

# PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa zamierzenia budowlanego.....

Kategoria obiektu budowlanego. – Kat. I

Adres obiektu i numer ewidencyjny działki.....

.....  
Inwestor .....

Adres inwestora .....

## DANE DOTYCZĄCE PROJEKTANTÓW

Właściciel autorskich praw majątkowych do projektu:

W.M. MURATOR PROJEKT Sp. z o.o., 04-187 Warszawa, ul. Dęblńska 6.

Autor adaptacji:.....

**PROJEKT TECHNICZNY JEST INTEGRALNĄ CZĘŚCIĄ PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANEGO  
O TEJ SAMEJ NAZWIE.**

Zgodnie z Ustawą Prawo budowlane (art. 34 ust. 3c) Projekt techniczny musi być zgodny z projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczo-budowlanym.

Wszystkie zmiany wprowadzone na etapie adaptacji w Projekcie architektoniczo-budowlanym należy nanieść w Projekcie technicznym. Zasady wykorzystania projektu gotowego, obowiązkowy zakres adaptacji projektu gotowego oraz upoważnienie do wprowadzania zmian w projekcie, opisane są w Projekcie architektoniczo-budowlanym.

**SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO**

1. PROJEKT KONSTRUKCJI
2. PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH
3. PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
4. PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA WRAZ Z ANALIZĄ PORÓWNAWCZĄ SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH

# PROJEKT KONSTRUKCJI

Nazwa zamierzenia budowlanego: Budynek mieszkalny jednorodzinny

Kategoria obiektu budowlanego. – Kat. I

## DANE DOTYCZĄCE PROJEKTANTÓW

Właściciel autorskich praw majątkowych do projektu:

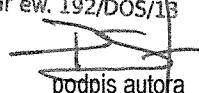
W.M. MURATOR PROJEKT Sp. z o.o., 04-187 Warszawa, ul. Dęblńska 6.

Autor projektu:

Konstrukcja:

mgr inż. Patryk Stefański  
nr ew. upr. bud. 192/DOŚ/13  
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno- budowlanej

mgr inż. Patryk Stefański  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno- budowlanej  
Nr ew. 192/DOŚ/13

  
podpis autora

Projekt chroniony jest prawem autorskim. Oryginał projektu stanowi tylko dokumentacja zawierająca oznaczenia:  
hologram „murator PROJEKTY” na stronie tytułowej i na stronie nr 1 Projektu Konstrukcji  
oraz nadruki w kolorze czerwonym na odwrocie wszystkich rysunków formatu A3.

## SPIS TREŚCI PROJEKTU KONSTRUKCYJNEGO

### OPIS TECHNICZNY:

1.	PROJEKTOWANE ROZWIAZANIA KONSTRUKCYJNE.....	3
1.1.	ZAŁOŻENIA KONSTRUKCYJNE PRZYJĘTE DO PROJEKTOWANIA .....	3
1.1.1.	Układ konstrukcyjny.....	3
1.1.1.	Zastosowane schematy statyczne.....	3
1.1.2.	Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji.....	3
1.1.3.	Podstawowe założenia i wyniki obliczeń .....	3
1.1.4.	Wielkości statyczne w poszczególnych elementach:.....	3
1.1.5.	Materiały konstrukcyjne.....	3
1.2.	ROZWIAZANIA BUDOWLANE KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE.....	4
1.2.1.	Fundamenty .....	4
1.2.2.	Belki żelbetowe .....	4
1.2.3.	Strop i wieńce .....	4
1.2.4.	Nadproża.....	4
1.2.5.	Słupy żelbetowe .....	4
1.2.6.	Dach.....	4
2.	KOŃCOWE UWAGI OGÓLNE .....	5
<b>O ŚWIADCZENIE .....</b>		<b>6</b>
<b>UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIE Z IZBY .....</b>		<b>7</b>

### CZEŚĆ RYSUNKOWA

RZUT FUNDAMENTÓW, ELEMENTY FUNDAMENTÓW	1: 100,20	K1
STROP NAD PARTEREM.WIENIEC W1.SŁUP Sz-1	1: 100,20	K2
PŁYTA PL-1	1: 100,25	K2/1
BELKI ŻELBETOWE	1: 25	K2/2
ELEMENTY PODDASZA.WIENIEC W3 I TRZPIEŃ TR-1	1: 100,20	K3
POŁĄCZENIA DREW.	1: 10	K4

## 1. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE

### 1.1. ZAŁOŻENIA KONSTRUKCYJNE PRZYJĘTE DO PROJEKTOWANIA

#### 1.1.1. Układ konstrukcyjny

Budynek jest zaprojektowany w technologii tradycyjnej murowanej, stropy żelbetowe ,oparte na ścianach zewnętrznych oraz na belkach żelbetowych. Belki żelbetowe oparte na ścianach. Posadowienie bezpośrednie na ławach (ścianach fundamentowych) oraz na stopach fundamentowych (słupy).

#### 1.1.1. Zastosowane schematy statyczne

Strop żelbetowy o schemacie płyty krzyżowo zbrojonej  
 Podciąg stropu o schemacie belki jednoprzęsłowej.  
 Nadproża – o schemacie belek jednoprzęsłowych wolnopodpartych.  
 Konstrukcja dachu krokwia o oparta na słupach oraz krokwach narożnych.

#### 1.1.2. Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji

Obliczenia konstrukcji oparto na normach europejskich serii PN-EN.

Zastosowano poniższe normy z uwzględnieniem poprawek wprowadzonych do dnia opracowania projektu:

Obciążenia śniegiem	wg PN-EN 1991-1-3: 2005 – strefa 3 (do 300m npm), $s_k=1.2\text{kN/m}^2$
Obciążenia wiatrem	wg PN-EN 1991-1-4: 2008 - II strefa, $q_b=0.42 \text{ kN/m}^2$
Posadowienie fundamentów	wg PN-EN 1997-1: 2008 - strefa przemarzania $h_z=1,0\text{m}$
Obciążenia użytkowe	wg PN-EN 1991-1-1: 2004
Obciążenia stałe	wg PN-EN 1991-1-1: 2004
Kombinatoryka obciążień	wg PN-EN 1990: 2004

Ze względu na brak danych gruntowych przyjęto, że maksymalne obciążenie jednostkowe podłoża gruntowego pod fundamentem nie będzie przekraczać 150 kPa. Przyjęto, że poziom wód gruntowych jest poniżej poziomu posadowienia budynku. W ramach projektu adaptacyjnego należy dostosować fundamenty (wymiarowanie, poziom posadowienia oraz izolacje) do warunków gruntowo-wodnych występujących w obrębie posadowienia budynku.

#### 1.1.3. Podstawowe założenia i wyniki obliczeń.

Obciążenie stałe	$g_{obl}= 0,76 \text{ kN/m}^2$
Obciążenie śniegiem	$s_{obl}= 1.44 \text{ kN/m}^2$
Obciążenie wiatrem	$w_{obl}= 0.24 \text{ kN/m}^2$

#### Stropy żelbetowe (bez ciężaru płyty)

Obciążenie stałe stropu nad parterem	$g_{obl}= 2.49 \text{ kN/m}^2$
Obciążenie zmienne stropu nad parterem	$g_{obl}= 3.38 \text{ kN/m}^2$

#### 1.1.4. Wielkości statyczne w poszczególnych elementach:

podciąg P-01	$M_{max}= 50,66\text{kNm},$
podciąg P-02	$M_{max}= 27,27 \text{ kNm}$
podciąg P-03	$M_{max} = 27,27 \text{ kNm}$
nadproże N-01	$M_{max} = 40,10 \text{ kNm}$
ława fundamentowa Łw-1	$N_{max} = 74,22 \text{ kNm}$
stopa fundamentowa Sf-1	$N_{max} = 108,24 \text{ kN}$

#### 1.1.5. Materiały konstrukcyjne

Przyjęto następujące materiały konstrukcyjne:

- Beton C20/25 ( B25 ) – fundamenty, belki, stropy, nadproża, wieńce, słupy;
- Beton C8/10 ( B10 ) - beton podkładowy pod fundamenty;
- Stal zbrojeniowa A-IIIN w elementach żelbetowych;
- Drewno klasy C24 (wg PN-EN 338:2011) – konstrukcja dachu oraz stropu nieużytkowego poddasza
- Bloczki gazobetonowe odmiany 600 marki M5 gr. 24 cm, murowane na zaprawie cementowo-wapiennej marki M5;
- Ściany fundamentowe z bloczków betonowych B20 na zaprawie M15

- Pustaki ceramiczne do przewodów wentylacyjnych klasy min. 5.  
*Dopuszczalne odchyłki dla poszczególnych rodzajów robót (murowych, żelbetowych oraz ciesielskich) należy przyjąć zgodnie z Polskimi Normami oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.*

## 1.2. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE

### 1.2.1. Fundamenty

Budynek posadowiony bezpośrednio na ławach i stopach fundamentowych wylewanych z betonu min Beton C20/25 (B25) zbrojonych podłużnie prętami 4 φ12 (stal A-IIIN) cm i strzemionami φ6 (stal A-IIIN) oraz prętami średnicy 12mm co 29. Ławy pod ściany budynku zaprojektowano o szerokości podanymi na rys K1. Wszystkie ławy wykonane na podkładzie z betonu C8/10 (B10) grubości 10cm. Rzut oraz detale fundamentów przedstawiono na rys. K1.

W związku z brakiem informacji o warunkach gruntowych, na etapie przygotowania projektu gotowego, należy tę część projektu opracować indywidualnie.

Poziom posadowienia ław fundamentowych w zależności od strefy przemarzania gruntów (I,II,III lub IV) wykonać należy odpowiednio 0,80, 1,00, 1,20 lub 1,40m poniżej poziomu terenu.

Bardzo ważne jest niedopuszczenie do zawilgocenia podłoża przed wykonaniem robót fundamentowych w gruntach spoistych. Roboty te najlepiej wykonywać w porze suchej, a ostatnią warstwę wykopu (ok.10 cm) wykonać bezpośrednio przed wykonaniem podkładu betonowego.

W przypadku natrafienia w poziomie posadowienia na grunty słabonośne należy je wymienić na chudy beton lub grunt stabilizowany.

Zaleca się geotechniczny odbiór wykopów.

### 1.2.2. Belki żelbetowe

Projektuje się podciąg P-01 w poziomie parteru oraz nadproża formowane na budowie N-01. Wszystkie belki wykonać z betonu Beton C20/25 (B25) zbrojone podłużnie stalą A-IIIN, oraz strzemionami stalą A-IIIN, otulina 2cm oraz 3cm wg rysunków. Oznaczenia belek nad parterem odpowiednio wg rys. konstrukcyjnego K2.

### 1.2.3. Strop i wieńce

Układ stropu nad parterem (PL-1) pokazano na rys. K2. Oparcie stropu na ścianach (na wieńcach) zlokalizowanych na wysokościach wg rysunków K2.

### 1.2.4. Nadproża

W poziomie parteru oraz poddasza dla otworów drzwiowych i okiennych w ścianach nośnych przyjęto nadproża w postaci prefabrykowanych belek typu L19, oraz belek żelbetowych formowanych na budowie. Oznaczenia nadproży nad parterem wg rys. konstrukcyjnego K2.

### 1.2.5. Słupy żelbetowe

Zaprojektowano słup żelbetowy Sż-1, wykonany z betonu Beton C20/25 (B25) zbrojone prętami φ12 (stal A-IIIN). Zbrojenie słupa znajduje się na rys. K2.

### 1.2.6. Dach

Dach wielospadowy. Warstwy dachu na rysunkach przekrojów. Konstrukcję dachu budynku zaprojektowano w technologii tradycyjnej drewnianej jako krokwie, oparte na muratach kotwionych w wieńcach za pomocą prętów gwintowanych M12 w rozstawie maksymalnym co 1,1 m, słupach drewnianych opartych stropach oraz na krokwach narożnych i koszowych.

Przekroje podstawowych elementów wieży dachowej :

Krokwie podstawowe b/h=8/20cm

Krokwie narożne b/h=18/20cm

Słupy b/h=15/15cm

Dla krokw dopuszcza się wykonanie wrębu ciesielskiego dla muraty nie większego niż 3cm.

Wieżę należy usztywnić za pomocą naciąganych taśm perforowanych z blachy stalowej ocynkowanej, np. systemu BMF typu 60x2.0, mocowanych w układzie krzyżowym: pionowym międzywiązarowym oraz połaciowym do krokw (po uprzednim ich napięciu).

Drewno klasy C24 (wg PN-EN 338:2011) – konstrukcja dachu oraz stropu nieużytkowego poddasza

Wszystkie elementy drewniane należy zabezpieczyć najpierw przeciwko działaniu grzybów i owadów. **Konstrukcję dachową zabezpieczyć do stopnia NRO nierożprzestrzeniające ognia.**

Maksymalne obciążenie od pokrycia dachowego wraz z instalacjami (charakterystyczne) – 0,76 kN/m<sup>2</sup>

**2. KOŃCOWE UWAGI OGÓLNE**

- Wszystkie materiały konstrukcyjne oraz wykończenia zastosowane w całej inwestycji muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie zgodnie z polskimi normami i przepisami.
- Roboty prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami, polskimi normami, oraz zasadami wiedzy technicznej.

**Projekt wykonano zgodnie z wszelkimi przepisami i normami budowlanymi.**

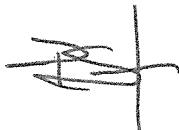
**Szczegóły wykonawcze należy sprecyzować na etapie adaptacji projektu lub na budowie.**

**KONIEC**

Opracowano dn. 30.10.2020 r.

Konstrukcja:

mgr inż. Patryk Stański



Warszawa dn. 30.10.2020 r.

## OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt:

**Murator – Opcjonalny – oraz lustrzana wersja tego projektu**

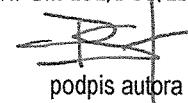
został opracowany zgodnie z przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej obowiązującymi w dniu wykonania projektu gotowego tj. 30.10.2020 r.

Autor projektu:

Konstrukcja:

mgr inż. Patryk Stefański  
nr ew. upr. bud. 192/DOŚ/13  
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno- budowlanej

mgr inż. Patryk Stefański  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
Nr ew. 192/DOŚ/13



podpis autora



**GŁÓWNY INSPEKTOR  
NADZORU BUDOWLANEGO**

DSW/ORZ/600/1762/14  
MPI

Warszawa, 2014-02-20

**DECYZJA**

Na podstawie art. 12 ust.7 i art. 88a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r. poz. 267),

**PATRYK MARIUSZ STEFAŃSKI**  
**magister inżynier**

uprawniony na mocy decyzji

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

z dnia 16.12.2013 r. znak: OKK.7131-190/2013/13

uprawnienia budowlane numer ewidencyjny 192/DOŚ/13

do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

obejmującej projektowanie

bez ograniczeń

w zakresie określonym w powyższej decyzji

**został wpisany**

**DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**pod pozycją 1505/14/U/C**

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony, zgodnie z art. 107 § 4 Kpa, nie wymaga uzasadnienia.

Strona może wystąpić na podstawie art. 127 § 3 Kpa z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Ostateczna decyzja o wpisie do centralnego rejestru, o którym mowa w art. 88a ust. 1 pkt 3 lit. a Prawa budowlanego, stanowi podstawę do wykonywania samodzielnich funkcji technicznych w budownictwie. Ponadto z uwagi, iż niniejsza decyzja uwzględnia w całości żądanie strony, na podstawie art. 130 § 4 Kpa, podlega wykonaniu przed upływem terminu do wystąpienia strony z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.



z upoważnienia  
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO  
DYREKTOR DEPARTAMENTU SKARG I WNIOSKÓW

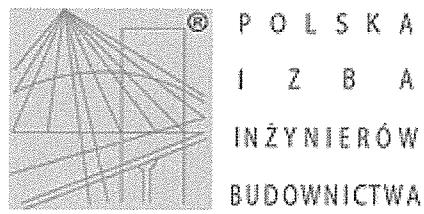
*Anna Jamaszecka*

**Otrzymuje:**

1. Pan Patryk Stefański  
ul. Modrzewiowa 7  
58-200 Dzierżoniów
2. Dolnośląska Okręgowa Izba  
Inżynierów Budownictwa
3. aa

**ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM**

**mgr inż. Patryk Stefański**  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
Nr ew. 192/DOŚ/13



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-14W-WAM-R3F \*

Pan Patryk Mariusz Stefański o numerze ewidencyjnym DOŚ/BO/0077/14  
adres zamieszkania ul. Modrzewiowa 7, 58-200 Dzierżoniów  
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-03-01 do 2021-02-28.

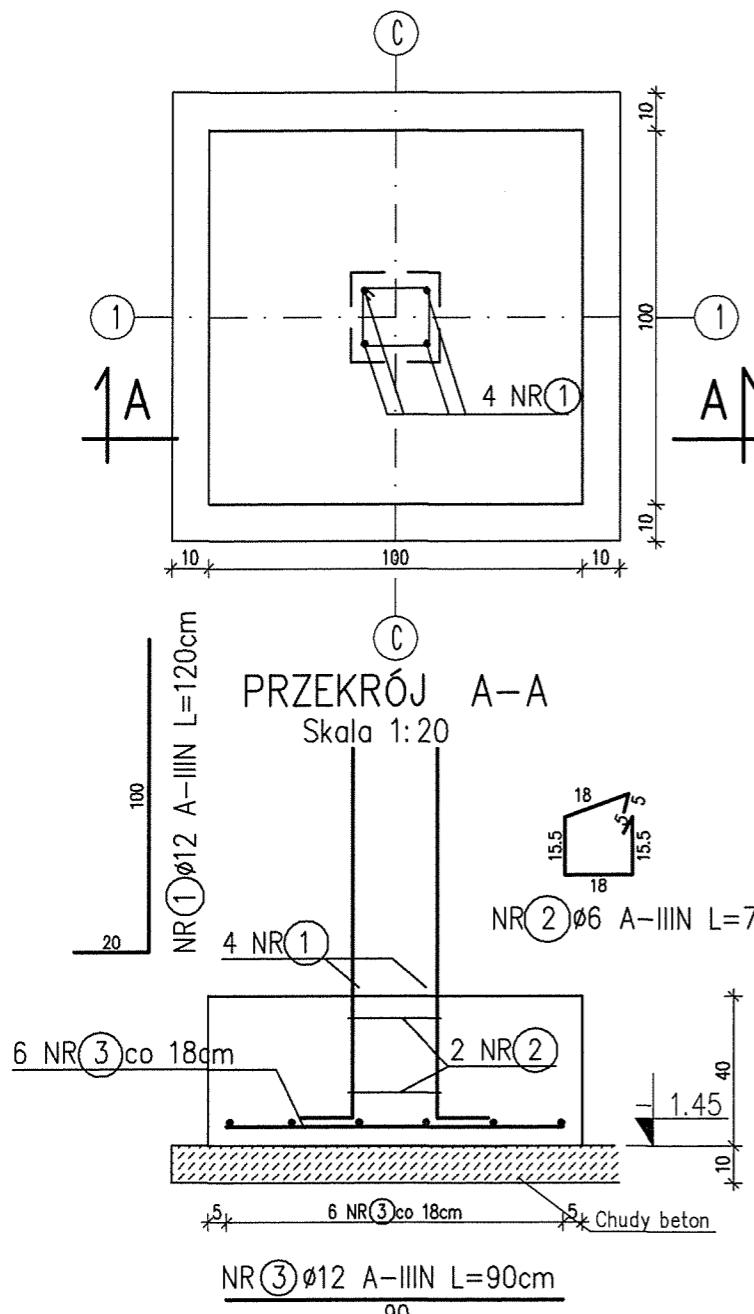
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-11-05 roku przez:

Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

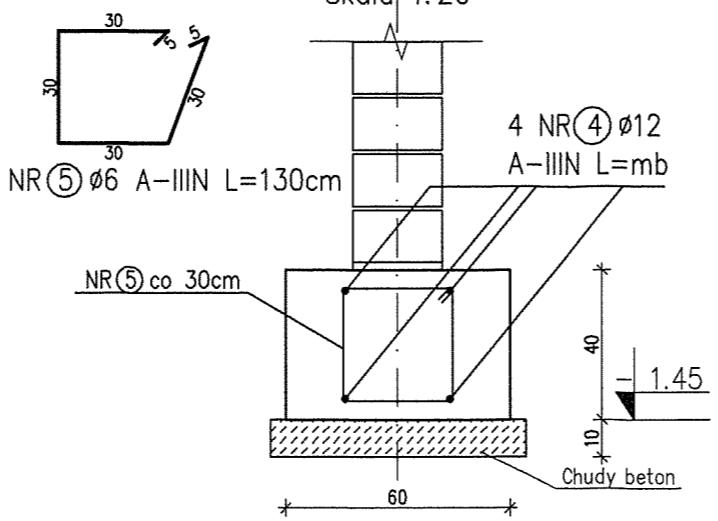
(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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

Stopa fundamentowa SF-1  
poz. obl. 4.3 sztuk: 1  
Skala 1:20

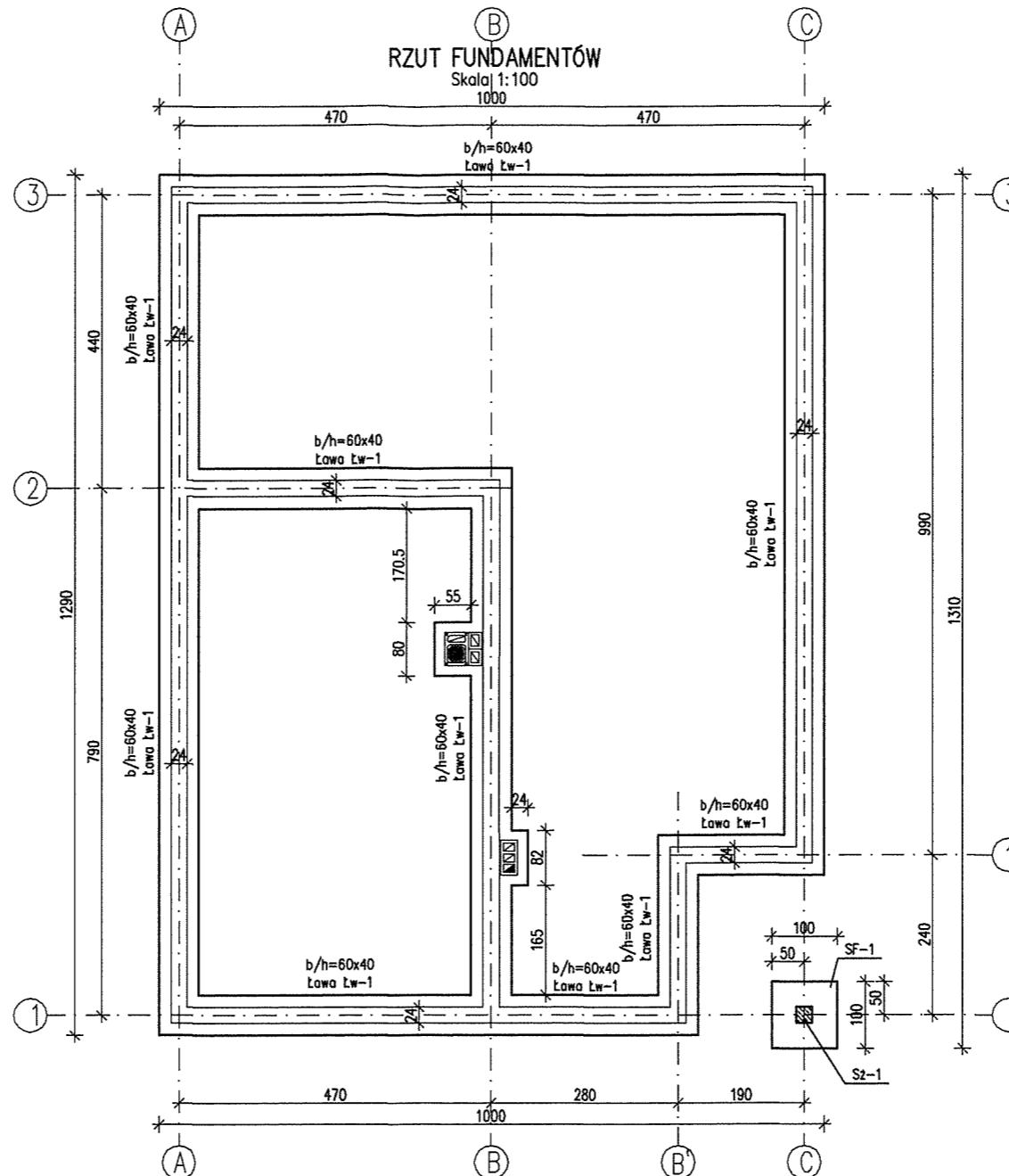


Ława fundam. Łw-1, poz. obl.4.2  
Długość łączna Lcałk.= 60mb  
Skala 1:20



PRZEKRÓJ A-A  
Skala 1:20

Skala 1:20



Element	Ilość [-]	Pręt [szf]	Śr [mm]	Długość [m]	Ilość/ elem. [szf]	Długość łączna [m]							
						AIIIN			AIIIN				
						ϕ6	ϕ8	ϕ8	ϕ10	ϕ12	ϕ16	ϕ20	
SF-1	1	1	12	1,20	4					0,00			
		2	6	0,77	2	105,60							
		3	12	0,90	12					10,80			
Długość razem					[m]	105,60	0,00	0,00	0,00	10,80	0,00	0,00	
Ciezar jednostkowy					[kg/m]	0,22	0,40	0,40	0,62	0,89	1,58	2,47	
Ciezar razem wg średnic					[kg]	23,44	0,00	0,00	0,00	9,59	0	0	
Ciezar stali wg rodzaju stali					[kg]	23,44			9,59				
<b>Ciezar stali ogółem</b>					[kg]	33,03							

Dodano 10% zbrojenia podłużnego na zakłady

UWAG

1. Izolacje przeciwwilgociowe wykonać zgodnie z opisem.
  2. Wszystkie fundamenty zwymiarowano przyjmując naprężenia dopuszczalne w gruncie 150kPa.
  3. Fundamenty należy dostosować do lokalnych warunków gruntowo-wodnych w ramach adaptacji projektu.
  4. Tarasy na gruncie wg architektury.

Beton  
Stal zbrojeniowa  
Stal strzemion  
Otolina  
Izolacja  
Chudy beton  
Poziom posadow

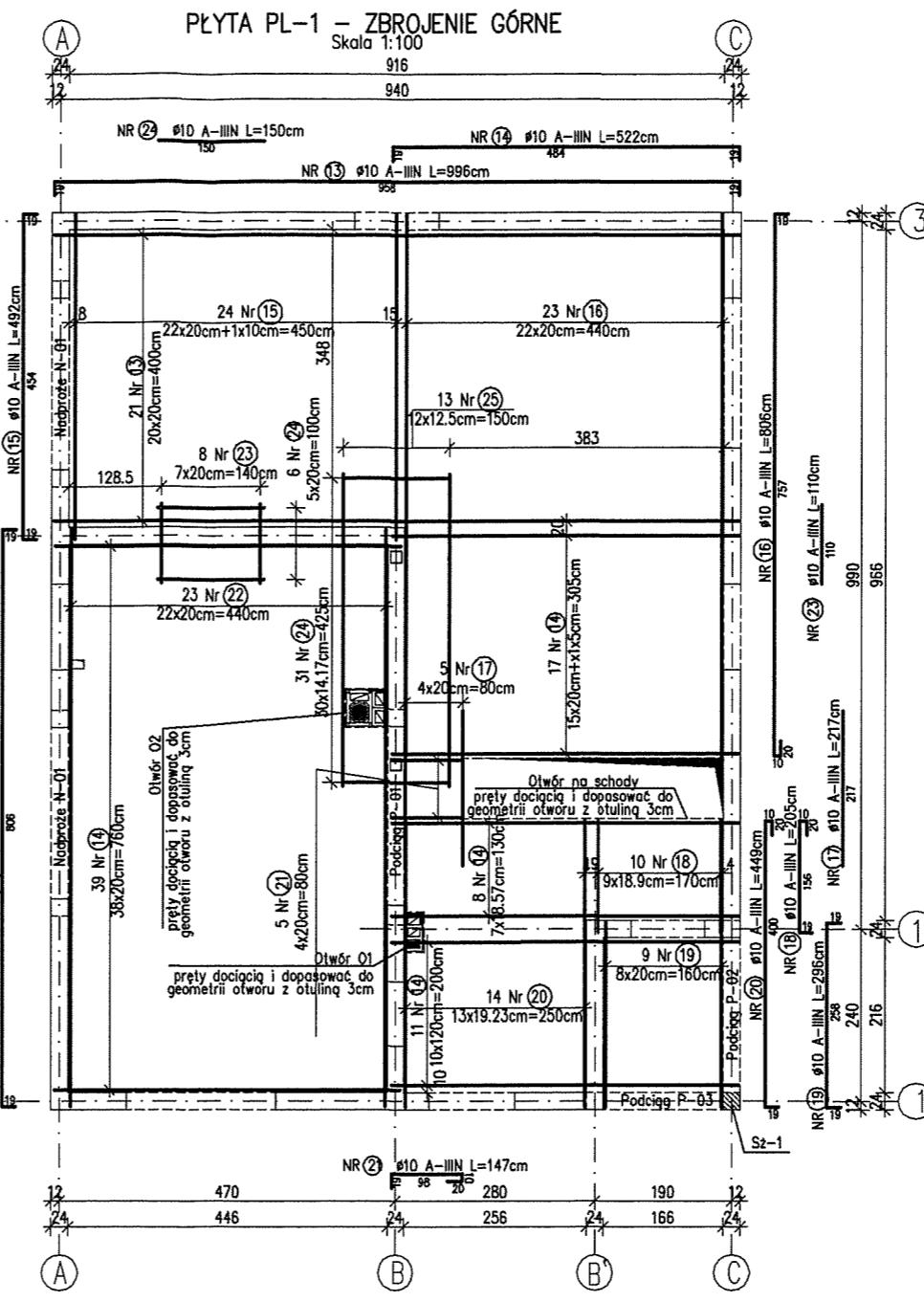
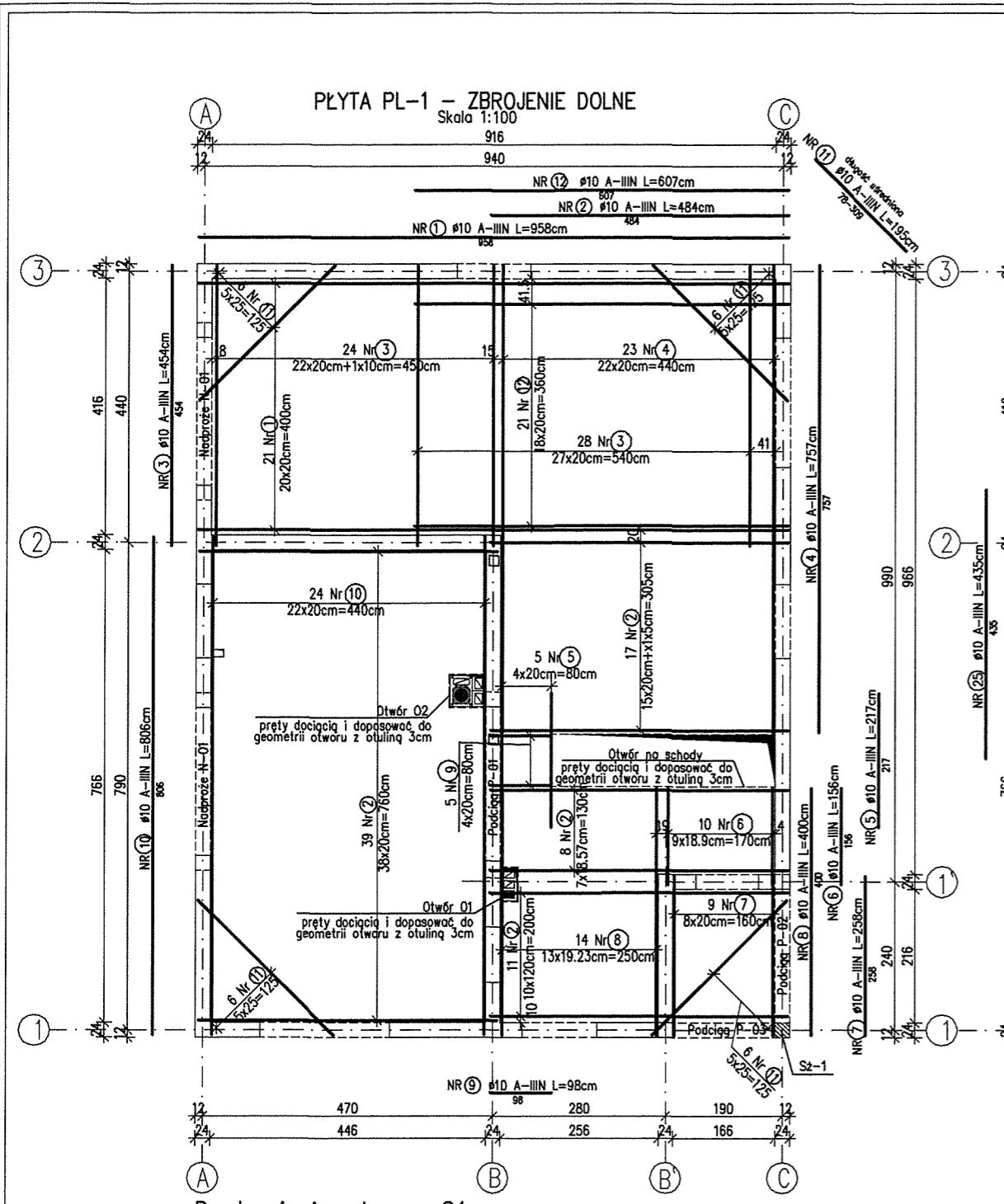
C20/25 ( B25 )  
A-IIIN  
A-IIIN  
5cm  
Dysperbit  
C8/10 ( B10 )  
-1.45

RZUT FUNDAMENTÓW  
ELEMENTY FUNDAMENTÓW

SKALA 1:100

PROJEKT MURATOR		
OBIEKT	BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY	
ADRES BUDOWY		
AUTOR PROJEKTU	mgr inż. Patryk Stefański upr. nr 192/DOS/13	PODPIŚ
AUTOR ADAPTACJI		PODPIŚ
WM murator PROJEKT	W.M. MURATOR PROJEKT Sp. z o.o.	KONSTR. NR RYS K1



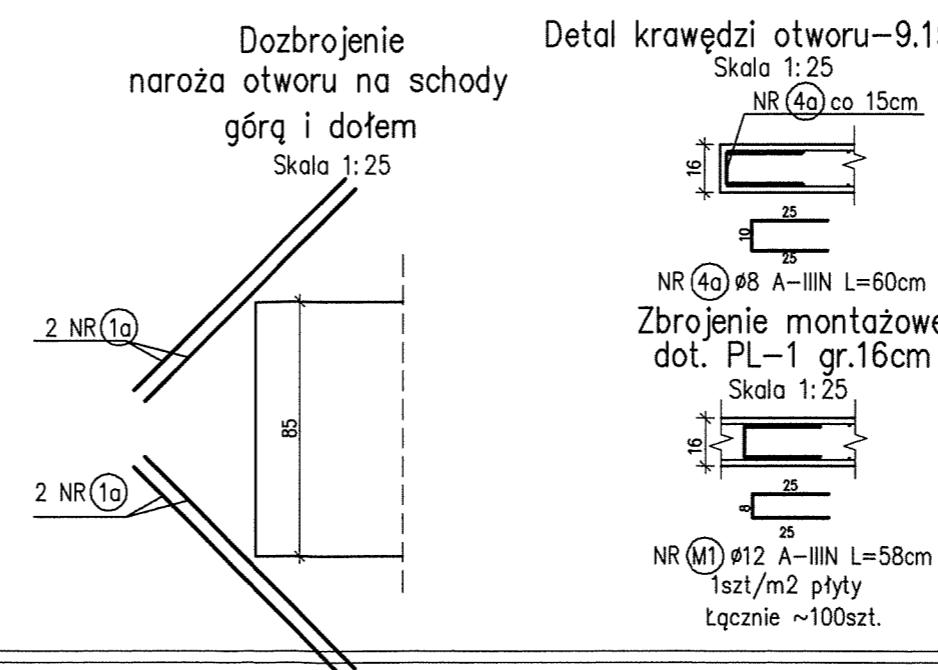


ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ										
Element	Nr preta	Šr	Długość	A-IIIN						
				mm	m	szt	ϕ8	ϕ10	ϕ12	ϕ16
ZBROJENIE DOLNE	1	10	9,58	21			201,18			
	2	10	4,84	75			363,00			
	3	10	4,54	52			236,08			
	4	10	7,57	23			174,11			
	5	10	2,17	5			10,85			
	6	10	1,56	10			15,60			
	7	10	2,58	9			23,22			
	8	10	4,00	14			56,00			
	9	10	0,98	5			4,90			
	10	10	8,06	24			193,44			
	11	10	1,95	24			46,80			
	12	10	6,07	21			127,47			
ZBROJENIE GÓRNE	13	10	9,96	21			209,16			
	14	10	5,22	75			391,50			
	15	10	4,92	24			118,08			
	16	10	8,06	23			185,38			
	17	10	2,17	5			10,85			
	18	10	2,05	10			20,50			
	19	10	2,96	9			26,64			
	20	10	4,49	14			62,86			
	21	10	1,47	5			7,35			
	22	10	8,44	23			194,12			
	23	10	1,10	8			8,80			
	24	10	1,50	31			46,50			
	25	10	4,35	13			56,55			
Długość razem				[m]	0,00	2790,94	0,00	0,00		
Ciężar jednostkowy				[kg/m]	0,40	0,62	0,89	1,58		
Ciężar razem wg średnic				[kg]	0,00	1722,01	0,00	0		
Ciężar stali wg rodzaju stali				[kg]	1722,01					
Ciężar stali ogółem				[kg]	1722,01					

ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ										
Element	Nr preta	Šr	Długość	A-IIIN						
				mm	m	szt	ϕ8	ϕ10	ϕ12	ϕ16
OTWÓR 1	1a	12	1,00	16			16,00			
OTWÓR 2	1a	12	1,30	4			5,20			
OTWÓR 2	1a	12	1,00	8			8,00			
OTWÓR 2	1a	12	1,30	12			15,60			
Zbrojenie montażowe	M1	12	0,58	100			58,00			
KRAWĘDZIE	4a	8	0,60	62			37,20			
Długość razem				[m]	37,20	0,00	110,80	0,00		
Ciężar jednostkowy				[kg/m]	0,40	0,62	0,89	1,58		
Ciężar razem wg średnic				[kg]	14,69	0,00	98,39	0		
Ciężar stali wg rodzaju stali				[kg]	113,08					
Ciężar stali ogółem				[kg]	113,08					

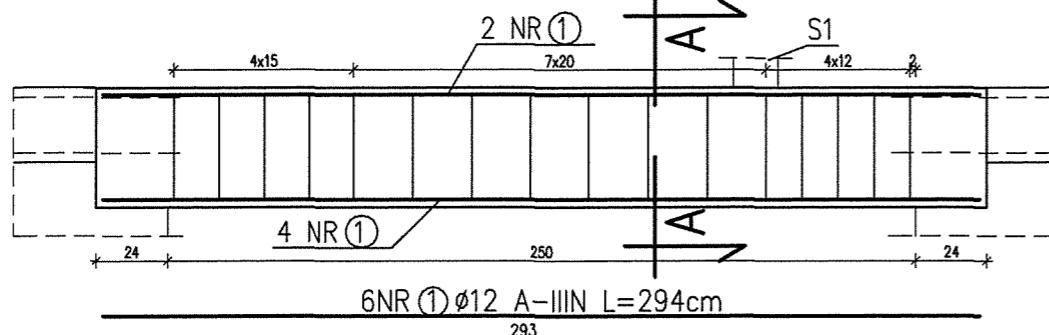
UWAGI:  
 1. Wszelkie wymiary, poziomy, przejścia i przebiegi sprawdzać i korygować zgodnie z projektem architektonicznym oraz innych branż.  
 2. Belki żelbetowe pokazano i zestawiono na rys. K2/2  
**Beton** C20/25 ( B25 )  
**Stal zbrojeniowa** A-IIIN  
**Stal strzemiąca** A-IIIN  
**Otolina** 2 oraz 3cm

PŁYTA PL-1		SKALA 1:100,25
PROJEKT MURATOR		
OBIEKT	BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY	
ADRES BUDOWY		
AUTOR PROJEKTU	mgr inż. Patryk Stański upr. nr 192/DOS/13	
AUTOR ADAPTACJI		
WM murator PROJEKT	Sp. z o.o.	
BRANZA KONSTR.		
NR RYS	K2/1	

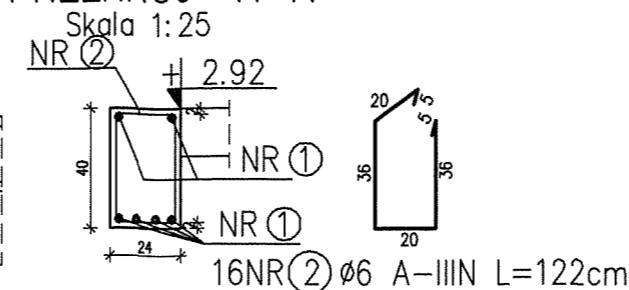


ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ														
Element	Ilość	Pret	Śr	Długość	Ilość/ele.	m.	Długość łączna [m]							
							AllIn	AlIIIn	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20
P-01	1	1	12	2,94	6								17,64	
		2	6	1,22	16									
P-02	1	3	12	2,60	3								7,80	
		4	12	2,80	2								5,60	
P-03	1	6	12	2,30	2								4,60	
		7	12	2,10	3								6,30	
N-01	2	5	6	1,24	10	12,40								
		8	12	2,84	7								39,76	
	9	6	1,56	11									34,32	
Długość razem						[m]	46,80	0,00	0,00	0,00	116,02	0,00	0,00	
Ciężar jednostkowy						[kg/m]	0,22	0,40	0,40	0,62	0,89	1,58	2,47	
Ciężar razem wg średnic						[kg]	10,39	0,00	0,00	0,00	103,03	0	0	
Ciężar stali wg rodzajem stali						[kg]	10,39						103,03	
Ciężar stali ogółem						[kg]							113,42	

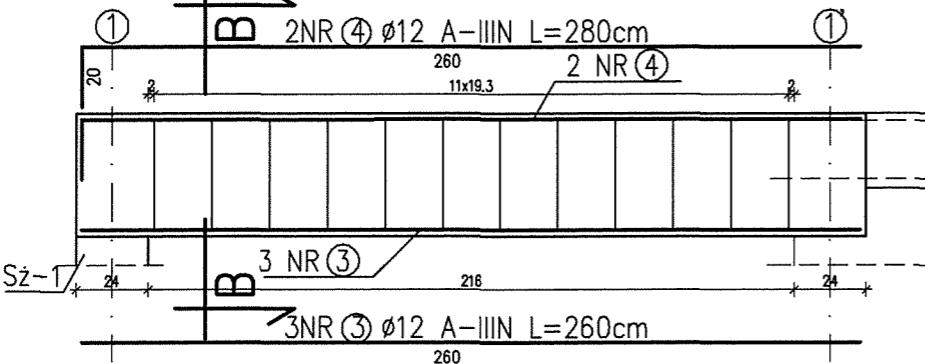
Podciąg P-01 sztuk 1, poz. obl. 3.2  
Skala 1:25



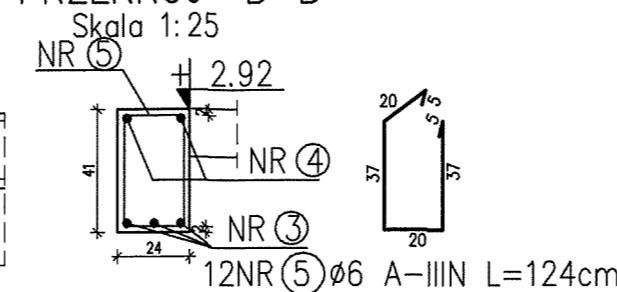
PRZEKRÓJ A-A



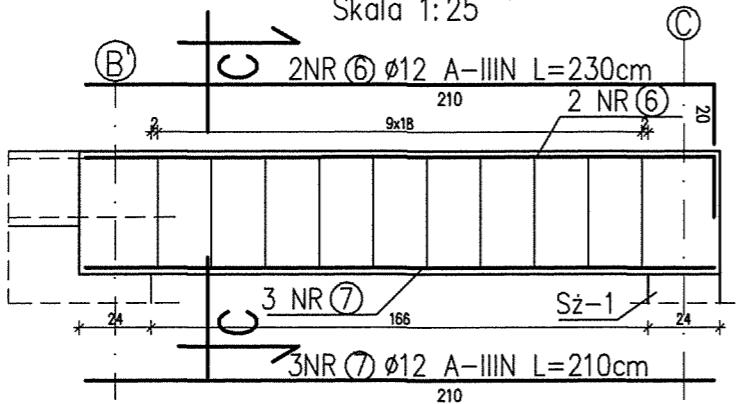
Podciąg P-02 sztuk 1, poz. obl. 3.3  
Skala 1:25



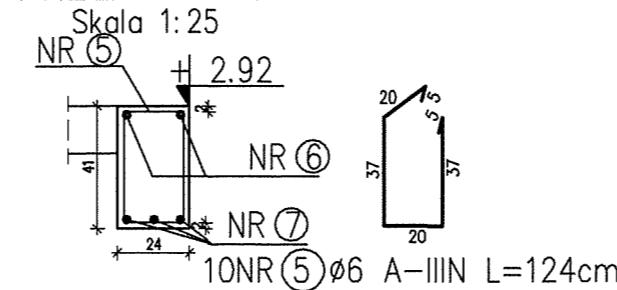
PRZEKRÓJ B-B



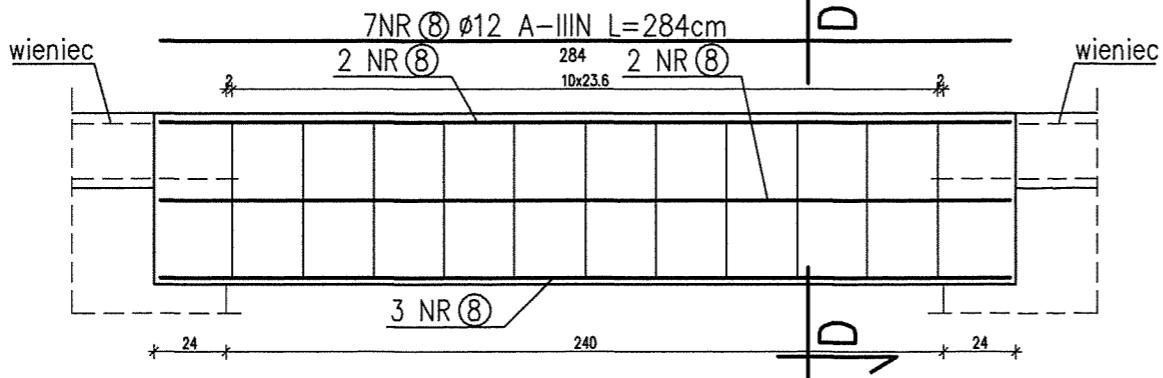
Podciąg P-03 sztuk 1, poz. obl. 3.3  
Skala 1:25



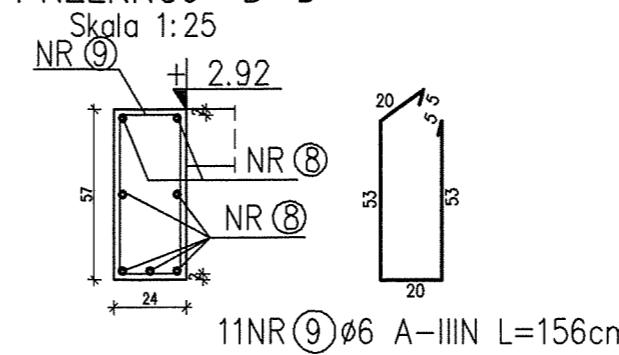
PRZEKRÓJ C-C



Nadproże N-01 sztuk 2, poz. obl. 3.4  
Skala 1:25



PRZEKRÓJ D-D



UWAGI:  
1. Wymiary strzemiń są wymiarami zewnętrznyimi.

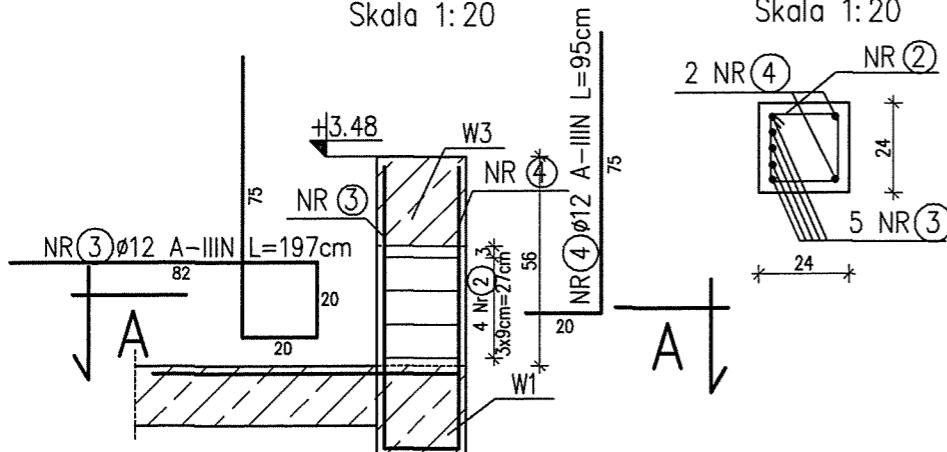
Beton C20/25 ( B25 )  
Stal zbrojeniowa A-IIIN  
Stal strzemion A-IIIN  
Otolina 2 cm

## BELKI ŻELBETOWE

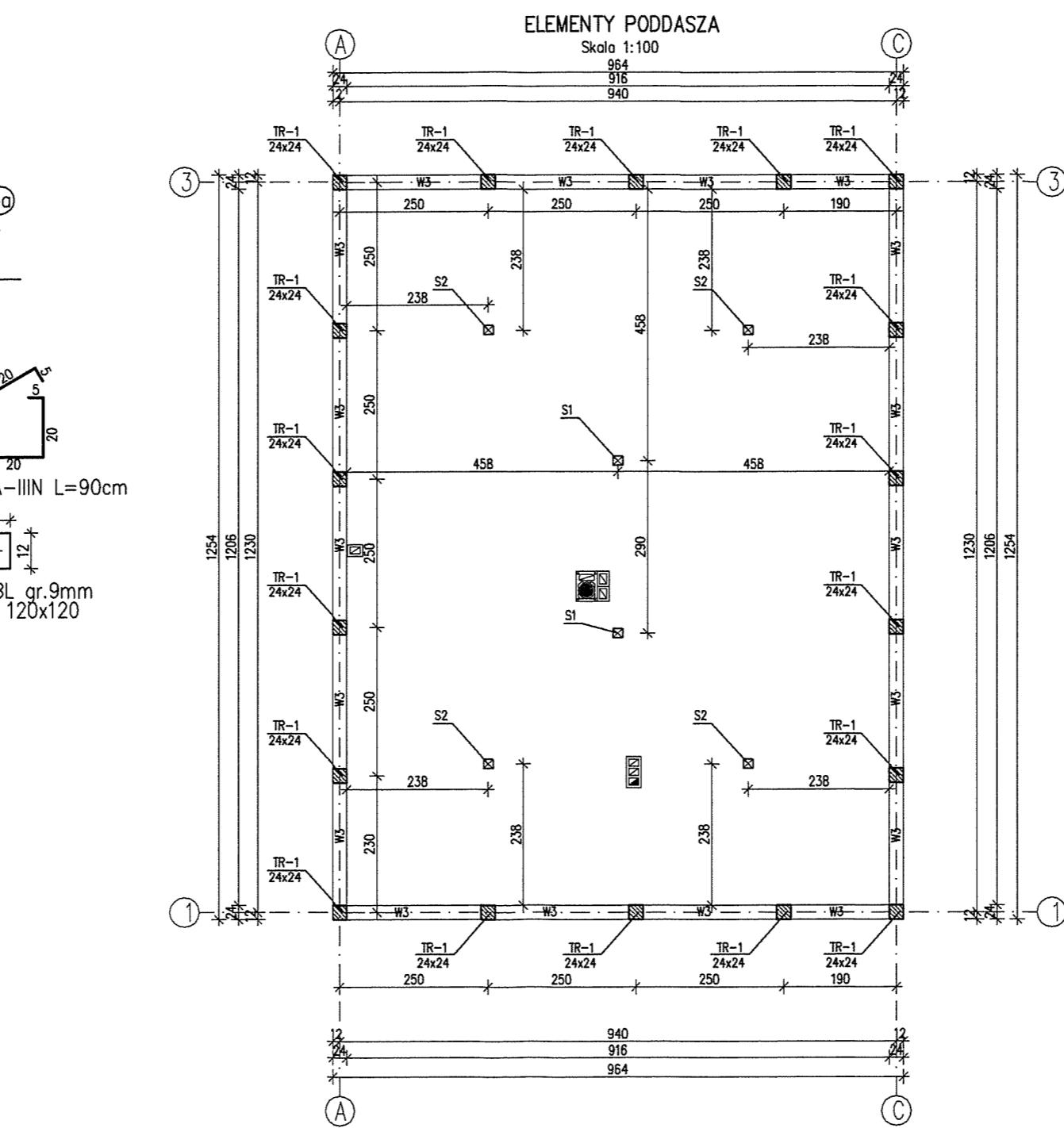
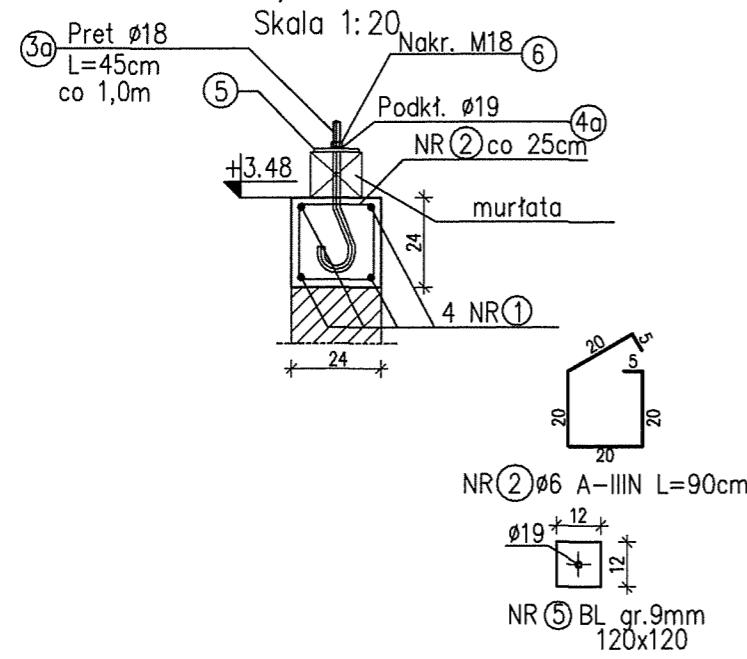
SKALA  
1:25

PROJEKT MURATOR	
OBIEKT	BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
ADRES BUDOWY	
AUTOR PROJEKTU	mgr inż. Patryk Stefanek upr. nr 192/DOS/13
AUTOR ADAPTACJI	
WM MURATOR PROJEKT	KONSTR. Sp. z o.o.
	K2/2

Trzpień TR-1, sztuk 18 Skala 1:20



Wieniec W3, L całk=44.4mb



ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ														
Element	Ilość	Pret	Śr	Długość	Ilość/el.	Długość łączna [m]								
[J]	[szt]	[J]	[mm]	[m]	[szt]	φ6	φ10	φ12	φ16	φ20				
W3	1	1	12	48,84	4	159,84	0,00	195,36	0,00	0,00				
						159,84	0,00	195,36	0,00	0,00				
Długość razem					[m]	159,84	0,00	195,36	0,00	0,00				
Ciężar jednostkowy					[kg/m]	0,22	0,62	0,89	1,58	2,47				
Ciężar razem wg średnic					[kg]	35,48	0,00	173,48	0	0				
Ciężar stali wg rodzaju stali					[kg]	208,96								
Ciężar stali ogółem					[kg]	208,96								
ZESTAWIENIE ELEMENTÓW STAŁOWYCH														
NR	Opis elementu	Rodzaj stali	Długość [cm]	Masa elementu [kg]	Ilość [szt]									
3a	ø18	St3SX	45	0,972	46									
4a	Podkładka	St3SX	-	0,096	46									
5	blacha	St3SX	-	0,102	46									
6	Nakr. ø18	4.8	-	0,015	46									
RAZEM [kg]					54,50									

ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ																
Element	Ilość	Pret	Śr	Długość	Ilość/ elem.	Długość łączna [m]										
[J]	[szt]	[J]	[mm]	[m]	[szt]	φ6	φ8	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20				
Tr-1	18	2	6	0,90	4	64,80										
						3	12	1,97	5			177,30				
						4	12	0,95	2			34,20				
Długość razem					[m]	64,80	0,00	0,00	0,00	211,50	0,00	0,00				
Ciężar jednostkowy					[kg/m]	0,22	0,40	0,40	0,62	0,89	1,58	2,47				
Ciężar razem wg średnic					[kg]	14,39	0,00	0,00	0,00	187,81	0	0				
Ciężar stali wg rodzaju stali					[kg]	14,39				187,81						
Ciężar stali ogółem					[kg]	202,20										

Dodano 10% zbrojenia podłużnego wieńców na zakłady.

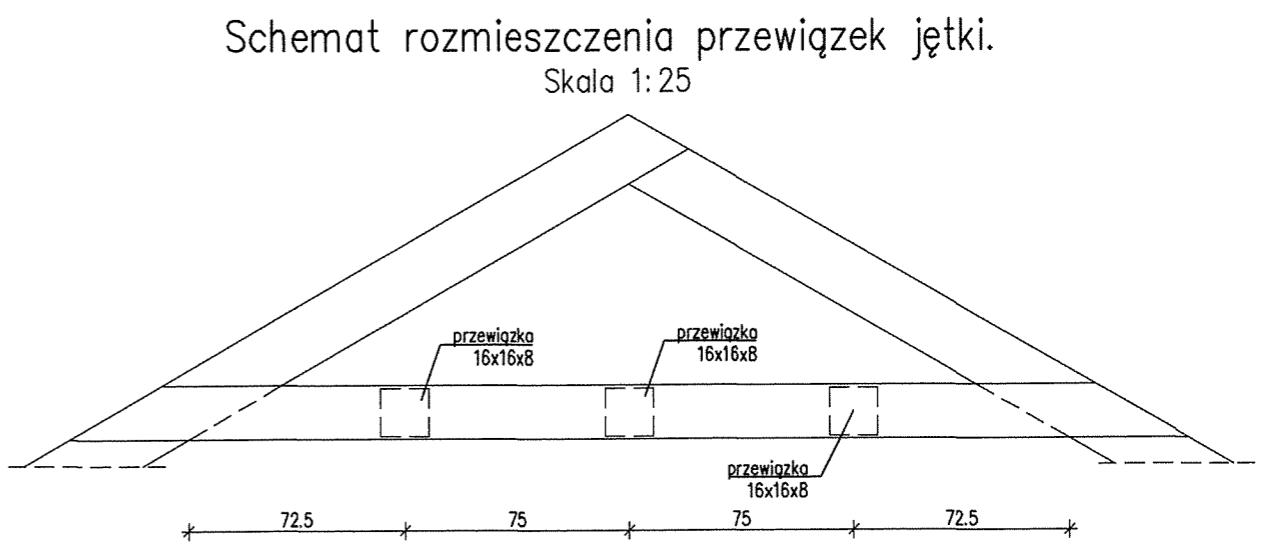
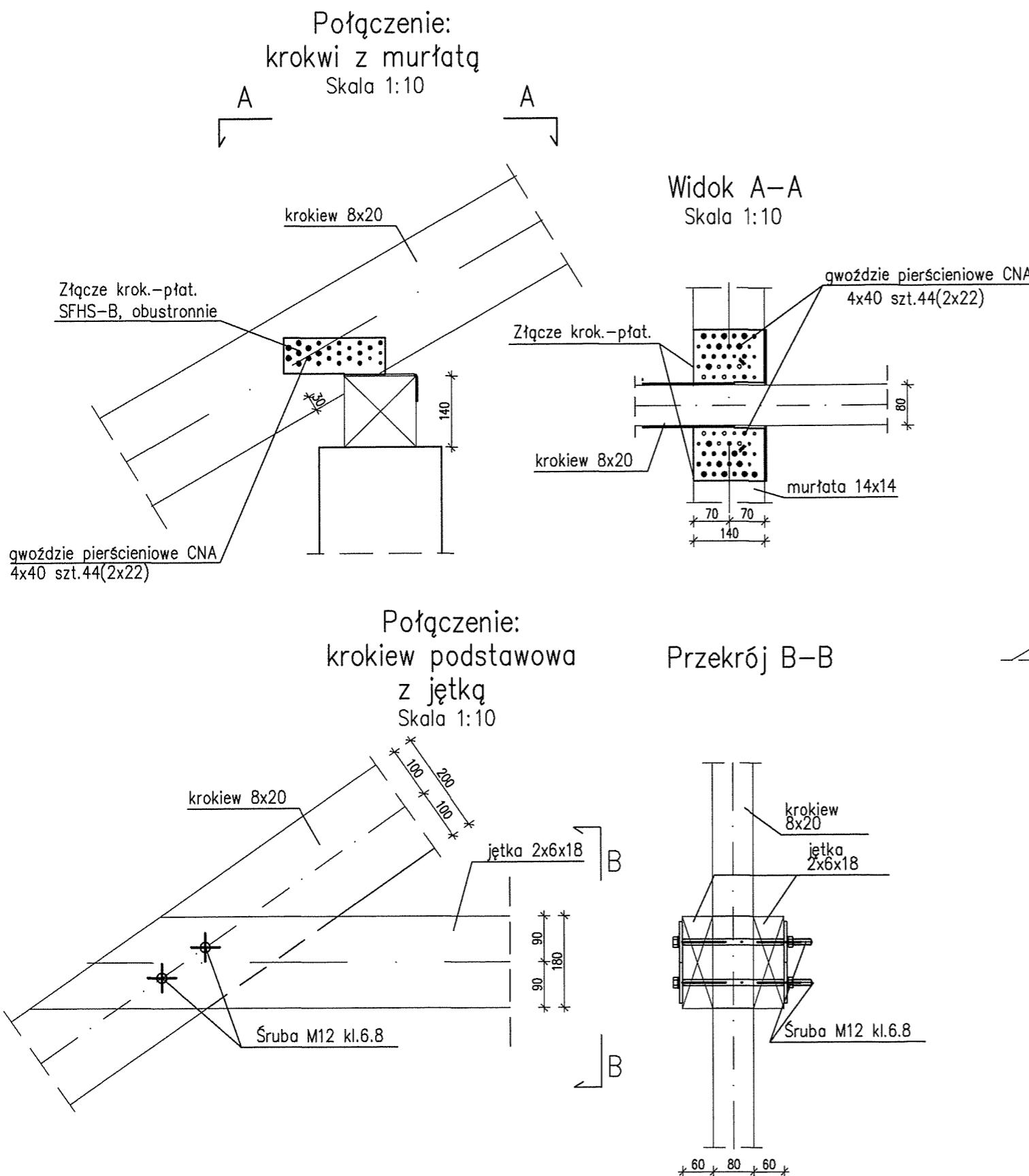
UWAGI:

1. Wszelkie wymiary, poziomy, przejścia i przebiegi sprawdzać i korygować zgodnie z projektem architektonicznym oraz innych branż.

Beton  
Stal zbrojeniowa  
Stal strzemion  
Otolina

C20/25 ( B25 )  
A-IIIN  
A-IIIN  
2 oraz 3cm

ELEMENTY PODDASZA WIENIEC W3 I TRZPIEŃ TR-1		SKALA 1:100
PROJEKT MURATOR		1:20
OBIEKT	BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY	
ADRES BUDOWY		
AUTOR PROJEKTU	mgr inż. Patryk Stefański upr. nr 192/DOS/13	POPS
AUTOR ADAPTACJI		POPS
WM MURATOR PROJEKT	GRANICA NR RYS	
Sp. z o.o.	KONSTR. K3	



Drewno C24

POŁĄCZENIA DREW.		SKALA 1:25,10
PROJEKT MURATOR		
OBIEKT	BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY	
ADRES BUDOWY		
AUTOR PROJEKTU	mgr inż. Patryk Stefański upr. nr 192/DOS/13	
AUTOR ADAPTACJI		
WM MURATOR PROJEKT	W.M. MURATOR PROJEKT Sp. z o.o.	
	BRANZA KONSTR. NR RYS K4	

# PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH

Nazwa zamierzenia budowlanego: Budynek mieszkalny jednorodzinny

Kategoria obiektu budowlanego. – Kat. I

## DANE DOTYCZĄCE PROJEKTANTÓW

Właściciel autorskich praw majątkowych do projektu:

W.M. MURATOR PROJEKT Sp. z o.o., 04-187 Warszawa, ul. Dęblńska 6.

Autor projektu:

Instalacje sanitarne:

mgr inż. Agata Szczygielska-Dynia  
nr ew. upr. bud. MAZ/0973/PBS/19  
uprawnienia budowlane do projektowania  
w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych wentylacyjnych  
gazowych i wodociągowych bez ograniczeń.

**mgr inż. Agata Szczygielska-Dynia**

Uprawnienia budowlane do projektowania  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń.  
MAZ/0973/PBS/19

  
podpis autora

**SPIS TREŚCI PROJEKTU INSTALACJI SANITARNYCH****OPIS TECHNICZNY:**

1.	PROJEKTOWANE ROZWIAZANIA INSTALACYJNE .....	3
1.1.	INSTALACJA WODNA .....	3
1.2.	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ .....	4
1.3.	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA .....	5
1.4.	KOTŁOWNIA .....	7
1.5.	INSTALACJA GAZOWA .....	8
1.6.	WENTYLACJA.....	8
2.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DLA INSTALACJI SANITARNYCH .....	9
3.	KOŃCOWE UWAGI OGÓLNE .....	11
	O ŚWIADCZENIE .....	12
	UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIE Z IZBY .....	13

**CZEŚĆ RYSUNKOWA**

INSTALACJA WOD-KAN RZUT PARTERU	1: 100	S1/1
ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY UŻYTKOWEJ	-	S2
ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACYJNEJ	-	S3
INSTALACJA C.O. RZUT PARTERU	1: 100	S4/1
ROZWINIĘCIE INST. C.O. SCHEMAT POSŁ. URZ.	-	S5
RZUT I AKSONOMETRIA INSTALACJI GAZU	1: 100	S6/1

## 1. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA INSTALACYJNE

### 1.1. INSTALACJA WODNA

Zakłada się, że źródłem zimnej wody będzie miejska sieć wodociągowa. Doprowadzenie wody do budynku przyłączem wodociągowym z rur polietylenowych PE 100, PN10 (SDR 11) o średnicy 50x4,6mm. Projekt przyłącza wodociągowego stanowi oddzielne opracowanie dostosowane do indywidualnych warunków.

Na wlocie wody w budynku na ścianie na wys. ok. 0,8m nad podłogą zamontować zestaw wodomierzowy czyli wodomierz z kompletem kształtek montażowych wraz z kulowymi zaworami odcinającymi (w tym zawór za wodomierzem musi być wyposażony w kurek spustowy). Za zestawem wodomierzowym od strony instalacji zamontować filtr siatkowy oraz zawór antyskażeniowy typu EA z możliwością nadzoru.

Zaprojektowano dwa hydranty ogrodowe do podlewania ogrodu. Hydranty ogrodowe stanowią instalację z odgałęzienia za wodomierzem głównym. Wodę zużywaną na potrzeby hydrantów ogrodowych należy opomiarować za pomocą dodatkowego wodomierza. W tym celu zamontować zestaw wodomierzowy z kompletem kształtek montażowych wraz z kulowymi zaworami odcinającymi. Za zestawem wodomierzowym od strony hydrantów zamontować zawór antyskażeniowy typu GA.

Opomiarowanie wody zużywanej na potrzeby hydrantów ogrodowych ma znaczenie przy rozliczaniu opłat za odprowadzanie ścieków gdy budynek jest połączony do kanalizacji miejskiej. W przypadku gdy budynek nie jest połączony do kanalizacji nie zachodzi potrzeba montażu dodatkowego wodomierza jednak zaleca się przygotowanie miejsca na jego montaż. W każdym przypadku należy zamontować zawór antyskażeniowy typu GA na odgałęzieniu instalacji do hydrantów ogrodowych.

Dóbór i montaż wodomierzy wymaga uzgodnienia z lokalnym przedsiębiorstwem wodociągowym.

Należy pamiętać o zakręcaniu i spuszczaniu wody z hydrantów ogrodowych na okres zimy.

Źródłem cieplej wody jest podgrzewacz o pojemności 150 dm<sup>3</sup> współpracujący z kotłem gazowym.

Instalacja wodociągowa cieplej wody powinna umożliwiać uzyskanie w punktach czerpalnych wody o temperaturze 55-60°C oraz okresowo 70-80°C dla przeprowadzania dezynfekcji cieplnej.

Zaprojektowano instalację wody cieplej z cyrkulacją. Na przewodzie cyrkulacyjnym, należy zamontować pompę cyrkulacyjną. Cyrkulację należy podłączyć jak najbliżej każdego przyboru sanitarnego, do którego jest ona doprowadzona (wg rysunków).

Przewody zimnej wody projektuje się z rur polipropylenowych (do wody pitnej) Prob=10bar łączonych przez zgrzewanie. Przewody cieplej wody i cyrkulacji projektuje się z rur polipropylenowych (do gorącej wody pitnej) stabilizowanych wkładką aluminiową, lub włóknem szklanym i łączonych przez zgrzewanie Prob=10bar, Tobl=60°C. Uszczelnienia połączeń gwintowanych zaleca się wykonać taśmą teflonową, z uwagi na niebezpieczeństwo rozerwania metalowej wtopki z gwintem przy stosowaniu konopi jako uszczelniaaca.

Przewody wody zimnej, cieplej i cyrkulacji prowadzić w warstwie izolacji termicznej podłogi. Podejścia do urządzeń sanitarnych prowadzić w bruzdachściennych. Dla rur układanych w podłodze minimalne przykrycie wylewką betonową wynosi 4cm, a dla rur prowadzonych w bruzdachściennych minimalna grubość warstwy tynku wynosi 3cm. Dla wzmocnienia tynku zaleca się stosowanie siatki tynkarskiej. Przejścia przewodów przez ściany wykonać w tulejach ochronnych z tworzyw sztucznych wypełnionych elastyczną masą uszczelniającą.

Przewody prowadzone w warstwach podłogowych i bruzdachściennych mocować do konstrukcji za pomocą obejm z tworzywa, przewody prowadzone w pomieszczeniu technicznym mocować za pomocą obejm metalowych z wkładką gumową z rozstawem zgodnym z wytycznymi producenta rur.

Przewody wody zimnej zaizolować otuliną np.: z pianki polietylenowej o grubości 6 mm.

Przewody wody cieplej i cyrkulacji zaizolować zgodnie z Dz. Ustaw z dn. 7 czerwca 2019 r. Poz. 1065 (załącznik do rozporządzenia pkt. 1.5) otuliną np. ze spienionej pianki polietylenowej w płaszczu winylowym o grubościach:

6 mm dla przewodów układanych w podłodze;

10 mm lub 15 mm (w zależności od średnicy przewodu) przy prowadzeniu rur w ścianach;

20 mm lub 30 mm (w zależności od średnicy przewodu) przy prowadzeniu rur po wierzchu;

Przed wykonaniem wylewek i zakryciem bruzdściennych wykonać próbę szczelności wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego i nie mniejszym niż 4bar. Jeżeli zalecenia producenta rur odnośnie prób ciśnieniowych są bardziej rygorystyczne, próbę ciśnienia należy wykonać zgodnie z nimi.

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe gwintowane (na przewodach wody cieplej PN10, 120°C).

Całość instalacji wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji z Tworzyw Sztucznych” oraz katalogami i wytycznymi firmy będącej producentem zastosowanych materiałów.

#### OBLICZENIA:

Obliczenia wykonano wg normy PN-92/B-01706

#### Przepływ obliczeniowy wody zimnej:

$$\sum q_n = 2,26 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,84 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przepływ obliczeniowy wody cieplej:

$$\begin{aligned}\Sigma q_n &= 0,65 \text{ dm}^3/\text{s} \\ q &= 0,682 (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,42 \text{ dm}^3/\text{s}\end{aligned}$$

Dobór wodomierza głównego:

$$\begin{aligned}q &= 0,86 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,09 \text{ m}^3/\text{h} \\ Q_w &= 2 \times 3,09 = 6,18 \text{ m}^3/\text{h}\end{aligned}$$

Dobrano wodomierz skrzydełkowy Dn 25 o przepływie nominalnym  $Q_n = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$  i  $Q_{max} = 7 \text{ m}^3/\text{h}$

Strata ciśnienia na wodomierzu wynosi 1,44 m sł.w.

Dobór zestawu wodomierzowego wraz z oddzielnie opracowanym projektem przyłącza wymaga uzgodnienia z lokalnym przedsiębiorstwem wodociągowym.

Dobór wodomierza na potrzeby hydrantów ogrodowych:

$$\begin{aligned}q &= 0,3 \text{ dm}^3/\text{s} = 1,08 \text{ m}^3/\text{h} \\ Q_w &= 2 \times 1,08 = 2,16 \text{ m}^3/\text{h}\end{aligned}$$

Dobrano wodomierz skrzydełkowy Dn 20 o przepływie nominalnym  $Q_n = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$  i  $Q_{max} = 5 \text{ m}^3/\text{h}$

Strata ciśnienia na wodomierzu wynosi dla 0,5 m sł.w.

Dobór zestawu wodomierzowego wymaga uzgodnienia z lokalnym przedsiębiorstwem wodociągowym.

Przewidywane zużycie zimnej wody przez 4 mieszkańców:

$$q_{d\text{sr}} = 4 \times 120 \text{ dm}^3/\text{d/os.} = 480 \text{ dm}^3/\text{dobę}$$

Przewidywane zużycie ciepłej wody przez 4 mieszkańców:

$$\begin{aligned}q_{d\text{sr}} &= 4 \times 70 \text{ dm}^3/\text{d/os} = 280 \text{ dm}^3/\text{dobę} \\ q_{h\text{sr}} &= 16 \text{ dm}^3/\text{h} \quad \tau=18 \text{ h} \\ q_{h\text{max}} &= 106 \text{ dm}^3/\text{h}\end{aligned}$$

Podgrzewacz ciepłej wody:

Doboru podgrzewacza dokonano dla opcji podgrzewania wody grzałką elektryczną o mocy 2,0 kW w okresie letnim. Dla potrzeb korzystania z jednej wannы i natrusku w ciągu 12min, dobrano zasobnik o pojemności 150dm<sup>3</sup> z grzałką elektryczną o mocy 2kW. Temperatura wody w zasobniku powinna wynosić 60°C.

$$Q_{cw} = (200+50) \times (40-10) \times 1.163 \times 10^{-3} = 8,7 \text{ kWh}$$

$$Q_{zas} = 150 \times (60-10) \times 1.163 \times 10^{-3} = 8,7 \text{ kWh}$$

$$Q_{grzałki} = 2 \text{ kW} \times 12 / 60 = 0,4 \text{ kWh}$$

$$Q_{zas} + Q_{grzałki} > Q_{cw}$$

Dobrany zasobnik ciepłej wody o pojemności 150 dm<sup>3</sup> w kombinacji z grzałką 2kW spełnia warunki przygotowania zakładanej ilości ciepłej wody o wymaganych parametrach.

Minimalne ciśnienie w instalacji na wlocie wody do budynku (wg wyników obliczeń programu komputerowego Audytor H2O) wynosi:

$$p_{min} = 28,7 \text{ m sł. wody}$$

Dane do doboru pompy cyrkulacyjnej i naczynia wzbiorczego:

Pojemność wodna instalacji ciepłej wody wraz z przewodami cyrkulacji (bez zasobnika) wynosi:  $V=20,7 \text{ dm}^3$

Straty ciśnienia na cyrkulacji :  $\Delta p = 0,12 \text{ m sł. wody}$  (1900 Pa)

Przepływ wody cyrkulacyjnej  $G = 72 \text{ dm}^3/\text{h}$

Jako pompę cyrkulacyjną dobrano przykładowo pompę Star-Z NOVA.

**1.2. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**

Ścieki sanitarne odprowadzane będą do sieci kanalizacyjnej poprzez studzienkę kanalizacyjną z tworzywa sztucznego o średnicy 425 mm z włazem żeliwnym, lub w wypadku terenów nieuzbrojonych do zbiornika bezodpływowego lub przydomowej oczyszczalni ścieków. Projekt przykanalika stanowić będzie odrębne opracowanie dostosowane do lokalnych warunków.

Ilość ścieków sanitarnych odprowadzanych w ciągu doby przyjęto jako 95% zużywanej wody.

Dla 4 osób ilość ścieków wynosi:  $4 \times 0,120 \times 0,95 = 0,456 \text{ m}^3/\text{dobę}$ .

W kotłowni zamontować wpust podłogowy z syfonem i osadnikiem.

Podejście do urządzeń sanitarnych prowadzić w bruzdach ściennych.

Na podłączeniu pralki i zmywarki należy wykonać zasyfonowanie i zastosować gumowe uszczelnienie.

Na pionach zamontować rewizje na wysokości 0,5 m nad podłoga i zapewnić do nich dostęp.

Pion K1 wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć wywiewką.

Poziomy kanalizacyjne należy układać w gruncie, pod posadzką, z zachowaniem pokazanych na rysunku spadków w kierunku wylotu kanalizacyjnego z budynku. Na wylocie kanalizacji z budynku należy zamontować czyszczak przykryty szczelną pokrywą.

Podejścia do urządzeń sanitarnych i piony do poziomu podłogi, należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC lub PP. Poziomy prowadzone pod podłogą, w gruncie wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych przeznaczonych do układania w ziemi. Uszczelnienia złączy za pomocą pierścieni uszczelniających.

Poziomy kanalizacyjne, przechodzące przez ściany fundamentowe i pod ławami, prowadzić w tulejach ochronnych z PE o dwa kolejne rozmiary większych od ochranianego przewodu. Rury w tulejach prowadzić na płozach dystansowych. Przewody układać na podsypce z zageszczonego piasku o wysokości 10 cm.

Podejścia kanalizacyjne i piony należy sprawdzić na szczelność poprzez czasową obserwację swobodnego przepływu wody. Poziomy sprawdzić na szczelność poprzez oględziny po napełnieniu instalacji wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

### 1.3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Projektuje się instalacje ogrzewania grzejnikowego i podłogowego, wodne pompowe w systemie zamkniętym. Obliczenia wykonano zgodnie z normami: PN-EN ISO 6946, PN-EN 12831:2006, PN-82/B-02403.

Do obliczeń przyjęto projektową zewnętrzną temperaturę dla III strefy klimatycznej (-20°C) i następujące temperatury w pomieszczeniach: pokoje, kuchnia, korytarz: 20°C, łazienka: 24°C, przedsionek, kotłownia: 16°C.

Przegrody budowlane odpowiadają wymaganiom izolacyjności cieplnej zgodnie z Dz. Ustaw z dn. 7 czerwca 2019 r. Poz. 1065.

Współczynniki przenikania przegród budowlanych, straty ciepła pomieszczeń i obliczenia hydrauliczne wykonano przy pomocy programu Audytor-OZC i Audytor-CO.

Dane instalacji:

Projektowe obciąż. cieplne bud.	6038 W	
Poj. wodna inst. (bez kotła)	101 l	
	Ogrzewanie grzejnikowe	Ogrzewanie podłogowe
Ilość ciepła	3693 W	2345 W
Temperatura zasilania /powrotu	65/55°C	45/35°C
Opór hydrauliczny	15470 Pa	17168 Pa
Strumień wody	317 kg/h	196 kg/h

Projektuje się rozprowadzenie przewodów w systemie rozdzielaczowym. Mosiężne rozdzielacze umieszczone będą w metalowej szafce.

Przewody rozdzielcze prowadzące od kotła do rozdzielaczy wykonać z rur polipropylenowych stabilizowanych, łączonych przez zgrzewanie o parametrach Prob=6bar, Trob=80°C.

Podejścia od rozdzielaczy do grzejników wykonać z rur PE-RT, PE-X 16x2.0mm z warstwą antydyfuzyjną lub PE-X/AL/PE-X 16x2.0mm łączonych na zaciski o parametrach Prob=6bar, Trob=80°C.

UWAGA: w obrębie kotłowni, odcinki rur na długości 1m od kotła, należy wykonać z rur miedzianych łączonych na lut miękkim lub stalowym.

Przewody prowadzić w warstwach podłogowych, podejścia do grzejników w bruzdachściennych.

Dla rur prowadzonych w podłodze minimalne przykrycie wylewką betonową wynosi 4 cm, a dla rur prowadzonych w bruzdachściennych minimalna grubość warstwy tynku wynosi 3 cm. Dla wzmacnienia tynku zaleca się stosowanie siatki tynkarskiej.

Przejścia przewodów przez ściany wykonać w tulejach ochronnych z tworzyw sztucznych wypełnionych elastyczną masą uszczelniającą.

Przewody prowadzone pod warstwą wylewki podłogi w warstwach podłogowych i bruzdachściennych mocować za pomocą obejm z tworzywa, a przewody prowadzone w kotłowni mocować za pomocą obejm metalowych z wkładką gumową z rozstawką zgodnym z wytycznymi producenta rur.

Przewody centralnego ogrzewania zaizolować zgodnie z Dz. Ustaw z dn. 7 czerwca 2019 r. Poz. 1065 (załącznik do rozporządzenia pkt. 1.5) otuliną np. ze spienionej pianki polietylenowej w płaszczu winylowym o grubościach:

6 mm dla przewodów układanych w podłodze;

10 mm lub 15 mm ( w zależności od średnicy przewodu ) przy prowadzeniu rur w ścianach;

20 mm lub 30 mm ( w zależności od średnicy przewodu ) przy prowadzeniu rur po wierzchu;

Przed wykonaniem wylewek i zakryciem bruzdściennych należy wykonać próbę szczelności wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” na ciśnienie 0,6 MPa. Jeżeli zalecenia producenta rur odnośnie prób ciśnieniowych są bardziej rygorystyczne, próbę ciśnienia należy wykonać zgodnie z nimi.

Projektuje się grzejniki stalowe, płytowe z wbudowanymi zaworami termostatycznymi, typu V (z podłączeniami od dołu). W łazience grzejnik drabinkowy, .

Ze względu na dużą ofertę grzejników na rynku, pozostawia się możliwość decyzji o wyborze konkretnego typu inwestorowi. W związku z tym przed zakupem grzejnika należy skonsultować w firmie dystrybucyjnej możliwość jego zastosowania pod względem wydajności cieplnej i wymiarów. Przy doborze należy bezwzględnie pamiętać o zastosowaniu odpowiednich współczynników korekcyjnych ze względu na parametry instalacji, stopień obudowy

grzejnika, miejsce montażu, możliwość okresowego podniesienia temperatury, a dla grzejników drabinkowych dodatkowo stopień przykrycia ręcznikami i suszącą się garderobą.

Regulacja instalacji dla grzejników typu V została wykonana dla wkładek zaworowych Oventrop typu 165 11 62-66 oraz dla zaworów termostatycznych Honeywell typ V2000EFV-K dla grzejników drabinkowych. Obliczone wartości nastaw wstępnych podano na rysunku rozwinięcia instalacji. W przypadku zastosowania innej armatury regulacyjnej nastawy wstępne zaworów powinny zostać przeliczone.

Dla sprawnego oddawania ciepła, grzejnik płytowy powinien być zawieszony tak, by jego spód znajdował się 10cm nad podłogą, a wierzch 10 cm pod parapetem okiennym w przypadku grzejników umieszczonych pod oknami. Nad grzejnikami, nie usytuowanymi pod oknami można zamontować parapety w odległości min. 10cm od wierzchu grzejnika. Główice termostatyczne pasujące do w/w zaworów i wkładek grzejnikowych.

Czujniki główic zaworów termostatycznych powinny być swobodnie owiewane powietrzem o temperaturze zbliżonej do mikroklimatu ogrzewanego pomieszczenia tak więc:

- powinny być zamontowane poziomo;
- nie mogą być narażone na bezpośrednie działanie promieni słonecznych lub urządzeń domowych emitujących ciepło;
- nie mogą być osłonięte np. gęstą firanką, zasłoną, zastawione meblami;
- nie można umieszczać główic zaworów we wnękach lub pod szerokim parapetem;

Grzejników nie należy obudowywać. W przypadku obudowania grzejnika, w zależności od stopnia obudowy zastosować grzejnik o odpowiednio większej (należy obliczyć) wydajności cieplej oraz główkę termostatyczną ze zdalnym czujnikiem temperatury (np. z kapilarą, do montażu naścienneego).

Do czasu zakończenia prac budowlanych i montażowych głowice zaworów powinny być zastąpione kapturkami ochronnymi.

W pomieszczeniu, w którym zamontowany będzie czujnik reprezentatywnej temperatury wewnętrznej współpracujący z automatyką sterującą kotłem nie jest konieczne montowanie główic termostatycznych.

Podejście do grzejników płytowych wykonać poprzez bloki zaworowe umożliwiające odcięcie i demontaż pojedynczego grzejnika.

Odpowietrzenie instalacji poprzez odpowietrzniki ręczne zabudowane fabrycznie na grzejnikach, a przy rozdzielnaczach przez odpowietrzniki automatyczne  $\frac{1}{2}$ " z zaworem stopowym.

Napełnianie i odwodnienie instalacji zgodnie z rozwiązaniem opisany w rozdziale dotyczącym kotłowni.

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe gwintowane (PN10, 120°C).

#### Ogrzewanie podłogowe w pokoju dziennym, kuchni, łazience

W pokoju dziennym, kuchni, łazience, holu i przedsionku zaprojektowano wodne ogrzewanie podłogowe. Pętle wykonać z rur PE-X 16x2mm z warstwą antydyfuzyjną i podłączyć do rozdzielacza grzejnikowego RP1.

Przepływy w pętlach ogrzewania podłogowego ustalić zgodnie z opisem na rysunku.

Rury grzejne układać na płytach systemowych o grubości 25 mm wykonanych ze styropianu z warstwą folii i siatką kotwczącej na wierzchu. Płyty systemowe układać na warstwach izolacji termicznej podłóg na gruncie aby w sumie uzyskać jej wymaganą grubość.

Nie układać rur grzewczych pod elementami stałej zabudowy pomieszczeń np.: pod szafkami kuchennymi.

Przewody dobiegowe ogrzewania podłogowego przechodzące przez inne pomieszczenia bez ogrzewania podłogowego należy bezwzględnie zaizolować otulinami ze spienionego polietylenu o grubości min. 6mm.

Rury układać ślimakowo z rozstawem opisanymi na rzucie parteru, a następnie zalać je jastrzęchem cementowym o grubości 6.5 cm, ze specjalnym dodatkiem poprawiającym jego właściwości wytrzymałościowe.

Podczas wylewania jastrzęchu należy utrzymywać w rurociągach ciśnienie próbne 1.0 MPa.

Przed wylaniem jastrzęchu instalację należy poddać próbie ciśnieniowej. Ciśnienie próby 10 bar należy utrzymywać przez 24 godziny. Z przeprowadzonej próby należy sporządzić protokół.

Przed napełnieniem instalacji wszystkie obwody grzejne starannie wypłukać, odpowietrzyć, a następnie napełnić wodą i odciąć zaworami. Gdy obwody są napełnione i odpowietrzone, należy otworzyć zawory pętli grzejnych - instalacja jest gotowa do pracy.

W celu uniknięcia pękania jastrzęchu należy wykonać dylatację. Polega to na oddzieleniu stref ogrzewania podłogowego od elementów konstrukcyjnych budynku. Wzdłuż ścian i elementów konstrukcyjnych budynku należy ułożyć taśmę brzegową a do podziału pól grzewczych należy zastosować profile dylatacyjne, które tworzą szczeliny dylatacyjne. Rozmieszczenie szczelin dylatacyjnych pokazano na rysunkach jako linię przerywaną. Granice dylatacji wyznaczają ściany pomieszczeń i inne elementy konstrukcyjne.

Rury grzewcze mogą przecinać szczeliny dylatacyjne jedynie jako przewody instalacji przyłączeniowej i powinny być otulone w tym miejscu płaszczem izolacyjnym na długości ok. 30 cm.

Jastrzęchy grzewcze muszą być nagrzane przed położeniem górnej wykładziny (terakota itp.). Przy jastrzębach cementowych nagrzewanie powinno nastąpić najwcześniej po okresie 21 dni od ich wylania.

Pierwsze nagrzewanie jastrychu cementowego powinno się zacząć przy temperaturze czynnika grzewczego 25°C. Nie wcześniej niż po 5 dniach może nastąpić dalsze podniesienie temperatury czynnika do wielkości maksymalnej ( np.: 40 °C ). Ta temperatura musi być utrzymana tak długo, aż uzyskane zostanie wyrównanie wilgotności.

Instalację wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji z Tworzyw Sztucznych” oraz katalogami i wytycznymi firm będących producentami zastosowanych materiałów i urządzeń

#### 1.4. KOTŁOWNIA

Zakłada się, że źródłem ciepła dla potrzeb instalacji centralnego ogrzewania i cieplej wody użytkowej będzie wiszący kocioł gazowy kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania, na gaz ziemny o mocy modulowanej do 24 kW współpracujący z podgrzewaczem pojemościowym cieplej wody o pojemności 150 dm<sup>3</sup>. Podgrzewanie wody użytkowej na zasadzie priorytetu.

**UWAGA:** Zabrania się instalowania kotłów opałanych paliwem stałym. Kotły opalone paliwem stałym wymagają innych zabezpieczeń instalacji niż przyjęte w niniejszym projekcie rozwiązania.

Przewód spalinowy powinien być przystosowany do odprowadzania kwaśnych spalin będących produktem spalania gazu ziemnego.

Odprowadzenie spalin z kotła odbywa się przewodem spalinowym kwasoodpornym o średnicy 80 mm wyprowadzonym przez szacht. Powietrze do spalania zasysane jest przez szacht od zewnętrznej strony rury spalinowej i wprowadzane w przewód systemowy powietrzno-spalinowy ze stali kwasoodpornej do kotłów kondensacyjnych z zamkniętą komorą spalania o średnicy 100/80 mm zainstalowanym na odcinku od szachtu do kotła. Spód komina zakończyć kształtką umożliwiającą odpływ kondensatu.

Dla zastosowanego kotła kondensacyjnego z zamkniętą komorą spalania, komin dwupłaszczyznowy systemowy powinien spełniać wymagania zawarte w DTR producenta kotła.

Pomieszczenie kotłowni powinno być wyposażone w zlew i wpuść podłogowy z syfonem i osadnikiem.

Dla uzyskania efektu kondensacji, kocioł należy bezwzględnie wyposażyć w automatykę pogodową zgodnie z wymaganiami producenta.

Przewiduje się dobór kotła wyposażonego w układ regulacji zasobnikiem, elektroniczną pompę obiegową, naczynie wzbiorcze, automatyczny zawór nadmiarowy, odpowietrznik oraz elementy zabezpieczające: zawór bezpieczeństwa, czujnik przegrzewu, ochrona pompy.

Uzupełnianie wody i napełnianie w instalacji c.o. z wodociągu, poprzez zawór odcinający i antyskażeniowy Dn15 typu CA (wg schematu technologicznego). Przed rozpoczęciem napełniania sprawdzić czy wszystkie zawory instalacji są otwarte, a wszystkie zawory spustowe zamknięte.

Zabezpieczenie instalacji c.o i kotła przed wzrostem ciśnienia stanowi zawór bezpieczeństwa 2,5 bar z przyłączeniem G=1/2" zgodnie z DT-UC-90 KW/04 i naczynie wzbiorcze obliczone wg PN-B-02414/1999 typu N o pojemności 12,0 dm<sup>3</sup> (naczynie i zawór znajdują się zazwyczaj na wyposażeniu kotła).

Dla zabezpieczenia podgrzewacza wody należy zamontować zawór bezpieczeństwa 6bar, przyłącze G=1/2" oraz przepływowe naczynie wyrównawcze (z atestem PZH) min 8 dm<sup>3</sup>, co zapobiegnie wyciekaniu wody z zaworu bezpieczeństwa (naczynie i zawór mogą być na wyposażeniu kotła). Na wlocie wody zimnej do zasobnika zamontować reduktor ciśnienia 4 bar w razie występowania wyższego ciśnienia wody. Odpływ wyrzutowy zaworu bezpieczeństwa sprowadzić nad lejek kanalizacyjny.

Dla wymuszenia obiegu cyrkulacji cieplej wody zamontować pompę np.: Star-Z NOVA, 230V, 4.5W. Zaleca się stosowanie pomp sterowanych czujnikiem temperatury wody cyrkulacyjnej, programatorem czasowym lub wyposażonych oba warianty sterowania razem

Przy zakupie kotła należy zwrócić uwagę na jego kompletację, celem uniknięcia zdublowania wyposażenia takiego jak zawory bezpieczeństwa, naczynia wzbiorcze co, cw.

Usytuowanie zasobnika cieplej wody (pod kotłem, przesunięty, lub obok) zweryfikować po zakupie konkretnego zestawu grzewczego. Należy w tym przypadku zwrócić szczególną uwagę na wygodny dostęp dla potrzeb konserwacji tych urządzeń jak np. możliwość wymiany elektrody magnezowej itp.

#### Wentylacja kotłowni.

Przy zastosowaniu kotła z zamkniętą komorą spalania nie zachodzi konieczność wykonywania kanału nawiewnego ponieważ powietrze do spalania jest doprowadzane do kotła przewodem prowadzonym koncentrycznie z przewodem spalinowym

Wentylację wywijną stanowi kanał z wylotem pod stropem pomieszczenia kotłowni, murowany z pustaków systemowych. Powierzchnia przekroju wewnętrznego kanału wentylacyjnego nie może być mniejsza niż 200 cm<sup>2</sup> (wg proj. architektonicznego).

**UWAGA:** Wszystkie roboty wykonywać przy zachowaniu zaleceń podanych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe” i „ Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Użyte rury i kształtki powinny posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Prawidłowe działanie wentylacji grawitacyjnej pomieszczeń, oraz przewodów spalinowych powinno być potwierdzone dokumentem wydanym przez Okręgowy Urząd Kominiarski.

Pierwszy rozruch i regulację kotła zawsze przeprowadza autoryzowany serwis.

## 1.5. INSTALACJA GAZOWA

Niniejszy projekt obejmuje instalację gazową od miejsca wejścia gazu do budynku do urządzeń gazowych w nim zamontowanych. Projekt przyłącza gazu stanowić będzie oddzielne opracowanie.

Projektowany budynek mieszkalny wyposażony jest w następujące odbiorniki gazu:

- kocioł gazowy co, cwu

Projektowaną instalację gazową należy wykonać z rur stalowych, czarnych bez szwu zgodnie z PN-EN 10224: 2006, łączonych przez spawanie i prowadzonych po wierzchu ścian. Przewody przechodzące przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych, posiadających średnicę co najmniej o 20 mm większą od zewnętrznej średnicy przewodu gazowego. Tuleje, wysunąć po min 3 cm z każdej strony przegrody ( przejście typ ZW wg. BN-82/8976-50). Przestrzeń pomiędzy rurą gazową a tuleją uzupełnić uszczelnieniem elastycznym.

Przewody prowadzić w odległości minimum 60 cm od iskrzących elementów instalacji elektrycznej.

Przed kotłem, w łatwo dostępnym miejscu, zamontować filtr i zawór kulowy do gazu z łącznikami gwintowanymi.

Instalację należy poddać próbie ciśnieniowej na szczelność za pomocą sprężonego powietrza o nadciśnieniu 50 kPa przez co najmniej 30 minut.

Przed przystąpieniem do wykonania instalacji wykonawca powinien powiadomić dostawcę gazu o terminie rozpoczęcia robót, oraz ustalić termin wykonania próby szczelności.

Po wykonaniu prób szczelności instalację zabezpieczyć przed korozją i pomalować.

Instalację gazową należy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 7 czerwca 2019 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe".

Użyte rury i kształtki powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez IGNiG potwierdzoną deklaracją zgodności z aprobatą techniczną przez producenta.

Pomieszczenie, w którym przewidziano zamontowanie kotła gazowego powinno spełniać wymagania Rozporządzeń Dz. Ustaw z dn. 7 czerwca 2019 r. Poz. 1065., a w szczególności posiadać sprawnie działającą wentylację grawitacyjną.

*Uwaga:*

*Punkt pomiarowy lub redukcyjno- pomiarowy z gazomierzem G-4 o przepustowości nominalnej 4 m<sup>3</sup>/h umieszczony będzie w szafce wg wymogów miejscowej spółki gazowniczej i zlokalizowany w linii ogrodzenia. W przypadku, gdy kurek główny zainstalowany w linii ogrodzenia jest oddalony o więcej niż 10m od budynku, na ściance budynku dodatkowo należy zastosować zawór odcinający.*

*Projekt instalacji gazowej wraz z projektem przyłącza wykonanym w oddzielnym opracowaniu podlegają uzgodnieniu z miejscowym dostawcą gazu.*

*Właściciel budynku jest zobowiązany do coroczej kontroli instalacji gazowej i przewodów kominowych przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.*

### Zużycie gazu E

Zużycie gazu wyliczono na podstawie następujących danych:

• wartość opałowa gazu	34,0	MJ/m <sup>3</sup>
• sprawność kotła	107	%
• liczba mieszkańców	4	osoby
• obliczeniowe roczne zapotrzebowanie energii na cele c.o.	36190	MJ/rok
• obliczeniowe roczne zapotrzebowanie ciepła na potrzeby c.w.u.	10447	MJ/rok

Maksymalne godzinowe zużycie gazu wynosi:

- kocioł gazowy o mocy 24 kW      2,8 m<sup>3</sup>/h

Roczne zużycie gazu wynosi:

• centralne ogrzewanie	1064 m <sup>3</sup> /rok
• ciepła woda	307 m <sup>3</sup> /rok
RAZEM	1371 m <sup>3</sup> /rok

## 1.6. WENTYLACJA

We wszystkich łazienkach, kuchni oraz w pokojach na poddaszu zaprojektowano kanały wentylacji grawitacyjnej wywiewnej. W kuchni dodatkowo przewidziano kanał do podłączenia wyciągu nadkuchennego.

W pomieszczeniu, gdzie zainstalowano kocioł gazowy kondensacyjny, będzie kanał wyciągowy grawitacyjny.

Nawiew powietrza realizowany będzie przez komin.

Napływ powietrza odbywać się będzie przez nawiewniki w stolarkę okiennej.

W pokoju dziennym, gdzie przewidziano lokalizację kominka, zaprojektowano kanał wentylacji grawitacyjnej oraz kanał dymowy.

W pomieszczeniach nr 08, 09, gdzie występuje poziomy odcinek kanału wentylacyjnego należy zamontować wentylatorki wspomagający wentylację o wydajności min. 80m<sup>3</sup>/h (przy sprężu min. 30 Pa).

Przestrzeń poddasza nieużytkowego wentylować przez kratki nawiewne usytuowane w okapie dachowym lub w ścianach szczytowych. Łączna powierzchnia otworów wentylacyjnych powinna wynosić około 1/500 powierzchni podłogi wentylowanej przestrzeni. Kratki umieścić na przeciwnieństwanych ścianach.

## 2. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DLA INSTALACJI SANITARNYCH

L.P.	WYSZCZEGÓLNIENIE	JEDN. MIARY	ILOŚĆ A100	ILOŚĆ A100K
<b>A.</b>	<b>INSTALACJA Z.W. i C.W.</b>			
1.	Bateria umywalkowa	szt	3	3
2.	Bateria wannowa	szt	1	1
3.	Bateria natryskowa	szt	1	1
4.	Bateria zlewozmywakowa	szt	1	1
5.	Bateria bidetowa	szt	1	1
6.	Zawór ustępowy	szt	2	2
7.	Zawór do pralki automatycznej $\frac{1}{2}"/\frac{3}{4}"$	szt	1	1
8.	Zawór do zmywarki naczyń dn 20	szt	1	1
9.	Zawór odc. kulowy $\phi 20$	szt	2	2
10.	Zawór odc. kulowy $\phi 32$	szt	2	2
11.	Zawór odc. kulowy $\phi 40$	szt	1	1
12.	Zawór zwrotny $\phi 20$	szt	2	2
13.	Zawór zwrotny $\phi 32$	szt	1	1
14.	Rura PP 16mm	m	13	13
15.	Rura PP 20mm	m	30	30
16.	Rura PP 25mm	m	18	18
17.	Rura PP 32mm	m	12	15
18.	Rura PP 40mm	m	12	15
19.	Rura PP Stabi 16mm	m	60	60
20.	Rura PP Stabi 20mm	m	16	16
21.	Rura PP Stabi 25mm	m	15	15
22.	Rura PP Stabi 32mm	m	19	19
23.	Zestaw wodomierzowy z wodomierzem skrzydełkowym WS 3.5m <sup>3</sup> /h Dn25 i dwoma zaworami odcinającymi.	kpl	1	1
24.	Wodomierz skrzydełkowy WS 2.5m <sup>3</sup> /h Dn20	szt	1	1
25.	Zawór antyskażeniowy EA dn32	szt	1	1
26.	Zawór antyskażeniowy GA dn20 (ciśnienie otwarcia 0.5 bar)	szt	1	1
27.	Filtr dn32	szt	1	1
28.	Zawór ze złączką do węża 3/4"	szt	2	2
<b>B</b>	<b>KANALIZACJA</b>			
1.	Umywalka	szt	3	3
2.	Wanna	szt	1	1
3.	Natrysk	szt	1	1
4.	Bidet	szt	1	1
5.	Miska ustępową z dolnopłukiem	szt	2	2
6.	Zlewozmywak	szt	1	1
7.	Pralka automatyczna	szt	1	1
8.	Zmywarka	szt	1	1
9.	Kratka ściekowa $\phi 50$	szt	1	1
10.	Rury kanalizacyjne PVC $\phi 160$	m	15	15
11.	Rury kanalizacyjne PVC $\phi 110$	m	12	10
12.	Rury kanalizacyjne PVC $\phi 50$	m	10	10
13.	Rura wywiewna 110/160	szt	2	2
14.	Rewizja $\phi 110$	kpl	2	2
<b>C</b>	<b>INSTALACJA C.O.</b>			
1.	V21-40/0,60	szt	1	1
2.	V21-60/0,40	szt	2	2

3.	V21-60/0,50	szt	1	1
4.	V22-60/0,60	szt	1	1
5.	V22-60/0,70	szt	1	1
6.	Grzejnik drabinkowy 90 /50	szt	1	1
7.	Główica termostat	szt	7	7
8.	Blok zavorowe, przyłączeniowe, kątowe	szt	6	6
9.	Zawór termostatyczny grzejnikowy	szt	1	1
10.	Zawór odcinający grzejnikowy	szt	1	1
11.	Szafka natynkowa SWN dla rozdzielaczy 7 sekcji	kpl	1	1
12.	Rozdzielacze 7 sekcji	kpl	1	1
13.	Szafka natynkowa SWN dla rozdzielaczy 4 sekcje	kpl	1	1
14.	Rozdzielacze 4 sekcje	kpl	1	1
15.	Rura PP Stabi 20mm	m	2	2
16.	Rura PP Stabi 25mm	m	15	15
17.	Rura PP Stabi 32mm	m	8	10
18.	Rura PE-RT lub PE-X w zwoju 16x2.0mm grzejniki	m	120	120
19.	Rura PE-RT lub PE-X w zwoju 16x2.0mm ogrz. podłogowe	m	240	240
20.	Odpowietrzniki automatyczne 1/2"	szt	4	4
21.	Zawór równoważący Dn 15	szt	2	2
22.	Zawór trójdrogowy Dn 15 kv=1,63	szt	1	1
23.	Zawór trójdrogowy Dn 15 kv=0,63	szt	1	1
24.	Zawór kulowy Dn25	szt	2	2
25.	Zawór kulowy Dn20	szt	2	2
26.	Aluminiowa taśma rastrowa	m <sup>2</sup>	30	30
27.	Szpilka do mocowania taśmy rastrowej	szt	200	200
28.	Taśma dylatacyjna	m	20	20
29.	Uchwyty do rur grzejnych	szt	100	100
30.	Płynny dodatek do jastrychu (plastyfikator)	kg	10	10
<b>D. KOTŁOWNIA</b>				
1.	Kocioł gazowy wiszący kondensacyjny 24kW	kpl	1	1
2.	Zasobnik ciepłej wody o pojemności 150 dm3,	kpl	1	1
3.	Filtr siatkowy Dn25	szt	2	2
4.	Zawór zwrotny Dn15	szt	2	2
5.	Grupa bezpieczeństwa - wyposażenie kotła (zawór bezpieczeństwa, manometr, odpowietrznik)	kpl	1	1
6.	Zawór bezpieczeństwa c.w. Dn15, 6bar	szt	1	1
7.	Zawór trójdrogowy kv 2,5 np. HRB 3-2,5 Dn20	szt	2	2
8.	Naczynie wzbiorcze przeponowe c.o. typ N, poj. 12 dm3	szt	1	1
9.	Przepływowe naczynie wyrównawcze c.w. poj. min. 8dm3, PN16 (z atestem PZH)	szt	1	1
10.	Zawór spustowy kulowy Dn15	szt	1	1
11.	Reduktor ciśnienia 4bar	szt	1	1
12.	Zawór antyskażeniowy typu CA, Dn15	szt	1	1
13.	Termometr	szt	2	2
14.	Manometr	szt	2	2
15.	Zawór odcinający kulowy do gorącej wody Dn25	szt	2	2
16.	Rura miedziana 28x1.5mm	m	3	3
<b>E INSTALACJA GAZOWA</b>				
1	Kurek gazowy φ25	szt	1	1
2	Kurek gazowy φ20	szt	1	1
3	Filtr φ20	szt	1	1
4	Rury stalowe czarne φ20	mb	5	6
5	Rury stalowe czarne φ25	mb	10	10

### 3. KOŃCOWE UWAGI OGÓLNE

- Wszystkie materiały budowlane, konstrukcyjne, instalacyjne oraz wykończeniowe zastosowane w całej inwestycji muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie zgodnie z polskimi normami i przepisami.
- Roboty prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami, polskimi normami, oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Szczegóły wykonawcze należy sprecyzować na etapie adaptacji projektu lub na budowie.

#### KONIEC

Opracowano dn. 30.10.2020 r. :

Instalacje sanitarne:

mgr inż. Agata Szczygielska-Dynia



Warszawa dn. 30.10.2020 r.

## OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt:

**Murator – Opcjonalny – oraz lustrzana wersja tego projektu**

został opracowany zgodnie z przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej obowiązującymi w dniu wykonania projektu gotowego tj. 30.10.2020 r.

Autor projektu:

Instalacje sanitarne: mgr inż. Agata Szczygielska-Dynia  
nr ew. upr. bud. MAZ/0973/PBS/19  
uprawnienia budowlane do projektowania  
w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych wentylacyjnych  
gazowych i wodociągowych bez ograniczeń.

**mgr inż. Agata Szczygielska-Dynia**

Uprawnienia budowlane do projektowania  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń.  
MAZ/0973/PBS/19



podpis autora



GŁÓWNY INSPEKTOR  
NADZORU BUDOWLANEGO

DSW.600.1373.2020 MWO

Warszawa, 18 lutego 2020 r.

**DECYZJA**

Na podstawie art. 12 ust. 7 i art. 88a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186, z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2018 r. poz. 2096, z późn. zm.),

**AGATA JOANNA SZCZYGIELSKA-DYNIA**

magister inżynier inżynierii środowiska

uprawniona na mocy decyzji

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
z 30 grudnia 2019 r., sygn. akt: MAZ/7131/946/19/S,

uprawnienia budowlane numer ewidencyjny MAZ/0973/PBS/19,  
do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
obejmującej projektowanie  
bez ograniczeń  
w zakresie określonym w powyższej decyzji

została wpisana

**DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
pod pozycją 1453/20/U/C**

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony, zgodnie z art. 107 § 4 Kpa, nie wymaga uzasadnienia.

Strona niezadowolona z niniejszej decyzji może zwrócić się do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji. Strona, która nie chce skorzystać z prawa złożenia wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy, może wnieść na niniejszą decyzję skargę do Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Warszawie w terminie 30 dni od dnia doręczenia decyzji. Skargę wnosi się za pośrednictwem GINB. Wpis od skargi wynosi 200 zł. Strona może złożyć do Sądu wniosek o przyznanie prawa pomocy obejmującego m.in. zwolnienie od kosztów sądowych.

Ostateczna decyzja o wpisie do centralnego rejestru, o którym mowa w art. 88a ust 1 pkt 3 lit. a Prawa budowlanego, stanowi podstawę do wykonywania samodzielnego funkcji technicznych w budownictwie. Ponadto z uwagi, iż niniejsza decyzja uwzględnia w całości żądanie strony, na podstawie art. 130 § 4 Kpa, podlega wykonaniu przed upływem terminu do wystąpienia strony z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy bądź wniesienia skargi do WSA.

Strona może zrzec się prawa do wniesienia wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy w trakcie biegu terminu na wniesienie wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy. Z dniem doręczenia GINB oświadczenie o zrzeczeniu się tego prawa decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

Otrzymuje:

1. Pani Agałą Szczęgielska-Dynia  
ul. Lanciego 2/2  
02-792 Warszawa
2. Okręgowa Izba IB
3. a/a

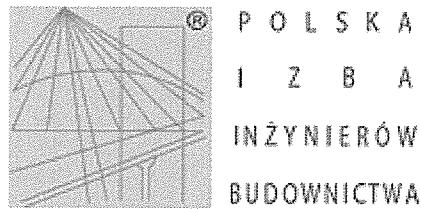
ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINALEM

A.-D.Y.



z upoważnienia  
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO  
GŁÓWNY SPECjalista w dziedzinie skarg i wniosków

Bentka Rzonca



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-CVS-QSC-U39 \*

Pani AGATA JOANNA SZCZYGIELSKA - DYNIA o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0154/20  
adres zamieszkania ul. LANCIEGO 2 / 2, 02-792 WARSZAWA  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

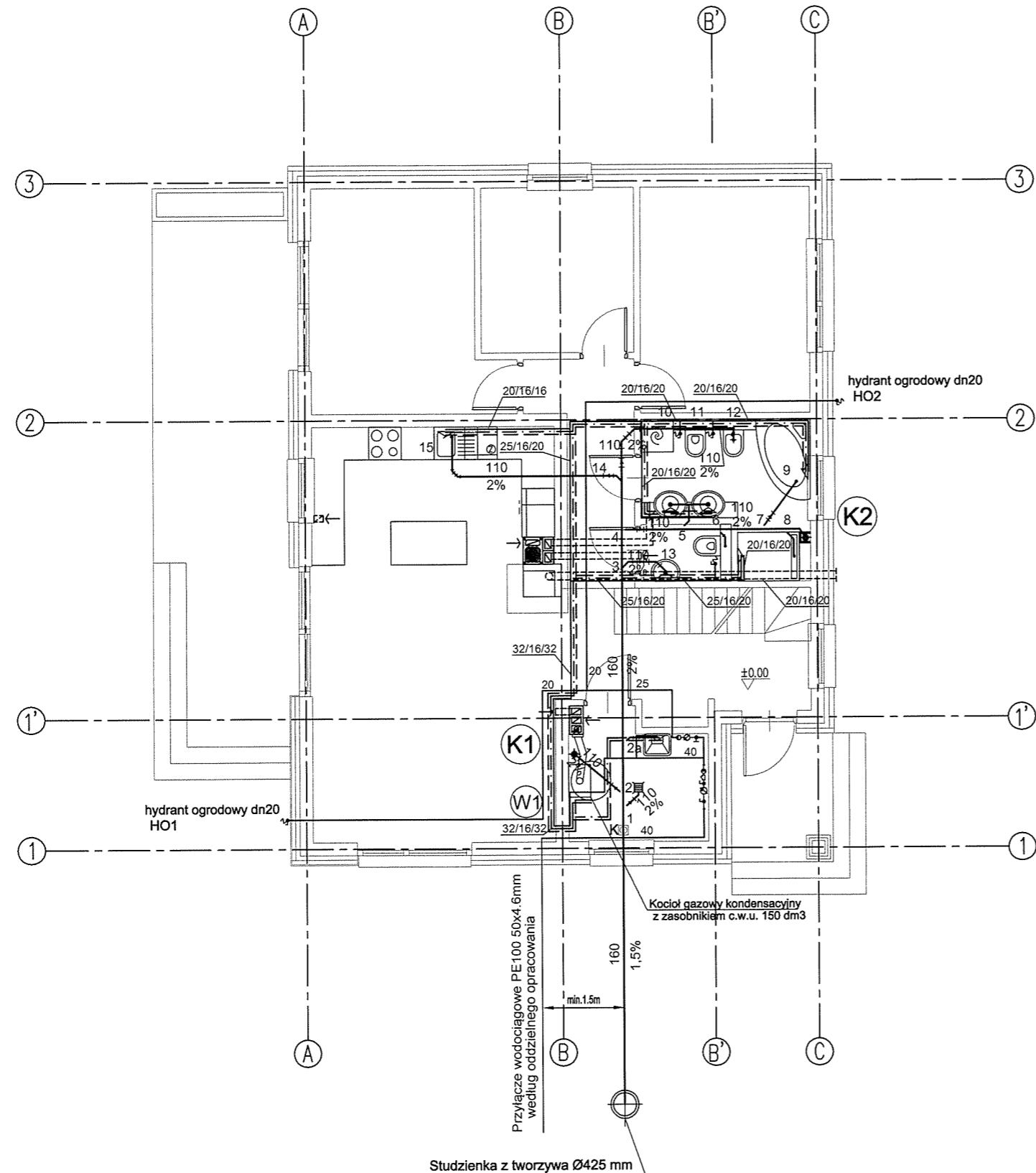
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-02-01 do 2021-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-28 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



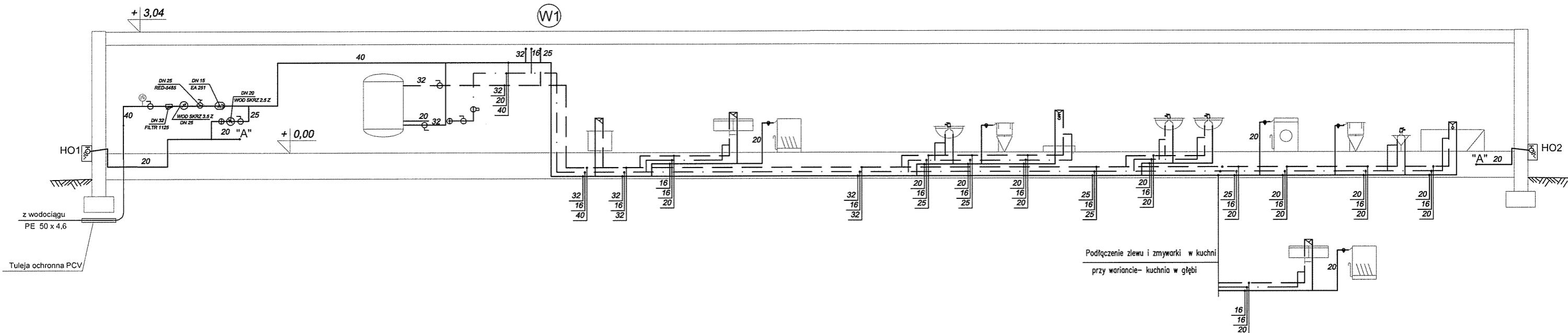
Oznaczenia

- zimna woda (rura PP)
- · — · — cyrkulacja (rura PP stabi)
- — — — ciepła woda (rura PP stabi)
- kanalizacja

25/16/20 zw/cyrk/cw

**UWAGA:**

INSTALACJA_WOD-KAN_RZUT_PARTERU		SKALA 1:100
PROJEKT MURATOR		
OBIEKT	BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY	
ADRES BUDOWY		
AUTOR PROJEKTU	mgr inż. Agata Szczęgielska-Dynia upr.bud. nr MAZ/0973/PBS/19	POOPIS <i>ADh</i>
AUTOR ADAPTACJI	POOPIS	
WM murator PROJEKT	W.M. MURATOR PROJEKT Sp. z o.o.	BRANZA SANIT. NR RYS S1/1



Oznaczenia

- \_\_\_\_\_ zimna woda (rura PP)  
 \_\_\_\_\_ ciepła woda (rura PP stabi)  
 \_\_\_\_\_ cyrkulacja (rura PP stabi)

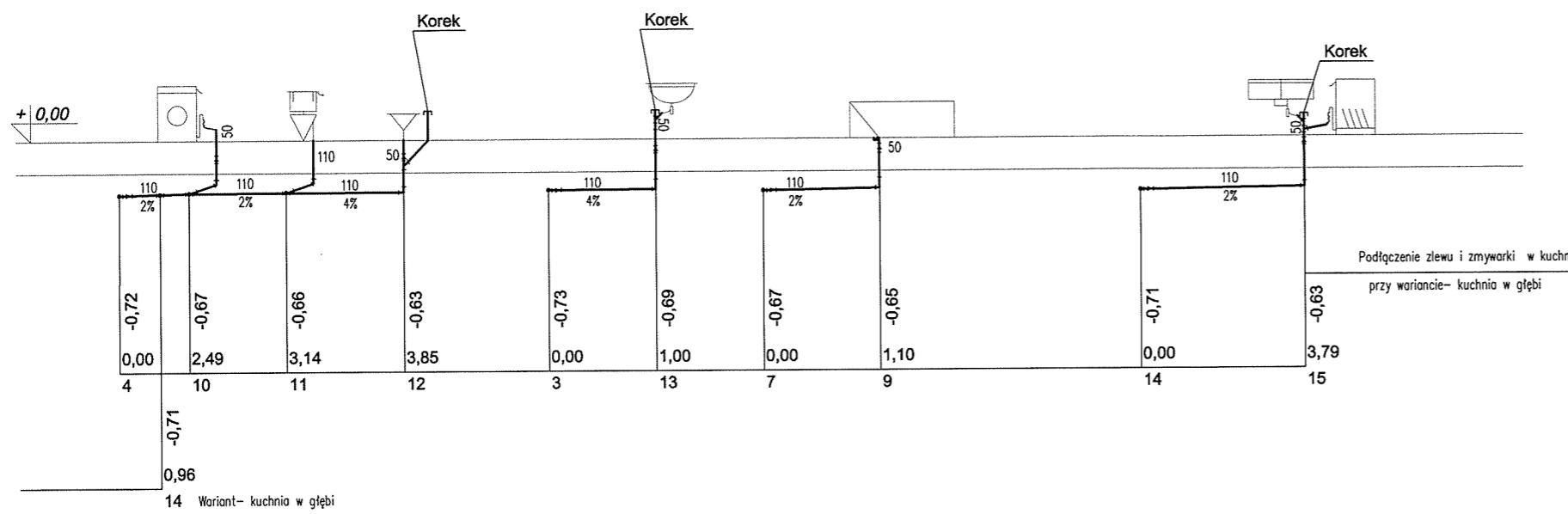
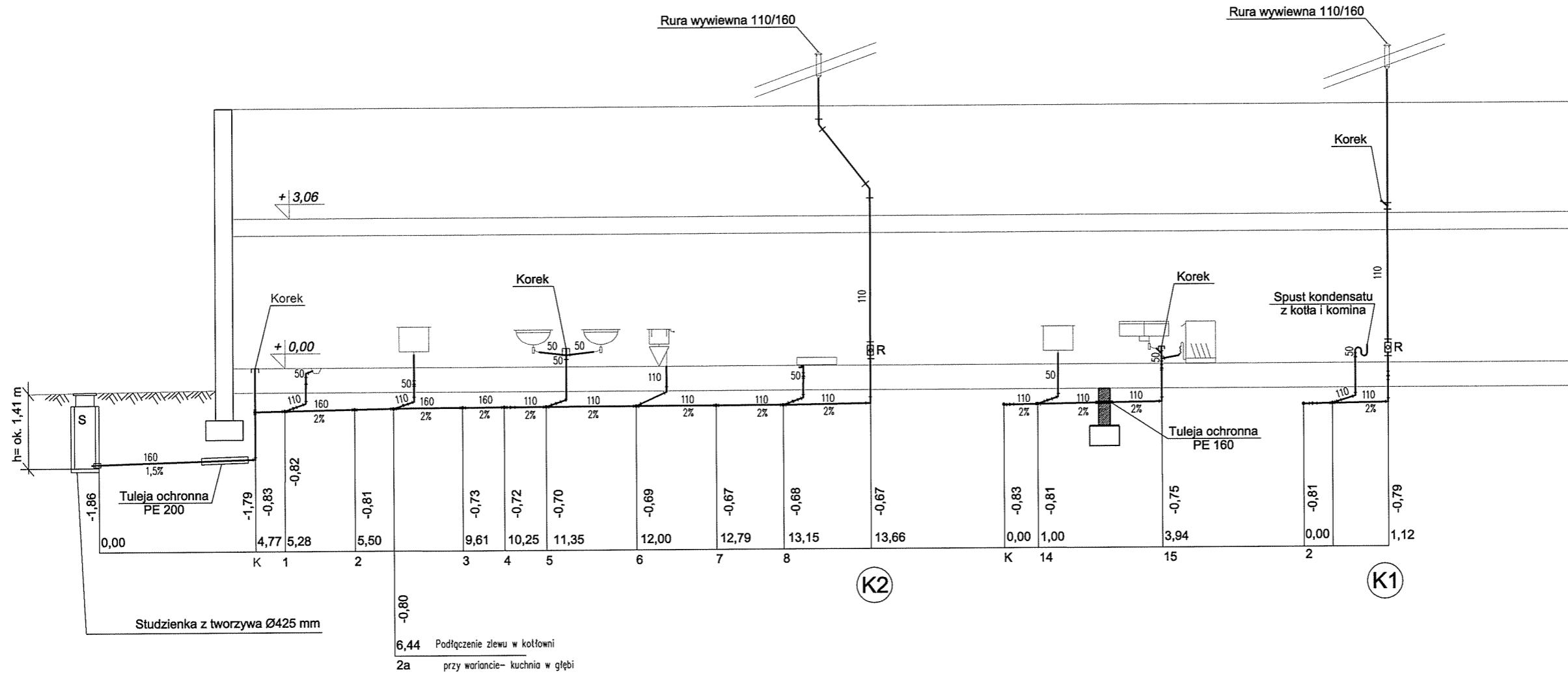
## **UWAGA:**

Wszystkie nieopisane średnice 20mm

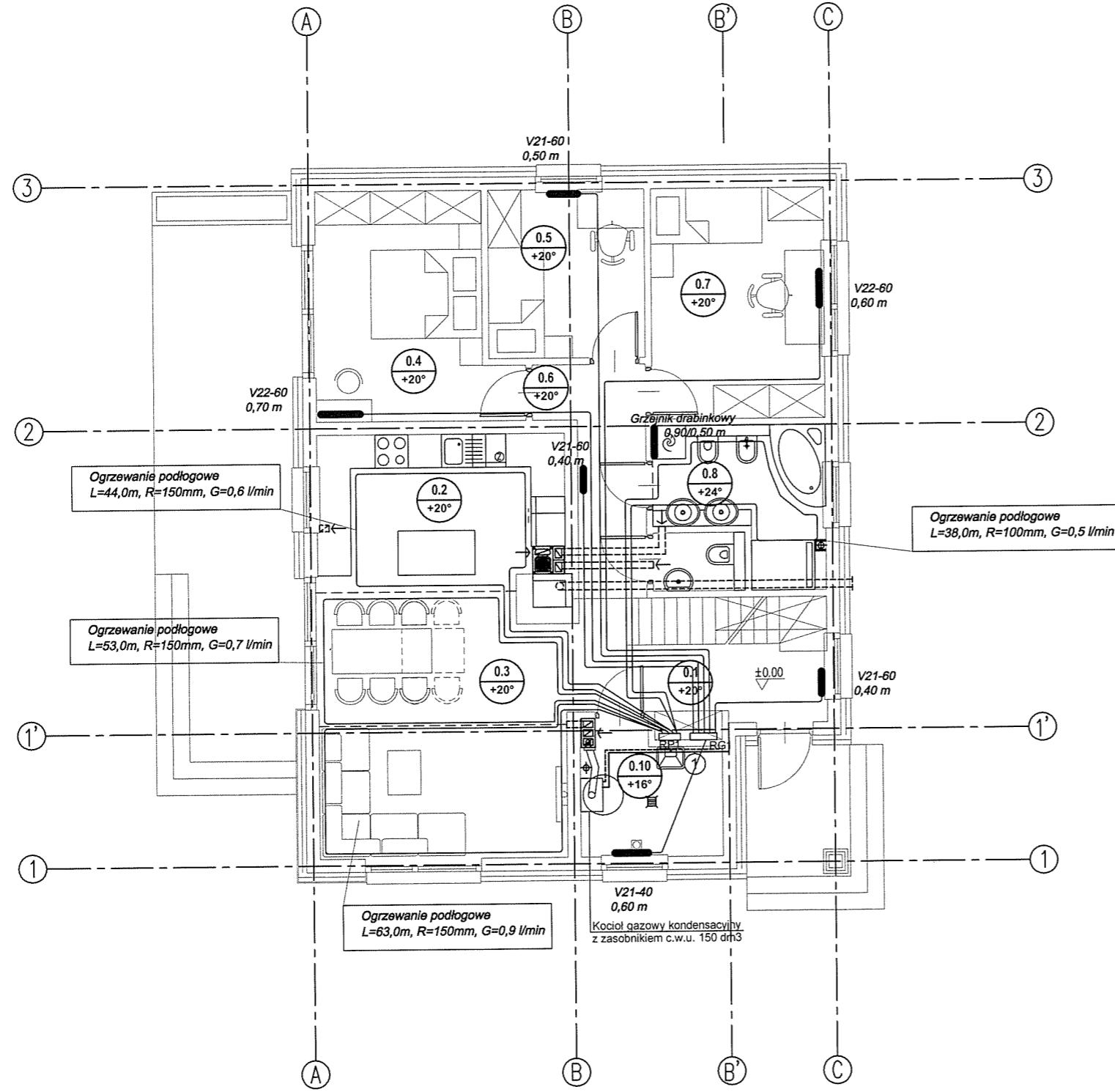
ROZWINIĘCIE_INSTALACJI_WODNEJ		SKALA ----
PROJEKT MURATOR		
OBIEKT	BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY	
ADRES BUDOWY		
AUTOR PROJEKTU	mgr inż. Agata Szczygielska-Dynia upr.bud. nr MAZ/0973/PBS/19	PODPIŚ 
AUTOR ADAPTACJI		PODPIŚ
WM murator PROJEKT	W.M. MURATOR PROJEKT Sp. z o.o.	BRANŻA SANIT. NR RYS S2

**UWAGA:**

Poziomy prowadzone w gruncie z rur PVC przeznaczonych do układania w gruncie  
Rury w budynku PP lub PVC



ROZWINIĘCIE_INST_KANALIZACYJNEJ		SKALA
PROJEKT MURATOR		---
OBIEKT	BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY	
ADRES BUDOWY		
AUTOR PROJEKTU	mgr inż. Agata Szczygielska-Dynia upr.bud. nr MAZ/0973/PBS/19	PODPIŚ A-D12
AUTOR ADAPTACJI		PODPIŚ
WM murator PROJEKT	W.M. MURATOR PROJEKT Sp. z o.o.	BRANZA SANIT. NR RYS S3



UWAGI:

Rury od kotła do rozdzielaczy PP stabilizowane  
 Rury od rozdzielaczy do grzejników PE-X, PE-RT lub PE-X/AL/PE-X 16mm  
 Nieopisane podejścia do grzejników 16  
 Grzejniki stalowe panelowe V (w łazience drabinkowy ),

W obrębie kotłowni, odcinki rur na długości 1m od kotła, należy wykonać z rur miedzianych lub stalowych czarnych

RG1 - rozdzielacz ogrz. grzejn. 7-sekci w szafce SWN  
 RP1 - rozdzielacz ogrz. podł. 4-sekcje w szafce SWN

— — — Dylatacja posadzki ogrz. podłogowego

INSTALACJA\_C.0\_RZUT\_PARTERU

SKALA  
1:100

PROJEKT MURATOR

OBIEKT BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY

ADRES BUDOWY

AUTOR PROJEKTU mgr inż. Agata Szczygielska-Dynia  
 upr.bud. nr MAZ/0973/PBS/19

PODPIŚ  
*A. Dynia*

AUTOR ADAPTACJI

W.M. MURATOR PROJEKT  
 Sp. z o.o.

BRANŻA SANIT.  
 NR RYS S4/1

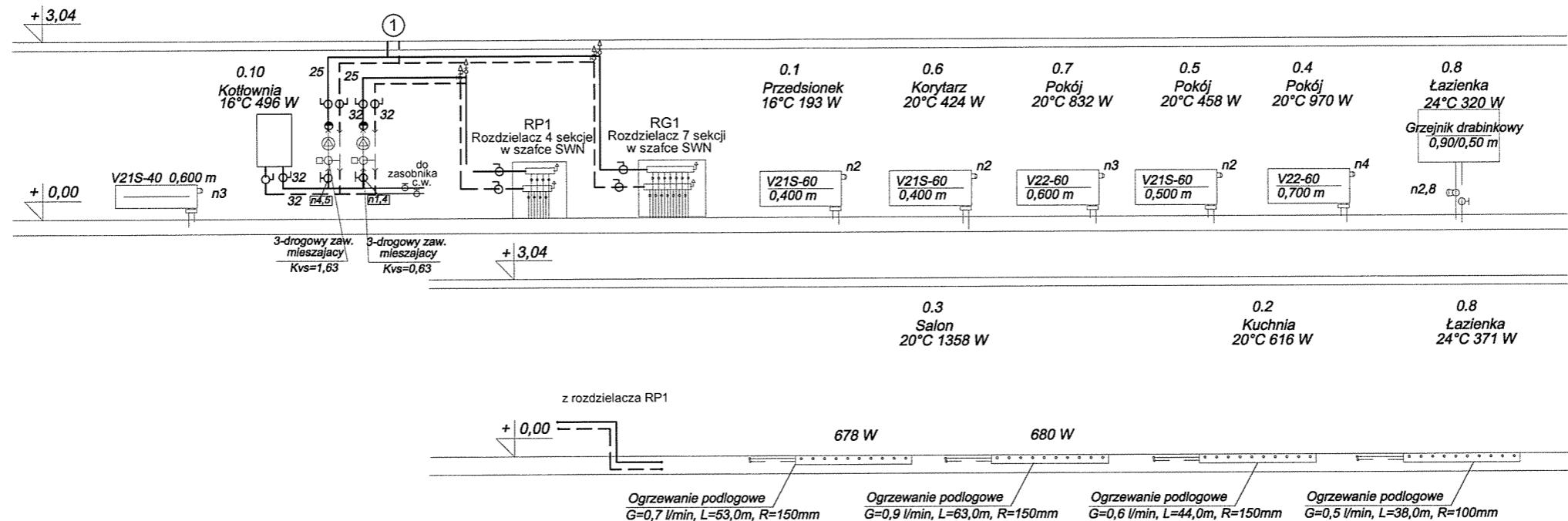
Dane instalacji:  
 Q= 6038 W  
 Vz= 101 dm<sup>3</sup>

Ogrz. grzejnikowe  
 Q= 3693 W  
 dT= 65/50  
 dH= 15470 Pa  
 G= 317 kg/h

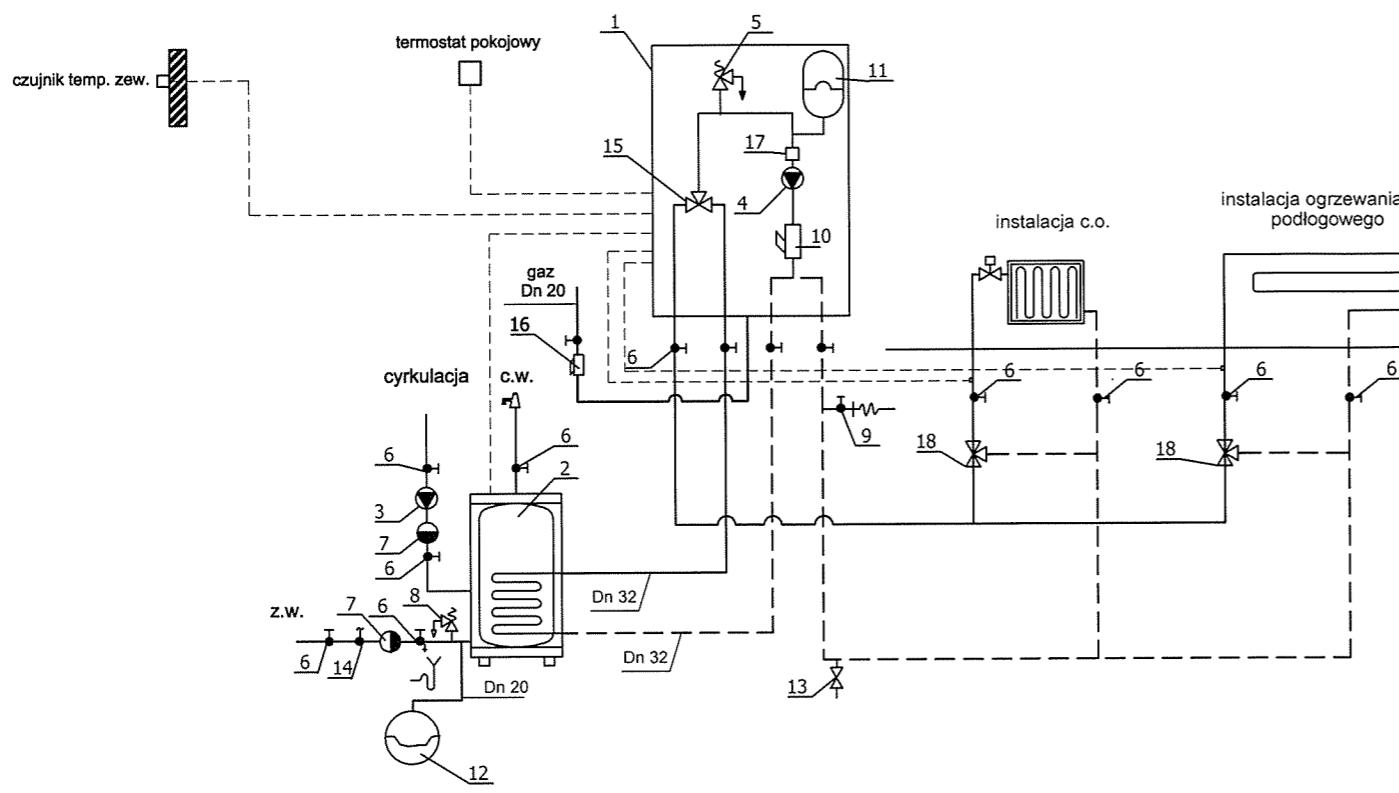
Ogrz. podłogowe  
 Q= 2345W  
 dT= 45/35  
 dH= 17168 Pa  
 G= 196 kg/h

## UWAGI:

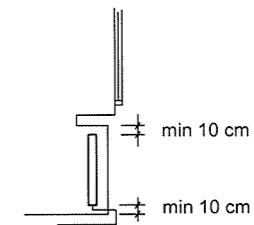
Rury od pomp ciepła do rozdzielaczy PP stabilizowane  
 Rury od rozdzielaczy do grzejników PE-X, PE-RT lub PE-X/AL/PE-X 16mm  
 Nieopisane podejścia do grzejników 16  
 Grzejniki stalowe panelowe V (w łazience drabinkowy),



## SCHEMAT PODŁĄCZENIA URZĄDZEŃ W KOTŁOWNI



## SCHEMAT ZAWIESZENIA GRZEJNIKA

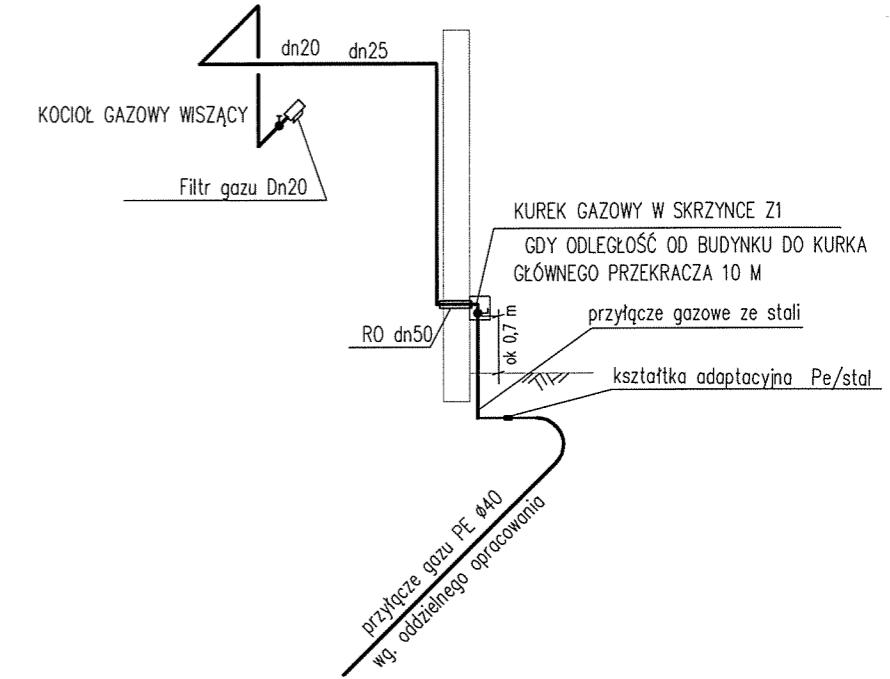
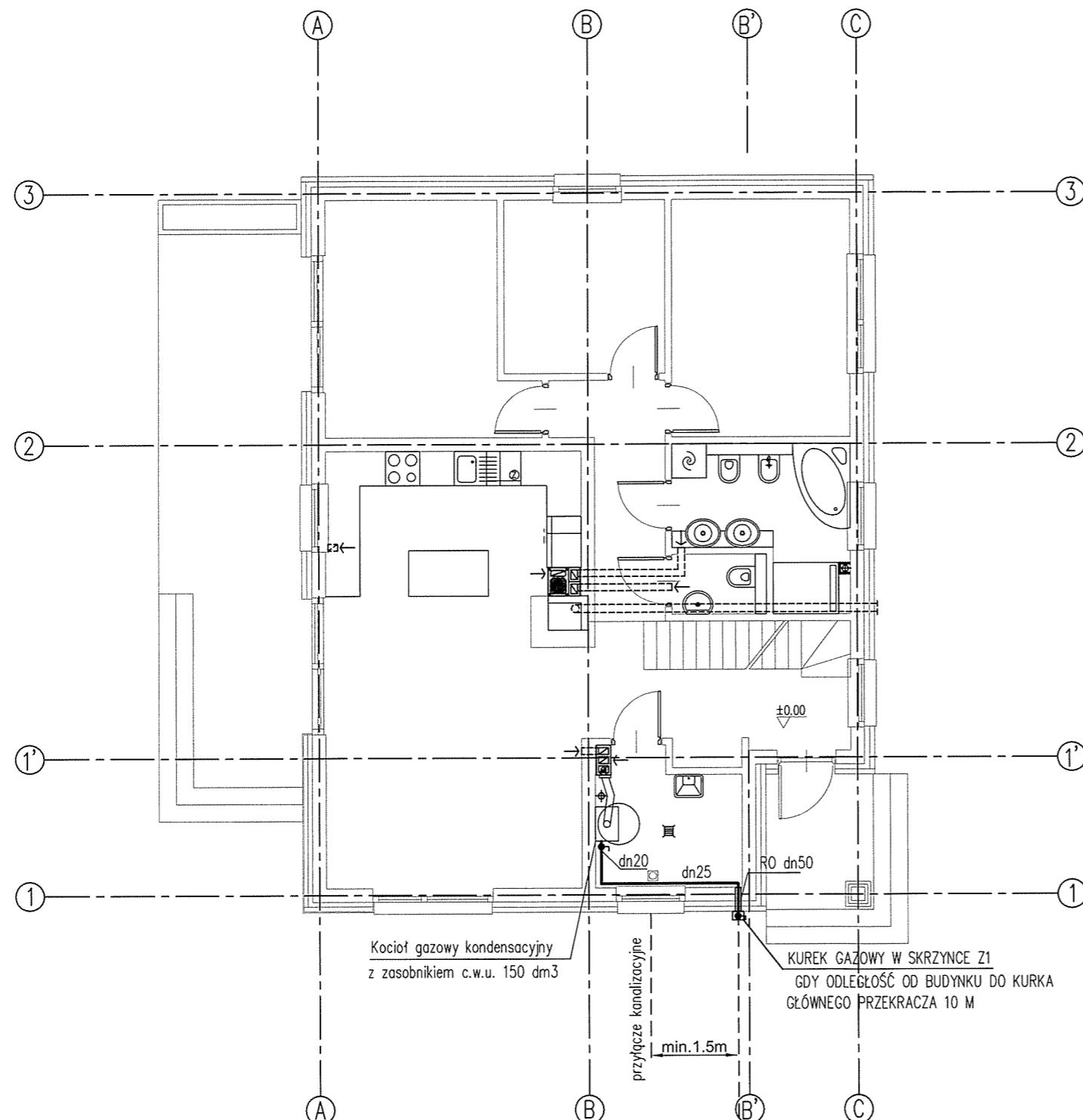


## ROZWINIECIE INST. C.O. SCHEMAT PODŁ. URZ.

SKALA	---
PROJEKT MURATOR	
OBIEKT	BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
ADRES BUDOWY	
AUTOR PROJEKTU	mgr inż. Agata Szczygielska-Dynia upr.bud. nr MAZ/0973/PBS/19
AUTOR ADAPTACJI	
WM MURATOR PROJEKT	SANIT. Sp. z o.o.
NR RYS	S5

Instalacja gazowa wewnątrz budynku z rur stalowych czarnych bez szwu łączonej przez spawanie  
Przewody przyłącza gazowego prowadzić w ziemi na głębokość ok. 0.8m

R0 – rura osłonowa z uszczelnieniem elastycznym gazoszczelnym



RZUT I AKSONOMETRIA_INST._GAZU		SKALA 1:100
PROJEKT MURATOR	OBIEKT	BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
ADRES BUDOWY	AUTOR PROJEKTU	mgr inż. Agata Szczygielska-Dynia upr.bud. nr MAZ/0973/PBS/19
	AUTOR ADAPTACJI	
WM murator PROJEKT	BRANZA SANIT.	
	NR RYS.	S6/1

# PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Nazwa zamierzenia budowlanego: Budynek mieszkalny jednorodzinny

Kategoria obiektu budowlanego. – Kat. I

## DANE DOTYCZĄCE PROJEKTANTÓW

Właściciel autorskich praw majątkowych do projektu:

W.M. MURATOR PROJEKT Sp. z o.o., 04-187 Warszawa, ul. Dęblńska 6.

Autor projektu:

Instalacje elektryczne:

mgr inż. Sebastian Przeszak  
nr ew. upr. bud. KUP/0071/POOE/13  
uprawnienia projektanta bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych

podpis autora

*mgr inż. Sebastian Przeszak*

Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr upr. KUP/0071/POOE/13  
nr ew. KUP/15/04.09/13



## SPIS TREŚCI PROJEKTU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

### OPIS TECHNICZNY:

1.	PROJEKTOWANE ROZWIAZANIA INSTALACYJNE .....	3
1.1.	POMIAR I PRZYŁĄCZE ELEKTRYCZNE .....	3
1.2.	TABLICA GŁÓWNA BUDYNKU TE.....	3
1.3.	INSTALACJA OSWIECLENIOWA .....	3
1.4.	INSTALACJA OSWIECLENIA ZEWNĘTRZNEGO .....	4
1.5.	INSTALACJE SIŁOWE 3X230/400 I 230V .....	4
1.6.	INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA.....	4
1.7.	INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH .....	5
1.8.	INSTALACJA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	5
1.9.	URZĄDZENIA PIORUNOCHRONNE .....	5
1.10.	INSTALACJA TELETECHNICZNA.....	6
1.11.	DOBÓR PRZEWODÓW I KABLI .....	6
1.12.	BILANS MOCY .....	7
2.	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.....	7
3.	KOŃCOWE UWAGI OGÓLNE .....	9
<hr/>		
O ŚWIADCZENIE .....		10
UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIE Z IZBY .....		11

### CZĘŚĆ RYSUNKOWA

SCHEMAT ZASILANIA	-	E1
RZUT PARTERU	1: 100	E2
RZUT PODDASZE	1: 100	E3
RZUT DACHU	1: 100	E4
SCHEMAT INSTAL. PV	1: 100	E5

## 1. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA INSTALACYJNE

### 1.1. POMIAR I PRZYŁĄCZE ELEKTRYCZNE

Zasilanie budynku należy wykonać zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia, wydanymi przez lokalnego dostawcę energii elektrycznej. Zalecanym rozwiązaniem jest przyłączenie budynku do zewnętrznej sieci nN, przez zlokalizowaną w linii ogrodzenia posesji tablicę złączową TZ, typową dla lokalnego operatora sieci. Zawierać ona będzie zabezpieczenie główne, którego wielkość określona zostanie w technicznych warunkach przyłączenia do sieci.

Bezpośrednio obok lub nad złączem umieszczona będzie tablica licznikowa TL z układem pomiaru energii elektrycznej oraz zabezpieczeniem w obudowie przystosowanej do plombowania. Lokalizacja oraz rodzaj zabezpieczenia określone będą w technicznych warunkach przyłączenia.

Szczegóły wykonania zestawu tablic TZ+TL są charakterystyczne dla poszczególnych operatorów sieci, a sposób wykonania jest opisany w technicznych warunkach przyłączenia.

WLZ dla budynku od tablic TZ+TL do tablicy głównej TE zaprojektowano kablem typu YKYżo5x10. Podejście WLZ do tablicy głównej zaleca się wykonać w osłonie przepustu z rury elastycznej PCV Φ75, którą należy ułożyć na etapie robót budowlanych związanych z realizacją fundamentów.

Jeżeli z przyczyn ekonomicznych lub technicznych zastosowane zostanie przyłącze napowietrzne, stojak przyłącza należy mocować do konstrukcji nośnej dachu. Podejście linii zasilającej od stojaka dachowego do zlokalizowanego na elewacji budynku złącza napowietrznego wykonać w osłonie z rury PCV Φ50 układanej w warstwie ocieplenia ścian. WLZ od złącza TZ do tablicy głównej TE wykonać w takim przypadku przewodami 4xDY10+DYżo10 lub 4xLY10+LYżo10 ułożonymi p/t lub w warstwach izolacyjnych ścian w osłonie z rury PCV Φ50.

Środek dodatkowej ochrony od porażek - wg. technicznych warunków przyłączenia do sieci.

### 1.2. TABLICA GŁÓWNA BUDYNKU TE

Tablica TE zlokalizowana będzie w kotłowni. Należy wykorzystać gotową, p/t obudowę rozdzielczą, przystosowaną do montażu aparatury modułowej na standardowej szynie TH35, wyposażoną w drzwiczki pełne, posiadającą stopień ochrony IP min. 65 oraz II kl. ochronności.

Zawierać ona będzie następujące wyposażenie: rozłącznik główny, sygnalizację optyczną obecności napięcia zasilającego – lampki kontrolne, ogranicznik przepięć typu 1+2, wyłączniki różnicowoprądowe, wyłączniki nadprądowy, wyłączniki różnicowonadprądowy, automatyczne przełączniki faz dla odbiorników o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania domu (kotłownia i hydrofornia-opoja zasil. 230V)

*Uwaga :*

*Jeżeli w złączu lub na odejściu z linii napowietrznej zainstalowany jest ogranicznik typu 1, dopuszcza się zainstalowanie w tablicy tylko ogranicznika typu 2. Jeżeli budynek będzie wyposażony w instalację odgromową należy stosować niezależnie od wyposażenia linii i złącza ogranicznik przepięć typu 1+2.*

Szynę PE tablicy należy połączyć kablem YKYżo16 z główną szyną wyrównawczą, która będzie uziemiona przez przyłączenie do uziomu otokowego lub fundamentowego urządzenia piorunochronnego.

Jeżeli urządzenie takie nie będzie wykonywane, należy wykonać uziom szpilkowy o długości min. 3 m lub wykorzystać jako uziemienie np. metalową obudowę studni.

Parametry aparatów elektrycznych wg. schematu na rysunku E1.

### 1.3. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

Instalacja wykonana będzie w całości przewodami typu YDYp 2x1,5, YDYżo 3x1,5, YDYpżo 3x1,5, YDYpżo 4x1,5 o izolacji 750V. Z obwodów instalacji oświetleniowej przewiduje się też zasilanie wentylatorów wyciągowych wspomagających wentylację grawitacyjną. Dla wentylatorów z układem opóźniającym wyłączenie lub załączanie samoczynnie, do wypustu doprowadzony powinien być przewód fazowy.

W pomieszczeniach łazienki, WC wentylatory załączane będą indywidualnie. Lokalizacja wypustu urządzeń elektrycznych w stosunku do elementów wyposażenia łazienki i wc powinny odpowiadać PN-HD 60364-7-701:2010 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic”.

Łączniki oświetlenia instalować na wysokościach: 0,85, 1,05, 1,20, 1,40 m (do uzgodnienia z Inwestorem) mierzonych od powierzchni wykończonej podłogi do środka puszek montażowej.

W łazience, wc łączniki i gniazda przy lustrze montować we wspólnej ramce na wysokość 1,4 m od wykończonej podłogi, 0,15 m poza linią wyznaczoną przez zewnętrzną krawędź umywalki.

W pomieszczeniach: kotłowni, kuchni, łazienki, WC oraz w przestrzeniach zewnętrznych należy instalować oprawy i sprzęt o stopniu ochrony min. IP44.

Standard i kolorystykę sprzętu należy uzgodnić z Inwestorem.

Pomieszczenia łazienki i WC należy wyposażyć w oprawy zgodne z wymaganiami PN-HD 60364-7-701:2010.

W pozostałych pomieszczeniach wypusty oświetleniowe sufitowe i ścienne zakończone złączką izolacyjną.

Instalacja wykonana w całości jako p/t. Dopuszcza się wykonanie instalacji wtynkowej pod warunkiem pokrycia przewodów warstwą tynku o grubości min. 5 mm.

Przy prowadzeniu instalacji w warstwach ocieplających, w elementach o konstrukcji lekkiej wypełnianych np. wełną mineralną oraz na stropodachach stosować osłony z rurek PCV. Instalację elektryczną na poddaszu należy odizolować od części palnych materiałami nie palnymi.

#### **1.4. INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO**

Oświetlenie zewnętrzne obejmuje: oświetlenie ogrodu sterowane ręcznie, oświetlenie podjazdu do garażu – sterowane przez wbudowany w oprawę czujnik zmierzchowy, ruchu i opóźniacz.

Wszystkie oprawy zewnętrzne powinny posiadać stopień ochrony min. IP44.

Zasady wykonania instalacji jak w p. 3.2.5.3 lecz przewodem YDYżo3x1,5 o izolacji 750V i kablem YKYżo3x2,5 o izolacji 1,0kV.

#### **1.5. INSTALACJE SIŁOWE 3X230/400 I 230V**

W budynku projektuje się dwa rodzaje instalacji siłowych. Są to:

- gniazdo i wypusty 3-fazowe tj. wypust zasil. kuchni elektryczną, pompę hydroforową z silnikiem 3-fazowym (opcja), gniazdo ogólnego przeznaczenia 3P+N+Z, 16A,
- gniazda i wypusty 1-no fazowe zasil. odbiory technologiczne i ogólnego przeznaczenia w pomieszczeniach ogólnoużytkowych, kuchni, łazience, WC, kotłowni, hydrofor z silnikiem 1-no fazowym (opcja).

Instalacje 230V wykonać przewodami typu YDYżo3x1,5, YDYżo3x1,5, YDYżo3x2,5 o izolacji 750V, natomiast instalacje 3x230/400V przewodem YDYżo5x2,5 lub YDYżo5x4 o izolacji 750V.

Do odbiorników zewnętrznych należy doprowadzić kable YKYżo o ilości żył i przekrojach j.w. i izolacji 1,0 kV.

W przypadku zainstalowania hydroforu z silnikiem 3 fazowym należy podłączyć go przez tabliczkę z automatycznym układem zabezpieczającym od skutków asymetrii zasilania i spadków napięć w sieci zasilającej.

Dla zasilania pieca c.o. i opcjonalnie studni głębinowej/hydrofora z silnikiem 1-no fazowym projektuje się zastosowanie automatycznych przełączników faz.

W pomieszczeniach: kotłowni, kuchni, łazienki, WC oraz na zewnątrz budynku należy instalować osprzęt o stopniu ochrony min. IP44.

Wysokość montażu gniazd wtykowych i wypustów mierzona od wykończonej podłogi do środka puszki wynosi: gniazda w pokojach - 0,30 m, gniazda w kuchni w ciągu technologicznym - 1,05 -1,2 m, gniazda lodówki i zmywarki - 0,5 m, wypust zasil. kuchni elektrycznej - 0,5 m, wypust zasil. okapu kuchennego - 2,7 m lub na suficie, gniazdo przy umywalce w łazience, WC - 1,40 m, gniazdo zasilające pralki - 1,20 m, gniazda w kotłowni - 1,05 -1,2 m. Standard i kolorystykę osprzętu uzgodnić z Inwestorem.

Prowadzenie instalacji prowadzić 0,30m pod sufitem, łączenia, rozgałęzienia wykonać w puszkach instalacyjnych.

Jako rozwiązanie opcjonalne przyjęto możliwość zasilania w łazience wanną wyposażoną w hydromasaż. Do zasilania zastosować przewód zasilający typu YDYżo, a przy montażu wanną z hydromasażem ściśle stosować się do wytycznych zawartych w instrukcji i wymagań PN-HD 60364-7-701:2010.

Jeżeli obwody zasilający takie urządzenia zostaną wykonane, a same urządzenia nie zostaną założone, należy trwale odłączyć je od zasilania a końcówki przewodu uziemić.

Instalacja wykonana w całości jako p/t. Dopuszcza się wykonanie instalacji wtynkowej pod warunkiem pokrycia przewodów warstwą tynku o grubości min. 5 mm.

Przy prowadzeniu instalacji w warstwach ocieplających lub w elementach o konstrukcji lekkiej wypełnianych oraz na stropodachach stosować osłony z rurek PCV. Instalację elektryczną na poddaszu należy odizolować od części palnych materiałami nie palnymi.

#### **1.6. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA**

Na etapie adaptacji projektu należy dopasować parametry instalacji fotowoltaicznej oraz ustalić lokalizacje urządzeń. Niniejsze opracowanie obejmuje projekt instalacji fotowoltaicznej podłączonej do sieci elektroenergetycznej.

Projektowane rozwiązanie uwzględnia montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy około 3 kWp.

W zależności od rzeczywistego zużycia energii elektrycznej, na etapie adaptacji projektu należy wybrać optymalny wariant oraz wykonać raport zużycia.

Instalacja fotowoltaiczna podłączona do sieci elektroenergetycznej ( tzw. on – grid ) w razie przerwy w dostawie energii elektrycznej nie może pełnić funkcji zasilania awaryjnego.

W zależności od producenta moduły PV posiadają różne parametry:

- moc znamionową - średnio 270 Wp,
- wymiary - średnio 1,7 m x 1 m,
- sprawność - między 15%-18%),
- napięcie obwodu otwartego - między 38 V – 39,2 V

Aby system PV był najbardziej efektywny moduły PV powinny być skierowane na południe i usytuowane tak, aby jak najdłużej były nasłonecznione. Nie mogą być zacenione przez komin, drzewa albo inną część dachu. Optymalny kąt nachylenia średnioroczy to 30° - 35° . Samooczyszczenie modułów jest możliwe przy kącie nachylenia powyżej 15°. Do montażu modułów należy stosować konstrukcje nierdzewne – najlepiej rozwiązania systemowe.

O odpowiednim usytuowaniu modułów PV należy zadecydować na etapie adaptacji projektu.

Falownik powinien być wyposażony w wbudowane zabezpieczenia: nadnapięciowe, podnapięciowe, przed pracą wysową. Falowniki w zależności od producenta posiadają różne parametry. Na etapie adaptacji projektu należy dobrąć falownik o odpowiednich parametrach.

Połączenie łańcucha modułów PV do tablicy TFDC1 należy wykonać za pomocą kabli przeznaczonych dla instalacji fotowoltaicznej – odporne na promieniowanie UV i warunki atmosferyczne, przystosowane do podwyższonej temperatury pracy, napięcie pracy do 1000 V. Należy zastosować dwa kable jednożyłowe o przekroju 4 mm<sup>2</sup>.

Połączenia elektryczne na zewnątrz należy wykonać z zachowaniem stopnia ochrony IP67 za pomocą złączek MC4. Kable ułożone na zewnątrz należy prowadzić w korytkach lub peszlach odpornych na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV. Połączenie od tablicy TFDC1 do falownika poprzez TFDC2 należy wykonać przewodem YDY 2 x 4 mm<sup>2</sup> prowadzony pod tynkiem.

Połączenie falownika z tablicą TE budynku poprzez TFAC należy wykonać przewodem YDYżo 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>, 750 V prowadzonym pod tynkiem. Przewód i dobrane zabezpieczenie pozwoli obsłużyć falownik o maksymalnej mocy około 4 kVA.

Dla instalacji fotowoltaicznej należy zainstalować tablice:

- Tablicę TFDC1 – naścienną wewnątrz budynku przy wejściu kabli z zewnątrz. Na tablicy przewidziano zainstalowanie: rozłącznika bezpiecznikowego i ogranicznika przepięć typu 2 przeznaczonego do instalacji PV.
- Tablicę TFDC2 – naścienną obok falownika. Na tablicy przewidziano zainstalowanie: rozłącznika bezpiecznikowego i ogranicznika przepięć typu 2 przeznaczonego do instalacji PV.
- Tablicę TFAC – naścienną obok falownika. Na tablicy przewidziano zainstalowanie: wyłącznika nadprądowego 20A o charakterystyce B.

Układ pomiarowy powinien być dostosowany do sprzedaży energii – licznik 4-kwadratowy do pomiaru energii w obu kierunkach czynnej i biernej oraz moduł komunikacyjny GSM.

Ochronę przed przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi będzie stanowić ogranicznik przepięć dla PV zainstalowany w tablicy TFDC1, TFDC2 oraz opcjonalnie instalacja odgromowa. Ochronę przed wyładowaniami płynącymi z sieci energetycznej będzie stanowił ogranicznik przepięć zainstalowany w tablicy TE budynku.

## 1.7. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

W kuchni, kotłowni, WC oraz w łazience w strefie 1,2 należy wykonać za pomocą LgYżo (DYżo)6 instalację połączeń wyrównawczych, obejmującą wszystkie części przewodzące dostępne i obce. Ponadto należy przyłączyć do w/w instalacji wszystkie metalowe wejścia i wyjścia instalacji sanitarnych oraz ich piony, duże urządzenia metalowe, wszystkie metalowe elementy systemu c.o. wraz z armaturą (grzejniki, rozdzielacze zawory itp. – zgodnie z Warunkami Technicznymi DZ. U. Nr 75 i późniejszymi zmianami) centrale wentylacyjna, metalowe kanały wentylacyjna oraz szynę PE tablicy TE.

Połączenia wykonać stosując będące na wyposażeniu urządzeń zaciski lub za pomocą zacisków-obejm montowanych na metalowych elementach urządzenia np. armaturze, rozdzielaczu, czy podejściu do grzejnika. Wszystkie w/w połączenia wyrównawcze projektuje się sprowadzić do połączonych pomiędzy sobą, za pomocą przewodu magistralnego DYżo10 lub LgYżo10, lokalnych i głównej szyny wyrównawczej.

Szyny takie należy wykonać z gotowych elementów zaciskowych i umieszczać w oznaczonych puszkach p/t. Główną szynę wyrównawczą należy umieścić pod tablicą TE i uziemić łącząc kable YKYżo16mm<sup>2</sup> z uziomem otokowym lub fundamentowym urządzenia piorunochronnego.

Należy na etapie adaptacji projektu przeanalizować zakres i sposób wykonania instalacji połączeń wyrównawczych oraz uziemień w zależności od lokalnych warunków terenowych oraz technologii wykonywania robót instalacyjnych.

## 1.8. INSTALACJA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej przyjęto samoczynne wyłączanie zasilania w układzie połączeń sieci określonym w technicznych warunkach przyłączenia i wykonanie tablicy TE w II klasie ochronności. Wszystkie obwody zabezpieczone są wyłącznikami instalacyjnymi nadmiarowo prądowymi oraz wyłącznikami różnicowo prądowymi typu AC (A) o prądzie różnicowym 0,03A.

Po wykonaniu instalacji należy potwierdzić skuteczność ochrony za pomocą pomiarów.

## 1.9. URZĄDZENIA PIORUNOCHRONNE

Na podstawie norm PN-EN 62305-1:2011, PN-EN 62305-2:2008 zostało określone ryzyko w obiekcie (wykorzystując program komputerowy zgodny z IEC 62305-2).

DANE OBIEKTU

Wymiary obiektu:

- długość obiektu (m) – 12,
- szerokość obiektu (m) – 15,
- wysokość powierzchni dachu (m) – 7
- wysokość najwyższej części dachu (m) – 8
- powierzchnia równoważna (m<sup>2</sup>) – 2699.

Wpływ otoczenia:

- współczynnik położenia – odosobniony,
- współczynnik otoczenia – podmiejska,
- liczba dni burzowych w roku – 25 dni/rok,
- roczna gęstość wyładowań – 2,5 wyładowania/km<sup>2</sup>/rok.

Środki ochrony:

- klasa ochrony LPS – IV,
- środki ochrony ppoż. – brak środków,
- ochrona od przepięć - łączenie na wejściu linii.

#### WYNIK OBLCZEŃ RYZYKA:

- ryzyko utraty życia ludzkiego wynosi  $1,15 \times 10^{-7} < 1 \times 10^{-5}$ ,
- ryzyko strat materialnych wynosi  $4,43 \times 10^{-4} < 1 \times 10^{-2}$ ,
- ryzyko utraty usług publicznych i utraty dóbr kultury nie występuje.

Poziom przyjętych zabezpieczeń jest wystarczający.

Zgodnie z PN-EN 62305-1:2011, PN-EN 62305-3:2011, PN-EN 62305-4:2011 projektowane urządzenie piorunochronne składać się będzie z następujących elementów :

- zwodów poziomych niskich wykonanych z płaskownika FeZn20x3 lub dFeZnΦ8mm, ułożonych na wspornikach mocowanych do dachu,
- przewodów odprowadzających wykonanych z płaskownika FeZn20x3 lub dFeZnΦ8mm połączonych ze zwodami dachowymi,
- złączy kontrolnych w studzienkach gruntowych (4szt.),
- przewodów uziemiających z płaskownika FeZn30x4,
- uziomu otokowego z płaskownika FeZn30x4 ułożonego na głębokości 0,5 m w odł. 1,0 m od ścian zewnętrznych lub uziomu fundamentowego z płaskownika FeZn30x4 ułożonego pod ławami fundamentowymi budynku.
- Kanał powietrzno-spalinowy jest chroniony przez instalację odgromową umieszczoną na kominie. Odległość kanału spalinowego od instalacji odgromowej 0,36m. Minimalna odległość odstępu izolacyjnego s=0,28m.

*Uwaga :*

*Przewody odprowadzające można układać na wspornikach bezpośrednio na ścianie lub w zatynkowanych bruzdach pod wykończeniem elewacji. Nie należy instalować przewodu bezpośrednio w zewnętrznej wykończeniowej warstwie tynku. Dla zwiększenia bezpieczeństwa przy wejściu na taras przewód odprowadzające do złącz poprowadzić w rurze izolacyjnej grubościenniej.*

*Należy sprawdzić elementy ryzyka dla lokalnych warunków.*

## 1.10. INSTALACJA TELETECHNICZNA

W budynku projektuje się wykonanie orurowania dla instalacji teletechnicznych obejmującego:

- orurowanie dla instalacji TV kablowej lub indywidualnego odbioru ze stacji naziemnej lub satelitarnej (w rury wciągnąć, w zależności od skonfigurowania systemu, jeden lub dwa antenowe kable koncentryczne), zakończone gniazdami abonenckimi TV+TV-SAT+RADIO,
- orurowanie dla instalacji telefonicznej / lokalnej sieci komputerowej np. w celu uzyskania wielodostępu do internetu (w rury można wciągnąć dwa kable UTP 4x2x0,5 kat. 6 lub jeśli będzie tylko instalacja telefoniczna, klasyczny pojedynczy przewód telefoniczny YTKSY 4x2x0,5) zakończone pojedynczymi gniazdami telefonicznymi 1xRJ45 (dla klasycznej instalacji telefonicznej) lub 2xRJ45 kat. 6 (przy tworzeniu sieci lokalnej),
- orurowanie dla wykonania dowolnego systemu instalacji domofonowej lub videodomofonowej – (oprzewodowanie wg. DTR urządzenia) z panelem zgłoszeniowym przy furtce i unifonem w holu.

Wszystkie rury ochronne, wyposażone w „piloty”, należy układać w warstwach wyrównawczych podłóg i warstwach ocieplających ścian oraz stropów doprowadzając do centralnej szafki teletechnicznej.

Na ścianach instalacja wykonana będzie jako p/t.

Przy wykonywaniu systemów antenowych wykonawca każdorazowo powinien przeanalizować sposób ich ochrony przed skutkami wyładowań atmosferycznych i dostosować instalację piorunochronną do wymagań systemów.

Montaż systemu dozoru przeciw włamaniowemu należy zlecić firmie mającej certyfikat agencji ochrony mienia, z którą Inwestor zamierza podpisać stosowną umowę

## 1.11. DOBÓR PRZEWODÓW I KABLI

Podstawa :

- (1) PN-HD 60364-4-43:2012 „Ochrona przed prądem przetężeniowym”
- (2) PN-HD 60364-5-52:2011 „Oprzewodowanie”
- (3) PN-HD 60364-4-41:2009 „Ochrona przed porażeniem elektrycznym”
- (4) PN-HD 60364-7-701:2010 „Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic”
- (5) N SEP-E-002 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania”.

Wszystkie przewody i kable zostały dobrane prawidłowo, zgodnie z wymaganiami norm wyżej wymienionych.

OBWÓD	ZABEZPIECZENIE (A)	U (V)	TYP PRZEWODU	SPOSÓB UŁOŻENIA WG (2)	WSPÓŁ. KORYG. WG (2) T52-E1	$I_B \leq I_n \leq I_z$ (A)	$I_2 \leq 1,45 I_z$ (A)
WLZ	25 „E sel”	3x230/400	YKYżo 5x10	D1	1	$12,4 \leq 25 \leq 50,0$	$36,25 \leq 72,5$
WLZ	25 „E sel”	3x230/400	4xDY10+DYżo10	A1	1	$12,4 \leq 25 \leq 42,0$	$36,25 \leq 60,9$
SIŁA	20 A „B”	3x230/400	YDYpżo5x4	C	0,75	$17,5 \leq 20 \leq 24,0$	$29,00 \leq 34,8$
SIŁA	16 A „B”	3x230/400	YDYpżo5x2,5	C	0,75	$16,0 \leq 16 \leq 18,0$	$23,20 \leq 26,10$
SIŁA	16 A „B,C”	230	YDYpżo3x2,5	C	0,75	$16,0 \leq 16 \leq 20,25$	$23,20 \leq 29,36$
OŚWIETLENIE	10 A „C”	230	YDYpżo3x1,5	C	0,75	$10,0 \leq 10 \leq 14,63$	$14,50 \leq 21,21$

Uwaga: Przy adaptacji projektu należy sprawdzić, w oparciu o informacje zawarte w warunkach przyłączenia do sieci energetycznej oraz położenie domku na działce.

Spadek napięcia, który odłącza do urządzenia odbiorczego w myśl pkt. 525 normy (2) i tabeli g52.1 (aneks g) nie może przekroczyć 3% znamionowego napięcia instalacji dla oświetlenia i 5% dla pozostałych odbiorników.

Wg wytycznych zawartych w (5) spadek napięcia w wlz nie powinien być większy niż 0,5%

Co odpowiada długości linii zasilającej równej 53m.

Jeżeli warunek nie jest spełniony zaleca się zastosować kabel/przewody o większym przekroju, który zagwarantuje spełnienie wymagań normatywnych.

## 1.12. BILANS MOCY

ODBIORNIK	P <sub>i</sub> (kW)	k <sub>j</sub>	P <sub>s</sub> (kW)
OŚWIETLENIE	0,83	0,7	0,58
SIŁA, GNIAZDA	25,35	0,3	7,61
RAZEM	26,18	-	8,19

Moc zainstalowana P<sub>i</sub> = 26,2 kW

Moc przyłączeniowa P<sub>s</sub> = 8,2 kW

I<sub>zn</sub> = 12,4 A

Zabezpieczenie w tablicy TL w plombowanej obudowie (miejsce lokalizacji określają techniczne warunki przyłączenia wydawane przez lokalnego operatora sieci) stanowić będzie wyłącznik instalacyjny 3-biegunowy 25A o charakterystyce selektywnej Esel (typ i charakterystykę wyłącznika dostosować na etapie adaptacji projektu do wymagań lokalnego dostawcy energii elektrycznej).

Pomiar energii elektrycznej bezpośredni, zlokalizowany w tablicy licznikowej TL, bezpośrednio przy złączu TZ lub w innym miejscu opisany w technicznych warunkach przyłączenia.

## 2. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

L.P.	WYSZCZEGÓLNIENIE	JEDN. MIARY	ILOŚĆ - A100	ILOŚĆ A100K
1	Kabel YKYżo 5x10	m	wg warunków lokalnych	wg warunków lokalnych
2	Kabel YKYżo 5x2,5 – hydrofor/pompa 3-fazowa zewnętrzna – opcja	m	wg warunków lokalnych	wg warunków lokalnych
3	Kabel YKYżo 3x2,5	m	wg warunków lokalnych	wg warunków lokalnych
4	Kabel YKYżo 3x2,5 – hydrofor/pompa 1-fazowa zewnętrzna – opcja	m	wg warunków lokalnych	wg warunków lokalnych
5	Kabel YKYżo 16	m	8	8
6	Przewód YDYżo 3x1,5 mm <sup>2</sup> 750V	m	9	9
7	Przewód YDYżo 3x1,5 mm <sup>2</sup> 750V	m	230	230
8	Przewód YDYżo 4x1,5 mm <sup>2</sup> 750V	m	80	80
9	Przewód YDYżo 3x2,5 mm <sup>2</sup> 750V	m	400	400
10	Przewód YDYżo 3x2,5 – hydrofor 1-fazowy wewnętrzny – opcja	m	wg warunków lokalnych	wg warunków lokalnych
11	Przewód YDYżo 5x2,5 mm <sup>2</sup> 750V	m	8	8
12	Przewód YDYżo 5x2,5 – hydrofor 3-fazowy wewnętrzny – opcja	m	wg warunków lokalnych	wg warunków lokalnych

13	Przewód YDYpżo 5x4 mm <sup>2</sup> 750V	m	18	18
14	Przewód DYżo lub LgYżo6 mm <sup>2</sup>	m	28	28
15	Przewód DYżo lub LgYżo10 mm <sup>2</sup>	m	14	14
16	Przewód telefon. YTYSY 4x2x0,5 kat. 3 - opcja	m	110	110
17	Przewód UTP 4x2x0,5 kat. 6	m	220	220
18	Przewód koncentryczny antenowy (instalacja pojedyncza)	m	90	90
19	Rura elastyczna PCV φ75	m	10	10
20	Rura elastyczna PCV φ18	m	90	90
21	Rura elastyczna PCV φ22	m	110	110
22	Łącznik 1-bieg. p/t	szt.	2	2
23	Łącznik 1-bieg. p/t, bryzgosczelny	szt.	3	3
24	Łącznik świecznikowy p/t	szt.	7	7
25	Łącznik schodowy p/t	szt.	6	4
26	Łącznik krzyżowy p/t	szt.	1	1
27	Przycisk jednobiegowy p/t, bryzgosczelny	szt.	1	1
28	Gniazdo wt. p/t podwójne	szt.	19	19
29	Gniazdo p/t, bryzgosczelne, IP 44, pojedyncze	szt.	24	24
30	Gniazdo p/t, bryzgosczelne, 3x16A+N+PE	szt.	1	1
31	Gniazdo RJ45 kat. 6 podwójne	szt.	5	5
32	Gniazdo TV+TV-SAT+RADIO	szt.	4	4
33	Gong dwutonowy 230V	szt.	1	1
34	Puszka instalacyjna φ 60 p/t (osprzęt)	szt.	73	71
35	Puszka przylączeniowa z zaciskami	szt.	2	2
36	Oprawa sufitowa bryzgoodporna IP44	szt.	6	6
37	Kinkiet bryzgoodporny IP 44	szt.	5	5
38	Oprawa sufitowa	szt.	9	9
39	Tabliczka z układem zabezpieczenia hydroforu 3-fazowego – opcja	szt.	1	1
40	Tablica główna TE 4x24 (opcjonalnie 5x24) z wyposażeniem wg schematu	kpl.	1	1
41	Płaskownik FeZn30x4 (uziom otokowy + przewody uziemiające)	m	80	80
42	Płaskownik FeZn20x3 lub FeZnΦ8mm (zwody+przewody odprowadzające)	m	140	140
43	Wsporniki instalacji	szt.	170	170
44	Iglica kominowa. Powyżej komina nie mniej niż 0,5m.	szt.	1	1
45	Rury grubościenna z polietylenu usieciowanego o gr. min. 3mm	m	12	12
46	Złącza kontrolne w studzienkach	szt.	4	4
47	Główna Szyna Wyrównawcza	kpl.	1	1
48	Szyna połączeń wyrównawczych w puszcze p/t	kpl.	2	2

### 3. KOŃCOWE UWAGI OGÓLNE

- Wszystkie materiały budowlane, konstrukcyjne, instalacyjne oraz wykończeniowe zastosowane w całej inwestycji muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie zgodnie z polskimi normami i przepisami.
- Roboty prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami, polskimi normami, oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Szczegóły wykonawcze należy sprecyzować na etapie adaptacji projektu lub na budowie.

#### KONIEC

Opracowano dn. 30.10.2020r. :

Instalacje elektryczne:

mgr inż. Sebastian Przeszak



Warszawa dn. 30.10.2020r.

## OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt:

**Murator – Opcjonalny – oraz lustrzana wersja tego projektu**

został opracowany zgodnie z przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej obowiązującymi w dniu wykonania projektu gotowego tj. 30.10.2020r.

Autor projektu:

Instalacje elektryczne:

mgr inż. Sebastian Przeszak  
nr ew. upr. bud. KUP/0071/POOE/13  
uprawnienia projektanta bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych

podpis autora

*mgr inż. Sebastian Przeszak*

Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr upr. KUP/0071/POOE/13  
nr ew. KUP/IE/0109/13





**GŁÓWNY INSPEKTOR  
NADZORU BUDOWLANEGO**

Warszawa, 2013-08-09

DSW/ORZ/600/4429/13  
AMR

**DECYZJA**

Na podstawie art. 12 ust. 7 i art. 88a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r. poz. 267),

**SEBASTIAN PRZESZAK**

magister inżynier

uprawniony na mocy decyzji

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa z dnia 10.06.2013 r., sygn. akt KUPOIIB/KK-0054-0004/13,  
uprawnienia budowlane nr ewidencyjny: KUP/0071/POOE/13  
do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
obejmującej projektowanie  
bez ograniczeń  
w zakresie określonym w powyższej decyzji

został wpisany

**DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
pod pozycją 4047/13/U/C**

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony, zgodnie z art. 107 § 4 Kpa, nie wymaga uzasadnienia.

Strona może wystąpić na podstawie art. 127 § 3 Kpa z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Ostateczna decyzja o wpisie do centralnego rejestru, o którym mowa w art. 88a ust 1 pkt 3 lit. a Prawa budowlanego, stanowi podstawę do wykonywania samodzielnego funkcji technicznych w budownictwie. Ponadto z uwagi, iż niniejsza decyzja uwzględnia w całości żądanie strony, na podstawie art. 130 § 4 Kpa, podlega wykonaniu przed upływem terminu do wystąpienia strony z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

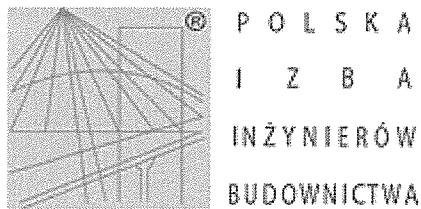
z upoważnienia  
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO  
DYREKTOR DEPARTAMENTU SKARG I WNIOSKÓW

*Anna Jamiszewska*

Otrzymuje:  
1. Pan Sebastian Przeszak  
ul. Jeziorna 50  
85-436 Bydgoszcz  
2. Okręgowa Izba IB  
3. a/a



*Za zgodność  
z organem  
Prezesa*



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-TP3-J2K-9W1 \*

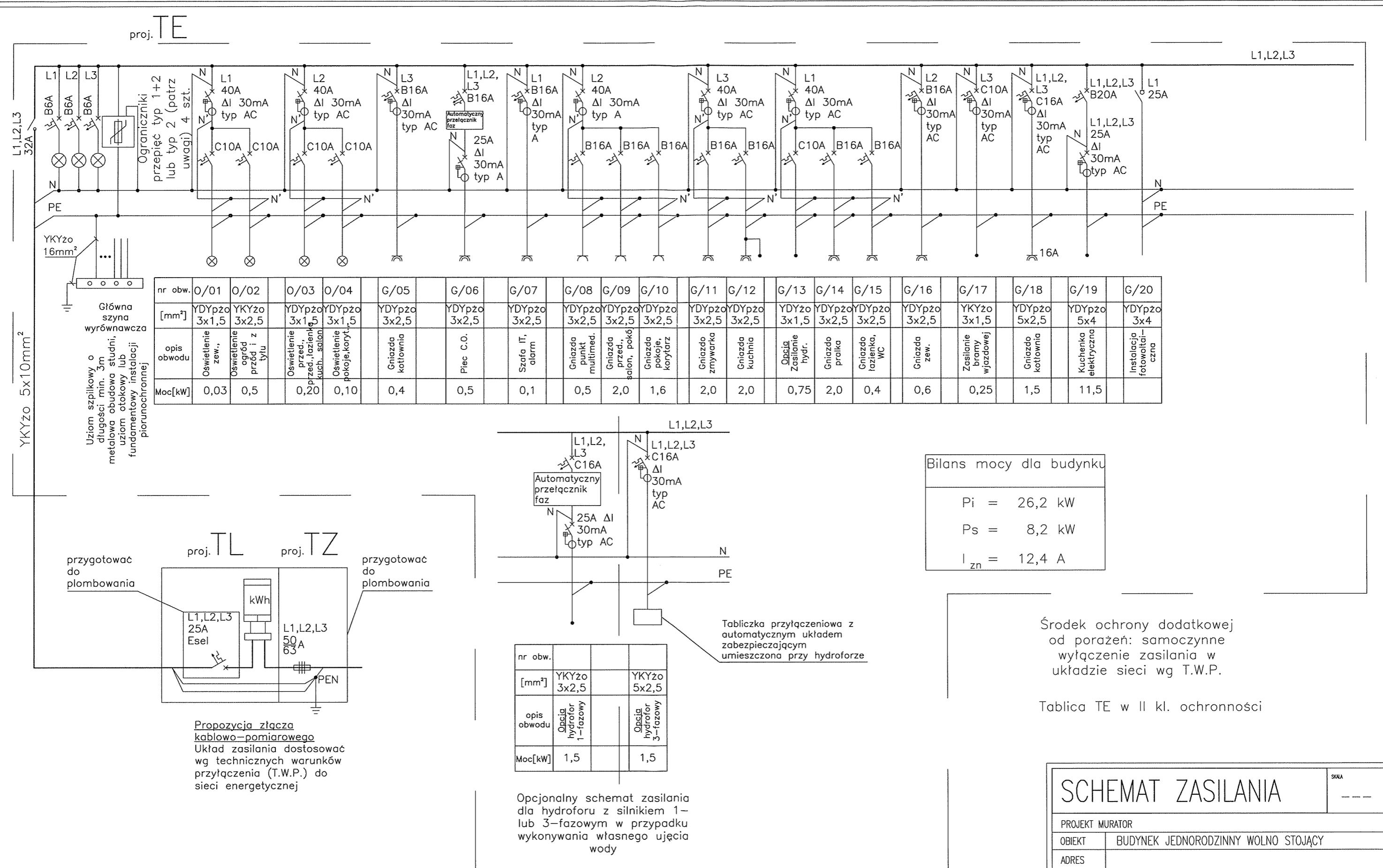
Pan Sebastian Przeszak o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0109/13  
adres zamieszkania ul. Przy Lesie 15, 86-014 Osowiec  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-08-17 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

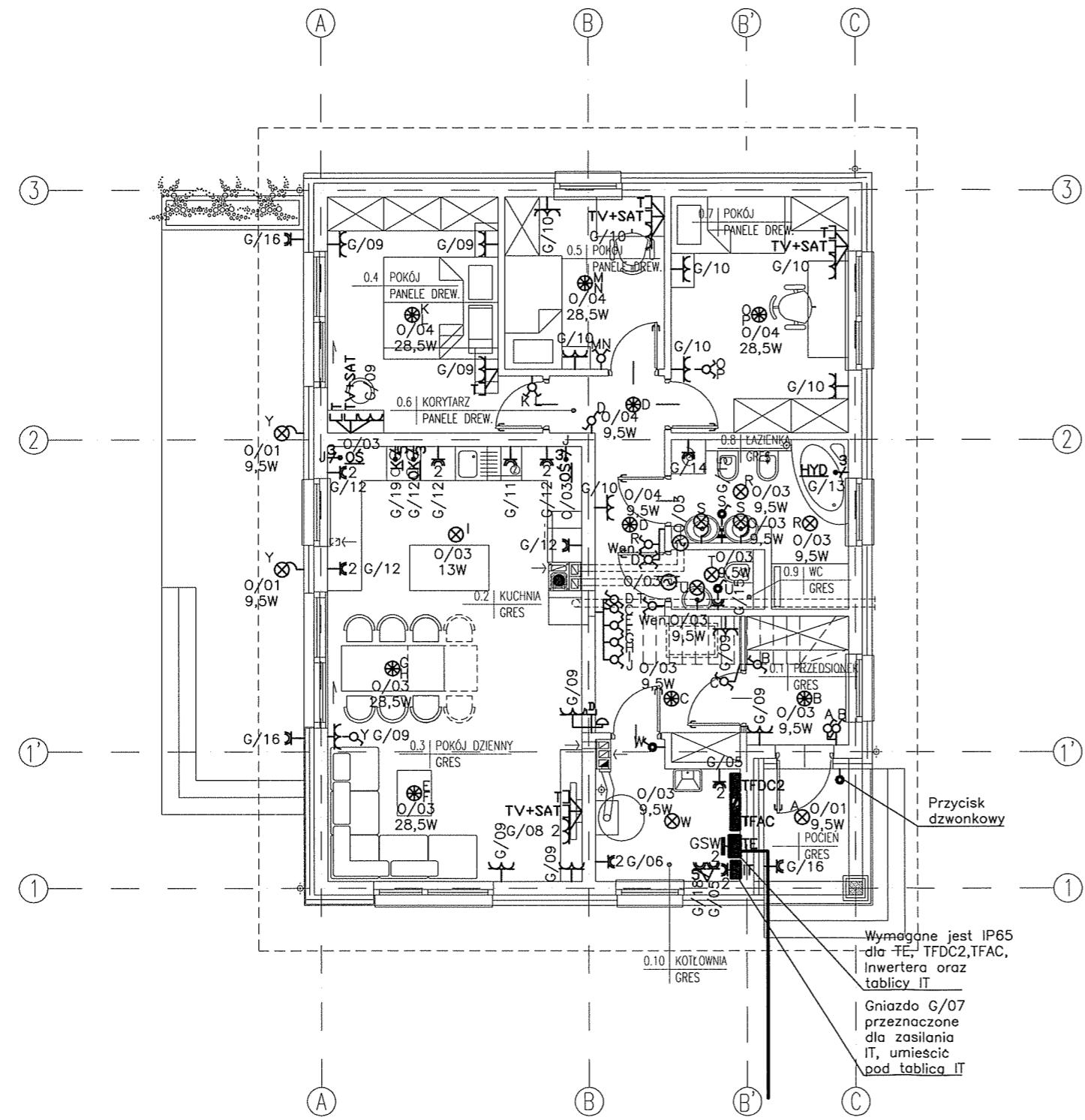
(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



1. Tablica TE projektowana jest jako gotowy p/t zestaw rozdzielczy 4x24 (opcjonalnie 5x24) z drzwiczkami pełnymi; IP min.65; w II kl. ochronności.
  2. Tablica umieszczona będzie w kotłowni a, jej górna krawędź powinna być na wys maks. 2,0m od poziomu wykończonej podłogi.
  3. Ograniczniki przeciwprzepięciowe powinny być dobrane zgodnie z układem sieci oraz podłączone według zaleceń producenta.

SCHEMAT ZASILANIA		SKALA ----
PROJEKT MURATOR		
OBIEKT	BUDYNEK JEDNORODZINNY WOLNO STOJĄCY	
ADRES BUDOWY		
AUTOR PROJEKTU	mgr inż. Sebastian Przeszak upr. nr KUP/0071/POOE/13	PODPIŚ <i>Przeszak</i>
AUTOR ADAPTACJI		PODPIŚ
<b>WM</b> murator PROJEKT	W.M. MURATOR PROJEKT Sp. z o.o.	GRANICA ELEKTR. NR RYS E1



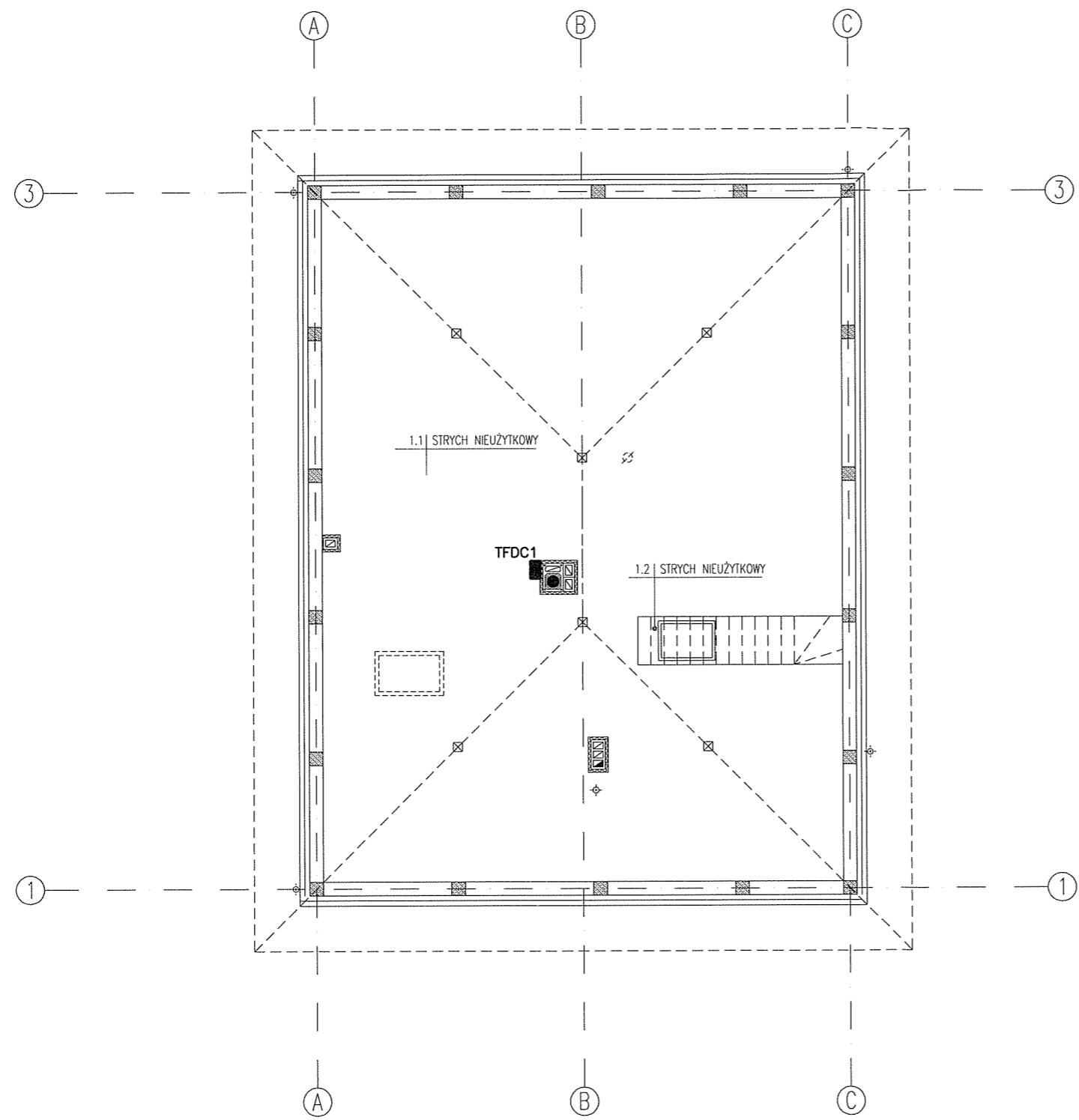
## LEGENDA

- (1) Wypust na oprawę sufitową
- (2) Wypust na oprawę sufitową IP44 i kl.II
- (3) Wypust na kinkiet IP44 i kl.II
- (4) Przycisk jednobiegunowy p/t
- (5) Przycisk jednobiegunowy p/t hermetyczny
- (6) Łącznik jednobiegunowy p/t
- (7) Łącznik jednobiegunowy hermetyczny p/t
- (8) Łącznik schodowy p/t
- (9) Łącznik krzyżowy p/t
- (10) Łącznik świecznikowy p/t
- (11) HYD 3 Wypust jednofazowy L,N,PE -OPCJA- zasilanie hydromasażu
- (12) OK 3 Wypust jednofazowy L,N,PE - zasilanie okapu
- (13) OS 3 Wypust jednofazowy L,N,PE - zasilanie ośw. pod szafkami
- (14) K 5 Wypust trójfazowy L1,L2,L3,N,PE - zasilanie kuchenki
- (15) Wentylator
- (16) Gong dwutonowy 230V (dzwonek do drzwi)
- (17) Wypust dla instalacji domofonowej
- (18) Gniazdo antenowe TV+TV-SAT+RADIO p/t
- (19) Podwójne gniazdo RJ45 kat. 6 (internet/telefon) p/t
- (20) Gniazdo podwójne p/t
- (21) Dwa gniazda podwójne p/t
- (22) Dwa gniazda pojedyncze p/t hermetyczne
- (23) Gniazdo pojedyncze p/t
- (24) Gniazdo pojedyncze p/t hermetyczne
- (25) Gniazdo 3P+N+Z hermetyczne
- (26) IT Tablica telekomunikacyjna
- (27) Inwerter jednofazowy
- (28) Miejscowa szyna wyrównawcza
- (29) GSW Główna szyna wyrównawcza
- (30) WLZ

G/01 Oznaczenie obwodu siłowego  
0/01 Oznaczenie obwodu oświetleniowego  
A Oznaczenie grupy opraw załączanych jednym łącznikiem

Wymagane jest IP65 dla TE, TFDC2,TFAC, Inwertera oraz tablicy IT  
Gniazdo G/07 przeznaczone dla zasilania IT, umieścić pod tablicą IT

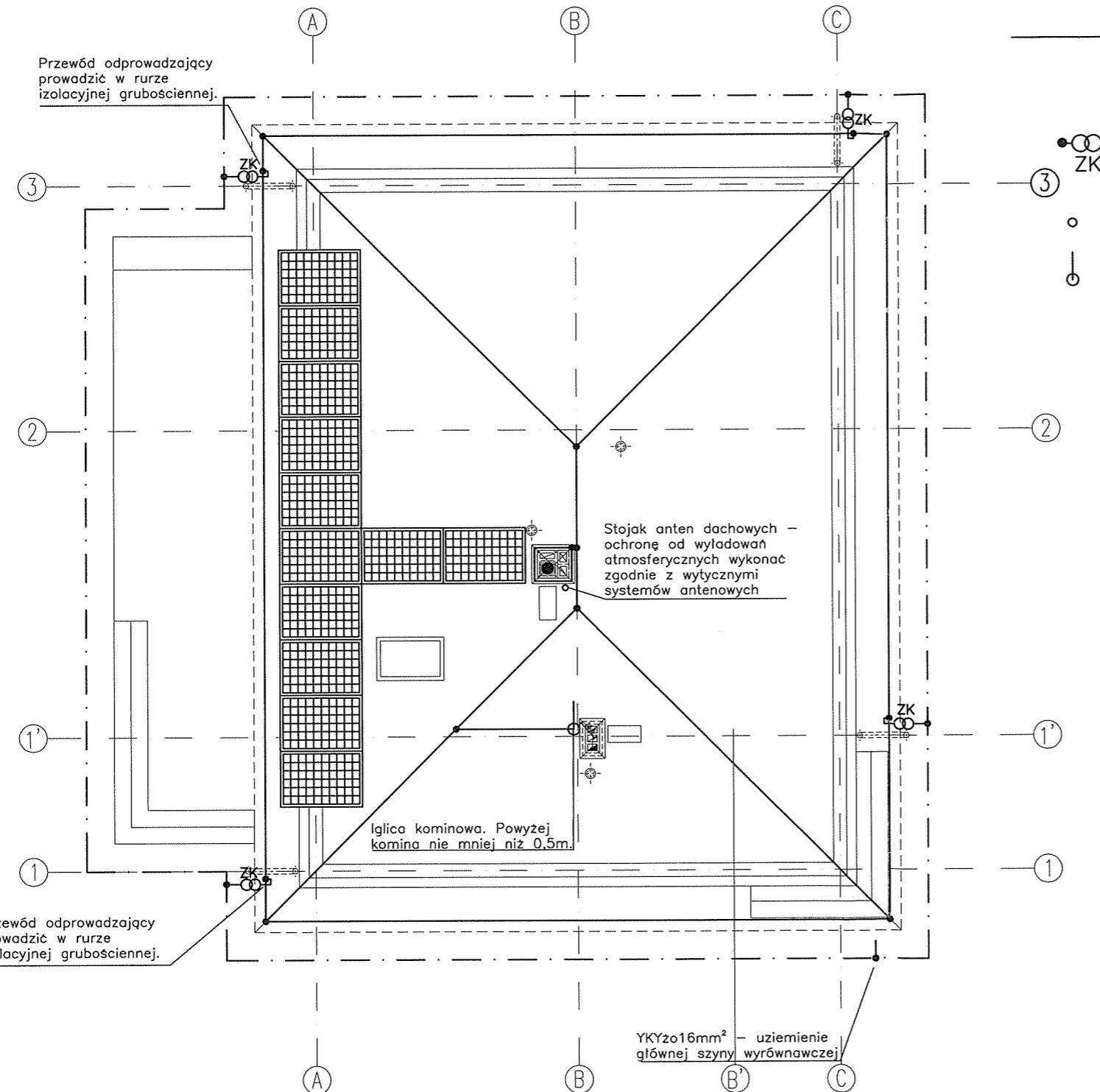
RZUT PARTERU		SKALA
PROJEKT MURATOR		1:100
OBIEKT	BUDYNEK JEDNORODZINNY WOLNO STOJĄCY	
ADRES BUDOWY		
AUTOR PROJEKTU	mgr inż. Sebastian Przeszak upr. nr KUP/0071/P00E/13	PODpis <i>Przeszak</i>
AUTOR ADAPTACJI		PODpis
WM murator PROJEKT	ELEKTR. Sp. z o.o.	
	NR RYS. E2	



RZUT PODDASZE		SKALA 1:100
PROJEKT MURATOR		
OBIEKT	BUDYNEK JEDNORODZINNY WOLNO STOJĄCY	
ADRES BUDOWY		
AUTOR PROJEKTU	mgr inż. Sebastian Przeszak upr. nr KUP/0071/POOE/13	PODpis <i>Przeszak</i>
AUTOR ADAPTACJI		PODpis
W.M. MURATOR PROJEKT Sp. z o.o.		BUNDA ELEKTR. NR RYS E3

## LEGENDA

Uziom otokowy z płaskownika ocynkowanego FeZn30x4 układany zgodnie z PN-EN 62305-1:2011 ; PN-EN 62305-3:2011 lub uziom fundamentowy wg opisu wykonany z płask. FeZn30x4.



Zwody poziome niskie wykonane z drutu FeZn φ8mm lub płask. FeZn20x3 ułożone na wspornikach systemowych zalecanych przez dostawcę izolacji dachu lub gotowych elementach prefabrykowanych typowych dla wybranego pokrycia dachu.

Przewody odprowadzające wykonane z drutu FeZn φ8mm lub płask. FeZn20x3 układanego w zatynkowanych bruzdach przed wykólczeniem elewacji budynku lub bezpośrednio na elewacji na wspornikach ściennych. Gruntowe studzienki kontrolno-pomiarowe z tworzyw sztucznych.

Proponowana lokalizacja stojaka anten dachowych

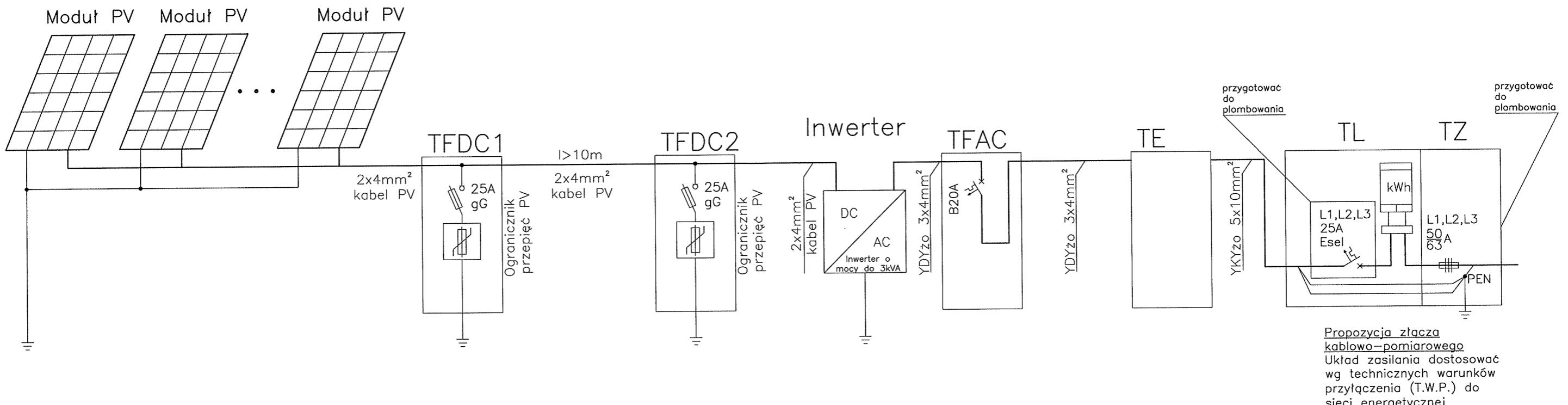
Iglica kominowa. Powyżej komina nie mniej niż 0,5m.

### UWAGA

1. Wszystkie łączenia śrubowe zabezpieczyć przed korozją.
2. W miejscu łączenia różnych materiałów np. żelazo-miedź stosować przekładki bimetaliczne.
3. Do instalacji odgromowej przyłączyć wszystkie metalowe elementy dachu.
4. Wszystkie wyjścia instalacji teletechnicznych nad dach zakończyć "fajką" i uszczelnić masą wodooodporną.
5. Usytuowanie paneli fotowoltaicznych dostosować do orientacji budynku względem stron świata.

RZUT DACHU		SKALA 1:100
PROJEKT MURATOR		
OBIEKT	BUDYNEK JEDNORODZINNY WOLNO STOJĄCY	PISZCZAK
ADRES BUDOWY		
AUTOR PROJEKTU	mgr inż. Sebastian Przeszak upr. nr KUP/0071/P00E/13	
AUTOR ADAPTACJI		PISZCZAK
W.M. MURATOR PROJEKT	ELEKTR.	
Sp. z o.o.		
	NR RYS	E4

Wariant I  
3kWp



- Moduł PV
- Rozłącznik bezpiecznikowy
- Wyłącznik nadprądowy
- Ogranicznik przepięć
- Falownik
- Licznik energii elektrycznej

- |                  |                                      |
|------------------|--------------------------------------|
| TFDC1,TFDC2,TFAC | – Tablice instalacji fotowoltaicznej |
| TE               | – Tablica główna budynku             |
| TL               | – Tablica licznikowa                 |
| TZ               | – Złącze kablowe                     |

SCHEMAT INSTAL. PV		SKAŁA
PROJEKT MURATOR		--
OBIEKT	BUDYNEK JEDNORODZINNY WOLNO STOJĄCY	
ADRES BUDOWY		
AUTOR PROJEKTU	mgr inż. Sebastian Przeszak upr. nr KUP/0071/POOE/13	PODPIŚ
AUTOR ADAPTACJI		PODPIŚ
W.M. MURATOR PROJEKT		BRANŻA ELEKTR.
		NR RYS
		E5

# Charakterystyka energetyczna

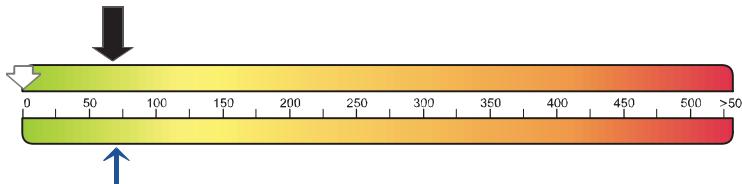
**murator**

## Dla projektu: Budynek mieszkalny jednorodzinny A100/A100K - Opcjonalny

Szacunkowa charakterystyka energetyczna została przygotowana dla standardowej lokalizacji: Warszawa Okęcie, oraz parametrów budynku wynikających wprost z projektu typowego bez zmian wynikających z uzgodnień na etapie adaptacji projektu.

### Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną:

$$EP = 66.89 \text{ [kWh/(m}^2\cdot\text{rok})]$$



Budynek  
z systemem  
alternatywnym

**Budynek spełnia wymagania WT2021 w zakresie wskaźnika  
zapotrzebowania na energię pierwotną EP**

		System podstawowy	System alternatywny
<b>Budynek oceniany:</b>	EP [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	<b>66.89</b>	<b>0.00</b>
<b>Maksymalna wartość wskaźnika EP wg wymagań WT2021:</b>	EP [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	<b>70.00</b>	<b>70.00</b>
<b>Pozostałe parametry energetyczne budynku:</b>			
Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:	EU <sub>co+w</sub> [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	<b>29.35</b>	<b>29.35</b>
Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:	EU <sub>cwu</sub> [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	<b>22.94</b>	<b>22.94</b>
Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:	EU [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	<b>52.29</b>	<b>52.29</b>
<b>Zapotrzebowanie na energię końcową:</b>	EK [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	<b>77.95</b>	<b>23.98</b>
Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:	H <sub>tr</sub> [W/K]	63.72	63.72
Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:	H <sub>ve</sub> [W/K]	47.63	47.63
Rocznego zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:	Q <sub>p,h</sub> [kWh/rok]	2838.68	0.00
Rocznego zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system do podgrzania ciepłej wody:	Q <sub>p,w</sub> [kWh/rok]	3703.39	0.00

**System zaprojektowany:** CO: kocioł gazowy kondensacyjny+panele fotowoltaiczne, Kominki z zamkniętą komorą spalania, CWU: kocioł gazowy kondensacyjny+panele fotowoltaiczne

**System alternatywny:** CO: pompa ciepła typu woda/woda+panele fotowoltaiczne, CWU: pompa ciepła typu woda/woda+panele fotowoltaiczne

Charakterystykę energetyczną przygotowano zgodnie z §11 ust 2 pkt 10 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego ( Dz. U. z 2012 r, poz. 462, z późniejszymi zmianami ) przy następujących założeniach:

- III strefa klimatyczna, stacja meteorologiczna Warszawa Okęcie
- Orientacja względem stron świata – wejście do strony północnej
- Inne parametry użytkowe – zgodnie z projektem i normami

**Charakterystyka wymaga dostosowania do warunków lokalnych, oraz wprowadzonych zmian w projekcie.**

Dla przygotowania finalnej charakterystyki energetycznej można skorzystać z szablonu projektu w systemie **BuildDesk Energy Certificate**: [bdec.builddesk.pl](http://bdec.builddesk.pl)

# Charakterystyka energetyczna

**murator**

Dla projektu: **Budynek mieszkalny jednorodzinny A100/A100K - Opcjonalny**

## Przegrody zewnętrzne:

Przegroda	Typ przegrody	U [W/m <sup>2</sup> ·K]	U <sub>c(max)</sub> [W/m <sup>2</sup> ·K]	WT*
Ściana zewnętrzna SZ1/SZ3	Ściana o budowie jednorodnej	0,140	0,200	<input checked="" type="checkbox"/> TAK
Podłoga na gruncie	Podłoga na gruncie	0,118	0,300	<input checked="" type="checkbox"/> TAK
Strop nad parterem	Strop o budowie jednorodnej	0,125	0,150	<input checked="" type="checkbox"/> TAK
Ściana zewnętrzna SZ2	Ściana o budowie jednorodnej	0,141	0,200	<input checked="" type="checkbox"/> TAK
Lekka konstr. przekrywająca otwór w stropie	Strop o budowie niejednorodnej	0,086	0,150	<input checked="" type="checkbox"/> TAK
Okno i drzwi balkonowe	Okno, drzwi balkonowe	0,900	0,900	<input checked="" type="checkbox"/> TAK
Drzwi zewnętrzne	Drzwi zewnętrzne, drzwi garażowe	1,300	1,300	<input checked="" type="checkbox"/> TAK

\* Przegroda spełnia wymagania warunków technicznych WT2021

Oznaczone przegrody zewnętrzne spełniają wymagania zawarte w Warunkach Technicznych (Dz.U.RP poz 926 z 5 lipca 2013)

Oznaczone przegrody zewnętrzne nie spełniają wymagań zawartych w Warunkach Technicznych (Dz.U.RP poz 926 z 5 lipca 2013)

**Powierzchnia użytkowa ogrzewana: 97.80 m<sup>2</sup>**

## Bilans mocy urządzeń elektrycznych:

System	Opis urządzenia	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebo - wanie [kWh]
CO	Pompy obiegowe w systemie ogrzewczym z grzejnikami członowymi lub płytowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania 12°C w budynku o powierzchni Af do 250 m <sup>2</sup>	0,029	3990	117,1

Charakterystykę energetyczną przygotowano zgodnie z §11 ust 2 pkt 10 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego ( Dz. U. z 2012 r. poz. 462, z późniejszymi zmianami ) przy następujących założenях:

- III strefa klimatyczna, stacja meteorologiczna Warszawa Okęcie
- Orientiala względem stron świata – wejście od strony północnej
- Inne parametry użytkowe – zgodnie z projektem i normami

**Charakterystyka wymaga dostosowania do warunków lokalnych, oraz wprowadzonych zmian w projekcie.**

Dla przygotowania finalnej charakterystyki energetycznej można skorzystać z szablonu projektu w systemie **BuildDesk Energy Certificate**: [bdec.builddesk.pl](http://bdec.builddesk.pl)

# Charakterystyka energetyczna

**murator**

**Dla projektu: Budynek mieszkalny jednorodzinny A100/A100K - Opcjonalny**

## Bilans mocy urządzeń elektrycznych:

System	Opis urządzenia	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebowanie [kWh]
CO	Napęd pomocniczy i regulacja kotła do ogrzewania w budynku o powierzchni Af do 250 [m <sup>2</sup> ]	0,049	1764	86,3
CWU	Pompy cyrkulacyjne w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej o pracy przerywanej do 4 godzin na dobę w budynku o powierzchni Af powyżej 250 m <sup>2</sup>	0,004	7300	28,6
CWU	Pompa ładująca zasobnik ciepłej wody użytkowej w budynku o powierzchni Af do 250 m <sup>2</sup>	0,024	270	6,6

## Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową:

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby ogrzewania i wentylacji	2870,24 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej	2243,58 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby chłodzenia chłodzenia	0,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby oświetlenia wbudowanego	0,00 [kWh/rok]
<b>Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową</b>	<b>5113,82 [kWh/rok]</b>

## Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową:

Budynek wyposażony w system zaprojektowany	26,18 [%]
Budynek wyposażony w system alternatywny	100,00 [%]

## Porównanie wielości emisji CO<sub>2</sub> budynku wyposażonego w system zaprojektowany oraz alternatywny:

Budynek wyposażony w system zaprojektowany	0,01162 [t CO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> ·rok)]
Budynek wyposażony w system alternatywny	0,00000 [t CO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> ·rok)]

Charakterystykę energetyczną przygotowano zgodnie z §11 ust 2 pkt 10 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego ( Dz. U. z 2012 r, poz. 462, z późniejszymi zmianami ) przy następujących założenях:

- III strefa klimatyczna, stacja meteorologiczna Warszawa Okęcie
- Orientacja względem stron świata – wejście od strony północnej
- Inne parametry użytkowe – zgodnie z projektem i normami

## Charakterystyka wymaga dostosowania do warunków lokalnych, oraz wprowadzonych zmian w projekcie.

Dla przygotowania finalnej charakterystyki energetycznej można skorzystać z szablonu projektu w systemie **BuildDesk Energy Certificate**: [bdec.builddesk.pl](http://bdec.builddesk.pl)

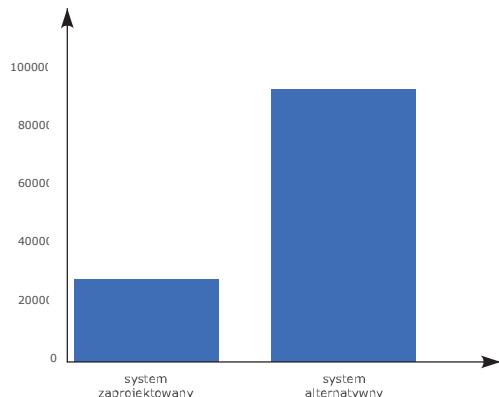
# Charakterystyka energetyczna

**murator**

Dla projektu: **Budynek mieszkalny jednorodzinny A100/A100K - Opcjonalny**

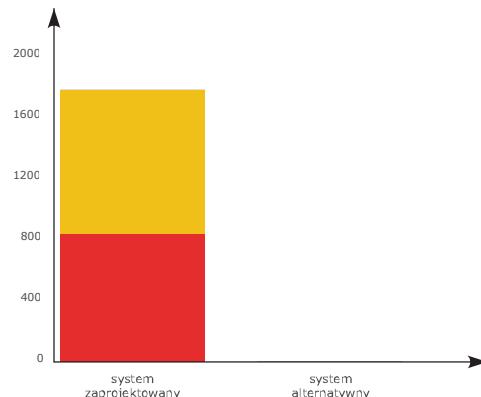
## Analiza porównawcza systemów alternatywnych:

Koszty inwestycyjne  
[PLN]



Porównanie kosztów inwestycyjnych systemów ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej - zaprojektowanego oraz alternatywnego

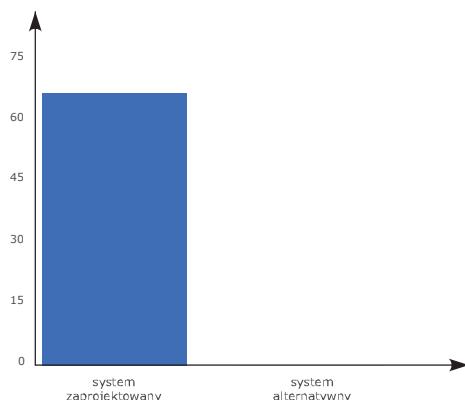
Roczne koszty eksploatacyjne  
[PLN/rok]



Porównanie szacunkowych rocznych kosztów ogrzewania, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz pracy urządzeń pomocniczych oraz systemu wentylacji dla systemów zaprojektowanego i alternatywnego

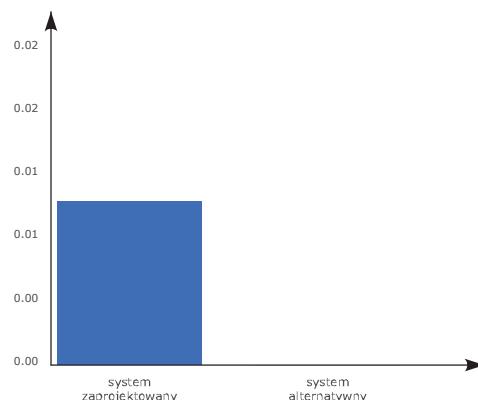
- ogrzewanie
- ciepła woda
- urządzenia pomocnicze

EP  
[kWh/m<sup>2</sup>·rok]



Porównanie wartości wskaźnika zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP dla budynku z systemami zaprojektowanymi i alternatywnymi

Jednostkowa wielkość emisji CO<sub>2</sub>  
[t CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>·rok]



Porównanie wielkości emisji CO<sub>2</sub> budynku wyposażonego w system zaprojektowany oraz alternatywny

Charakterystykę energetyczną przygotowano zgodnie z §11 ust 2 pkt 10 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego ( Dz. U. z 2012 r. poz. 462, z późniejszymi zmianami ) przy następujących założenях:

- III strefa klimatyczna, stacja meteorologiczna Warszawa Okęcie
- Orientacja względem stron świata – wejście od strony północnej
- Inne parametry użytkowe – zgodnie z projektem i normami

**Charakterystyka wymaga dostosowania do warunków lokalnych, oraz wprowadzonych zmian w projekcie.**

Dla przygotowania finalnej charakterystyki energetycznej można skorzystać z szablonu projektu w systemie **BuildDesk Energy Certificate**: [bdec.builddesk.pl](http://bdec.builddesk.pl)



Charakterystyka energetyczna budynku wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate

# Charakterystyka energetyczna

**murator**

**Dla projektu: Budynek mieszkalny jednorodzinny A100/A100K - Opcjonalny**

**Parametry sprawności systemów instalacyjnych:**

System	Sprawność	Udział
<b>Ogrzewanie – system zaprojektowany</b>		
kocioł gazowy kondensacyjny+panele fotowoltaiczne	0,89	70,00 %
Kominki z zamkniętą komorą spalania	0,49	30,00 %
<b>Ogrzewanie – system alternatywny</b>		
pompa ciepła typu woda/woda+panele fotowoltaiczne	3,08	100,00 %
<b>CWU – system zaprojektowany</b>		
kocioł gazowy kondensacyjny+panele fotowoltaiczne	0,67	100,00 %
<b>CWU – system alternatywny</b>		
pompa ciepła typu woda/woda+panele fotowoltaiczne	2,04	100,00 %
<b>Wentylacja</b>		
Wentylacja grawitacyjna	-	-

Charakterystykę energetyczną przygotowano zgodnie z §11 ust 2 pkt 10 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego ( Dz. U. z 2012 r, poz. 462, z późniejszymi zmianami ) przy następujących założenях:

- III strefa klimatyczna, stacja meteorologiczna Warszawa Okęcie
- Orientacja względem stron świata – wejście od strony północnej
- Inne parametry użytkowe – zgodnie z projektem i normami

**Charakterystyka wymaga dostosowania do warunków lokalnych, oraz wprowadzonych zmian w projekcie.**

Dla przygotowania finalnej charakterystyki energetycznej można skorzystać z szablonu projektu w systemie **BuildDesk Energy Certificate**: [bdec.builddesk.pl](http://bdec.builddesk.pl)