z cegły ceramicznej pełnej kl. min.15 grubości 24 cm i 38 cm
 - ściany działowe gr. 12cm z cegły ceramicznej pełnej klasy co najmniej 15 na zaprawie cem.-wap.,

Stan ścian oceniam jako dobry, z zewnątrz występują sporadycznie spękania i ubytki tynku.
3. Izolacja pionowa ścian piwnic – z materiału powłokowego typu lepik
4. Ściany parteru i I piętra:
 - ściany zewnętrzne podłużne z cegły ceramicznej kratówki 38cm i 52cm, ściany szczytowe z bloczków z betonu komórkowego grubości 38 cm
 - ściany wewnętrzne z cegły ceramicznej pełnej kl. min.15 grubości 24 cm i 38 cm

- ściany działowe gr. 12cm z cegły ceramicznej pełnej klasy co najmniej 15 na zaprawie cem.-wap.,
- pod oknami występują wnęki głębokości do 14cm na grzejniki,
Stan ścian oceniam jako dobry, z zewnątrz występują sporadycznie spękania i ubytki tynku.
- 5. Konstrukcja nośna stropów - płyty żelbetowe kanałowe i strop gęstożebrowy z pustaków DZ grubości 23cm. Stan stropów oceniam jako dobry.
- 6. Stropodach z płyt żelbetowych ułożonych na ściankach kolankowych. Na stropie wykonana warstwa izolacyjna termiczna z płyt trocinowych grubości 7 cm. Pokrycie dachu papą termozgrzewalną gr. 5mm – spadek dachu zmienne 5% - 7%.
Stan pokrycia oceniam jako średni, występują rozwarcia styków na zakładzie i przestrzenie pod papą wypełnione powietrzem.
- 7. Obróbka blacharska z blachy stalowej gładkiej powlekanej grubości około 0.5 mm
 - rynny dachowe \varnothing 150 mm wiszące
 - rury spustowe \varnothing 120 mmStan techniczny obróbki blacharskiej oceniam jako średni.
- 8. Stolarka okienna – drewniana, dwuszybowa.
Stan stolarki okiennej drewnianej oceniam jako średni, miejscami zły, nie spełniający obecnie obowiązujących wymagań normowych dotyczących oszczędności energii.
- 9. Zewnętrzna stolarka drzwiowa – drewniana tylko drzwi wejściowe główne i do kuchni aluminiowe.
Stan stolarki oceniam jako średni, nie spełniający obecnie obowiązujących norm dotyczących oszczędności energii. Drzwi główne – stan techniczny dobry
- 10. Od strony zachodniej samonośny komin murowany z cegły wysokości ok. 11m , nieużytkowany.
Stan techniczny oceniam jako zadowolający. Czapka betonowa wykazuje liczne złuszczenia i odpryski betonu.
- 11. Tarasy i schody zewnętrzne –
 - a. taras wyjściowy z pomieszczeń kuchni od strony południowej, wykonany z płyt betonowych pokrytych masą lastrykową. Stan tarasu oceniam jako zły, liczne złuszczenia okładziny cokołu i cegły , płyty lastrykowe popękane i zdeformowane powodując zacieki wody pod budynek.
 - b. taras od strony północnej wykonany z płyt betonowych pokrytych płytkami gresowymi, zadaszony. Stan tarasu oceniam jako średni, występują złuszczenia okładziny cokołu, płyty lastrykowe popękane i zdeformowane.
 - c. schody od strony zachodniej wykonane jako żelbetowe na podmurówkach obłożone masą lastrykową, częściowo zadaszony. Stan schodów oceniam jako zły, występują ubytki i złuszczenia okładziny i płyty schodowej.
 - d. schody od strony południowej wykonane jako żelbetowe na słupkach murowanych, obłożone masą lastrykową. Stan schodów oceniam jako dobry.
 - e. schody od strony wschodniej wykonane jako żelbetowe na podmurówkach obłożone płytkami terakotowymi, częściowo zadaszony. Stan schodów oceniam jako średni, występują złuszczenia okładziny murków bocznych.
- 12. Opaska odwadniająca – od strony północnej i zachodniej z kostki brukowej, od strony wschodniej i południowej z płytek betonowych 30x30cm.
Stan opaski z kostki brukowej oceniam jako dobry, opaski z płytek betonowych jako zadowolający i zły – liczne spękania i zdeformowania nawierzchni.
- 13. Kosze okienne – od strony południowej kosze okienne betonowe przykryte kratami pomostowymi ocynkowanymi, od strony zachodniej kosze okienne z cegły ceramicznej pełnej, otynkowane, przykryte kratami stalowymi.
Stan koszy murowanych oceniam jako zły, występują liczne ubytki tynku i fragmentów cegły , ścianki spękane. Stan koszy betonowych oceniam jako dobry.

Ocena końcowa stanu technicznego:

Na podstawie wykonanych oględzin, i inwentaryzacji stwierdzam:

1. Ogólnie oceniono stan techniczny elementów konstrukcyjnych budynku jako dobry. Konstrukcja budynku spełnia wymogi norm i warunków technicznych obowiązujących dla tego typu obiektu. Konieczna jest rozbiórka tarasu od strony południowej oraz komina murowanego.
2. Na podstawie wykonanej oceny stanu technicznego obiekt nadaje się do termomodernizacji polegającej na ociepleniu ścian zewnętrznych, stropodachu oraz wymianie stolarki okiennej i zewnętrznej stolarki drzwiowej oraz przebudowie instalacji co w budynku.
3. Roboty należy wykonać po dokonaniu zgłoszenia o prowadzeniu robót od właściwego organu budowlanego
4. Opinię wykonano w branży konstrukcyjnej.

Wnioski i zalecenia

1. W trakcie robót dokonywać na bieżąco oceny elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych budynku, zwracając uwagę na ich stan techniczny.
2. 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

Zgodnie ze zleceniem zamawiającego niniejszy projekt obejmuje:

1. rozbiórkę komina wolnostojącego,
2. przebudowę tarasu od strony południowej,
3. remont koszy okiennych z wykonaniem zejścia do pomieszczeń podpiwniczenia - od strony zachodniej
4. wymianę drewnianej stolarki okiennej na stolarkę okienną z PCV (101 sztuki) z nawiewnikami higrosterowanymi,
5. wymianę istniejącej stolarki drzwiowej zewnętrznej na stolarkę drzwiową z PVC i aluminium,
6. wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych budynku styropianem metodą lekką moką poniżej poziomu gruntu wraz z odtworzeniem otworzeniami opasek odwadniających,
7. wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych budynku styropianem metodą lekką moką powyżej poziomu gruntu,
8. wykonanie ocieplenia stropodachu metodą wdmuchiwania pneumatycznego z zastosowaniem granulatu wełny mineralnej,
9. wymianę obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych,
10. dostosowanie instalacji odgromowej budynku ,
11. remont daszków nad wejściami do budynku,
12. remont połączony ze zmianą pokrycia dachowego na części zadaszenia nad wejściem głównym,
13. wykonanie instalacji solarnej
14. montaż konstrukcji nośnej kolektorów słonecznych
15. dostosowanie pomieszczenia dla potrzeb wymiennikowni ciepła

Uwaga:

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

3.4.2. Szczegółowy zakres robót obejmuje:

1. Rozbiórka komina wolnostojącego wysokości 11m o wymiarach 1,45x 1,48m.

Zakres prac obejmuje:

- a. ustawienie rusztowania pomostowego,
- b. wykonanie rozbiórki komina i ścian fundamentowych do głębokości min. 1,5 m poniżej poziomu terenu, przy użyciu młotów pneumatycznych,
- c. segregację odpadów i uprzątnięcie terenu.

2. Obniżenie koszy okiennych od strony południowej.

Zakres prac obejmuje:

3. Przebudowa tarasu od strony południowej,

Zakres prac obejmuje:

- a. rozbiórkę płyt betonowych tarasu oraz ścianek oporowych z cegły ceramicznej pełnej i balustrad
- b. wykonanie podestów i schodów zewnętrznych z kostki brukowej gr. 6cm Nostalit, podstopnice z obrzeży betonowych 8x30cm, na podbudowie z betonu B-10 i na podsypce piaskowej

4. Remont koszy okiennych z wykonaniem zejścia do pomieszczeń podpiwniczenia od strony zachodniej budynku

Zakres prac obejmuje:

- a. rozbiórkę ścian koszy okiennych z cegły,
- b. wykonanie wykopu do poziomu posadowienie ścian i płyty spocznikowej schodów,
- c. wykonanie płyty spocznikowej i ścian oporowych gr. 20cm z betonu B-20, zbrojonych dwuwarstwowo prętami #8 (stal 34GS) wg rysunku szczegółowego,
- d. wykonanie izolacji ścian betonowych od gruntu, poniżej poziomu terenu z 2 warstw emulsji typu EMULBIT EKO STYRKLEJ,
- e. wykonanie na ścianachschodów i koszy powyżej poziomu terenu okładzin z tynków żywicznych (marmolitu) jak na cokole budynku

- f. wykonanie stopni z kostki brukowej gr. 6cm Uni Stone (brzegowych), podstopnice z palisad betonowych Nostalit 12x12x40cm, na podbudowie z betonu B-10 i na podsypce piaskowej,
- g. wykonanie zadaszenie schodów wraz ze ścianami i drzwiami wejściowymi
 - słupki i rygle główne z rur kwadratowych 50x50x4mm
 - rygle uzupełniające i łąty – z rur kwadratowych 40x40x3mm
 - płatwie nośne zadaszenia z ceownika C65
 - okładzina ścian i dachu – blacha trapezowa powlekana T35 brązowym (RAL 8019 według katalogu firmy Gamrat)
- h. elementy stalowe malować farbą chlorokauczukową do uzyskania powłoki o grubości min. 120 µm

5. Wymiana stolarki okiennej drewnianej na stolarkę z PCV – szt. 101 szt.

Zakres prac obejmuje:

- a. wykucie istniejącej stolarki okiennej drewnianej, z wykuciem ościeżnic, krat i podokienników oraz obiciem tynku na zewnętrznych ościeżach,
- b. wymiana istniejącej stolarki okiennej drewnianej na stolarkę z PCV (według wykazu) w kolorze białym, dwuszybową, o współczynniku przenikania ciepła $u < 1.8 \text{ W/m}^2\text{K}$, wyposażoną w nawiewniki higrosterowane montowane w górnej ramie okiennej,
- c. wykonanie i montaż nowych podokienników zewnętrznych z blachy stalowej powlekanej grubości 0.55 mm w kolorze brązowym (RAL 8019 według katalogu firmy Gamrat)
- d. wykonanie nowych parapetów wewnętrznych z konglomeratu w kolorze białym

6. Wymiana stolarki drzwiowej zewnętrznej na stolarkę drzwiową z PVC i aluminium .

Zakres prac obejmuje:

- a. wykucie istniejącej stolarki drzwiowej wraz z obiciem tynku na zewnętrznych ościeżach,
- b. poszerzenie otworu drzwiowego do pomieszczenia 017 i osadzenie w nadprożu 2 belek z dwuteownika INP140 (stal St3S); belki skrócić 3 śrubami M16, obłożyć siatką Rabitza i obetonować betonem B15,
- c. wykonanie otworu drzwiowego z otworu okiennego do pomieszczenia nr 008 poprzez rozbiórkę muru poniżej okna i zamurowanie fragmentu otworu okiennego cegłą ceramiczną pełną na zaprawie cementowo-wapiennej M4,
- d. dopasowanie otworów drzwiowych do wymiarów przedstawionych w wykazie stolarki,
Uwaga: Wymaganymi wymiarami stolarki drzwiowej są wymiary w świetle ościeżnicy, grubość skrzydła nie może przesłaniać światła / skrajni/ wymaganej szerokości otworu/
- e. montaż stolarki drzwiowej aluminiowej i z PVC, o współczynniku przenikania ciepła $u < 1.9 \text{ W/m}^2\text{K}$.

7. Wykonanie ocieplenia ścian piwnic poniżej poziomu gruntu.

Zakres prac obejmuje:

- a. odkopanie istniejącej ściany fundamentowej do poziomu góry ławy fundamentowej (zabezpieczenie wykopów, odprowadzenie wód opadowych poza wykopy, zabezpieczenia wejścia do budynku), odcinki wykopu nie mogą być dłuższe niż 15 m. Niedopuszczalne jest wykonanie jednoczesnego wykopu na całej długości budynku.
- b. likwidację nasypu ziemnego z obniżeniem poziomu koszy okiennych poprzez:
 - demontaż 2 krat, ram i podparcia kraty z ceownika C65 oraz rozbiórkę ścian istniejących 2 koszy okiennych betonowych do poziomu 5cm powyżej poziomu terenu,
 - uzupełnienie ścian betonem B20 do poziomu 20cm powyżej poziomu terenu z osadzeniem zdemontowanych wcześniej krat okiennych i podparć z ceownika,
 - uzupełnienie konserwacji elementów stalowych powłoką chlorokauczukową o grubości min. 120 µm z gruntowaniem.
- c. skucie odpadających istniejących tynków i okładzin ścian zewnętrznych piwnic,
- d. osuszenie ścian – pozostawienie murów do wyschnięcia
- e. impregnacja murów środkami odsalająco-odgrzybiającymi np. Esco-fluat lub podobnymi zgodnie z instrukcją użycia.
- f. wykonanie uzupełnień tynku zewnętrznego – tynk cementowy z dodatkiem koncentratu renowacyjnego Cersanit CO 84
- g. wykonanie ocieplenia metodą lekką-mokrą styropianem EPS-100 grubości 12 cm przyklejanym do ściany zaprawą klejącą z dodatkowym mocowaniem kołkami plastikowymi. Na styropianie wykonać siatkę z włókna szklanego zatopioną w zaprawie, ułożenia narożników aluminiowych w narożach budynku; wykonanie warstw wyrównawczych, gruntujących i nawierzchniowych według rozwiązań systemowych firm Ceresit, Atlas lub podobnych; izolację wykonać od poziomu 20cm poniżej poziomu posadzki piwnic,
- h. wykonanie izolacji pionowej od zewnątrz z preparatu typu Aquafin 2K firmy Schomburg oraz folii izolacyjnej gr. 2 mm.

- i. nałożenie warstwy styropianu dociskowego EPS-100 grubości 2 cm
- j. zasypanie wykopu gruntem spoistym
- k. odtworzenie opasek odwadniających przy budynku o szerokości 0,8 – 1,5 m z zachowaniem wymaganego spadku, z kostki brukowej ozdobnej grubości 6 cm Nostalit na podkładzie grubości 10 cm z betonu B-10 i podsypce piaskowej gr. min. 10cm, obrzeża chodnikowe 6x20 cm. Wypełnienie spoin piaskiem. Spadek poprzeczny 2% od budynku.

8. Wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych nadziemia budynku

- a. demontaż osłon rynien z płyty falistej na konstrukcji stalowej,
- b. skucie odpadających istniejących tynków zewnętrznych i uzupełnienie powstałych w ten sposób ubytków tynkiem cementowo-wapiennym kat II,
- c. skucie istniejących okładzin i tynków na cokole budynku,
- d. zamurowanie otworów nawiewnych do poddasza,
- e. wykonanie ocieplenia metodą lekką-mokrą według rozwiązań systemowych firm Ceresit, Atlas lub podobnych styropianem EPS-100 grubości 15cm przyklejany do ściany zaprawą klejącą z dodatkowym mocowaniem kołkami plastikowymi; na styropianie:
 - osadzić siatkę z włókna szklanego zatopioną w zaprawie klejowej
 - osadzić narożniki aluminiowe przy oknach i w narożach budynku
 - od zewnątrz wykonać tynk akrylowy, baranek w kolorze wskazanym na rysunku elewacji
- f. cokół wokół budynku na poziomie 2cm poniżej poziomu podłogi parteru (zgodnie z rysunkiem elewacji), wykonać jak w poprzednim punkcie z zastosowaniem styropianu EPS-100 gr. 12cm z tynkiem żywicznym zamiast akrylowego, na cokole zastosować podwójną warstwę siatki z włókien szklanych,
- g. na krawędzi styku ściany i pokrycia dachowego, do ściany za pomocą kotew stalowych $\varnothing 16/350$ przymocować belkę drewnianą z drewna C30 o wymiarach 15x18cm, belkę zaimpregnować środkiem owado- i ogniochronnym typu FOBOS, styki styropianu i belki odizolować warstwą folii grubości 0,5mm.

9. Wykonanie ocieplenia stropodachu metodą wdmuchiwania pneumatycznego z zastosowaniem granulatu wełny mineralnej – grubość ocieplenia 14 cm.

Zakres prac obejmuje:

- a. zamurować otwory wentylacyjne w ścianach stropodachu wentylowanego,
- b. wykonanie otworów wywierconych lub wybitych w płytach dachowych, przez które będą mogły być wprowadzone przewody specjalnych agregatów nasypowych; można wykorzystać również istniejące otwory wentylacyjne,
- c. wdmuchanie pneumatyczne warstwy granulatu z wełny mineralnej w celu uzyskania ostatecznej warstwy ocieplenia wynoszącej 14 cm (należy uwzględnić 5% naddatku na osiadanie usypanej warstwy izolacji),
- d. po wykonanych pracach w wybite otwory należy wstawić kominki wentylacyjne lub zamknąć je kłapami włazowymi,
- e. wykonać dodatkowe kominki nawiewne (w części niskiej dachu) i wywiewne (przy szczycie), łączna powierzchnia otworów wlotowych i wylotowych powinna wynosić minimum po 0,002 powierzchni dachu
- f. uzupełnić ubytki w papie wynikające z przeprowadzonych prac ocieplających przy wykorzystaniu papy termozgrzewalnej gr. min. 5 mm,

10. Przebudowa obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych

- a. wymianę obróbek okapów i gzymsów
- b. przełożenie rynien dachowych na rynny z blachy powlekanej gr. 0.5 mm z zastosowaniem nowych haków rynnowych. Kolor brązowy (RAL 8019 według katalogu firmy Gamrat).
- c. przełożenie rur spustowych na rury z blachy powlekanej gr. 0.5 mm z wymianą haków. Kolor brązowy (RAL 8019 według katalogu firmy Gamrat),
- d. od strony północnej wykonanie 2 nowych rur spustowych $\varnothing 12$ z blachy powlekanej gr. 0,5mm z montażem haków

11. Dostosowanie instalacji odgromowej wg opracowania branży elektrycznej

12. Remont daszków nad wejściami do budynków.

Zakres prac obejmuje:

- a. demontaż pokrycia daszków od strony zachodniej i wschodniej budynku wraz z ołacaniem,
- b. od strony zachodniej nad wejściem do łazienki wykonać konstrukcję zadaszenia drzwi szerokości 75 cm z kształtowników stalowych RK 50x4.

- c. malowanie stalowej konstrukcji wsporczych farbą chlorokauczukową podkładową i wierzchniego krycia do uzyskania powłoki o grubości min. 120 µm,
- d. montaż łąt 4x5cm zaimpregnowanych ognio- i owadochronnie z tarcicy C30,
- e. montaż pokrycia dachowego z blachy trapezowej powlekanej T35 w kolorze brązowym (RAL 8019 według katalogu firmy Gamrat)

13. Remont połączony ze zmianą pokrycia dachowego na części zadaszenia nad wejściem głównym.

Zakres prac obejmuje:

- a. wykonanie na istniejącej płycie żelbetowej pokrytej papą konstrukcji drewnianej zadaszenia z tarcicy C30 poprzez:
 - osadzenie murłat 14x7 cm
 - osadzenie krokwi 6x12cm
 - wykonanie ołączenia łątami 4x4cm i kontrłąt 4x2cm
- b. elementy drewniane zaimpregnować ognio- i owadochronnie preparatem np. . FOBOS,
- c. wykonać izolację paroprzepuszczalną z folii
- d. wykonać pokrycie dachowe z blachy trapezowej powlekanej T35 w kolorze brązowym (RAL 8019 według katalogu firmy Gamrat)

14. Wykonanie instalacji solarnej wg projektu branżowego

15. Montaż konstrukcji nośnej kolektorów słonecznych

Konstrukcja nośna K1 – montaż konstrukcji zaprojektowano nad częścią dydaktyczną budynku, Konstrukcja służy do utrzymania 10 sztuk kolektorów słonecznych typu HEWALEX KS 2000 LTP. Kolektory posiadają własne wsporniki nośne dostarczane przez producenta. Wsporniki te zostaną zamocowane do podciągów P1 konstrukcji nośnej.

Konstrukcję nośną zaprojektowano jako stalową ramę składającą się z dwóch ram w rozstawie 1,61m złożonych ze słupków S1 oraz spoczywających na nich podciągach. Założono sztywne połączenia pomiędzy słupkami i podciągami

Słupki S1 należy opierać na stropie z płyt żelbetowych kanałowych za pośrednictwem płyt czołowych o wymiarach 30x30cm.

Słupki S1 zaprojektowano z rur kwadratowych RK 100x100x5, zakończonej u dołu i u góry blachami czołowymi, u dołu blacha z czterema otworami okrągłymi, blachy mocować do stropu na kotwy wklejane HILTI systemu HVZ.

Podciagi P1 zaprojektowano z rur kwadratowych RK 100x100x5, podciagi należy opierać osiowo na blachach czołowych górnych słupków S1 oraz łączyć spawaniem za pomocą spoiny pachwinowej gr. 4mm na całej długości styku podciagu z płytą czołową, podciagi należy montować po ustawieniu i zamontowaniu wszystkich słupków danej konstrukcji.

Dodatkowo w celu usztywnienia konstrukcji zaprojektowano stężenia w postaci elementów E1, E2 i E3. Elementy E2 i E3 zaprojektowano z prętów okrągłych średnicy 14mm zaopatrzonych w śruby rzymskie i należy przykręcić je śrubami M16 do blach przyspawanych w dolnej płaszczyźnie podciągów. Elementy E1 zaprojektowano z RK 60x5 i należy je przyspawać do podciągów w górnej części podciągów.

Podstawowe materiały:

- beton podkładowy B10; konstrukcyjny B20
- stal zbrojeniowa AIII 34GS
- stal konstrukcyjna St3SX
- tarcica klasy C30
- kotwy HILTI systemu HVZ – wklejane (HVU – TZ M12 + HAS – TZ M12x95/25)

Zabezpieczenia antykorozyjne stali:

Stalowe elementy konstrukcyjne należy zabezpieczyć antykorozyjnie powłokami malarskimi, po wcześniejszym oczyszczeniu podłoża stalowego do drugiego stopnia czystości .Przewiduje się następujące powłoki malarskie.

- warstwa podkładowa : farba gruntująca przeciwrdzewna nałożona dwiema warstwami / zaleca się stosowanie farby podkładowe do gruntowania, przeciwrdzewnej, miniowej 60% o symbolu 3121-002-270/.
- warstwa nawierzchniowa: 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/.

16. Dostosowanie pomieszczenia dla potrzeb wymiennikowni ciepła

Zakres robót obejmuje:

- a. rozbiórkę istniejących fundamentów betonowych,
- b. odtłuszczenie i oczyszczenie posadzki cementowej,
- c. oczyszczenie ścian, obicie odparzonych tynków i impregnacja murów przy posadzce w pasie szerokości 50cm środkiem odsalająco-odgrzybiającym np. Esco-fluat lub podobnym, zgodnie z instrukcją użycia,
- d. wykucie otworu do kanału wentylacyjnego i zamurowanie otworu od strony byłej kotłowni cegłą ceramiczną pełną kl. 100 ,
- e. demontaż stalowych drzwi wejściowych ,
- f. poszerzenie otworu drzwiowego do szerokości minimum 96cm,
- g. obsadzenie ościeżnicy narożnej małej typu FD-7 i skrzydła drzwiowego, zachować przejście szerokości min. 90 cm w świetle,
- h. zeszkobanie istniejącej farby ze ścian i sufitu,
- i. wykonanie fundamentu pod zbiornik z betonu B20 o wymiarach 120x120x8cm,
- j. uzupełnienie tynków,
- k. wykonanie posadzki z płytek gresowych 30x30cm z cokołem wysokości 15cm,
- l. malowanie ścian farbą emulsyjną akrylową w kolorze jasnym

3.4.3. Rusztowania

Zakłada się prace przy robotach remontowych, ocieplających i modernizacyjnych z rusztowań rurowych. Wymiana stolarki okiennej od wnętrza budynku, bez dodatkowych rusztowań.

3.4.4. Zakres robót dodatkowych występujących w zadaniu

- a. uprzątnięcie starej papy i zdemontowanych obróbek zgodnie z przepisami o utylizacji tego typu materiałów
- b. z wywiezieniem na składowisko (wykonawca dostarczy zaświadczenie o złożeniu materiału z rozbiórki na wysypisko)
- c. ogrodzenie placu budowy
- d. zabezpieczenie przed dostępem osób postronnych
- e. ubezpieczenia placu budowy od oc.

3.5. Wytyczne realizacyjne

3.5.1. 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 użyteczności publicznej, 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 przedszkole)

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).

3.5.2. 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. Całość prac prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną, z przepisami BHP i pod fachowym nadzorem technicznym.

3.5.3. Uwarunkowania stanu istniejącego

W związku z projektowaną lokalizacją budynków przed rozpoczęciem robót należy:

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

3.5.4. Cykl realizacji

Założono 6 miesięczny cykl realizacji zadania. Według danych dostarczonych przez Inwestora rozpoczęcie inwestycji przewidziano w III o IV kwartale 2011 roku. Istnieje możliwość etapowania robót.

3.6. 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. Rusztowania zewnętrzne winny spełniać wymogi techniczne obowiązujące w budownictwie i spełniać wymagania przepisów BHP.
5. Zabezpieczyć plac budowy przed dostępem osób postronnych.
6. 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
7. Całość prac prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną i z przestrzeganiem przepisów BHP na budowie,
8. Zastosowane materiały muszą posiadać atesty i świadectwa jakości.
9. Zabrania się publikacji niniejszego opracowania, udostępniania osobom postronnym zgodnie z ustawą o ochronie praw autorskich.

Projektant:

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

DLA ROBÓT REALIZOWANYCH W OPARCIU O PROJEKT

OBIEKT: **BUDYNEK NR 2**
PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 1
W TOMASZOWIE LUBELSKIM

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

ADRES BUDOWY: **TOMASZÓW LUBELSKI**
UL. CHOCIMSKA 19
DZIAŁKA NR 117 ark. 20

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	30.06.2011	

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 2001 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:

- rozbiórka komina wolnostojącego,
- przebudowa tarasu od strony południowej,
- remont koszy okiennych z zejściem do pomieszczeń podpiwniczenia z zadaszeniem - od strony zachodniej
- wymiana drewnianej stolarki okiennej na stolarkę okienną z PCV (101sztuki) z nawiewnikami higrosterowanymi,
- wymiana istniejącej stolarki drzwiowej zewnętrznej na stolarkę drzwiową z PVC,
- wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych budynku styropianem metodą lekką mokłą,
- wykonanie ocieplenia stropodachu metoda wdmuchiwania pneumatycznego z zastosowaniem granulatu wełny mineralnej,
- remont obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych,
- remont instalacji odgromowej budynku ,
- remont daszków nad wejściami do budynku,
- remont połączony ze zmianą pokrycia dachowego na części zadaszenia nad wejściem głównym,
- remont opaski odwadniającej wokół budynku
- montaż konstrukcji nośnej kolektorów słonecznych

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Na terenie objętym opracowaniem usytuowany jest:

- a. budynek przedszkola
- b. wolnostojący komin murowany o wysokości 11m po byłej kotłowni węglowej zlokalizowanej w budynku.

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.

- a. czynny obiekt użyteczności publicznej
- b. możliwość wystąpienia niezidentyfikowanego uzbrojenia podziemnego

5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych – ich skala, rodzaj oraz miejsce i czas występowania

Podczas realizacji robót szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a. okres i sposób rozbiórki komina murowanego wysokości 11m,
- b. wykonywanie robót wysokościowych, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości powyżej 4,0 m
- c. wykonywaniu robót w sąsiedztwie czynnego przedszkola

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

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- a. organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- b. dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- c. organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- d. 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
zgodnie z obowiązującymi przepisami
oraz zasadami wiedzy technicznej
zgodnie z art. 20.4. Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r.
Prawo budowlane**

Zespół projektowy Biura Inżynierskiego Matej & Matej s.c. oświadcza, że niniejsze opracowanie projektowe :

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 do właściwego organu zgłoszenia na prowadzenie robót

PROJEKTANCI:					
LP.	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAW.	DATA	PODPIS
1	mgr inż. B. Matej	architektura konstrukcja	Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń w specjalności architektonicznej ograniczone UAN-II-8387/17/86	30.06.2011	
2	tech. el. B. Puchacz	instalacje elektryczne	Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjno – inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych UAN-II-8387/108/88	30.06.2011	
3	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	30.06.2011	

ZESTAWIENIE STALI KSZTAŁTOWEJ
KONSTRUKCJA NOŚNA K1

Nr rys. ..

WYKAZ STALI			Profil				Liczba kształt. w element.	Ilość elementów	Liczba ogólna kształt.	Długość ogólna	Ciężar jednostk.	Ciężar element	
KSZTAŁTOWEJ			Oznaczenie			Klasa []							
			Rodzaj	h(D)	φ	s(g)							Długość
Element	Rodzaj stali	Nr		[mm]		[mm]	[mm]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[m]	[kg/m]	[kg]
Słup S1	St3SX / S235	1	RK 100x6				1 128	1	8	8	9.02	16.56	149.4
	St3SX / S235	9	Blacha	10		160	200	1	4	4	0.80	12.60	10.1
	St3SX / S235	10	Blacha	10		160	200	1	4	4	0.80	12.60	10.1
	St3SX / S235	8	Blacha	12		300	300	1	8	8	2.40	28.30	67.9
Podciąg P1	St3SX / S235	2	RK 100x6				10 280	1	2	2	20.56	16.56	340.5
	St3SX / S235	11	Blacha	6		94	94	2	2	4	0.38	4.47	1.7
Rygiel E1	St3SX / S235	3	RK 60x5				1 510	1	4	4	6.04	7.80	47.1
Stężenie E2	St3SX / S235	4	pręt		16		1 500	1	4	4	6.00	1.58	9.5
	St3SX / S235	5	pręt		16		1 734	1	4	4	6.94	1.58	11.0
	St3SX / S235	6	Blacha	6		60	200	2	4	8	1.60	2.83	4.5
Stężenie E3	St3SX / S235	7	pręt		16		1 650	1	2	2	3.30	1.58	5.2
	St3SX / S235	8	pręt		16		1 818	1	2	2	3.64	1.58	5.7
	St3SX / S235	6	Blacha	6		60	200	2	2	4	0.80	2.83	2.3
Uchwyt U1	St3SX / S235	12	Blacha	6		60	120	1	10	10	1.20	2.83	3.4
	St3SX / S235	13	Blacha	5		40	90	2	10	20	1.80	1.88	3.4
Uchwyt U2	St3SX / S235	12	Blacha	6		60	120	1	10	10	1.20	2.83	3.4
	St3SX / S235	14	RK 40x4				90	1	10	10	0.90	3.97	3.6
RAZEM											[kg]	678.7	
Dodatek na spoiny 1,8%											[kg]	12.2	
OGÓŁEM KONSTRUKCJA											[kg]	690.9	

PROJEKT BUDOWLANY

INSTALACJI ZASILANIA SOLARÓW I WYMIANY PRZEWODÓW ODPROWADZAJĄCYCH INSTALACJI ODGROMOWEJ

**Obiekt : PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 1 BUDYNEK NR 2
W TOMASZOWIE LUBELSKIM**

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

**Adres budowy: TOMASZÓW LUB. UL. CHOCIMSKA 19
DZ.NR 117 ark. 20**

Branża: ELEKTRYCZNA

PROJEKTANT					
L.p	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIEŃ	DATA	PODPIS
1.	tech. Bogusław Puchacz	elektryczna	Upr.bud. do projektowania w specjalności Instalacyjno inżynierska w zakresie instalacji elektrycznych UAN-II-8387/108/88	30.06.2011r	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot opracowania
3. Zakres opracowania
4. Opis techniczny
5. Obliczenia techniczne
6. Część rysunkowa
 - a) schemat ideowy zasilania E-1
 - b) instalacja oświetlenia i gniazd wtyk. 230V i 24 V rzut przyziemia E-2
 - c) instalacja sterowania rzut przyziemia 1:50 E-3
 - d) instalacja połączeń wyrównawczych rzut przyziemia 1:50 E-4
 - e) instalacja odgromowa rzut dachu 1:100 E-5
 - d) widok montażu przewodów odprowadzających E-6

1. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora Burmistrza Miasta w Tomaszowie Lub.
- projekt budowlany architektury i konstrukcji , instalacji c.o , wod.-kan.
- inwentaryzacja istniejącego zasilania
- Katalog rozdzielnic firmy LEGRAND i oświetlenia ES-SYSTEM
 - Norma PN-IEC 60364-5-52,53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
 - PN-IEC 60364-4-4 Ochrona przeciwporażeniowa
 - PN-IEC 60364-4-43 Ochrona przed prądem przetężeniowym
 - PN-IEC 60364-5-54 Uziemienie i przewody ochronne
 - PN-IEC 60364-4-443 Ochrona przed przepięciami

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy instalacji odgromowej i instalacji zasilania solarów w Przedszkolu nr 1 budynek nr 2 przy ul. Chocimskiej 19 w Tomaszowie Lub.

3. Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi zasilanie tablicy T-S , instalacja oświetlenia pomieszczenia podgrzewacza wody , instalacja gniazda wtykowego 230 V, instalacja napięcia bezp. 24 V, instalacja zasilająca odbiorniki technologiczne, instalacja sterowania solarami, stan istniejącej instalacji odgromowej , wymiana przewodów odprowadzających , ochrona od porażenia prądem elektrycznym i uwagi dodatkowe

4. Opis techniczny

1. Zasilanie tablicy T-S

Obecnie w pomieszczeniu podgrzewacza wody jest ułożona w.l.z-ca do istniejącej rozdzielniczy żeliwnej , która zainstalowana jest przy drzwiach wejściowych. Należy wykorzystać istniejące zasilanie , a istniejącą rozdzielnię żeliwną i instalację elektryczną zdemontować .

Zaprojektowano wyłącznik FR-303 In=25 A w obudowie POLAM-NAKŁO RW o stopniu ochrony IP 43 , który zamontować na zewnątrz pomieszczenia na wysokości 1,5 m. od poziomu posadzki. Od wyłącznika poprowadzić w.l.z-cą przewodem typu YDYżo 5x1,5 mm² w/k. do tablicy T-S

.Rozdzielnicę zaprojektowano jako naścienną typu RN-3x12 LEGRAND.

2. Instalacja oświetlenia w pom. podgrzewacza wody

Instalację oświetlenia podstawowego wykonać przewodami typu YDYp 3 (4) x1,5 mm² w/k. o napięciu izolacji 750 V z osprzętem bakelitowo-szczelnym n/t.

W pomieszczeniu podgrzewacza wody zaprojektowano oprawę świetlówkową typu CO 1 236 EVG firmy ES-SYSTEM . Oprawę mocować do sufitu . Załączanie i wyłączanie oświetlenia za pomocą wyłącznika 1-bieg zainstalowanego na wysokości 1,4 m od poziomu posadzki przy drzwiach wejściowych.

3. Instalacja gniazda wtykowego 230 V

Instalację gniazd wtykowych wykonać przewodem YDYp 3x2,5 mm² w/t o napięciu izolacji 750 V z zastosowaniem gniazda 2-bieg 16A/Z ze stykiem ochronnym .

W pomieszczeniu podgrzewacza wody gniazdo wtykowe instalować na wysokości 0,8 m. od poziomu podłogi . Przewód przechodzący przez ściany prowadzić w przepuście wykonanym z rury ochronnej Gniazda łączyć ze sobą przelotowo. Nie stosować puszek łączeniowych .

Przy łączeniu gniazd nie rozcinać przewodu ochronnego.

4. Instalacja napięcia bezpiecznego 24V w kotłowni

Zasilanie wykonać z transformatora ochronnego TO 230/24 V 100 VA zainstalowanego w tablicy T-S . Obwód poprowadzić przewodem typu OWY 2x2,5 mm w/k. i zakończyć gniazdem wtykowym szczelnym 24V. Na gniazdku wykonać napis 24V kolorem czerwonym.

5.Instalacja zasilająca odbiorniki technologiczne

Jest to instalacja zasilająca sterownik G 422-PO1, pompę ładującą zasobnik Pł , pompę zespołu pompowo-sterowniczego ZPS i grzałka elektryczna.

Zasilanie sterownika G 422-PO1 wykonać przewodem typu OWYżo 3x 1,5 mm² w/l.

Instalację zasilającą pompy Pł, Pzps i grzałkę wykonać przewodem typu OWYż 3x1,0 mm² w/l , OWY żo 5x10 mm² i OWYżo 3x2,5 mm² w/l.

Przewody do w/w odbiorników układać w listwach ściennych LN 60x40, LN 32/15, LN 25/15

6.Instalacja sterowania

Instalację sterowania stanowią sterownik G 422-PO1 , czujniki temp. cieczy w kolektorze T1 na dachu , czujnik temp. wody w proj. podgrzewaczu T2 i T4 i czujnik temp. wody w zestawie ZPS , których zadaniem jest sterowanie pompami Pł, Pzps, i grzałką elektryczna poprzez styczniki SM -316 2z zainstalowane w rozdzielnicy T-S (RN-3x12).

Instalację sterowania wykonać przewodami OWY żo 3x1 mm² w/k. i OWY 2x1 mm² w/k. Sterowanie pompą ciepłej wody odbywać się będzie zegarem zainstalowanym w tablicy T-S .Godziny załączania i wyłączania pompy ustali sobie inwestor do własnych potrzeb.

UWAGA : Przewody od czujników regulatorów i od transmisji danych układać należy w oddzielnych listwach i w oddaleniu od przewodów napięcia 230V

7.Ochrona od porażen prądem elektrycznym

Jako system ochrony od porażen prądem elektrycznym przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C . W projektowanej tablicy T-S tablicy rozdzielczej należy zainstalować wyłączniki nad.-prąd S 301 B 6 A , S 301 C 1 A Do przewodu PE należy przyłączyć styki ochronne sterownika, gniazda wtykowego 230 V oraz metalowe części urządzeń elektrycznych normalnie nie będących pod napięciem.

Na przewodach N i PE nie wolno stosować żadnych zabezpieczeń i wyłączników oraz nigdzie w instalacji nie wolno łączyć przewodów N i PE.

8.Stan istniejący instalacji odgromowej

W chwili obecnej budynek przedszkola nr 2 posiada wymienione zwody poziome wykonane drutem ocynkowanym D FeZn Φ 8 mm mocowane na wspornikach .

Od zwodów poziomych ułożone są przewody odprowadzające drutem D FeZn Φ 6 mm do złączy kontrolnych Z-K zlokalizowanych na wysokości 1,2 m. od poziomu terenu.

Uziom otokowy wykonany z bednarki ocynkowanej FeZn 25x4 mm. Przewody odprowadzające wykonane z drutu D FeZn Φ 6 mm i znajdują się w złym stanie.

W związku z termomodernizacją budynku przedszkola samorządowego nr 1 (budynek nr 2) należy zdemontować istniejące przewody odprowadzające

9. Wymiana przewodów odprowadzających

Zgodnie z obowiązującym prawem od dnia 20 Marca 2011 wszystkie nowo wykonane projekty instalacji odgromowej dla obiektów budowlanych powinny uwzględniać i spełniać normy PN-EN 62305 oraz PN-EN 50164 .W związku z tym należy zdemontować istniejące przewody odprowadzające wykonane z drutu D FeZn Φ 6 mm połączone z uziomem otokowym za pomocą złącz kontrolnych ZK 4 otworowych 4.1 , które nie spełniają w.w normy. Zaprojektowano przewody odprowadzające wykonane z drutu D FeZn Φ 8 mm Przewody odprowadzające od zwodów poziomych do uziomu wykonać drutem ocynkowanym D FeZn Φ 8 mm w rurce RL-28 p/t , którą ułożyć na uchwytach przed dociepleniem ścian zewnętrznych styropianem . Połączenia z istniejącym uziomem otokowym wykonać za pomocą złącz kontrolnych ZK. Złącza kontrolne instalować w (skrzynkach kontrolnych) typ 68.1 na wysokości 0,6 m od poziomu terenu. Połączenie zwodów poziomych na dachu z przewodami odprowadzającymi wykonać za pomocą złącz odgałęźnych. Minięcie przewodów odprowadzających z rynną wykonać wyginając drut w kształcie łuku. Wejście drutu do rurki zabezpieczyć silikonem tak żeby nie dostawała się woda podczas opadów deszczu.

10. Uwagi dodatkowe

Przeprowadzając etapowo modernizację instalacji należy zapewnić doprowadzenie do stanu w którym w całej instalacji od złącza poprzez wewnętrzne linie zasilające , aż do zakończenia wszystkich obwodów odbiorczych ułożony będzie przewód ochronny PE. Przewód ten stanowi podstawowy element współczesnej ochrony przeciwporażeniowej. Przy etapowej przebudowie instalacji należy zapewnić aby po przejściu na układ TN-C-S żadna dalsza część instalacji nie znalazła się w układzie TN-C

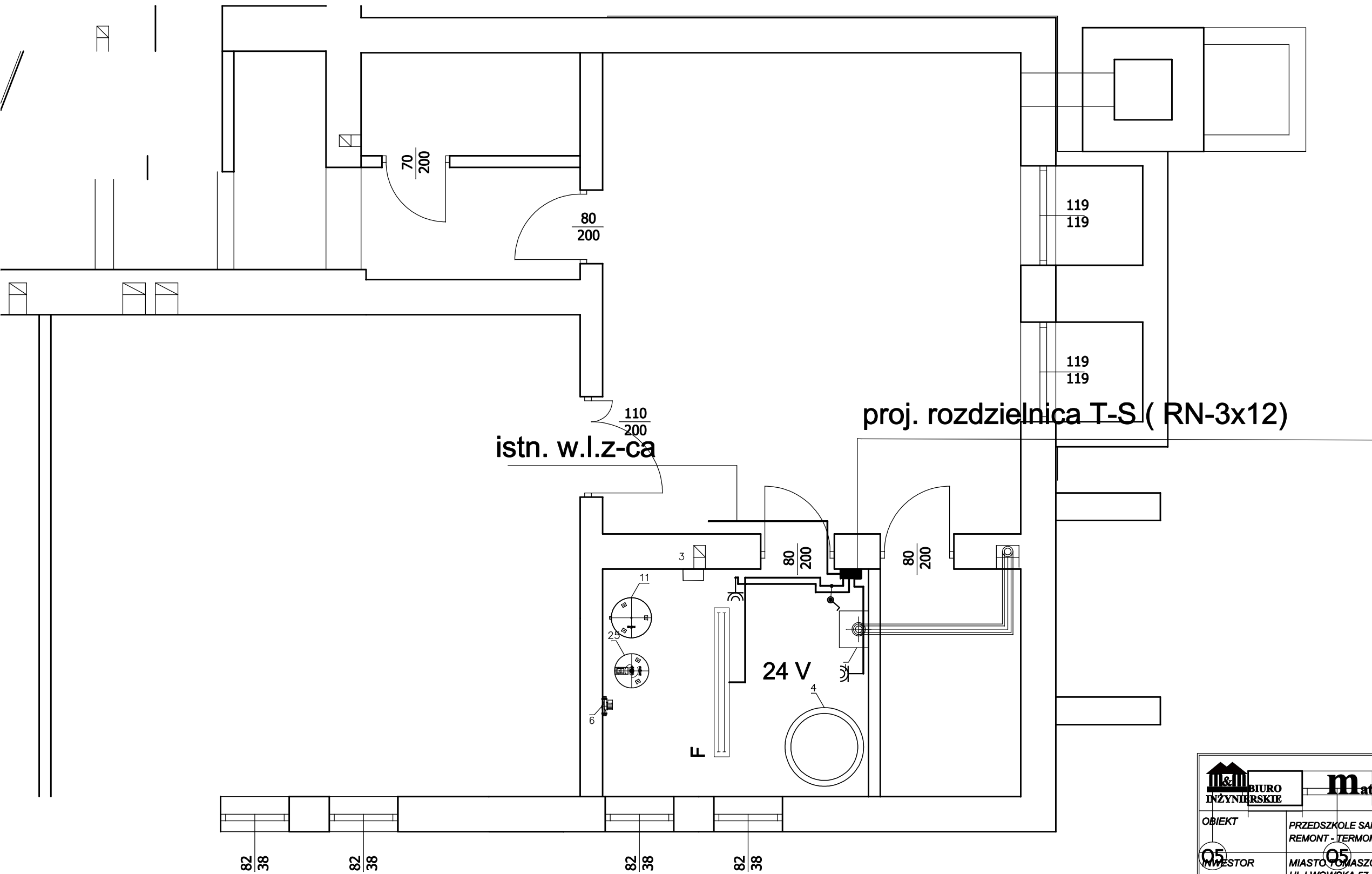
Po wykonaniu remontu instalacji odgromowej należy sprawdzić wszystkie połączenia galwaniczne urządzenia piorunochronnego i wykonać pomiary rezystancji projektowanych uziomów metodą mostkową lub techniczną (pomiary wykonuje się omomierzem lub mostkiem o napięciu nie przekraczającym 24 V). Wyniki pomiarów należy zestawić w protokole pomiarów rezystancji uziemienia urządzenia piorunochronnego. Jeśli wyniki pomiarów rezystancji uziemienia będą większe niż 10 Ω uziom należy rozbudować instalując dodatkowe pręty ocynkowane Φ 18 o dł. 6 m.

Przewody odprowadzające , połączyć ze zwodami poziomymi po wykonaniu przebudowy dachu. Nad rynną wykonać minięcie wyginając drut w kształcie łuku
Całość robót wykonać zgodnie z normą PN-86 E-05003/01, PN-IEC 61024-1, PN-EN 62305,

Przed oddaniem instalacji solarnej do użytkowania należy udzielić instruktażu odpowiednim osobom

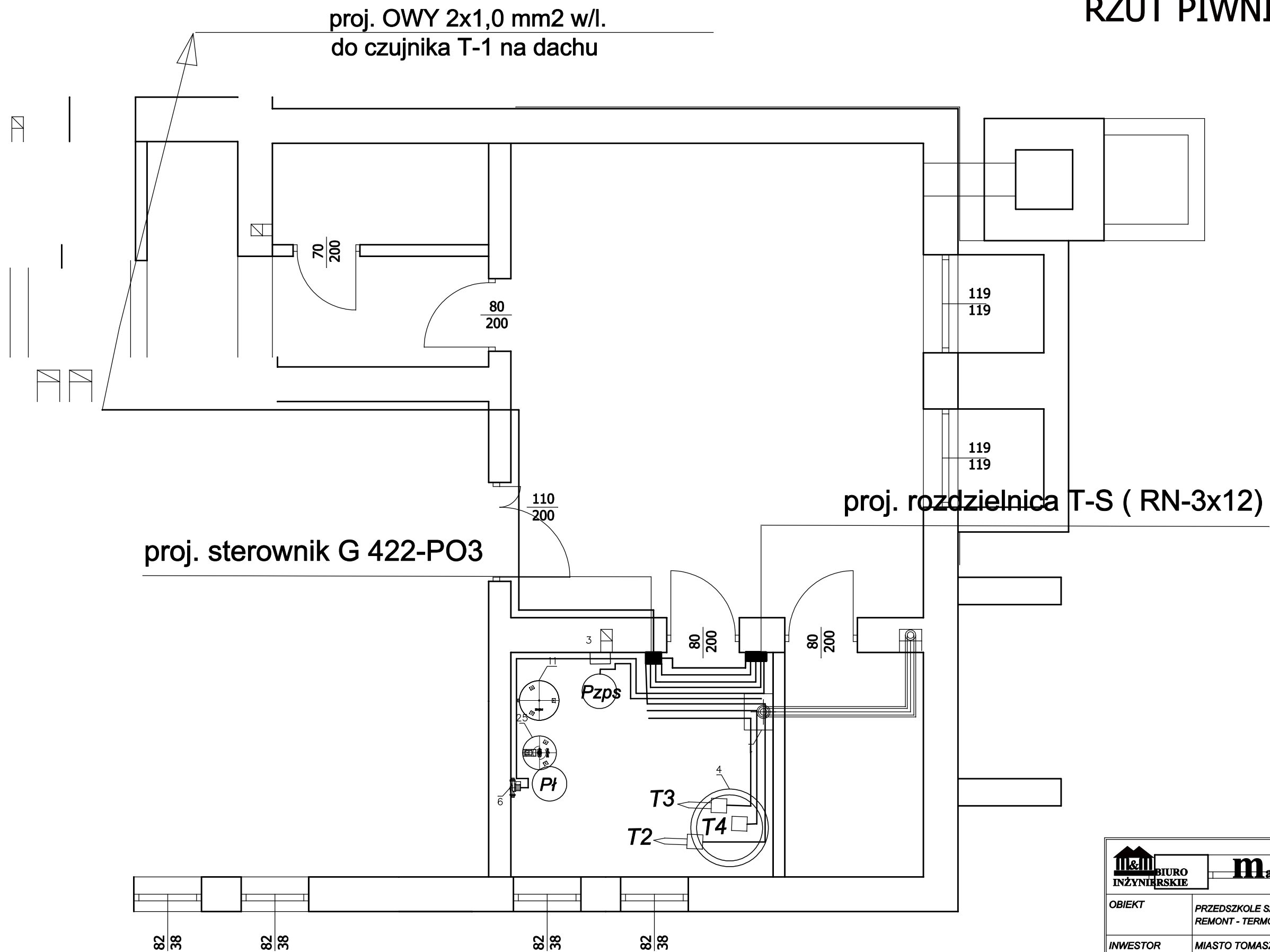
Obliczeń technicznych nie wykonano ze względu na małą moc zainstalowanych odbiorników w pomieszczeniu podgrzewacza wody

INSTALACJA OŚWIETLENIA I GNIAZD 230 V I 24 V RZUT PIWNIC 1:50



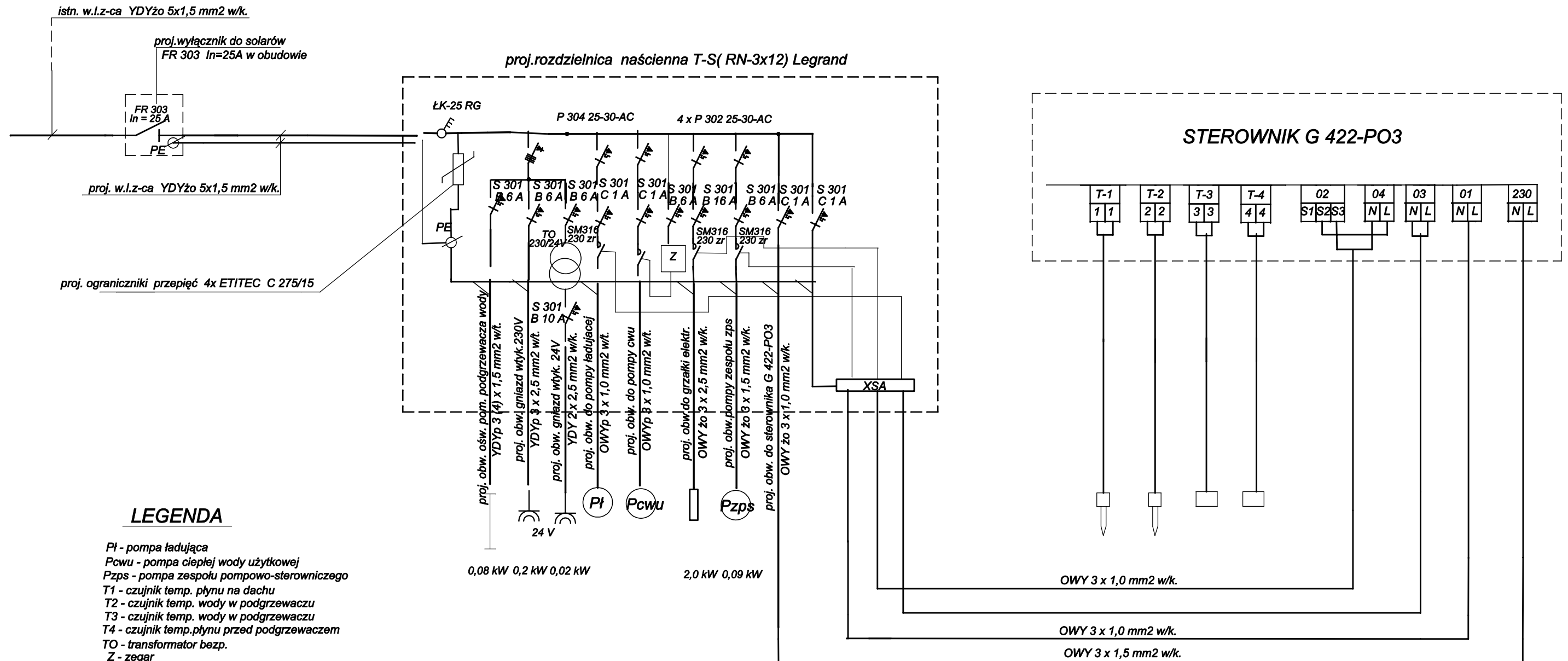
				SPÓŁKA CYWILNA 22-600 Tomaszów Lubelski; ul. Lwowska 17 tel. +48 84 664 42-24; fax: +48 84 664 75 03 e-mail: bi@matej.pl; www.matej.pl	
OBIEKT	PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 1 BUDYNEK NR2 REMONT - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU			ZLECENIE NR	29/2011
INWESTOR	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI UL. LWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB.			DATA	30.06.2011
ADRES BUDOWY	UL. CHOCIMSKA 19 22-600 TOMASZÓW LUB. DZIAŁKA NR 117 ARK. 20				
FAZA OPRAC.	PROJEKT BUDOWLANY			SKALA	1:50
TREŚĆ RYSUNKU	INSTALACJA OŚWIETL. I GNIAZD 230 V I 24 V			BRANŻA ELEKTRYCZNA	
OPRACOWAŁ	TECH. B.PUCHACZ		Upr. budowlane do projektowania w specjalności Instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektr. UAN-II-5387/109/08		NR RYS.
PROJEKTANT	TECH. B.PUCHACZ				E-2

INSTALACJA ZASILANIA I STEROWANIA RZUT PIWNIC 1:50



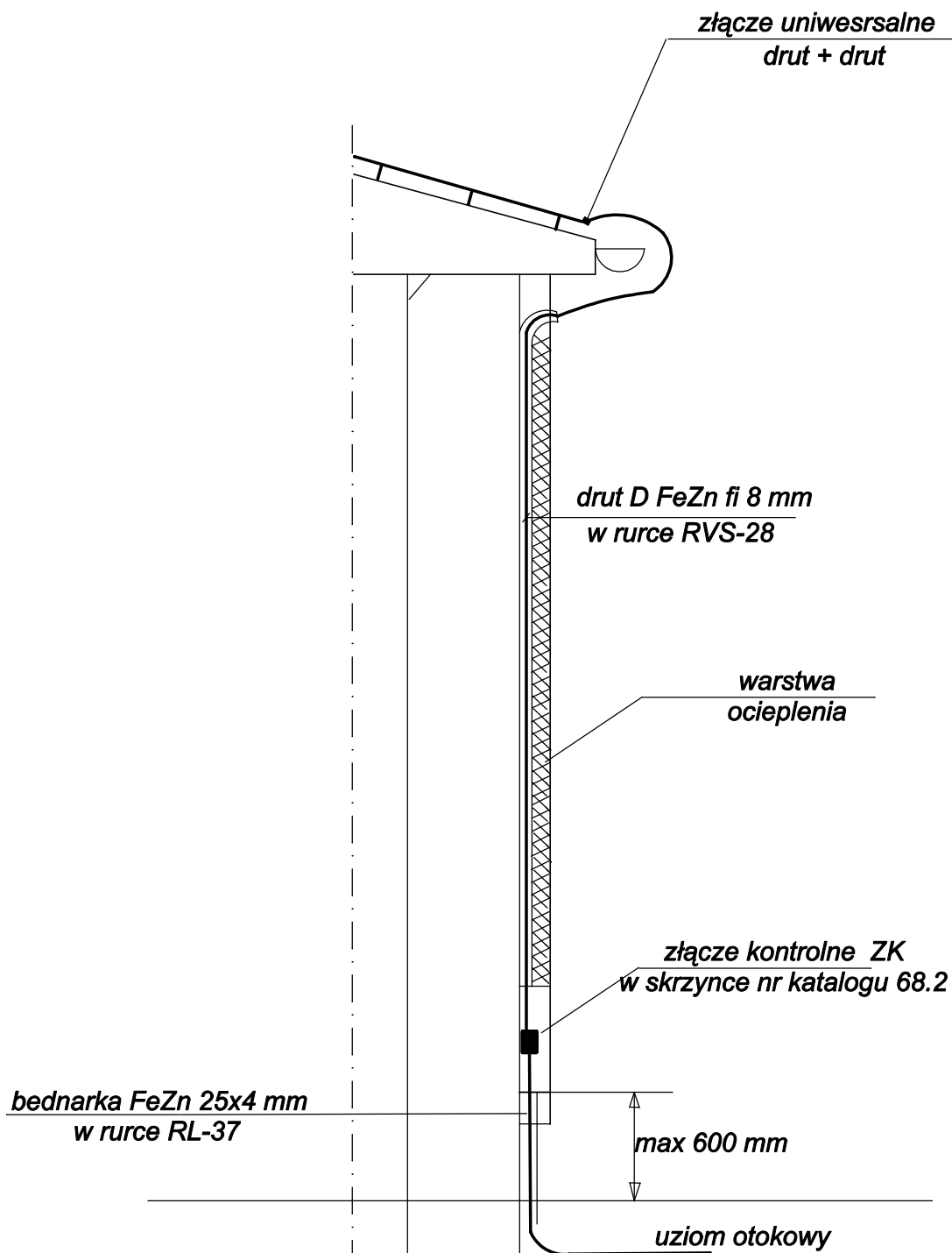
		SPÓŁKA CYWILNA 22-600 Tomaszów Lubelski; ul. Lwowska 17 tel. +48 84 664 42 24; fax: +48 84 664 75 03 e-mail: bi@matej.pl; www.matej.pl	
OBIEKT	PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 1 BUDYNEK NR2 REMONT - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	ZLECENIE NR	29/2011
		DATA	30.06.2011
INWESTOR	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI UL. LWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB.		
ADRES BUDOWY	UL. CHOCIMSKA 19 22-600 TOMASZÓW LUB. DZIAŁKA NR 117 ARK. 20		
FAZA OPRAC.	PROJEKT BUDOWLANY	SKALA	1:50
TREŚĆ RYSUNKU	INSTALACJA OŚWIETL. I GNIAZD 230 V I 24 V	BRANŻA	ELEKTRYCZNA
OPRACOWAŁ	TECH. B. PUCHACZ	Upr. budowlane do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektr. UAN-II-8387/109/98	NR RYS.
PROJEKTANT	TECH. B. PUCHACZ	Upr. budowlane do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektr. UAN-II-8387/109/98	E-4

SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA TABLICY T-S



 BIURO INŻYNIERSKIE Matej & Matej		SPÓŁKA CYWILNA 22-600 Tomaszów Lubelski; ul. Lwowska 17 tel. +48 84 664 42-24; fax: +48 84 664 75 03 e-mail: bi@matej.pl; www.matej.pl	
OBIEKT	PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 1 BUDYNEK NR2 REMONT - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	ZLECENIE NR 29/2011	DATA 30.06.2011
INWESTOR	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI UL. LWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB.		
ADRES BUDOWY	UL. CHOCIMSKA 19 22-600 TOMASZÓW LUB. DZIAŁKA NR 117 ARK. 20		
FAZA OPRAC.	PROJEKT BUDOWLANY	BEZ SKALI	
TREŚĆ RYSUNKU	SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA TABLICY T-S	BRANŻA ELEKTRYCZNA	
OPRACOWAŁ	TECH. B. PUCHACZ	Upr. budowlane do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektr. UAN-II-8387/108/88	NR RYS.
PROJEKTANT	TECH. B. PUCHACZ	Upr. budowlane do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektr. UAN-II-8387/108/88	E-1

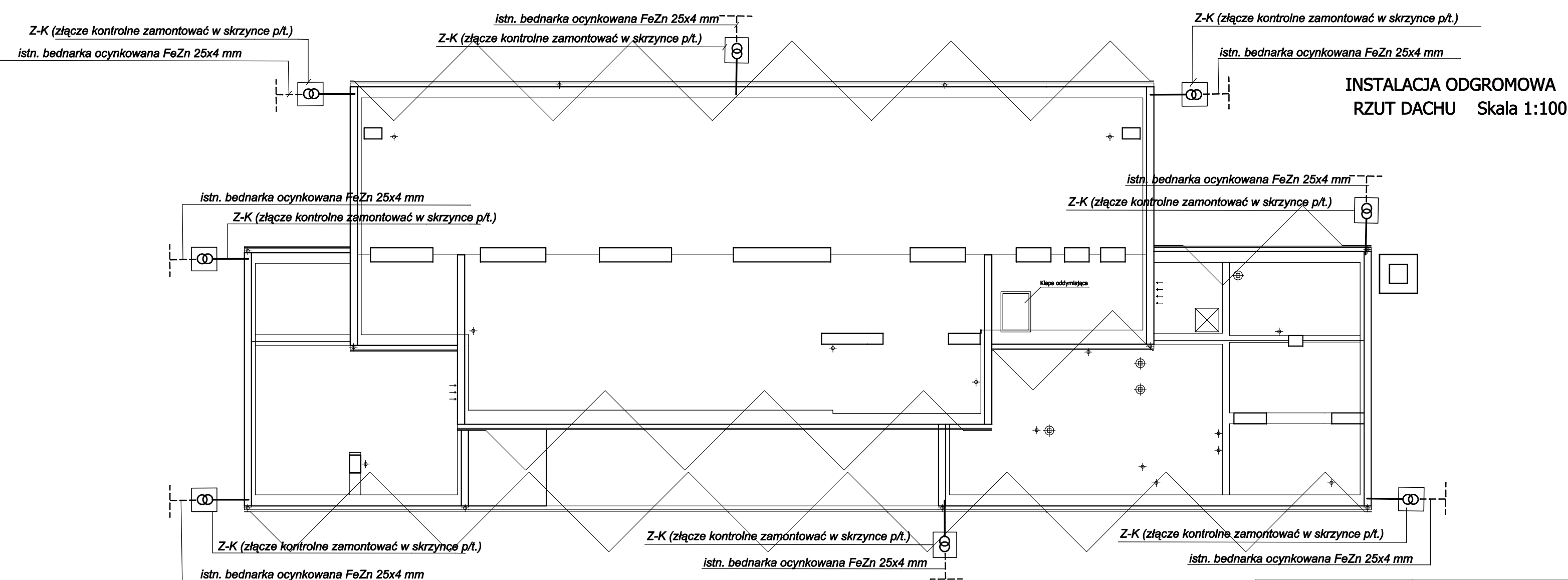
WIDOK MONTAŻU PRZEWODÓW ODPROWADZAJĄCCH PO ŚCIANIE PO BUDYNKU



matej & **m**atej 05

SPÓŁKA CYWILNA
22-600 Tomaszów Lubelski; ul. Lwowska 17
tel. +48 84 664 42 24; fax: +48 84 664 75 03
e-mail: bi@matej.pl; www.matej.pl

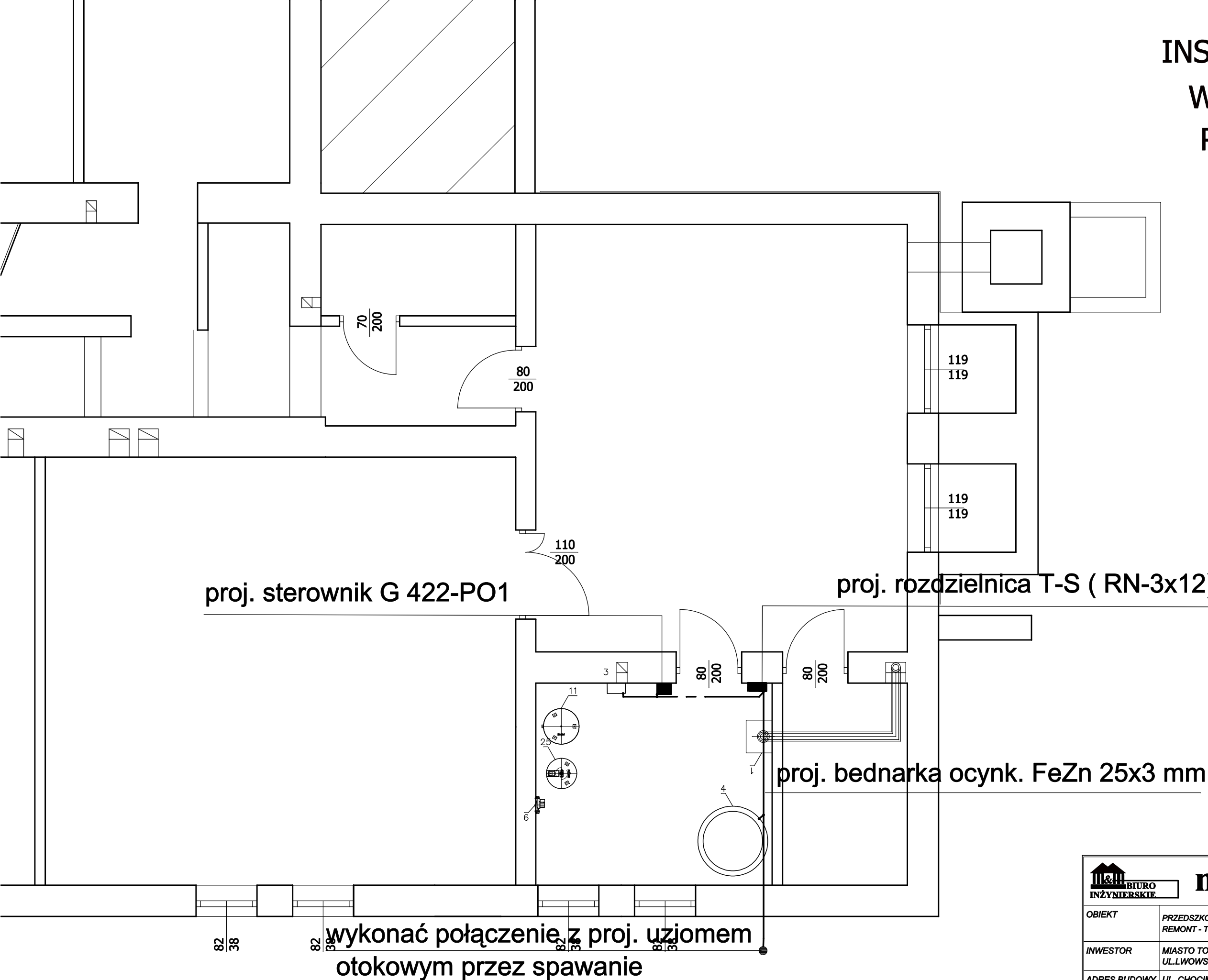
OBIEKT	PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 1 BUDYNEK NR2 REMONT - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	ZLECENIE NR	29/2011
		DATA	30.06.2011
INWESTOR	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI UL. LWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB.		
ADRES BUDOWY	UL. CHOCIMSKA 19 22-600 TOMASZÓW LUB. DZIAŁKA NR 119 ARK. 20		
FAZA OPRAC.	PROJEKT WYKONAWCZY	BEZ SKALI	
TREŚĆ RYSUNKU	WIDOK MONTAŻU PRZEWODÓW ODPROWADZAJĄCYCH	BRANŻA ELEKTRYCZNA	
OPRACOWAŁ	TECH. B. PUCHACZ	Upr. budowlane do projektowania w specjalności Instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektr. UAN-II-8387/108/88	NR RYS.
PROJEKTANT	TECH. B. PUCHACZ		E-6
		Upr. budowlane do projektowania w specjalności Instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektr. UAN-II-8387/108/88	



INSTALACJA ODGROMOWA
RZUT DACHU Skala 1:100

 Matej & Matej 05		SPÓŁKA CYWILNA 22-600 Tomaszów Lubelski; ul. Lwowska 17 tel. +48 84 664 42 24; fax: +48 84 664 75 03 e-mail: bi@matej.pl; www.matej.pl	
OBIEKT	PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 1 BUDYNEK NR2 REMONT - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	ZLECENIE NR	29/2011
INWESTOR	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI UL. LWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB.	DATA	30.06.2011
ADRES BUDOWY	UL. CHOCIMSKA 19 22-600 TOMASZÓW LUB. DZIAŁKA NR 119 ARK. 20		
FAZA OPRAC.	PROJEKT WYKONAWCZY	SKALA	1:100
TREŚĆ RYSUNKU	INSTALACJA ODGROMOWA RZUT DACHU	BRANŻA	ELEKTRYCZNA
OPRACOWAŁ	TECH. B. PUCHACZ	NR RYS.	
PROJEKTANT	TECH. B. PUCHACZ		E-5

INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH RZUT PIWNIC 1:50



		SPÓŁKA CYWILNA 22-600 Tomaszów Lubelski; ul. Lwowska 17 tel. +48 84 664 42 24; fax: +48 84 664 75 03 e-mail: bi@matej.pl; www.matej.pl	
OBIEKT	PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 1 BUDYNEK NR2 REMONT - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	ZLECENIE NR	29/2011
		DATA	30.06.2011
INWESTOR	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI UL. LWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB.		
ADRES BUDOWY	UL. CHOCIMSKA 19 22-600 TOMASZÓW LUB. DZIAŁKA NR 117 ARK. 20		
FAZA OPRAC.	PROJEKT WYKONAWCZY	SKALA	1:50
TREŚĆ RYSUNKU	INSTALACJA ODGROMOWA RZUT DACHU	BRANŻA ELEKTRYCZNA	
OPRACOWAŁ	TECH. B. PUCHACZ	Upr. budowlane do projektowania w specjalności Instalacyjno-Inżynierskiej w zakresie instalacji elektr. UAN-12-938/108/99	NR RYS.
PROJEKTANT	TECH. B. PUCHACZ	Upr. budowlane do projektowania w specjalności Instalacyjno-Inżynierskiej w zakresie instalacji elektr. UAN-12-938/108/99	E-4



PROJEKT REMONTU - TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU WRAZ Z BUDOWĄ INSTALACJI SOLARNEJ BRANŻA SANITARNA – WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.

OBIEKT: BUDYNEK NR1 PRZEDSZKOLA SAMORZĄDOWEGO NR 1
W TOMASZOWIE LUBELSKIM

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

ADRES BUDOWY: TOMASZÓW LUBELSKI
UL. CHOCIMSKA 17
DZIAŁKA NR 117 ARK. 20 GMINA TOMASZÓW
LUBELSKI WOJ. LUBELSKIE

BRANŻA: SANITARNA – INSTALACJA 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	30.06.2011	
ASYSTENT PROJEKTANTA					
LP.	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NUMER UPRAWNIENI	DATA	PODPIS
1	MGR INŻ. K. MATEJ	INSTALACJE SANITARNE	---	30.06.2011	

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
3.4.1.	WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	3
3.4.1.1.	ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA DLA POMIESZCZEŃ BUDYNKU	3
3.4.1.2.	WSPÓŁCZYNNIKI PRZENIKANIA DLA PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH	4
3.4.1.3.	ISTNIEJĄCA KOTŁOWNIA	4
3.4.1.4.	ZASTOSOWANE ROZWIĄZANIE	4
3.4.1.6.	GRZEJNIKI I ARMATURA	5
3.4.1.7.	ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE	6
3.4.1.8.	IZOLACJE TERMICZNE	6
3.4.1.9.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WODY OBIEGOWEJ	6
3.4.1.10.	PRÓBY	6
3.4.2.	WYKONAWSTWO ROBÓT	7
3.4.2.1.	ROBOTY DEMONTAŻOWE	7
3.4.2.2.	MONTAŻ RUROCIĄGÓW	7
3.4.2.3.	MONTAŻ GRZEJNIKÓW	7
3.4.2.4.	PRÓBY	7
3.4.2.4.	WYKONANIE IZOLACJI RUROCIĄGÓW	8
3.4.3.	WYTYCZNE BUDOWLANE	8
3.4.4.	OGÓLNE INFORMACJE	8
4.	ZAŁĄCZNIKI	
A.	WYDRUKI KOMPUTEROWE Z O.Z.C.	
B.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW INSTALACJI C.O. WYDRUKI KOMPUTEROWE	
C.	KARTA KATALOGOWA OTULINY FLEXOROCK FIRMY ROCKWOOL	
5.	RYSUNKI	
S1.	RZUT PIWNIC – INSTALACJA C.O.	SKALA 1:100
S2.	RZUT PARTERU – INSTALACJA C.O.	SKALA 1:100
S3.	RZUT PIETRA – INSTALACJA C.O.	SKALA 1:100
S4.	ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.	SKALA B//S

3. OPIS TECHNICZNY

Przedmiotem niniejszego opracowania jest całkowita wymiana instalacji centralnego ogrzewania w budynku Przedszkola Samorządowego nr 1 (budynek nr 2) w miejscowości Tomaszów Lubelski w ramach projektu termomodernizacji i remontu budynku.

3.1. CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest zaprojektowanie instalacji sanitarnych w budynku Przedszkola nr 1

- zaopatrującej budynek w ciepło,

3.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt swoim zakresem obejmuje wymianę istniejącej instalacji centralnego ogrzewania oraz grzejników wraz z zaworami termostaticznymi bez ingerencji w instalację węzła w kotłowni.

3.3. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora z dnia 30.06.2011r.
- 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 OGRZEWOCZE W BUDYNKACH/PROJEKTOWANIE WODNYCH INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA/,
- PN – EN – 12831 – INSTALACJE OGRZEWOCZE W BUDYNKACH/METODA OBLICZANIA PROJEKTOWANEGO OBCIĄŻENIA CIEPLNEGO/,
- PN – EN ISO – 9646 – OPÓR CIEPLNY I WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA

3.4. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

3.4.1. WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

3.4.1.1. 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 $80/60^{\circ}\text{C}$
- Wskaźnik odniesiony do kubatury $\Phi_{HL,V}=29,60 \text{ W/m}^3$

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 nr 2 $\Phi_{HL}= 92\ 136 \text{ W}$

3.4.1.2. WSPÓŁCZYNNIKI PRZENIKANIA DLA PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH

▪ ŚCIANA ZEWNĘTRZNA	$\mu = 0,216$	[W/M ² K]
▪ ŚCIANA ZEWNĘTRZNA	$\mu = 0,207$	[W/M ² K]
▪ ŚCIANA ZEWNĘTRZNA PRZY GRUNCIE	$\mu = 0,207$	[W/M ² K]
▪ ŚCIANA ZEWNĘTRZNA PRZY GRUNCIE	$\mu = 0,779$	[W/M ² K]
▪ ŚCIANA ZEWNĘTRZNA PRZY GRUNCIE	$\mu = 0,687$	[W/M ² K]
▪ STROPODACH WENTYLOWANY	$\mu = 0,210$	[W/M ² K]
▪ PODŁOGA NA GRUNCIE	$\mu = 0,347$	[W/M ² K]
▪ PODŁOGA W PIWNICY	$\mu = 0,362$	[W/M ² K]
▪ STOLARKA OKIENNA	$\mu = 1,800$	[W/M ² K]
▪ STOLARKA DRZWIOWA	$\mu = 1,600$	[W/M ² K]

3.4.1.3. ISTNIEJĄCA KOTŁOWNIA

Źródłem ciepła dla instalacji c.o. są dwa kotły wodne, stalowe niskoparametrowe typu Paromat-Simplex firmy Viessmann o mocach znamionowych (170+170 kW). Paliwem dla kotła jest gaz ziemny wysokometanowy GZ-50 pod niskim ciśnieniem. Sprawność kotła wynosi około 95%. Minimalna temperatura wody kotłowej wynosi +50°C, maksymalna robocza 85°C. Kocioł pracuje w systemie zamkniętym z naczyniem wzbiorczym przeponowym. Kaskadowa praca kotłów.

W kotłowni zlokalizowane są rozdzielacze: zasilający dn125 L=1,5m, powrotny dn125 L=1,5m. Rozdzielacze wyposażone są w: manometry, termometry, zawory spustowe kulowe. Za rozdzielaczem zainstalowana pompa obiegu c.o. Wilo TOP E 40/1-10. Pompa sterowana jest regulatorem Dekamatik M1, M2 Na powrocie z instalacji przed rozdzielaczem zainstalowany jest filtro-odmulnik magnetyczny FOM DN50.

Uwaga!

Istniejącą pompę uważa się za wystarczającą, należy ustawić pompę na poniższe parametry: przepływu 3,94 m³/h; wysokości podnoszenia 3,99 m.

3.4.1.4. ZASTOSOWANE ROZWIĄZANIE

Budynek jest zasilany z istniejącej kotłowni znajdującej się w budynku nr 1 siecią preizolowaną dn65. Przewody o średnicy dn65 biegnące wzdłuż budynku do istniejącego rozdzielacza uważa się za dobre (projekt techniczny nie przewiduje wymianę tychże rur). W pomieszczeniu nr 0010 należy wymienić istniejący rozdzielacz na: 2x dn100 L=1,0m. Na rozdzielaczu należy zamontować króćce do spuszczenia wody ze zładu 2x dn15, manometry tarczowe, termometry. W węźle cieplowniczym należy zamontować odmulacz IOW-40 firmy np. Infracorr. Projektowany rozdzielacz będzie posiadał trzy obiegi (dwa obiegi c.o., oraz jeden obieg dla celów cwu).

Instalację należy rozprowadzić pod stropem pomieszczeń piwnicy. Instalacja centralnego ogrzewania prowadzona będzie od projektowanego rozdzielacza znajdującego się w kotłowni na parterze budynku. Następnie pod stropem pomieszczeń piętrowych, wzdłuż ściany wschodniej i zachodniej.

3.4.1.5. RUROCIĄGI I ARMATURA

Z uwagi na charakter prowadzonej pracy w budynku oraz jego specyficzną konstrukcję projektuje się wykonanie instalacji c.o. z rur stalowych Sanha-Therm gat. 1.0034 łączonych za pomocą złączek zaciskowych serii 24000.

Cechą szczególną systemu zaciskowego Sanha-Therm jest konstrukcja złączek, które zapewniają łatwe wykonanie instalacji oraz długotrwałe i szczelne połączenia poprzez zacisk w dwóch płaszczyznach (przed i na o-ringu). Zacisk wykonuje się przy użyciu systemowych szczęk zaciskowych o profilu 8-kątnym oraz łańcuchów zaciskowych.

Rurociągi instalacji mocować do ścian i stropu systemem mocowania rurociągów np. HILTI

Największe dopuszczalne odległości między podporami ruchomymi.

dn15	L=1,25m	dn18	L=1,50m	dn22	L=2,00m
dn28	L=2,25m	dn35	L=2,75m	dn42	L=3,00m
dn54	L=3,50m	dn76,1	L=4,25m	dn88,9	L=4,75m

Podpory punktów stałych należy mocować do stropów i elementów konstrukcyjnych budynku.

W przypadku krycia rur w przegrodach budowlanych, rury należy prowadzić w izolacji, ze względu na kompensację wydłużeń termicznych i ochronę przed chemią budowlaną.

Przejścia rurociągów przez przegrody (stropy i ściany) budynku wykonać w tulejach ochronnych ze stali uszczelnionych materiałem elastycznym a otwory wiercić wiertłami typu HILTI. Tuleje powinny wystawać ze ścian i stropów po ok. 2-3cm.

Przejście rur przez ścianę oddzielenia pożarowego - brak

Odpowietrzenie – zgodnie z normą PN-91/B-02420 za pomocą automatycznych odpowietrzników pływakowych z zaworem stopowym instalowanych na zakończeniu pionów. Na każdym z pionów zaprojektowano automatyczne zawory odpowietrzające z zaworem stopowym, np. firmy AFRISO typ AN 77 735 1/2". Przed zaworami odpowietrzającym należy zamontować zawory kulowe, odcinające.

Odwodnienie zładu – korkami odwadniającymi zamontowanymi w najniższych punktach instalacji. W pomieszczeniu nr 0010 na projektowanym rozdzielaczu należy zamontować zawory spustowe.

Kompensacja – w projekcie przewiduje się kompensację na załamaniach tras przewodów, a tam gdzie nie jest to możliwe (w przypadku gdy długość rury przekracza 5m), należy zastosować specjalne kompensatory mieszkowe i punkty stałe.

3.4.1.6. GRZEJNIKI I ARMATURA

Projektuje się grzejniki firmy np. KERMI typu THERM X2 PROFIL-K, maksymalna temperatura robocza 110°C, maks. ciśnienie robocze 8 barów. Do montażu grzejników zastosować podpory systemowe. Wszystkie grzejniki, które nie są montowane pod oknem powinny mieć zamontowany 10 - 15cm powyżej grzejnika parapet.

Na ścianie za grzejnikami należy zamontować ekrany refleksyjne o grubości 3mm. Na gałązce zasilającej należy wyposażyć grzejniki w zawory grzejnikowe np. OVENTROP typu ADV6-P z nastawą wstępną, wyposażone w głowice termostatyczne np. typu B (model do miejsc publicznych) np. firmy HEIMEIER (nr kat. 2500-00.500). Głowice przeznaczone są do miejsc ogólnodostępnych, posiada zabezpieczenie przed kradzieżą. Zastosowane głowice termostatyczne umożliwiają regulację temperatury w zakresie od +8°C do +26°C. Poprawna praca głowic termostatycznych uzależniona jest od ich prawidłowego montażu tzn. głowice nie mogą być zasłonięte (zasłony, firany, obudowa, meble itp.). Numery nastaw wstępnych zaworów termostatycznych opisano w części rysunkowej P.B. Na gałązkach powrotnych projektuje się zawory odcinające proste np. HERZ RL1 1/2" (nr kat. 3723).

Zastosowano regulator różnicy ciśnienia z mosiądzu firmy np. OVENTROP typ HYCOCON DP1, z gwintem wewnętrznym, PN16, który utrzymuje stałą różnicę ciśnienia w zakresie $dP = 5\div 30$ kPa, z króćcem do napełniania i opróżniania instalacji, z łupiną izolacyjną do zastosowania w instalacji o temperaturze max 80°C.

3.4.1.7. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

Rury c.o. należy oczyścić z rdzy za pomocą szczotek ręcznych lub mechanicznych. Oleje i smary, których nie usunięto metodami mechanicznymi należy usunąć metodami odtłuszczenia za pomocą rozpuszczalnika (np. benzyny). Powierzchnie należy czyścić bezpośrednio przed malowaniem.

Rury pomalować następującymi warstwami:

- 1 x farba ftalowa do gruntowania przeciwrdzewna miniowa 60%
- 1 x farba olejna nawierzchniowa ogólnego stosowania

Powłokę malarską nanosić gdy :

- wilgotność względna powietrza nie przekracza 75%
- temperatura powietrza nie jest niższa niż 5°C

3.4.1.8. IZOLACJE TERMICZNE

W pomieszczeniach w których przebiega istniejąca instalacja (2xdn65) L=47,0m należy całkowicie wymienić izolację.

Wykonane będą przy użyciu elastycznych otulin ze skalnej wełny mineralnej np. FLEXOROCK firmy ROCKWOOL, pokryta płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej. Parametry techniczne zgodnie z kartą katalogowa materiału.

Grubość otuliny powinna wynosić (wg PN-B-02421:2000)

W pomieszczeniach powyżej 12°C

- | | |
|---|-----------------|
| ▪ średnica wewnętrzna do 35mm | gr. izol. 25 mm |
| ▪ średnica wewnętrzna od 42mm do 60mm | gr. izol. 30 mm |
| ▪ średnica wewnętrzna od 76mm do 89mm | gr. izol. 40 mm |
| ▪ średnica wewnętrzna od 108mm do 159mm | gr. izol. 50 mm |

W pomieszczeniach $t < 12^{\circ}\text{C}$ $t > - 2^{\circ}\text{C}$

- | | |
|---|-----------------|
| ▪ średnica wewnętrzna do 35mm | gr. izol. 40 mm |
| ▪ średnica wewnętrzna od 42mm do 76mm | gr. izol. 50 mm |
| ▪ średnica wewnętrzna od 89mm do 114mm | gr. izol. 60 mm |
| ▪ średnica wewnętrzna od 133mm do 159mm | gr. izol. 70 mm |

3.4.1.9. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WODY OBIEGOWEJ

Woda obiegowa w instalacji centralnego ogrzewania powinna być wolna od zawiesin i zanieczyszczeń. Woda obiegowa winna spełniać warunki przewidziane w PN. Napełnianie instalacji wodą z przygotowanym inhibitorem przewidziano w pomieszczeniu kotłowni. Przed napełnianiem instalację należy bardzo dokładnie wypłukać.

3.4.1.10. PRÓBY

Po zmontowaniu instalacji, lub jej części dającej się wyodrębnić, należy przeprowadzić przede wszystkim próbę ciśnieniową przy pomocy zimnej wody. Próbę należy przeprowadzać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” (tom II) na ciśnienie robocze +0,2 MPa lecz co najmniej na 0,4 MPa (zgodnie z tablicą 11-3 na str. 85) i przy zachowaniu wszystkich warunków wymienionych w p. 11.8.1 w/w Warunków oraz zaleceń normy EN-DIN 1988. Po wykonaniu próby na zimno należy przeprowadzić próbę na gorąco.

3.4.2. WYKONAWSTWO ROBÓT

3.4.2.1. ROBOTY DEMONTAŻOWE

Demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania wykonywany będzie bez odzysku elementów. Przed przystąpieniem do demontażu przewodów zaizolowanych należy zdemontować izolację cieplną. Rurociągi stalowe należy pociąć palnikami lub tarczą na odcinki długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport. Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składnicy złomu.

3.4.2.2. MONTAŻ RUROCIĄGÓW

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać. Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku najdalszego punktu w instalacji. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich materiałów zabezpieczających. Przewody pionowe (piony centralnego ogrzewania) należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15÷20mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 1 metr, wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

3.4.2.3. MONTAŻ GRZEJNIKÓW

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 110 mm. Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych. Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformacje grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej. Na ścianie za grzejnikami należy zamontować ekrany refleksyjne o grubości 3mm.

3.4.2.4. PRÓBY

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem

inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL. Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć. Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bar. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół. Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinna praca instalacji.

3.4.2.4. WYKONANIE IZOLACJI RUROCIĄGÓW

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej. Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi. Na izolacji należy umieścić strzałki określające kierunek przepływu czynnika grzewczego.

3.4.3. WYTYCZNE BUDOWLANE

- Należy wykonać przebiccia przez ściany i stropy;

3.4.4. OGÓLNE INFORMACJE

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wykonawca projektu nie narzuca wyboru producenta urządzeń, wybór należy do inwestora po uprzednim skonsultowaniu się z projektantem. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

PROJEKTANT:

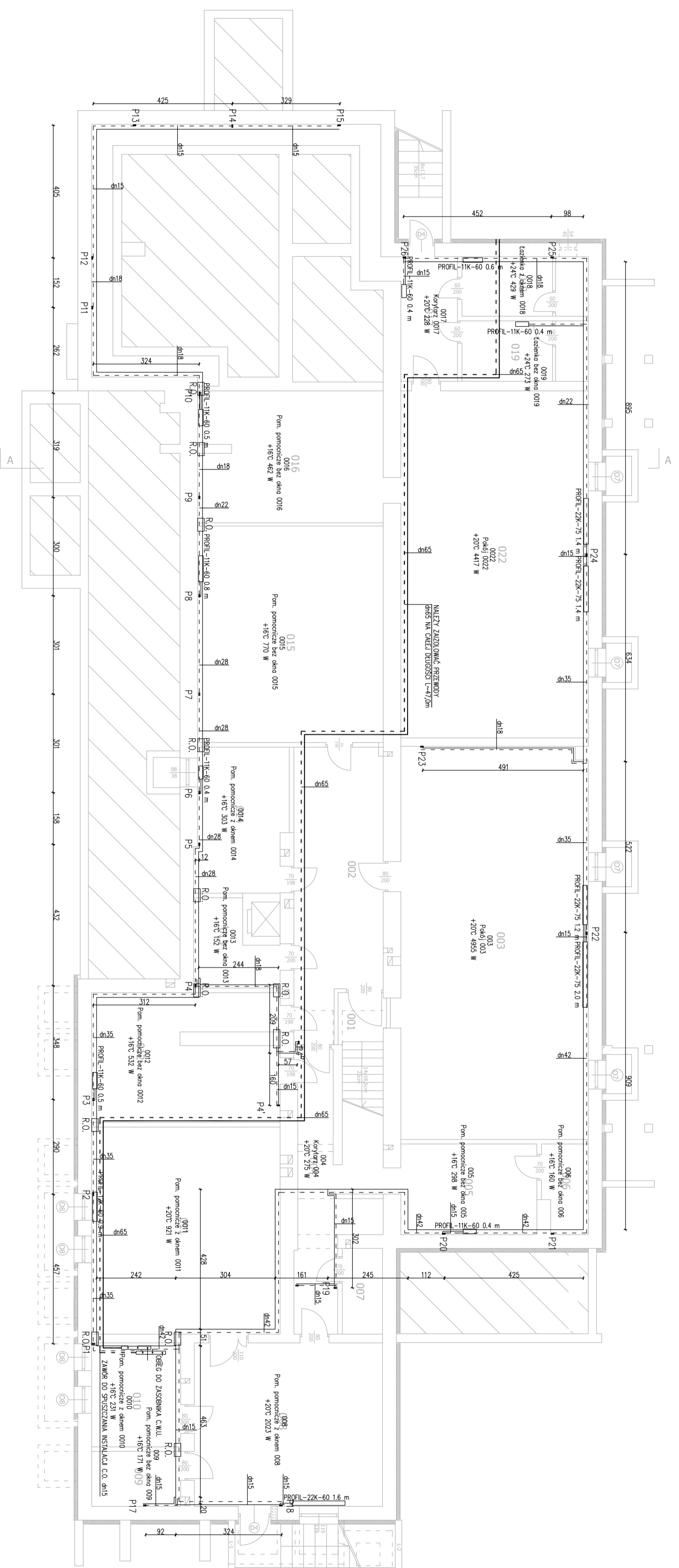
MGR INŻ. M. ANDRZYK




WYKONAŁ:

MGR INŻ. KAROLINA MATEJ

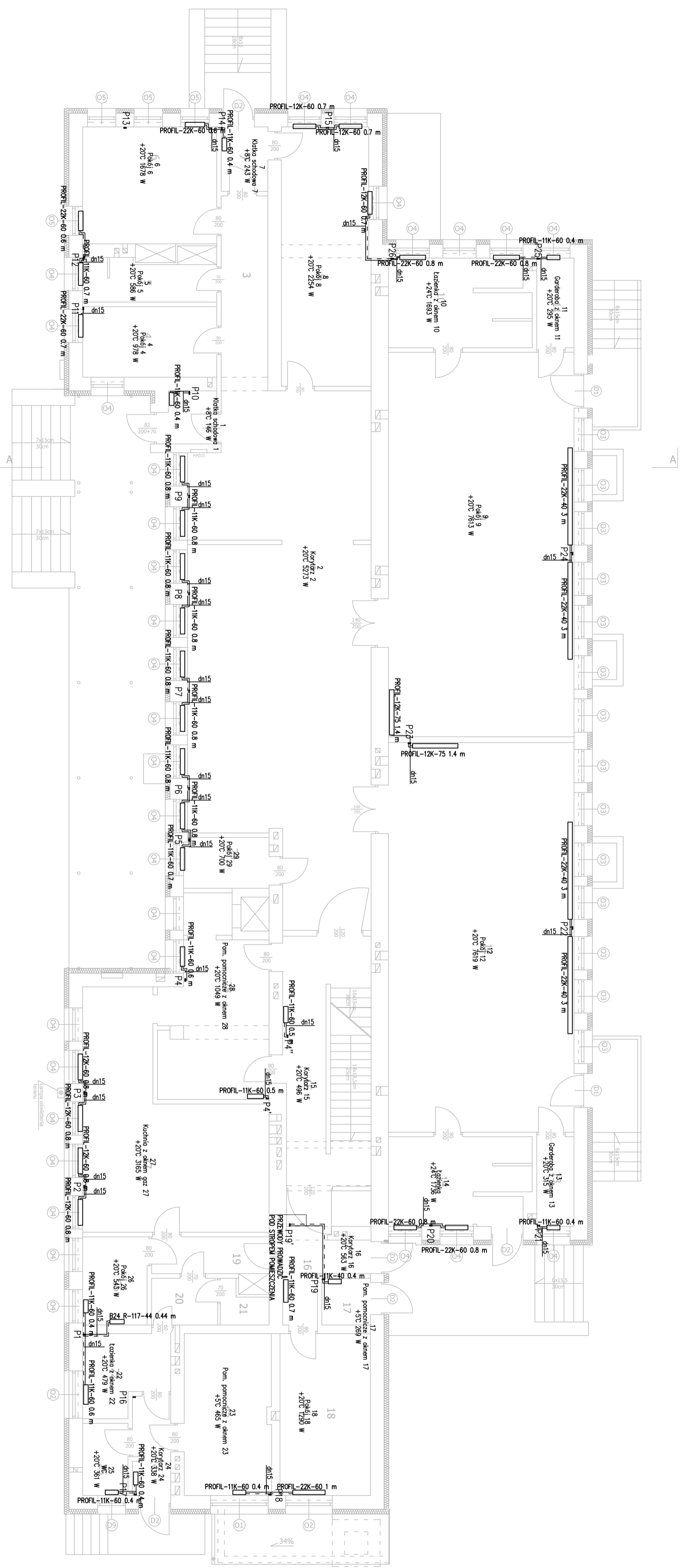
RZUT PIWNIC – INSTALACJA C.O.
SKALA 1:100




- OZNACZENIA:
- ZASILANIE C.O. – ISNIENIĄCY RUROCIĄG INST. C.O.
 - - - POWROT C.O. – ISNIENIĄCY RUROCIĄG INST. C.O.
 - ZASILANIE C.O.
 - - - POWROT C.O.
 - GRZEJNIK STALOWY 3-PŁYTOWY
 - K-PROF-33-60 1,2 m
 - WŚ.0,6m DL.1,2m
 - PŁ. PION INSTALACJI C.O.
 - OZNACZENIE POWIĘKSZCZENIA
 - TEMPERATURA WEWNĘTRZNA +20°C
 - OBLĄŻENIE CIĘPLINE POWIĘKSZCZENIA 75/57W

 matej & matej		SPÓŁKA CYWILNA 22-600 Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 17 tel.: +48 84 664 42 24; fax: +48 84 664 15 05 e-mail: biuro@matm.pl, www.matm.pl	
OBIEKT	PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 1 BUDNEK NR2	ZŁOŻENIE NR :	29/2011
INWESTOR	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI	DATA :	30.08.2011
ADRES BUDOWY	UL. CHOCIMSKA 17 – 22-600 TOMASZÓW LUB. DZIAŁKA NR 119. ARK. 20		
FAZA OPRAC.	PROJEKT BUDOWLANY	SKALA :	1:100
TREŚĆ RYSUNKU	RZUT PIWNIC – INSTALACJA C.O.	BRANŻJA	SANITARYJNA
PROJEKTANT	MGR INŻ. M. AMBRZYK	NR RYS.	S1
ASYSTENT PROJ.	MGR INŻ. K. MATEJ		

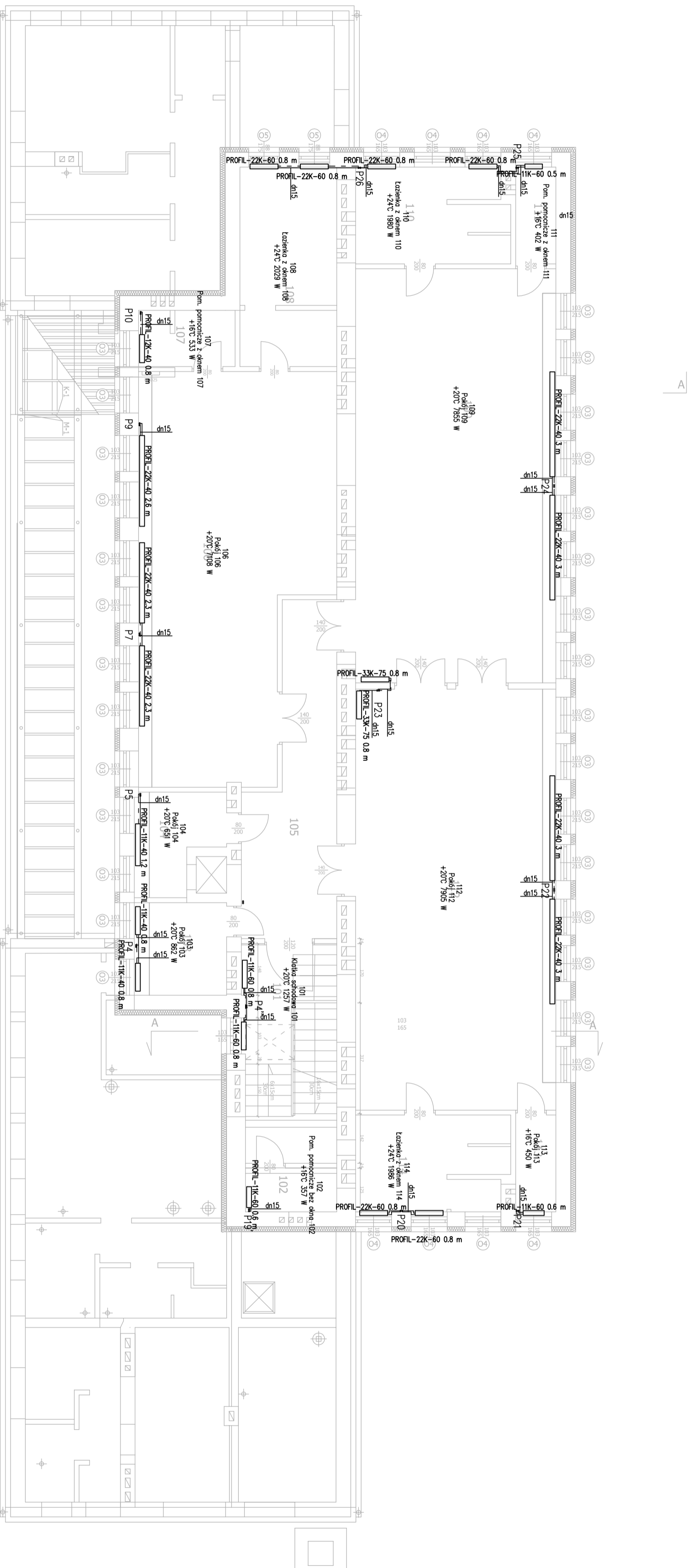
RZUT PARTIERU – INSTALACJA C.O.
SKALA 1:100




- OZNACZENIA:
- ZASILANIE C.O.
 - POWROT C.O.
 - GRZEJNIK STALOWY 3-PŁYTOWY
WS.0,6m DL.1,2m
 - PION INSTALACJI C.O.
 - OZNACZENIE POMIĘSZCZENIA
 - TEMPERATURA WEWNĘTRZNA +20°C
 - OBLĄCZENIE CIEPLNE POMIĘSZCZENIA 7537W

		SPÓŁKA CYWILNA 22-600 Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 17 tel.: +48 84 664 42 24; fax: +48 84 664 15 05 e-mail: biuro@marej.pl, www.marej.pl	
INWESTOR MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI UL. LWOŃSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB. ADRES BUDOWY DZIAŁKA NR 119. ARK. 20	PRZEDSIĘWZIĘCIE REMONT – TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UL. LWOŃSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB. DZIAŁKA NR 119. ARK. 20	DATA : 30.08.2011	SKALA : 1:100
FAZA OBRAC. RZUT PARTIERU – INSTALACJA C.O. PROJEKTANT MGR INŻ. W. ANBRZYK	PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJA C.O.	ZŁOŻENIE NR : 30.08.2011	BRANŻY SANITARYJNA NR RIS. S2
ASYSTENT PROJ. MGR INŻ. K. MATEJ			

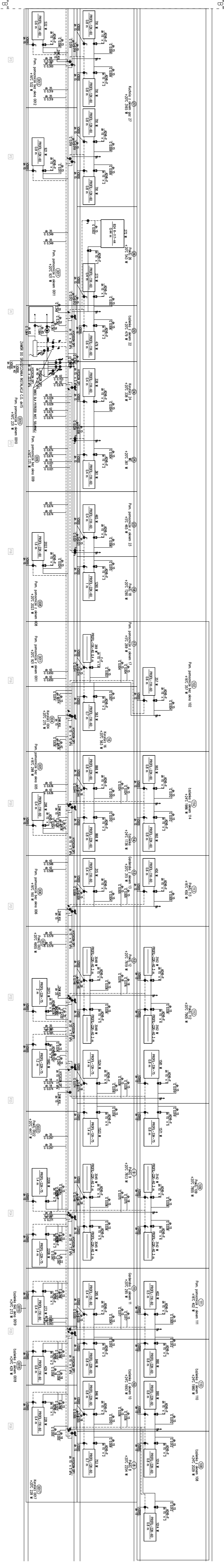
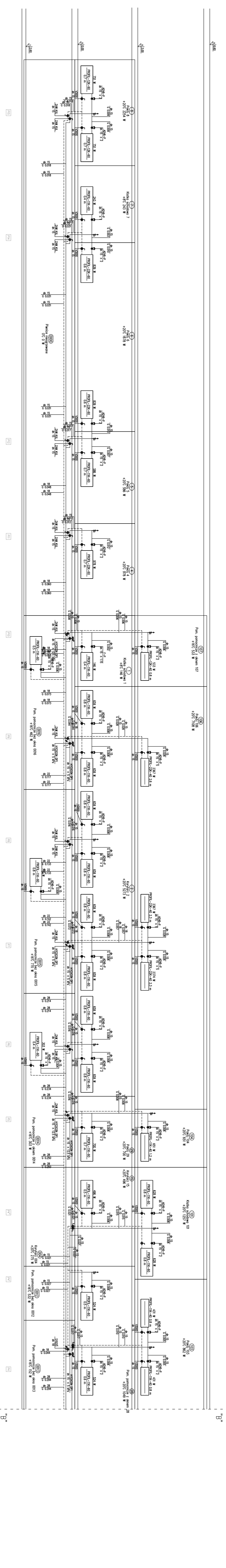
RZUT PIWNIC – INSTALACJA C.O.
SKALA 1:100



- OZNACZENIA:
- ZASILANIE C.O. – ISTNIEJĄCY RUROCIĄG INST. C.O.
 - - - POWROT C.O. – ISTNIEJĄCY RUROCIĄG INST. C.O.
 - ZASILANIE C.O.
 - - - POWROT C.O.
 - GRZEJNIK STALOWY 3-PŁYTOWY
 - K-PROF-33-60 1,2 m
 - PI PION INSTALACJI C.O.
 - WS 0,6m DL 1,2m
 - OZNACZENIE POMIESZCZENIA
 - TEMPERATURA WEWNĘTRZNA +20°C
 - OGRZEWANIE CIEPŁE POMIESZCZENIA 7537W

		matej & matej SPÓŁKA CYWILNA 22-600 Tomaszów Lubelski, ul. Łwowska 17 tel.: +48 84 664 42 24; fax: +48 84 664 15 05 e-mail: biuro@matm.pl, www.matm.pl	
OBIEKT	PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 1 BUDYNEK NR2	ZŁEŻENIE NR :	30.08.2011
INWESTOR	MASTO TOMASZÓW LUBELSKI	DATA :	30.08.2011
ADRES BUDOWY	UL. ŁWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB.		
FAZA OBRAC.	PROJEKT BUDOWLANY	SKALA :	1:100
TREŚĆ RYSUNKU	RZUT PIWNIC – INSTALACJA C.O.	BRANŻJA	SANITARYNA
PROJEKTANT	MGR INŻ. M. AMBRZYK	NR RYS.	S3
ASYSTENT PROJ.	MGR INŻ. K. MATEJ		

SPÓŁKA CYWILNA
22-600 Tomaszów Lubelski, ul. Łwowska 17
tel.: +48 84 664 42 24; fax: +48 84 664 15 05
e-mail: biuro@matm.pl, www.matm.pl



OZNACZENIA:
ZASILANIE C.O.
POWIROT C.O.
K-PROG 33-80 1,2 m
GRZEJNIK STALOWY 3-PŁYTOWY
WYS.06m DL.1,2m
PION INSTALACJI C.O.
OZNACZENIE POMIERSZCZENIA
KUPON 032
+20C 73x77 W
OBCIĄŻENIE Ciepłota Pomieszczenia 7337W

MIKOŁAJ & MIKOŁAJ SPÓŁKA CYWILNA 22-609 Toruńskie Łąki 11 e-mail: biuro@mi.com.pl tel: 77 419 73 00	
OBIEKT	PRZEMYSŁOWE SĄPODZIĘCIE NR 1 BUDOWA NR2
INWESTOR	ENKANT - TECHNOLOGICZNA BUDOWA UL. POLSKA 17 22-609 TORUŃSKIE ŁĄKI
ADRES BUDOWY	UL. POLSKA 17 22-609 TORUŃSKIE ŁĄKI
FAZA WYKONANIA	PROJEKT BUDOWLANY
INŻYNIER PRACOWNIA	MIKOŁAJ & MIKOŁAJ
PROJEKTANT	MIKOŁAJ & MIKOŁAJ
WYKONAWCA	MIKOŁAJ & MIKOŁAJ
WZROSTAK	MIKOŁAJ & MIKOŁAJ
DATA	2023.08.20
SKALA	1:100
WZROSTAK	MIKOŁAJ & MIKOŁAJ
WZROSTAK	MIKOŁAJ & MIKOŁAJ
WZROSTAK	MIKOŁAJ & MIKOŁAJ



BIURO m_{atej} & m_{atej}

INŻYNIERSKIE

SPÓŁKA CYWILNA

22-600 Tomaszów Lubelski

ul. Lwowska 17

tel./fax (0-84) 664-42-24

www.matej.pl

e-mail: bi@matej.pl

NIP 921-11-40-843

**PROJEKT BUDOWLANY
TERMOMODERNIZACJA DYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ
STANOWIĄCYCH MIENIE SAMORZĄDU MIASTA TOMASZÓW
LUBELSKI BUDYNEK NR 2 PRZEDSZKOŁA SAMORZĄDOWEGO NR 1**

**OBIEKT: BUDYNEK NR 2
PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 1
W TOMASZOWIE LUBELSKIM**

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

**ADRES BUDOWY: TOMASZÓW LUBELSKI
UL. CHOCIMSKA 19
DZIAŁKA NR 117 ARKUSZ NR 20**

FAZA OPRACOWANIA: PROJEKT TERMOMODERNIZACJI

BRANŻA: SANITARNA – INSTALACJA SOLARNA

PROJEKTANT					
LP.	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAW.	DATA	PODPIS
1	mgr inż. M. 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.. cieplnych, went., gazowych, wod. i kan.	30.06.2011	

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.....	7
4.6. IZOLACJE TECHNICZNE.....	7
4.7. ZABEZPIECZENIE INSTALACJI.....	8
4.8. OPIS DZIAŁANIA AUTOMATYKI.....	8
4.9. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE.....	8
5. UWAGI KOŃCOWE.....	9
6. OBLICZENIA.....	10
6.1. DOBÓR NACZYŃ WZBIORCZYCH.....	10
6.1.1. Naczynie wzbiorcze systemu solarnego.....	10
6.1.2. Naczynie wzbiorcze zasobników ciepłej wody.....	10
6.2. DOBÓR ZAWORÓW BEZPIECZEŃSTWA.....	11
6.2.1. Zawór bezpieczeństwa instalacji słonecznej.....	11
6.2.4. Zawór bezpieczeństwa zasobnika c.w.u. (zabezp. przed wzrostem ciśnienia z tytułu ogrzania zbiornika).....	12
7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	13

WYKAZ RYSUNKÓW

1. TECHNOLOGIA INSTALACJI SOLARNEJ	SKALA B.S.
2. RZUT PARTERU – INSTALACJE SOLARNE	SKALA 1:50
3. ROZMIESZCZENIE SOLARÓW	SKALA 1:50
4. RZUT PIWNIC – INSTALACJA C.W.	SKALA 1:100
5. RZUT PARTERU – INSTALACJA C.W.	SKALA 1:100
6. RZUT PIĘTRA – INSTALACJA C.W.	SKALA 1:100

WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW

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

OPIS TECHNICZNY

Do projektu instalacji solarnych dla potrzeb Przedszkola Samorządowego Nr 1 (budynek nr 2) przy ulicy Chocimskiej 19.

1. CEL OPRACOWANIA:

Celem opracowania jest zaprojektowanie instalacji solarnej dla Przedszkola Samorządowego Nr 1 przy ul. Chocimskiej 19 w Tomaszowie Lubelskim.

2. ZAKRES OPRACOWANIA:

Opracowanie zakresem swym obejmuje:

- wewnętrzną instalację solarną,
- wewnątrz instalację c.w.

3. PODSTAWA OPRACOWANIA:

- zlecenie inwestora,
- projekt architektoniczny budynku,
- audyt energetyczny budynku opracowany przez HVAC PROJEKT Karolina Matej, ul.Lwowska 17 22-600 Tomaszów Lub.,
- 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 wywiadu z dyrektorką przedszkola. Zapotrzebowanie przyjęto na poziomie $G = 2000$ 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 $Q = 15,2$ kW przy nasłonecznieniu instalacji w ilości $1042,2$ kWh/m². Całkowita energia wytwarzana przez kolektory wynosi $9\ 813$ kWh/rok. Instalacja będzie pokrywać około 38,4% zapotrzebowania energii na ciepłą wodę. Sprawność systemu solarnego obliczono na 46,5%. Przeciętny roczny zysk z kolektora 540 kWh/m². Źródłem energii cieplnej projektuje się płaskie kolektory słoneczne, zamontowane na dachu budynku wg rysunku. (10 kolektorów w 2 polach po 5 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 $18,18$ 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 $45/30^\circ\text{C}$. 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 $V = 25$ dm³ (Reflex S 25, PN 10 z przyłączem typu SU Rp $3/4 \times 3/4''$) 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 wydany 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 przedszkoleP3

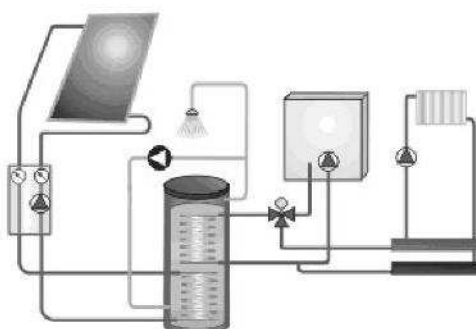
Lokalizacja Tomaszów Lubelski
 Na&slonecz. globalne 1042.2 kWh/(m² rok)

HEWALEX KS 2000 TP/TLP

21.0 m² Powierzchnia brutto

45.0° Pochyłość
 13.0° Azymut

Zasobnik
 1000 litrów



c.w.u.
 69.78 kWh/dzień =
2000 litrów/dzień z 40°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	25566 kWh/rok
Stopień pokrycia	c.w.u.	38.4%
Parametr	Sprawność	46.5%
	Przeciętny roczny zysk kolektora	468 kWh/m ²
	Powiązanie na powierzchnię brutto kolektora	
Zysk solarny	c.w.u.	9813 kWh/rok
Ekobilans	Oszczędność energii	13427 kWh/rok
		1343 m ³ gaz
	CO ₂ - mniej	2551 [kg]/rok

GetSolar - 9.2 - Bilans energetyczny symulacji

Projekt: przedszkoleP3
 Lokalizacja: Tomaszów Lubelski szer. geogr.: 50.7°
 Kolektor: 18.18 m² HEWALEX KS 2000 TP/TLP
 Charakterystyka: eta0 = 0.802 a1 = 3.800 W/(m²·K) a2 = 0.0067 W/(m²·K²)
 Pochyłość: 45.0° Azymut: 13.0°
 Typ instalacji: Ciepła woda
 Zasobnik: 1000 litrów
 Temperatura: max. 95°C
 min. 40°C
 Połączenie antylegionelle
 Zapotrzeb. ciepła: 69.78 kWh/dzień = 2000 litrów/dzień z 10°C na 40°C

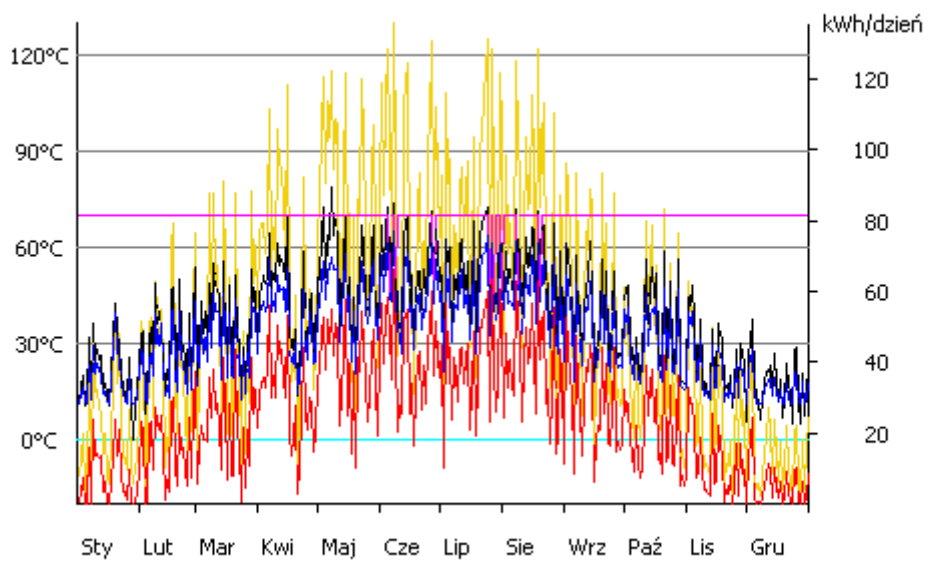
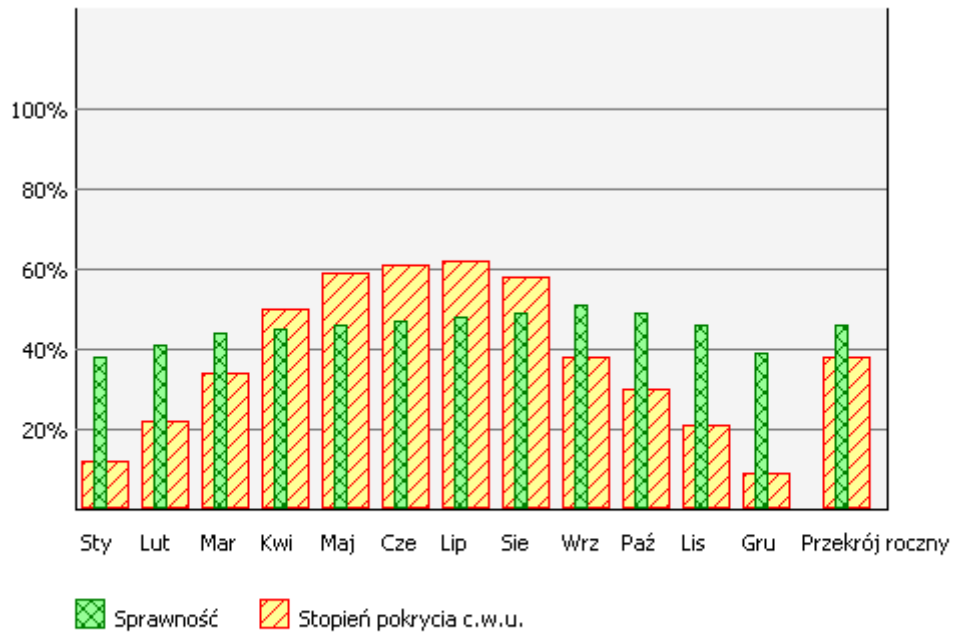
Miesiąc	Zysk solarny [kWh]	Napromieniow. [kWh]	Energia konwen. [kWh]	Stopień Pokrycia [%]	Sprawność [%]
Styczeń:	269	709	1900	12	38
Luty:	455	1102	1575	22	41
Marzec:	742	1699	1434	34	44
Kwiecień:	1060	2346	1043	50	45
Maj:	1291	2811	886	59	46
Czerwiec:	1293	2737	807	61	47
Lipiec:	1349	2811	824	62	48
Sierpień:	1261	2560	911	58	49
Wrzesień:	806	1577	1294	38	51
Październik:	660	1335	1510	30	49
Listopad:	432	936	1667	21	46
Grudzień:	194	499	1906	9	39
Suma:	9813	21122	15755	38	46

Przeciętny roczny zysk kolektora: **540 kWh/m²**

GetSolar 9.2 - Ekobilans

Projekt: przedszkoleP3
 Lokalizacja: Tomaszów Lubelski szer. geogr.: 50.7°
 Powierzchnia: 18.18 m² HEWALEX KS 2000 TP/TLP
 Pochyłość: 45.0° Azymut: 13.0°
 Typ instalacji: Ciepła woda
 Zapotrzeb. ciepła: 69.78 kWh/dzień = 2000 litrów/dzień z 10°C na 40°C
Energia konw.: Kocioł gazowy z palnikiem nadmuchowym
 Wydajność: 92% / 80% / 60% przy pracy w zimie / wiosną, jesienią / latem

Miesiąc	Zysk solarny [kWh]	Oszczędność [kWh]	[m ³ gaz]	CO ₂ -Oszczędności [kg]
Styczeń:	269	293	29	56
Luty:	455	494	49	94
Marzec:	742	806	81	153
Kwiecień:	1060	1304	130	248
Maj:	1291	1614	161	307
Czerwiec:	1293	2112	211	401
Lipiec:	1349	2249	225	427
Sierpień:	1261	2040	204	388
Wrzesień:	806	1007	101	191
Październik:	660	825	83	157
Listopad:	432	472	47	90
Grudzień:	194	211	21	40
Suma:	9813	13427	1343	2551



- Napromienowanie na kolektor
- Moc systemu solarnego
- Temperatura kolektora
- Temperatura zasobnika 1, na górze
- Temperatura zasobnika 1, na dole
- Temperatura zasobnika 2, na górze
- Temperatura zasobnika 2, na dole

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.

Alternatywnie można je wykonać z rur miedzianych wg PN-EN 1057:1999 po uprzedniej konsultacji z projektantem.

W budynku przedszkola należy wykonać na nowo instalację wody ciepłej dopasowując ją do nowej lokalizacji źródła ciepłej wody. W projekcie nie przewiduje się wymiany urządzeń „białego montażu” a baterie czerpalne projektuje się wymienić z uwagi na ich zużycie po konsultacji z zarządcą obiektu.

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 instalację solarna mieszanina wody i sprężonego powietrza. Płukanie prowadzić aż do chwili uzyskania ilości zanieczyszczeń, nie przekraczającej 5 mg/dm³. Przepłukana instalacja solarna należy poddać próbie hydraulicznej przy ciśnieniu próbnym równym ciśnieniu roboczego + 0,2 MPa, natomiast c.w.u. na ciśnienie 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.

4.9. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Wszystkie elementy metalowe (nie zabezpieczone fabrycznie) należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez oczyszczenie powierzchni do 2-go stopnia czystości. Po oczyszczeniu odtłuszczenie 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 wzbiornicze systemu solarne

Z x V_{k-p} pojemność kol.:	1,1 x 10 = 11 dm ³
Pojemność przewodów :	24 dm ³
Pojemność wymiennika	18 dm ³
VA -całkowita pojemność zładu	53 dm ³
Temp. stagnacji kolektora:	170°C
Parowanie w kolektorze pow.:	140°C
Ciśnienie pary przy 140°C	2,1 bar
Ciśnienie statyczne:	0,2 bar

Zgodnie z powyższym oraz obliczeniami sprawdzającymi wykonanymi w programie „Reflex” wg załącznika dobrano naczynie wzbiornicze typu Reflex S 25 litrów.

6.1.2. Naczynie wzbiornicze 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 wzbiornicze 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:

$$N = 10 \times 1,82 \times 600 = 6\,552 = 10,9 \text{ kW}$$

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 odciętych 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 – 2 kpl. - Konstrukcja uniwersalna KSOL-2 – 4 kpl. - Konstrukcja uniwersalna KSOL-1 – 2 kpl. - Profil maskujący KS – 8 kpl. - Przyłącze elastyczne KS $\frac{3}{4}$" - 2 kpl. 	10	szt.	Hewalex
2	Zbiornik schładzający V 20, 10 bar, $t_{\max} = 120 \text{ }^\circ\text{C}$	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; $G=1,09 \text{ m}^3/\text{h}$; $H=2,0 \text{ m}$, 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. $t_{\max} 110 \text{ st. C}$ 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, $t_{\min}/t_{\max} = -25/180 \text{ }^\circ\text{C}$, $R_p \frac{3}{4}$ "	1	szt.	Genebre
6	Termometr techniczny 0÷160 $^\circ\text{C}$	1	szt.	hurtownia
7	Zawór zwrotny mosiężny PN 16; $R_p \frac{3}{4}$ " ; $t_{\min}/t_{\max} = -10/120 \text{ }^\circ\text{C}$	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 $R_p \frac{3}{4}$ " $G 1\frac{1}{2}$ ", $P_1 = 48 \text{ W}$, $n=2200 \text{ obr}/\text{min}$	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 25, 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	Kulowy zawór 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-DN20-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	1	szt.	Wilo
20	Istniejący wodomierz skrzydełkowy	1	szt.	-
21	Zawór antyskażeniowy z możliwością dozoru, klasa EA, $R_p 1\frac{1}{2}$ "	1	szt.	Danfoss
22	Istniejący filtr	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, reflex DT5 60 z armatura przepływową 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 $R_p 1$ ", 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.	hurtownia
29	Manometry 0÷4 bar	2	szt.	hurtownia
30	Kulowy zawór odcinający do c.w. $R_p 1$ "	2	szt.	hurtownia
31	Filtr do c.w. $R_p 1$ "	1	szt.	hurtownia

Z1 – Zasobnik c.w.u.

Zasobnik dwuwężownicowy SEM-1 / SEM-2

Stojące, stalowe zasobniki dwuwężownicowe

przy SEM-2 możliwość zamontowania grupy solarnej na zasobniku

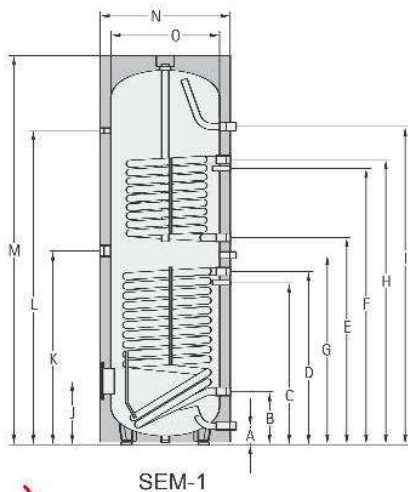
maks. parametry zasilania 110°C i 10 bar, maks. parametry c.w.u. 95°C i 10 bar



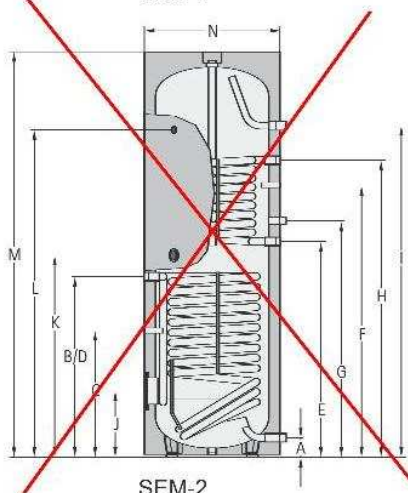
Zalety zasobników dwuwężownicowych SEM

- 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 wężownice 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
Kołnierza (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 (absorbpcja 96%, emisja 10%) lub wysokoselektywną warstwą TiNOX Classic (absorbpcja 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 instytucie SPF Rapperswil w Szwajcarii.

Kolektory dostarczane są do odbiorcy w opakowaniach kartonowych.

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

CERTYFIKATY:



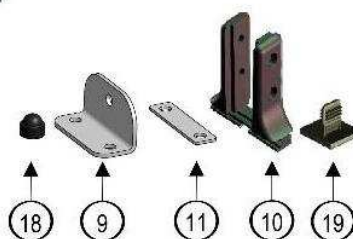
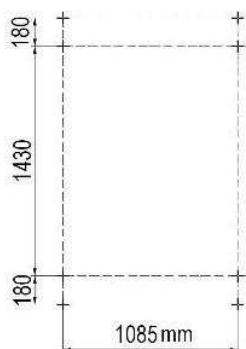
PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE	KS2000SLP	KS2000TLP
Sprawność optyczna (w odniesieniu do apertury)	81,2%	80,2%
Współczynnik strat a1 (w odniesieniu do apertury):	4,46	3,80
Współczynnik strat a2 (w odniesieniu do apertury):	0,0096	0,0067
Wymiary gabarytowe, mm	2019 x 1037 x 89	
Ciężar (bez cieczy), kg	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

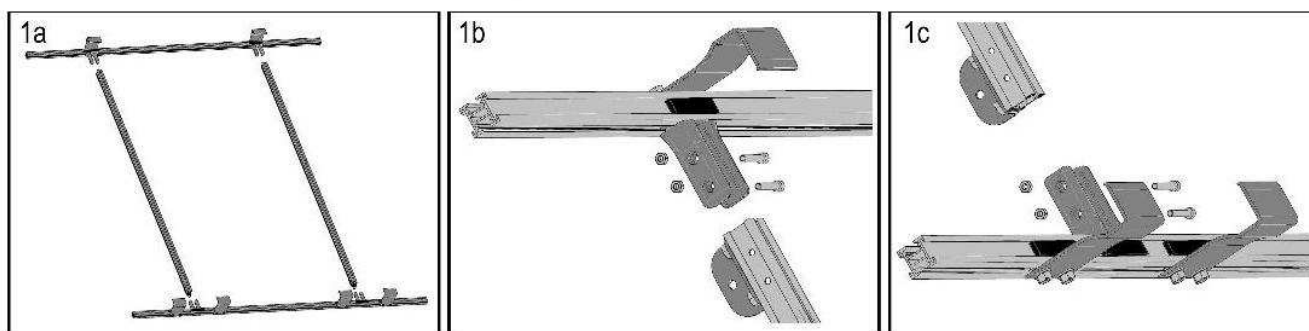
INSTRUKCJA MONTAŻU KONSTRUKCJI UNIWERSALNEJ KSOL-2 DLA 2 KOLEKTORÓW KS2000



Nr	Nazwa	Ilość
1	Kształtownik wzdłużny	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



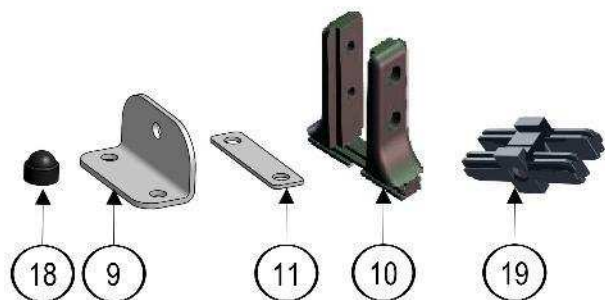
Rozstaw otworów do montażu konstrukcji uniwersalnej KSOL-2



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

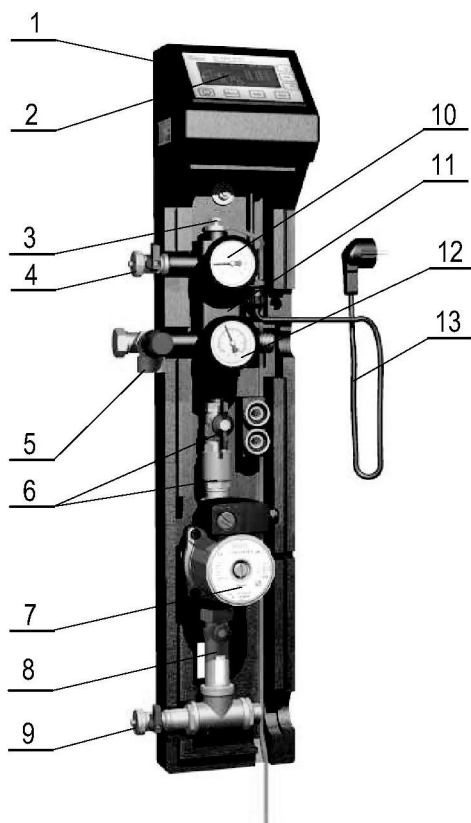
INSTRUKCJA MONTAŻU ZESPOŁU POMPOWO – STEROWNICZEGO ZPS

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.

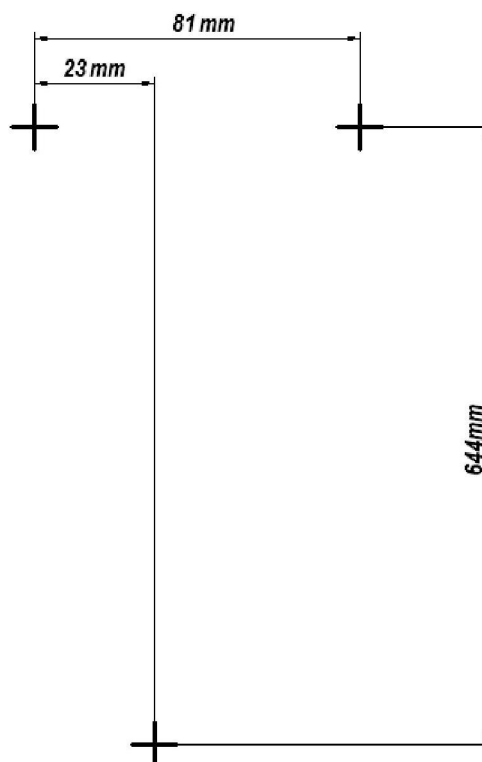


Rys. 1

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

1	Obudowa zespołu ZPS
2	Sterownik G422 – P01 z wyświetlaczem LCD
3	Odpowietrznik ręczny z wężykiem
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 Ø10 do zamocowania zespołu ZPS



Rys. 2

Z5 – Zabezpieczenie instalacji solarnej

Dane układu solarnego

Pojemność kolektora	Vk	11 Litrów
Pow. kolektora	Ak	18,2 m ²
Pojemność rur	Vr	24 Litrów
Zawartość wym. ciepła lub zbiornika buforowego	Vwt	18 Litrów
Pojemność instalacji	Va	53 Litrów
Temp. spoczynku		140 °C
min. temp. układu	t _{min}	-20 °C
Ochrona przed zamarzaniem		34,0 %
Rozszerzanie	n	8,6 %
Ciśn. statyczne	p _{st}	0,2 bar
Temperatura parowania	t _d	140 °C
Ciśnienie parowania	p _d	2,1 bar
Min. ciśnienie pracy/ciśnienie wstępne	p _o	3,3 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	4,1 bar
max. średnica zbiornika		2.000 mm
max. wys. ustawienia		8.000 mm

Brak parowania w kolektorze.

Pozycja	Nr artykułu	ilość	Tekst
1	9704200	1	<p>'reflex S 25', 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 25 Pojemność nominalna : 25 Litrów Pojemność użytkowa max: : 19 Litrów Dop. temp. inst. zasil. : 120 °C Dop. temp. pracy membrany : 70 °C Dop. ciśnienie pracy : 10 bar Ciśnienie wstępne fabryczne: 1,5 bar Ciśnienie wstępne ustawione: 3,3 bar Średnica : 280 mm Wysokość : 490 mm Waga : 5,5 kg Przyłącze układu : G 3/4 Kolor : rot</p>
2	7611000	1	<p>reflex 'wspornik' do zawieszenia na ścianie do 'reflex' i 'refix' 8-25 l</p> <p>reflex 'wspornik do montażu na ścianie' z obejmą i konsolą do ciśnieniowych naczyń wzbiorczych, wraz z kształtownikiem, obejmą, kołkami i śrubami. Wspornik do montażu naczyń 'reflex N, S', oraz refix DT5, DD i D' 8-25 l.</p>
3	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> <p>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</p>

Pozycja	Nr artykułu	ilość	Tekst
4	7402000	1	<p>'zbiornik schładzający V' V 20, 10 bar/120 °C</p> <p>'zbiornik schładzający V' stosowany do obniżania temperatury przed przeponowym naczyniem wzbiornym lub jako zasobnik.</p> <p>Wymagany do ochrony membrany przed niedopuszczalnymi temperaturami w obiegach wody grzewczej, chłodniczej i instalacjach solarnych z temperaturą 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> <p>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</p>
5	7613000	1	<p>reflex 'szybkozłączka', SU R 3/4 x 3/4</p> <p>'szybkozłączka' reflex, do naczyń wzbiornych 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 3/4 x 3/4 Przyłącze : Rp 3/4 x G 3/4 Dop. ciśnienie pracy : PN 10 Dop. temp. pracy : 120 °C</p>
6		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> <p>Króćce przyłączeniowe : DN 15 Powierzchn. wej. kolektorów : <=50 m² Ciś. otwarcia zaw. bezp. : 6 bar</p> <p style="text-align: center;">O B C Y P R O D U K T</p>

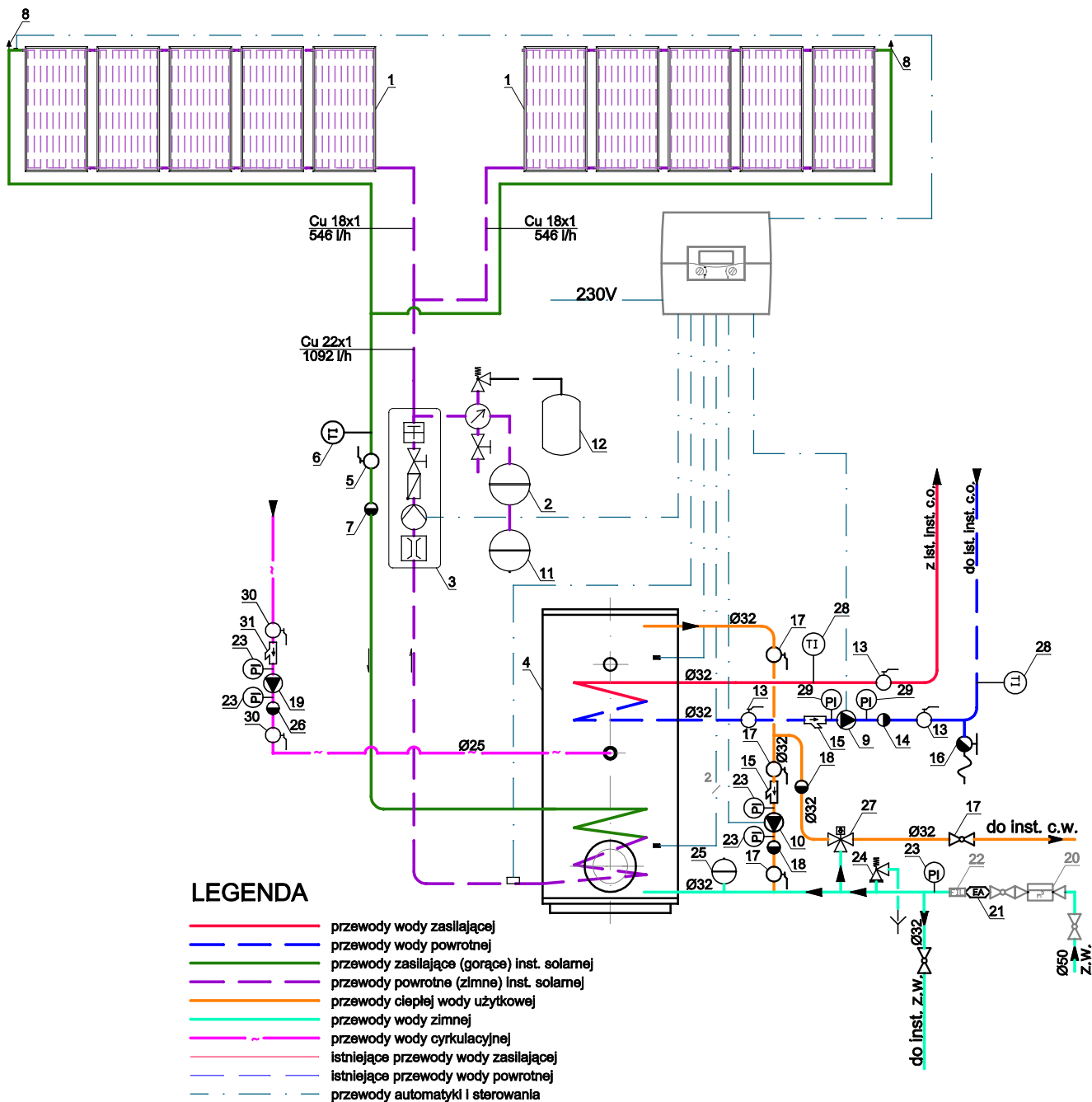
Z6 – Zabezpieczenie instalacji c.w.

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.



m atej & m atej

SPÓŁKA CYWILNA
22-600 Tomaszów Lubelski; ul. Lwowska 17
tel. +48 84 664 42 24; fax: +48 84 664 75 03
e-mail: bi@matej.pl; www.matej.pl

OBIEKT	PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 1 BUDYNEK NR 2 REMONT - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	ZLECENIE NR 29/2011
		DATA 30.06.2011
INWESTOR	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI UL. LWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB.	
ADRES BUDOWY	UL. GHOCIMSKA 19, 22-600 TOMASZÓW LUB. DZIAŁKA NR 117 ARK. 20	
FAZA OPRAC.	PROJEKT BUDOWLANY - INSTALACJE SOLARNE	SKALA B.S.
TREŚĆ RYSUNKU	TECHNOLOGIA INSTALACJI SOLARNEJ	BRANŻA SANITARNA
PROJEKTANT	MGR INŻ. M. ANDRZYK	<p>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.</p> <p><i>[Signature]</i> NR RYS. IS-1</p>

RZUT DACHU - 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

- Mur projektowany
- Mur istniejący
- Elementy do rozbiórki



5%

9,5%

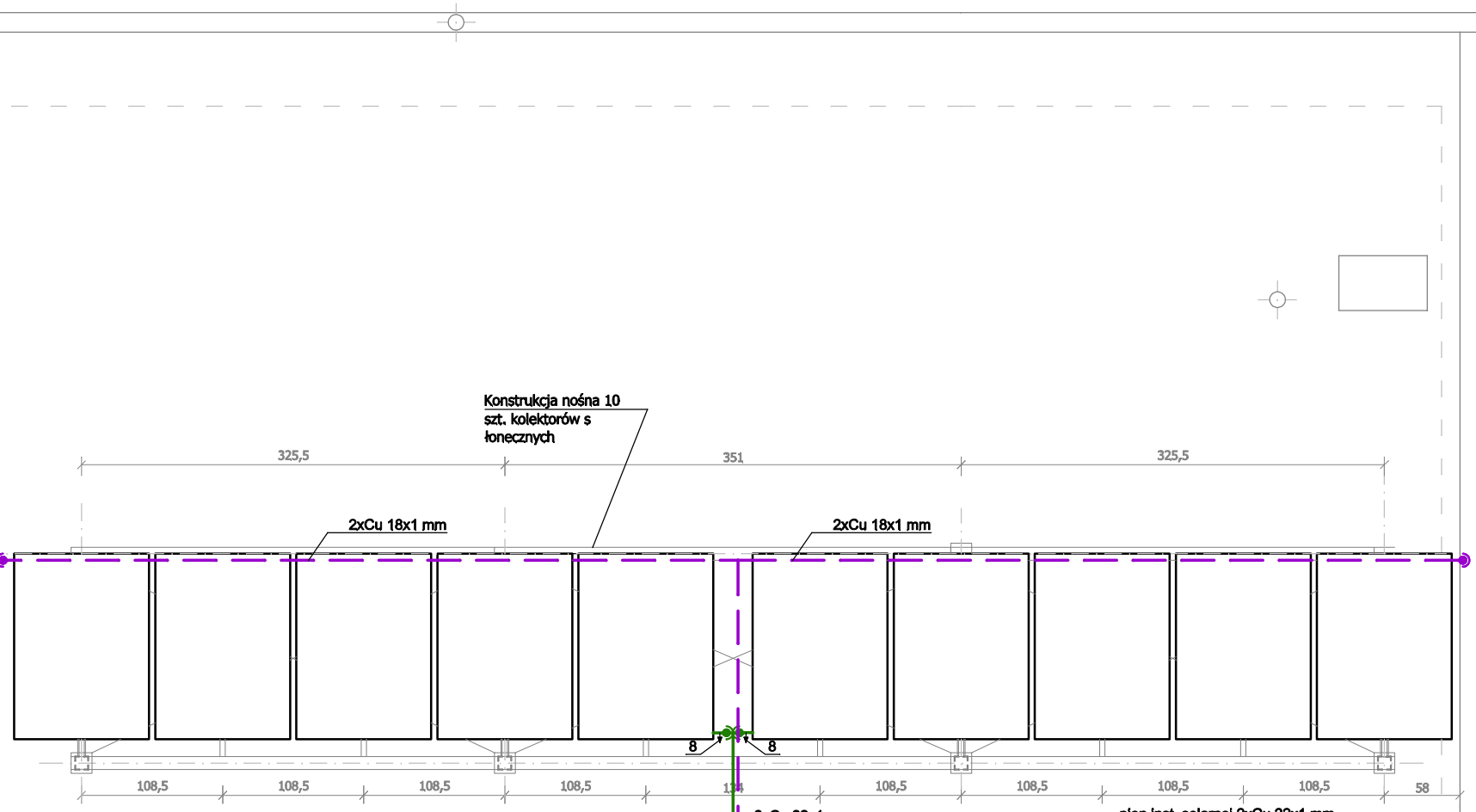
57

344

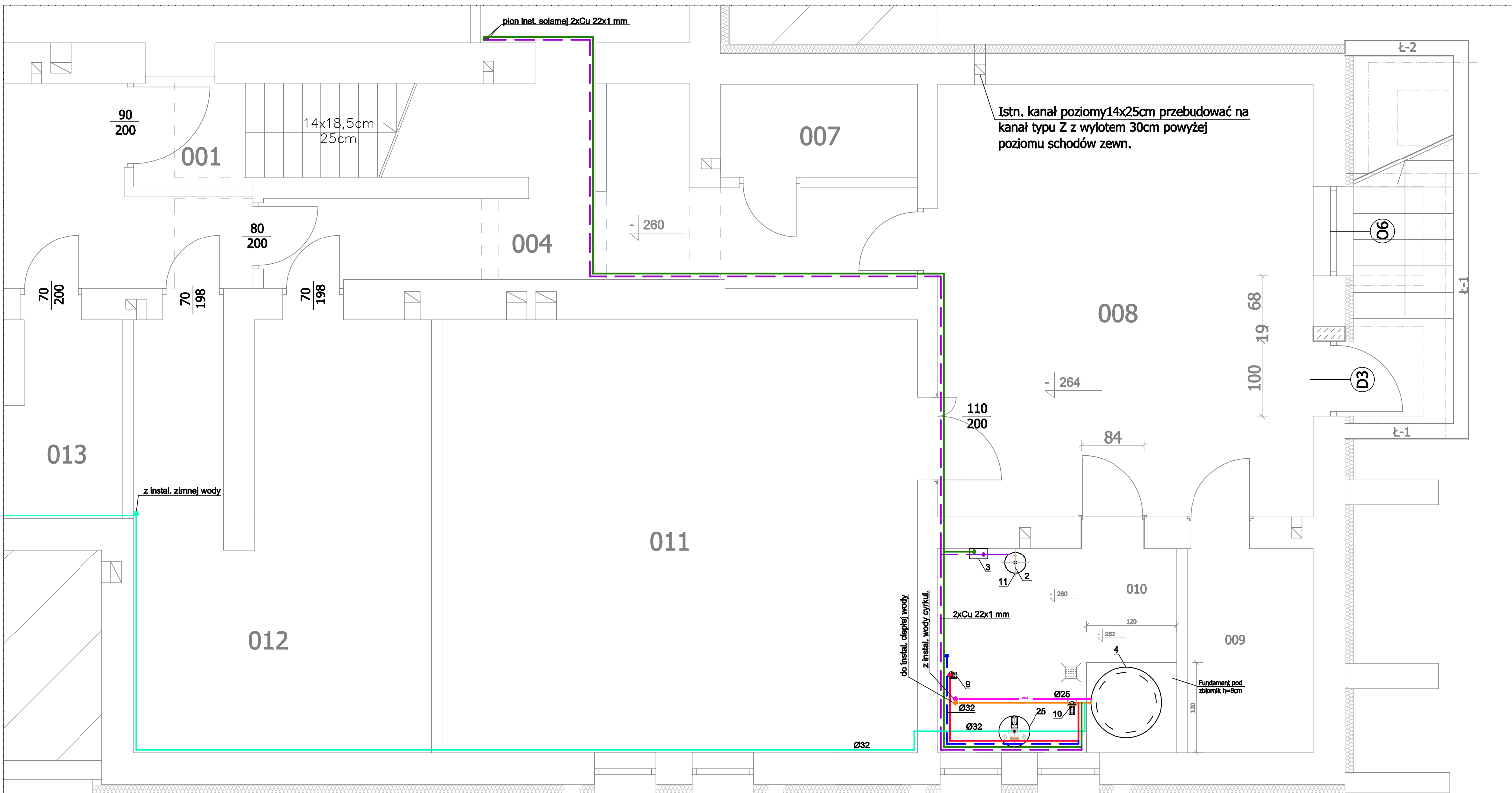
161

68

54



				SPÓŁKA CYWILNA 22-600 Tomaszów Lubelski; ul. Lwowska 17 tel. +48 84 664 42 24; fax: +48 84 664 75 03 e-mail: bi@matej.pl; www.matej.pl	
OBIEKT	PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 1 BUDYNEK NR 2 REMONT - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	ZLECENIE NR	29/2011		
		DATA	30.06.2011		
INWESTOR	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI UL. LWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB.				
ADRES BUDOWY	UL. CHOCIMSKA 19, 22-600 TOMASZÓW LUB. DZIAŁKA NR 117 ARK. 20				
FAZA OPRAC.	PROJEKT BUDOWLANY - INSTALACJE SOLARNE	SKALA	1:50		
TREŚĆ RYSUNKU	RZUT DACHU - INSTALACJE SOLARNE		BRANŻA SANITARNA		
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 ciepłych, wentyl., gazowych, wodociąg. i kanaliz.			NR RYS. IS-2



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

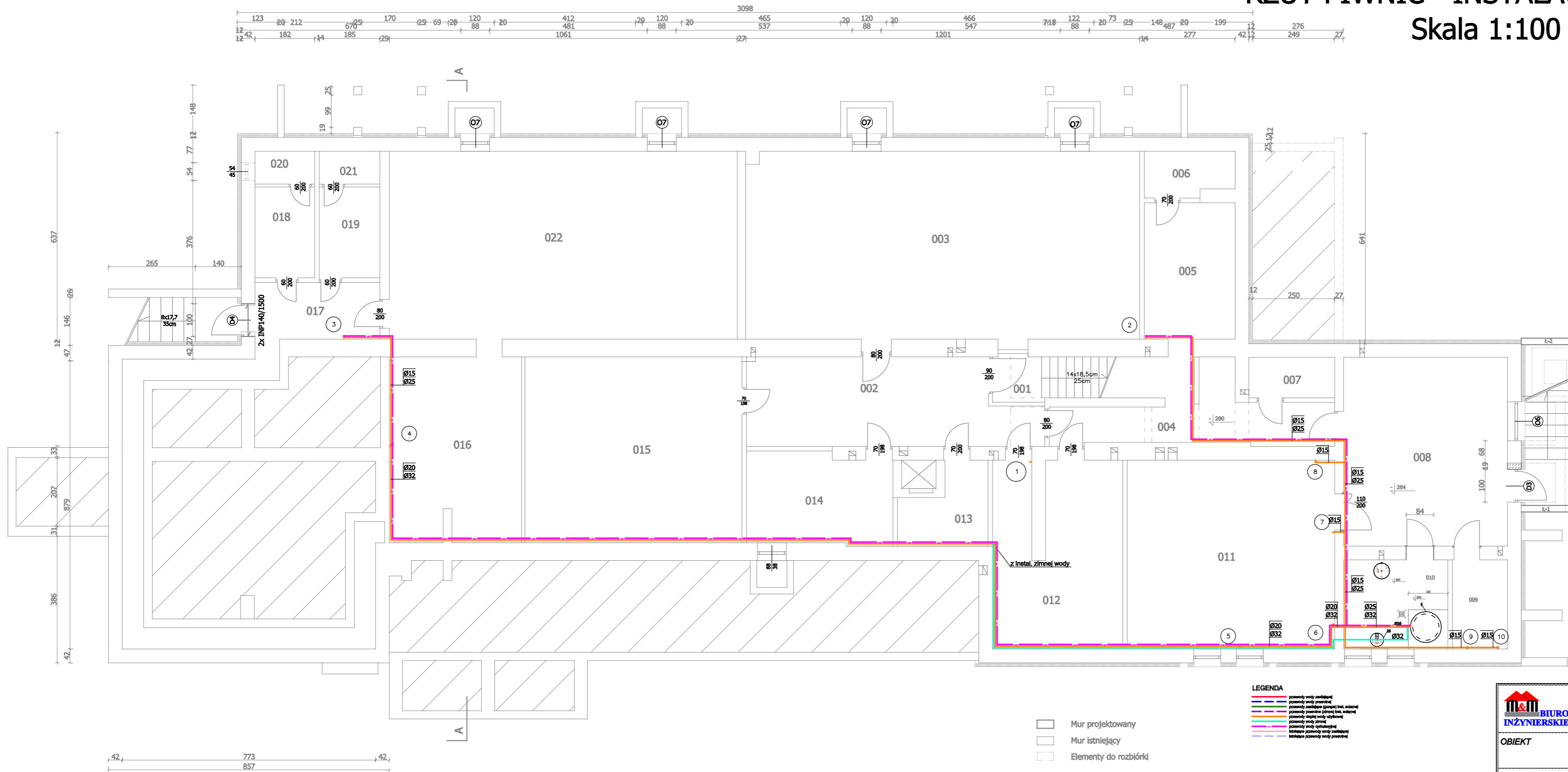
- Mur projektowany
- Mur istniejący
- Elementy do rozbiórki

		SPÓŁKA CYWILNA 22-600 Tomaszów Lubelski; ul. Lwowska 17 tel. +48 84 664 42 24; fax: +48 84 664 75 03 e-mail: bi@matej.pl; www.matej.pl
OBIEKT	PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 1 BUDYNEK NR 2 REMONT - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	ZLECENIE NR 29/2011 DATA 30.06.2011
INWESTOR	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI UL. LWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB.	
ADRES BUDOWY	UL. CHOCIMSKA 19, 22-600 TOMASZÓW LUB. DZIAŁKA NR 117 ARK. 20	
FAZA OPRAC.	PROJEKT BUDOWLANY - INSTALACJE SOLARNE	SKALA 1:50
TREŚĆ RYSUNKU	RZUT PIWNIC - INSTALACJE SOLARNE	BRANŻA SANITARNA
PROJEKTANT	MGR INŻ. M. ANDRZYK	NR RYS. IS-3

RZUT PIWNIC - INSTALACJA C.W.

Skala 1:100


OZN.	POMIESZCZENIE	POW.	POSADZKA
001	KLATKA SCHODOWA	4,60	TERRAKOTA
002	KORYTARZ	22,30	TERRAKOTA
003	SALA KOREKCYJNA	68,90	PANELE PODŁOG.
004	KORYTARZ II	10,20	TERRAKOTA
005	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	11,50	POSADZKA CEMENT.
006	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	3,70	POSADZKA CEMENT.
007	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	3,20	POSADZKA CEMENT.
008	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	28,80	POSADZKA CEMENT.
009	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	4,60	POSADZKA CEMENT.
010	WYMIENNIKOWNIA	8,60	GRES
011	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	36,50	POSADZKA CEMENT.
012	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	21,60	POSADZKA CEMENT.
013	POMIESZCZENIE WODOMIERZA	5,40	POSADZKA CEMENT.
014	MAGAZYN	11,60	POSADZKA CEMENT.
015	GARDEROBA	37,50	POSADZKA CEMENT.
016	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	22,60	POSADZKA CEMENT.
017	KORYTARZ III	6,60	POSADZKA CEMENT.
018	UMYWALNIA	5,00	POSADZKA CEMENT.
019	UMYWALNIA	1,80	POSADZKA CEMENT.
020	WC	5,10	POSADZKA CEMENT.
021	WC	1,80	POSADZKA CEMENT.
022	SALA ĆWICZEŃ	60,80	WYKŁ. DO ĆWICZEŃ
RAZEM		382,70	



- Mur projektowany
- Mur istniejący
- Mur do rozbiórki
- Otwory do замуrowania


- LEGENDA**
- rurociągi wody zimnej
 - rurociągi wody ciepłej
 - rurociągi zasilające (grzewcze) kal. wodnej
 - rurociągi powrotne (grzewcze) kal. wodnej
 - rurociągi ciepłej wody użytkowej
 - rurociągi zimnej wody
 - rurociągi wody opływającej
 - rurociągi zimnej wody zasilającej
 - rurociągi zimnej wody powrotnej

- Mur projektowany
- Mur istniejący
- Elementy do rozbiórki



**BIURO
INŻYNIERSKIE**
matej & matej

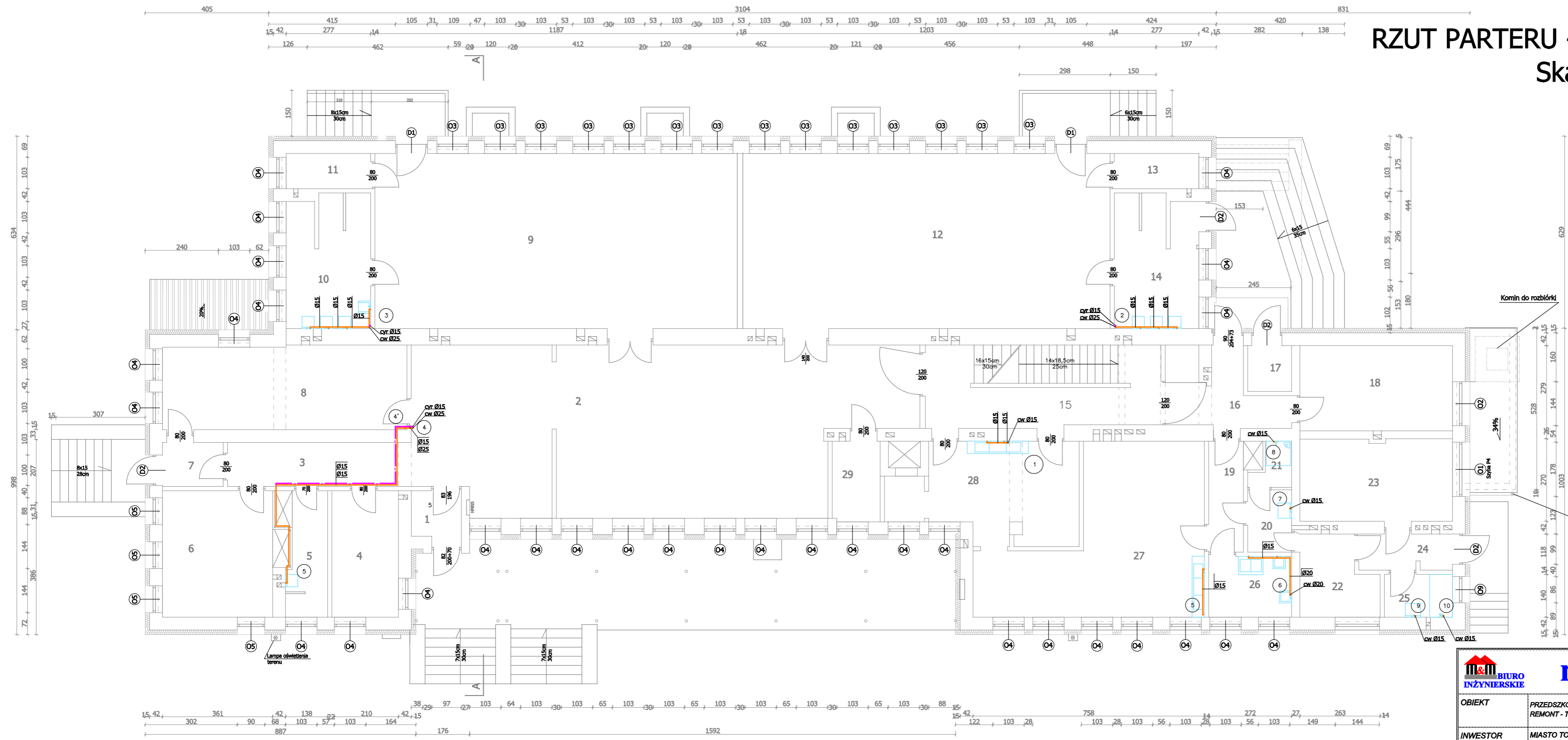
SPÓŁKA CYWILNA
22-600 Tomaszów Lubelski; ul. Lwowska 17
tel. +48 84 664 42 24; fax: +48 84 664 75 03
e-mail: bi@matej.pl; www.matej.pl

OBIEKT	PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 1 BUDYNEK NR 2 REMONT - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	ZLECENIE NR 29/2011
		DATA 30.06.2011
INWESTOR	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI UL. LWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB.	
ADRES BUDOWY	UL. CHOCIMSKA 19, 22-600 TOMASZÓW LUB. DZIAŁKA NR 117 ARK. 20	
FAZA OPRAC.	PROJEKT BUDOWLANY - INSTALACJE SOLARNE	SKALA 1:100
TREŚĆ RYSUNKU	RZUT PIWNIC - INSTALACJA C.W.	BRANŻA SANITARNA
PROJEKTANT	MGR INŻ. M. ANDRZYK	 NR RYS. IS-4

M. Andrzyk uprawnienia nr LUB0177PWS09 do projekt. i kier. robotami budowl. bez ograniczeń w spec. instal. z zakł. urządzeń cieplnych, wentyl., gazowych, wodociąg. i kanaliz.

RZUT PARTERU - INSTALACJA C.W.

Skala 1:100



OZNL	POMIESZCZENIE	POW.	POSADZKA
1	WIATROLAP	2,40	TERRAKOTA
2	KORYTARZ Z SZATNIĄ	83,10	TERRAKOTA
3	KORYTARZ	8,70	TERRAKOTA
4	POMIESZCZENIE ADMINISTRACYJNE	9,00	TERRAKOTA
5	POMIESZCZENIE ADMINISTRACYJNE	5,10	TERRAKOTA
6	POMIESZCZENIE ADMINISTRACYJNE	14,50	TERRAKOTA
7	WIATROLAP II	2,90	TERRAKOTA
8	POMIESZCZENIE ADMINISTRACYJNE	21,90	TERRAKOTA
9	SALA ZAJĘĆ	68,00	PARKIET
10	ŁAZIENKA	11,80	TERRAKOTA
11	SKŁADZIK LEŻAKÓW	3,20	TERRAKOTA
12	SALA ZAJĘĆ	68,90	PARKIET
13	SKŁADZIK LEŻAKÓW	3,20	TERRAKOTA
14	ŁAZIENKA	11,80	TERRAKOTA
15	KŁATKA SCHODOWA	16,80	TERRAKOTA
16	KORYTARZ II	8,00	TERRAKOTA
17	POMIESZCZENIE NA ODPADKI	2,10	TERRAKOTA
18	SZATNIA	14,00	TERRAKOTA
19	KORYTARZ III	4,10	TERRAKOTA
20	UMYWALNIA	2,90	TERRAKOTA
21	WC	1,50	TERRAKOTA
22	POMIESZCZENIE SOCJALNE	6,00	TERRAKOTA
23	NAGAZYN ŻYWNOŚCI	13,50	TERRAKOTA
24	WIATROLAP III	3,60	TERRAKOTA
25	WC	3,10	TERRAKOTA
26	PRZYGOTOWALNIA	5,50	TERRAKOTA
27	KUCHNIA	30,70	TERRAKOTA
28	ZMYWALNIA	16,60	TERRAKOTA
29	POMIESZCZENIE SOCJALNE	4,10	TERRAKOTA
RAZEM		447,00	

- Mur projektowany
- Mur istniejący
- Mur do rozbiórki

- LEGENDA**
- granice stropu zamknięty
 - granice stropu powieszony
 - granice pomieszczenia (złoty) bez okna
 - granice pomieszczenia (sini) bez okna
 - granice pomieszczenia (niebieski) bez okna
 - granice pomieszczenia (niebieski) bez okna
 - granice pomieszczenia (niebieski) bez okna
 - granice pomieszczenia (niebieski) bez okna
 - granice pomieszczenia (niebieski) bez okna
 - granice pomieszczenia (niebieski) bez okna
 - granice pomieszczenia (niebieski) bez okna
 - granice pomieszczenia (niebieski) bez okna
 - granice pomieszczenia (niebieski) bez okna
 - granice pomieszczenia (niebieski) bez okna
 - granice pomieszczenia (niebieski) bez okna
 - granice pomieszczenia (niebieski) bez okna
 - granice pomieszczenia (niebieski) bez okna
 - granice pomieszczenia (niebieski) bez okna

POWIERZCHNIA ZABUDOWY
 - W OBRYSIE ŚCIAN - 557,60 m²
 - W OBRYSIE TARASÓW I SCHODÓW - 701,50 m²
 POWIERZCHNIA UŻYTKOWA - 1 125,60 m²
 KUBATURA - 4 696,00 m³

BIURO INŻYNIERSKIE
matej & matej

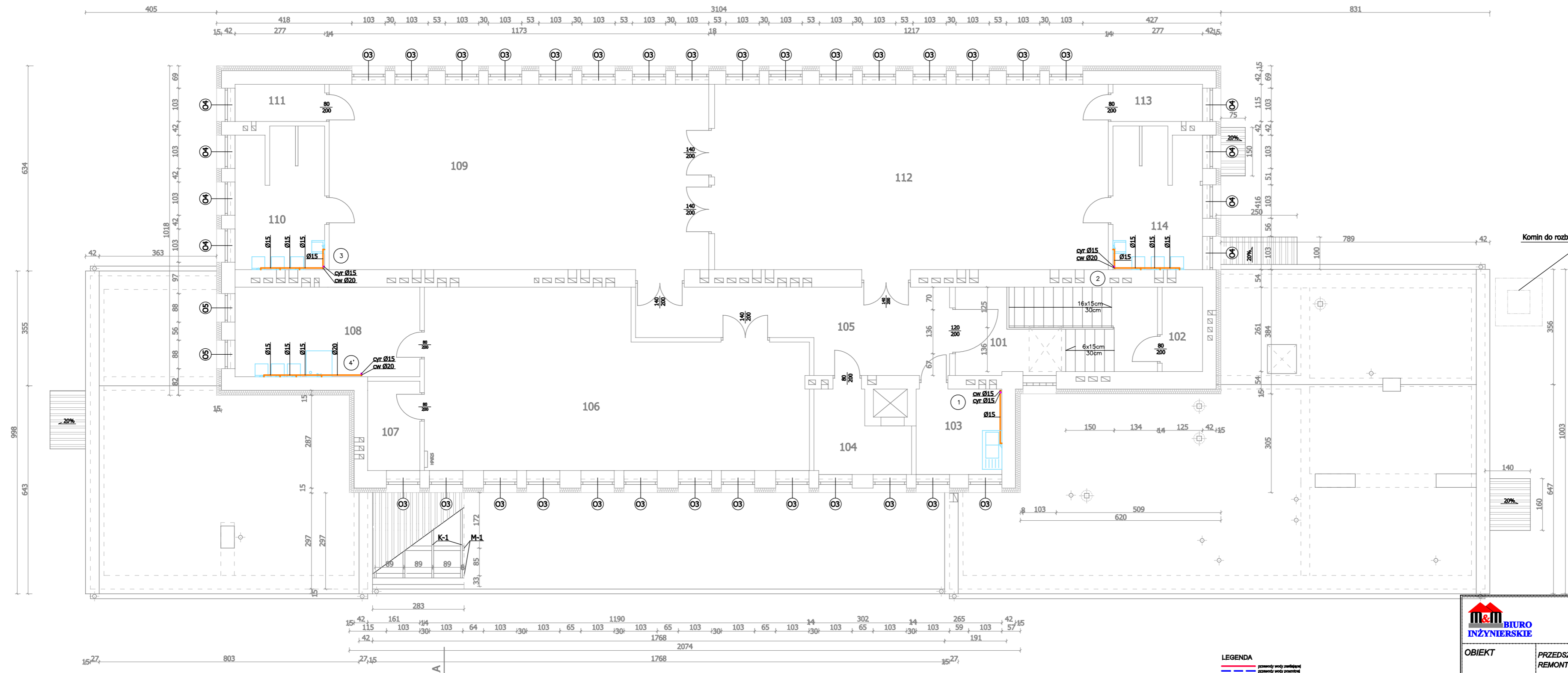
SPÓŁKA CYWILNA
 22-600 Tomaszów Lubelski; ul. Lwowska 17
 tel. +48 84 664 42 24; fax: +48 84 664 75 03
 e-mail: bi@matej.pl; www.matej.pl

OBIEKT	PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 1 BUDYNEK NR 2 REMONT - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	ZLECENIE NR 29/2011
		DATA 30.06.2011
INWESTOR	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI UL. LWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB.	
ADRES BUDOWY	UL. CHOCIMSKA 19, 22-600 TOMASZÓW LUB. DZIAŁKA NR 117 ARK. 20	
FAZA OPRAC.	PROJEKT BUDOWLANY - INSTALACJE SOLARNE	SKALA 1:100
TREŚĆ RYSUNKU	RZUT PARTERU - INSTALACJA C.W.	BRANŻA SANITARNA
PROJEKTANT	MGR INŻ. M. ANDRZYK	 NR RYS. IS-5

M. Andrzyk uprawnienia nr LUB0177/PWOS09 do projekt. i lic. robótmi budowl. bez ograniczeń w spec. instal. z zakł. urządzeń ciepłych, wentyl., gazowych, wodociąg. i kanaliz.

RZUT PIĘTRA - INSTALACJA C.W.

Skala 1:100



OZN.	POMIESZCZENIE	POW.	POSADZKA
101	KLATKA SCHODOWA	14,50	TERRAKOTA
102	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	3,30	TERRAKOTA
103	ZMYWALNIA	7,00	TERRAKOTA
104	POM. WYDAWANIA POSILKOW	6,30	TERRAKOTA
105	KORYTARZ	19,90	TERRAKOTA
106	SALA ZAJĘĆ	58,00	PARKIET
107	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	4,40	TERRAKOTA
108	ŁAZIENKA	15,80	TERRAKOTA
109	SALA ZAJĘĆ	67,20	PARKIET
110	ŁAZIENKA	11,80	TERRAKOTA
111	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	3,10	TERRAKOTA
112	SALA ZAJĘĆ	68,70	PARKIET
113	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	3,10	TERRAKOTA
114	ŁAZIENKA	11,80	TERRAKOTA
RAZEM		295,90	

- Mur projektowany
- Otwory do zamurowania
- Mur istniejący
- Mur do rozbiórki

- LEGENDA**
- przerwany wzdłuż linii pomieszczenia
 - przerwany wzdłuż przelotnej
 - przerwany wzdłuż (grubość) linii, odizolacji
 - przerwany wzdłuż (grubość) linii, odizolacji
 - przerwany wzdłuż linii użytkowej
 - przerwany wzdłuż linii
 - przerwany wzdłuż linii
 - linie pomieszczenia wzdłuż linii pomieszczenia
 - linie pomieszczenia wzdłuż linii pomieszczenia

SPÓŁKA CYWILNA
 22-600 Tomaszów Lubelski; ul. Lwowska 17
 tel. +48 84 664 42 24; fax: +48 84 664 75 03
 e-mail: bi@matej.pl; www.matej.pl

OBIEKT	PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 1 BUDYNEK NR 2 REMONT - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	ZLECENIE NR 29/2011
		DATA 30.06.2011
INWESTOR	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI UL.LWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB.	
ADRES BUDOWY	UL. CHOCIMSKA 19, 22-600 TOMASZÓW LUB. DZIAŁKA NR 117 ARK. 20	
FAZA OPRAC.	PROJEKT BUDOWLANY - INSTALACJE SOLARNE	SKALA 1:100
TREŚĆ RYSUNKU	RZUT PIĘTRA - INSTALACJA C.W.	BRANŻA SANITARNA
PROJEKTANT	MGR INŻ. M. ANDRZYK	 NR RYS. IS-6

M. Andrzyk uprawnienia nr LUB0177/PWOS09 do projekt. i lic. robotami budowl. bez ograniczeń w spec. instal. z zakł. urządzeń ciepłych, wentyl., gazowych, wodociąg. i kanaliz.