

PLAN SYTUACYJNY

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

ADRES BUDOWY : UL. CHOCIMSKA 17 22-600 TOMASZÓW LUB
 DZIAŁKA NR 119 ARK. 20

SKALA 1: 500/12

- UZBROJENIE TERENU - ISTNIEJĄCE**
- WA --- SIEĆ WODOCIĄGOWA
 - ENN --- ENERGIA
 - Kd === KANAŁ DESZCZOWY
 - t --- SIEĆ TELEFONICZNA
 - ks 500 --- KANALIZACJA SANITARNA

OZNACZENIA :

- OBIEKTY REMONTOWANE
- OBIEKTY ISTNIEJĄCE
- OGRODZENIE
- WEJŚCIA DO BUDYNKU
- DROGI I PLACE
- ZIELEN

LEGENDA

WYKAZ OBIEKTÓW PROJEKTOWANYCH			
Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	POW. ZABUD.	KUBATURA
1	BUDYNEK NR 1 PRZEDSZKOLA NR1	795,20m ²	4932,00m ³
" WYKAZ OBIEKTÓW ISTNIEJĄCYCH		POW. UŻYTK.	1140,10m ²

WYKAZ OBIEKTÓW ISTNIEJĄCYCH			
Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	MAT. ŚCIAN	POKRYCIE
1	BUDYNEK NR 2 PRZEDSZKOLA NR1	MUR	PAPĄ
2	BUDYNEK MIESZKALNY	MUR	BLACHA
3	BUDYNEK GOSPODARCZY	MUR	BLACHA
4	BUDYNEK GOSPODARCZY	MUR	BLACHA

GRANICE OPRAWOWANIA - ABCDA
POWIERZCHNIA - 4851 m²

BIURO INŻYNIERSKIE

matej & matej

SPÓŁKA CYWILNA

22-600 Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 17
 tel: +48 84 664 42 24; fax: +48 84 664 76 03
 e-mail: bi@matej.pl; www.matej.pl

Niniejsze mapo nie jest...
 2024-08-30

OBIEKT PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 1 BUDYNEK NR1
 REMONT - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU

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

ADRES BUDOWY UL. CHOCIMSKA 17 22-600 TOMASZÓW LUB.
 DZIAŁKA NR 119 ARK. 20

FAZA OPRAĆ. PROJEKT WYKONAWCZY

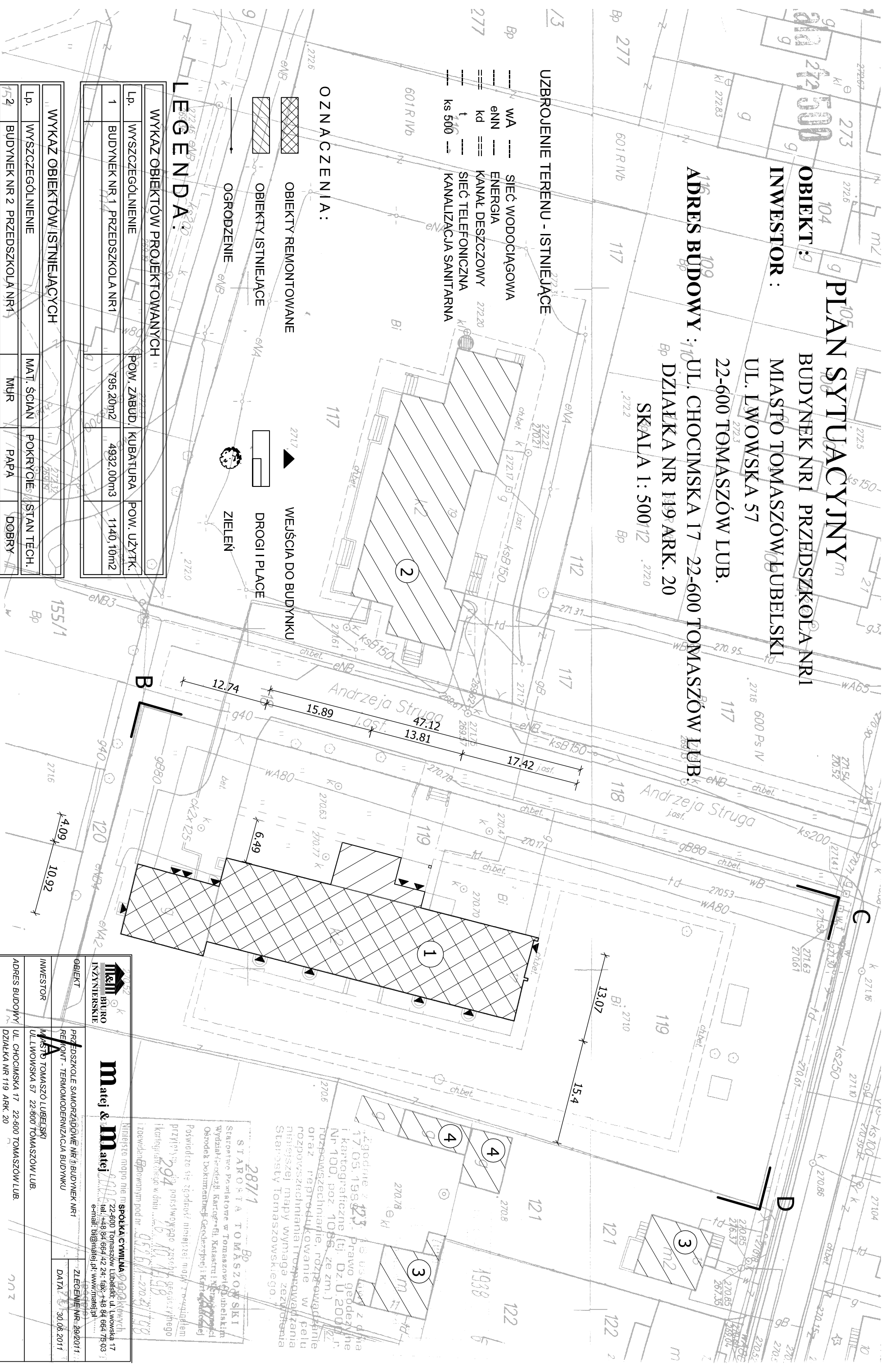
TREŚĆ RYSUNKU PLAN SYTUACYJNY

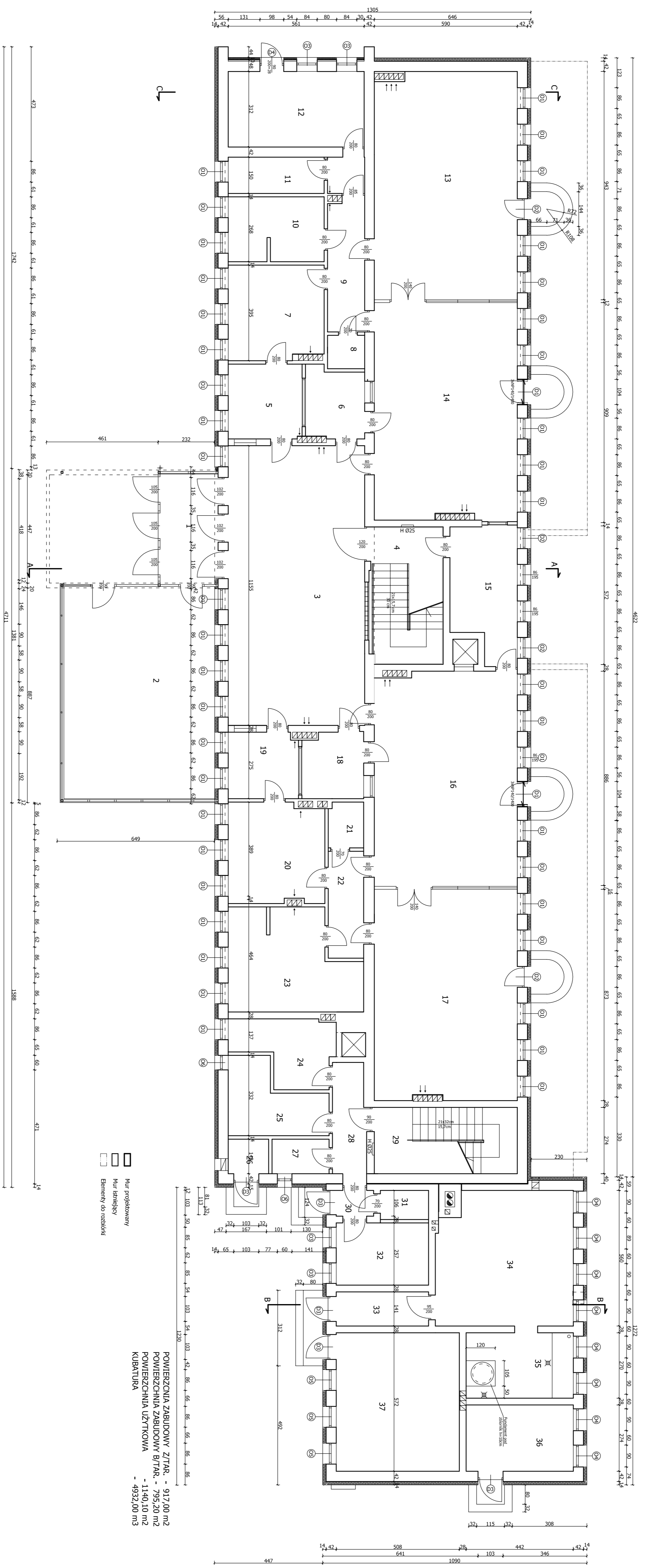
PROJEKTANT MGR INŻ. B. MATEJ

ASYSTENT PROJ. MGR INŻ. R. ZYZA

ZIECENIE NR: 20/2011
DATA: 30.08.2011

SKALA 1:500
BRANŻA BUDOWLANA
NR RYS. 1





RZUT PARTERU Skala 1:100

NOZ.	POWIERSZCZENIE	KOD	POSIADAK
1	WANTROPA	10,00	TERAZOWIA
2	WANTROPA	54,50	TERAZOWIA
3	KALIZA SPOKOJNA	13,00	TERAZOWIA
4	KALIZA SPOKOJNA	13,00	TERAZOWIA
5	POWIERSZCZENIE SPOKOJNE	9,40	TERAZOWIA
6	POWIERSZCZENIE SPOKOJNE	7,30	TERAZOWIA
7	POWIERSZCZENIE SPOKOJNE	15,70	TERAZOWIA
8	POWIERSZCZENIE SPOKOJNE	17,20	TERAZOWIA
9	POWIERSZCZENIE SPOKOJNE	17,20	TERAZOWIA
10	POWIERSZCZENIE SPOKOJNE	17,20	TERAZOWIA
11	POWIERSZCZENIE SPOKOJNE	17,20	TERAZOWIA
12	POWIERSZCZENIE SPOKOJNE	17,20	TERAZOWIA
13	POWIERSZCZENIE SPOKOJNE	17,20	TERAZOWIA
14	POWIERSZCZENIE SPOKOJNE	17,20	TERAZOWIA
15	POWIERSZCZENIE SPOKOJNE	17,20	TERAZOWIA
16	POWIERSZCZENIE SPOKOJNE	17,20	TERAZOWIA
17	POWIERSZCZENIE SPOKOJNE	17,20	TERAZOWIA
18	POWIERSZCZENIE SPOKOJNE	17,20	TERAZOWIA
19	POWIERSZCZENIE SPOKOJNE	17,20	TERAZOWIA
20	POWIERSZCZENIE SPOKOJNE	17,20	TERAZOWIA
21	POWIERSZCZENIE SPOKOJNE	17,20	TERAZOWIA
22	POWIERSZCZENIE SPOKOJNE	17,20	TERAZOWIA
23	POWIERSZCZENIE SPOKOJNE	17,20	TERAZOWIA
24	POWIERSZCZENIE SPOKOJNE	17,20	TERAZOWIA
25	POWIERSZCZENIE SPOKOJNE	17,20	TERAZOWIA
26	POWIERSZCZENIE SPOKOJNE	17,20	TERAZOWIA
27	POWIERSZCZENIE SPOKOJNE	17,20	TERAZOWIA
28	POWIERSZCZENIE SPOKOJNE	17,20	TERAZOWIA
29	POWIERSZCZENIE SPOKOJNE	17,20	TERAZOWIA
30	POWIERSZCZENIE SPOKOJNE	17,20	TERAZOWIA
31	POWIERSZCZENIE SPOKOJNE	17,20	TERAZOWIA
32	POWIERSZCZENIE SPOKOJNE	17,20	TERAZOWIA
33	POWIERSZCZENIE SPOKOJNE	17,20	TERAZOWIA
34	POWIERSZCZENIE SPOKOJNE	17,20	TERAZOWIA
35	POWIERSZCZENIE SPOKOJNE	17,20	TERAZOWIA
36	POWIERSZCZENIE SPOKOJNE	17,20	TERAZOWIA
37	POWIERSZCZENIE SPOKOJNE	17,20	TERAZOWIA

ma i ma SPÓŁKA CYWILNA
 ul. Chłomska 17, 22-400 Tomaszów Lub.
 tel. 71 350 11 11, 71 350 11 12
 e-mail: biuro@maimai.pl, www.maimai.pl

INWESTOR: MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI
 ul. Chłomska 57, 22-400 Tomaszów Lub.

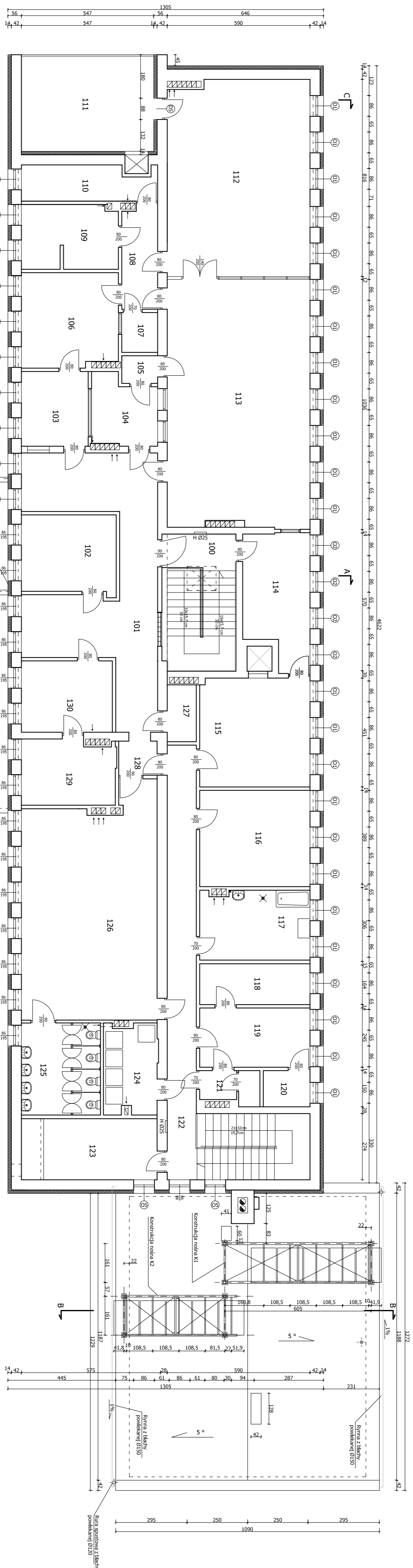
ADRES BUDOWY: DZIAŁKA NR 119, AKR. 20

PROJEKTANT: mgr inż. B. MATEJ

DATA: 30.06.2017


SKALA: 1:100

NR RYS: 2

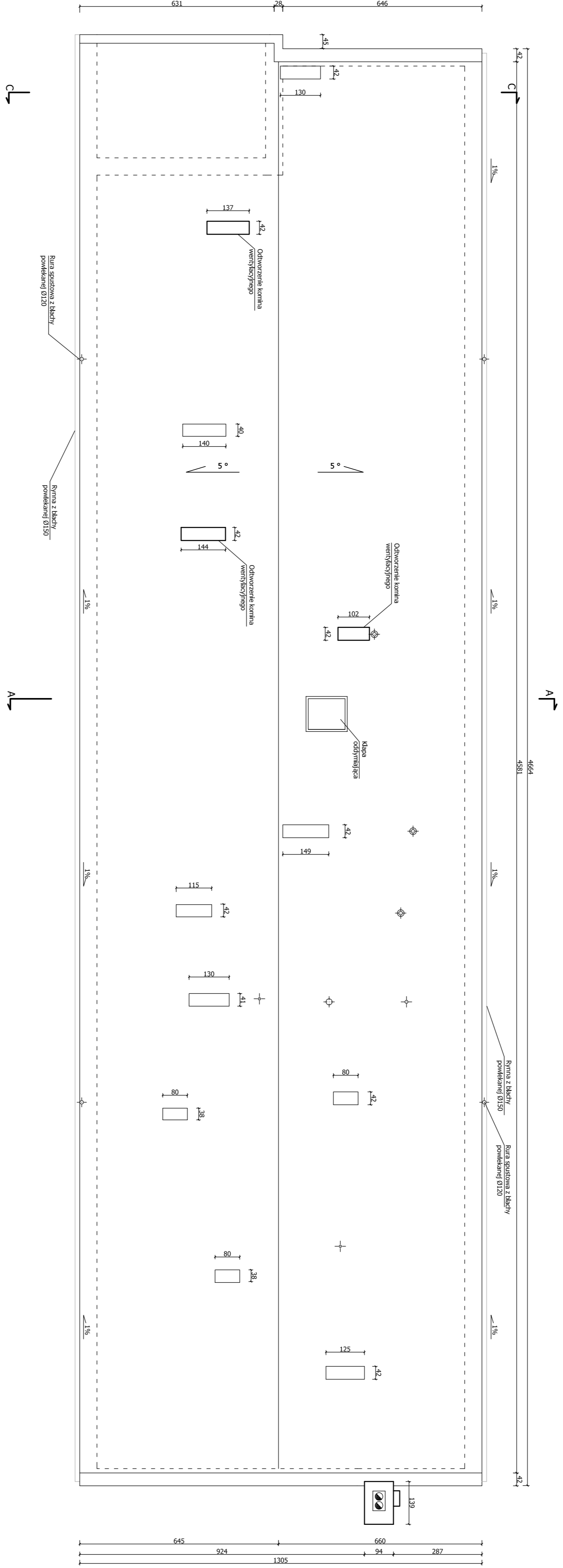



QEN	POWIERZCHNIE	EWOL.	POSIADAKA
100	KORYTARZ GŁÓWNY	3,00	TERESA
101	POWIERZCHNIE ADMINISTRACYJNE	12,50	TERESA
102	FILTR	6,30	TERESA
104	POWIERZCHNIE POWOZOWE	7,70	TERESA
105	KORYTARZ	1,70	TERESA
107	WC	2,40	TERESA
108	KORYTARZ I	6,30	TERESA
109	KORYTARZ II	10,00	TERESA
110	POWIERZCHNIE GOSPODARZE	8,10	TERESA
111	POWIERZCHNIE GOSPODARZE	31,00	TERESA
112	SALA ZBIOROWA	47,00	TERESA
113	SALA ZBIOROWA	64,30	TERESA
114	POK. WYDANAWA WYSTUPOW	14,00	TERESA
115	KORNIWA	29,40	TERESA
116	POWIERZCHNIE ADMINISTRACYJNE	12,50	TERESA
117	FRANCUZA	13,00	TERESA
118	MAGAZYN ROZSIELI	7,70	TERESA
119	SALONIA	11,10	TERESA
120	POWIERZCHNIE POWOZOWE	7,70	TERESA
121	KORYTARZ KLUSCZOWA	2,40	TERESA
122	KORYTARZ KLUSCZOWA	2,40	TERESA
123	POWIERZCHNIE GOSPODARZE	14,00	TERESA
124	MAGAZYN ZWISNOCI	8,10	TERESA
125	KABINA	12,50	TERESA
126	SALA KONFERENCA	52,00	TERESA
127	KORYTARZ	2,70	TERESA
128	KORYTARZ	2,70	TERESA
129	POWIERZCHNIE ADMINISTRACYJNE	10,30	TERESA
130	POWIERZCHNIE ADMINISTRACYJNE	11,10	TERESA
	RAZEM	492,10	

RZUT PIĘTRA Skala 1:100

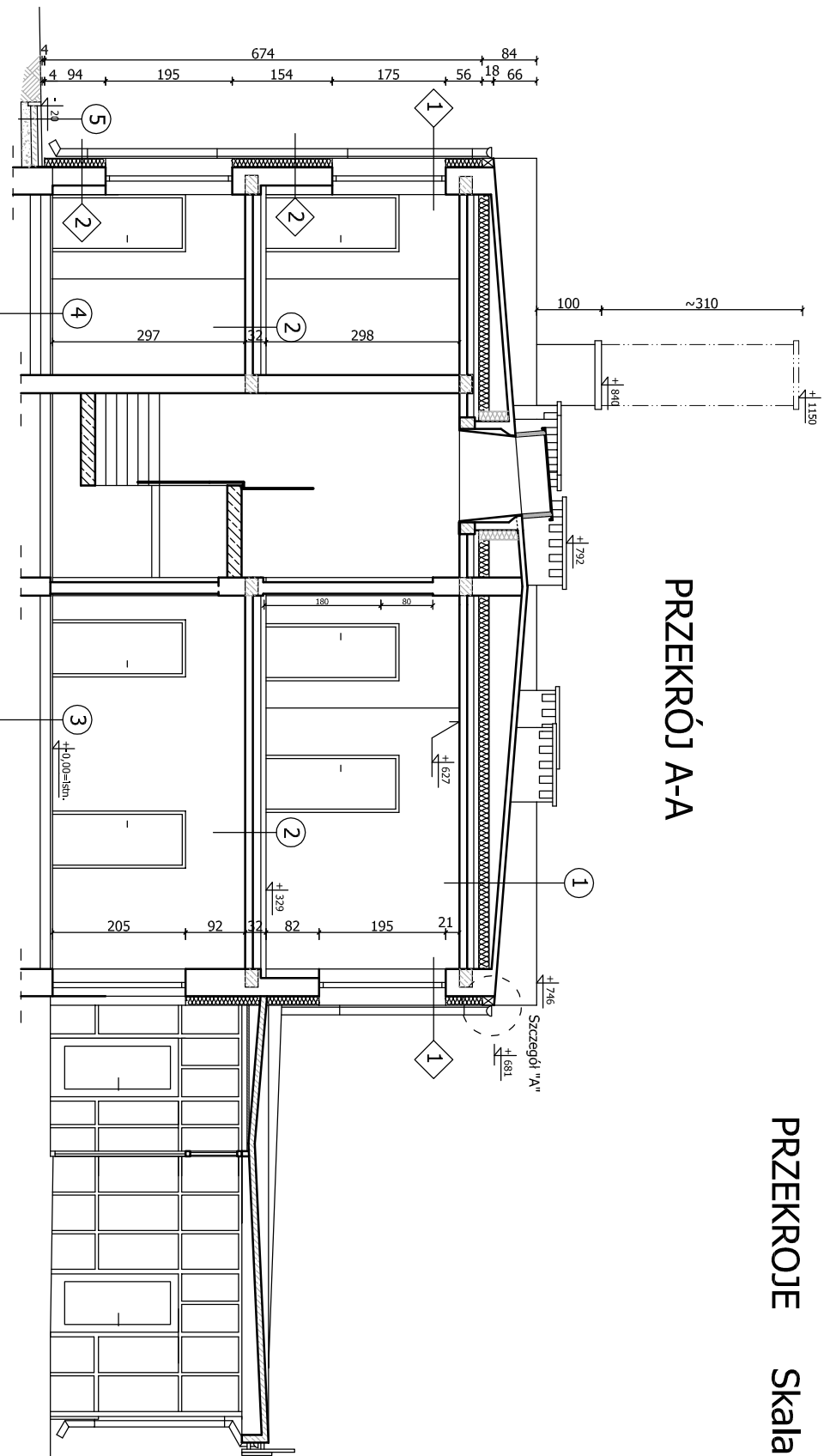
 M&M Inżyniering	SPÓŁKA CYWILNA ul. Chałubińskiego 17, 22-040 Tomaszów Lub. 64-810 19 00 e-mail: biuro@mmi.pl, www.mmi.pl	
	PROJEKT WYKONAWCZY	DATA: 30.06.2017
INWESTOR: MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI ul. Lwowska 57, 22-040 Tomaszów Lub.	ZLECENIE NR: 20/2017	
ADRES BUDOWY: ul. Chałubińskiego 17, 22-040 Tomaszów Lub.	SKALA: 1:100	
FAZA OPISU: PROJEKT WYKONAWCZY	BUDOWA BUDYNKU NR RYS: 3	
PROJEKTANT: MGR INŻ. B. MITU	ASYSTENT PROJ.: MGR INŻ. B. ZYZA	

RZUT DACHU Skala 1:100

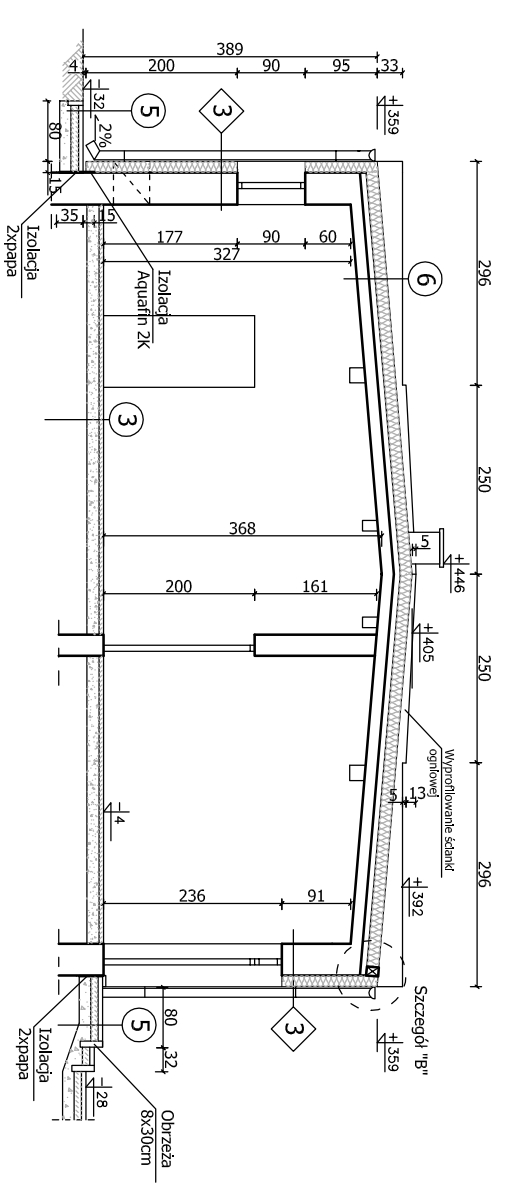


 STUDIO INŻYNIERSKIE Projekt & M&M	SPÓŁKA CYWILNA 22-600 Tomaszów Lubelski ul. Łomaska 17 tel. +48 81 457 13 00 e-mail: biuro@m&mstudio.pl, www.m&mstudio.pl	
	INWESTOR	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI ul. Włocławska 67 22-600 TOMASZÓW LUB.
OBIEKT	REMONT - TERMOIZOLACYJNA BUDOWA MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI	ZIĘCZENIE NR 2809/11
ADRES BUDOWY	ul. Ciepłowska 17 22-600 TOMASZÓW LUB. OZKARKA NR 119 ANK 20	DATA 30.06.2011
FAZA PROJEKTU	PROJEKT WYKONAWCZY	SKALA 1:100
PRACOWNIA	M&M STUDIO	BRANŻA BUDOWNIANIA
PROJEKTANT	M&M STUDIO	M&M STUDIO
ASISTENT PRACOWNIA	M&M STUDIO	4

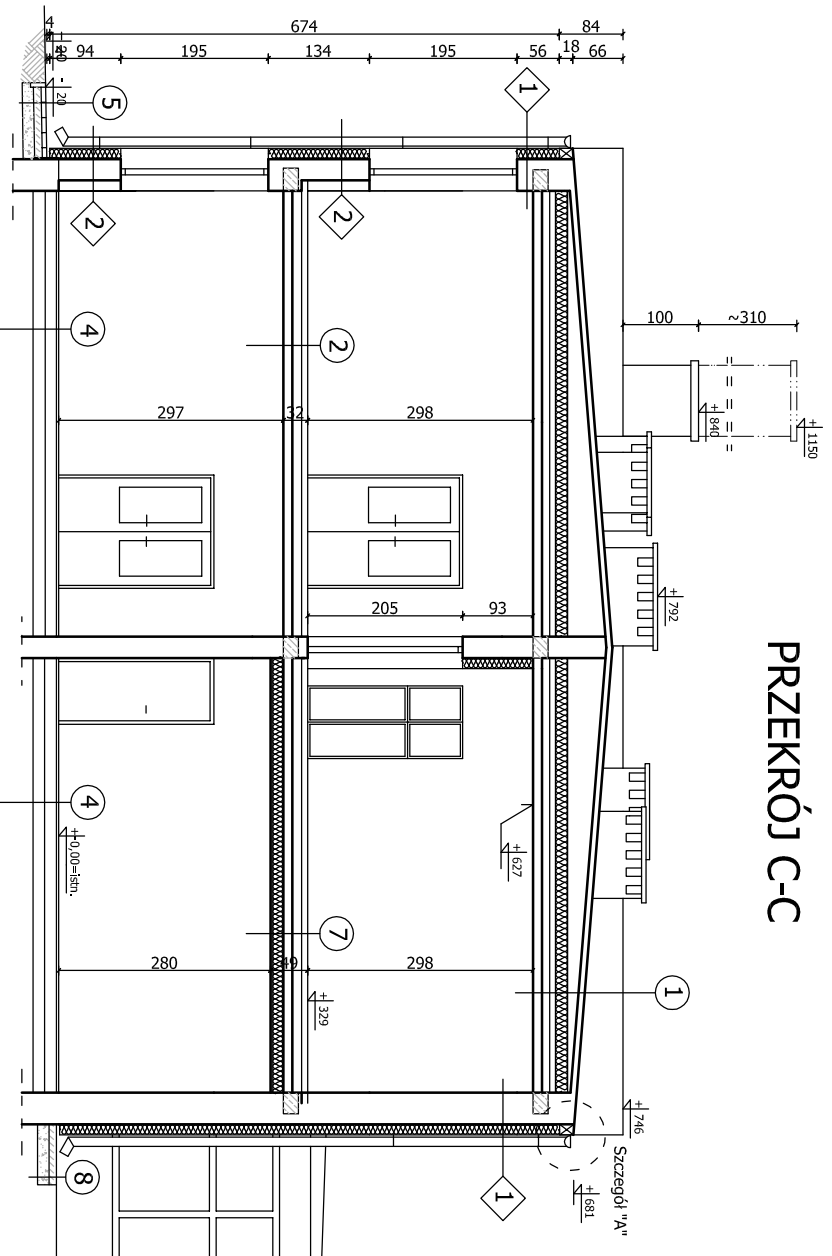
PRZEKRÓJ A-A



PRZEKRÓJ B-B



PRZEKRÓJ C-C



- 1 **Papa termoizrowzalna**
 Płyta korytkowa
Wełna minier. gran. - 15cm
 Gładz cementowa - 2cm
 Styropian - 4cm
 Styropian - 4cm
 Gładz cementowa - 2cm
 Gruz kłosa dężki - 12cm
 Stróp klejna dężki - 12cm
 Tynk cem.-wap.

- 2 Terrakota (parkiet)
 Gładz cementowa - 3cm
 Płyta pilśniowa por. - 2cm
 Gruz białkowy - 10cm
 Stróp klejna dężki - 12cm
 Tynk cem.-wap.

- 3 Terrakota (parkiet)
 Gładz cementowa - 2cm
Zużel paleniskowy - 16cm

- 4 Terrakota (parkiet)
 Gładz cementowa - 2cm
 Trochobeton - 15cm
 Zużel paleniskowy - 16cm

- 5 Kostka brukowa - 6cm
 Podsyłka cem.-piasek - 3cm
 Beton B-10 - 10cm
 Podsyłka piaskowa - 15cm

- 6 **Papa termoizrowzalna**
Styropian EPS-200 - 14cm
 Gładz cementowa - 2cm
 Styropian - 3cm
 Gruz białkowy - 6cm
 Płyta z betonu komórk. - 12cm
 Tynk cem.-wap.

- 7 Terrakota
 Gładz cementowa - 3cm
 Papa 2x nalepiku
 Styropian - 4cm
 Gruzobeton - 8cm
 Stróp klejna dężki - 12cm
 Tynk cem.-wap.
Wełna mineralna - 15cm
Folia - 0,5 mm
Płyta g-k na ruszcie - 1,25cm


- 8 Płyta betonowa - 10cm
 Podsyłka piaskowa - 15cm

- 1 Tynk akrylowy na zaprawie i siatce z włókien szklanych
Styropian EPS-70 - 14cm na zaprawie klejowej
 Tynk cementowy "szlachetny"
 Bloczki gazobetonowe - 12cm
 Płyta żerzaska kanałowa - 24cm
 Tynk cem.-wap.

- 2 Wnęka
 Tynk akrylowy na zaprawie i siatce z włókien szklanych
Styropian EPS-70 - 14cm na zaprawie klejowej
 Tynk cementowy "szlachetny"
 Bloczki gazobetonowe - 24cm
 Tynk cem.-wap.

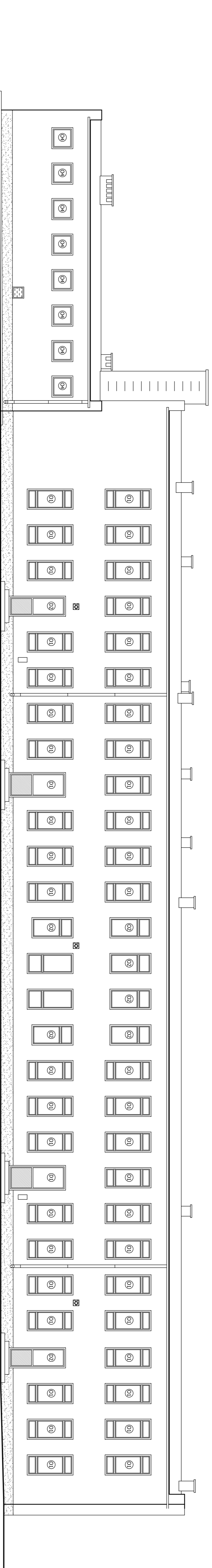
- 3 Tynk akrylowy na zaprawie i siatce z włókien szklanych
Styropian EPS-70 - 14cm na zaprawie klejowej
 Tynk cementowy "szlachetny"
 Bloczki gazobetonowe - 38cm
 Tynk cem.-wap.

- Mur projektowany
 □ Mur istniejący
 □ Elementy do rozbiórki

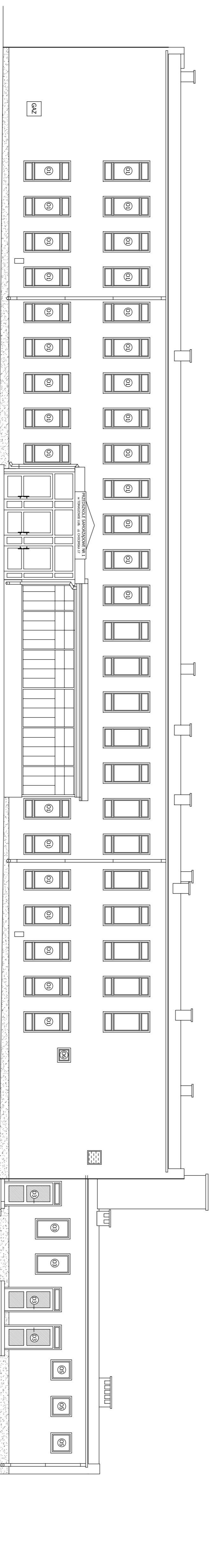
		SPÓŁKA CYWILNA 22-600 Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 17 tel. +48 84 664 42 24; fax: +48 84 664 75 03 e-mail: bi@matej.pl; www.matej.pl	
OBIEKT	PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 1 BUDYNEK NR1 REMONT - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	ZLECENIE NR	29/2011
INWESTOR	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI UL. LWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB.	DATA	30.06.2011
ADRES BUDOWY	UL. CHOCIMSKA 17 22-600 TOMASZÓW LUB. DZIAŁKA NR 119 ARK. 20		
FAZA OPRAC.	PROJEKT WYKONAWCZY	SKALA	1:100
TREŚĆ RYSUNKU	PRZEKROJE	BRANŻA BUDOWLANA	
PROJEKTANT	MGR INŻ. B. MATEJ		
ASYSTENT PROJ.	MGR INŻ. R. ZYZA		NR RYS. 5

Uzasadnienie do projektowania w szczególności kosztów wykonania przedsięwzięcia inwestycyjnego w ramach przedsięwzięcia: LK44-1438/17/18

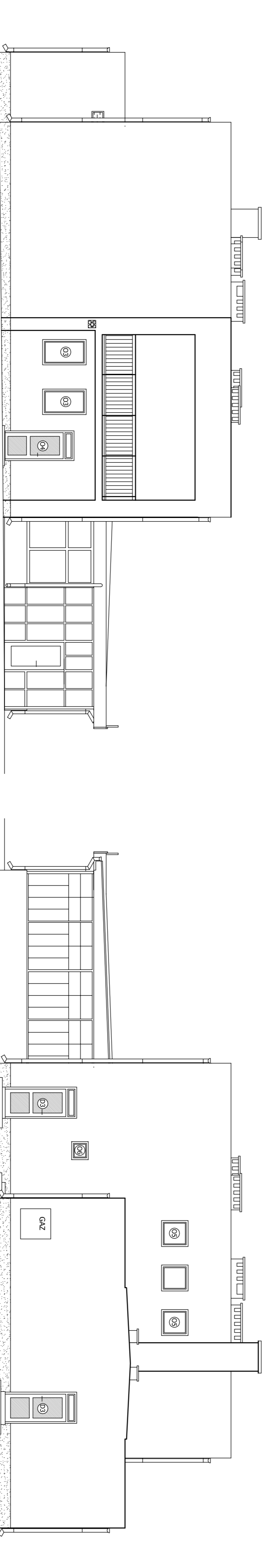
ELEWACJE Skala 1:200



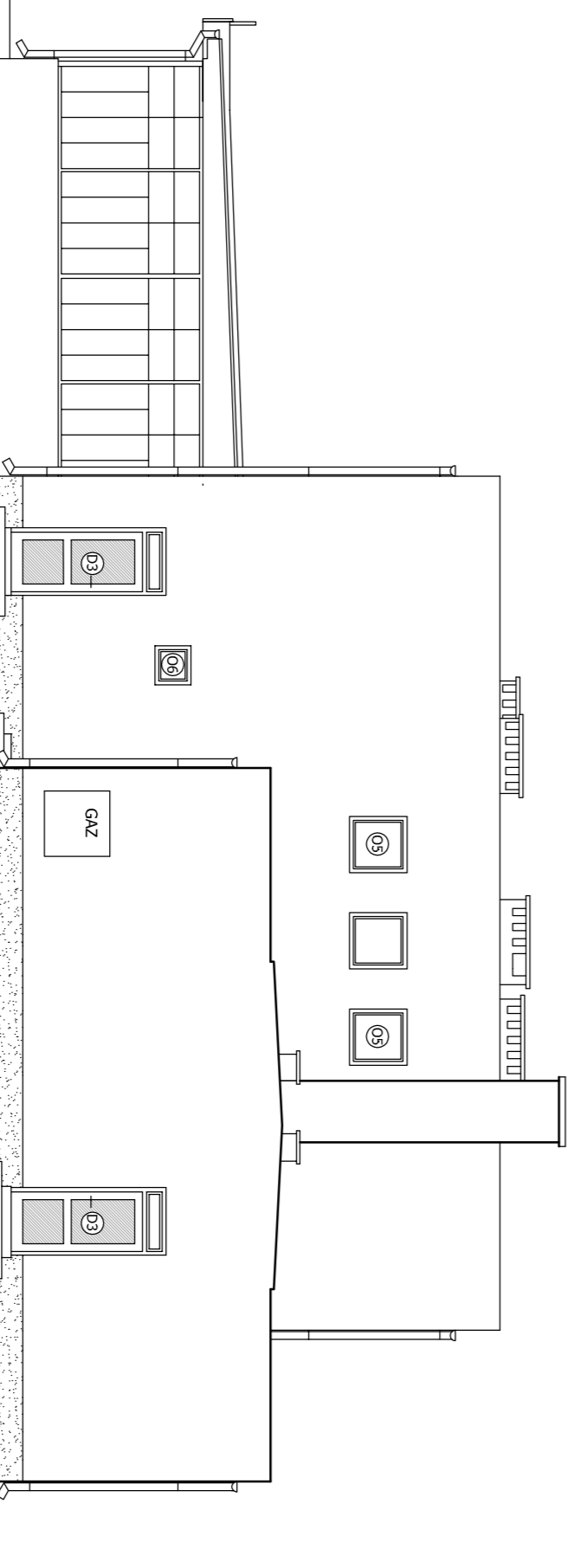
WSCHODNIA




ZACHODNIA



PÓŁNOCNA



POŁUDNIOWA

 INŻYNIERSKIE BIURO 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 NR1 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 17 22-600 TOMASZÓW LUB.	SKALA	1:100
FAZA OPRAC.	PROJEKT WYKONAWCZY	BRANŻA	BUDOWLANA
TREŚĆ RYSUNKU	ELEWACJE	NR RYS.	6
PROJEKTANT	MGR INŻ. B. MATEJ	<small>Upr. doborzone do projektowania w specjalności inżynierskiej branżowej z zakresu architektury budowlanej, LAM/4438/77/2010</small>	
ASYSTENT PROJ.	MGR INŻ. R. ZYZA		

WYKAZ STOLARKI Skala 1:100

STOLARKA DRZWIOWA

OZNACZENIA TYP	D1 PVC	D2 PVC	D3 Aluminium	D4 Aluminium	D5 PVC	
SCHEMAT SKALA 1:100						
	Wymiary w świetle ościeżcy cm	S 1050 H 2780	S 880 H 2780	S 1030 H 2360	S 1000 H 2280	S 900 H 2100
	Wymiary w świetle ościeżnicy cm	So 940 Ho 2000	So 800 Ho 2000	So 900 Ho 2000	So 900 Ho 2000	So 800 Ho 2000
	Skrzydła	L P	L P	L P	L P	L P
	Piwnica	szt.				
	Parter	szt. 1	szt. 1	szt. 2	szt. 3	szt. 1
	Piętro	szt.				szt. 1
	Razem	szt. 1	szt. 1	szt. 2	szt. 3	szt. 1
	Sposób wykonania	INDYWIDUALNY	INDYWIDUALNY	INDYWIDUALNY	INDYWIDUALNY	INDYWIDUALNY

STOLARKA OKIENNA

OZNACZENIA TYP	O1 PVC	O2 PVC	O3 PVC	O4 PVC	O5 PVC	O6 PVC	
SCHEMAT SKALA 1:100							
	Wymiary w świetle ościeżcy cm	S 860 H 1950	S 860 H 1750	S 860 H 1450	S 900 H 900	S 860 H 900	S 600 H 570
	Wymiary w świetle ościeżnicy cm	So	So	So	So	So	So
	Piwnica	szt. Ho					
	Parter	szt. 42	szt. 2	szt. 4	szt. 8	szt. 3	szt. 2
	Piętro	szt. 34	szt. 4			szt. 2	
	Razem	szt. 76	szt. 6	szt. 4	szt. 8	szt. 5	szt. 2
	Sposób wykonania	INDYWIDUALNY	INDYWIDUALNY	INDYWIDUALNY	INDYWIDUALNY	INDYWIDUALNY	INDYWIDUALNY

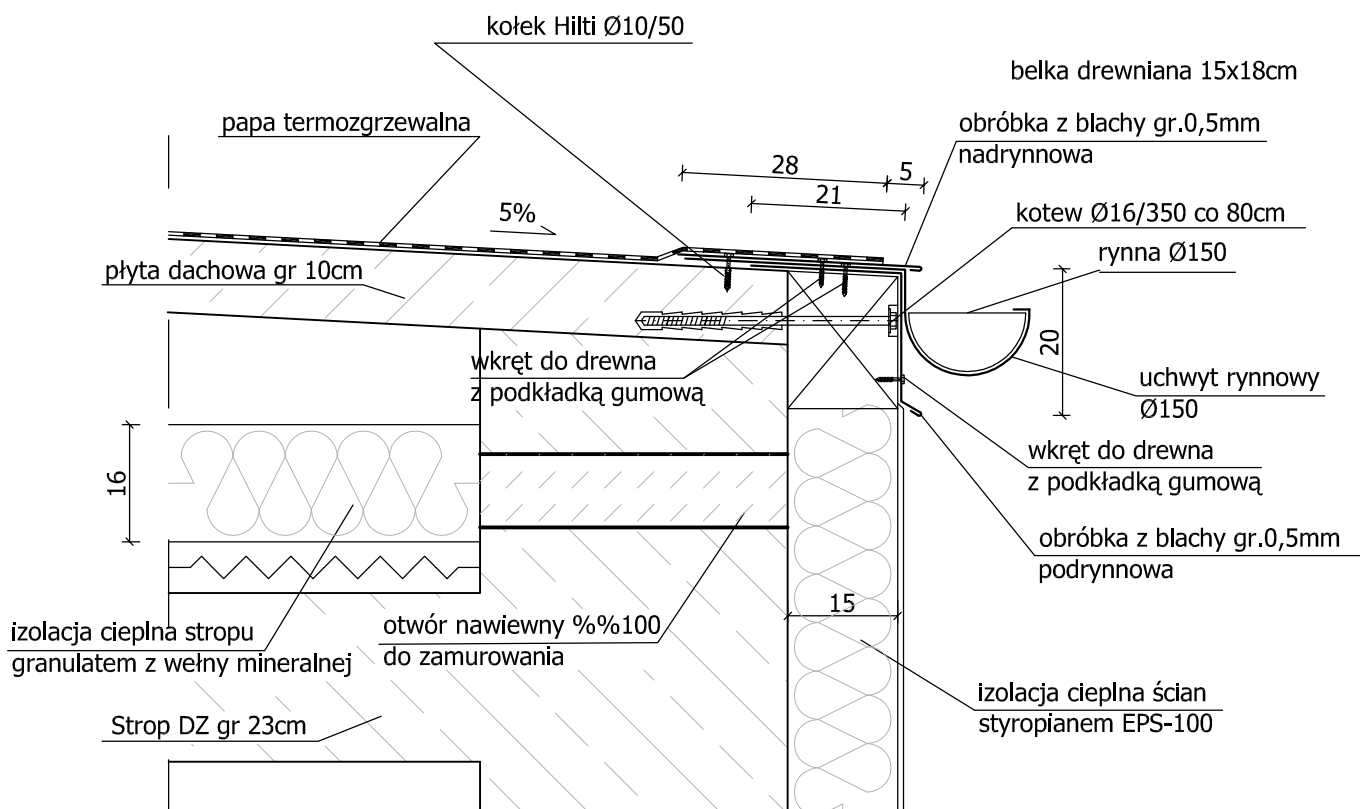
Uwaga. Wymagany wymiarem stolarki drzwiowej jest wymiar w świetle ościeżnicy (przejścia)

	m atej & m atej <small>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</small>	ZLECENIE NR	29/2011
		DATA	30.06.2011
OBIEKT	PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 1 BUDYNEK NR1 REMONT - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU		
INWESTOR	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI UL. LWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB.		
ADRES BUDOWY	UL. CHOCIMSKA 17 22-600 TOMASZÓW LUB. DZIAŁKA NR 119 ARK. 20		
FAZA OPRAC.	PROJEKT WYKONAWCZY	SKALA	1:100
TREŚĆ RYSUNKU	PRZEKROJ A-A	BRANŻA BUDOWLANA	
PROJEKTANT	MGR INŻ. B. MATEJ	NR RYS.	7
ASYSTENT PROJ.	MGR INŻ. R. ZYZA		

SZCZEGÓŁY DACHU

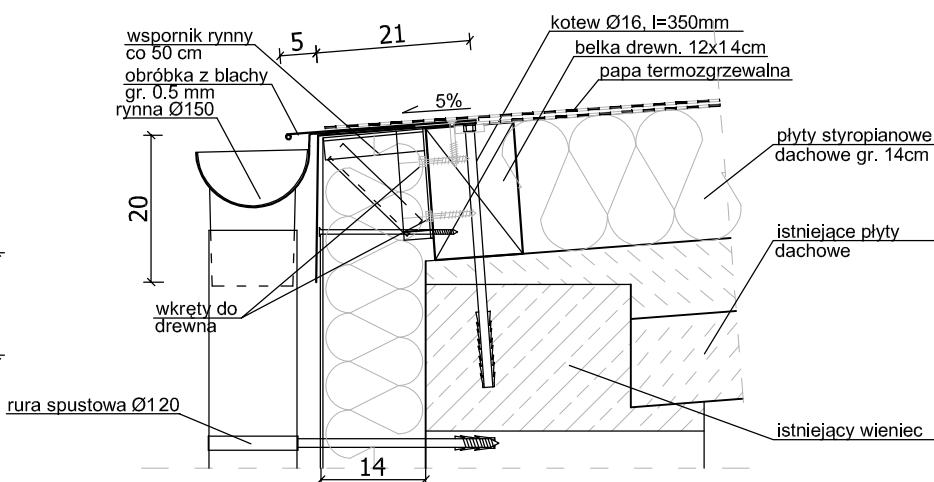
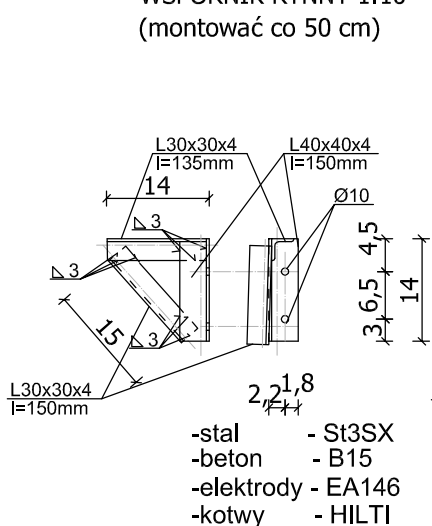
Skala 1:10

Szczegół "A"



Szczegół "B"

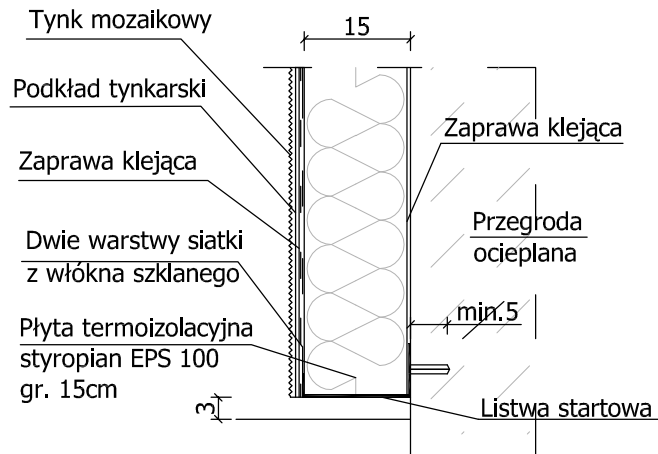
WSPORNIK RYNNY 1:10
(montować co 50 cm)



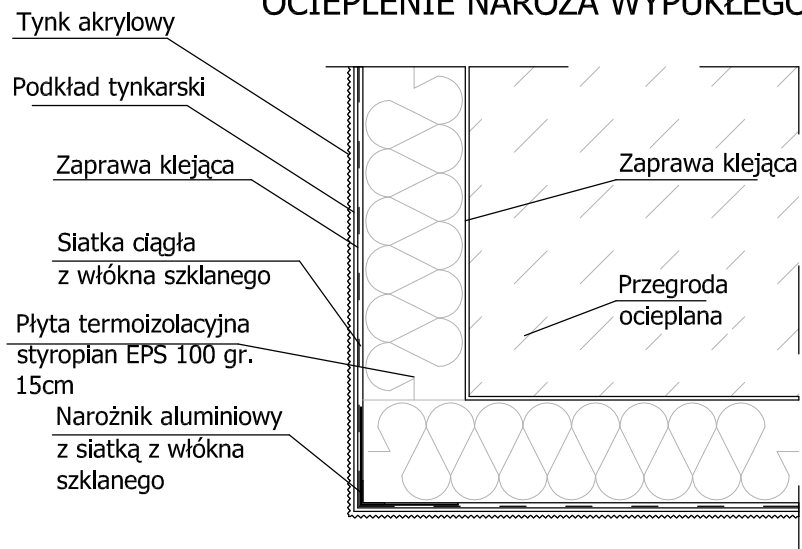
		SPÓŁKA CYWILNA 22-600 Tomaszów Lubelski; ul. Lwowska 17 tel. +48 84 664 42 24; fax: +48 84 664 75 03 e-mail: bi@matej.pl; www.matej.pl	
OBIEKT	PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 1 BUDYNEK NR1 REMONT - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	ZLECENIE NR	29/2011
		DATA	30.06.2011
INWESTOR	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI UL. LWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB.		
ADRES BUDOWY	UL. CHOCIMSKA 17 22-600 TOMASZÓW LUB. DZIAŁKA NR 119 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.	8

SZCZEGÓŁY OCIEPLANIA SKALA 1:10

OCIEPLENIE DOLNEJ KRAWĘDZI COKOŁU

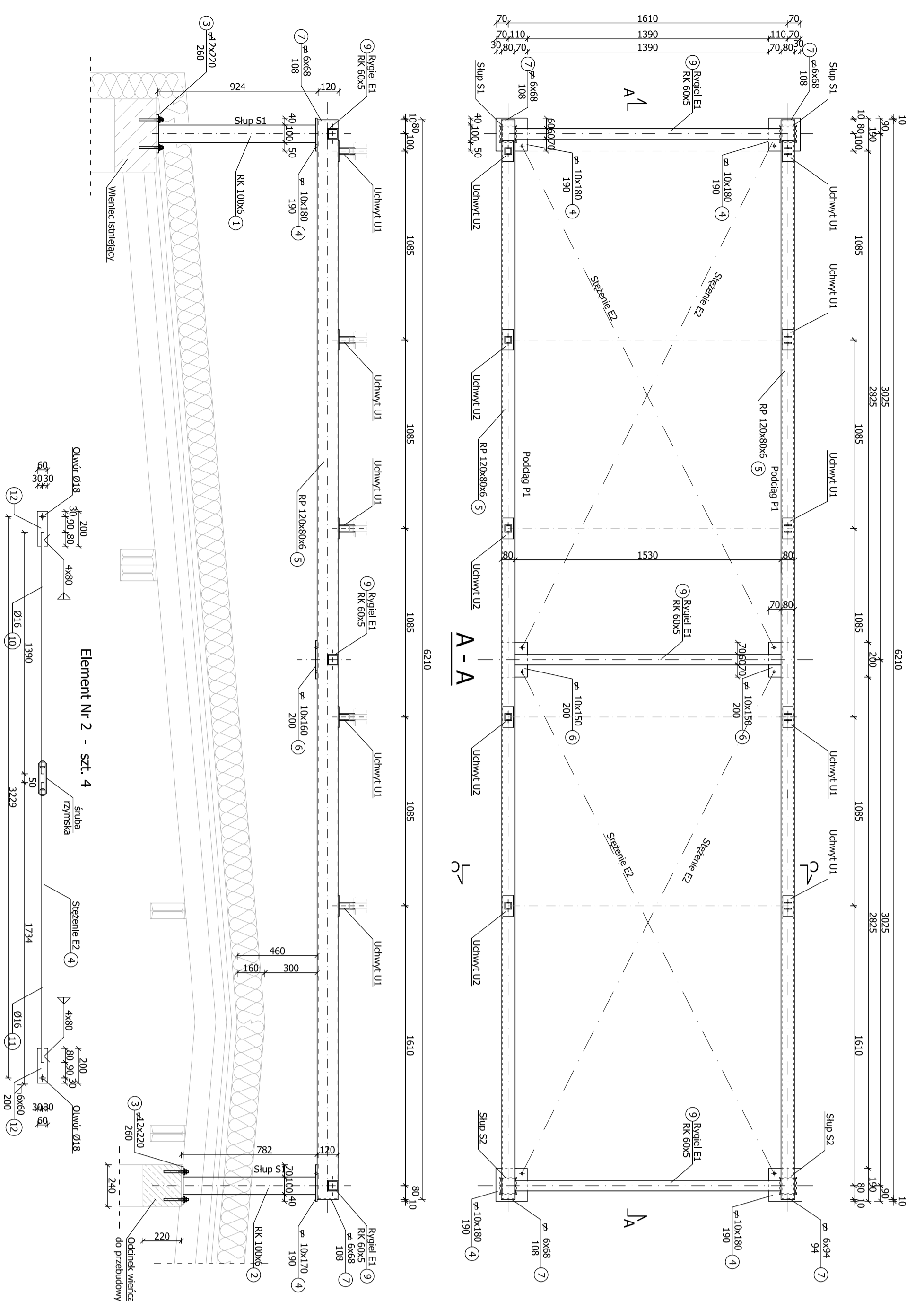


OCIEPLENIE NAROŻA WYPUKŁEGO

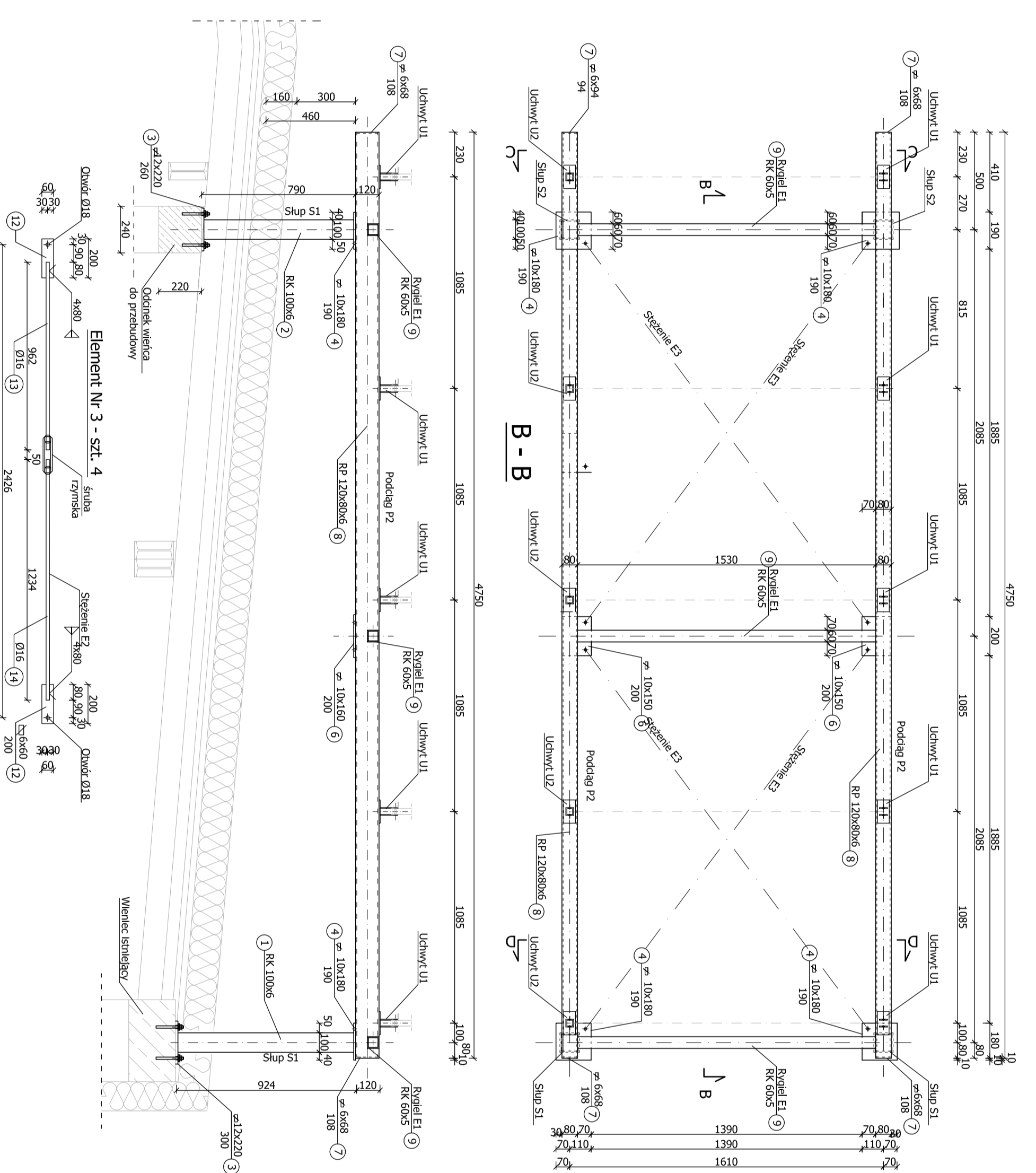


		m atej & m atej		SPÓŁKA CYWILNA 22-600 Tomaszów Lubelski; ul. Lwowska 17 tel. +48 84 664 42 24; fax: +48 84 664 75 03 e-mail: bi@matej.pl; www.matej.pl	
OBIEKT	PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 1 BUDYNEK NR1 REMONT - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	ZLECENIE NR	29/2011		
		DATA	30.06.2011		
INWESTOR	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI UL. LWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB.				
ADRES BUDOWY	UL. CHOCIMSKA 17 22-600 TOMASZÓW LUB. DZIAŁKA NR 119 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				7

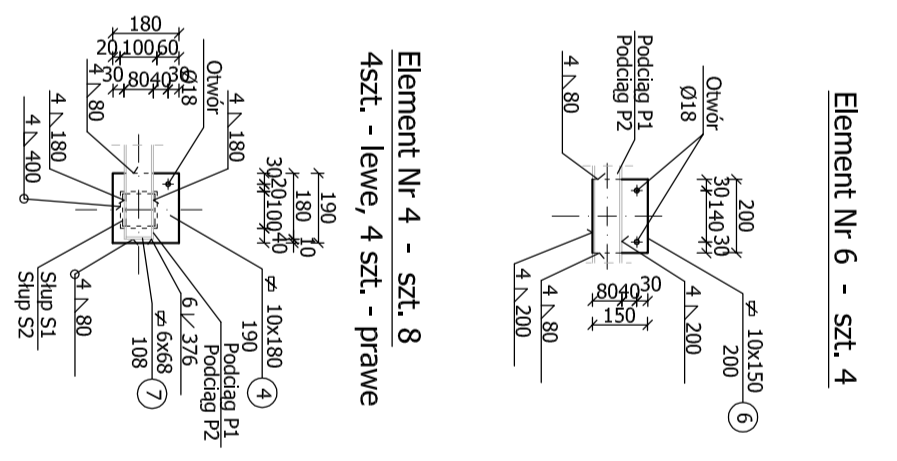
KONSTRUKCIJA NOŠNA K1



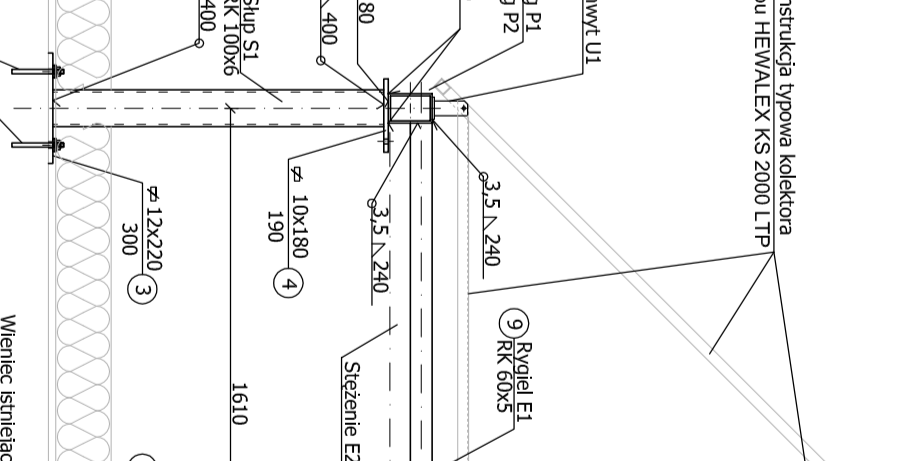
KONSTRUKCIJA NOŠNA K2



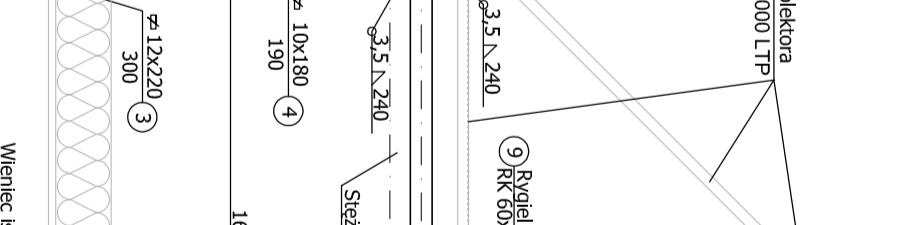
Elementy № 4 - skł. 4



Elementy № 4 - skł. 8

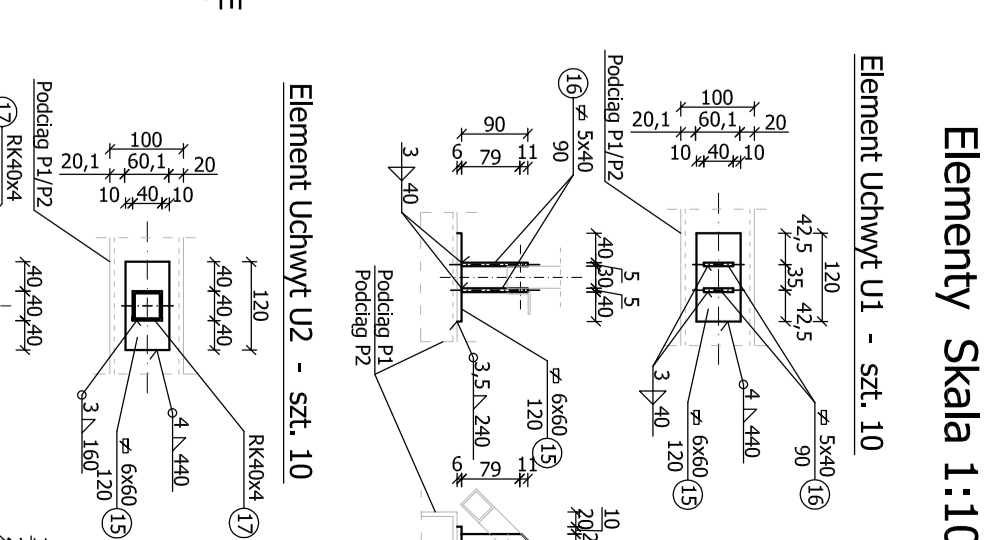
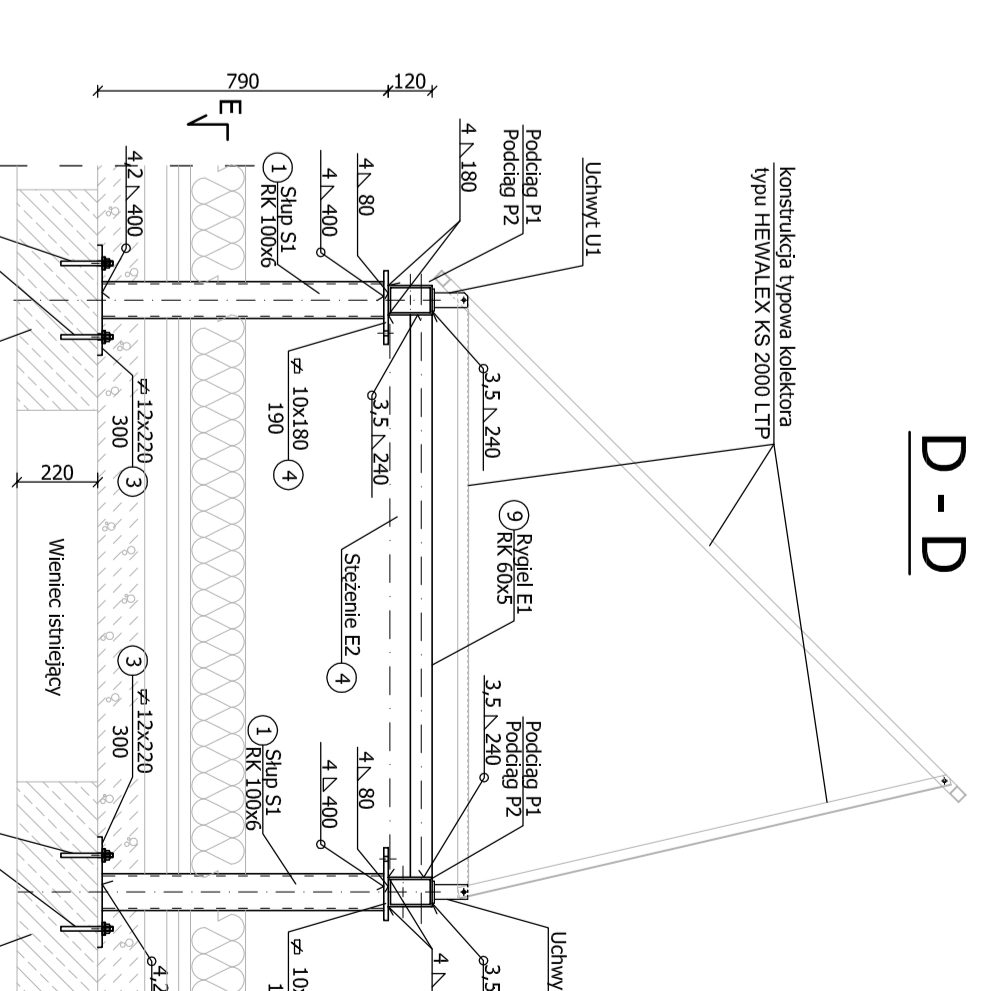
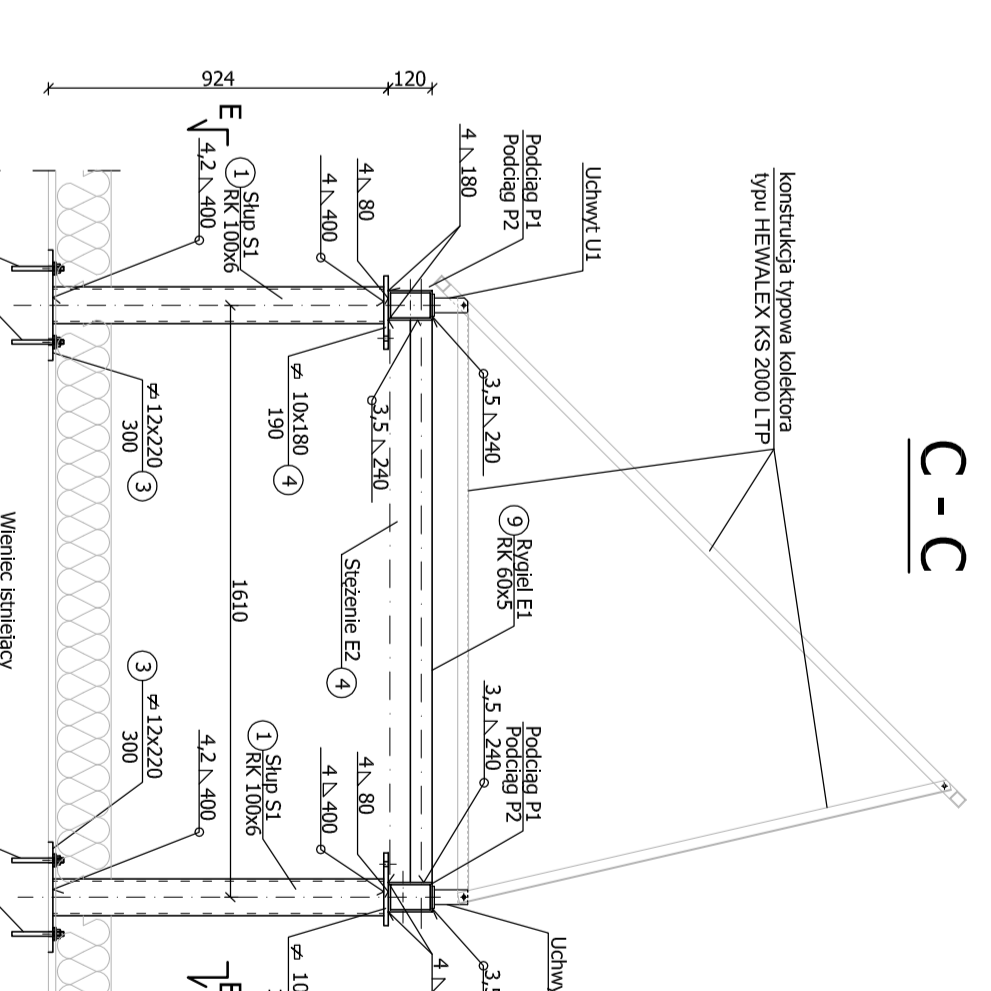


Elementy № 6 - skł. 1:20

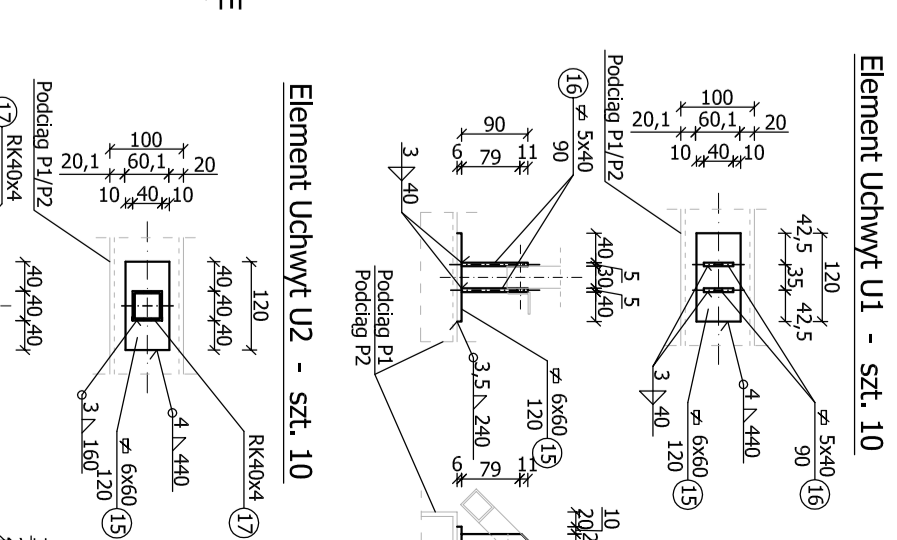


KONSTRUKCIE NOŠNE

Skala 1:20



Elementy LHMWV U1 - skł. 10



Uwaga:
 1. Wykonanie robót w oparciu o powyższe projekty należy wykonać zgodnie z zapisami w opisie.
 2. Zgodnie z przepisami technicznymi budowlanymi.
 4. Wykonanie prac zgodnie z opisem.

Legenda:
 KONTURKIJA K1 - skł. 1
 KONTURKIJA K2 - skł. 1
 KONTURKIJA K3 - skł. 1
 KONTURKIJA K4 - skł. 1
 KONTURKIJA K5 - skł. 1
 KONTURKIJA K6 - skł. 1
 KONTURKIJA K7 - skł. 1
 KONTURKIJA K8 - skł. 1
 KONTURKIJA K9 - skł. 1
 KONTURKIJA K10 - skł. 1
 KONTURKIJA K11 - skł. 1
 KONTURKIJA K12 - skł. 1
 KONTURKIJA K13 - skł. 1
 KONTURKIJA K14 - skł. 1
 KONTURKIJA K15 - skł. 1
 KONTURKIJA K16 - skł. 1
 KONTURKIJA K17 - skł. 1
 KONTURKIJA K18 - skł. 1
 KONTURKIJA K19 - skł. 1
 KONTURKIJA K20 - skł. 1

<p>mgr inż. M. M. M. ul.</p>		<p>mgr inż. B. B. B. ul.</p>	
<p>...</p>		<p>...</p>	
<p>...</p>		<p>...</p>	
<p>...</p>		<p>...</p>	
<p>...</p>		<p>...</p>	

SPÓŁKA CYWILNA

22-600 Tomaszów Lubelski
ul. Lwowska 17
tel. + 48 84 664 4224
fax: + 48 84 664 7503
e-mail: bi@matej.pl

Egz. nr 1

ŚWIADCZY USŁUGI W ZAKRESIE:

PROJEKTY OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I

INŻYNIERSKICH

EKSPERTYZY I ORZECZENIA TECHNICZNE

NADZORY I POWIERNICTWO INWESTYCYJNE

ORGANIZACJA PRZETARGÓW

SPRZEDAŻ PROJEKTÓW TYPOWYCH

WYCENA NIERUCHOMOŚCI

PROJEKT

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ STANOWIĄCYCH MIENIE SAMORZĄDU MIASTA TOMASZÓW LUBELSKI BUDYNEK NR 1 PRZEDSZKOLA SAMORZĄDOWEGO NR 1 PRZY UL. CHOCIMSKIEJ 17 W TOMASZOWIE LUBELSKIM

OBIEKT: BUDYNEK NR 1
PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE 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 119 ARKUSZ NR 20

FAZA OPRACOWANIA: PROJEKT TERMOMODERNIZACJI

PROJEKTANCI:					
LP.	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAW.	DATA	PODPIS
1	mgr inż. B. Matej	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 ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr LUB/0177/PWOS/09	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	instalacje sanitarne	---	30.06.2011	

2. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. KARTA TYTUŁOWA	1
2. SPIS ZAWARTOŚCI	2
3. PROJEKT BRANŻY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNEJ	
4. PROJEKT BRANŻY SANITARNEJ – MODERNIZACJA C.O.	
5. PROJEKT BRANŻY SANITARNEJ – INSTALACJA SOLARNA	
6. PROJEKT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ	
7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	
8. OŚWIADCZENIE O SPORZĄDZENIU PROJEKTU	
9. WYKAZ UPRAWNIENÍ + ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY	
10. WYKAZ UZGODNIEŃ	
a) Inwestor	– uzgodnienie na planszach projektu
b) rzeczoznawcy	– uzgodnienie na planszach projektu

PROJEKT
TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ
STANOWIĄCYCH MIENIE SAMORZĄDU MIASTA TOMASZÓW LUBELSKI
BUDYNEK NR 1 PRZEDSZKOLA SAMORZĄDOWEGO NR 1
PRZY UL. CHOCIMSKIEJ 17 W TOMASZOWIE LUBELSKIM

OBIEKT: BUDYNEK NR 1
PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE 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 119 ARKUSZ NR 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 parteru	1:100
3. rzut I piętra	1:100
4. rzut dachu	1:100
5. przekroje	1:100
6. wykaz stolarki	1:100
7. elewacje	1:200
8. szczegóły ocieplenia	1:10
9. szczegóły dachu	1:10
10. konstrukcje nośne	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 1: 500
- 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 budynku nr 1 Przedszkola Samorządowego Nr 1 przy ul.Chocimskiej 17 obejmująca:

- ocieplenie elewacji metodą lekką –mokrą,
- ocieplenie stropodachów z remontem pokrycia dachowego
- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej (drzwi zewnętrzne)
- rozbiórkę tarasu na gruncie przy budynku
- 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 119 ark. 20 objęta opracowaniem położona jest w miejscowości Tomaszów Lubelski przy ul. Chocimskiej 17. 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. Część południowa stanowi zaplecze dojazdowe do pomieszczeń socjalno-magazynowych i kotłowni. Wjazd na teren działki od strony zachodniej z sięgacza drogowego ul. Chocimskiej o nawierzchni asfaltowej.

Działka uzbrojona jest w następujące media:

- wodę z wodociągu miejskiego
- kanalizacja ściekową
- energię elektryczną
- gaz z sieci ulicznej
- telefon

Budynek jest ogrzewany z wewnętrznej kotłowni na paliwo gazowe, planowana jest adaptacja kotłowni i instalacji centralnego ogrzewania uwzględniająca najbardziej optymalne warunki pracy kotłowni po ociepleniu budynku (wg oddzielnego opracowania projektowego).

Powierzchnia opracowania: 4851 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 (budynek nr 1)	mur	papa	dobry

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

LP.	Wyszczególnienie	Materiał ścian	Pokrycie	Stan techniczny
2	Budynek Przedszkola Nr 1 (budynek nr 2)	mur	papa	dobry
3	Budynek mieszkalny	mur	blacha	dobry
4	Budynek gospodarczy	mur	blacha	dobry

3.3.4. Dane techniczne budynku objętego opracowaniem

Budynek Przedszkola Nr 1 został wzniesiony na przełomie lat 70 i 80 XX wieku jako żłobek 4-ro oddziałowy. Do przedszkola uczęszcza średnio ok. 130 dzieci. Budynek charakteryzuje się konstrukcją mieszaną ściany z prefabrykatów w technologii cegły Żerańskiej, strop typu Kleina, konstrukcja dachu żelbetowa – stropodach wentylowany. Budynek dwuczęściowy niepodpiwniczony, część dydaktyczna posiada dwie kondygnacje naziemne, część gospodarcza - kotłownia z pomieszczeniami technicznymi parterowa. W pod koniec lat 90 rozpoczęto modernizację kotłowni w wyniku czego dokonano wymiany kotłów węglowych na kotły gazowe. Kotłownia gazowa wytwarza ciepło dla dwóch budynków przedszkola zlokalizowanych na działkach nr 119 i 117 ark. 20 ewid. gruntów. Część dydaktyczna posiada siedem wejść na kondygnację parteru w tym jedno główne wejścia od strony sięgacza drogowego ul. Chocimskiej (od strony zachodniej) , cztery wejścia od strony wschodniej i jedno od strony północnej do poszczególnych sal dydaktycznych oraz jedno od strony południowej do części socjalno-magazynowej. Do pomieszczeń kotłowni i pomieszczeń technicznych istnieją trzy wejścia.

Wykończenie budynku o średnim standardzie

Budynek wyposażony jest w instalacje:

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

3.3.5. Wykaz pomieszczeń:

Wykaz pomieszczeń parteru:

Nr	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m²]
1.	Wiatrołap	10,90
2.	Wózkownia	55,80
3.	Hall	65,00
4.	Klatka schodowa	13,60
5.	Pomieszczenia socjalne	9,40
6.	Pomieszczenie pomocnicze	7,30
7.	Pomieszczenie socjalne	15,70
8.	WC	2,10
9.	Korytarz I	10,70
10.	Łazienka I	10,80
11.	Pomieszczenie gospodarcze	6,10
12.	Sala korekcyjna	17,50
13.	Sala zajęć	55,10
14.	Sala zajęć	52,80
15.	Pomieszczenie wydawania posiłków	14,00
16.	Sala zajęć	51,90
17.	Sala zajęć	51,30
18.	Pomieszczenie gospodarcze	7,30
19.	Filtr	7,90
20.	Szatnia	15,30
21.	WC	2,70
22.	Korytarz II	6,40
23.	Łazienka II	22,30
24.	Obieralnia	9,50
25.	Magazyn	10,00
26.	Pomieszczenie na zlewki	2,40
27.	Magazyn	3,40
28.	Korytarz III	6,80
29.	Klatka schodowa	12,50
30.	Wiatrołap	1,60
31.	WC	2,30
32.	Pomieszczenie socjalne	9,80
33.	Wiatrołap III	5,40
34.	Kotłownia	30,60
35.	Pomieszczenie podgrzewacza wody	11,90

36. Pomieszczenie gospodarcze	12,10
37. Pomieszczenia gospodarcze	29,10
RAZEM	659,30

Wykaz pomieszczeń piętra:

Nr	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m²]
100	Klatka schodowa	10,00
101	Korytarz	38,80
102	Pomieszczenie administracyjne	12,50
103	Filtr	8,50
104	Pomieszczenie pomocnicze	7,70
105	Pomieszczenie pomocnicze	1,70
106	Szatnia	15,90
107	WC	2,40
108	Korytarz I	6,20
109	Łazienka	10,80
110	Pomieszczenie gospodarcze	8,10
111	Loggia	23,20
112	Sala leżakowania	47,60
113	Sala zajęć	60,30
114	Pomieszczenie wydawania posiłków	14,00
115	Kuchnia	20,40
116	Pomieszczenie administracyjne	17,60
117	Pralnia	13,00
118	Magazyn pościeli	7,70
119	Szatnia	11,10
120	Pomieszczenie pomocnicze	2,90
121	WC	3,10
122	Korytarz z klatką schodową	28,40
123	Pomieszczenie gospodarcze	14,00
124	Magazyn żywności	8,10
125	Łazienka	12,50
126	Sala dydaktyczna	50,60
127	Magazynek	2,80
128	Korytarz	2,20
129	Pomieszczenie administracyjne	10,30
130	Pomieszczenie administracyjne	11,10
RAZEM		483,40

Powierzchnia zabudowy (bez schodów zewnętrznych) : 795,20 m²

Powierzchnia użytkowa 1 142,80 m²

Kubatura: 4 932,00 m³

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

Do wykonania opisu elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych budynku Przedszkola nr 1 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 branży sanitarnej typowego żłobka 4-ro oddziałowego z 1978 r.
- informacje uzyskane od użytkownika budynku

Opis elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych budynku przedszkola

1. Fundamenty – ławy fundamentowe żelbetowe, nie dokonywano odkrywek ław.
2. Izolacja pionowa ścian piwnic – z materiału powłokowego typu lepek
3. Ściany parteru i I piętra:
 - ściany zewnętrzne betonowe grubości 24cm obudowane od strony zewnętrznej obłożone bloczkami z betonu komórkowego grubości 12 cm
 - ściany wewnętrzne żelbetowe grubości 24 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, spękania pionowe i skośne na ścianach kotłowni.
4. Od strony zachodniej dobudówka pomieszczenia wózkowni o konstrukcji stalowej, podmurówka z cegły ceramicznej pełnej gr. 12cm, przeszklenie jednoszybowe, pokrycie z blachy trapezowej. Stan konstrukcji wózkowni oceniam jako średni.
 5. Konstrukcja nośna stropu nad parterem i piętrem typu Kleina z płytą ciężką grubości 12 cm. Stan stropów oceniam jako dobry.
 6. Stropodach części dydaktycznej – wentylowany, z płyt korytkowych ułożonych na ściankach kolankowych. Na stropie wykonana warstwa izolacyjna ze styropianu gr. 4cm i gładzi cementowej gr.2cm. Na płytach korytkowych papa termozgrzewalna – spadek dachu około 5%. Stan pokrycia oceniam jako średni, występują rozwarścia styków na zakładzie i przestrzenie pod papą wypełnione powietrzem.
 7. Stropodach kotłowni – niewentylowany, strop z płyt ze zbrojonego betonu komórkowego gr. 12cm opartych na belkach stalowych dwuteowych IPN200, powyżej warstwa ociepleniowa i gładź cementowa łącznie grubości 10 cm. Pokrycie z papy termozgrzewalnej – spadek dachu około 5%. Stan pokrycia oceniam jako średni, występują drobne rozwarścia styków na zakładzie, przestrzenie pod papą miejscami wypełnione powietrzem oraz szczeliny pomiędzy papą i obróbką z blachy.
 8. Rynny, rur spustowe i obróbka blacharska z blachy stalowej gładkiej grubości około 0.5 mm
 - rynny dachowe \varnothing 150 mm wiszące
 - rury spustowe \varnothing 120 mmStan techniczny obróbki blacharskiej oceniam jako średni i zły. Występują nieszczelności rur spustowych i liczna zardzewienia.
 9. Stolarka okienna – w większości drewniana, dwuszybowa, na I piętrze częściowo stolarka wymieniona na PVC. Stan stolarki okiennej drewnianej oceniam jako średni, miejscami zły, nie spełniający obecnie obowiązujących wymagań normowych dotyczących oszczędności energii. Stan stolarki z PVC oceniam jako dobry.
 10. Zewnętrzna stolarka drzwiowa – drewniana i aluminiowa. Stan stolarki drewnianej oceniam jako średni i zły, nie spełniający obecnie obowiązujących norm dotyczących oszczędności energii. Stan stolarki aluminiowej oceniam jako dobry.
 11. Tynk zewnętrzny – cementowy, „szlachetny”,
 12. Tarasy – od strony wschodniej taras wyjściowy z sal dydaktycznych, wykonany z płyt betonowych na gruncie pokrytych masą lastrykową. Stan stolarki oceniam jako średni miejscami zły, płyty i okładziny spękane zdeformowane powodujące napływ wód opadowych pod ściany budynku.
 13. Kanały wentylacyjne i spalinowe. Komin spalinowy murowany z 2 wkładkami ze stali nierdzewnej do kotłowni gazowych. Liczne ubytki tynku, obejmują stalowe zardzewiałe. Stan techniczny oceniam jako średni. Kominy wentylacyjne z kształtek wentylacyjnych obmurowanych powyżej dachu. Kominy obłożone papą termozgrzewalną. Wg oględzin część kanałów wentylacyjnych ma zakończenie w przestrzeni wentylowanej stropodachu. Stan techniczny oceniam jako średni.

Inwentaryzacja fotograficzna





Ocena końcowa stanu technicznego:

Na podstawie wykonanych oględzin, i inwentaryzacji stwierdzam:

1. Ogólnie oceniono stan techniczny elementów konstrukcyjnych budynku jako dobry i średni. Elementy przegród zewnętrznych nie spełniają wymagań izolacyjności termicznej obowiązujących dla tego typu obiektu.
2. Na podstawie wykonanej oceny stanu technicznego obiekt nadaje się do termomodernizacji polegającej na ociepleniu ścian zewnętrznych, stropodachu, wymianie stolarki okiennej i zewnętrznej stolarki drzwiowej oraz przebudowie instalacji c.o. w budynku i budowie instalacji solarnej dla potrzeb ciepłej wody użytkowej.
3. Konstrukcja elementów dachu umożliwia montaż zestawu kolektorów słonecznych.
4. Zakłada się adaptację kotłowni do nowych warunków pracy po ociepleniu budynku
5. Roboty należy wykonać po dokonaniu zgłoszenia o prowadzeniu robót od właściwego organu budowlanego
6. 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 wstępne

Zgodnie ze zleceniem zamawiającego niniejszy projekt obejmuje:

1. wymianę drewnianej stolarki okiennej na stolarkę okienną z PCV (101 sztuki) z nawiewnikami higrosterowanymi,
2. montaż nawiewników higrosterowanych w ramach okien wymienionych
3. wymianę istniejącej stolarki drzwiowej zewnętrznej na stolarkę drzwiową z PVC
4. wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych budynku styropianem metodą lekką mokłą.
5. wykonanie ocieplenia stropodachu wentylowanego metoda wdmuchiwania pneumatycznego z zastosowaniem granulatu wełny mineralnej.
6. wykonanie ocieplenia stropodachu kotłowni z zastosowaniem płyt styropianowych dwustronnie oklejonych papą.
7. ocieplenie stropu pod loggią wełną mineralną ,
8. likwidację tarasu od strony wschodniej z wykonaniem podestów schodów zewnętrznych wejściowych do sal dydaktycznych,
9. remont opaski odwadniającej wokół budynku z kostki brukowej,
10. wymianę obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych
11. remont i odtworzenie trzonów wentylacyjnych i spalinowych,
12. przebudowę instalacji odgromowej budynku
13. wymianę wewnętrznej instalacji c.o. oraz częściową przebudową instalacji kotłowni
14. montaż baterii kolektorów słonecznych i wykonanie instalacji solarnej

Uwaga:

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

3.4.2. Wykaz pomieszczeń:

Wykaz pomieszczeń parteru:

Nr	<u>Nazwa pomieszczenia</u>	<u>Powierzchnia [m²]</u>
1.	Wiatrołap	10,90
2.	Wózkownia	54,50
3.	Hall	65,00
4.	Klatka schodowa	13,60
5.	Pomieszczenia socjalne	9,40
6.	Pomieszczenie pomocnicze	7,30
7.	Pomieszczenie socjalne	15,70
8.	WC	2,10
9.	Korytarz I	10,70
10.	Łazienka I	10,80
11.	Pomieszczenie gospodarcze	6,10
12.	Sala korekcyjna	17,50
13.	Sala zajęć	55,10
14.	Sala zajęć	52,80
15.	Pomieszczenie wydawania posiłków	14,00
16.	Sala zajęć	51,90
17.	Sala zajęć	51,30
18.	Pomieszczenie gospodarcze	7,30
19.	Filtr	7,90
20.	Szatnia	15,30
21.	WC	2,70
22.	Korytarz II	6,40
23.	Łazienka II	22,30
24.	Obieralnia	9,50
25.	Magazyn	10,00
26.	Pomieszczenie na zlewki	2,40
27.	Magazyn	3,40
28.	Korytarz III	6,80
29.	Klatka schodowa	12,50
30.	Wiatrołap	1,60
31.	WC	2,30
32.	Pomieszczenie socjalne	9,80
33.	Wiatrołap III	5,40
34.	Kotłownia	30,60
35.	Pomieszczenie podgrzewacza wody	11,90
36.	Pomieszczenie gospodarcze	12,10
37.	Pomieszczenia gospodarcze	29,10
RAZEM		658,00

Wykaz pomieszczeń piętra:

Nr	<u>Nazwa pomieszczenia</u>	<u>Powierzchnia [m²]</u>
100	Klatka schodowa	10,00
101	Korytarz	38,80
102	Pomieszczenie administracyjne	12,50
103	Filtr	8,50
104	Pomieszczenie pomocnicze	7,70
105	Pomieszczenie pomocnicze	1,70
106	Szatnia	15,90
107	WC	2,40
108	Korytarz I	6,20
109	Łazienka	10,80
110	Pomieszczenie gospodarcze	8,10
111	Loggia	21,80
112	Sala leżakowania	47,60
113	Sala zajęć	60,30
114	Pomieszczenie wydawania posiłków	14,00
115	Kuchnia	20,40
116	Pomieszczenie administracyjne	17,60
117	Pralnia	13,00

118	Magazyn pościeli	7,70
119	Szatnia	11,10
120	Pomieszczenie pomocnicze	2,90
121	WC	3,10
122	Korytarz z klatką schodową	28,40
123	Pomieszczenie gospodarcze	14,00
124	Magazyn żywności	8,10
125	Łazienka	12,50
126	Sala dydaktyczna	50,60
127	Magazynek	2,80
128	Korytarz	2,20
129	Pomieszczenie administracyjne	10,30
130	Pomieszczenie administracyjne	11,10
RAZEM		482,10

Powierzchnia zabudowy (bez schodów zewnętrznych) : 795,20 m²
 Powierzchnia użytkowa 1 140.10 m²
 Kubatura: 4 932.00 m³

3.4.3. Szczegółowy zakres robót

1. Wymianę stolarki okiennej drewnianej na stolarkę z PCV – szt. 101 szt.

Zakres prac obejmuje:

- demontaż istniejącej stolarki okiennej drewnianej, z wykuciem ościeżnic i podokienników ,
- 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.
- wykonanie i montaż nowych podokienników zewnętrznych z blachy stalowej powlekanej grubości 0.55 mm w kolorze brązowym (RAL 8019 według katalogu firmy Gamrat)
- montaż nowych parapetów wewnętrznych z konglomeratu w kolorze jasnym gr. 3cm

2. Montaż nawiewników higrosterowanych w oknach już wymienionych

Zakres prac obejmuje:

- montaż w górnej ramie okiennej nawiewników higrosterowanych,

3. Wymianę stolarki drzwiowej istniejącej drewnianej na stolarkę z aluminium i z PVC

Zakres prac obejmuje:

- demontaż istniejącej stolarki drzwiowej,
- dopasowanie otworów drzwiowych do wymiarów przedstawionych w wykazie stolarki z miejscowym wykonaniem wymiany nadproży poprzez osadzenie 3 dwuteowników INP140 (St3SX) z obetonowaniem betonem B-20 na siatce Rabbitza, dwuteowniki spiąć 3 śrubami $\varnothing 16$,
- wstawienie stolarki drzwiowej z aluminium i z PVC, o współczynniku przenikania ciepła $u < 1.9 \text{ W/m}^2\text{K}$, wymiary wg wykazu

Uwaga. Wymagany wymiarem stolarki drzwiowej jest wymiar w świetle ościeżnicy (przejścia)

4. Wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych budynku

- skucie odpadających istniejących tynków zewnętrznych i cokołu oraz uzupełnienie powstałych w ten sposób ubytków tynkiem cementowo-wapiennym,
- oczyszczenie i umycie tynków zewnętrznych
- osadzenie siatki Rabbitza na zaprawie klejowej w miejscu spękań ścian, szczególnie na budynku kotłowni i nad oknem pomieszczenia wydawania posiłków na parterze,
- wykonanie (uzupełnienie) izolacji pionowej ścian na przestrzeni do 15cm powyżej poziomu terenu preparatem Aquafin 2k firmy Schomburg,
- wykonanie ocieplenia metodą lekką-mokrą według rozwiązań systemowych firm Ceresit, Atlas lub podobnych obejmujące:
 - oczyszczenie i gruntowanie podłoża,
 - przyklejenie styropianu EPS-70 o wsp. $\lambda \leq 0,04 \text{ W/mK}$, grubości 14 cm do ściany zaprawą klejącą z dodatkowym mocowaniem kołkami plastikowymi,
 - osadzenie siatki z włókna szklanego na zaprawie klejowej,
 - osadzenie narożników aluminiowych przy oknach i w narożach budynku
 - wykonanie od zewnątrz tynku akrylowego, baranek w kolorze uzgodnionym z inwestorem

- f. cokół wokół budynku na wysokości 20cm powyżej poziomu posadzki parteru zgodnie z rysunkiem elewacji – wykonać jak w poprzednim punkcie z tynkiem żywicznym zamiast akrylowego.
- g. w wózkowni wykonać demontaż podsufitki z płyt OSB w celu obłożenia styropianem ściany budynku do wysokości pokrycia dachowego wózkowni; po wykonaniu warstwy tynkarskiej odtworzyć podsufitkę z płyt OSB z demontażu po wcześniejszym zmniejszeniu jej wymiarów o grubość izolacji ściany.
- h. obsadzenie drzwiczek z PVC osłonowych dla istniejących miejsc kontrolnych (rewizyjnych),

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

Zakres prac obejmuje:

- a. wykonanie otworów w płytach dachowych, przez które będą wprowadzone przewody specjalnych agregatów nasypowych (można wykorzystać również istniejące otwory wentylacyjne),
- b. wdmuchiwanie pneumatyczne warstwy granulatu z wełny mineralnej o wsp. $\lambda \leq 0,04$ W/mK w celu uzyskania ostatecznej warstwy ocieplenia wynoszącej 14 cm (należy uwzględnić 5% nadatku na osiadanie usypanej warstwy izolacji),
- c. po wykonanych pracach w wybite otwory należy wstawić kominki wentylacyjne,
- d. uzupełnić ubytki w papie wynikające z przeprowadzonych prac ocieplających,
- e. po przeprowadzonych pracach należy zapewnić drożność kanałów wentylacyjnych stropu.

6. Wykonanie ocieplenia stropodachu warstwowymi płytami styropianowymi EPS-200 gr. 14cm.

Zakres prac obejmuje:

- a. oczyszczenie i zagruntowanie istniejącej papy termozgrzewalnej masą asfaltowo-kauczukowej,
- b. termoizolacja z płyt styropianowych EPS-200 gr. 14 cm oklejonych obustronnie papą podkładową P100/1200, klejonych do podłoża klejem poliuretanowym lub asfaltowo-polimerowym
- c. rozbiórkę nakryw trzonów wentylacyjnych, podmurowanie ich o 15cm cegłą ceramiczną pełną i wykonanie nowych nakryw żelbetowych gr. 7cm z betonu B20,
- d. wykonanie obróbek blacharskich zapewniających prawidłowy odpływ wód opadowych,
- e. ułożenie papy termozgrzewalnej wierzchniego krycia gr. min. 5 mm
- f. wykonanie wyłożeń na trzony wentylacyjne i komin z papy termozgrzewalnej z założeniem obramowań z kątowników aluminiowych

7. Wykonanie ocieplenia stropu pod loggią wełną mineralną gr.15cm.

Zakres prac obejmuje:

- a. usunięcie istniejącej okładziny z paneli ściennych na ruszcie drewniany,
- b. demontaż i ponowny montaż opraw oświetleniowych świetlówkowych,
- c. montaż rusztu stalowego stropu podwieszanego,
- d. osadzenie wełny mineralnej gr. 15cm o wsp. $\lambda \leq 0,04$ W/mK i gęstości do 40kg/m^3 oraz folii izolacyjnej gr. 0,5mm,
- e. montaż płyt gipsowo-kartonowych zwykłych gr. 12,5mm
- f. malowanie płyt g-k i ścian pomieszczenia farbą emulsyjną akrylową.

8. Likwidacja tarasu od strony wschodniej z wykonaniem schodów zewnętrznych wejściowych do sal dydaktycznych.

Roboty obejmują:

- a. rozbiórkę tarasu z płyt betonowych wylewanych w okładzinie z masy lastrykowej,
- b. rozbiórkę murków oporowych tarasu z balustradami
- c. wykonanie schodów wejściowych do sal dydaktycznych wg rysunku szczegółowego z kostki brukowej typu Nostalit i Nostalit Koło gr. 6cm na podbudowie z betonu B-10 gr. 10cm i warstwie filtracyjnej z piasku gr. min. 10cm. Podstopnice wykonać z palisad typu Nostalit z jednym bokiem gr.12 i długości 40cm na podsypce cementowo piaskowej,
- d. wyrównanie terenu z humusowaniem i obsianiem trawą
- e. wykonanie dojeżdż od schodów do chodnika szerokości 1,4m z kostki brukowej typu Nostalit gr. 6cm na 10 cm podsypce piaskowej stabilizowanej cementem w ilości $7,5\text{kg.m}^2$ lub betonu B10 i warstwie filtracyjnej z piasku gr. min. 10cm, obrzeża 6x20cm.

9. Remont opaski z kostki brukowej

Opaska odwadniająca

- a. wykonanie opaski przy budynku o szerokości min. 0.8 m z zachowaniem istniejącego spadku podłużnego z kostki brukowej ozdobnej grubości 6 cm typu Nostalit na podkładzie grubości 10 cm z betonu B-10, obrzeża chodnikowe 6x20 cm.
- b. wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową. Spadek poprzeczny 2% od budynku.

Schodów zewnętrzne przy budynku.

Z uwagi na wykonywane roboty ocieplające budynku szerokość spoczników schodów zewnętrznych należy wydłużyć poprzez ich przebudowę w ramach której zakłada się:

- a. rozbiórkę istniejących schodów z obrzeży i kostki brukowej grubości 6cm,
- b. wykonanie nowych schodów wejściowych wg rysunku z kostki brukowej (60 % z rozbiórki) gr. 6cm na podbudowie z betonu B-10 gr. 10cm i warstwie filtracyjnej piasku gr. min. 15cm. Podstopnice wykonać z obrzeży chodnikowych 8x30cm na podsypce cementowo piaskowej

10. Wymiana obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych

- a. demontaż obróbek ścianek kolankowych
- b. na krawędzi styku ściany i pokrycia dachowego, do ściany części dydaktycznej za pomocą kotew stalowych $\varnothing 16/350$ przymocować belkę drewnianą z drewna C-30 o wymiarach 14x18cm; nad kotłownią belkę o wymiarach 12x14cm mocować do stropodachu; belki zaimpregnować środkiem owado- i ogniochronnym typu FOBOS, styki styropianu i belki odizolować warstwą folii grubości 0,5mm.
- c. wymiana obróbek okapów i gzymsów z wymianą części pierwszego pasa papy termozgrzewalnej pokrycia dachowego,
- d. wykonanie nowych obróbek ścianek kolankowych
- e. wymiana rynien dachowych na rynny z blachy powlekanej gr. 0.5 mm i haków rynnowych. Kolor brązowy (RAL 8019 według katalogu firmy Gamrat).
- f. wymiana rur spustowych na rury z blachy powlekanej gr. 0.5 mm z wymianą haków. Kolor brązowy (RAL 8019 według katalogu firmy Gamrat).

11. Remont i odtworzenie trzonów wentylacyjnych i spalinowych

Trzony wentylacyjne

- a. istniejące – wymagane sprawdzenie drożności i szczelności kanałów,
- b. odtworzenie 3 trzonów wentylacyjnych czterokanałowych w północnej części budynku z wyprowadzeniem ich ponad pokrycie dachowe. Trzony wykonać z kształtek ceramicznych wentylacyjnych 19x19cm i cegły ceramicznej klasy 150 na zaprawie cementowo-wapiennej z wykonaniem pokrywy żelbetowej z betonu B-20 gr. 8cm zbrojonej krzyżowo prętami $\varnothing 6$ (stal StOS) w rozstawie co 8 cm
- c. wykonanie tynków cementowo-wapiennych kat. III
- d. wykonanie nakryw żelbetowych
- e. ponad dachem trzony wentylacyjne i nakrywy obłożyć papą termozgrzewalną.
- f. wymiana i uzupełnienie osłon otworów wentylacyjnych na metalowe ciągle

Komin spalinowy

- a. rozbiórka komina murowanego i wkładów spalinowych do poziomu 1,0 m powyżej poziomu ścianki kolankowej.
- b. obicie złuszczonego tynków i cegły, oczyszczenie i umycie muru,
- c. oczyszczenie przez szczotkowanie obejm stalowych i zabezpieczenie jej antykorozyjnie poprzez malowanie 2-krotnie farbą gruntującą i 2-krotnie farbą nawierzchniową ftalową,
- d. wykonanie pokrywy żelbetowej komina gr. 8-10 cm z betonu B20 zbrojonej krzyżowo co 12cm prętami $\varnothing 8$ (stal StOS).
- e. wykonanie okładziny komina w technologii ścian zewnętrznych budynku (metoda lekką-mokrą bez warstwy izolacyjnej ze styropianu według rozwiązań systemowych firm Ceresit, Atlas lub podobnych) obejmujące:
 - oczyszczenie i gruntowanie podłoża,
 - osadzenie siatki z włókna szklanego na zaprawie klejowej,
 - osadzenie narożników aluminiowych przy oknach i w narożach budynku
 - wykonanie od zewnątrz tynku akrylowego, baranek w kolorze elewacji budynku.
- f. oczyszczenie i malowanie stalowych stężeń i obejm komina

12. Instalacja odgromowa

Remont instalacji odgromowej wykonać wg projektu branżowego

13. Remont (przebudowa) wewnętrznej instalacji co oraz częściową przebudową instalacji kotłowni

Przebudowa i wymiana instalacji co w budynku oraz częściową przebudową instalacji kotłowni – wg opracowania branżowego

14. Montaż konstrukcji nośnych kolektorów słonecznych i wykonanie instalacji solarnej

Konstrukcja nośna K1 i K2 – montaż konstrukcji zaprojektowano nad kotłownią budynku, Konstrukcje służą do utrzymania po 5 sztuk kolektorów słonecznych typu HEWALEX KS 2000 LTP. Kolektory posiadają własne wsporniki nośne dostarczane przez producenta. Wsporniki te zostaną zamocowane do podciągów P1 i P2 konstrukcji nośnych.

Konstrukcje nośne zaprojektowano jako stalowe ramy składającą się z dwóch ram w rozstawie 1,61m złożonych ze słupków S1 i S2 oraz spoczywających na nich podciągach. Założono sztywne połączenia pomiędzy słupkami i podciągami

Słupki S1 i S2 należy opierać osiowo w wieńcu ścian konstrukcyjnych parteru kotłowni i mocować je kotwami, niedopuszczalne jest oparcie słupków na stropie,

Słupki S1 i S2 zaprojektowano z rury prostokątnej RK 100x100x6, zakończonej u dołu i u góry blachami czołowymi, u dołu blacha z dwoma otworami okrągłymi (dla słupków S2 otwory łezkowe), blachy mocować do wieńców na kotwy wklejane HILTI systemu HVZ.

Podciągi P1 i P2 zaprojektowano z rur prostokątnych RP 120x80x6 podciągi należy opierać osiowo na blachach czołowych górnych słupków S1 i S2 oraz łączyć spawaniem za pomocą spoiny pachwinowej gr. 4mm na całej długości styku podciągu z płytą czołową, podciągi należy montować po ustawieniu i zamontowaniu wszystkich słupków danej konstrukcji.

Dodatkowo w celu usztywnienia konstrukcji zaprojektowano stężenia w postaci elementów E1, E2 i E3. Elementy E2 i E3 zaprojektowano z prętów okrągłych średnicy 16 mm 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.

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

Zabrania się posadawiania konstrukcji na płycie z betonu komórkowego.

Z uwagi na występujące spękania ścian wewnętrznych, pod stopami słupów S2 projektuje się wymianą wieńca na odcinkach długości 60 cm z zastosowaniem betonu B20.

Osadzenie konstrukcji nośnych wykonać przed wykonanie ocieplenia stropodachu styropianem EPS 200. Po wykonaniu ocieplenia stropodachu i warstwy papy termozgrzewalnej styki słupów konstrukcji nośnych z pokryciem dachowym obrobić papą termozgrzewalną do wysokości min. 30 cm powyżej poziomu pokrycia dachowego z zastosowaniem w krawędziach wklęsłych trójkątnych profili przejściowych ze styropianu EFS 100.

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 przeciwrdezwna nałożona dwiema warstwami / zaleca się stosowanie farby podkładowe do gruntowania, przeciwrdezwniej, 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/.

15. Dostosowanie pomieszczenia dla potrzeb wymiennikowni ciepła

Zakres robót obejmuje:

- a. rozbiórkę fragmentu posadzki z płytek terakotowych,
- b. rozbiórką 2 słupów z dwuteownika 180,
- c. wykonanie fundamentu pod zbiornik z betonu B20 o wymiarach 120x105x10cm,
- d. wykonanie okładziny fundamentu i uzupełnienie posadzki z płytek gresowych 30x30cm,

3.4.4. Rusztowania

Zakłada się pracę przy robotach remontowych, ocieplających i naprawach gzymsu z rusztowań rurowych.

3.4.5. Zakres robót dodatkowych występujących w zadaniu

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

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 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 4 miesięczny cykl realizacji zadania. Według danych dostarczonych przez Inwestora rozpoczęcie inwestycji przewidziano w III i 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 bezpieczeństwa (B) 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 BUDOWLANY**

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ
STANOWIĄCYCH MIENIE SAMORZĄDU MIASTA TOMASZÓW LUBELSKI
BUDYNEK NR 1 PRZEDSZKOLA SAMORZĄDOWEGO NR 1
PRZY UL. CHOCIMSKIEJ 17 W TOMASZOWIE LUBELSKIM**

OBIEKT: **BUDYNEK NR 1**
PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE 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 119 ARKUSZ NR 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:

- wymianę drewnianej stolarki okiennej na stolarkę okienną z PCV (101 sztuki) z nawiewnikami higrosterowanymi,
- wymianę istniejącej stolarki drzwiowej zewnętrznej na stolarkę drzwiową z PVC
- wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych budynku styropianem metodą lekką mokrą.
- wykonanie ocieplenia stropodachu metoda wdmuchiwania pneumatycznego z zastosowaniem granulatu wełny mineralnej.
- wykonanie ocieplenia stropodachu kotłowni z zastosowaniem warstwowych płyt styropianowych i nowym pokryciem dachu papą termozgrzewalną.
- likwidację tarasu od strony wschodniej z wykonaniem podestów schodów zewnętrznych wejściowych do sal dydaktycznych,
- remont opaski odwadniającej wokół budynku z kostki brukowej,
- remont obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych
- remont kominów wentylacyjnych i spalinowych
- remont instalacji odgromowej budynku
- remont wewnętrznej instalacji co oraz częściową przebudową instalacji kotłowni
- montaż konstrukcji nośnej kolektorów słonecznych

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Na terenie objętym opracowaniem usytuowany budynek Przedszkola Nr 1. W trakcie prowadzonych prac budynek będzie stale użytkowany.

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

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

- czyny obiektu użyteczności publicznej

- możliwość wystąpienia niezidentyfikowanego uzbrojenia podziemnego

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

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- wykonywanie robót wysokościowych, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości powyżej 4,0 m
- wykonywaniu robót w budynku czynnego 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 posługiwania 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:
 - wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
 - niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
 - brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
 - brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
 - brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
 - niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;
 - b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
 - 1) zastosowanie materiałów zastępczych,
 - 2) niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;
 - c) wady materiałowe czynnika materialnego:
 - ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;
 - d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:
 - B. nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
 - C. niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
 - D. niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

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

Na podstawie:

 - oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
 - wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
 - określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
 - wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
 - wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej
- kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

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

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

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

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

Opracował:

**Oświadczenie o sporządzeniu projektu technicznego,
zgodnie z obowiązującymi przepisami
oraz zasadami wiedzy technicznej
zgodnie z art. 20.4. 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	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 KSZTAŁTOWE
KONSTRUKCJA NOŚNA K1**

WYKAZ STALI			Profil				Liczba kształt. w element.	
KSZTAŁTOWEJ			Oznaczenie			Klasa []		
			Rodzaj	h(D)	φ	s(g)		Długość
Element	Rodzaj stali	Nr		[mm]		[mm]	[mm]	[szt.]
Słup S1 i S2	St3SX / S235	1	RK 100x6				902	1
	St3SX / S235	2	RK 100x6				768	1
	St3SX / S235	3	Blacha	12		220	300	1
	St3SX / S235	4	Blacha	10		180	190	1
Podciąg P1	St3SX / S235	5	RP 120x80x6				6 210	1
	St3SX / S235	6	Blacha	10		150	200	1
	St3SX / S235	7	Blacha	6		68	108	2
Rygiel E1	St3SX / S235	9	RK 60x5				1 530	1
Stężenie E2	St3SX / S235	10	pręt		16		1 390	1
	St3SX / S235	11	pręt		16		1 734	1
	St3SX / S235	12	Blacha	6		60	200	2
Uchwyt U1	St3SX / S235	15	Blacha	6		60	120	1
	St3SX / S235	16	Blacha	5		40	90	2
Uchwyt U2	St3SX / S235	15	Blacha	6		60	120	1
	St3SX / S235	17	RK 40x4				90	1

KONSTRUKCJA NOŚNA K2

WYKAZ STALI			Profil				Liczba kształt. w element.	
KSZTAŁTOWEJ			Oznaczenie			Klasa []		
			Rodzaj	h(D)	φ	s(g)		Długość
Element	Rodzaj stali	Nr		[mm]		[mm]	[mm]	[szt.]
Słup S1 i S2	St3SX / S235	1	RK 100x6				902	1
	St3SX / S235	2	RK 100x6				768	1
	St3SX / S235	3	Blacha	12		220	300	1
	St3SX / S235	4	Blacha	10		180	190	1
Podciąg P2	St3SX / S235	8	RP 120x80x6				4 750	1
	St3SX / S235	6	Blacha	10		150	200	1
	St3SX / S235	7	Blacha	6		68	108	2
Rygiel E1	St3SX / S235	9	RK 60x5				1 530	1
Stężenie E2	St3SX / S235	13	pręt		16		962	1
	St3SX / S235	14	pręt		16		1 234	1
	St3SX / S235	12	Blacha	6		60	200	2
Uchwyt U1	St3SX / S235	15	Blacha	6		60	120	1
	St3SX / S235	16	Blacha	5		40	90	2
Uchwyt U2	St3SX / S235	15	Blacha	6		60	120	1
	St3SX / S235	17	RK 40x4				90	1

:J

Nr rys. ..

Ilość elementów	Liczba ogólna kształt.	Długość ogólna	Ciężar jednostk.	Ciężar element
[szt.]	[szt.]	[m]	[kg/m]	[kg]
2	2	1.80	16.56	29.9
2	2	1.54	16.56	25.4
4	4	1.20	20.80	25.0
4	4	0.76	14.10	10.7
2	2	12.42	16.56	205.7
2	2	0.40	11.80	4.7
2	4	0.43	3.30	1.4
3	3	4.59	7.80	35.8
4	4	5.56	1.58	8.8
4	4	6.94	1.58	11.0
4	8	1.60	2.83	4.5
10	10	1.20	2.83	3.4
10	20	1.80	1.88	3.4
10	10	1.20	2.83	3.4
10	10	0.90	3.97	3.6
RAZEM			[kg]	376.6
Dodatek na spoiny 1,8%			[kg]	6.8
OGÓLEM KONSTRUKCJA			[kg]	383.4

Nr rys. ..

Ilość elementów	Liczba ogólna kształt.	Długość ogólna	Ciężar jednostk.	Ciężar element
[szt.]	[szt.]	[m]	[kg/m]	[kg]
2	2	1.80	16.56	29.9
2	2	1.54	16.56	25.4
4	4	1.20	20.80	25.0
4	4	0.76	14.10	10.7
2	2	9.50	16.56	157.3
2	2	0.40	11.80	4.7
2	4	0.43	3.30	1.4
3	3	4.59	7.80	35.8
4	4	3.85	1.58	6.1
4	4	4.94	1.58	7.8
4	8	1.60	2.83	4.5
10	10	1.20	2.83	3.4
10	20	1.80	1.88	3.4
10	10	1.20	2.83	3.4
10	10	0.90	3.97	3.6
RAZEM			[kg]	322.4

Dodatek na spoiny 1,8%	[kg]	5.8
OGÓŁEM KONSTRUKCJA	[kg]	328.2

PROJEKT BUDOWLANY

INSTALACJI ZASILANIA SOLARÓW I WYMIANY ZWODÓW POZIOMYCH I PRZEWODÓW ODPROWADZAJACYCH INSTALACJI ODGROMOWEJ

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

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

**Adres budowy: TOMASZÓW LUB. UL. CHOCIMSKA 17
DZ.NR 119 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 1:100	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 przy ul. Chocimskiej 17 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 istniejący i demontaż instalacji odgromowej , wymiana zwodów poziomych i przewodów odprowadzających , ochrona od porażień prądem elektrycznym i uwagi dodatkowe

4. Opis techniczny

1. Zasilanie tablicy T-S

Z przed wyłącznika kotłowni zlokalizowanego na korytarzu wykonać zasilanie przewodem typu YDYżo 5x1,5 mm² w/k. do wyłącznika solarów . Zaprojektowano wyłącznik FR-303 In=25 A , który zainstalować w obudowie POLAM-Nakło RW o stopniu ochrony IP 43. Od obudowy ułożyć 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 oprawy świetlówkowe typu CO 1 236 EVG firmy ES-SYSTEM . Oprawy 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-PO3, pompę ładującą zasobnik Pł , pompę zespołu pompowo-sterowniczego ZPS

Zasilanie sterownika G 422-PO3 wykonać przewodem typu OWY 3x 1,5 mm² w/l.

Instalację zasilającą pompy Pł, Pzps wykonać przewodem typu

OWY 3x1,0 mm² w/l. OWY 3x1,0 mm²

Przewody do w/w odbiorników układać w listwach ściennych LN 40x25, LN 32/15, LN 25/15

6. Instalacja sterowania

Instalację sterowania stanowią sterownik G 422-PO3 , czujniki temp. cieczy w kolektorze T1 na dachu , czujnik temp. wody w proj. podgrzewaczu T2 i T4 i czujnik temp. wody w w zestawie ZPS, których zadaniem jest sterowanie pompami Pł, Pzps, Pcw poprzez styczniki SM -316 2z zainstalowane w rozdzielnicy T-S (RN-3x12).

Instalację sterowania wykonać przewodami OWY 3x1 mm² w/k. i OWY 2x1 mm² w/k.

Sterowanie ciepłej wody odbywać się będzie z istniejącego sterownika VISSMANN .

W tym celu ułożyć przewód OWY 2x1,0 mm² od projektowanego regulatora

G 422-PO3 do istniejącego VISMANNA i wpiąć w odpowiednie miejsce.

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 i demontaż instalacji odgromowej

W chwili obecnej budynek przedszkola posiada instalację odgromową wykonaną drutem ocynkowanym D FeZn Φ 6 mm jako naprężana . 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.

Zwody poziome i przewody odprowadzające znajdują się w złym stanie, pokryte są korozją i leżą na dachu.

W związku z termomodernizacją budynku przedszkola samorządowego nr 1 należy zdemontować istniejące zwody poziome i przewody odprowadzające

9. Wymiana zwodów poziomych i 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 zwody poziome na dachu budynku banku i 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 zwody poziome wykonane z drutu D FeZn Φ 8 mm na wspornikach mocowanych do dachu . Na kanałach wentylacyjnych i kominie wygiąć drut na wysokość 0,5 m w postaci antenki.

Zwody poziome należy połączyć przewodami odprowadzającymi z istniejącym uziomem otokowym za pomocą złącz kontrolnych ZK .

Przewody odprowadzające od zwodów poziomych do uziomu wykonać drutem ocynkowanym D FeZn Φ 8 mm w rurce RL-28 p/t , którą ułożyć na uchwytych 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

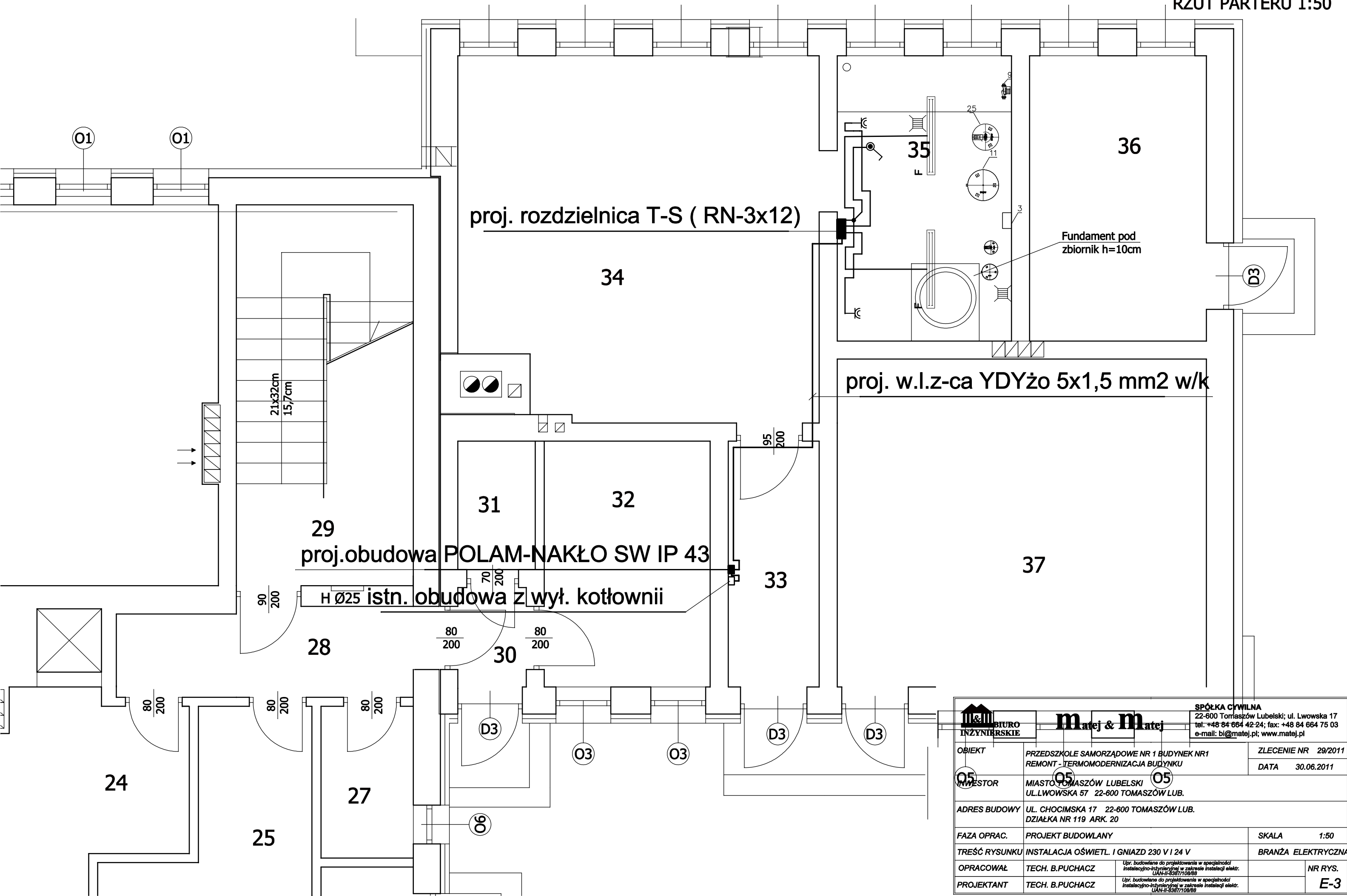
Po wykonaniu remontu instalacji odgromowej należy sprawdzić wszystkie połączenia galwaniczne urządzenia piorunochronnego i wykonać pomiary rezystancji projektowanych uziomów metodą mostkową lub techniczną (pomiary wykonuje się omomierzem lub mostkiem o napięciu nie przekraczającym 24 V). Wyniki pomiarów należy zestawić w protokole pomiarów rezystancji uziemień 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,

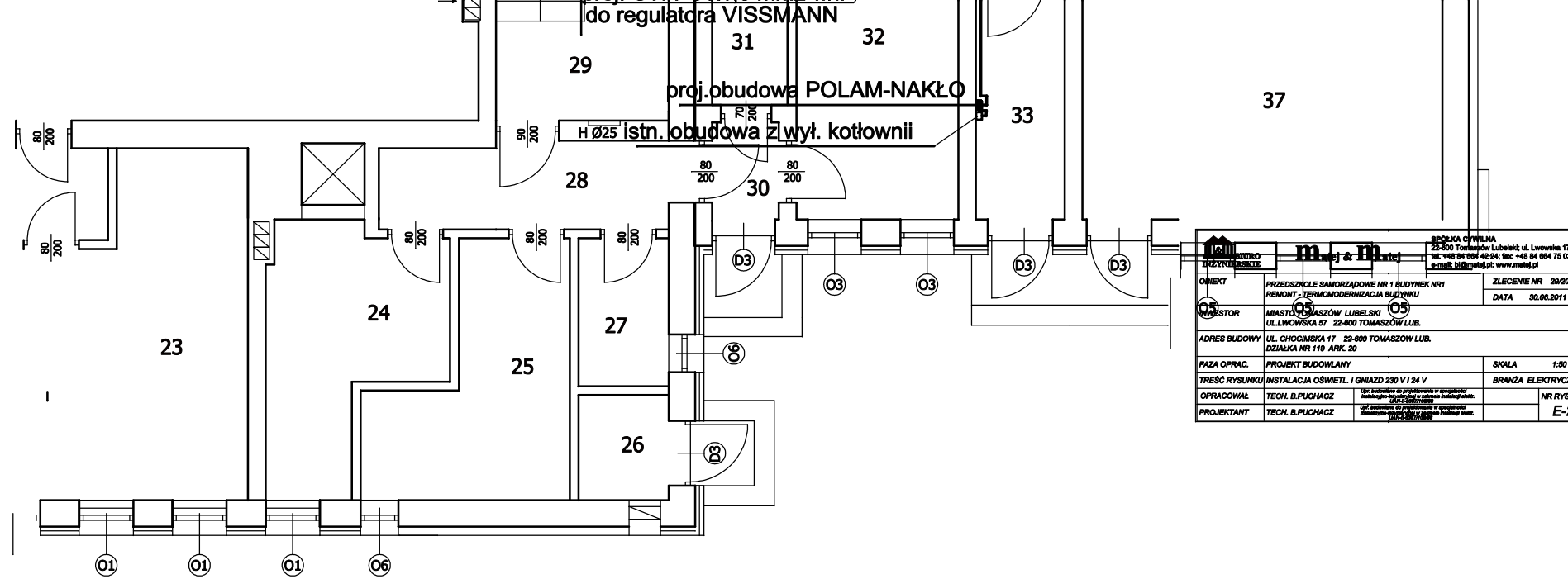
Przed oddaniem instalacji solarnej do użytkowania należy udzielić instruktażu odpowiednim osobom

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 PARTERU 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 NR1 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 17 22-600 TOMASZÓW LUB. DZIAŁKA NR 119 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-5387/108/09	
PROJEKTANT	TECH. B.PUCHACZ	Upr. budowlane do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektr. UAN-II-5387/108/09	
		NR RYS.	E-3

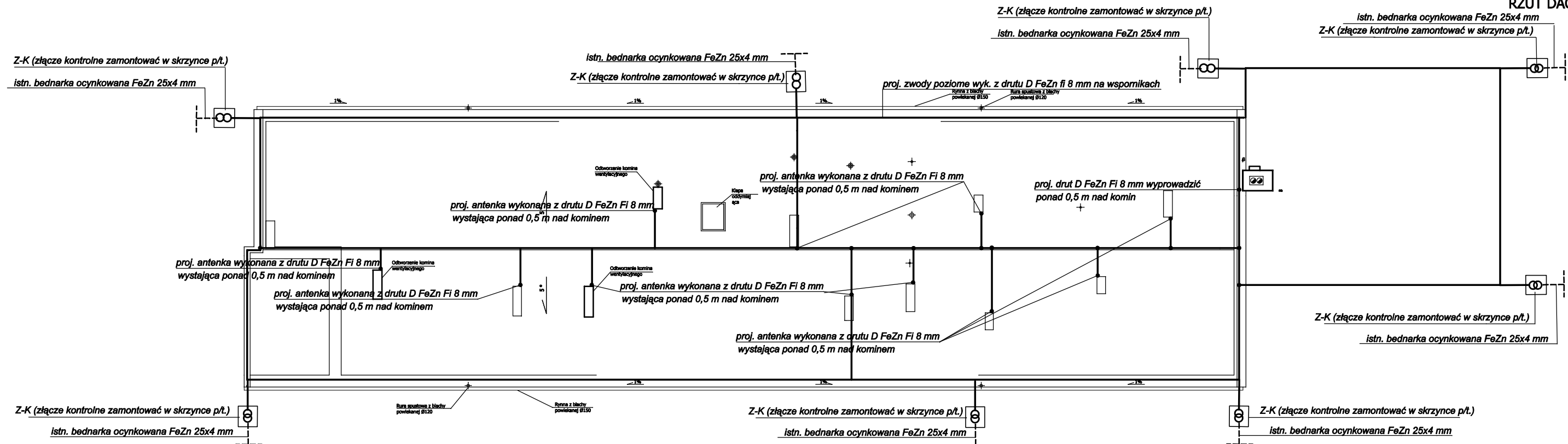


		SPÓŁKA CYWILNA 22-600 Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 17 tel. +48 84 884 42 24; fax: +48 84 884 75 03 e-mail: bi@matej.pl, www.matej.pl	
OBIEKT	PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 1 BUDYNEK NR1	ZLECENIE NR	28/2011
INWESTOR	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI	DATA	30.08.2011
ADRES BUDOWY	UL. CHOĆMIŃSKA 17 22-600 TOMASZÓW LUB. DZIAŁKA NR 119 ARK. 20		
FAZA OPRAW.	PROJEKT BUDOWLANY	SKALA	1:50
TREŚĆ RYSUNKU	INSTALACJA OŚMIETL. I GŁAZDZ 230 V / 24 V	BRANŻA	ELEKTRYCZNA
OPRACOWAŁ	TECH. B. PUCHACZ	NR RYS.	E-2
PROJEKTANT	TECH. B. PUCHACZ		

POWIERZCHNIA ZABUDOWY Z/TAR. - 917,00 m²
 POWIERZCHNIA ZABUDOWY B/TAR. - 795,20 m²
 POWIERZCHNIA UŻYTKOWA - 1140,10 m²
 KUBATURA - 4932,00 m³

- Mur projektowany
- Mur istniejący
- Elementy do rozebrania

**INSTALACJA ODGROMOWA
RZUT DACHU Skala 1:100**

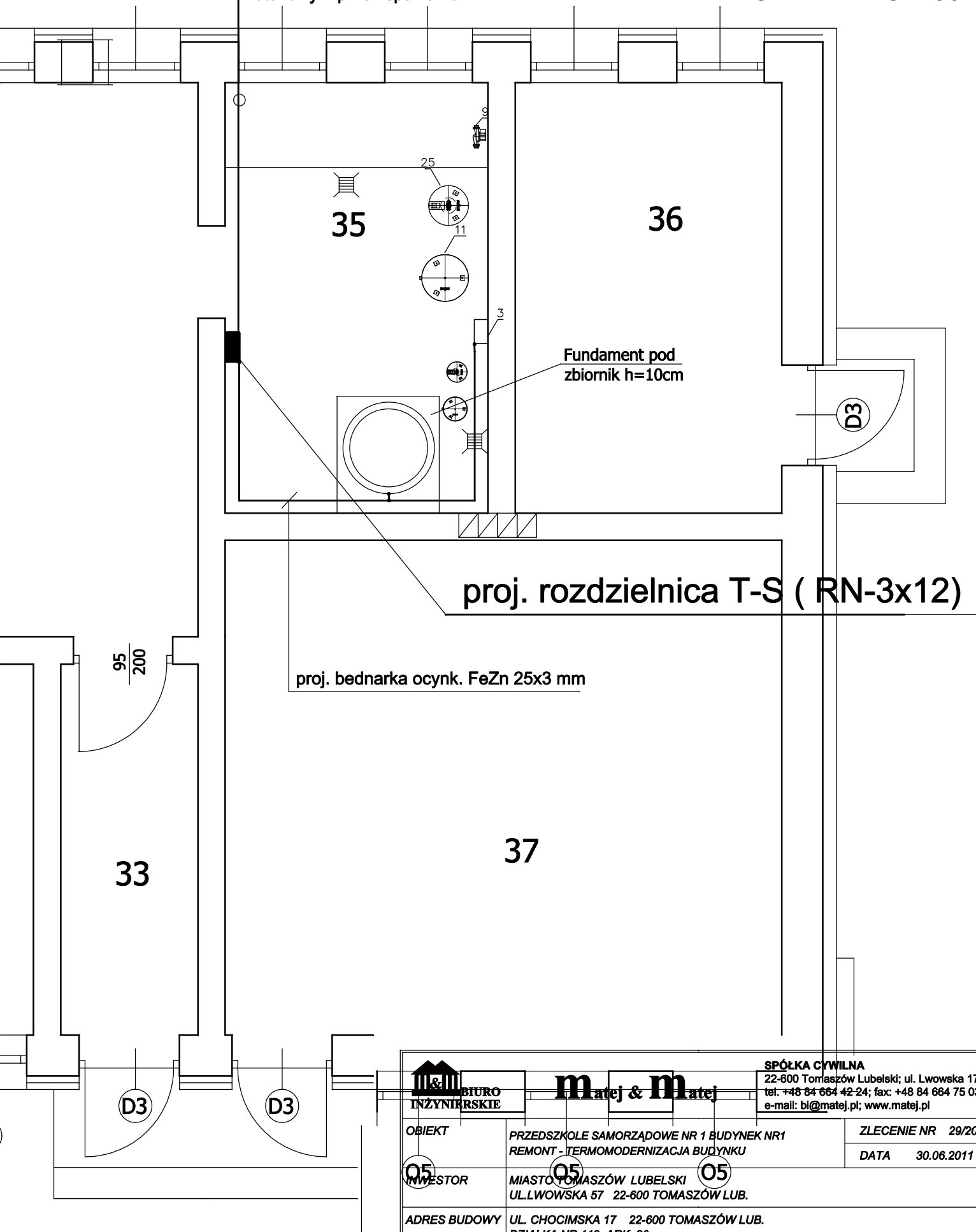



		SPÓŁKA CYWILNA 22-600 Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 17 tel. +48 84 884 42 24; fax: +48 84 884 75 03 e-mail: bi@matej.pl, www.matej.pl	
OBIEKT	PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 1 BUDYNEK NR1	ZLECENIE NR	28/2011
INWESTOR	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI	DATA	30.08.2011
ADRES BUDOWY	UL. CHOĆMIŃSKA 17 22-600 TOMASZÓW LUB. DZIAŁKA NR 119 ARK. 20		
FAZA OPRAW.	PROJEKT WYKONAWCZY	SKALA	1:100
TREŚĆ RYSUNKU	INSTALACJA ODGROMOWA RZUT DACHU	BRANŻA	ELEKTRYCZNA
OPRACOWAŁ	TECH. B. PUCHACZ	NR RYS.	E-5
PROJEKTANT	TECH. B. PUCHACZ		

INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

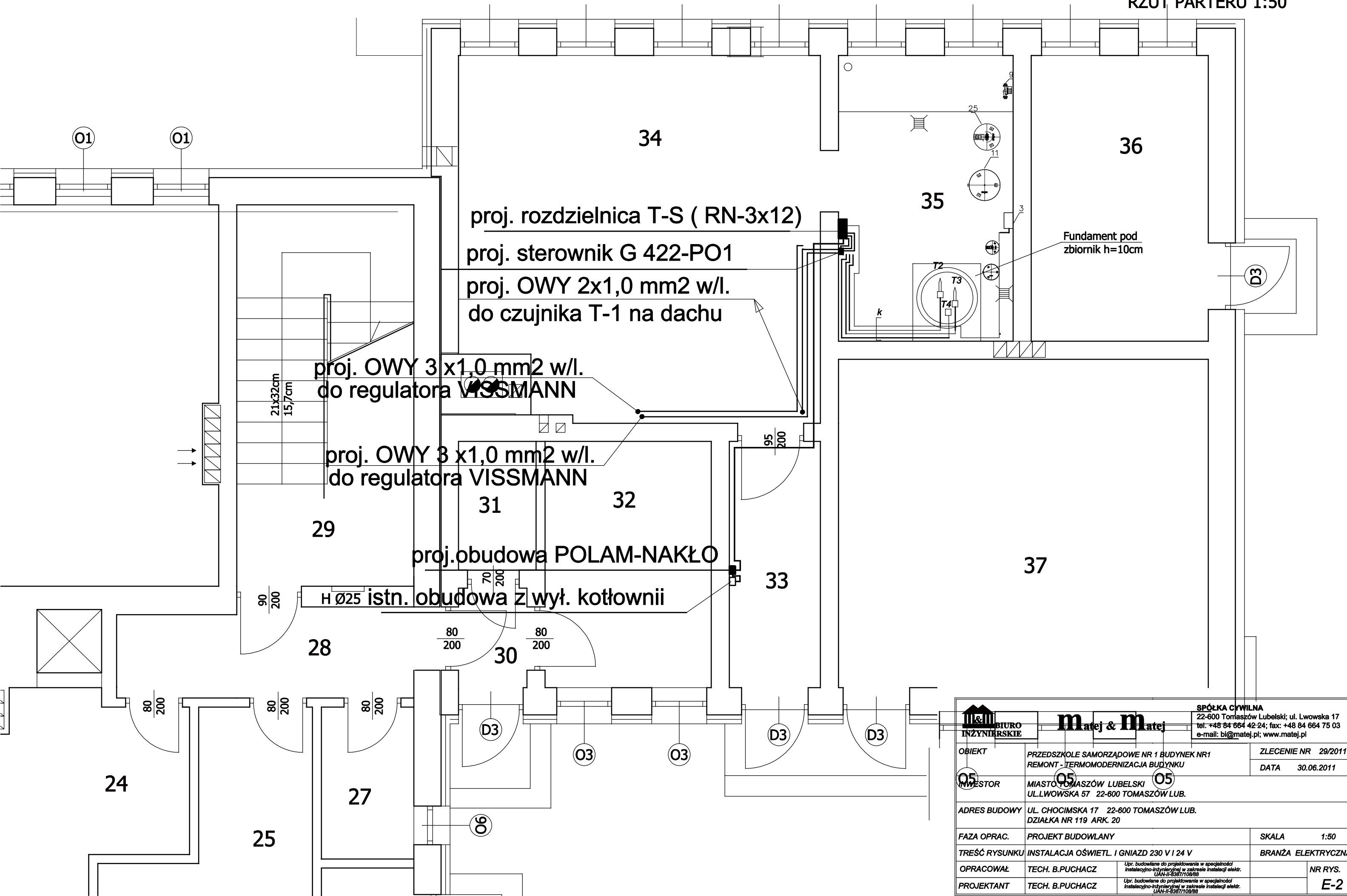
RZUT PARTERU 1:50

wykonać połączenie z proj. uziomem otokowym przez spawanie



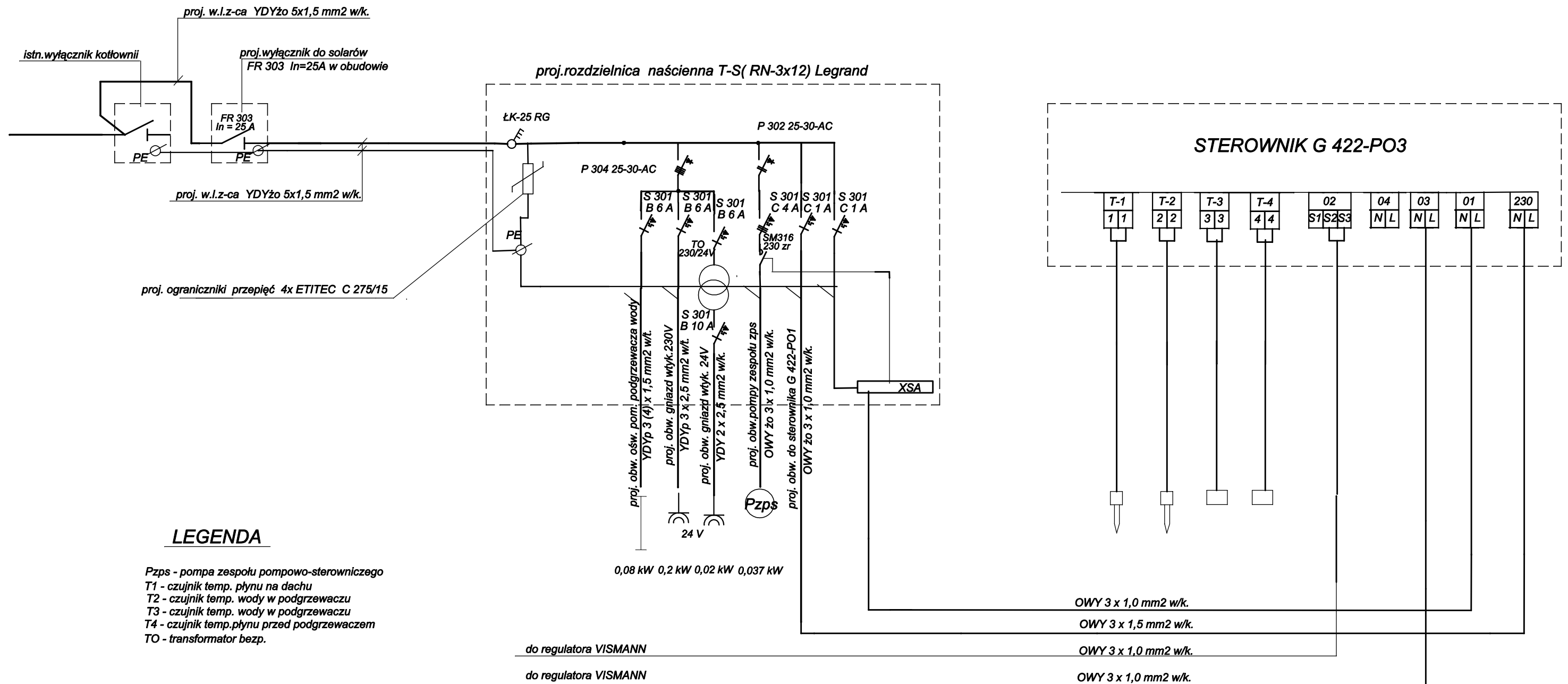
		SPÓŁKA CYWILNA 22-600 Tomaszów Lubelski; ul. Lwowska 17 tel. +48 84 664 42-24; fax: +48 84 664 75 03 e-mail: bi@matej.pl; www.matej.pl	
OBIEKT	PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 1 BUDYNEK NR1 REMONT - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	ZLECENIE NR	29/2011
INWESTOR	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI UL. LWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB.	DATA	30.06.2011
ADRES BUDOWY	UL. CHOCIMSKA 17 22-600 TOMASZÓW LUB. DZIAŁKA NR 119 ARK. 20		
FAZA OPRAC.	PROJEKT BUDOWLANY	SKALA	1:50
TREŚĆ RYSUNKU	INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	BRANŻA ELEKTRYCZNA	
OPRACOWAŁ	TECH. B.PUCHACZ	Upr. budowlane do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektr. UAN-II-5387/108/98	
PROJEKTANT	TECH. B.PUCHACZ	Upr. budowlane do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektr. UAN-II-5387/108/98	
		NR RYS.	E-4

INSTALACJA STEROWANIA
RZUT PARTERU 1:50



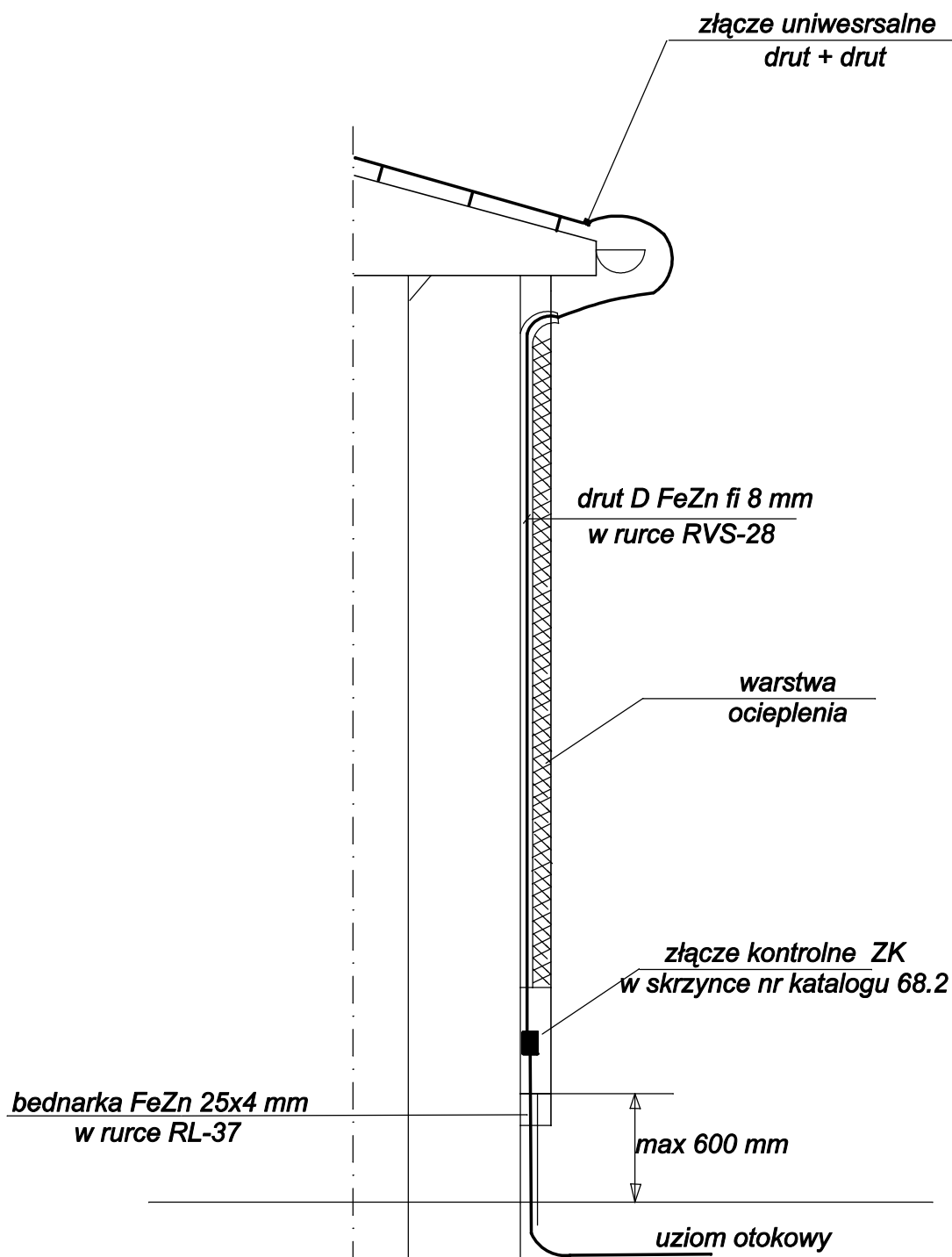
		SPÓŁKA CYWILNA 22-600 Tomaszów Lubelski; ul. Lwowska 17 tel. +48 84 664 42-24; fax: +48 84 664 75 03 e-mail: bi@matej.pl; www.matej.pl	
OBIEKT	PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 1 BUDYNEK NR1 REMONT - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	ZLECENIE NR	29/2011
INWESTOR	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI UL.LWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB.	DATA	30.06.2011
ADRES BUDOWY	UL. CHOCIMSKA 17 22-600 TOMASZÓW LUB. DZIAŁKA NR 119 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-3387/109/98	NR RYS.
PROJEKTANT	TECH. B.PUCHACZ	Upr. budowlane do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektr. UAN-II-3387/109/98	E-2

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 NR1 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 17 22-600 TOMASZÓW LUB. DZIAŁKA NR 119 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-Instalacyjnej w zakresie instalacji elektr. UAN-II-8387/108/88	NR RYS. E-1
PROJEKTANT TECH. B.PUCHACZ	Upr. budowlane do projektowania w specjalności Instalacyjno-Instalacyjnej w zakresie instalacji elektr. UAN-II-8387/108/88	

WIDOK MONTAŻU PRZEWODÓW ODPROWADZAJĄCCH PO ŚCIANIE PO BUDYNKU



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 NR1 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 17 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-I-5387/108/88	NR RYS.
PROJEKTANT	TECH. B. PUCHACZ		E-6



PROJEKT BUDOWLANY
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 119 ARK. 20 GMINA TOMASZÓW
LUBELSKI WOJ. LUBELSKIE

BRANŻA: SANITARNA – INSTALACJA C.O.

PROJEKTANT					
LP.	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NUMER UPRAWNIEŃ	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 UPRAWNIEŃ	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 PARTERU – INSTALACJA C.O.	SKALA 1:100
S2.	RZUT PIETRA – INSTALACJA C.O.	SKALA 1:100
S4.	ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.	SKALA 1:100

3. OPIS TECHNICZNY

Przedmiotem niniejszego opracowania jest całkowita wymiana instalacji centralnego ogrzewania w budynku Przedszkola Samorządowego nr 1 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.

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 $\Phi_{HL,V}=32,50 \text{ W/m}^3$

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 Przedszkola $\Phi_{HL}= 105\ 455 \text{ W}$

3.4.1.2. WSPÓŁCZYNNIKI PRZENIKANIA DLA PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH

▪ ŚCIANA ZEWNĘTRZNA	$\mu = 0,235$	[W/M ² K]
▪ STROPODACH WENTYLOWANY	$\mu = 0,185$	[W/M ² K]
▪ STROPODACH NIEWENTYLOWANY	$\mu = 0,192$	[W/M ² K]
▪ STROP ZEWNĘTRZNY	$\mu = 0,193$	[W/M ² K]
▪ PODŁOGA NA GRUNCIE	$\mu = 0,377;0,369;0,461$	[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 4,44 m³/h; wysokości podnoszenia 3,65 m.

3.4.1.4. ZASTOSOWANE ROZWIĄZANIE

Ze względu na brak możliwości poprowadzenia instalacji c.o. w istniejących kanałach podpodłogowych (decyzja inwestora), zaproponowano poprowadzenie instalacji przy stropie pomieszczeń piętra.

Instalacja centralnego ogrzewania prowadzona będzie od istniejącego rozdzielacza znajdującego się w kotłowni na parterze budynku. Następnie pod stropem pomieszczeń piętra, 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 należy zamontować po obu stronach przejścia na odcinku o długości ≥ 500 mm: wielowarstwowo, za pomocą maty z wełny mineralnej o grubości 30 mm (każda warstwa) np. ROCKLIT 150, gęstości $\geq 60\text{kg m}^3$ i temp. topnienia $\geq 1000^\circ\text{C}$, pokrytej 2 mm warstwą farby np. FIRELIT BMA firmy ROCKWOOL. Krawędzie przepustu należy pokryć masą szpachlową FIRELIT BMS. Włożyć dopasowaną płytę ROCKLIT 150 BMA, w przypadku wystąpienia szczelin pomiędzy elementami przepustu należy nałożyć i uszczelnić masą szpachlową FIRELIT BMS/BMK. Pomalować powierzchnię przepustu farbą FIRELIT BMA, rurociągi należy pomalować na długości nie mniejszej niż 100mm od powierzchni przejścia.

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. Na głównym pionie w pomieszczeniu klatki schodowej należy zamontować zbiornik odpowietrzający dn 250 L=400mm V=20l wraz z automatycznym zaworem odpowietrzającym zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Cały zbiornik należy zaizolować otuliną np. firmy ROCKWOOL.

Odwodnienie zładu – korkami odwadniającymi zamontowanymi w najniższych punktach instalacji. W pomieszczeniu nr 26 na pionie nr 18 należy zamontować zawór spustowy dn15.

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 $+8^\circ\text{C}$ do $+26^\circ\text{C}$. 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 $dP = 5\text{--}30$ 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

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 katalogową 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 wyflukać.

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.

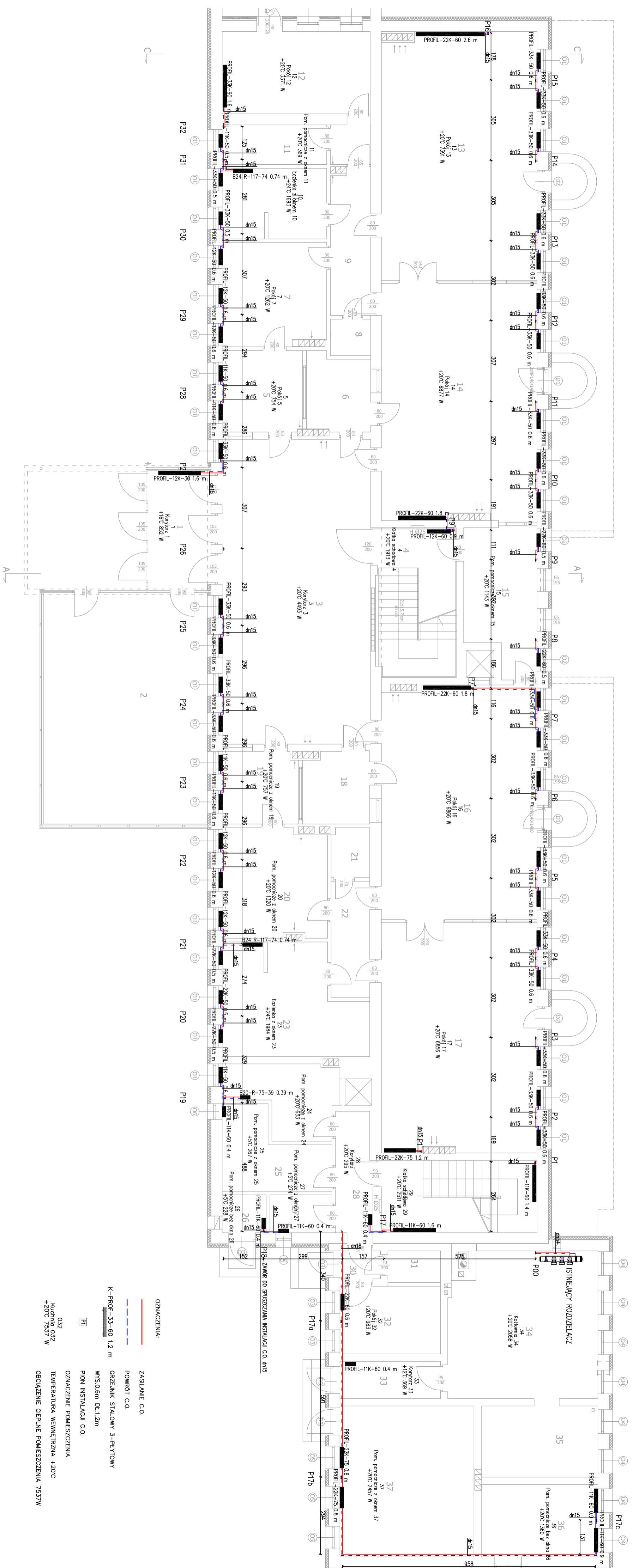
PROJEKTANT:

MGR INŻ. M. ANDRZYK


WYKONAŁ:

MGR INŻ. KAROLINA MATEJ

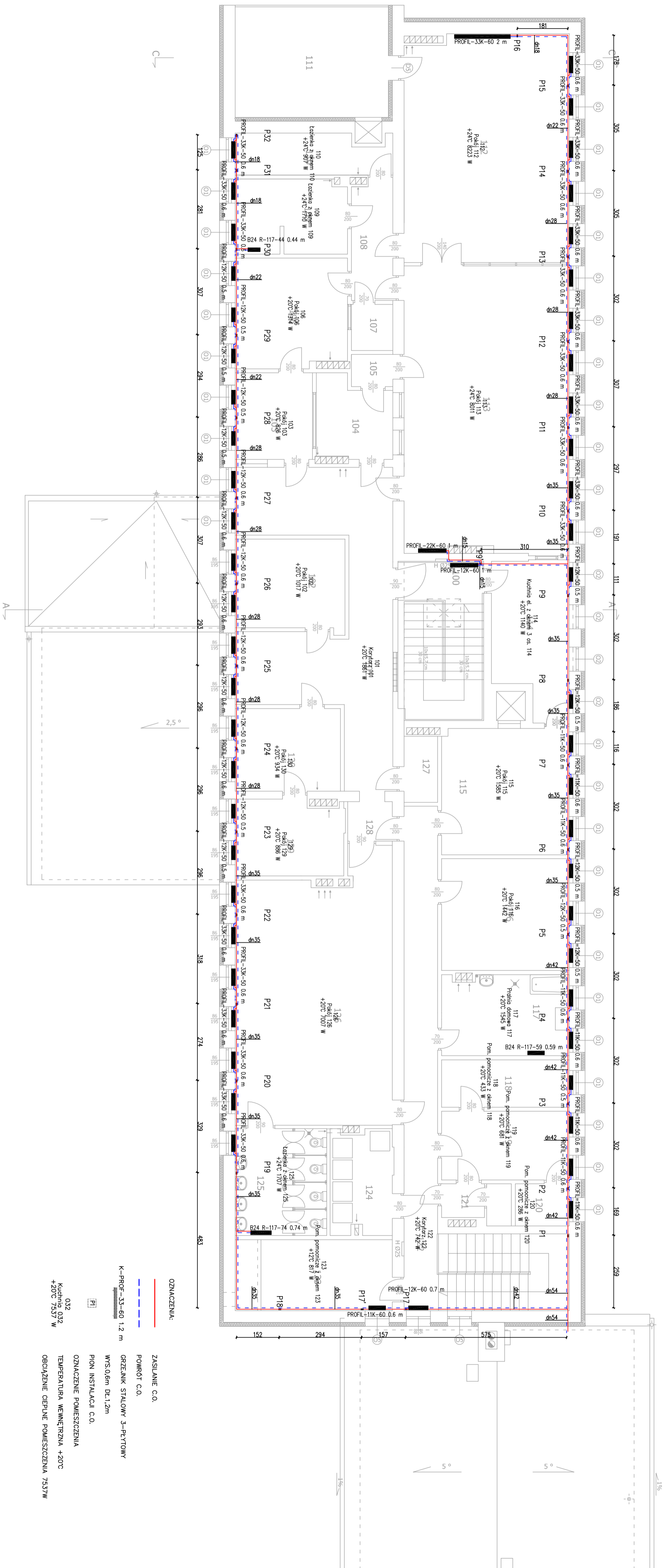
RZUT PRZYZIEMIĄ – INSTALACJA C.O.
SKALA 1:100



OZNACZENIA:
 — ZASILANIE C.O.
 — POMIÓT C.O.
 — GRZEWIŃKI STAŁOWY-3-PLYTOWY
 WYS. 0,6m DL. 1,2m
 PION INSTALACJI C.O.
 OZNACZENIE POMIESZCZENIA
 TEMPERATURA WEWNĘTRZNA +20°C
 OBCIĄŻENIE CIEPLNE POMIESZCZENIA 7537W

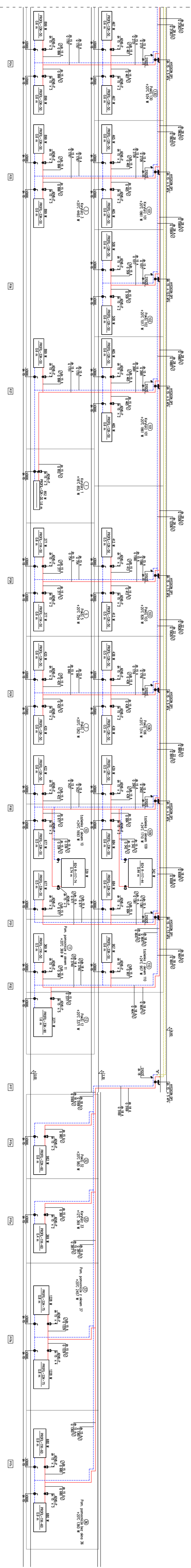
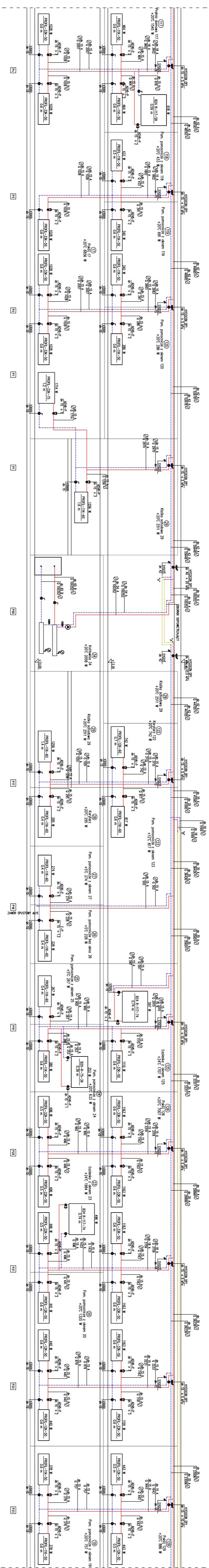
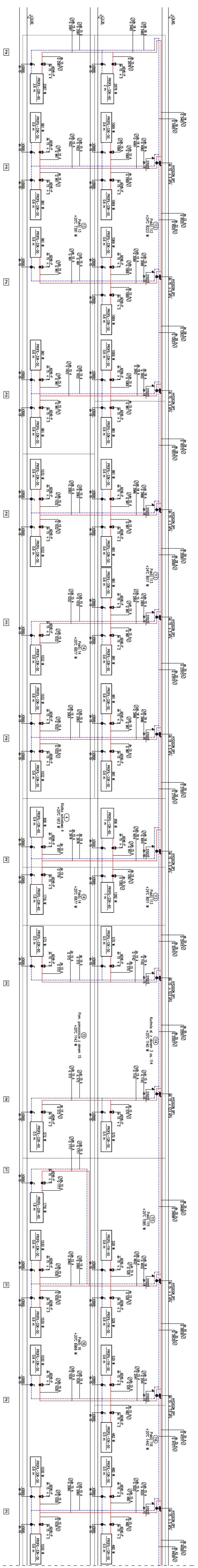
		SPÓŁKA CYWILNA 22-600 Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 17 tel. +48 84 664 42 24; fax: +48 84 664 75 03 e-mail: biu@matej.pl, www.matej.pl	
OBIEKT	PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 1 BUDYNEK NR1	ZLECENIE NR :	29 /2011
INWESTOR	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI	DATA :	30.08.2011
ADRES BUDOWY	UL. CHOŃCZKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB.		
FAZA OPRAĆ.	PROJEKT BUDOWLANY	SKALA :	1:100
PROJEKTANT	MGR INŻ. W. ANDRZEJCZAK	BRANŻA :	SANITARNIA
ASISTENT PROJ.	MGR INŻ. K. WĄTEJ	NR RYS.	S1

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



- OZNACZENIA:**
- ZASILANIE C.O.
 - POWRÓT C.O.
 - GRZEJNIK STALOWY 3-PŁYTOWY
 - WYS.0,6m DL.1,2m
 - PION INSTALACJI C.O.
 - OZNACZENIE POMIESZCZENIA
 - TEMPERATURA WEWNĘTRZNA +20C
 - OBCIĄŻENIE Ciepłotne POMIESZCZENIA 7533W

BRIBURO PRACOWNIKI		matej & matej		SPÓŁKA CYWILNA	
OBIEKT	PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 1 BUDYNEK NR1	UL. Lwowska 17	22-600 Tomaszów Lubelski	tel. +48 84 664 42 24; fax: +48 84 664 75 03	email: br@maty.pl, www.maty.pl
INWESTOR	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI	UL. CHOCIMSKA 57	22-600 TOMASZÓW LUB.	ZLECENIE NR :	29 /2011
ADRES BUDOWY	UL. CHOCIMSKA 57	22-600 TOMASZÓW LUB.	DZIAŁKA NR 119	ARK. 20	DATA :
FAZA PRAC.	PROJEKT BUDOWLANY	SKALA :	1:100	BRANŻA :	SANITARNIA
PROJEKTANT	MR NIZ. M. ANDRZEJ	PROJEKT RYSUNKU	MR NIZ. M. ANDRZEJ	PROJEKT RYS.	NR RYS.
ASISTENT PROJ.	MR NIZ. K. MAJEJ				S2



— ZASILANIE C.O.
— OZNACZENIA
K-PROJEKT 21.400 1:2 m
GRZEJNIK STACJOWY 3-PŁYTOWY
WYS.0,6m DL.1,2m
PONI INSTRUKCJA C.O.
OZNACZENIE POMIERSZENIA
TEMPERATURA WENTYLACJA +20°C
OPŁACZNIKI Ciepłe POMIERSZENIA 175W

INSTALBUD NINTECHNOLÓGIA	m and m	SPOŁACZYSTWA
PRZEDSIĘWZIĘCIE SAMOPOMOCY W T. BUDOWNI IRI	PRZEDSIĘWZIĘCIE SAMOPOMOCY W T. BUDOWNI IRI	22-609 Tomaszów Lub.
INWESTOR BUDOWNICTWO IRI UL. CHOCIMSKA 17 22-609 TOMASZÓW LUB.	ZLECENIE NR 27/2011 DATA: 30.06.2011	22-609 Tomaszów Lub. e-mail: biuro@spolaczystwa.pl www.spolaczystwa.pl
ADRES BUDOWY UL. CHOCIMSKA 17 22-609 TOMASZÓW LUB.	PROJEKT BUDOWLANY PROJEKT BUDOWLANY C.A.	PROJEKT BUDOWLANY PROJEKT BUDOWLANY C.A.
DATA OPINIA PROJEKT BUDOWLANY PROJEKT BUDOWLANY C.A.	SKALA: 1:100	BRANŻA: Ciepła Woda
PROJEKTANT MGR INŻ. K. MATEJ		SYMBOL: S3



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 1 PRZEDSZKOŁA SAMORZĄDOWEGO NR 1**

**OBIEKT: BUDYNEK NR 1
PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE 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 119 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 wzbiornicze systemu solarnego.....	10
6.1.2. Naczynie wzbiornicze 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

WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW

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

OPIS TECHNICZNY

Do projektu instalacji solarnych dla potrzeb Przedszkola Samorządowego Nr 1 przy ul. Chocimskiej 17.

1. CEL OPRACOWANIA:

Celem opracowania jest zaprojektowanie instalacji solarnej dla Przedszkola Samorządowego Nr 1 przy ul. Chocimskiej 17 w Tomaszowie Lubelskim.

2. ZAKRES OPRACOWANIA:

Opracowanie zakresem swym obejmuje:

- wewnętrzną instalację solarną

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 $9\ 785$ kWh/rok. Instalacja będzie pokrywać około 58,0% zapotrzebowania energii na ciepłą wodę. Sprawność systemu solarnego obliczono na 38,3%. Przeciętny roczny zysk z kolektora 467 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 wydalony za pomocą zaworu bezpieczeństwa do zbiornika uzupełniającego. Każdorazowo po takim zdarzeniu należy uzupełnić płyn w instalacji.

4.3. SYMULACJA PRACY INSTALACJI SOLARNEJ

GetSolar Professional

- Symulacja solarna -

Projekt informacja

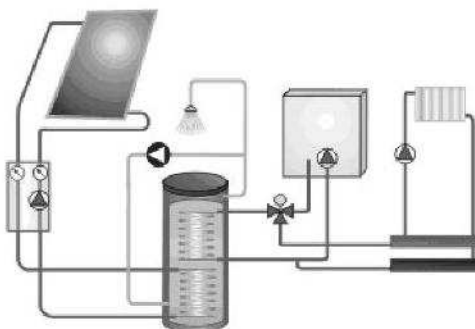
Nazwa przedszkoleP1_zacienienie

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

HEWALEX KS 2000 TP/TLP
 21.0 m² Powierzchnia brutto

45.0° Pochyłość
 13.0° Azymut
 z zacienieniem

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.	38.3%
Parametr	Sprawność	48.2%
	Przeciętny roczny zysk kolektora	467 kWh/m ²
	Powiązanie na powierzchnię brutto kolektora	
Zysk solarny	c.w.u.	9785 kWh/rok
Ekobilans	Oszczędność energii	13442 kWh/rok
		1344 m ³ gaz
	CO ₂ - mniej	2554 [kg]/rok

GetSolar - 9.2 - Bilans energetyczny symulacji

Projekt: Przedszkole P1_zacienienie
Lokalizacja: Tomaszów Lubelski szer. geogr.: 50.7°
Kolektor: 18.18 m² - z zacienieniem 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

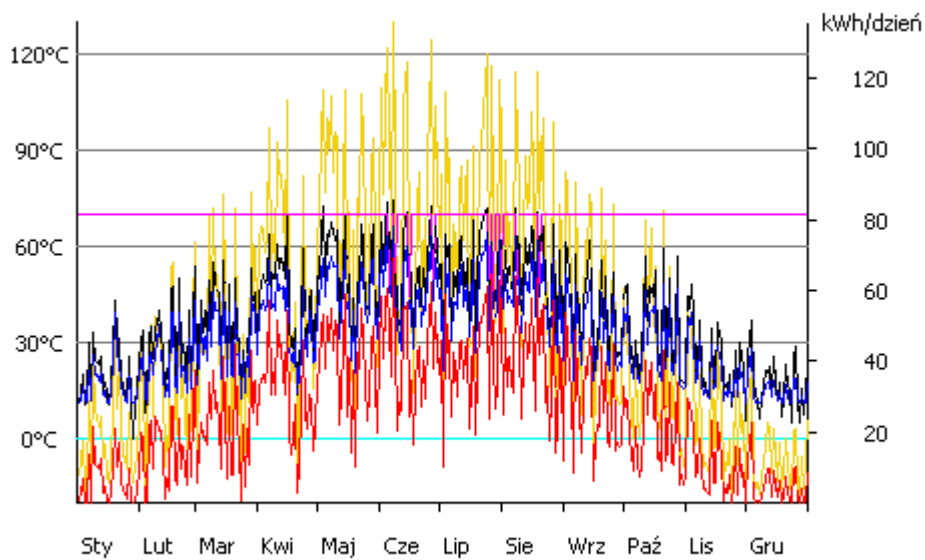
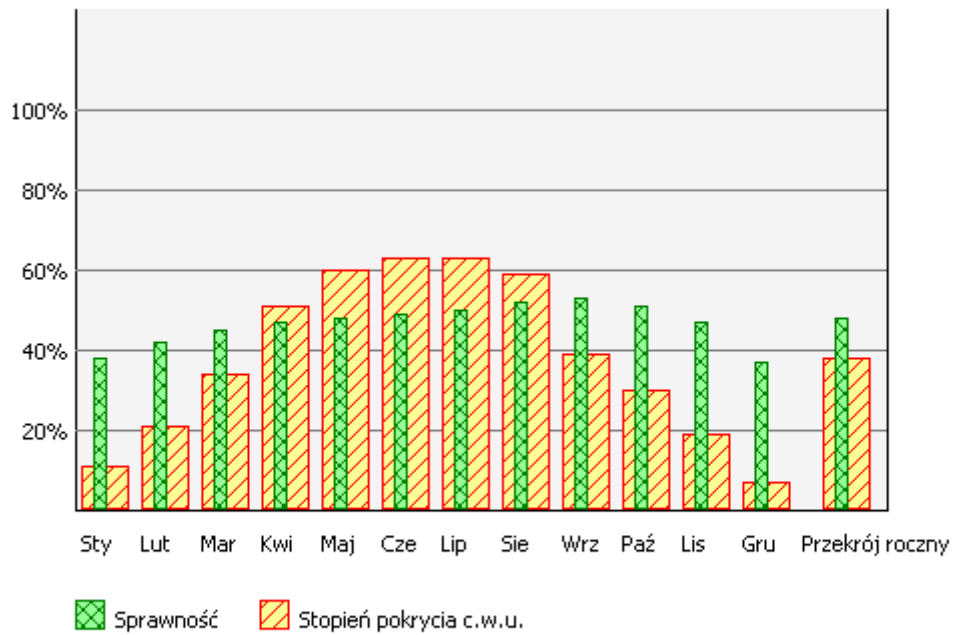
Miesiąc	Zysk solarny [kWh]	Napromieniow. [kWh]	Energia konwen. [kWh]	Stopień Pokrycia [%]	Sprawność [%]
Styczeń:	239	629	1931	11	38
Luty:	436	1028	1594	21	42
Marzec:	738	1633	1437	34	45
Kwiecień:	1067	2265	1037	51	47
Maj:	1313	2735	865	60	48
Czerwiec:	1325	2722	774	63	49
Lipiec:	1374	2757	799	63	50
Sierpień:	1281	2480	891	59	52
Wrzesień:	811	1532	1288	39	53
Październik:	649	1276	1520	30	51
Listopad:	401	845	1699	19	47
Grudzień:	151	408	1948	7	37
Suma:	9785	20308	15783	38	48

Przeciętny roczny zysk kolektora: **538 kWh/m²**

GetSolar 9.2 - Ekobilans

Lokalizacja: Tomaszów Lubelski szer. geogr.: 50.7° - z zacienieniem
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:	239	260	26	49
Luty:	436	474	47	90
Marzec:	738	802	80	152
Kwiecień:	1067	1313	131	249
Maj:	1313	1641	164	312
Czerwiec:	1325	2164	216	411
Lipiec:	1374	2290	229	435
Sierpień:	1281	2072	207	394
Wrzesień:	811	1014	101	193
Październik:	649	812	81	154
Listopad:	401	437	44	83
Grudzień:	151	164	16	31
Suma:	9785	13442	1344	2554



- 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.

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 spustową 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 roboczemu + 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 :	21 dm ³
Pojemność wymiennika	18 dm ³
VA - całkowita pojemność zładu	40 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 naczyń:

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

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

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

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

Pojemność całkowita naczyń:

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

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

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 urz. dz.	K2: 1.000
– Przepustowość zaworu bezpieczeństwa (masowa)	m: 301.2 kg/h
– Przepustowość zaworu bezpieczeństwa (objętościowa)	V: 192.1 m ³ /h

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA - WODA
 Dane dobranego zaworu bezpieczeństwa
 Typ: 2115 1/2"

Najmniejsza średnica kanału przepływowego d: 12.0 mm
 Powierzchnia kanału przepływowego A: 113.1 mm²
 Dopuszczony współczynnik wypływu dla cieczy alfac: 0.25
 Ciśnienie początku otwarcia p: 10.00 bar
 Przyrost ciśnienia początku otwarcia bl: 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 ro: 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: - 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, $t_{\text{max}} = 120 \text{ }^\circ\text{C}$	1	szt.	Reflex
3	Zespół pompowo-sterowniczy, kompletacja: obudowa zespołu ZPS, sterownik G422-P03, odpowietrznik ręczny z wężykiem, zawór spustowy - górny, zawór bezpieczeństwa 6 bar, zawór kulowy z zaworem zwrotnym, pompa obiegowa Wilo Star-ST 15/6; $G=1,09 \text{ m}^3/\text{h}$; $H=2,0 \text{ m}$, 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. $t_{\text{max}} 110 \text{ st. C}$ i 10 bar, maks. parametry c.w.u. 95 st. C i 10 bar; pojemność $V=1000 \text{ dm}^3$, np. SEM-1	1	szt.	Wolf
5	Kurek kulowy ze stali nierdzewnej, PN 63, $t_{\text{min}}/t_{\text{max}} = -25/180 \text{ }^\circ\text{C}$, $R_p \frac{3}{4}$ "	1	szt.	Genebre
6	Termometr techniczny 0÷160 $^\circ\text{C}$	1	szt.	hurtownia
7	Zawór zwrotny mosiężny PN 16; $R_p \frac{3}{4}$ "; $t_{\text{min}}/t_{\text{max}} = -10/120 \text{ }^\circ\text{C}$	1	szt.	Oventrop
8	Separator powietrza KS $\frac{3}{4}$ "	2	szt.	Hewalex
9	Istniejąca 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.	-
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	Istniejący kulowy zawór odcinający przeznaczony do instalacji c.o. $R_p 1\frac{1}{4}$ "	3	szt.	-
14	Istniejący zawór zwrotny, gwintowy do instalacji c.o. $R_p 1\frac{1}{4}$ "	1	szt.	-
15	Filtr siatkowy typ FS-3-DN20-M-600, mosiężny, $R_p 1\frac{1}{4}$ ", z atestem do wody użytkowej	1	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	Istniejąca pompa cyrkulacyjna	1	szt.	-
20	Istniejący wodomierz skrzydełkowy	1	szt.	-
21	Zawór antyskażeniowy z możliwością dozoru, klasa EA, $R_p 1\frac{1}{2}$ "	1	szt.	Danfoss
22	Istniejące filtry sznurkowe	1	szt.	-
23	Manometr 0÷10 bar	3	szt.	hurtownia
24	Zawór bezp., oznaczenie W do podgrz. wody np. Syr 2115, $G \frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$, nastawa 10 bar	1	szt.	SYR
25	Przeponowe naczynie wzbiorcze, przepływowe, do instalacji ciepłej wody użytkowej, refix DT5 60 z armatura 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	Istniejący 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	Istniejące termometr techniczny 0÷100 $^\circ\text{C}$	2	szt.	-
29	Istniejące manometry 0÷4 bar	3	szt.	-
30	Istniejący kulowy zawór odcinający do c.w. $R_p 1$ "	2	szt.	-
31	Istniejący filtr do c.w. $R_p 1$ "	1	szt.	-

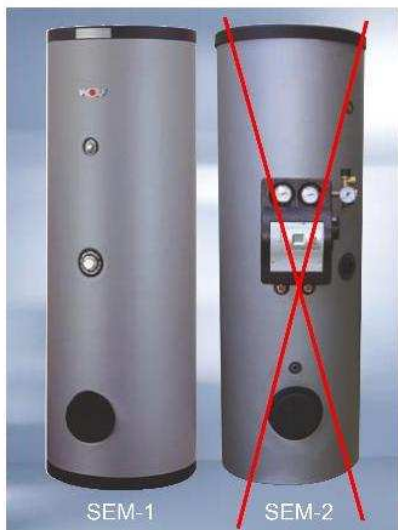
Z1 – Zasobnik c.w.u.

Zasobnik dwuwężownicowy SEM-1 / SEM-2

Stojące, stalowe zasobniki dwuwężownicowe

przy SEM-2 możliwość zamontowania grupy solarnej na zasobniku

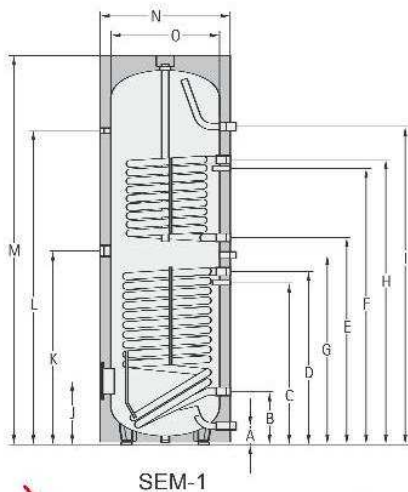
maks. parametry zasilania 110°C i 10 bar, maks. parametry c.w.u. 95°C i 10 bar



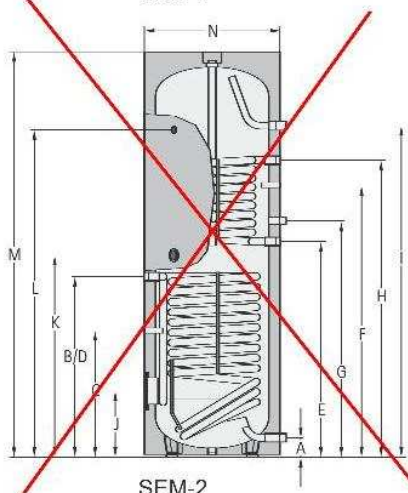
Zalety zasobników dwuwężownicowych SEM

- 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	1451	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 (absorbacja 96%, emisja 10%) lub wysokoselektywną warstwą TiNOX Classic (absorbacja 95%, emisja 5%), obudowy aluminiowej izolowanej cieplnie wełną mineralną, szyby strukturalnej o wysokiej przepuszczalności promieniowania słonecznego (91,6%, klasa U1), ze szkła hartowanego oraz aluminiowego obramowania w kolorze RAL 7022. Obudowa kolektorów jest lakierowana proszkowo w kolorze RAL 7022 (popielato-brązowym) lub w kolorze naturalnego aluminium. Kolektor posiada cztery króćce przyłączeniowe z gwintem zewnętrznym ¾".

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

Kolektory dostarczane są do odbiorcy w opakowaniach kartonowych.

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

CERTYFIKATY:



TEST KOLEKTORA C824, C825



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

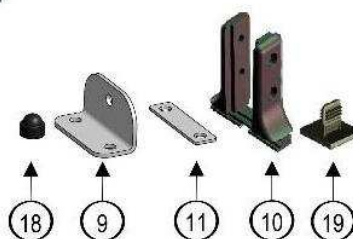
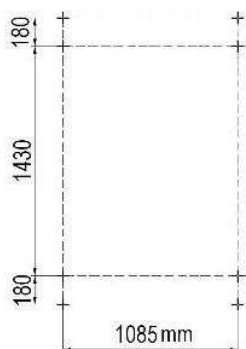
PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE	KS2000SLP	KS2000TLP
Sprawność optyczna (w odniesieniu do apertury)	81,2%	80,2%
Współczynnik strat a1 (w odniesieniu do apertury):	4,46	3,80
Współczynnik strat a2 (w odniesieniu do apertury):	0,0096	0,0067
Wymiary gabarytowe, mm	2019 x 1037 x 89	
Ciężar (bez cieczy), kg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

Z3 – Mocowanie kolektora na dachu pokrytym blachodachówką

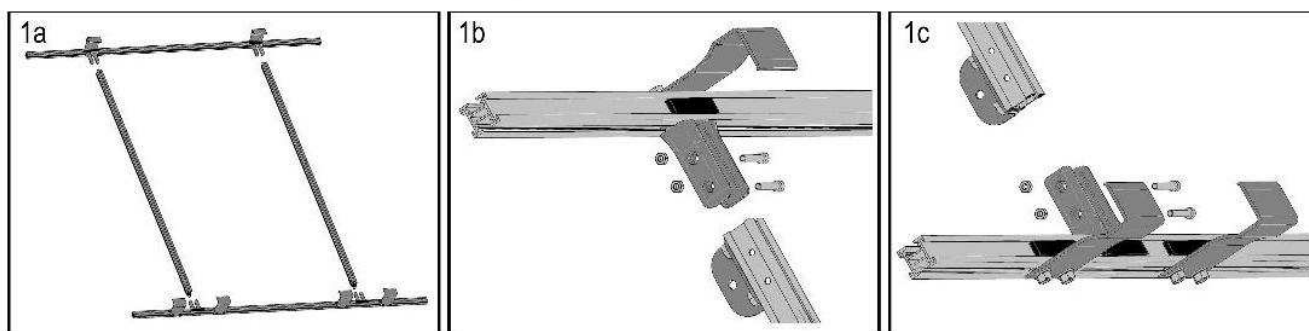
INSTRUKCJA MONTAŻU KONSTRUKCJI UNIWERSALNEJ KSOL-2 DLA 2 KOLEKTORÓW KS2000



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



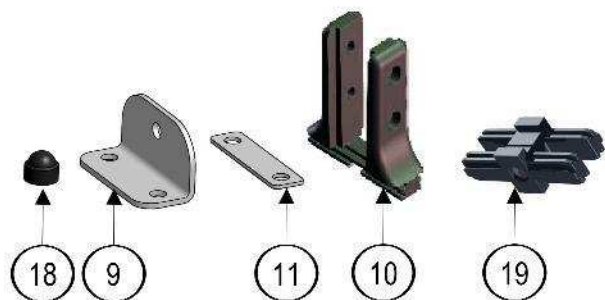
Rozstaw otworów do montażu konstrukcji uniwersalnej KSOL-2



INSTRUKCJA MONTAŻU KONSTRUKCJI UNIwersALNEJ KSOL-1 DLA DODATKOWEGO KOLEKTORA KS2000



Nr	Nazwa	Ilość
1	Kształtownik wzdłużny	1
2	Kształtownik poprzeczny górny	1
3	Kształtownik poprzeczny dolny	1
4	Łącznik dolny	1
5	Łącznik tylny	1
6	Łącznik skośny	1
7	Stopa	2
8	Chwytek 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

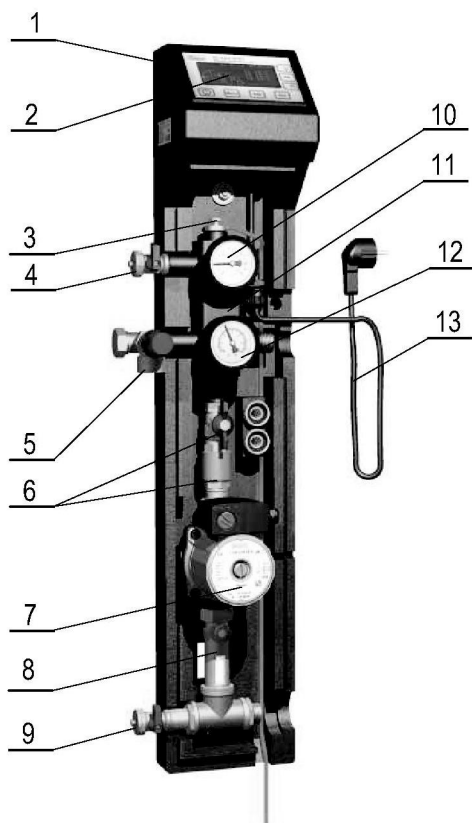
INSTRUKCJA MONTAŻU ZESPOŁU POMPOWO – STEROWNICZEGO ZPS

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.

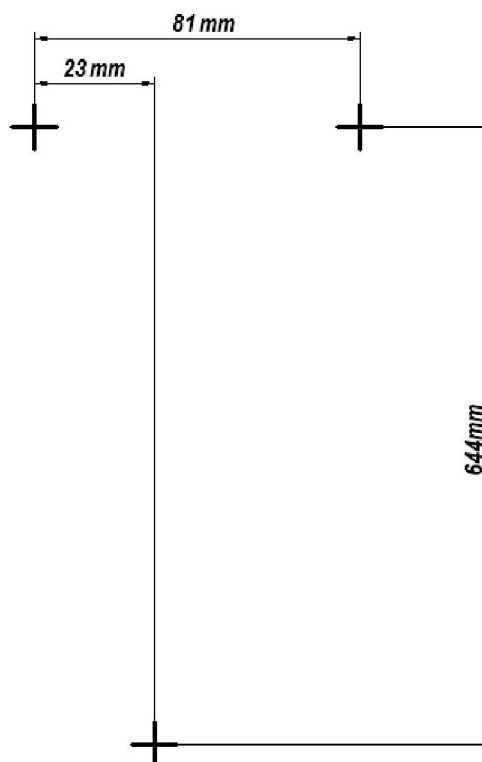


Rys. 1

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

1	Obudowa zespołu ZPS
2	Sterownik G422 – P01 z wyświetlaczem LCD
3	Odpowietrznik ręczny z wężem
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	11 Litrów
Zawartość wym. ciepła lub zbiornika buforowego	Vwt	18 Litrów
Pojemność instalacji	Va	40 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. napełn. instal. (temp. 10°C)	p _F	4,3 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 wzbiorczym 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 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>
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>

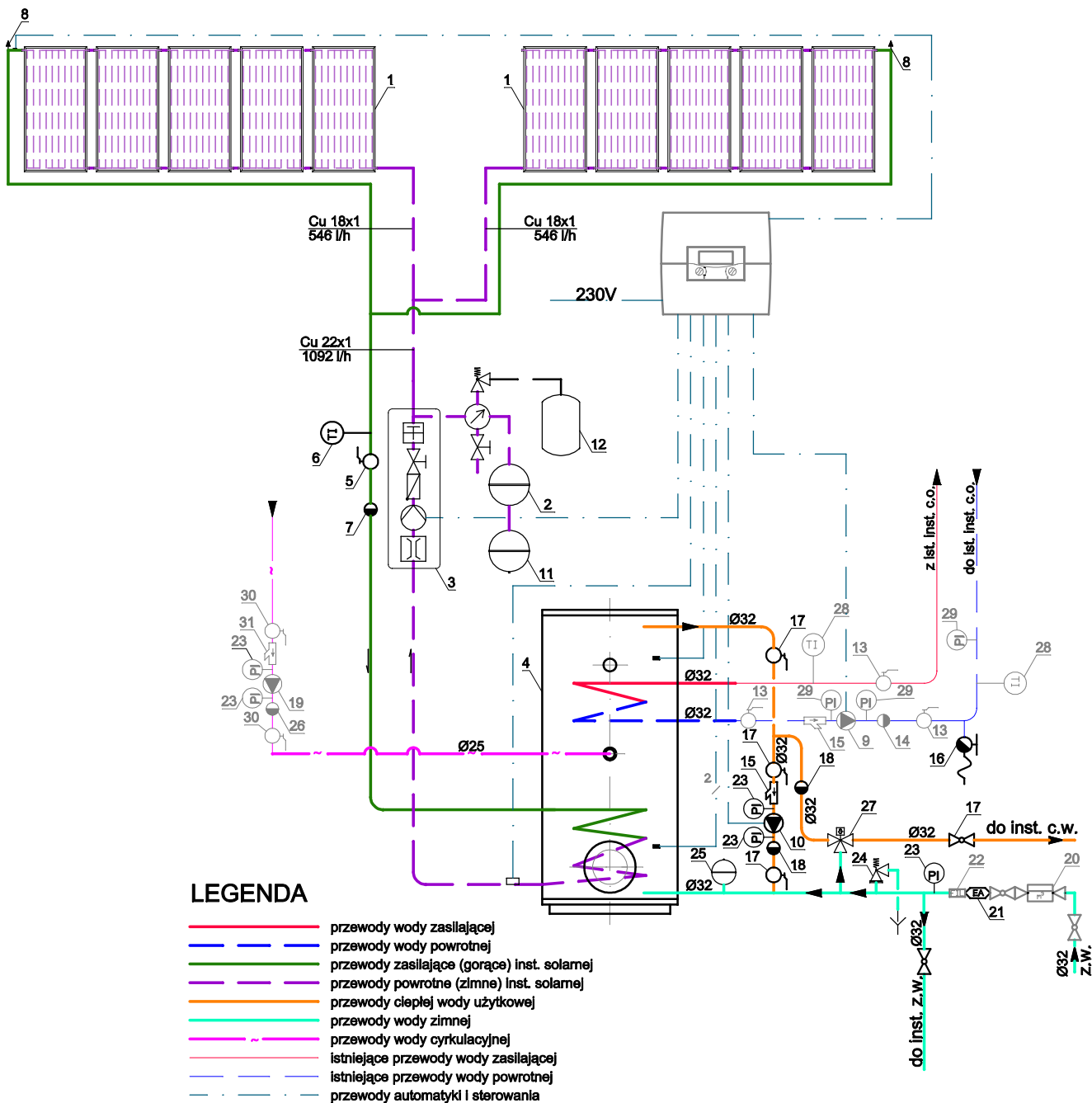
Z6 – Zabezpieczenie instalacji c.w.

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 wzbiorczego	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 wzbiorcze, 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.



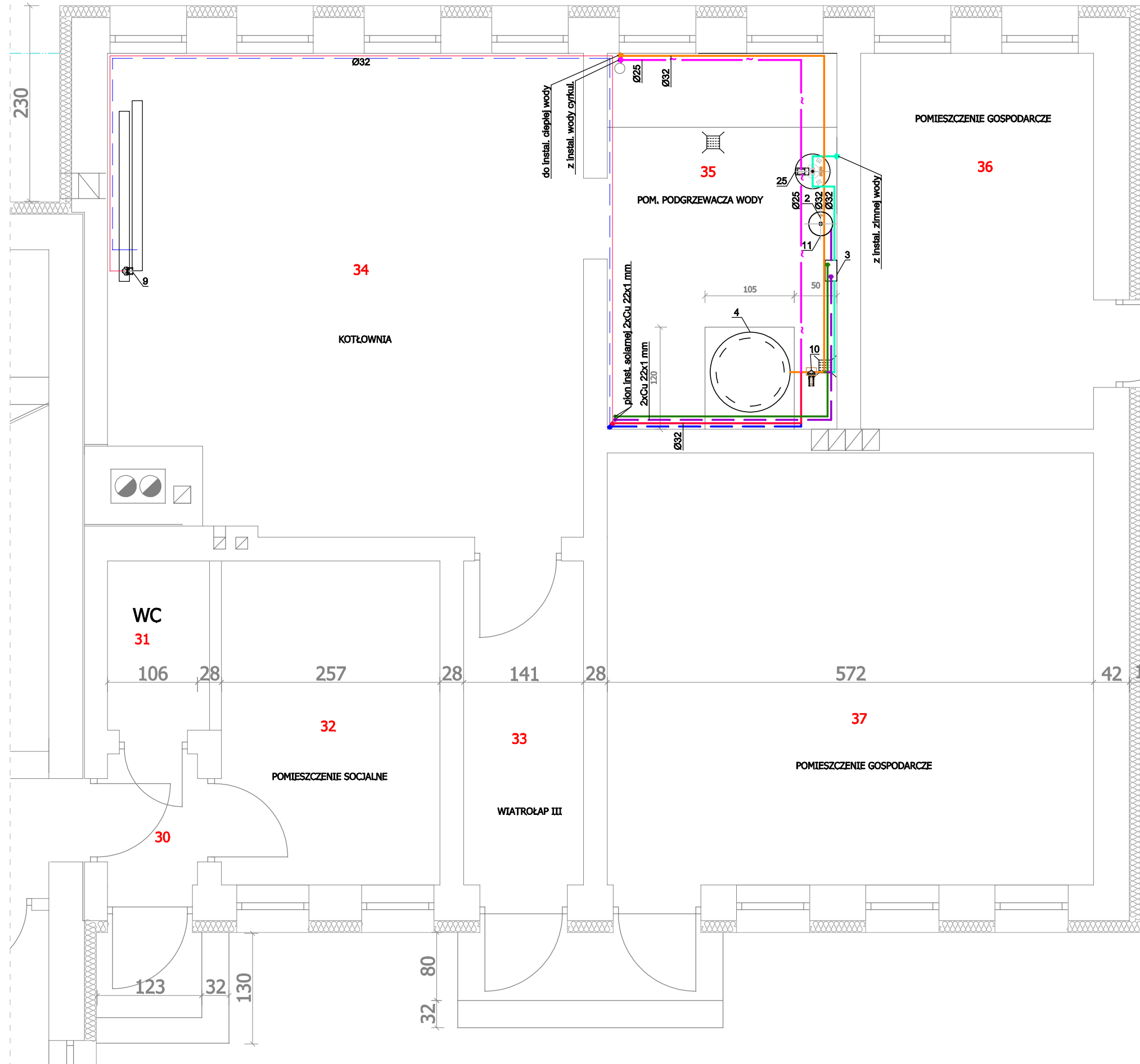
matej & **m**atej

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 NR1 REMONT - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	ZLECENIE NR	29/2011
		DATA	30.06.2011
INWESTOR	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI UL.LWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB.		
ADRES BUDOWY	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI UL.LWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB.		
FAZA OPRAC.	PROJEKT BUDOWLANY - INSTALACJE SOLARNE	SKALA	B.S.
TREŚĆ RYSUNKU	TECHNOLOGIA INSTALACJI SOLARNEJ	BRANŻA	SANITARNA
PROJEKTANT	MGR INŻ. M. ANDRZYK	<p><small>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.</small></p> <p style="text-align: right;">NR RYS. IS-1</p>	

RZUT PARTERU - INSTALACJA SOLARNA

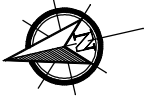
SKALA 1:50




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

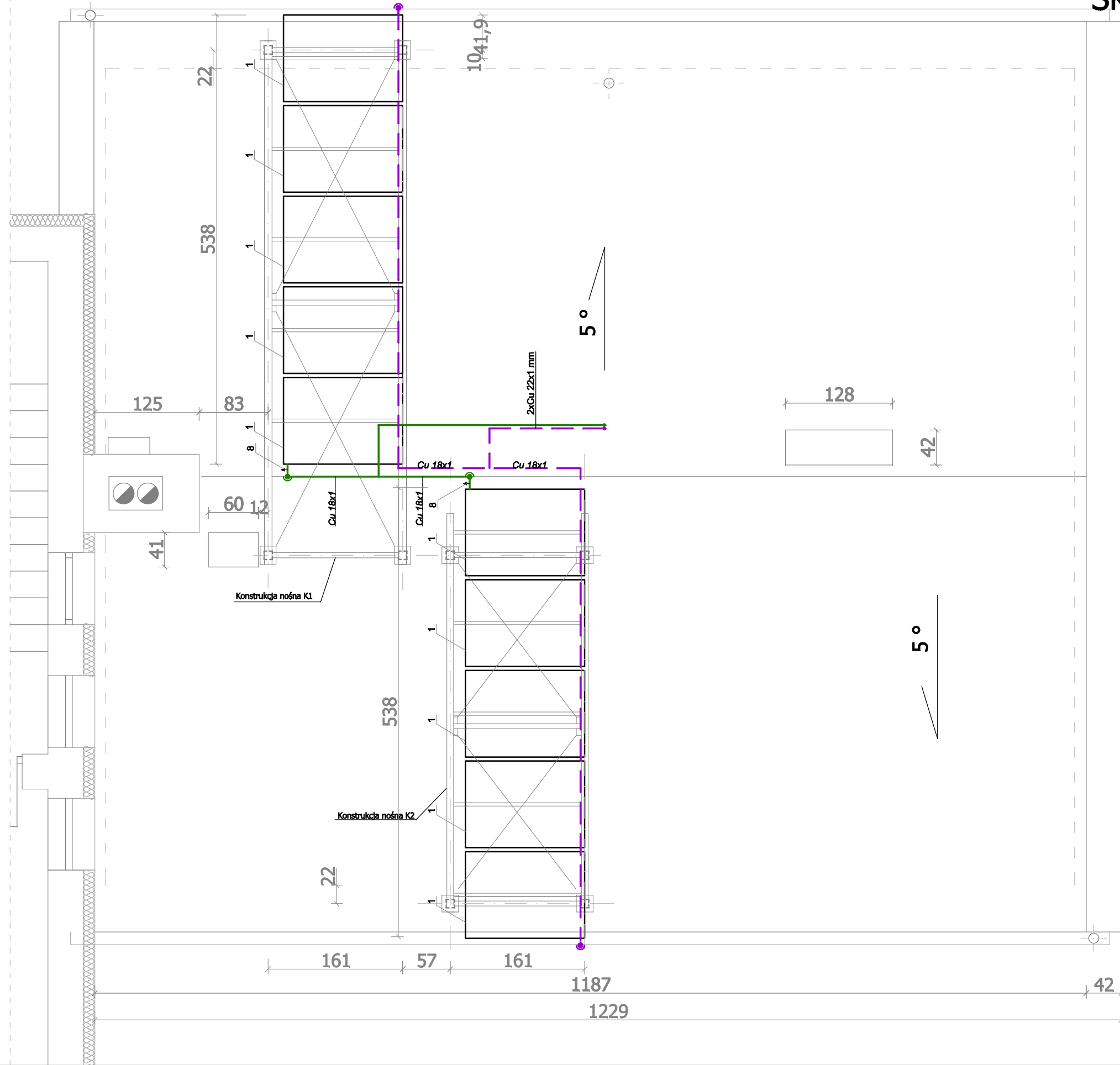



 SPÓŁKA CYWILNA 22-600 Tomaszów Lubelski; ul. Lwowska 17 tel. +48 84 664 42 24; fax: +48 84 664 75 03 e-mail: bi@matej.pl, www.matej.pl	PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 1 BUDYNEK NR1	ZLECENIE NR 29/2011
	REMONT - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	DATA 30.06.2011
INWESTOR	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI UL. LWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB.	
ADRES BUDOWY	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI UL. LWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB.	
FAZA OPRAC.	PROJEKT BUDOWLANY - INSTALACJE SOLARNE	SKALA 1:50
TREŚĆ RYSUNKU	RZUT PARTERU - INSTALACJE SOLARNE	BRANŻA SANITARNA
PROJEKTANT	MGR INŻ. M. ANDRZYK	NR RYS. IS-2

M. Andrzyk ugrzewanie nr LUB0171PWC009 do projekt. i kier. robotami budowl. bez ograniczeń w spec. instal. z załącz. urządzeń elektryczn., wentyl., gazowych, wodociąg. i kanaliz.

RZUT DACHU - ROZMIESZCZENIE SOLARÓW

SKALA 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	
	PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE NR 1 BUDYNEK NR1 REMONT - TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	ZLECENIE NR 29/2011 DATA 30.06.2011
BIURO INŻYNIERSKIE	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI ULLIOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB.	SKALA 1:50 BRANŻA SANITARNA
INWESTOR	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI ULLIOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB.	NR RYS. IS-3
ADRES BUDOWY	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI ULLIOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUB.	M. Andrzyk ugraniczono nr LUB0177PWOS09 do projekt. i kier. robotami budowl. bez ograniczeń w spec. Inż. z zastr. urządzeń elektrycz., wentyl., gazowych, wodociąg. i kanaliz.
FAZA OPRAC.	PROJEKT BUDOWLANY - INSTALACJE SOLARNE	MGR INŻ. M. ANDRZYK
TREŚĆ RYSUNKU	RZUT DACHU - ROZMIESZCZENIE SOLARÓW	MGR INŻ. M. ANDRZYK
PROJEKTANT	MGR INŻ. M. ANDRZYK	MGR INŻ. M. ANDRZYK