

EGZEMPLARZ 1

TEMAT: PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY PRZEBUDOWY KOTŁOWNI WĘGLOWEJ NA KOTŁOWNIĘ GAZOWĄ (GAZ ZIEMNY) WRAZ Z ZEWNĘTRZNĄ DOZIEMNĄ I WEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ GAZOWĄ

INWESTOR: Miasto Tomaszów Lubelski
 Miejski Zarząd Dróg
 ul. Piotra Ściegiennego 57
 22-600 Tomaszów Lubelski

LOKALIZACJA: ul. Piotra Ściegiennego 57
 22-600 Tomaszów Lubelski
 dz. nr 83
 jedn. ewid. 061811_1 Tomaszów Lubelski
 obręb ewid. 0001

KATEGORIA XII - budynki administracji publicznej
OBIEKTU:

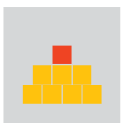
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

BRANŻA SANITARNA	Projektant: mgr inż. Marek Szpyra upr. bud. LUB/0008/POOS/11
	Sprawdzający: mgr inż. Bartłomiej Nowiński upr. bud. LUB/0288/POOS/12
	Opracowujący: mgr inż. Aleksandra Pankiewicz
BRANŻA ELEKTRYCZNA	Projektant: mgr inż. Sławomir Ostrowski upr. bud. LUB/0204/PWOE/11
	Sprawdzający: mgr inż. Marek Siedlecki upr. bud. UANB-VI-8387/32/90

WYKONAWCA: TGL Sp. z o.o.
 SALON FIRMOWY VISSMANN
 ul. Starowiejska 12
 22-400 Zamość



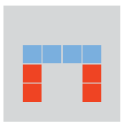
Innowacje



Najwyższa jakość



Efektywność



Niezawodność



Odpowiedzialność



Uczciwość



Kompletny program



Międzynarodowy charakter

Zamość, 29.05.2020r.

II SPIS TREŚCI

I	STRONA TYTUŁOWA	strona 1
II	SPIS TREŚCI	strona 2
III	DANE OGÓLNE	strony 3-4
IV	POMIESZCZENIE KOTŁOWNI	strony 5-7
V	BILANS CIEPLNY	strony 8-9
VI	KOTŁOWNIA GAZOWA	strony 10-16
VII	INSTALACJA GAZOWA WEWNĘTRZNA	strony 17-24
VIII	BRANŻA ELEKTRYCZNA	strony 25-27
IX	UWAGI KOŃCOWE	strony 28
X	OKREŚLENIE OBSZARU ODZIAŁYWANIA INWESTYCJI	strona 29
XI	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	strona 30-34
XII	ZAŁĄCZNIKI	strony 35-51
	ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE	strony 52-67
XII	RYSUNKI	strony 68-88

III. DANE OGÓLNE

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora,
- Uzgodnienia z inwestorem,
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Katalogi urządzeń,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Warunki techniczne przyłączenia do miejskiej sieci gazowej,
- Mapa zasadnicza w skali 1:500,
- Projekty budowlane,
- Wizja lokalna.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje rozwiązania w zakresie przebudowy istniejącej kotłowni węglowej na kotłownię gazową zasilaną gazem ziemnym wraz z wewnętrzną i zewnętrzną doziemną instalacją gazową w istniejącym budynku Miejskiego Zarządu Dróg w Tomaszowie Lubelskim.

Budynek położony jest w Tomaszowie Lubelskim przy ulicy Piotra Ściegiennego 57 na działce o numerze ewidencyjnym: 83.

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

- **BRANŻA BUDOWLANA**

Istniejąca kotłownia węglowa znajduje się w wydzielonym pomieszczeniu na parterze budynku pomiędzy częścią biurową a częścią warsztatową. Kotłownia posiada bezpośrednie wejście z zewnątrz. Drzwi zewnętrzne o wymiarach 1,40x2,0 m, stalowe, niespełniające wymaganej klasy odporności ogniowej. W kotłowni znajdują się dwa okna zewnętrzne: jedno nad drzwiami wejściowymi o wymiarach 1,40x0,90m oraz drugie o wymiarach 1,45x1,15m. Okna z szybami pojedynczymi, w ramach drewnianych, bez możliwości otwierania. Ściany otynkowane, pomalowane farbą emulsyjną, do wysokości 1,5 m ściany pomalowane farbą olejną. Na ścianach i na stropie liczne spękania tynków. Podłoga betonowa, niewykończona posiadająca liczne spękania i nierówności.

- **BRANŻA SANITARNA**

Instalacja technologiczna i c.o.

Kotłownia obecnie pracuje dla potrzeb instalacji centralnego ogrzewania oraz przygotowania c.w.u. Źródłem ciepła jest kocioł węglowy o mocy 90kW. Ciepła woda przygotowywana jest w stalowym, nieocieplonym zasobniku. Kocioł węglowy oraz większa część instalacji c.o. pracuje w układzie otwartym zabezpieczonym naczyniem zbiorczym systemu otwartego znajdującym się pod stropem pomieszczenia kotłowni. Część instalacji centralnego ogrzewania w części biurowej połączona jest z kotłem poprzez wymiennik płytowy i pracuje w układzie zamkniętym zabezpieczonym przeponowym naczyniem zbiorczym. Instalacja technologiczna kotłowni oraz większa część instalacji centralnego ogrzewania wykonana jest rur spawanych, czarnych, niez izolowanych, prowadzonych po wierzchu ścian. Część instalacji centralnego ogrzewania, za istniejącym wymiennikiem, jest nowa, wykonana z rur ze stali zaprasowywanej.

Instalacja wod-kan

W pomieszczeniu kotłowni instalacja wody zimnej wykonana jest ze stali ocynkowanej, prowadzona po wierzchu ścian, niez izolowana. Do kotłowni wchodzi główne przyłącze wody zimnej dla całego budynku, wykonane z rur stalowych z wodomierzem głównym. Istniejący wodomierz nie spełnia wymaganych przepisów, brak zaworu antyskażeniowego. Do instalacji bytowej wody zimnej podłączony jest hydrant p.poż. bez aktualnego certyfikatu. Instalacja ciepłej wody użytkowej wykonana z rur PP oraz stalowych od istniejącego zasobnika stalowego, nieocieplonego do punktów poboru w dalszej części budynku.

Instalacja kanalizacji podposadzkowa, prawdopodobnie żeliwna. Odprowadzenie ścieków z istniejącej umywalki podejściem z PVC prowadzonym po wierzchu ścian ze spadkiem w stronę istniejącej studzienki schładzającej. W pobliżu studzienki znajduje się kratka ściekowa.

Instalacja wentylacji i odprowadzenia spalin

W stanie istniejącym nawiew powietrza realizowany jest poprzez stalowy kanał nawiewny typu „Z” o wymiarach 29x17cm. Wentylacja wyciągowa realizowana jest poprzez kratkę wyciągową o średnicy Ø200mm umieszczoną pod stropem pomieszczenia. Kratka podłączona jest, wspólnie z kratką z pomieszczenia suszarni, do wspólnego kanału wentylacyjnego wyprowadzonego ponad dach. Spaliny z kotła odprowadzone są do istniejącego, murowanego komina o wymiarach 45x45 cm i wysokości ok. 9,2 m.

- **BRANŻA ELEKTRYCZNA**

W pomieszczeniu kotłowni znajdują się rozdzielnica główna elektryczne, gniazdo siłowe 3-fazowe oraz tablica rozdzielcza dla urządzeń kotłowni. Kable elektryczne prowadzone są natynkowo w korytkach kablowych z PCV. Oświetlenie kotłowni zapewnione przez oprawy hermetyczne ze źródłami światła w postaci żarówek jarzeniowych.

4. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

- jako źródło ciepła centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej przewidziano kaskadę dwóch kondensacyjny kotłów gazowych o łącznej mocy 90kW z zamkniętą komorą spalania,
- instalacje centralnego ogrzewania, zimnej wody, ciepłej wody użytkowej oraz kanalizacji sanitarnej zostaną przebudowane w niezbędnym zakresie w obrębie kotłowni, zgodnie z częścią rysunkową,
- projektowane parametry pracy: kotły 80/60°C, instalacja centralnego ogrzewania w części biurowej oraz pomieszczenie suszarni 75/65°C, pomieszczenia warsztatów 75/60°C,
- w kotłowni przewidziano dodatkowy obieg centralnego ogrzewania dla wydzielonych pomieszczeń na końcu budynku, obecnie użytkowane przez MCPR,
- projektuję się wykonanie wewnętrznej oraz zewnętrznej doziemnej instalacji gazowej (od punktu redukcyjno-pomiarowego w linii ogrodzenia do kotłowni),
- dostosowanie pomieszczenia kotłowni do obowiązujących przepisów w branży budowlanej, sanitarnej i elektrycznej.

IV. POMIESZCZENIE KOTŁOWNI

1. WYMAGANA KUBATURA POMIESZCZENIA

Dla urządzenia gazowego typu B, pobierającego powietrza do spalania z pomieszczenia nieprzeznaczonego na stały pobyt ludzi i z odprowadzeniem spalin, maksymalne obciążenie cieplne na 1 m³ kubatury pomieszczenia wynosi 4650W. Projektowane kotły gazowe o łącznej mocy 90 kW będą umieszczone w pomieszczeniu przeznaczonym na kotłownię, którego kubatura wynosi 83m³ więc w/w warunek zostanie spełniony.

2. BRANŻA BUDOWLANA

2.1 Drzwi i okna zewnętrzne

Należy wymienić drzwi zewnętrzne na nowe o wymiarach 90x200cm, otwierane na zewnątrz kotłowni. Drzwi powinny mieć od wewnątrz pomieszczenia zamknięcie bezklamkowe, otwierające się z kotłowni pod naciskiem.

Należy wymienić okno zewnętrzne na nowe dwuszybowe rozwierno-uchylne o wymiarach 145x115 cm.

Istniejące okno nad drzwiami wejściowymi należy zamurować.

2.2 Podłoga, strop i ściany kotłowni

Istniejące ściany spełniają wymagania odporności ogniowej EI60. Istniejący strop spełnia wymagania odporności ogniowej REI60. W ramach inwestycji należy:

- zamurować wnękę w ścianie o wymiarach 80x160x20cm,
- zamurować wnękę w ścianie po zmniejszeniu drzwi o wymiarach 40x200x43cm,
- zamurować wnękę po oknie nad drzwiami o wymiarach 140x80x43 cm.
- uzupełnić tynki w ścianach i stropie,
- na ścianach kotłowni, do wysokości 1,5m od poziomu podłogi ułożyć płytki ceramiczne, pozostałe części ścian pomalować farbą emulsyjną.

Miejsca zamurowań należy od zewnątrz zatynkować a od wewnątrz zatynkować i pomalować.

Podłoga powinna być wykonana z materiałów niepalnych, wytrzymałych na zmiany temperatury oraz na uderzenia. Należy skuć istniejącą posadzkę, wykonać nową wylewkę betonową o grubości 8 cm i wykończyć płytkami ceramicznymi.

3. BRANŻA SANITARNA

3.1 Urządzenia wodociągowe i kanalizacyjne

W kotłowni gazowej zaprojektowano zlew stalowy jednokomorowy, zawór czerpalny 1/2" ze złączką do węża oraz dwa wpusty podłogowe podłączone do projektowanej studzienki schładzającej o średnicy ϕ 500 mm i wysokości 500 mm. Przewidziano odprowadzenie skroplin z kotłów gazowych, poprzez neutralizatory kondensatu, do wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej. Instalację wodociągową w obrębie kotłowni (za zaworem odcinającym na wejściu do kotłowni) zaprojektowano z rur PP, instalację kanalizacji podposadzkowej zaprojektowano z rur żeliwnych. Średnice oraz prowadzenie przewodów jak w części rysunkowej.

Na istniejącym przewodzie zasilającym wody zimnej należy zamontować konsolę wodomierzową oraz zawór antyskażeniowy typ EA.

Należy zdemonstrować istniejący hydrant p.poż.

3.2 Uzupełnianie zładu, stacja zmiękczenia wody

Uzupełnianie zładu wody w instalacji ogrzewania będzie realizowane poprzez automatyczny zawór napełniania instalacji ze zintegrowanym manometrem oraz ze zintegrowanym izolatorem

przepływów zwrotnych z rodziny CA. Pod izolator przepływów zwrotnych należy doprowadzić kanalizację sanitarną.

Woda zostanie przefiltrowana przez filtr wstępny z wkładem sznurkowym a następnie zmiękczona w stacji uzdatniania wody. Uzupełnianie wody należy opomiarować montując wodomierz skrzydełkowy DN15.

3.3. Wentylacja

W pomieszczeniu, w którym zainstalowany jest kocioł, powinien być zapewniony nawiew niezbędnego strumienia powietrza dla prawidłowej pracy kotła z mocą cieplną nominalną a także nawiew i wywiew powietrza dla wentylacji kotłowni [§136.11 - Dz. U. Nr 75].

Wentylacja nawiewna

Obliczenia otworu nawiewnego typu „Z” dokonano zgodnie z normą PN-B-02431-1 dla kotłowni o łącznej mocy cieplnej powyżej 60kW do 2000kW przyjmując powierzchnię otworów nawiewnych i kanałów nawiewnych co najmniej 5cm² na każdy kilowat mocy cieplnej kotła, nie mniej jednak niż 300cm².

Wentylacja nawiewna realizowana będzie poprzez projektowany kanał nawiewny o wymiarach 300x150 mm z wylotem 0,3 m ponad poziomem posadzki. Czerpnia powietrza 2,0m ponad poziomem terenu. Kanał zakończyć kratkami o średnicy oczek 1cm.

$$A_{wym} = 5\text{cm}^2 \cdot 90\text{kW} = 450\text{ cm}^2$$

$$A_{proj} = 30\text{cm} \cdot 15\text{cm} = 450\text{ cm}^2$$

Projektowany otwór wentylacji nawiewnej o przekroju 450 cm² spełnia w/w warunek.

Wentylacja wywiewna

Wentylacja wywiewna realizowana będzie poprzez projektowany stalowy kanał wentylacyjny wyciągowy o średnicy Ø200 mm, wyprowadzony ponad dach. Kratka wyciągowa zostanie umieszczona pod stropem pomieszczenia. Zabrania się stosowania wentylacji mechanicznej wyciągowej.

3.5 Doprowadzenie powietrza do spalania, odprowadzenie spalin.

Odprowadzenie spalin realizowane będzie poprzez system spalinowy o średnicy φ150mm przeznaczoną dla ciągu dwóch kotłów o mocy 90kW w układzie szeregowym. Kaskadę spalin należy podłączyć do istniejącego komina (wg. rys. 11, 12). **Kotły posiadają fabrycznie wbudowane zabezpieczenie przed zwrotnym przepływem spalin.**

Doprowadzenie powietrza do spalania realizowane będzie poprzez kanał nawiewny typu "Z" o wymiarach 300x150mm.

Przed odbiorem przewody spalinowe i wentylacyjne muszą być sprawdzone przez mistrza kominiarskiego. Sprawność przewodów powinna być potwierdzona opinią kominiarską.

4. BRANŻA ELEKTRYCZNA

4.1 Oświetlenie

W kotłowni jest oświetlenie naturalne, powierzchnia okien jest większa od 1:15 powierzchni podłogi. W kotłowni przewidziano dodatkowo oświetlenie sztuczne zainstalowane zgodnie ze stopniem ochrony IP-65 oraz oświetlenie awaryjne ewakuacyjne o takim samym stopniu ochrony. Szczegółowe informacje - wg cz. projektu branży elektrycznej.

5. PRZEJŚCIA RUROCIĄGÓW PRZEZ ŚCIANY KOTŁOWNI

Przejścia przez ściany i stropy wykonać należy zgodnie z normą PN-82/8976-50 z zastosowaniem stalowych tulei ochronnych. Przejścia rur przez ściany wykonać w tulejach stalowych o średnicy wewnętrznej większej o 20mm od zewnętrznej średnicy rurociągu (10mm w przypadku przejścia przez strop). Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie. Przestrzeń między rurami wypełnić na całej długości materiałem trwale plastycznym nie powodującym korozji rur. W tulei zabrania się wykonywania połączeń przewodu. Rury ochronne winny wystawać po 20mm

z obu stron przegrody. Przy przejściach przez strop tuleja powinna wystawać 20mm ponad poziom podłogi i 10mm poniżej poziomu sufitu.

Przepusty instalacyjne w przegrodach budowlanych powinny mieć klasę odporności ogniowej EI wymaganą dla tych elementów. Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej EI ścian i stropów tego pomieszczenia. Zabezpieczenie, zgodne z Aprobata Techniczną do tego typu przepustu, może wykonać firma posiadająca licencję producenta systemu.

6. WYMAGANIA P.POŻ.

Przy wejściu do kotłowni należy umieścić gaśnicę proszkową 6kg i koc gaśniczy oraz przeszkolić obsługę w zakresie ich używania. Główny wyłącznik prądu umieszczono na zewnątrz kotłowni przy wejściu.

V. BILANS CIEPLNY

1. WYNIKI OBLICZEŃ CIEPLNYCH

Obliczenia zapotrzebowania mocy dla centralnego ogrzewania budynków dokonano przy następujących założeniach:

- strefa klimatyczna: III - temp. zewnętrzna -20°C,
- obliczeń dokonano w programie Audytor OZC 6.9 Pro firmy Sankom,
- temperatury wewnętrzne pomieszczeń w zależności od przeznaczenia zostały zawarte w załączniku nr 1.

Dla powyższych założeń całkowite zapotrzebowanie mocy cieplnej c.o. wynosi: $Q_{c.o.} = 77,2$ kW.

Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:	Bilans ciepła - Miejski Zarząd Dróg	
Miejscowość:	Tomaszów Lubelski	
Adres:	ul. Piotra Ściegiennego 57,22-600 Tomaszów Lubelski	
Projektant:	mgr inż. Aleksandra Pankiewicz	
Data obliczeń:	Środa 8 Kwietnia 2020 13:04	
Data utworzenia projektu:	Środa 8 Kwietnia 2020 13:04	
Normy:		
Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła:	PN-EN ISO 6946	
Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego:	PN-EN 12831:2006	
Norma na obliczanie E:	PN-EN ISO 13790	
Dane klimatyczne:		
Strefa klimatyczna:	STREFA III	
Projektowa temperatura zewnętrzna θ_e :	-20	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$:	7,6	°C
Stacja meteorologiczna:	Zamość	
Grunt:		
Rodzaj gruntu:	Piasek lub żwir	
Pojemność cieplna:	2,000	MJ/(m ³ ·K)
Głębokość okresowego wnikania ciepła δ :	3,167	m
Współczynnik przewodzenia ciepła λ_g :	2,0	W/(m·K)
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:		
Powierzchnia ogrzewana budynku A_H :	1064,2	m ²
Kubatura ogrzewana budynku V_H :	3665,5	m ³
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	51959	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	25248	W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	77207	W
Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} :	77207	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$:	72,5	W/m ²
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$:	21,1	W/m ³
Wyniki obliczeń wentylacji na potrzeby projektowego obciążenia cieplnego:		
Powietrze infiltrujące V_{infv} :	347,0	m ³ /h
Powietrze dodatkowo infiltrujące $V_{m.infv}$:		m ³ /h
Wymagane powietrze nawiewane mech. $V_{su,min}$:		m ³ /h
Powietrze nawiewane mech. V_{su} :		m ³ /h
Wymagane powietrze usuwane mech. $V_{ex,min}$:		m ³ /h

Powietrze usuwane mech. Vex:		m3/h
Średnia liczba wymian powietrza n:	0,6	
Dopływające powietrze wentylacyjne Vv:	2158,0	m3/h
Średnia temperatura dopływającego powietrza θ_v :	-20,0	°C
Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię wg PN-EN ISO 13790		
Stacja meteorologiczna:	Zamość	
Sezonowe zapotrzebowanie na energię na ogrzewanie		
Strumień powietrza wentylacyjnego-ogrzewanie Vv,H:	3025,6	m3/h
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie QH,nd:	326,68	GJ/rok
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie QH,nd:	90744	kWh/rok
Powierzchnia ogrzewana budynku AH:	1064	m2
Kubatura ogrzewana budynku VH:	3665,5	m3
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EAH:	307,0	MJ/(m2·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EAH:	85,3	kWh/(m2·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EVH:	89,1	MJ/(m3·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EVH:	24,8	kWh/(m3·rok)
Parametry obliczeń projektu:		
Obliczanie przenikania ciepła przy min. $\Delta\theta_{min}$:	4,0	K
Wariant obliczeń strat ciepła do pomieszczeń w sąsiednich grupach:		
Obliczaj z ograniczeniem do $\theta_{j,u}$		
Minimalna temperatura dyżurna $\theta_{j,u}$:	16	°C
Obliczaj straty do pomieszczeń w sąsiednich budynkach tak jak by były nieogrzewane:		
	Tak	
Obliczanie automatyczne mostków cieplnych:		
	Tak	
Obliczanie mostków cieplnych metodą uproszczoną:		
	Tak	
Domyślne dane do obliczeń:		
Typ budynku:	Biurowy lub adm.	
Typ konstrukcji budynku:	Średnia	
Typ systemu ogrzewania w budynku:	Konwekcyjne	
Oslabienie ogrzewania:	Bez osłabienia	
Regulacja dostawy ciepła w grupach:	Centralna reg.	
Stopień szczelności obudowy budynku:	Średni	
Krotność wymiany powietrza wewn. n_{50} :	3,5	1/h
Klasa osłonięcia budynku:	Dobre osłonięcie	
Domyślne dane dotyczące wentylacji:		
System wentylacji:	Naturalna	
Temperatura powietrza nawiewanego θ_{su} :		°C
Temperatura powietrza kompensacyjnego θ_c :	20,0	°C

VI. KOTŁOWNIA GAZOWA

1. DANE WSTĘPNE

Projektuje się technologie kotłowni opartą na kaskadzie dwóch kondensacyjnych kotłów gazowych każdy o mocy 45 kW, którego moc umożliwi pokrycie zapotrzebowania ciepła dla ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Lokalizację kotłowni pozostaje bez zmian. Zasilanie instalacji centralnego ogrzewania odbywać się będzie wodą grzewczą o parametrach 75/65°C oraz 75/60°C w pomieszczenia warsztatowych. Projektuje się trzy obiegi grzewcze: A - obieg centralnego ogrzewania grzejnikowego dla części biurowej, B - obieg centralnego ogrzewania grzejnikowego dla części warsztatowej i dla pomieszczenia suszarni oraz C – dodatkowy obieg centralnego ogrzewania dla pomieszczenia MOPS. Dodatkowo z projektowanego rozdzielacza zasilany będzie obieg przygotowania c.w.u. Kotłownia pracować będzie w układzie zamkniętym, zabezpieczona przez wzrostem ciśnienia przeponowym naczyniem wzbiorczym oraz zaworem bezpieczeństwa.

2. DOBÓR KOTŁA

- Zapotrzebowanie mocy cieplnej dla potrzeb c.o. - 77,2kW
 - Zapotrzebowanie mocy cieplnej dla potrzeb c.w.u. - 13,0 kW
- Razem - 90,2 kW**

Dla pokrycia zapotrzebowania na ciepło budynku oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej wynoszącego 90,2 kW dobrano kaskadę dwóch kondensacyjnych kotłów gazowy o łącznej mocy 90 kW z otwartą komorą spalania i odprowadzeniem spalin na zewnątrz.

Dane techniczne kotła gazowego 45 kW:

		45
Zakres znamionowej mocy cieplnej (wg EN 15502-1)		
Tv/Tr = 50/30°C	kW	12,0 – 49,0
Tv/Tr = 80/60°C	kW	10,9 – 45,0
Znamionowe obciążenie cieplne	kW	11,2 – 45,7
Stopień ochrony	IP X4 wg normy EN 60529	
Ciśnienie na przyłączy gazu		
Gaz ziemny	mbar	20
	kPa	2,0
Poziom mocy akustycznej		
Przy obciążeniu częściowym	dB(A)	39
Przy znamionowej mocy cieplnej	dB(A)	58
Pobór mocy elektrycznej		
W stanie fabrycznym	W	56
Masa	kg	65
Pojemność wymiennika ciepła	l	7,0
Maks. temp. na zasilaniu	°C	76
Maks. przepływ objętościowy	l/h	3500
Znamionowa ilość wody obiegowej przy Tv/Tr = 80/60°C	l/h	1748
Dop. ciśnienie robocze	bar	4
	kPa	0,4
Wymiary (długość x szerokość x wysokość)	mm	380x480x850
Przyłącze gazu	Rp	3/4
Parametry przyłącza Gaz ziemny GZ50/G20	m ³ /h	4,84
Parametry spalin		
Grupa parametrów spalin wg G635/G636	G ₅₂ /G ₅₁	
Temperatura przy temp. wody na powrocie wynoszącej 30°C	°C	62
Temperatura przy temp. wody na powrocie wynoszącej 60°C	°C	75

Masowe natężenie przepływu gazu ziemnego przy znamionowej mocy	kg/h	78
Ciśnienie dyspozycyjne tłoczenia	Pa	250
	mbar	2,5
Maksymalna ilość kondensatu	l/h	6,3
Przyłącze kondensatu	Ø mm	20-24
Przyłącze spalin	Ø mm	80
Przyłącze powietrza dolotowego	Ø mm	125
Sprawność znormalizowana przy $T_v/T_r = 40/30$ °C	%	do 98 (H _s)
Klasa efektywności energetycznej	-	A

3. STEROWANIE

Każdy kocioł ma wbudowany regulator stałotemperaturowy składający się z urządzenia podstawowego, modułów elektrycznych i modułu obsługowego.

Parametry elektryczne regulatora kotła

		45
Napięcie znamionowe	V	230
Częstotliwość znamionowa	Hz	50
Natężenie znamionowe	A	6,0
Klasa ochrony		I
Sposób działania		typ 1B wg normy EN 60730-1
Temperatury		
Dopuszczalna temp. otoczenia podczas eksploatacji	°C	0 do +40
Dopuszczalna temp. otoczenia podczas magazynowania i transportu	°C	-20 do +65
Ustawienie elektronicznego czujnika temp. (stałe)	°C	82
Ustawienie ogranicznika temperatury (stałe)	°C	100

Regulatory te są sterowane przez nadrzędny, kaskadowy regulator pogodowy.

Parametry elektryczne regulatora kaskadowego

Napięcie znamionowe	V	230
Częstotliwość znamionowa	Hz	50
Natężenie znamionowe	A	6,0
Klasa ochrony		I
Stopień ochrony		IP 20 D wg normy EN 60529, do zapewnienia przez budowę/montaż
Sposób działania		typ 1B wg normy EN 60730-1
Temperatury		
Dopuszczalna temp. otoczenia podczas eksploatacji	°C	0 do +40
Dopuszczalna temp. otoczenia podczas magazynowania i transportu	°C	-20 do +65
Obciążenie znamionowe wyjście przekaźników - łącznie maks.		6 A 230 V~

4. ZESTAW PRZYŁĄCZENIOWY KOTŁA

Każdy kocioł wyposażony jest w zestaw przyłączeniowy składający się z:

- zawór do napełniania i zawór spustowy kotła,
- zawór bezpieczeństwa 4bar,
- wysokowydajna pompa obiegowa z regulacją obrotów 25/1-11 (0-10V),
- zawór przelotowy gazu z zamontowanym termicznym zaworem bezpieczeństwa 3/4",
- automatyczny odpowietrznik,

- przyłącze przeponowego ciśnieniowego naczynia wzbiorczego,
- izolacja cieplna.

Dla obiegu ogrzewania dobrano sprzęgło hydrauliczne DN80 dedykowane do kaskady dwóch kotłów.

5. OBIEGI GRZEWCZE

Z uwagi na istniejącą instalację w budynku zaprojektowano 3 obiegi grzewcze c.o. oraz obieg przygotowania c.w.u. włączone do rozdzielacza głównego w kotłowni o średnicy 3" i długości 1200mm.

- Obieg grzewczy "A" - część biurowa budynku
W obiegu zastosowano układ mieszająco-pompowy składający się z:
 - zaworu mieszającego 3-drogowy Ø 25 z siłownikiem,
 - pompy obiegowej 25-80 o parametrach: $V_p = 1,3\text{m}^3/\text{h}$, $H_p = 4,0\text{ m H}_2\text{O}$, 230 V,
 - zaworu zwrotnego,
 - armatury odcinającej,
 - filtra siatkowego,
 - aparatury kontrolno-pomiarowej.
- Obieg grzewczy "B" - część warsztatowa budynku oraz pomieszczenie suszarni
W obiegu zastosowano układ pompowy składający się z:
 - pompy obiegowej 32-100 o parametrach: $V_p = 3,4\text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 7\text{ m H}_2\text{O}$, 230 V,
 - zaworu zwrotnego,
 - armatury odcinającej,
 - filtra siatkowego,
 - aparatury kontrolno-pomiarowej.
- Obieg grzewczy "C" - projektowany obieg c.o. dla pomieszczenia MOPS wyposażony w króćce przyłączeniowe i zakończony zaworami odcinającymi - do dalszej rozbudowy w kolejnym etapie.
- Obieg przygotowania c.w.u.
W obiegu zastosowano:
 - pompę ładowania zasobnika 25-60 o parametrach $V_p = 3,0\text{m}^3/\text{h}$, $H_p = 2,6\text{ m H}_2\text{O}$, 230 V,
 - zawór zwrotny,
 - armaturę odcinającą,
 - aparaturę kontrolno-pomiarową.

Karty doborowe pomp zostały zamieszczona w załączniku nr 2.

6. ZABEZPIECZENIE KOTŁOWNI

6.1 Naczynie wzbiorcze

W programie doboru, dla założonej pojemności zładu oraz przewidywanych ciśnień i temperatur w układzie c.o., dobrano ciśnieniowe naczynie wzbiorcze o pojemności 200l. Przed naczyniem należy zamontować złącze samoodcinające 1" wyposażone w zawór odcinający i opróżniający zabezpieczony przed przypadkowym zamknięciem. Dobór naczynia wzbiorczego przedstawiono w załączniku nr 3.

Dane techniczne ciśnieniowego naczynia wzbiorczego:

Pojemność nominalna	l	200
Waga	kg	23,8
Średnica	mm	634
Wysokość	mm	758

Wysokość podłączenia króćca	mm	166
Króciec przyłączeniowy	R	1"
Ciśnienie wstępne fabryczne	bar	1,5
Ciśnienie wstępne ustawione	bar	1,0
Ciśnienie maksymalne	bar	6
Temperatura maksymalna	°C	120

6.2 Zawór bezpieczeństwa

Każdy z kotłów ma fabrycznie wbudowany w zestawie przyłączeniowym zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 4 bar. Dodatkowo do zabezpieczenia całej instalacji dobrano zawór bezpieczeństwa o średnicy $\frac{3}{4}$ " i ciśnieniu otwarcia 3 bar.

Średnica króćca wlotowego	Najmniejsza średnica kanału dolotowego	Maksymalna moc kotła	Dopuszczony współczynnik wypływu	Ciśnienie początku otwarcia
	[mm]	[kW]	α	[bar]
$\frac{3}{3}$ "	14	118	0,36	3,0

Dobór zaworu bezpieczeństwa przedstawiono w załączniku nr 4.

6.3 Zabezpieczenie przed brakiem wody

Wg normy EN 12828 można zrezygnować z wymaganego zabezpieczenia przed brakiem wody w przypadku kotłów grzewczych o mocy do 300kW.

Projektowane kotły posiadają fabryczne zabezpieczenie przed brakiem wody (zabezpieczenia przed pracą na sucho).

6.4 Zabezpieczenie temperaturowe

Temperatura wody w kotle jest ograniczona przez czujnik temperatury i przez temperaturę nastawioną na elektronicznym regulatorze temperatury maksymalnej.

6.5 System detekcji gazu

W kotłowni zaprojektowano system detekcji gazu. Będzie on realizowany poprzez moduł alarmowy współpracujący z zaworem elektromagnetycznym Dn50, detektor gazu oraz sygnalizator optyczno-akustyczny umieszczony na elewacji budynku przed wejściem do kotłowni. Montaż całego systemu należy wykonać zgodnie z DTR producenta urządzeń.

Zestawienie urządzeń detekcji:

- Moduł alarmowy - 1 szt.
- Sygnalizator optyczno-akustyczny - 1 szt.
- Zawór elektromagnetyczny Dn50, króćce przyłączeniowe DN40 - 1 szt.
- Dwuprogowy detektor gazów - 1 szt.

W pomieszczeniu kotła na suficie należy zainstalować dwuprogowy detektor gazu współpracujący z modułem alarmowym. Zawór elektromagnetyczny należy zamontować w szafce gazowej za gazomierzem kotłowni oraz podłączyć go do modułu alarmowego umieszczonego w kotłowni. Sygnalizator optyczno-akustyczny należy umieścić nad wejściem do kotłowni.

6.6 Filtrodmulnik

Ze względu na starą instalację c.o w budynku zaprojektowano filtr odmulnik, który ma na celu zabezpieczenie źródła ciepła przed zanieczyszczeniami stałymi. Dobrano filtrodmulnik DN50.

7. ZBIORNIK C.W.U.

Zapotrzebowanie na moc grzewczą dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej:

- maksymalne dobowe zapotrzebowanie na cwu - 320 l/d
- ilość godzin rozbioru c.w.u. w ciągu doby: 8 h.
- maksymalny godzinowy rozbiór wody - 224l/h

$$V_h^{\max} = 224 \times 4,2 \times (60-10) \times 3600^{-1} = 13 \text{ kW}$$

$$Q_{c.w.u.} = 13 \text{ kW}$$

Dla założonego maksymalnego godzinowego zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową:

$$Q_h^{\max} = 224 \text{ [l/h]}$$

dobrano zasobnik o pojemności nominalnej 300[dm³], dwuwężownicowy z możliwością podłączenia drugiego źródła ciepła np. w postaci kolektorów słonecznych

Dane techniczne zbiornika:

Pojemność podgrzewacza	l	300	
Wydajność stała przy podgrzewie z 10°C do 60°C i temperaturze wody grzewczej na zasilaniu:			
Wężownica grzewcza		góra	dół
90°C	kW	23	45
	l/h	395	774
80°C	kW	20	34
	l/h	344	584
70°C	kW	15	23
	l/h	258	395
Przepływ objętościowy wody grzewczej	m ³ /h	3,0	
Ilość ciepła dyżurnego	kWh/24h	1,65	
Wymiary			
Długość z izolacją cieplną	mm	667	
Długość bez izolacji cieplnej	mm	-	
Szerokość z izolacją cieplną	mm	744	
Szerokość bez izolacji cieplnej	mm	-	
Wysokość z izolacją cieplną	mm	1734	
Wysokość bez izolacji cieplnej	mm	-	
Wymiar przechylenia bez termoizolacji	mm	1825	
Masa całkowita z izolacją cieplną	kg	166	
Pojemność wody grzewczej	l	300	
Powierzchnia grzewcza	m ²	0,9	1,5
Przyłącza			
Górna wężownica grzewcza	R	1"	
Dolna wężownica grzewcza	R	1"	
Zimna i ciepła woda użytkowa	R	1"	
Cyrkulacja	R	1"	
Klasa efektywności energetycznej	-	B	

7.1 Naczynie wzbiornicze

W programie doboru, dla założonych parametrów, dobrano ciśnieniowe naczynie wzbiornicze cwu o pojemności 25l. Dobór naczynia wzbiorniczego przedstawiono w załączniku nr 5.

Dane techniczne ciśnieniowego naczynia wzbiorniczego:

Pojemność nominalna	l	25
Waga	kg	3,6
Średnica	mm	280
Wysokość	mm	528

Wysokość podłączenia króćca	mm	
Króciec przyłączeniowy	R	3/4"
Ciśnienie wstępne fabryczne	bar	4,0
Ciśnienie wstępne ustawione	bar	3,8
Ciśnienie maksymalne	bar	10
Temperatura maksymalna	°C	70

7.2 Zawór bezpieczeństwa

Do zabezpieczenia zasobnika cwu dobrano zawór bezpieczeństwa o średnicy 3/4" i ciśnieniu otwarcia 6 bar, zamontowany na rurociągu zasilającym wody zimnej.

Średnica króćca wlotowego	Najmniejsza średnica kanału dolotowego	Pojemność podgrzewacza	Dopuszczony współczynnik wypływu	Ciśnienie początku otwarcia
	[mm]	[dm ³]	α	[bar]
3/3"	14	300	0, 20	6,0

Dobór zaworu bezpieczeństwa przedstawiono w załączniku nr 6.

7.3. Zabezpieczenie przeciwpoparzeniowe

W celu zabezpieczenia przed możliwością poparzenia się użytkowników instalacji c.w.u. przy wysokiej temperaturze w zasobniku lub w skutek awarii systemu automatyki, na wyjściu z zasobnika zastosowano mechaniczny termostyczny zawór mieszający (bezpiecznik przeciw oparzeniowy), za pomocą którego określa się maksymalną dopuszczalną temperaturę c.w.u. (ustawiony na temp. 50°C).

8. RUROCIĄGI

Rurociągi technologiczne w obrębie kotłowni należy wykonać z rur stalowych ze szwem wg PN-EN 10210 oraz PN-EN 10224 łączonych przez spawanie lub zaprasowywanie. Połączenia z armaturą należy wykonać za pomocą króćców i łączników gwintowanych. Jako uszczelnienia połączeń gwintowanych należy stosować konopie i pastę uszczelniającą lub taśmę teflonową. Odcinki poziome rurociągów należy prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku źródła ciepła. Rurociągi należy mocować do ścian lub stropów za pomocą uchwytów lub na specjalnych wspornikach. Instalację należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne pomalowanie farbą podkładową epoksydową do gruntowania przeciwrdezwną miniową i dwukrotne farbą powierzchniową ogólnego stosowania. Rury należy malować pędzlem. Minimalna grubość powłoki malarskiej 130 µm. Powłoka malarska powinna być wykonana zgodnie z normą PN-EN-ISO 12944-1:2018-01. Przed malowaniem rurociągi należy oczyścić do 2-go stopnia czystości wg PN-ISO 8501.

Rurociągi wody zimnej należy wykonać z rur stalowych i kształtek ocynkowanych zgodnie z normą PN-H-74200:1998 o połączeniach gwintowanych lub z rur z polipropylenu (PP) zgodnie z normą PN-EN ISO 15874-2:2013-06 o połączeniach zgrzewanych.

Rurociągi ciepłej wody użytkowej należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych ze wzmocnionym ocynkiem w technologii TWT-2 lub rur z polipropylenu z wkładką aluminiową lub z włókna szklanego. Maksymalny rozstaw podpór dla przewodów stalowych przedstawiono w załączniku nr 7.

Kanalizację sanitarną podposadzkową zaprojektowano z rur żeliwne łączone kielichowo. Pozostałe rurociągi kanalizacji wykonać z rur PVC łączonych na uszczelkę gumową.

9. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Przed oddaniem kotłowni do eksploatacji rurociągi technologiczne należy dokładnie przepłukać a następnie poddać instalację próbie szczelności na zimno i gorąco. Płukanie należy przeprowadzić kilkakrotnie, aż do stwierdzenia czystości wody. Wartość ciśnienia próbnego powinna być o 50% większa od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsza niż 0,4 MPa. Po stwierdzeniu szczelności połączeń należy przeprowadzić próbę na gorąco. Badanie należy przeprowadzić wyłącznie w sezonie grzewczym przy temperaturze nie mniejszej niż 0 °C.

10. IZOLACJA TERMICZNA

Rurociągi instalacji grzewczej należy zaizolować termicznie otulinami z wełny mineralnej pokrytej zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną. Rurociągi ciepłej wody użytkowej należy zaizolować termicznie otulinami z pianki poliuretanowej. Rurociągi izolować zgodnie z wytycznymi zawartymi w warunkach technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów przedstawiono w załączniku nr 8. Rurociągi wody zimnej zabezpieczyć przed roszczeniem otulinami z pianki polietylenowej o grubości 13mm. Po wykonaniu izolacji termicznej na wszystkich rurociągach w obrębie kotłowni wykonać strzałki w widocznych miejscach oznaczające kierunki przepływu.

11. ODPOWIETRZENIE I ODWODNIENIE INSTALACJI

Przewidziano odpowietrzenie instalacji poprzez odpowietrzniki automatyczne montowane na rozdzielaczach. Dla umożliwienia odwodnienia instalacji, we wszystkich jej najniższych punktach należy zamontować armaturę spustową o średnicy nie mniejszej niż 15 mm ze złączką do węża. Odwodnienie instalacji odbywać się będzie przez zawory spustowe zainstalowane na rozdzielaczach w kotłowni.

VII INSTALACJA GAZOWA WEWNĘTRZNA

1. DANE WSTĘPNE

Projektuje się wewnętrzną instalację gazową w kotłowni oraz zewnętrzną doziemną instalację gazową od punktu redukcyjno – pomiarowego do pomieszczenia kotłowni. Instalacja gazowa zasilać będzie projektowane kotły gazowe. Wewnętrzna instalacja gazowa zasilana będzie z sieci gazowej średniego ciśnienia poprzez projektowane przyłącze. Miejszem odbioru paliwa gazowego jest kurek główny zlokalizowany w skrzynce gazowej w ogrodzeniu posesji od strony ulicy p. Ściegiennego.

2. ZAŁOŻENIA DO OPRACOWANIA PROJEKTU BUDOWLANEGO INSTALACJI GAZOWEJ

Przystępując do opracowania dokumentacji projektowej instalacji gazowej, przyjęto następujące założenia:

- kotłownia zaopatrywana będzie w gaz typu "E" (GZ-50) w ilości 10,0 m³/h z sieci średniego ciśnienia (ciśnienie nominalne 18 mbar = 1,8 kPa),
- wewnątrz budynku do urządzeń gazowych, projektuje się instalację z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-EN 10216 oraz PN-EN ISO 3183:2013-05 łączonych poprzez spawanie,
- spadek ciśnienia w instalacji nie powinien przekraczać 150 Pa,
- prędkość gazu w przewodach nie powinna przekraczać 6 m/s,
- dla potrzeb wentylacji kotłowni przewidziano stalowy kanał wentylacyjny wyciągowy o wymiarach $\phi 200$ mm umieszczony pod stropem pomieszczenia i wyprowadzony ponad dach,
- dostarczenie świeżego powietrza dla celów spalania oraz wentylacyjnych pomieszczenia przewidziano poprzez projektowany kanał nawiewny typu z o wymiarach 300x150mm z wylotem umieszczonym 30cm ponad poziomem podłogi,
- Odprowadzenie spalin realizowane będzie poprzez koncentryczny system spalinowy o średnicy $\phi 150$ mm przeznaczoną dla ciągu dwóch kotłów o mocy 90kW w układzie szeregowym. Kaskadę należy podłączyć do istniejącego komina.

3. SZAFKA GAZOWA

Przed wejściem gazu do budynku projektuje się natynkową szafkę gazową metalową o wymiarach 400x400x250mm z zaworem odcinającym DN40 i zaworem z głowicą zamykającą o średnicy DN50. Z szafki instalacja gazowa prowadzona będzie rurą DN40 w warstwie izolacji do kotłów w pomieszczeniu kotłowni.

W kotłowni zaprojektowano następujące odbiorniki gazu:

STAN PROJEKTOWANY: 2x kocioł gazowy KGGW-N-K 45kW - 2x4,84 [m³/h] = 9,68 [m³/h]

Całkowite zapotrzebowanie gazu: 9,68 m³/h

4. PRZEWODY, ARMATURA I URZĄDZENIA

Instalację prowadzoną w budynku należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-EN 10216 oraz PN-EN ISO 3183:2013-05 łączonych przez spawanie na styk. Niedopuszczalne jest wbudowanie w instalację rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych oraz rur o zniekształconym przekroju. Miejsce spawane należy dokładnie oczyścić z rdzy i brudu. Właściwości drutu spawalniczego powinny być zbliżone do właściwości materiału spawanego. Połączenia na gwint z uszczelnieniem nitkami konopnymi nasyconymi pastą niewysychającą lub taśmą uszczelniającą z tworzywa sztucznego jedynie przed armaturą oraz odbiornikami gazowymi. Odbiorniki gazowe należy łączyć z instalacją na sztywno za pomocą złączek gwintowanych. Połączeń gwintowych jak i spawanych nie wykonywać w miejscach przechodzenia przewodu przez ściany i stropy. Złącza

gwintowe lokalizować w miejscach widocznych i łatwych do kontroli. Każde podejście do odbiornika należy zakończyć kurkiem kulistym odcinającym dopływ gazu.

Kocioł połączyć na stałe z przewodem gazowym za pomocą dwuzłączki i zamontować zgodnie z instrukcją producenta. Przed kotłem gazowym należy zamontować na pionowym odcinku przewodu zawory kulowe odcinające oraz filtr do gazu. Zastosowana systemowa kotłownia i materiały do budowy instalacji gazowej powinny posiadać odpowiednie atesty i być przystosowane do spalania gazu ziemnego „E”.

5. PROWADZENIE PRZEWODÓW

Przejścia przez ściany i stropy wykonać należy zgodnie z normą PN-82/8976-50 z zastosowaniem stalowych tulei ochronnych. Przejścia rur przez ściany wykonać w tulejach stalowych o średnicy wewnętrznej większej o 20mm od zewnętrznej średnicy rurociągu (10mm w przypadku przejścia przez strop). Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie. Przestrzeń między rurami wypełnić na całej długości materiałem trwale plastycznym nie powodującym korozji rur. W tulei zabrania się wykonywania połączeń przewodu. Rury ochronne winny wystawać po 20mm z obu stron przegrody. Przy przejściach przez strop tuleja powinna wystawać 20mm ponad poziom podłogi i 10mm poniżej poziomu sufitu.

Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (ogrzewczej, wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, piorunochronnej itp.), należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwić wykonanie prac konserwatorskich. Przewód gazowy wewnątrz budynku należy prowadzić natynkowo, ze spadkiem 4 mm/m (4%) w kierunku dopływu gazu i mocować do ścian za pomocą obejm stalowych lub haków. Przewodu gazowe należy prowadzić powyżej innych przewodów instalacyjnych, w odległości co najmniej 10 cm. W przypadku skrzyżowań przewody powinny być oddalone od siebie o co najmniej 20 mm. Ponadto mogą krzyżować się i być prowadzone wzdłuż przewodów instalacji elektrycznej, lecz powinny być prowadzone nad nimi. Przewodów gazowych nie wolno prowadzić przez kanały wentylacyjne, dymowe i spalinowe. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami: "przewody instalacji gazowych w piwnicach i suterrenach należy prowadzić na powierzchni ścian lub pod stropem, natomiast na pozostałych kondygnacjach nadziemnych dopuszcza się prowadzenie ich także w bruzdach osłoniętych nieuszczelnionymi ekranami lub wypełnionych - po uprzednim wykonaniu próby szczelności instalacji - łatwo usuwalną masą tynkarską, niepowodującą korozji przewodów. Wypełnianie bruzd, w których są prowadzone przewody z rur miedzianych, jest zabronione."

6. PODWIESZENIA I PODPARCIA

Rurociągi winny być mocowane za pomocą typowych systemów mocowania i zawiesznień do konstrukcji lub ścian budynku. Odległości między podparciami uzależnione są od wielkości rurociągów. Przewody gazowe obowiązkowo należy mocować w miejscach instalowania armatury i rozgałęzieniach oraz po zmianie kierunku prowadzenia rur. Elementy montażowe winny być dopasowane do średnicy i ciężaru i rurociągów. Rurociągi należy podparać lub podwieszać przy użyciu podpór według KER (Katalog Elementów Rurociągów). Na punkty stałe stosować rozwiązania systemowe. Kompensacje naturalną wykonać z łuków gładkich giętych o promieniu $r > 3dz$.

7. PRÓBY I ODBIORY

Próbę szczelności przeprowadza się przed pomalowaniem instalacji. Instalację gazową prowadzoną w budynku należy przedmuchać powietrzem w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń i sprawdzenia drożności przewodów, a następnie wykonać próbę szczelności przy pomocy powietrza na ciśnienie 0,1 MPa. Do pomiaru ciśnienia należy użyć manometru tarczowego Ø160 o zakresie pomiarowym 0,0 - 0,16 MPa. Manometr użyty do przeprowadzenia głównej próby

szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji. Pomiar spadku ciśnienia manometrem należy rozpocząć po upływie 15 do 30 minut od chwili napełnienia przewodów powietrzem. Czas ten jest niezbędny do wyrównania temperatury powietrza w instalacji z temperaturą otoczenia. Jeżeli w czasie 30 minut manometr nie pokaże spadku ciśnienia, instalację należy uznać za szczelną. Podczas próby szczelności, połączenia należy sprawdzić za pomocą roztworu mydła. Po napełnieniu instalacji gazem należy wykonać próbę szczelności przy pomocy wykrywacza gazu. Pozytywny wynik próby nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za wady ukryte.

Jeżeli wynik próby jest negatywny wykonawca musi odszukać miejsca nieszczelne, używając do tego celu wody mydlanej lub testerów szczelności. Nieszczelne elementy instalacji należy wymienić, względnie rozmontować przewody i wykonać złącza na nowo. Jakiegokolwiek doszczelnianie poprzez lakierowanie, kitowanie itp. jest zabronione. Jeżeli trzecia w kolejności próba da wynik negatywny, instalację należy rozmontować i wykonać ją od nowa.

Instalacje gazowe po jej wykonaniu powinny być sprawdzone przez wykonawcę w obecności dostawcy gazu, a jej odbiór po wykonaniu prób z wynikiem pozytywnym.

8. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Przewody należy zabezpieczyć bardzo dokładnie farbą antykorozyjną podkładową (np. miniovą) oraz emalią nawierzchniową koloru żółtego. Rurociągi stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie farbą podkładową i nawierzchniową wg technologii wykonawcy.

Powłoka malarska powinna być wykonana zgodnie z normą PN-EN-ISO 12944-1:2018-01. Po pozytywnej próbie szczelności ruraż należy oczyścić z rdzy do 2 stopnia czystości, zgodnie z normą PN-EN ISO 8502 a następnie zabezpieczyć:

- odcinek w przejściu przez ścianę - taśmą izolacyjną żółtą,
- ruraż prowadzony po wierzchu ściany pomalować farbą podkładową i jeden raz nawierzchniową koloru żółtego.

9. WENTYLACJA POMIESZCZEŃ I ODPROWADZENIE SPALIN

Wszystkie pomieszczenia, w których projektuje się zainstalowanie urządzeń gazowych powinny posiadać przewody wentylacyjne wywiewne, a kotły gazowe wymagające odprowadzenia spalin podłączone winne być do kanałów spalinowych. Zabrania się stosowania wentylacji mechanicznej wyciągowej. Wentylację pomieszczeń w których zainstalowane będą kotły gazowe zapewni projektowana wentylacja grawitacyjna wywiewna $\phi 200\text{mm}$ oraz projektowany kanał wentylacji nawiewnej typu "zet" o wymiarach 300x150mm. Odprowadzenie spalin realizowane będzie poprzez system spalinowy o średnicy $\phi 150\text{mm}$ przeznaczoną dla ciągu dwóch kotłów o mocy 90kW w układzie szeregowym. Kaskadę należy podłączyć do istniejącego komina. **Kotły posiadają fabrycznie wbudowane zabezpieczenie przed zwrotnym przepływem spalin.** Przed odbiorem przewody spalinowe i wentylacyjne muszą być sprawdzone przez mistrza kominiarskiego. Sprawność przewodów powinna być potwierdzona opinią kominiarską.

9.1 WYMAGANA KUBATURA POMIESZCZENIA

Dla urządzenia gazowego typu B, pobierającego powietrza do spalania z pomieszczenia nieprzeznaczonego na stały pobytu ludzi i z odprowadzeniem spalin, maksymalne obciążenie cieplne na 1 m^3 kubatury pomieszczenia wynosi 4650W. Projektowane kotły gazowe o łącznej mocy 90 kW będą umieszczone w pomieszczenia przeznaczonego na kotłownię, którego kubatura wynosi 83m^3 więc w/w warunek zostanie spełniony.

10. SYSTEM DETEKCJI GAZU

W kotłowni zaprojektowano system detekcji gazu. Będzie on realizowany poprzez moduł alarmowy współpracujący z zaworem elektromagnetycznym Dn50, detektor gazu oraz sygnalizator optyczno-akustyczny umieszczony na elewacji budynku przed wejściem do kotłowni. Montaż całego systemu należy wykonać zgodnie z DTR producenta urządzeń.

Zestawienie urządzeń detekcji:

- Moduł alarmowy - 1 szt.
- Sygnalizator optyczno-akustyczny - 1 szt.
- Zawór elektromagnetyczny Dn50 - 1 szt.
- Dwuprogowy detektor gazów - 1 szt.

W pomieszczeniu kotła na suficie należy zainstalować dwuprogowy detektor gazu współpracujący z modułem alarmowym. Zawór elektromagnetyczny należy zamontować w szafce gazowej za gazomierzem kotłowni oraz podłączyć go do modułu alarmowego umieszczonego w kotłowni. Sygnalizator optyczno-akustyczny należy umieścić nad wejściem do kotłowni.

11. SPRAWDZENIE POJEMNOŚCI BUFOROWEJ INSTALACJI

Pojemność buforowa (akumulacyjna) jest to minimalna pojemność gazociągu łączącego punkt redukcyjno-pomiarowy z kotłami gazowymi, niezbędna do uniknięcia zbyt dużego spadku lub wzrostu ciśnienia w instalacji podczas włączenia lub wyłączenia palników kotłów.

Sprawdzenia pojemności buforowej dokonano na podstawie wzoru empirycznego:

$$V_{inst} = V_g \cdot 0,0017 [m^3]$$

gdzie:

V_{inst} - wymagana pojemność instalacji gazowej [m^3],

V_g - maksymalne godzinowe zużycie gazu [m^3/h].

$$V_{inst} = 9,68 \cdot 0,0017 [m^3]$$

$$V_{inst} = 0,01646 [m^3]$$

L.p.	Materiał oraz średnica nominalna rury	Średnica zewnętrzna	Grubość ścianki	Średnica wewnętrzna	Ilość	Pojemność
		[mm]	[mm]	[mm]	[m.b.]	[m^3]
1.	Rura PE FI 50	50	4,6	40,8	33	0,043
2.	Rura stalowa czarna b/s dn 40mm	48,3	2,9	42,5	12	0,017
3.	Rura stalowa czarna b/s dn 40mm	26,9	2,9	21,1	2	0,0007
RAZEM						0,06

Wymagana pojemność buforowa instalacji: $V_{wym} = 0,01646 [m^3]$.

Rzeczywista pojemność instalacji: $V_{rzecz} = 0,06 [m^3]$.

Rzeczywista pojemność instalacji jest większa od wymaganej. Instalacja będzie chroniona przed zbyt dużymi spadkami lub wzrostami ciśnienia.

12. OBLICZENIE STRATY CIŚNIENIA W INSTALACJI GAZOWEJ

Zaprojektowano instalację wewnętrzną przystosowaną do pracy z gazem ziemnym wysokometanowym grupy "E" (dawniej GZ-50) o następujących parametrach: ciepło spalania: 34 [MJ/m³], gęstość: 0,75 [kg/m³].

Podczas doboru średnic uwzględniono następujące warunki techniczne:

- spadek ciśnienia w instalacji nie powinien przekraczać 150 [Pa],
- prędkość gazu w przewodach nie powinna przekraczać 6 [m/s].

Obliczenia straty ciśnienia w instalacji dokonano dla odcinka najbardziej niekorzystnego (kocioł gazowy najbardziej oddalony od punktu pomiarowego).

L.p.	Odcinek	Przepływ obliczeniowy	Średnica przewodu	Prędkość gazu w przewodzie	Długość	Liniowa strata ciśnienia	Miejscowa strata ciśnienia [Pa]						Całkowita strata ciśnienia
		[m ³ /h]	DN [mm]	[m/s]	[m]	[Pa]	Kurek	Kolano	Zwężka	Trójnik przelot	Trójnik odnoga	Suma	[Pa]
1.	Kurek główny - 1	11,6	40	2,7	1,6	8	-	-	-	-	-	-	8
2.	1-2	11,6	40	2,7	32	85	0	15	0	0	0	15	100
3.	2-3	11,6	40	2,7	1,6	-8	-	-	-	-	-	-	-8
4.	3-4	11,6	40	2,7	1,32	4	0	9	0	0	0	9	13
5.	4-5	11,6	40	2,7	2,8	-14	-	-	-	-	-	-	-14
6.	5-6	11,6	40	2,7	2,02	5	0	6	0	0	0	6	11
7.	6-7	11,6	40	2,7	2,65	13	-	-	-	-	-	-	13
8.	7-8	11,6	40	2,7	0,3	1	0	3	2	3	0	8	9
9.	8-9	5,8	20	4,1	0,6	7	2	5	0	0	0	7	14
SUMA STRAT CIŚNIENIA W INSTALACJI												146	

Suma strat ciśnienia w instalacji w najbardziej niekorzystnym obiegu wyniesie 146 [Pa]. Strata ciśnienia w instalacji jest mniejsza od 150 [Pa] oraz prędkość gazu w przewodach jest mniejsza niż 6 [m/s], zatem dobór średnic jest prawidłowy.

13. PODZIEMNY ODCINEK WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZOWEJ

Instalację gazową wykonać mogą jedynie przedsiębiorstwa lub osoby fizyczne mające odpowiednie uprawnienia. Instalację wewnętrzną (niskie ciśnienie -odcinek podziemny) L= ok.33m, wykonać z rury gaz. SDR11- PE100RC, $\phi 50 \times 4,6$ mm, stosować gotowe podejścia stalowe DN40 w izolacji antykorozyjnej z przejściem nierozłącznym PE/stal – $\phi 40$ /DN40.

Rury PE mają być koloru żółtego, muszą spełniać wymagania normy PN/EN-45014 oraz posiadać certyfikat jakości na znak bezpieczeństwa B. Kształtki stosowane do montażu powinny być koloru żółtego i posiadać aprobatę techniczną wydana przez IGINiG. Rury należy łączyć za pomocą elektro-złączy PE (mufy $\phi 40$). Minimum 0,5m (max. do 1,2m) przed szafką gazową należy wykonać przejście na przewód stalowy za pomocą kształtki nierozłącznej PE-stal. Podejście do PRP oraz podejście do budynku - wykonać z rur stalowych przewodowych bez szwu wg PN-EN 10208-1 (PN-80/H-74219), zabezpieczonych fabrycznie antykorozyjną powłoką z tworzyw sztucznych odporną na uszkodzenia mechaniczne.

Przed przystąpieniem do prób, gazociąg należy oczyścić z zanieczyszczeń i przedmuchać strumieniem powietrza 0,1MPa. Po pozytywnym wyniku kontroli jakości złączy należy przeprowadzić próby szczelności (powietrzem lub gazem obojętnym) na ciśnienie 0,2MPa przez okres 1 godziny, próbę należy wykonać przed opuszczeniem rur do wykopu.

Na ścianie budynku zlokalizować szafkę przyścienną (o wymiarach 400x400x250mm) na dodatkowy kurek gazowy DN40 oraz elektromagnetyczny DN50.

13.1 Montaż podziemnej wewnętrznej instalacji gazowej z rur polietylenowych

Rurociąg układać na podsypce piaskowej 10cm. Na zmontowanym rurociągu wykonać przysypkę piaskową nad rurę. Na wysokości 30- 40cm nad rurociągiem ułożyć żółtą taśmę ostrzegawczą o szerokości 10-20cm. Wykop zasypywać do końca warstwami, jednocześnie ubijając (zagęszczając) grunt. Ze względu na prowadzenie rurociągu pod placem manewrowym, z dużym obciążeniem ruchem kołowym, należy przed wykończeniem kostką brukową wykonać podbudowę betonową o grubości 15 cm.

13.2 Roboty ziemne - wytyczne

Trasę podziemnej wew. instalacji gazowej należy wytyczyć przez uprawnionego geodetę. Ze względu na infrastrukturę poziomą roboty ziemne wykonywać ręcznie.

W sąsiedztwie uzbrojenia podziemnego roboty ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności przy kablach telekomunikacyjnych i elektroenergetycznych. Wykopy o głębokości poniżej 1,0m należy zabezpieczyć przed obsunięciem, stosując umocnienia.

Wykopy na trasie gazociągu oznakować i zabezpieczyć przed możliwością wypadku.

Gazociąg po ułożeniu i zasypaniu powinien być poddany próbie powietrzem lub gazem obojętnym na ciśnienie 150% ciśnienia roboczego i pozostawić stabilnie przez okres 1 godziny zgodnie z normą PN-91/M-34503 oraz W.T. jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640). Po zakończeniu robót przed zasypaniem należy wykonać pomiary geodezyjne wykonane przez jednostki uprawnione.

13.3 Wykonanie skrzyżowań podziemnych odcinków wewnętrznej instalacji gazowej z przeszkodami terenowymi oraz elementami uzbrojenia podziemnego

Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach gazociągów z istniejącymi przeszkodami terenowymi oraz elementami uzbrojenia podziemnego należy uwzględnić przepisy - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013r., poz. 640).

§ 19. 1. Przy skrzyżowaniu gazociągu z linią kablową telekomunikacyjną podziemną, jak i linią kablową elektroenergetyczną podziemną, odległość pionowa od ścianki gazociągu nie może być mniejsza niż 0,2m

§ 21. 1. Gazociągi stalowe i z polietylenu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 0,5MPa włącznie należy projektować i budować w taki sposób, aby inne obiekty budowlane znajdowały się w odległości od osi gazociągu nie mniejszej niż połowa szerokości strefy kontrolowanej, o której mowa w § 10 ust. 6 pkt 1,

niezależnie od zaliczenia terenu do odpowiedniej klasy lokalizacji. Szerokość stref kontrolowanych, o których mowa w § 10 ust. 6 pkt 1, powinna wynosić dla gazociągów o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP): do 0,5MPa włącznie - 1,0m; (połowa szerokości wynosi 0,5m).

§ 22. 1. Przy zbliżeniach gazociągów do elementów uzbrojenia terenu odległość między powierzchnią zewnętrzną ścianki gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia terenu powinna wynosić nie mniej niż 0,4m, a przy skrzyżowaniach – nie mniej niż 0,2m.

Dodatkowo zaleca się stosować normę PN-91/M-34501 -Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi.

13.4 Skrzyżowania z kablami teletechnicznymi i energetycznymi

Prace w obrębie skrzyżowań z podziemnymi kablami teletechnicznymi i energetycznymi należy wykonywać ręcznie pod nadzorem służb rejonu TP i RE.

W miejscu skrzyżowań istniejące kable zabezpieczyć rurami dwudzielnymi typu AROT PS o średnicach 110 mm dla kabli NN i oświetleniowych i na długości min. 3,0m tj. szerokość wykopu na głębokości skrzyżowania plus skrajne zabezpieczenie na każdą stronę po min. 1,0m.

Całość należy podwiesić na konstrukcji wsporczej nad wykopem, jako zabezpieczenie na czas budowy przyłącza, którą po zakończeniu realizacji przyłącza należy zdemontować. Należy wykonać zabezpieczenie wszystkich kabli energetycznych krzyżujących się z podziemną instalacją gazową.

13.5 Skrzyżowania gazociągu z przewodami kanalizacji sanitarnej

W miejscu skrzyżowania gazociągu (o ciśnieniu do 0,5MPa) z przewodami kanalizacji - gazociągi należy zabezpieczyć rurą ochronną o dł. min. 3,0mb (po 1,5m od osi skrzyżowania). Należy ponadto zachować odległość pionową min 0,2m między zewnętrzną ścianką rury ochronnej na gazociągu, a zewnętrzną skrajną ścianką przewodu kanalizacyjnego.

Jeżeli przewód kanalizacyjny położony jest pod gazociągiem o ciśnieniu do 0,4MPa nie jest wymagane stosowanie rury ochronnej pod warunkiem, że odległość pionowa między zew. Ścianką gazociągu, a górną ścianką elementu uzbrojenia równa jest odległości podstawowej.

VIII BRANŻA ELEKTRYCZNA

1. OPIS TECHNICZNY.

1.1 Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora
- Ustawa z 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 186 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Min. Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w/s warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065),
- PT branżowe: architektury, konstrukcji i instalacji sanitarnych,
- wizja terenu objętego zakresem opracowania,
- norma PN-HD 60364:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- norma PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- norma PN-EN 12464-1:2011 Oświetlenie miejsc pracy.
- PN-EN50173 z 01.1999 (ISO11801) Okablowanie strukturalne
- PN EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- inne przepisy obowiązujące w zakresie opracowania.

1.2 Zakres opracowania.

Projekt obejmuje:

- instalacje elektryczne wewnętrzne kotłowni
- tablice rozdzielcze,
- instalację uziemiającą,
- instalację systemu wykrywania gazu

1.3. Dane elektroenergetyczne.

- | | |
|----------------------------|----------------------------------|
| - napięcie zasilania | - 3x400/230 V |
| - moc szczytowa obiektu | - 3.44 kW |
| - prąd szczytowy | -5.2A |
| - dod. ochrona od porażen | - samoczynne wyłączenie napięcia |
| - układ instalacji elektr. | - TN-S |

1.4 Rozdział energii.

Zabezpieczenie wewnętrznej linii zasilającej kotłownię znajduje się w głównej tablicy rozdzielczej budynku. Linia zasilająca tablicę rozdzielczą TK wykonana będzie przewodem kabelkowym miedzianym w sposób wymienny, na tynku. Jako tablica rozdzielcza kotłowni zastosowana będzie hermetyczna rozdzielnica naścienna do sprzętu modułowego zawierająca zabezpieczenia poszczególnych obwodów oraz sprzęt sterowniczy i sygnalizacyjny. Jako wyłącznik główny zastosować wyłącznik z drzwiczkami i okienkiem z cienkiego, łatwo tłukącego się szkła – w kolorze czerwonym i wyraźnym napisem **P-POŻ.**

1.5 Instalacja oświetleniowa.

Obwód oświetleniowy wykonany będzie jako 1-fazowy /zasilanie napięciem 230V/. Ilość i moc źródeł światła ustalono w wyniku obliczeń do średniego natężenia oświetlenia co najmniej 200lx. Przewidziano zastosowanie szczelnej oprawy z ledowym źródłem światła o strumieniu świetlnym 12500lm $\pm 5\%$. Oprawy montować 0,5m pod sufitem.

1.6 Instalacja gniazd wtyczkowych i siłowa.

Przewiduje się zainstalowanie gniazdek wtyczkowych do ewentualnych prac remontowych prowadzonych w kotłowni. Gniazdo 1-fazowe i siłowe zamontowane będą w kotłowni pod tablicą rozdzielczą. Instalacja w kotłowni obejmuje zasilanie urządzeń technologicznych: regulatorów kotłowych, pomp obiegowych CO, uzdatniacza wody technologicznej oraz obwodów sterowniczych.

1.7 Sterowanie i sygnalizacja.

Praca kotłowni sterowana będzie przez regulator kaskadowy zainstalowany na ścianie obok kotłów. Regulator steruje obiegiem grzewczym stosownie do zmian pogody przekazywanych przez czujnik temperatury zewnętrznej. Czujnik należy zainstalować od północnej strony budynku na wysokości uniemożliwiającej dostęp przypadkowym osobom /2,5m minimum/. Regulator samoczynnie reaguje na stany awaryjne oraz posiada własny system informacji o parametrach wielkości regulowanych. Ponadto kotłownia musi posiadać dodatkową instalację sygnalizacyjną mającą za zadanie informować o wszystkich nieprawidłowych stanach instalacji grzewczej. W tym celu obok tablicy TK zainstalowany zostanie moduł kontrolny z lampką sygnalizacyjną oraz brzęczyk ostrzegawczy jako zbiorczy sygnał awarii.

W kotłowni zainstalować aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej współpracujący z głowicą odcinającą przepływ gazu *MAG*. Centralkę - moduł alarmowy zainstalować w kotłowni i zasilic przez odrębne zabezpieczenie. Detektor gazu umieścić na suficie nad kotłami CO w pozycji pionowej zwrócony komorą pomiarową w dół. Z modułu alarmowego zasilic głowicę samozamykającą *MAG* zlokalizowaną na wlocie rury gazowej do budynku. Lampę sygnalizacyjną i syrenę alarmową zainstalować na zewnątrz budynku kotłowni. Detektor posiada dwa progi działania w zależności od stężenia gazu wydostającego się z instalacji: ALARM 1 - sygnalizujący i ALARM 2 - odcinający. Przy mniejszym stężeniu gazu zapala się jedynie żółta lampka ostrzegawcza w module alarmowym. Po przekroczeniu drugiego progu stężenia gazu zostaje uruchomiony ALARM 2 - włącza się lampka czerwona i głośnik w module oraz syrena, a impuls elektryczny zamyka głowicę *MAG* i odcina dopływ gazu. Montaż całego systemu wykonać według instrukcji obsługi producenta.

1.8 Wykonanie instalacji.

Instalacje wykonać przewodami kabelkowymi typu *YDY* z izolacją na napięcie 750V. Przewody układać zgodnie z zaleceniami Inwestora na uchwytych dystansujących na tynku. Gniazda wtyczkowe do celów remontowych zainstalować pod tablicą TK. Stosować osprzęt szczelny, wyłącznik oświetlenia zainstalować na wysokości 1.4m nad posadzką. Przewody wyprowadzane na zewnątrz poniżej poziomu ziemi zabezpieczyć przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

1.9 Połączenia wyrównawcze.

Należy wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe: metalowych rurociągów CO, wody, gazu, obudowy kotła, zbiorników wody, rozdzielaczy CO oraz wszystkich metalowych urządzeń dostępnych i obcych występujących w pomieszczeniu. Wszystkie instalacje i rurociągi metalowe wprowadzone z zewnątrz również przyłączyć do szyny wyrównawczej. Do połączeń wyrównawczych zastosować bednarke ocynkowaną 20x3 ułożoną wokół ścian kotłowni i pomalowaną naprzemiennie żółto – zieloną farbą. Szynę połączyć za pomocą przewodu wyrównawczy fi16 do zacisku PE w rozdzielnicy TK. Połączenia wyrównawcze rurociągów wykonać w sposób trwały przy użyciu obejm skręcanych śrubami.

1.10 Ochrona od porażień .

Jako system dodatkowej ochrony od porażień, zgodnie z warunkami technicznymi zasilania obowiązuje samoczynne wyłączenie. Jako urządzenia wyłączające zastosowane będą wyłączniki ochronne różnicowo - prądowe i bezpieczniki topikowe DII w tablicy głównej TG (dla wewnętrznej linii zasilającej). Ochronie podlegają obudowy metalowe urządzeń elektrycznych, tablic rozdzielczych, osprzętu, styki ochronne gniazd wtyczkowych oraz wszystkie części metalowe dostępne. Wszystkie obwody wykonane będą jako trójprzewodowe /pięcioprzewodowe/ w układzie TN-S. Przy tym przewód neutralny musi być odizolowany od przewodu ochronnego, a ich połączenie nastąpi dopiero w tablicy TG na zacisku PE-N.

UWAGI KOŃCOWE.

1. Po wykonaniu instalacji dokonać pomiarów skuteczności ochrony od porażień.
2. Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
3. Wszystkie stosowane materiały powinny posiadać wymagane certyfikaty, deklaracje zgodności lub aprobaty techniczne w zależności od wymaganych przepisów.

2. OBLICZENIA TECHNICZNE.

3.1 Sprawdzenie WLZ tablicy kotłowni TK.

Dane wyjściowe:

$$P= 3440W, l=20m, YDY10$$

obciążalność przewodu	$J_{obc} = 33A$
obciążalność dopuszcz. dług.	$J_z = 30 A$
największy dop. prąd znamionowy	$J_{dop} = 25A$
prądowa nastawienia zabezpieczenia	$J_n = 25A$
obliczeniowy prąd obciążenia przewodu lub kabla	$J_B = 5,2A$

Sprawdzenie obciążalności:

1. $J_B \leq J_n \leq J_z$
2. $k_2 \cdot I_N \leq 1,45 \cdot I_z$; $k_2 = 1$, dla wyłączników topikowych gG
1. $5,2 \leq 25 \leq 30$
2. $1,6 \cdot 25 \leq 1,45 \cdot 30 \rightarrow 40 \leq 43,5$

Projektował:
mgr inż. Sławomir Ostrowski
upr. bud. nr LUB/0204/PWOE/11

IX UWAGI KOŃCOWE

- a) Przed rozpoczęciem robót należy uzyskać pozwolenie na budowę.
- b) Wszystkie roboty budowlane powinny być wykonane zgodnie z:
- przepisami techniczno-budowlanymi,
 - obowiązującymi normami,
 - zasadami wiedzy technicznej,
 - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).
- c) Roboty sanitarne należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, część E - Roboty instalacyjne sanitarne” oraz zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI Instal”.
- d) Wszystkie prace budowlane, instalacyjne i montażowe należy wykonać zgodnie z zasadami BHP i ochrony przeciwpożarowej.
- e) Prace należy wykonać zgodnie z projektem technicznym oraz pod nadzorem branżowym. Wszelkie zmiany należy uzgodnić przed wykonaniem z autorem projektu oraz Inwestorem.
- f) Harmonogram, sposób prowadzenia prac oraz odbiory należy uzgodnić z Inwestorem.
- g) Montaż urządzeń oraz armatury kontrolno-pomiarowej i zabezpieczającej należy wykonać wg schematu technologicznego oraz DTR i wytycznych producentów urządzeń.
- h) Należy przestrzegać terminów ważności sprzętu gaśniczego.
- i) Pomieszczenie kotłowni należy wyposażyć w instrukcję technologiczno-ruchową, niezbędne schematy instalacyjne w formie tablic oraz instrukcję postępowania na wypadek pożaru wraz z wykazem telefonów awaryjnych.
- j) Wszystkie użyte elementy i materiały winny posiadać wymagane atesty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie.
- k) Materiały i urządzenia wyszczególnione w projekcie można zastąpić innymi o nie gorszych parametrach technicznych.
- l) Przed uruchomieniem instalacji gazowej należy uzyskać zaświadczenia wydane przez uprawniony do tego podmiot:
- o prawidłowym funkcjonowaniu przewodów spalinowych i wentylacyjnych,
 - o prawidłowym podłączeniu odbiorników gazu do przewodów spalinowych.
- ł) Z przeprowadzonych prób i odbiorów należy sporządzić protokoły techniczne.
- m) Zgodnie z art. 62 ust. 1 pkt 1 lit. c Prawa budowlanego, na użytkownika spoczywa obowiązek poddawania okresowej kontroli instalacji gazowej oraz przewodów kominowych (dymowych, spalinowych i wentylacyjnych). Kontrola powinna być przeprowadzana nie rzadziej niż raz w roku.
- n) Należy zgłosić wymagane przepisami urządzenia do Urzędu Dozoru Technicznego i przestrzegać okresowych kontroli.

Projektował:

mgr inż. Marek Szpyra
upr. bud. nr: LUB/0008/POOS/11

X OKREŚLENIE OBSZARU ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI

a) przepisy z zakresu rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie:

- planowana inwestycja nie powoduje przesłaniania terenów sąsiednich działek,
- planowana inwestycja nie powoduje zacieniania budynków na sąsiednich działkach,
- planowana inwestycja nie będzie powodować zacieniania nowych budynków na sąsiednich działkach,
- planowana inwestycja nie ma wpływu na elementy infrastruktury technicznej (studnia, oczyszczalnia ścieków, zbiornik na gaz itp.), które mogłyby zostać zlokalizowane na działkach sąsiednich,
- planowana inwestycja nie powoduje obowiązku powstania miejsc postojowych dla samochodów,
- planowana inwestycja nie zmienia warunków dotyczących gromadzenia odpadów stałych,

b) przepisy z zakresu ochrony środowiska:

- planowana inwestycja nie zmienia poziomu hałasu na granicy działki,
- planowana inwestycja nie jest ujęta w rozporządzeniu w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,

c) przepisy z zakresu ochrony przyrody:

- planowana inwestycja nie będzie realizowana na terenach objętych ochroną krajobrazową,

d) przepisy z zakresu ochrony zabytków:

- planowana inwestycja nie będzie realizowana na terenie objętym ochroną konserwatorską,

e) przepisy z zakresu dróg publicznych:

- planowana inwestycja nie powoduje oddziaływania na drogi publiczne,

f) przepisy z zakresu prawa wodnego:

- planowana inwestycja nie leży w sąsiedztwie obszarów ujęć wody.

Obszar oddziaływania inwestycji mieści się w całości na działce Inwestora o numerze ewidencyjnym 83.

Obszar oddziaływania inwestycji określono na podstawie następujących aktów prawnych:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2014r., poz. 1446)
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (Dz. U. z 2015r., poz. 469)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. poz 690 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43, poz. 430)

Opracował:
mgr inż. Marek Szpyra
upr. bud. nr: LUB/0008/POOS/11

XI INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)

- INWESTOR:** Miasto Tomaszów Lubelski
Miejski Zarząd Dróg
ul. Piotra Ściegiennego 57
22-600 Tomaszów Lubelski
- LOKALIZACJA:** ul. Piotra Ściegiennego 57
22-600 Tomaszów Lubelski
dz. nr 83
jedn. ewid. 061811_1 Tomaszów Lubelski
obręb ewid. 0001
- KATEGORIA
OBIEKTU:** XII - budynki administracji publicznej
- PROJEKTOWAŁ:** mgr inż. Marek Szpyra
upr. bud. LUB/0008/POOS/11
ul. Wojska Polskiego 2b/8
22-400 Zamość

1 Zakres robót objętych zamierzeniem budowlanym.

Opracowanie obejmuje rozwiązania w zakresie budowy:

- a) kotłowni gazowej,
 - b) wewnętrznej oraz zewnętrznej doziemnej instalacji gazowej, oraz dostosowania pomieszczenia kotłowni w branży budowlanej, sanitarnej i elektrycznej.
- Budynek położony jest w Tomaszowie Lubelskim przy ulicy Piotra Ściegiennego 57 na działce o numerze ewidencyjnym: 83.

Kolejność wykonywanych robót:

- dostosowanie pomieszczenia kotłowni do obowiązujących przepisów (skucie posadzki, wykonanie nowej wylewki, wykończenie podłogi płytkami ceramicznymi, wymiana drzwi zewnętrznych, wymiana okan zewnętrznego, zamurowania, uzupełnianie tynków, malowanie)
- przygotowanie miejsc na montaż kotła gazowego, urządzeń towarzyszących,
- roboty związane z przewiertami ścian i podłóg,
- montaż przewodów instalacji co, wod-kan,
- wykonanie przyłącza gazowego,
- wykonanie kanału wentylacyjnego nawiewnego i wyciągowego,
- montaż przewodów instalacji gazowej,
- montaż kotła gazowego oraz urządzeń towarzyszących,
- roboty murarskie przy obróbce otworów; wywóz nadmiaru gruzu,
- niezbędne prace elektryczne, okablowanie kotłowni
- odbiór techniczny.

2 Wykaz aktualnych obiektów budowlanych występujących na terenie planowanej inwestycji.

Realizacja dotyczy budowy kotłowni gazowej w budynku Miejskiego Zarządu Dróg w Tomaszowie Lubelskim.

3 Elementy zagospodarowania terenu mogące wpływać na zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Do elementów mogących stwarzać zagrożenie można zaliczyć:

- droga montażowa,
- projektowane instalacje wewnętrzne,
- projektowane instalacje zewnętrzne,
- istniejące instalacje zewnętrzne,
- istniejące sieci zewnętrzne.

4 Zagrożenia występujące podczas wykonywania robót.

a) Roboty ziemne

- Upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu,
- Zasypanie pracownika w wykopie,
- Zagrożenie podczas transportu rur,

b) Maszyny i urządzenia wykorzystywane na placu budowy

- Potrącenie sprzętem mechanicznym lub ręcznym,
- Porażenie prądem elektrycznym wskutek uszkodzenia izolacji przewodów zasilających urządzenia elektryczne.

Roboty należy prowadzić na podstawie projektu określającego położenie infrastruktury technicznej. Pracownicy realizujący zadanie powinni zostać poinstruowani o mogących wystąpić zagrożeniach i zasadach postępowania w przypadku ich wystąpienia. Nad pracami szczególnie niebezpiecznymi powinien być sprawowany nadzór kierownika budowy, który powinien wskazać sposób prowadzenia prac. W czasie wykonywania robót, miejsca niebezpieczne należy odgrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

5 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników.

Udzielenie instruktażu praktycznego i teoretycznego jest przygotowaniem pracowników do warunków bezpieczeństwa i higieny pracy w trakcie robót. Poinstruowanie pracowników polega na poglądowym i praktycznym omówieniu istniejących lub mogących zaistnieć zagrożeń jak również wskazaniu metod i środków zapobiegawczych. W czasie szkolenia należy zapoznać z:

- bezpiecznymi metodami pracy (w teorii i praktyce),
- przeanalizować istniejące warunki i mogące powstać zagrożenia na stanowiskach pracy,
- przeanalizować przypadki nieprzestrzegania przepisów BHP i ich konsekwencje w związku z wypadkami przy pracy,
- łączyć zagadnienia zawodowe z problematyką BHP

W trakcie instruktażu należy przedyskutować następujące zagadnienia:

- dyscyplina pracy w założeniach regulaminu pracy,
- ogólne przepisy dotyczące poruszania się pracowników po ciągach komunikacyjnych oraz postępowania w trakcie przewozu transportem,
- zagrożenia wypadkiem na stanowisku pracy,
- założenia w odniesieniu do prawidłowej organizacji pracy oraz zasady i przepisy dotyczące używania narzędzi,
- rodzaj i sposób używania i przechowywania sprzętu ochrony osobistej, odzieży ochronnej i roboczej,
- obowiązek zgłaszania obrażeń ciała i udzielania pierwszej pomocy,
- informowanie kierownika budowy o wypadku w pracy i awariach sprzętu i urządzeń,
- osobista higiena pracownika,
- ochrona p.poż.,
- prawa i obowiązki pracowników budowy min prawo do odmowy wykonywania pracy jeżeli występuje zagrożenie życia i zdrowia

Całość instruktażu przeprowadza kierujący robotami budowlanymi - kierownik budowy, który po zakończeniu szkolenia wpisuje do książki szkolenia fakt odbycia w/w czynności. W książce szkolenia powinny się znajdować podpisy osób biorących udział w szkoleniu.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

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

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia. Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

6 Środki techniczne oraz organizacyjne które zapobiegają niebezpieczeństwom powstałym przy wykonywaniu robót budowlanych w rejonach szczególnie niebezpiecznych.

Do podstawowych przyczyn technicznych powstawania wypadków należą:

- Wady konstrukcyjne materiałów,
- Brak lub niewystarczające urządzenia zabezpieczające,
- Brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń, o Zastosowanie materiałów zastępczych,
- Niedotrzymanie parametrów technicznych,
- Ukryte wady materiałów,
- Nadmierne eksploataowanie materiałów i sprzętu.

Wskazanie środków technicznych zapobiegających niebezpieczeństwom

a) Roboty ziemne

- Ogrózenie pozostawionych wykopów balustradami zaopatrzonymi w światła ostrzegawcze koloru czerwonego,
- Wykopy o ścianach nieumocnionych mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren w wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu,
- Wykopy o głębokości od 1,0 do 2,0 m można wykonywać bez umocnień jeśli dopuszcza to wynik badań gruntu i dokumentacja geologiczna
- W przypadku głębokości wykopu od 1,0 do 2,0 m należy wykonać zejścia do wykopu w odległości nie większej niż 20,0 m
- W przypadku wykopów o głębokości większej niż 2,0 m należy określić rodzaje prac, które muszą być wykonywane przez min. dwie osoby (asekuracja prac)
- Zabronione jest składowanie materiałów i urobku w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu jeżeli ściany wykopu są obudowane
- Zabronione jest składowanie materiałów i urobku w strefie klina naturalnego odłamu gruntu

b) Maszyny i urządzenia techniczne

- Przemieszczanie się środków transportu powinno odbywać się poza strefą klina naturalnego odłamu gruntu,
- Maszyny techniczne i urządzenia podlegające dozorowi technicznemu mogą być wykorzystywane jeżeli posiadają dokumenty dopuszczające do eksploatacji
- Zabronione jest przebywanie pracowników w strefie pomiędzy ścianą wykopu a koparką
- Maszyny i sprzęt techniczny powinny być używane zgodnie z ich przeznaczeniem,
- Operatorzy sprzętu i maszyn budowlanych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje,
- Stanowiska pracy operatorów maszyn i urządzeń powinny być zadane i zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami oraz osłonięte w okresie zimowym

c) Zaplecze budowy

- Zaplecze należy wyposażyć w podstawowe środki ochrony osobistej i zdrowia (ubrania robocze, kaski, szelki bezpieczeństwa, drabiny),
- Należy zapewnić dostęp do toalety, apteczkę pierwszej pomocy, materiały opatrunkowe

Środki organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy oraz mistrz budowlany odpowiednio do zakresu obowiązków.

Do podstawowych przyczyn organizacyjnych powstawania wypadków należą:

- Niewłaściwe rozplanowanie pracy,
- Niewłaściwe polecenia przełożonych,
- Tolerowanie odstępstw od zasad BHP przez przełożonych
- Niewłaściwe przeszkolenie BHP,
- Dopuszczenie do prac osób z przeciwwskazaniami lub bez wymaganych badań lekarskich,
- Brak środków ochrony indywidualnej,
- Niewłaściwa organizacja stanowiska pracy (przejścia i dojścia, usytuowanie urządzeń)

Obowiązki osoby kierującej pracami budowlanymi:

- Organizacja stanowiska pracy zgodnie z zasadami BHP,
- Organizacja pracy w sposób uwzględniający zabezpieczenie pracowników przed wypadkami w pracy i chorobami zawodowymi i związanymi ze środowiskiem pracy
- Nadzór nad stosowaniem środków ochrony indywidualnej,

Działania profilaktyczne kierownika budowy:

- Zapewnienie organizacji pracy w sposób minimalizujący zagrożenia wypadkowe oraz wpływ zewnętrznych czynników szkodliwych i uciążliwych,
- Działania mające na celu likwidację zagrożeń zdrowia i życia osób pracujących poprzez wdrażanie technologii i materiałów nie powodujących takich zagrożeń

Kierownik budowy zobowiązany jest do informowania pracowników o sposobach posługiwania się środkami ochrony indywidualnej i zbiorowej.

W przypadku stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracami zobowiązana jest niezwłocznie przerwać roboty i podjąć działania zmierzające do eliminacji zagrożenia.

7 Informacje dotyczące ekip budowlanych

Wszyscy pracownicy powinni być ubezpieczeni od nieszczęśliwych wypadków, posiadać aktualne, odpowiednie do zakresu robót badania lekarskie oraz aktualne szkolenia BHP.

8 Informacje dotyczące organizacji pracy i transportu

Organizacja pracy i transportu na budowie powinna być zorganizowana w sposób bezpieczny dla przeprowadzenia całego procesu inwestycyjnego. Miejsca składowania materiałów budowlanych oraz instalacyjnych powinny być osiągalne bezpiecznie zarówno dla pracowników korzystających z nich, jak i dla samego transportu. Miejsca te powinny być oznaczone w sposób widoczny. W pobliżu miejsc składowania materiałów budowlanych powinien być umieszczony sprzęt przeciwpożarowy.

9 Uwagi końcowe

Kierownik budowy powinien zwrócić szczególną uwagę na:

- zorganizowanie placu budowy,
- udzielenie instruktażu i zapoznanie brygad ze specyfikacją wykonywanych robót,
- przestrzeganie zasad BHP, p.poż. oraz przewidywanie powstających zagrożeń,
- bezwzględne przestrzeganie trzeźwości pracowników,
- organizację warunków ewakuacji między innymi przez oznakowanie placu budowy,
- ochrona barierkami wolnych przestrzeni o wysokości powyżej 0,5m,
- utrzymanie porządku na placu budowy z zachowaniem segregacji materiałów instalacyjnych,
- stosowanie odpowiedniej odzieży ochronnej,
- zorganizowanie, w razie potrzeby, pierwszej pomocy.

Opracował:

mgr inż. Marek Szpyra
upr. bud. nr: LUB/0008/POOS/11

XII ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1

Temperatury obliczeniowe pomieszczeń ogrzewanych

Temperatury Obliczeniowe ¹⁾	Przeznaczenie lub sposób wykorzystywania pomieszczeń	Przykłady pomieszczeń
1	2	3
+5°C	- nieprzeznaczone na pobyt ludzi, - przemysłowe - podczas działania ogrzewania dyżurnego (jeżeli pozwalają na to względy technologiczne)	Magazyny bez stałej obsługi, garaże indywidualne, hale postojowe, (bez remontów), akumulatory, maszynownie i szyby dźwigów osobowych.
+8°C	- w których nie występują zyski ciepła, a jednorazowy pobyt osób znajdujących się w ruchu i w okryciach zewnętrznych nie przekracza 1h, - w których występują zyski ciepła od urządzeń technologicznych, oświetlenia itp., przekraczające 25W na 1m ³ kubatury pomieszczenia	Klatki schodowe w budynkach mieszkalnych. Hale sprężarek, pompownie, kuźnie, hartownie, wydziały obróbki cieplnej.
+12°C	- w których nie występują zyski ciepła, przeznaczone do stałego pobytu ludzi, znajdujących się w okryciach zewnętrznych lub wykonujących pracę fizyczną o wydatku energetycznym powyżej 300W - w których występują zyski ciepła od urządzeń technologicznych, oświetlenia itp., wynoszące od 10 do 25W na 1m ³ kubatury pomieszczenia	Magazyny i składy wymagające stałej obsługi, hotele wejściowe, poczekalnie przy salach widowiskowych bez szatni. Hale pracy fizycznej o wydatku energetycznym powyżej 300W, hale formiarni, maszynownie chłodni, ładownie akumulatorów, hale targowe, sklepy rybne i mięsne.
+16°C	- w których nie występują zyski ciepła, przeznaczone na pobyt ludzi: a) w okryciach zewnętrznych w pozycji siedzącej i stojącej b) bez okryć zewnętrznych, znajdujących się w ruchu lub wykonujących pracę fizyczną o wydatku energetycznym do 300W, - w których występują zyski ciepła od urządzeń technologicznych, oświetlenia, nieprzekraczające 10W na 1m ³ kubatury pomieszczenia	Sale widowiskowe bez szatni, ustępy publiczne, szatnie okryć zewnętrznych, hale produkcyjne, sale gimnastyczne. Kuchnie indywidualne wyposażone w paleniska węglowe.
+20°C	- przeznaczone na stały pobyt ludzi bez okryć zewnętrznych, niewykonujących w sposób ciągły pracy fizycznej	Pokoje mieszkalne, przedpokoje, kuchnie indywidualne wyposażone w paleniska gazowe lub elektryczne, pokoje biurowe, sale posiedzeń.
+24°C	- przeznaczone do rozbierania, - przeznaczone na pobyt ludzi bez odzieży	Łazienki, rozbieralnia-szatnie, umywalnie, natryskownie, hale pływalni, gabinety lekarskie z rozbieraniem pacjentów, sale niemowląt i sale dziecięce w żłobkach.
1) Dopuszcza się przyjmowanie innych temperatur obliczeniowych dla ogrzewanych pomieszczeń niż jest to określone w tabeli, jeżeli wynika to z wymagań technologicznych		

Załącznik nr 2

Karty doborowe pomp obiegowych

Obieg "A"

<p>Nazwa firmy: TGL Sp. z o.o. Autor: Telefon:</p>																																																																																																			
<p>Dane: 09.05.2020</p>																																																																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Opis</th> <th>Wartość</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Informacje ogólne:</td> </tr> <tr> <td>Nazwa wyrobu:</td> <td>25-80</td> </tr> <tr> <td>Nr katalogowy:</td> <td>Na życzenie</td> </tr> <tr> <td>Numer EAN:</td> <td>Na życzenie</td> </tr> <tr> <td>Cena:</td> <td>Na życzenie</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Techniczne:</td> </tr> <tr> <td>Aktualny przepływ obliczeniowy:</td> <td>1.3 m³/h</td> </tr> <tr> <td>Obliczona wysokość podnoszenia pompy:</td> <td>5 m</td> </tr> <tr> <td>H max:</td> <td>80 dm</td> </tr> <tr> <td>Klasa TF:</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td>Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:</td> <td>VDE,CE,EAC</td> </tr> <tr> <td>Model:</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Materiały:</td> </tr> <tr> <td>Korpus pompy:</td> <td>Żeliwo szare EN-GJL-150 ASTM A48-150B</td> </tr> <tr> <td>Wirnik:</td> <td>PES 30%GF</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Instalacja:</td> </tr> <tr> <td>Zakres temperatury otoczenia:</td> <td>0 .. 40 °C</td> </tr> <tr> <td>Maksymalne ciśnienie pracy:</td> <td>10 bar</td> </tr> <tr> <td>Przyłącze rurowe:</td> <td>G 1 1/2</td> </tr> <tr> <td>Ciśnienie:</td> <td>PN 10</td> </tr> <tr> <td>Długość montażowa:</td> <td>180 mm</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Ciecz:</td> </tr> <tr> <td>Czynnik tłoczony:</td> <td>Woda grzewcza</td> </tr> <tr> <td>Zakres temperatury cieczy:</td> <td>2 .. 110 °C</td> </tr> <tr> <td>Gęstość:</td> <td>983.2 kg/m³</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Dane elektryczne:</td> </tr> <tr> <td>Moc wejściowa-P1:</td> <td>3 .. 50 W</td> </tr> <tr> <td>Częstotliwość podstawowa:</td> <td>50 / 60 Hz</td> </tr> <tr> <td>Napięcie nominalne:</td> <td>1 x 230 V</td> </tr> <tr> <td>Max. zużycie prądu:</td> <td>0.04 .. 0.44 A</td> </tr> <tr> <td>Rodzaj ochrony (IEC 34-5):</td> <td>X4D</td> </tr> <tr> <td>Klasa izolacji (IEC 85):</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>Zabezpieczenie silnika:</td> <td>BRAK</td> </tr> <tr> <td>Zabezpieczenie termiczne:</td> <td>ELEC</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Układy sterowania:</td> </tr> <tr> <td>Aut. red. nocna:</td> <td>z automatyczną redukcją nocną</td> </tr> <tr> <td>Położenie skrzynki zaciskowej:</td> <td>6H</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Inne:</td> </tr> <tr> <td>Energia (EEI):</td> <td>0.18</td> </tr> <tr> <td>Masa netto:</td> <td>1.98 kg</td> </tr> <tr> <td>Masa:</td> <td>2.15 kg</td> </tr> <tr> <td>Objętość wysyłkowa:</td> <td>0.004 m³</td> </tr> <tr> <td>Danish VVS No.:</td> <td>380473280</td> </tr> <tr> <td>Swedish RSK No.:</td> <td>5758781</td> </tr> <tr> <td>Finnish LVI No.:</td> <td>4615341</td> </tr> <tr> <td>Norwegian NRF no.:</td> <td>9043153</td> </tr> <tr> <td>Kraj pochodzenia:</td> <td>DK</td> </tr> <tr> <td>Numer taryfy celnej nr.:</td> <td>84137030</td> </tr> </tbody> </table>	Opis	Wartość	Informacje ogólne:		Nazwa wyrobu:	25-80	Nr katalogowy:	Na życzenie	Numer EAN:	Na życzenie	Cena:	Na życzenie	Techniczne:		Aktualny przepływ obliczeniowy:	1.3 m ³ /h	Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	5 m	H max:	80 dm	Klasa TF:	110	Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	VDE,CE,EAC	Model:	E	Materiały:		Korpus pompy:	Żeliwo szare EN-GJL-150 ASTM A48-150B	Wirnik:	PES 30%GF	Instalacja:		Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C	Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar	Przyłącze rurowe:	G 1 1/2	Ciśnienie:	PN 10	Długość montażowa:	180 mm	Ciecz:		Czynnik tłoczony:	Woda grzewcza	Zakres temperatury cieczy:	2 .. 110 °C	Gęstość:	983.2 kg/m ³	Dane elektryczne:		Moc wejściowa-P1:	3 .. 50 W	Częstotliwość podstawowa:	50 / 60 Hz	Napięcie nominalne:	1 x 230 V	Max. zużycie prądu:	0.04 .. 0.44 A	Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	X4D	Klasa izolacji (IEC 85):	F	Zabezpieczenie silnika:	BRAK	Zabezpieczenie termiczne:	ELEC	Układy sterowania:		Aut. red. nocna:	z automatyczną redukcją nocną	Położenie skrzynki zaciskowej:	6H	Inne:		Energia (EEI):	0.18	Masa netto:	1.98 kg	Masa:	2.15 kg	Objętość wysyłkowa:	0.004 m ³	Danish VVS No.:	380473280	Swedish RSK No.:	5758781	Finnish LVI No.:	4615341	Norwegian NRF no.:	9043153	Kraj pochodzenia:	DK	Numer taryfy celnej nr.:	84137030	
Opis	Wartość																																																																																																		
Informacje ogólne:																																																																																																			
Nazwa wyrobu:	25-80																																																																																																		
Nr katalogowy:	Na życzenie																																																																																																		
Numer EAN:	Na życzenie																																																																																																		
Cena:	Na życzenie																																																																																																		
Techniczne:																																																																																																			
Aktualny przepływ obliczeniowy:	1.3 m ³ /h																																																																																																		
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	5 m																																																																																																		
H max:	80 dm																																																																																																		
Klasa TF:	110																																																																																																		
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	VDE,CE,EAC																																																																																																		
Model:	E																																																																																																		
Materiały:																																																																																																			
Korpus pompy:	Żeliwo szare EN-GJL-150 ASTM A48-150B																																																																																																		
Wirnik:	PES 30%GF																																																																																																		
Instalacja:																																																																																																			
Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C																																																																																																		
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar																																																																																																		
Przyłącze rurowe:	G 1 1/2																																																																																																		
Ciśnienie:	PN 10																																																																																																		
Długość montażowa:	180 mm																																																																																																		
Ciecz:																																																																																																			
Czynnik tłoczony:	Woda grzewcza																																																																																																		
Zakres temperatury cieczy:	2 .. 110 °C																																																																																																		
Gęstość:	983.2 kg/m ³																																																																																																		
Dane elektryczne:																																																																																																			
Moc wejściowa-P1:	3 .. 50 W																																																																																																		
Częstotliwość podstawowa:	50 / 60 Hz																																																																																																		
Napięcie nominalne:	1 x 230 V																																																																																																		
Max. zużycie prądu:	0.04 .. 0.44 A																																																																																																		
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	X4D																																																																																																		
Klasa izolacji (IEC 85):	F																																																																																																		
Zabezpieczenie silnika:	BRAK																																																																																																		
Zabezpieczenie termiczne:	ELEC																																																																																																		
Układy sterowania:																																																																																																			
Aut. red. nocna:	z automatyczną redukcją nocną																																																																																																		
Położenie skrzynki zaciskowej:	6H																																																																																																		
Inne:																																																																																																			
Energia (EEI):	0.18																																																																																																		
Masa netto:	1.98 kg																																																																																																		
Masa:	2.15 kg																																																																																																		
Objętość wysyłkowa:	0.004 m ³																																																																																																		
Danish VVS No.:	380473280																																																																																																		
Swedish RSK No.:	5758781																																																																																																		
Finnish LVI No.:	4615341																																																																																																		
Norwegian NRF no.:	9043153																																																																																																		
Kraj pochodzenia:	DK																																																																																																		
Numer taryfy celnej nr.:	84137030																																																																																																		

Obieg "B"

Nazwa firmy: TGL Sp. z o.o.	
Autor:	
Telefon:	
Dane: 09.05.2020	
Opis	Wartość
Informacje ogólne:	
Nazwa wyrobu:	32-100
Nr katalogowy:	Na życzenie
Numer EAN:	Na życzenie
Cena:	
Techniczne:	
Aktualny przepływ obliczeniowy:	3.4 m³/h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	7 m
H max:	100 dm
Klasa TF:	110
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	CE, VDE, EAC, CN ROHS, WEEE
Model:	D
Materiały:	
Korpus pompy:	Żeliwo szare EN-GJL-200 ASTM A48-200B
Wirnik:	PES 30%GF
Instalacja:	
Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Przyłącze rurowe:	G 2"
Ciśnienie:	PN10
Długość montażowa:	180 mm
Ciecz:	
Czynnik tłoczony:	Woda grzewcza
Zakres temperatury cieczy:	-10 .. 110 °C
Gęstość:	983.2 kg/m³
Dane elektryczne:	
Moc wejściowa-P1:	9 .. 171 W
Częstotliwość podstawowa:	50 / 60 Hz
Napięcie nominalne:	1 x 230 V
Max. zużycie prądu:	0.09 .. 1.47 A
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	X4D
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Inne:	
Energia (EEI):	0.18
Masa netto:	4.81 kg
Masa:	5.27 kg
Koszt wysyłki:	0.015 m³
Danish VVS No.:	
Swedish RSK No.:	
Finnish LVI No.:	
Norwegian NRF no.:	
Kraj pochodzenia:	DE
Numer taryfy celnej nr.:	

Obieg c.w.u.

Nazwa firmy:		
Autor:		
Telefon:		
Dane:		10.05.2020

Opis	Wartość
Informacje ogólne:	
Nazwa wyrobu:	25-60
Nr katalogowy:	Na życzenie
Numer EAN:	Na życzenie
Cena:	Na życzenie
Techniczne:	
Aktualny przepływ obliczeniowy:	3.079 m ³ /h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	3.687 m
H max:	60 dm
Klasa TF:	110
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	CE, VDE, EAC, CN ROHS, WEEE
Model:	C
Materiały:	
Korpus pompy:	Żeliwo szare EN-GJL-200 ASTM A48-200B
Wimik:	PES 30%GF
Instalacja:	
Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	16 bar
Przyłącze rurowe:	G 1 1/2"
Ciśnienie:	PN16
Długość montażowa:	180 mm
Ciecz:	
Czynnik tłoczony:	Woda grzewcza
Zakres temperatury cieczy:	-10 .. 110 °C
Gęstość:	983.2 kg/m ³
Dane elektryczne:	
Moc wejściowa-P1:	8 .. 87 W
Częstotliwość podstawowa:	50 / 60 Hz
Napięcie nominalne:	1 x 230 V
Max. zużycie prądu:	0.08 .. 0.7 A
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	X4D
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Inne:	
Energia (EEI):	0.20
Masa netto:	4.5 kg
Masa:	5 kg
Koszt wysyłki:	0.013 m ³
Kraj pochodzenia:	DE
Numer taryfy celnej nr.:	

Załącznik nr 3

Dobór naczynia wzbiorczego c.o.

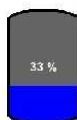
Projekt: Tomaszów Lubeski Numer projektu: 2
Data: 18.04.2020 Opracował:
Strona: 1

Naczynie wzbiorcze

Zalecamy:

Indeks	
Ciśnienie wstępne	1,0 bar (ü)
Ciśnienie napełniania	1,5 bar (ü)
Ciśnienie końcowe	2,5 bar (ü)

Wypełnienie zbiornika



Poj. Vn minimalna	154,2 litrów
Objętość wody	66,1 litrów
Poj. Vn dobrana	200,0 litrów

Ustawienia

Temperatury

Dobór według DIN EN 12828, VDI 4708

Temp. zasilania	90,0 °C
Temperatura powrotu	70,0 °C
Ogranicznik/czujnik	95,0 °C
Przeciwzamarzacz	0,0 %
Min. Temperatura układu	10,0 °C
Rozszerzanie	3,6 %

Ciśnienia

Ciśnienie statyczne	0,2 bar (ü)
Min. ciśnienie dopływu do pompy obiegowej	1,0 bar (ü)
Min. ciśnienie robocze	1,0 bar (ü)
Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa	3,0 bar (ü)
Ciśnienie instalacji	2,5 bar (ü)

Źródło ciepła

Projekt: Tomaszów Lubelski Numer projektu: 2
 Data: 18.04.2020 Opracował:
 Strona: 2

1 Kocioł kondensacyjny/naścienny

Moc	90 kW
Pojemność	14 litrów

łącznie

Moc	90 kW
Pojemność	14 litrów
Zabezpieczenie indywidualne	Nie

Układ/sieć

1 Grzejniki żeliwne

Udział	100 %
Moc	90 kW
Pojemność	1 406 litrów

Pojemność sieci zewnętrznej	0 litrów
Inna pojemność	200 litrów
Zasobnik buforowy	0 litrów
Pojemność źródeł ciepła Vk	14 litrów

łącznie

Moc	90 kW
Pojemność	1 620 litrów

Zapotrzebowanie

Dopuszczalne wymiary maksymalne

Max wysokość	8 000 mm
Max średnica	2 000 mm

Ciśnienie napełniania

Wart. przybliżone ciśnienia pracy instalacji = ciśnienie napełniania przy odpowiedniej temperaturze

Max temp. układu. (°C)	Ciśnienie w bar
10	1,5
20	1,5
30	1,6
40	1,7
50	1,8
60	2,0
70	2,2
80	2,3
90	2,5

Poprawność tabeli jest gwarantowana tylko wtedy, gdy rzeczywiste dane układu są zgodne z zasadami doboru.

Projekt: Tomaszów Lubelski Numer projektu: 2
 Data: 18.04.2020 Opracował:
 Strona: 3

1. Zabezpieczenie układu/sieci

Pozycja	Indeks	Ilość	Tekst
1.1		1	<p>ciśnieniowe naczynie przeponowe do zamkniętych instalacji grzewczych i chłodniczych. Konstrukcja zgodnie z EN 13831, dopuszczenie zgodnie z dyrektywą UE o urządzeniach ciśnieniowych 2014/68/UE.</p> <p>-naczynia o pojemności od 35 l - w wykonaniu stojącym -lakierowana powłoka zewnętrzna -niewymienna membrana</p> <p>Typ : Pojemność nominalna : 200 litrów Max pojemność użytkowa : 180 litrów Dop. temp. inst. zasil. : 120 °C Dop. temp. pracy membrany : 70 °C Dop. ciśnienie pracy : 6 bar Ciśnienie wstępne fabryczne: 1,5 bar Ciśnienie wstępne ustawione: 1,0 bar Średnica : 634 mm Wysokość : 758 mm Waga : 23,8 kg Przyłącze układu : R 1 Kolor : szary</p>
1.2		1	<p>Złącze odcinające do naczyń wzbiorczych w zamkniętych obiegach wody grzewczej i chłodniczej. Zawór odcinający i opróżniający zabezpieczony przed przypadkowym zamknięciem, zgodnie z DIN EN 12828, dopuszczenie TÜV.</p> <p>Typ : R 1 x 1 Przyłącze : R 1 x R 1 Dop. ciśnienie pracy : PN 10 Dop. temp. pracy : 120 °C</p>

Załącznik nr 4

Dobór zaworu bezpieczeństwa c.o.

Dobór zaworu (-ów) bezpieczeństwa dla kotłów wodnych niskotemperaturowych wg Przepisów Urzędu Dozoru Technicznego WUDT-UC-KW/04 oraz norm PN-82/M-74101 i PN-81/M-35630

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

1. Określenie obliczeniowej przepustowości zaworu bezpieczeństwa.

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa (dla pary wodnej) powinna wynosić co najmniej:

$$m = 3600 \frac{N}{r} \quad [\text{kg/h}]$$

gdzie:

N - maksymalna trwała moc cieplna kotła [kW]

r - ciepło parowania wody przy ciśnieniu przed zaworem bezpieczeństwa [kJ/kg]

$$N = 90,0 \text{ kW}$$

$$r = 2164,1 \text{ kJ/kg}$$

$$\text{dla } p = 3 \text{ bar}$$

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

$$m \geq 3600 \cdot \frac{90,0}{2164,1} \quad [\text{kg/h}]$$

$$m \geq 149,72 \quad [\text{kg/h}]$$

Przyjęta do obliczeń ilość zaworów bezpieczeństwa:

1 szt.

Wymagana przepustowość pojedynczego zaworu bezpieczeństwa wynosi:

$$149,7 / 1 \quad [\text{kg/h}]$$

$$m_{\text{obl}} \geq 149,7 \quad [\text{kg/h}]$$

2. Wyznaczenie wymaganej powierzchni przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa:

$$A = \frac{m}{10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot (p_1 + 0.1)} \quad [\text{mm}^2]$$

gdzie:

A - wymagana powierzchnia przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa [mm²]

m - przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/h]

K₁ - współczynnik poprawkowy uwzględniający właściwości pary i jej parametry przed zaworem bezpieczeństwa

K₂ - współczynnik poprawkowy uwzględniający wpływ stosunku ciśnień przed i za zaworem bezpieczeństwa

α - współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa dla par i gazów

p₁ - maksymalne ciśnienie przed zaworem bezpieczeństwa, nie większe niż

1,1 ciśnienia dopuszczonego zabezpieczenia kotła [MPa]

Do obliczeń przyjęto zawór bezpieczeństwa

DN20 (3/4")
3 bar

$$K_1 = 0,532$$

$$K_2 = 1$$

$$\alpha = 0,57$$

$$p_1 = 0,33 \text{ MPa}$$

Obliczeniowa powierzchnia przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa wynosi:

$$A = 115 \text{ mm}^2$$

Wymagana średnica kanału dolotowego zaworu bezpieczeństwa:

$$d = \sqrt{\frac{4 A}{\pi}} = 12 \text{ mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa HUSTY:

Ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa:

Ilość dobranych zaworów bezpieczeństwa:

Najmniejsza powierzchnia kanału dolotowego:

DN20 (3/4")
3 bar
1 szt.
153,94 mm²

3. Sprawdzenie rzeczywistej przepustowości urządzeń zabezpieczających:

Przepustowość dobrego zaworu bezpieczeństwa:

$$m_{rz} = 10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot (p_1 + 0.1) \cdot A$$

$$m_{rz} = 200,7 \text{ kg/h}$$

Ilość dobranych zaworów bezpieczeństwa:

Sumaryczna przepustowość zaworów bezpieczeństwa wynosi:

Sprawdzenie poprawności doboru wg warunku:

1 szt.
201 kg/h
 $m_{rz} \geq m_{obl}$

$$\text{warunek: } 200,7 \geq 149,7$$

$$m_{rz} \text{ większe od } m_{obl}$$

Dobrane zabezpieczenie spełnia wymagania warunków UDT WUDT-UC-KW/04

Załącznik nr 5

Dobór przeponowego naczynia wzbiorczego co c.w.u.

Projekt: Tomaszów Lubeski Numer projektu: 2
Data: 18.04.2020 Opracował:
Strona: 1

Podgrzewacz wody

Dane instalacji przygotowania c.w.u.

Moc grzewcza	90 kW
Pojemność instalacji przygotowania c.w.u.	300 litrów
Max temperatura wody w podgrzewaczu	60 °C
Min. temp. wody w podgrzewaczu	10 °C
Rozszerzanie	4,0 bar (ü)
Ciśnienie wstępne naczynia wzbiorczego	3,8 bar (ü)
Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa	6,0 bar (ü)
Największy strumień przepływu	2,5 m ³ /h
Maks. średnica zbiornika	1 600 mm
Max wysokość zbiornika	3 000 mm

Wypełnienie zbiornika



Poj. Vn minimalna	22,5 litrów
Objętość wody	5,6 litrów
Poj. Vn dobrana	25,0 litrów

Projekt: Tomaszów Lubelski Numer projektu: 2
 Data: 18.04.2020 Opracował:
 Strona: 2

1. Zabezpieczenie instalacji ciepłej wody użytkowej

Pozycja	Indeks	Ilość	Tekst
1.1		1	<p>ciśnieniowe naczynie przeponowe z wbudowaną armaturą przepływowa do instalacji przygotowywania ciepłej wody użytkowej i podnoszenia ciśnienia.</p> <p>Zgodne z DIN 4807 cz. 5, DIN EN 13831, wzgl. DIN-DVGW (Reg. Nr NW 0411AT2534). Dopuszczone na podstawie dyrektywy UE o urządzeniach ciśnieniowych 2014/68/UE.</p> <p>-przepływ wody za pomocą armatury przepływowej High-Flow i dołączonego trójnika Rp 3/4 -części mające kontakt z wodą zabezpieczone przed korozją -przyłącze zbiornika ze stali szlachetnej -membrana wg wytycznych dot. elastomerów, W 270, -powłoka zewnętrzna/wewnętrzna z tworzywa sztucznego, wewn. wg KTW-A -możliwość podłączenia armatury przepływowej -typ z uchwytyami mocującymi -atest PZH</p> <p>Pojemność nominalna : 25 litrów Pojemność użytkowa max: : 19 litrów Dop. temp. pracy : 70 °C Dop. ciśnienie pracy : 10 bar Ciśnienie wstępne fabryczne: 4,0 bar Ciśnienie wstępne ustawione: 3,8 bar Średnica : 280 mm Wysokość : 528 mm Waga : 3,6 kg Przyłącze układu : G 3/4 Nominalne natężenie przepł.: - m³/h Kolor : zielony</p>

Załącznik nr 6

Dobór zaworu bezpieczeństwa c.w.u.

Dobór zaworu bezpieczeństwa dla podgrzewaczy c.w.u. wg PN-76 B-02440

1. Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/h]:

Wyznaczenie wymaganej przepustowości zaworu bezpieczeństwa:

$$G = 0,16 V$$

$$G = 1,59 \alpha_{c1} b F \sqrt{\frac{p_3 - p_1}{1}}$$

$$G = 1,59 \alpha_{\max} F \sqrt{\frac{1,1 p_1 - 1}{1}}$$

gdy: $p_3 < p_1$
oraz w przypadku podgrzewaczy elektrycznych

$p_3 > p_1$

dla urządzeń zasilanych parą
gdy $p_3 \geq p_1$ należy zastosować reduktor ciśnienia, aby spełnić warunek:

$p_3 \leq p_1$

gdzie:

G - wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/h]

V - pojemność wodna podgrzewacza lub podgrzewacza z zasobnikiem [dm³]

α_{c1} - współczynnik wypływu wody grzewczej dla pękniętej rurki węzownicy

α_c - współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa liczony jako: $0,35\alpha$

b - współczynnik zależny od ciśnienia czynnika grzewczego i ciśnienia dopuszczalnego dla podgrzewacza c.w.u.

F - pole powierzchni przekroju wewnętrznego rury grzejnej (węzownicy) [mm²]

p_3 - ciśnienie czynnika grzewczego na zasilaniu podgrzewacza [bar]

p_1 - ciśnienie dopuszczone podgrzewacza [bar]

p_2 - ciśnienie na wylocie z zaworu (do atmosfery równe 0 bar)

γ_1 - ciężar objętościowy wody grzejnej przy jej najniższej temperaturze [kg/m³]

γ - ciężar objętościowy wody użytkowej przy jej dopuszczalnej temperaturze [kg/m³]

α - współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa podawany przez producenta dla gazu

ψ_{\max} - współczynnik ekspansji adiabatycznej dla pary wodnej

u_1 - objętość właściwa wody przed zaworem bezpieczeństwa [m³/kg]

V= 300 l

F= 415,00 mm²

α_{c1} = 1

α_c = 0,1925

b= 1

p_3 = 6,0 bar

p_1 = 10 bar

p_2 = 0 bar

γ_1 = 983,2 kg/m³

α = 0,55

ψ_{\max} = nie dotyczy

u_1 = 0,00102 m³/kg

γ = 977,7 kg/m³

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa

G= 48,00 kg/h

2. Najmniejsza średnica kanału dolotowego zaworu bezpieczeństwa [mm]:

Wyznaczenie wymaganej najmniejszej średnicy kanału dolotowego zaworu bezpieczeństwa:

$$d = \sqrt{\frac{4 G}{3,14 \cdot 1,59 \cdot c \cdot \sqrt{1,1} \cdot p_1 \cdot p_2}}$$

gdy: $p_3 < p_1$
oraz w przypadku podgrzewaczy elektrycznych

$$d = \sqrt{\frac{4 G}{3,14 \cdot 1,59 \cdot c \cdot \sqrt{1,1} \cdot p_1 \cdot p_2 \cdot 1}}$$

$p_3 > p_1$

$$d = \sqrt{\frac{4 G}{3,14 \cdot 1,59 \cdot \max \left(\sqrt{\frac{p_1}{1}} \right)}}$$

dla urządzeń zasilanych parą
gdy $p_3 \geq p_1$ należy zastosować reduktor ciśnienia, aby spełnić warunek:

$p_3 \leq p_1$

Wymagana najmniejsza średnica kanału dolotowego zaworu bezpieczeństwa

d= 1,4 mm

Do obliczeń przyjęto zawór bezpieczeństwa
Ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa:

$A_o = 153,94$

**DN20 (3/4")
6 bar**

$d_o = 14,0$ mm

Sprawdzenie poprawności doboru wg warunku:

$$d_o \text{ dobranego zaworu} \geq d_o \text{ obliczeniowe}$$

14,0 większe od 1,4

Dobrane zabezpieczenie spełnia warunki normy PN-76 B-02440

Obliczenie przepustowości zaworu bezpieczeństwa na możliwość „przebicia” rurek podgrzewacza CWU

1. Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa na możliwość „przebicia” rurek podgrzewacza CWU:

$$m = 5,03 \cdot c \cdot A_o \cdot \sqrt{(p_1 \cdot p_2)} \quad [\text{kg/h}]$$

gdzie:

- m - wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/h]
- α_c - współczynnik wypływu wody grzewczej dla pękniętej rurki węzownicy (równy 1)
- A_o - obliczeniowa powierzchnia przekroju rury w wymienniku (804 mm² dla DN32) [mm²]
- p_1 - max ciśnienie w instalacji wodociągowej [MPa]
- p_2 - ciśnienie w instalacji C.O. [MPa]
- ρ - gęstość cieczy przed zaworem [kg/m³]

$\alpha_c = 1$
 $A_o = 415,00 \text{ mm}^2$
 $p_1 = 0,6 \text{ MPa}$
 $p_2 = 0,6 \text{ MPa}$
 $\rho = 977,7 \text{ kg/m}^3$
 $m = 0,0 \text{ kg/h}$

2. Wyznaczenie średnicy zaworu bezpieczeństwa:

$$A_o = \frac{m}{5,03 \cdot c \cdot \sqrt{(p_1 - p_2)}} \quad [\text{mm}^2]$$

gdzie:

A_o - obliczeniowa powierzchnia otworu wlotowego zaworu [mm^2]
 m - wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/h]
 α_c - współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa
 p_1 - ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa [MPa]
 p_2 - ciśnienie na wylocie z zaworu (do atmosfery równe 0) [MPa]
 ρ - gęstość cieczy przed zaworem [kg/m^3]

$m = 0,0 \text{ kg/h}$
 $\alpha_c = 0,55$
 $p_1 = 0,6 \text{ MPa}$
 $p_2 = 0 \text{ MPa}$
 $\rho = 977,7 \text{ kg/m}^3$
 $A_o = 0,0 \text{ mm}^2$

$$d_o = \sqrt{\frac{4A_o}{\pi}} \quad [\text{mm}]$$

$d_o = 0,0 \text{ mm}$

Do obliczeń przyjęto zawór bezpieczeństwa
Ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa:

DN20 (3/4")
6 bar

$A_o = 153,94$

$d_o = 14,0 \text{ mm}$

Sprawdzenie poprawności doboru wg warunku:

$$d_o \text{ dobranego zaworu} \geq d_o \text{ obliczeniowe}$$

14,0 większe od **0,0**

Dobrane zabezpieczenie spełnia wymagania odnośnie warunku przebicia

Załącznik nr 7

Maksymalny odstęp między podporami przewodów z rur wielowarstwowych

Poz.	Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany w instalacji			
			T robocza < 80°C		T robocza < 60°C	
			Pionowo [m]	Inaczej [m]	Pionowo [m]	Inaczej [m]
1	2	3	4	5	6	7
1	PP-R/Al/PP-R	Dn16	1,0	0,8	1,3	1,0
		Dn20	1,3	1,0	1,5	1,2
		Dn25	1,4	1,1	1,7	1,3
		Dn32	1,7	1,3	1,9 ¹⁾	1,5
		Dn40	1,9 ¹⁾	1,5	2,2 ¹⁾	1,7
		Dn50	2,2 ¹⁾	1,7	2,5 ¹⁾	1,9
		Dn63	2,5 ¹⁾	1,9	2,7 ¹⁾	2,1
		Dn75	2,6 ¹⁾	2,0	2,8 ¹⁾	2,2
		Dn90	2,7 ¹⁾	2,1	3,0 ¹⁾	2,3
		Dn110	2,6 ¹⁾	2,0	3,2 ¹⁾	2,5
1	PB-RT/Al/PE-RT	Dz14 do Dz16	1,5	1,2	1,5	1,2
		Dz18 do Dz20	1,7	1,3	1,7	1,3
		Dz25	1,9 ¹⁾	1,5	1,9 ¹⁾	1,5
		Dz32	2,1 ¹⁾	1,6	2,1 ¹⁾	1,6
		Dz40	2,2 ¹⁾	1,7	2,2 ¹⁾	1,7
		Dz50	2,6 ¹⁾	2,0	2,6 ¹⁾	2,0
		Dz63	2,8 ¹⁾	2,2	2,8 ¹⁾	2,2
		Dz75 do Dz110	3,1 ¹⁾	2,4	3,1 ¹⁾	2,4

¹⁾ Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację.

Rozstaw podpór dla przewodów stalowych

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		pionowo ¹⁾ [m]	inaczej [m]
1	2	3	4
Stal niestopowa (stal węglowa zwykła), stal odporna na korozję	DN10 do DN20	2,0	1,5
	DN25	2,9	2,2
	DN32	3,4	2,6
	DN40	3,9	3,0
	DN50	4,6	3,5
	DN65	4,9	3,8
	DN80	5,2	4,0
	DN100	5,9	4,5

¹⁾ Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację

Załącznik nr 8

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej. Materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035 \text{ W/mK}^1$
1.	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3.	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4.	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5.	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6.	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1- 4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4
7.	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm
8.	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplej budynku)	40mm
9.	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplej budynku)	80mm
10.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z poz. 1-4
11.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z poz. 1-4
Uwaga:		
1) Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej		
2) Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna		

Załącznik nr 9

Obliczenia natężenia oświetlenia

Kotłownia Tomaszów

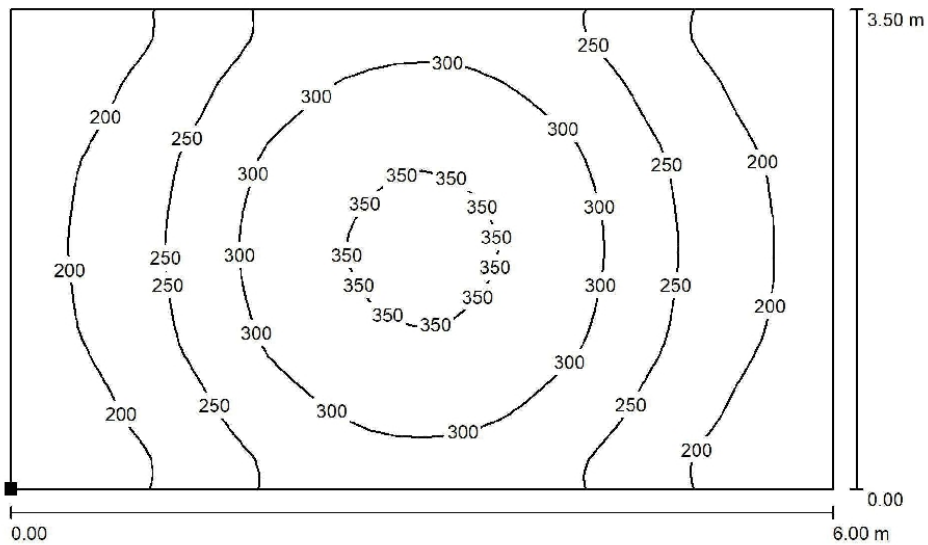


DIALux

25.05.2020

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 1 / Podłoga / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 43

Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)



Siatka: 32 x 32 Punkty

E_m [lx]
257

E_{min} [lx]
156

E_{max} [lx]
363

E_{min} / E_m
0.608

E_{min} / E_{max}
0.431

Zamość, 29.05.2020r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

INWESTOR: Miasto Tomaszów Lubelski
Miejski Zarząd Dróg
ul. Piotra Ściegiennego 57
22-600 Tomaszów Lubelski

LOKALIZACJA: ul. Piotra Ściegiennego 57
22-600 Tomaszów Lubelski
dz. nr 83
jedn. ewid. 061811_1 Tomaszów Lubelski
obręb ewid. 0001

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 207 z 2003, poz. 2016 z późniejszymi zmianami) niniejszym oświadczamy, że "Projekt budowlano - wykonawczy przebudowy kotłowni węglowej na kotłownię gazową (gaz ziemny) wraz z zewnętrzną doziemną i wewnętrzną instalacją gazową" został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

BRANŻA SANITARNA	Projektant: mgr inż. Marek Szpyra upr. bud. LUB/0008/POOS/11
	Sprawdzający: mgr inż. Bartłomiej Nowiński upr. bud. LUB/0288/POOS/12
BRANŻA ELEKTRYCZNA	Projektant: mgr inż. Sławomir Ostrowski upr. bud. LUB/0204/PWOE/11
	Sprawdzający: mgr inż. Marek Siedlecki upr. bud. UANB-VI-8387/32/90



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

LOIIB.OKK.7131 / 72 / 11

Lublin, dnia 25 maja 2011 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów / Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm./, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt. 1, art. 14 ust. 1 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623./, oraz § 11 ust. 1 pkt. 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 / oraz art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

Pan Marek Edward SZPYRA

magister inżynier

urodzony dnia 13 października 1968 r. w Zamościu

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0008/POOS/11

*do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych*

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

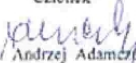
Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

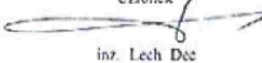
- Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
- Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek


inż. Andrzej Adamczyk

Członek

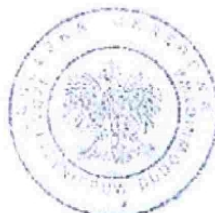

inż. Lech Dec

Przewodniczący


dr inż. Kazimierz Bonetyński

Otrzymują:

1. Pan Marek Szpyra
ul. Wojska Polskiego 2B/8,
22-400 Zamość
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. n/a



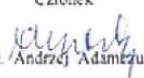
- 2 -

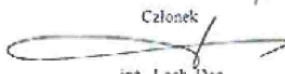
**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

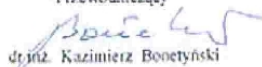
Pan Marek Edward SZPYRA

- I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt. 1 - 5 i art.13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno – budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy,
- II. Na mocy § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, w zakresie objętym w/w specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak : sieci, instalacje i urządzenia ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne,
 - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami bez ograniczeń

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

inż. Andrzej Adamczuk

Członek

inż. Lech Dec

Przewodniczący

inż. Kazimierz Bonetyński



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-IAU-8T2-3L7 *

Pan Marek Edward Szpyra o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0825/03
adres zamieszkania Wojska Polskiego 2b/8, 22-400 Zamość
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-02-01 do 2020-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-30 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 4 grudnia 2012 r.

LOIIB.OKK.7131/128/12

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów / Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm. / art. 13 ust. 1 pkt. 1, art. 14 ust. 1 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 / oraz § 11 ust. 1 pkt. 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 / oraz art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

Pan Bartłomiej NOWIŃSKI

magister inżynier

urodzony dnia 4 grudnia 1978 r. w Zamościu

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0288/POOS/12

*do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych*

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

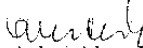
Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE


- Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
- Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek


inż. Andrzej Adamczuk

Członek

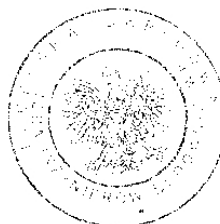

inż. Lech Dec

Przewodniczący


dr inż. Kazimierz Bonczyński

Otrzymują:

1. Pan Bartłomiej Nowiński
ul. Oboźna 23/30,
22-400 Zamość
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



- 2 -

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

Pan Bartłomiej NOWIŃSKI

I. Na mocy **art. 12 ust.1 pkt. 1 - 5 i art.13 ust. 4** ustawy - Prawo budowlane, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

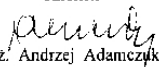
- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno – budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy,

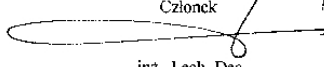
bez ograniczeń

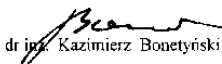
II. Na mocy **§ 15 i § 23 ust. 1** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, w zakresie objętym w/w specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak : sieci, instalacje i urządzenia ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne,
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

inż. Andrzej Adamczyk

Członek

inż. Lech Dec

Przewodniczący

dr inż. Kazimierz Bonetyński



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-9W8-QIS-KM7 *

Pan Bartłomiej Nowiński o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0078/13
adres zamieszkania ul. Oboźna 23/30, 22-400 Zamość
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-04-01 do 2021-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-03-12 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 13 grudnia 2011 r.

LOIIB.OKK.7131 / 245 – 7132 / 245 / 11

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów / Dz. U. z 2001 r., Nr 5, poz. 42, z późn. zm./, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623/, oraz § 11 ust. 1 pkt. 1, § 12, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 31 maja 2011 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 2011 r., Nr 99, poz. 573 / i art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

Pan Sławomir Andrzej OSTROWSKI

magister inżynier

urodzony dnia 8 listopada 1980 r. w Hrubieszowie

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0204/PWOE/11

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych*

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

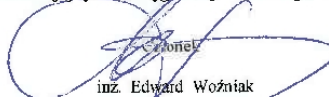
Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

POUCZENIE

- Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
- Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


Członek
mgr inż. Maria Kosler


Członek
inż. Edward Woźniak


Przewodniczący
dr inż. Bolesław Horyński

Otrzymują:

- Pan Sławomir Ostrowski
ul. J. Zamoyskiego 48/44,
22-400 Zamość
- Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
- a/a



- 2 -

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

Pan Sławomir Andrzej OSTROWSKI

I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt.1 i 2 oraz art.13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym w/w specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

bez ograniczeń

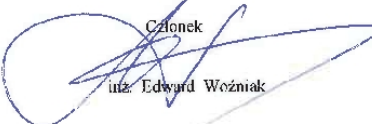
II. Na mocy § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 31 maja 2011 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. Nr 99, poz. 573 /, niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności,
- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Członek

inż. Edward Woźniak

Przewodniczący

dr inż. Bolesław Horyński



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-X6Y-BMF-HYX *

Pan Sławomir Andrzej Ostrowski o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0080/12
adres zamieszkania ul. Zamoyskiego 48/44, 22-400 Zamość
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-04-01 do 2021-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-03-19 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-CV8-3XE-3CM *

Pan Marek Siedlecki o numerze ewidencyjnym LUB/IE/2690/01

adres zamieszkania ul. Lipska 42B/30, 22-400 Zamość

jest członkiem Lubelskiej 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 2020-03-13 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Zamość, 29.05.2020

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA DOTYCZĄCE MOŻLIWOŚCI PRZYŁĄCZENIA OBIEKTU DO SIECI CIEPLNEJ

Oświadczam zgodnie z wymogami przepisu art. 33 ust. 2 pkt 10 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2019r., poz.1815, z późn. zm.), że

Dla rozpatrywanego budynku, zlokalizowanego przy ul. P. Ściegiennego 57, 22-600 Tomaszów Lubelski, na dz. nr ew. 83, **brak jest technicznych możliwości podłączenia do istniejącej sieci ciepłowniczej**, zgodnie z warunkami określonymi w art. 7b ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2019r. poz. 755, z późn. zm.).

Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia, wynikającej z art. 233 § 6 ustawy z dnia 6 czerwca 1997r. - Kodeks karny (Dz. U. z 2019r. poz. 1950 i 2128, z późn. zm.).

Projektant /branża sanitarna/:

mgr inż. Marek Szpyra
upr proj. LUB/0008/POOS/11

Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.
Oddział Zakład Gazowniczy w Lublinie
ul. Diamentowa 15, 20-471 Lublin
tel.: 81 445 21 00 faks: 81 445 21 33

Gazownia w Tomaszowie Lubelskim
ul. Zamojska 47, 22-600 Tomaszów Lubelski
tel.: 84 664 39 44 faks: 84 664 39 44

Miasto Tomaszów Lubelski Miejski
Zarząd Dróg
ul. Piotra Ściegiennego 57
22-600 Tomaszów Lubelski

Nasz znak: PSGLU / 610GAZ / 62 / 1 / 986867/20 / 2 / 20
Numer dokumentu: 610GAZ/WP1/113/20

Tomaszów Lubelski, 16.04.2020 r.

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI GAZOWEJ

Przewidywany pobór gazu ziemnego wysokometanowego w ilości nie większej niż 10 m³/h

W odpowiedzi na wniosek z dnia 16.04.2020 r., w oparciu o Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego (t. j. Dz. U. z 2018 r., poz. 1158 z p.zm.), wydaje się następujące Warunki przyłączenia do sieci gazowej:

- Rodzaj paliwa wg PN-C-04750:2011: gaz z rodziny gazy ziemne, *wysokometanowy, symbol E*.
- Miejsce przyłączenia instalacji podmiotu (Punkt wyjścia z systemu gazowego): budynek wielofunkcyjny, Tomaszów Lubelski, ul. Ściegiennego 57, obr. -, dz. 83, gmina: Tomaszów Lubelski.
- Cel wykorzystania paliwa gazowego:
 - Przygotowanie ciepłej wody
 - Ogrzewanie pomieszczeń
- Rodzaj i ilość urządzeń gazowych, które będą podłączone do instalacji gazowej:

Urządzenie	Moc urządzenia [kW]	Liczba urządzeń [szt.]	Moc urządzeń [kW]
Kocioł CO + CWU	45	2	90
Łączna moc [kW]			90

- Dostawa i odbiór paliwa gazowego:
 - Moc przyłączeniowa: 10 [m³/h];
 - Roczny odbiór paliwa gazowego: 19400 [m³/rok] / 212861 [kWh/rok].
- Miejsce włączenia do czynnej sieci gazowej:
 - Gazociąg średniego ciśnienia;
 - Materiał polietylen SDR 11 PE 80, dn 40 [mm];
 - Lokalizacja: Tomaszów Lubelski, ul. Piotra Ściegiennego, dz. 83.
- Ciśnienie paliwa gazowego:
 - w sieci dystrybucyjnej: minimalne: 100 [kPa], maksymalne: 500 [kPa]
 - w punkcie dostarczania i odbioru: minimalne 1.8 [kPa], maksymalne: 2.2 [kPa].

8. Zakres i parametry techniczne budowy przyłącza (odcinka od gazociągu zasilającego do kurka głównego) służącego do przyłączenia instalacji gazowej znajdującej się w obiekcie Klienta:

Liczba przyłączy: 1 szt.

Ciśnienie	Moc przyłączeniowa	Materiał-rodzaj, typ, typoszereg,	Średnica [mm]	Długość [m]	Granica własności sieci i jej lokalizacja
średnie	10	SDR11 PE100RC	dn 25	12	kurek główny zainstalowany jako pierwszy kurek od strony gazociągu, zlokalizowany: w ogrodzeniu posesji od strony drogi

- 8.1. Dodatkowe informacje techniczne dotyczące budowy przyłącza gazowego: -brak uwag- nie dotyczy.
9. Wymagania dotyczące kontroli dostawy i odbioru paliwa gazowego:
- 9.1. Miejsce dostawy i odbioru: budynek wielofunkcyjny, Tomaszów Lubelski, ul. Ściegiennego 57, dz. 83, gmina: Tomaszów Lubelski
- 9.2. Miejsce usytuowania punktu gazowego: w ogrodzeniu posesji od strony drogi
- 9.3. Charakterystyka układu pomiarowego:
- 9.3.1. typ gazomierza: miechowy G6 - 1 [szt.], rozstaw króćców: 130 [mm], lokalizacja: w ogrodzeniu posesji od strony drogi, urządzenie projektowane;
- 9.4. Wymagania dotyczące redukcji:
montaż urządzenia typu reduktor o przepustowości do 10 m³/h - 1 [szt.], lokalizacja: w ogrodzeniu posesji od strony drogi, urządzenie projektowane;
10. Miejsce rozgraniczenia sieci gazowej PSG sp. z o.o. i instalacji odbiorcy przyłączanego zgodnie z pkt. 8.
11. Przyłącze i podziemne odcinki instalacji powinny być zaprojektowane i wykonane, w trybie określonym prawem budowlanym, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 r. poz. 640), w oparciu o dokumentację techniczną oraz dokumenty wymagane prawem budowlanym.
12. Instalacja gazowa powinna być zaprojektowana i wykonana w trybie określonym Prawem budowlanym, zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422 z p. zm.) w oparciu o dokumentację techniczną, na którą uzyskano prawomocne pozwolenie na budowę. Zgodnie z powyższymi przepisami zabrania się stosowania w jednym budynku gazu płynnego i gazu z sieci gazowej.
13. *Zaprojektowanie i wykonanie instalacji gazowej leży po stronie Klienta.*
14. Dokumentację projektową należy uzgodnić we właściwym terytorialnie Zakładzie/Gazowni w zakresie rozwiązań technicznych budowy gazociągu/przyłącza oraz redukcji i/ pomiaru paliwa gazowego.
15. Opłata za przyłączenie jest ustalana i pobierana w wysokości wynikającej z Taryfy obowiązującej w dniu zawarcia Umowy o przyłączenie.
16. Opłata za przyłączenie określona zostanie w Umowie o przyłączenie, stanowiącej podstawę do rozpoczęcia przez PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Lublinie prac projektowych i budowlanych.
17. Szacunkowa wysokość opłaty za przyłączenie wynosi 2 030,60 zł netto plus podatek VAT, to jest łącznie 2 497,64 zł.
18. Zakres przyłączenia obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej i uzyskanie dokumentu określonego Prawem budowlanym, wykonanie przyłączenia, nadzór nad jego realizacją, włączenie do czynnej sieci gazowej oraz montaż gazomierza wraz z instalacją reduktora ciśnienia.
19. Przyłączane do sieci urządzenia i instalacje muszą spełniać wymagania techniczne i eksploatacyjne zapewniające:
- 19.1. bezpieczeństwo funkcjonowania systemu gazowego,
- 19.2. zabezpieczenie systemu gazowego przed uszkodzeniami spowodowanymi niewłaściwą pracą przyłączonych urządzeń,
- 19.3. zabezpieczenie przyłączonych urządzeń, instalacji przed uszkodzeniami w przypadku awarii lub wprowadzenia ograniczeń w poborze lub dostarczaniu paliw gazowych.
20. Realizacja przyłączenia do sieci gazowej może nastąpić po zawarciu Umowy o przyłączenie na pisemny wniosek Klienta i uzyskaniu przez PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Lublinie zgód właścicieli działek, przez które przebiegać będzie przyłącze, będących we władaniu osób trzecich. Planowany termin realizacji przyłączenia: 6 miesięcy od zawarcia Umowy o przyłączenie.
21. W przypadku zmiany parametrów odbioru paliwa gazowego należy ponownie wystąpić z Wnioskiem o określenie nowych Warunków przyłączenia do sieci gazowej.
22. Warunki przyłączenia są ważne przez okres 24 miesięcy od daty ich wydania.
23. Warunki przyłączenia sporządzono w dwóch egzemplarzach, w tym jeden dla Klienta.

24. Klauzule:

- 24.1. W realizacji przyłączenia (w tym w opracowaniach projektowych) należy stosować rozwiązania techniczne i technologiczne przewidziane wewnętrznymi opracowaniami PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Lublinie, których odpowiednie części tematyczne będą udostępnione projektantowi / wykonawcy na jego zgłoszenie, wyrażone w formie pisemnej, lub elektronicznej.
- 24.2. Projekt instalacji gazowej nie podlega uzgodnieniu w PSG sp. z o.o.
- 24.3. Niniejsze Warunki przyłączenia do sieci gazowej stanowią oświadczenie o zapewnieniu dostarczenia paliwa gazowego w rozumieniu art. 34 ust. 3 pkt. 3 lit. A) Ustawy Prawo budowlane oraz art. 7 ust 14 Ustawy Prawo energetyczne, jednak nie są zobowiązaniem do sprzedaży paliwa gazowego.
- 24.4. PSG sp. z o.o. nie ponosi odpowiedzialności za działanie Klienta związane z przyłączeniem, podjęte przed zawarciem Umowy o przyłączenie.
- 24.5. Jeżeli Klient, w ciągu 30 dni od dnia otrzymania Warunków przyłączenia nie wystąpi do PSG sp. z o.o. z wnioskiem o zawarcie Umowy o przyłączenie, a zostały określone Warunki przyłączenia do sieci dystrybucyjnej, dla realizacji których niezbędne byłoby wykorzystanie tej samej przepustowości technicznej systemu dystrybucyjnego lub zostały określone Warunki przyłączenia do sieci dystrybucyjnej, które dotyczą obszaru pokrywającego się terytorialnie w całości lub części, PSG sp. z o.o. zawiera Umowy o przyłączenie do sieci z uwzględnieniem kolejności wpływu jednostronnie podpisanych przez Wnioskodawcę projektów Umów o przyłączenie, w miarę istniejących warunków technicznych w szczególności wolnych przepustowości technicznych systemu dystrybucyjnego.
- 24.6. Zawarcie Umowy o przyłączenie podtrzymuje ważność Warunków przyłączenia.
- 24.7. Wniosek o zawarcie umowy o przyłączenie oraz wzór Umowy o przyłączenie udostępniany jest na stronie internetowej PSG sp. z o.o. - www.psgaz.pl.
- 24.8. Inne istotne dla realizacji przedmiotowego przyłączenia informacje:

PRZEDSIĘBIORSTWO GAZOWNICZE

KIEROWNIK
Gazownia w Tomaszowie Lubelskim


Marian Stelmaszczuk

Opracował(a): Piotr Czajkowski

Dodatkowe informacje można uzyskać pod numerem telefonu: 81 72 32 320

Data odbioru lub wysłania do Klienta:

Potwierdzam odbiór niniejszych Warunków przyłączenia do sieci gazowej¹

.....
(miejsowość, data i czytelny podpis Klienta)

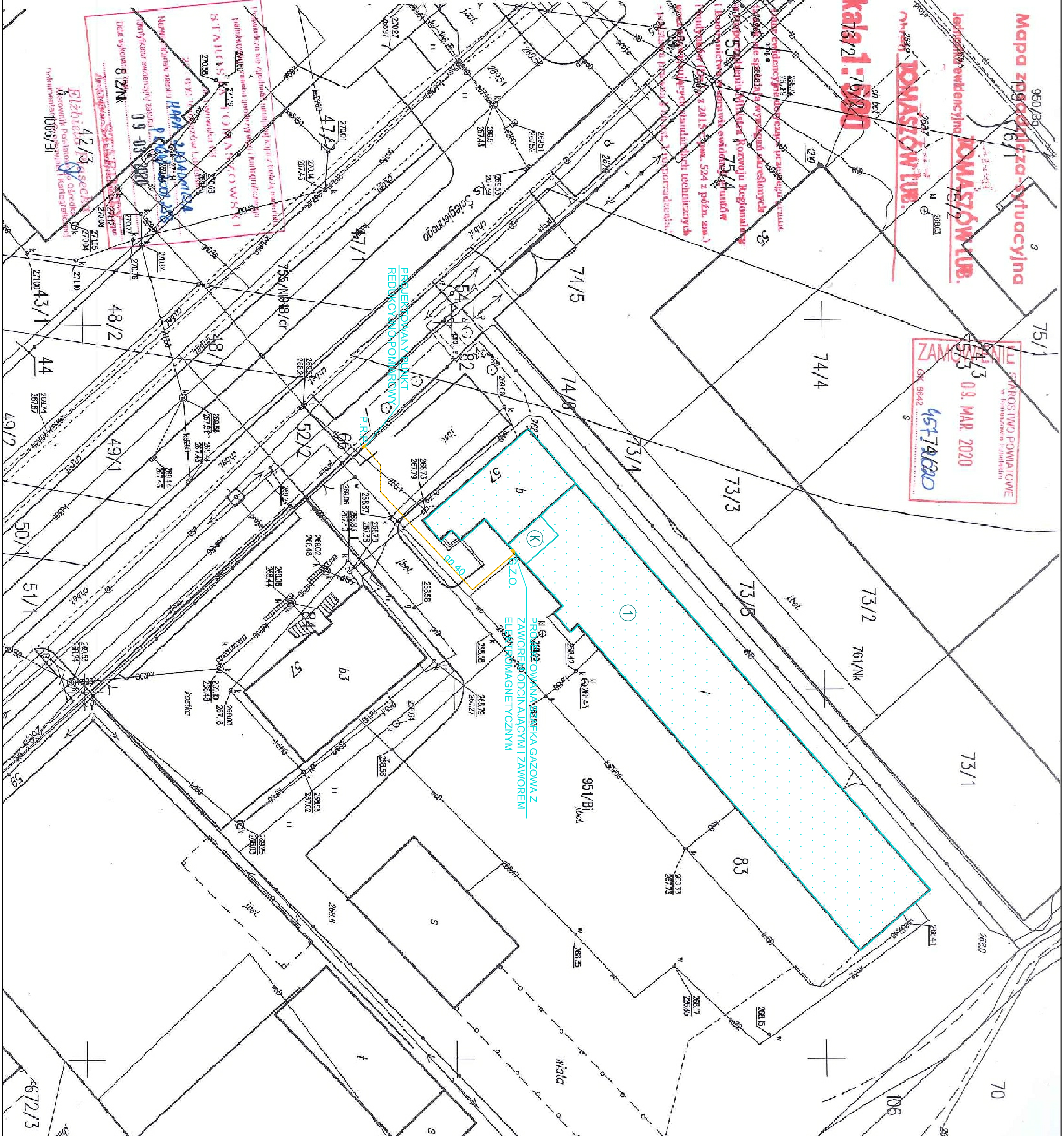
Otrzymują:

1. Klient
2. OKDZ/Gazownia

¹ dotyczy odbioru osobistego

XIII RYSUNKI

Rys. 1	Plany sytuacyjny	1:500
Rys. 2	Rzut kotłowni - inwentaryzacja	1:50
Rys. 3	Rzut kotłowni – roboty budowlane	1:50
Rys. 4	Elewacja – wejście do kotłowni	1:50
Rys. 5	Schemat technologiczny	-
Rys. 6	Rzut kotłowni – instalacja c.o.	1:50
Rys. 7	Rzut kotłowni – instalacja wod-kan	1:50
Rys. 8	Rozwinięcie instalacji c.o. i wod-kan	1:50
Rys. 9	Rzut kotłowni – instalacja wentylacji	1:50
Rys. 10	System spalin	-
Rys. 11	Schemat podłączenia do istniejącego komina	-
Rys. 12	Rzut kotłowni – instalacja gazowa	1:50
Rys. 13	Projektowana szafka gazowa – punkt redukcyjno-pomiarowy	-
Rys. 14	Instalacja gazowa – schemat przyłącza	-
Rys. 15	Schemat wykopu gazociągu dla rur PE	-
Rys. 16	Aksonometria instalacji gazowej	1:50
Rys. E01	Plan instalacji elektrycznych	1:50
Rys. E02	Plan instalacji elektrycznych -technologicznych	1:50
Rys. E03	Schemat ideowy	-
Rys. E04	Schemat ideowy wykrywania gazu ziemnego	-



PLAN SYTUACYJNY SKALA 1:500

ZNACZENIA:

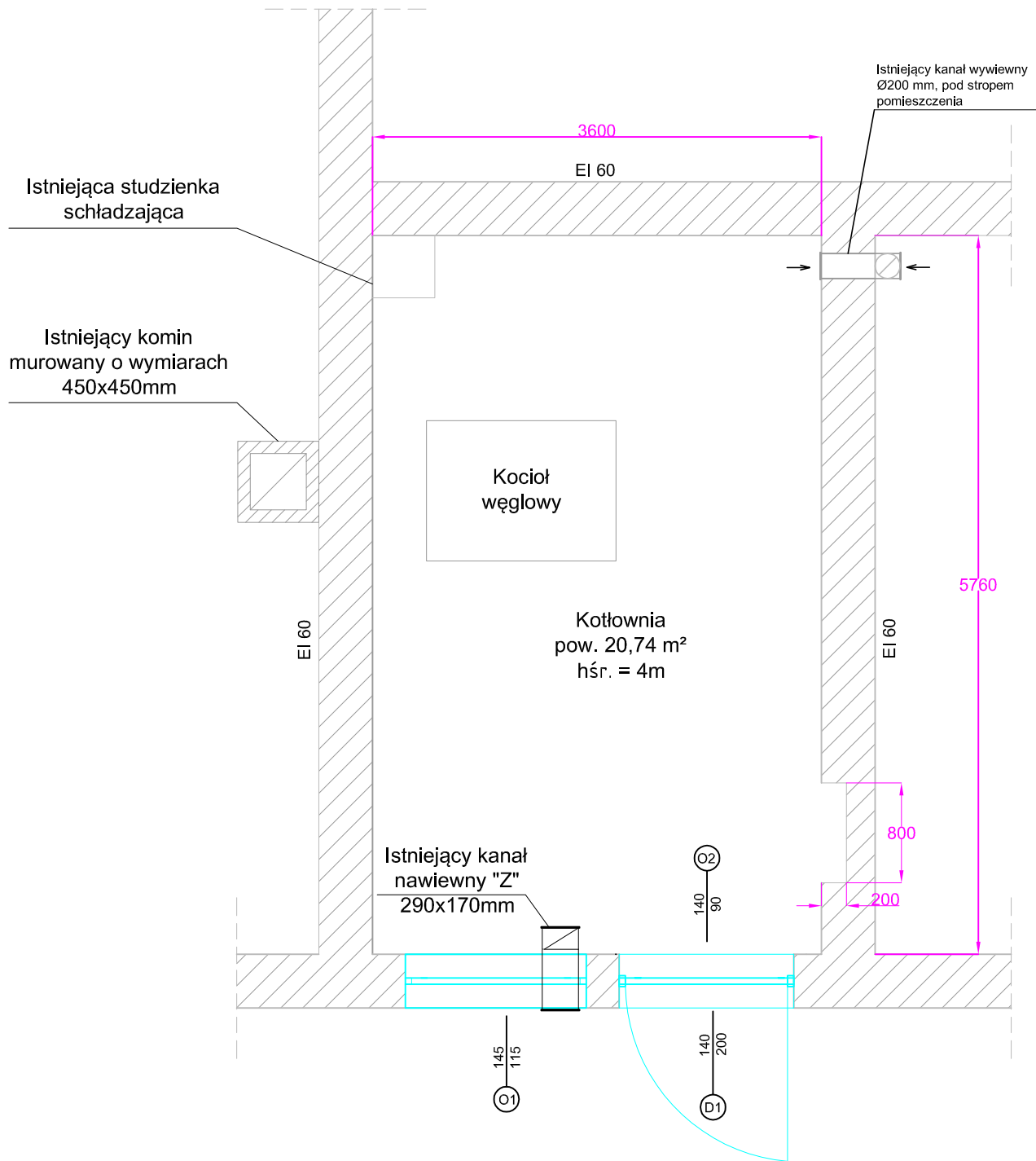
- ① - Istniejący budynek Miejskiego Zarządu Dród
- Ⓚ - Istniejące pomieszczenie kotłowni
- gn40 - projektowana wewnętrzna, doziemna instalacja gazowa (nisk. ciś.), od projektowanego P.R.P. do budynku, SDR11-PE100, Ø 50x4,7 mm, /podejście stal DN40/, L = ok. 33m

P.R.P.
- projektowany punkt redukcyjno-pomiarowy, szafka gazowa 600x600x250mm

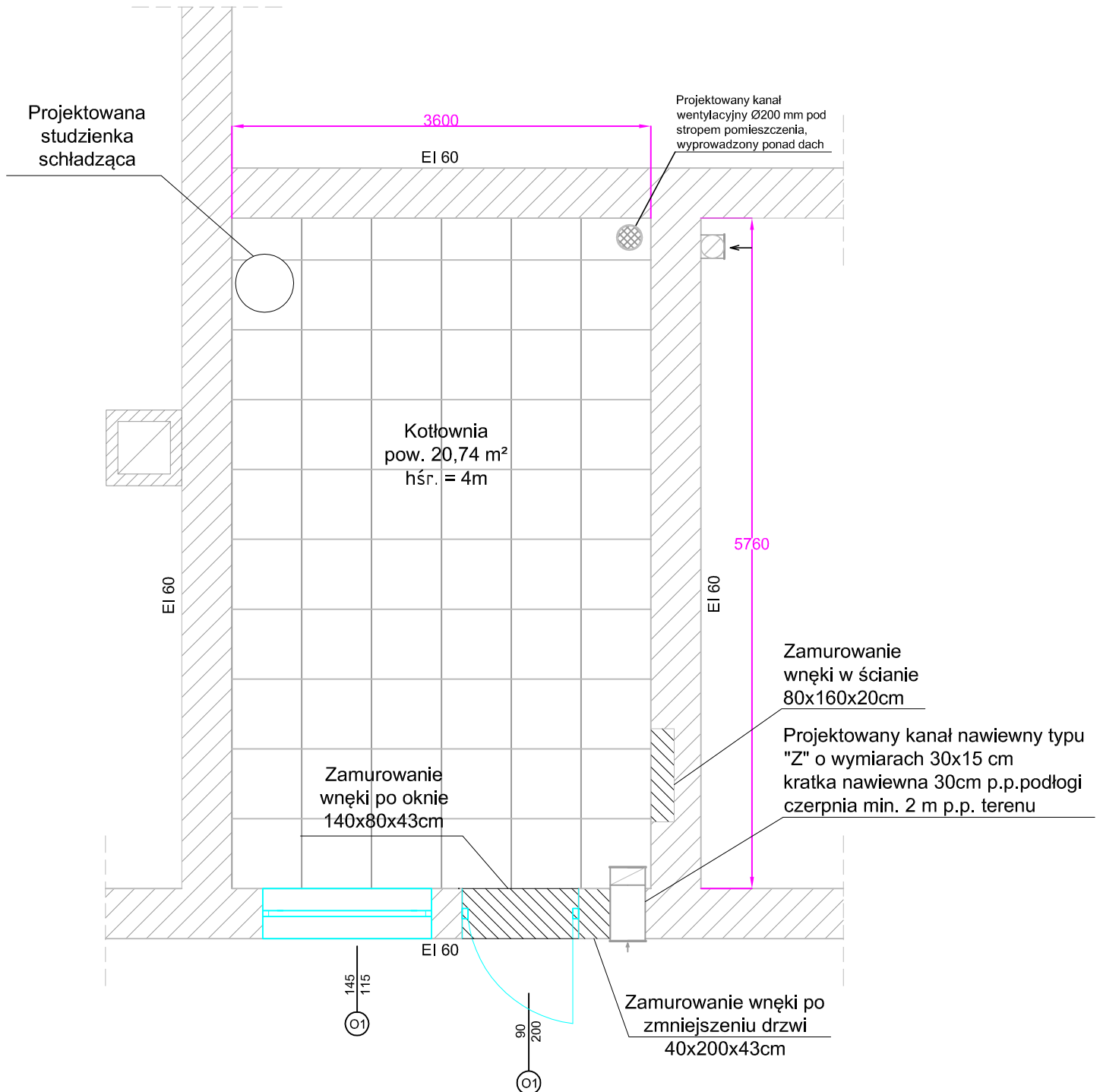
G.Z.O.
- projektowana szafka gazowana z zaworem odcinającym i zaworem elektromagnetycznym 400x400x250mm

WIESSMANN salon firmowy		TGL SP. Z O.O. SALON FIRMOWY WIESSMANN AL. SPÓŁDZIELCZOŚCI PRACY 105, 20-147 LUBLIN UL. STAROWIEJSKA 12, 22-400 ZAMOŚĆ NIP 94626375987, KRS 0000408566	
Investor:	Miejski Zarząd Dróg w Tomaszowie Lubelskim	Projektant:	mgr inż. Marek Szpyra
Investycja:	Wymiana kotła co na paliwo stałe na paliwo gazowe - gaz ziemny wraz z wewnętrzną i zewnętrzną instalacją gazową	Podpis:	mgr inż. Bartłomiej Nowiński
Lokalizacja:	działka numer 83, ul. P. Sciegiennego 57, 22-600 Tomaszów Lubelski	Podpis:	mgr inż. Aleksandra Pankiewicz
Sprawdzający:	mgr inż. Bartłomiej Nowiński	Podpis:	
Opracujący:	mgr inż. Aleksandra Pankiewicz	Podpis:	
Branża:	SANITARNA		
Nazwa rysunku:	PLAN SYTUACYJNY - INSTALACJA GAZOWA		
Data:	Stadium:	Skala:	Nr rysunku:
Maj 2020	PROJEKT	1:500	1

Inwentaryzacja Rzut kotłowni Skala 1:50



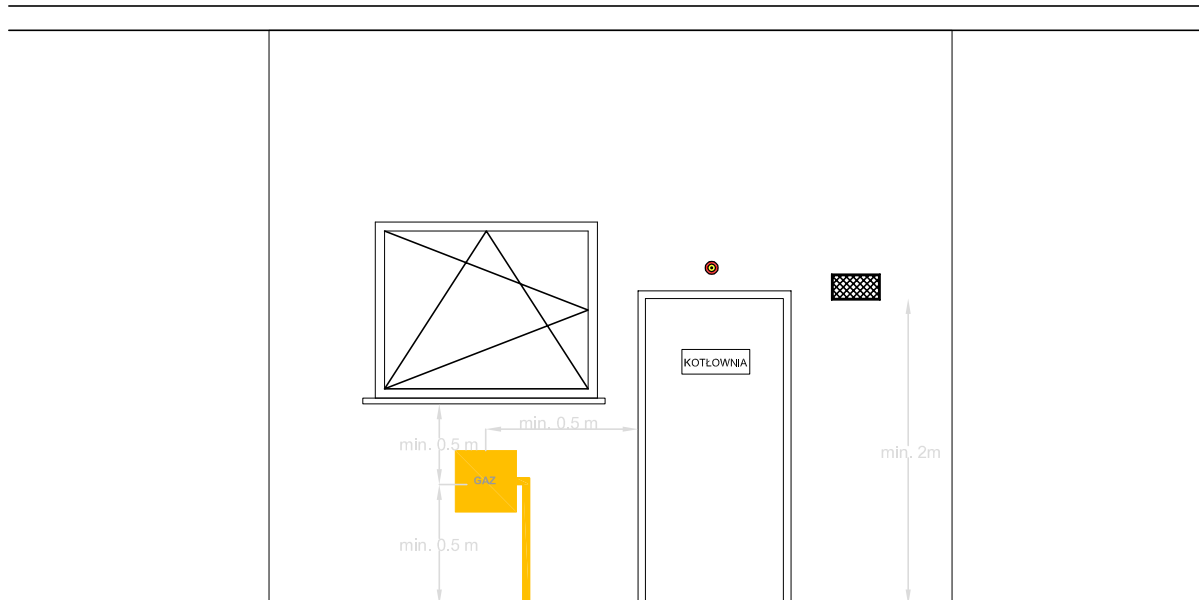
		TGL SP. Z O.O. SALON FIRMOWY VISSMANN Al. Spółdzielczości Pracy 105, 20-147 Lublin ul. Starowiejska 12, 22-400 Zamość NIP 9462637587, KRS 0000408566	
		Miasto Tomaszów Lubelski, Miejski Zarząd Dróg ul. Piotra Ściegiennego 57, 22-600 Tomaszów Lubelski	
Inwestor:	Wymiana kotła co na paliwo stałe na paliwo gazowe-gaz ziemny wraz z wewnętrzną i zewnętrzną instalacją gazową		
Inwestycja:	działka numer 83, ul. P. Ściegiennego 57, 22-600 Tomaszów Lubelski		
Lokalizacja:	mgr inż. Marek Szpyra	upr. bud. LUB/0008/POOS/11	Podpis:
Projektant:	mgr inż. Bartłomiej Nowiński	upr. bud. LUB/0288/POOS/12	Podpis:
Sprawdzający:	mgr inż. Aleksandra Pankiewicz		Podpis:
Opracowujący:	Nazwa rysunku: RZUT KOTŁOWNI- INWENTARYZACJA		
Data: MAJ 2020	Stadium: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	Skala: 1:50	Nr rysunku: 2



Roboty budowlane:

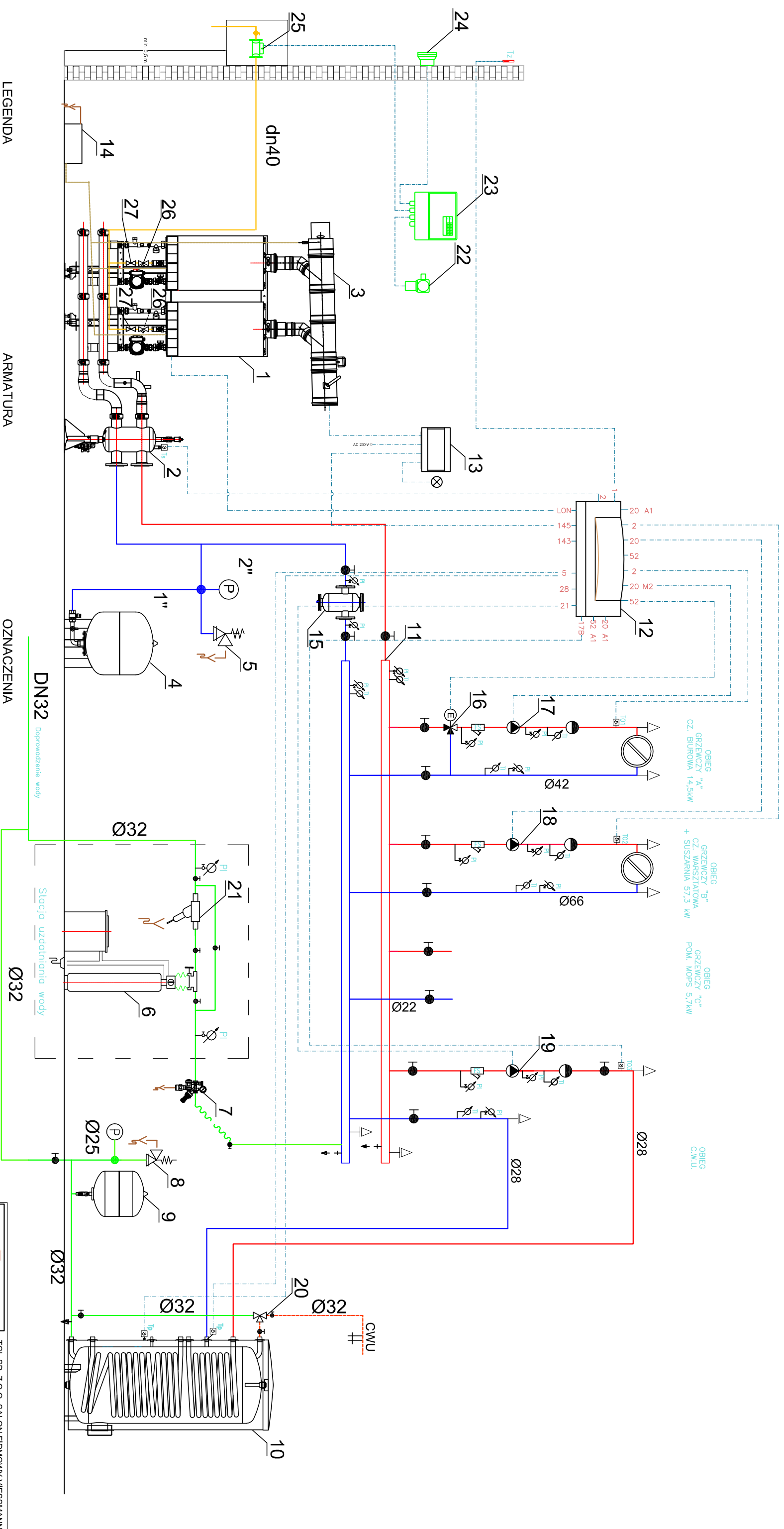
- zamurowanie wnęki w ścianie 80x160x20cm
- zamurowanie wnęki po oknie nad drzwiami wejściowymi 140x80x43 cm
- zamurowanie wnęki po zmniejszeniu drzwi wejściowych
- skucie istniejącej posadzki - gr. 10 cm, wykonanie nowej wylewki betonowej,
- wykończenie podłogi terakotą
- ułożenie glazury na ścianach do wysokości 1,5m od podłogi
- uzupełnienie tynków
- malowanie

		TGL SP. Z O.O. SALON FIRMOWY VISSMANN	
		Al. Spółdzielczości Pracy 105, 20-147 Lublin ul. Starowiejska 12, 22-400 Zamość NIP 9462637587, KRS 0000408566	
Inwestor:	Miasto Tomaszów Lubelski, Miejski Zarząd Dróg ul. Piotra Ściegiennego 57, 22-600 Tomaszów Lubelski		
Inwestycja:	Wymiana kotła co na paliwo stałe na paliwo gazowe-gaz ziemny wraz z wewnętrzną i zewnętrzną instalacją gazową		
Lokalizacja:	działka numer 83, ul. P. Ściegiennego 57, 22-600 Tomaszów Lubelski		
Projektant:	mgr inż. Marek Szpyra	upr. bud. LUB/0008/POOS/11	Podpis:
Sprawdzający:	mgr inż. Bartłomiej Nowiński	upr. bud. LUB/0288/POOS/12	Podpis:
Opracowujący:	mgr inż. Aleksandra Pankiewicz		Podpis:
Nazwa rysunku: RZUT KOTŁOWNI- ROBOTY BUDOWLANE			
Data: MAJ 2020	Stadium: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	Skala: 1:50	Nr rysunku: 3



		TGL SP. Z O.O. SALON FIRMOWY VISSMANN Al. Spółdzielczości Pracy 105, 20-147 Lublin ul. Starowiejska 12, 22-400 Zamość NIP 9462637587, KRS 0000408566	
Inwestor:	Miasto Tomaszów Lubelski, Miejski Zarząd Dróg ul. Piotra Ściegiennego 57, 22-600 Tomaszów Lubelski		
Inwestycja:	Wymiana kotła co na paliwo stałe na paliwo gazowe-gaz ziemny wraz z wewnętrzną i zewnętrzną instalacją gazową		
Lokalizacja:	działka numer 83, ul. P. Ściegiennego 57, 22-600 Tomaszów Lubelski		
Projektant:	mgr inż. Marek Szpyra	upr. bud. LUB/0008/POOS/11	Podpis:
Sprawdzający:	mgr inż. Bartłomiej Nowiński	upr. bud. LUB/0288/POOS/12	Podpis:
Opracowujący:	mgr inż. Aleksandra Pankiewicz		Podpis:
Nazwa rysunku:	Elewacja - wejście do kotłowni		
Data: MAJ 2020	Stadium: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	Skala: 1:50	Nr rysunku: 4

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY



LEGENDA

- Kanalizacja sanitarna
- Woda zimna
- Woda ciepła
- Ogrzewanie - zasilanie
- Ogrzewanie - powrót
- Gaz
- - - Kable elektryczne

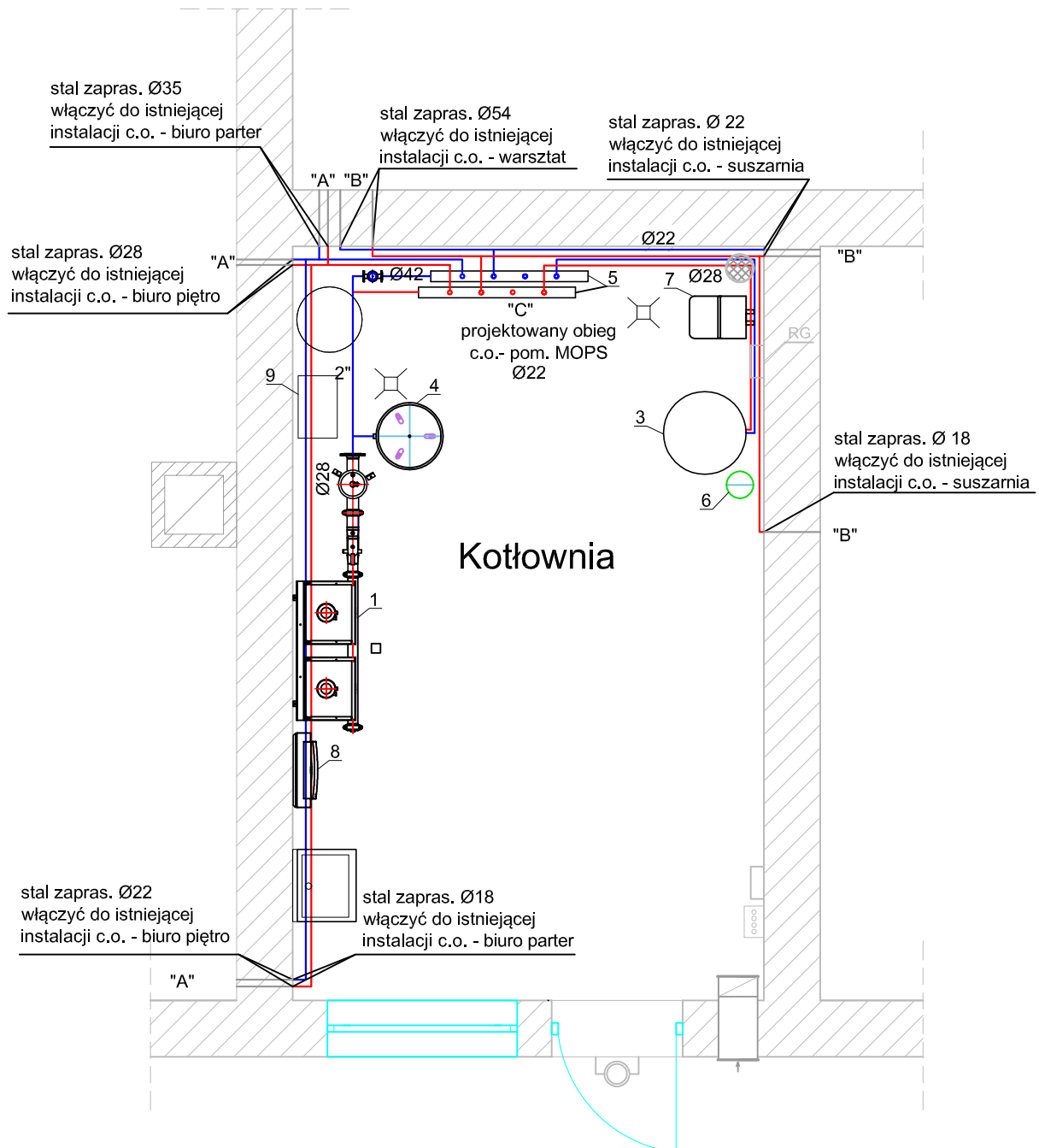
ARMATURA

- P_i Manometr
- T_i Termometr
- $T_{i\oplus}$ Czujnik temperatury na zasilaniu obiegu grzewczego
- $T_{i\ominus}$ Czujnik temperatury zewnętrznej
- $T_{i\oplus}$ Czujnik temperatury na zasilaniu
- $T_{i\ominus}$ Czujnik temperatury c.w.u.
- $T_{i\oplus}$ Zawór spustowy
- $T_{i\ominus}$ Zawór odpowietrzający
- $T_{i\oplus}$ Filtr siatkowy
- $T_{i\ominus}$ Zawór kulowy
- $T_{i\oplus}$ Zawór zwrotny

OZNACZENIA

- 1 Kaskada gazowych kotłów kondensacyjnych 2 x 45 kW
- 2 Sprężarka hydrauliczna DN 80
- 3 Kaskada spalin
- 4 Naczynie wzbiorcze c.o. o poj. 200l
- 5 Zawór bezpieczeństwa 3/4", 3 bar
- 6 Stacja uzdatniania wody
- 7 Automatyyczny zawór napełniania instalacji
- 8 Zawór bezpieczeństwa c.w.u. 3/4", 6bar
- 9 Naczynie wzbiorcze c.w.u. o poj. 25l
- 10 Zasobnik c.w.u. dwuwieżownicowy o pojemności 300l
- 11 Rozdzielacze obiegów grzewczych DN 80, L = 1200mm
- 12 Regulator kaskadowy
- 13 Wypośażenie zabezpieczające dla kotłowni kaskadowych
- 14 Neutralizator kondensatu
- 15 Filtrrodzelnik DN50 z wkładem magnetycznym
- 16 Zawór mieszający 3-drogowy DN 25 z silownikiem
- 17 Pompa obiegowa 25-80
- 18 Pompa obiegowa 32-100
- 19 Pompa ładująca zasobnik c.w.u. 25-60
- 20 Termostatyczny zawór mieszający Ø25
- 21 Filtr wstępny z wkładem sznurkowym
- 22 Dwuprogowy detektor gazu
- 23 Moduł alarmowy
- 24 Sygnalizator optyczno-akustyczny
- 25 Zawór elektromagnetyczny DN50, przyłącze DN40
- 26 Zawór odcinający do gazu 3/4"
- 27 Filtr do gazu 3/4"

		TGL SP. Z O.O. SALON FIRMOVY VIESMANN Al. Spółdzielczość Pracy 105, 20-147 Lublin ul. Starowiejska 12, 22-400 Zamość NIP 9482637587, KRS 0000408566	
Investor:	Miasto Tomaszów Lubelski, Miejski Zarząd Drod	ul. Piotra Ściegłennego 57, 22-600 Tomaszów Lubelski	
Investycja:	Wymiana kotła co na paliwo stałe na paliwo gazowe-gaz ziemny wraz z wenturzną i wenturzną instalacją gazową		
Localizacja:	dzielnica numer 83, ul. P. Ściegłennego 57, 22-600 Tomaszów Lubelski		
Projektant:	mgr inż. Marek Szpyra	mgr inż. Bartłomiej Nowiński	Podpis:
Sprawdzający:	mgr inż. Bartłomiej Nowiński	mgr inż. Aleksandra Paniewicz	Podpis:
Opracowujący:	mgr inż. Aleksandra Paniewicz		Podpis:
Branża:	SANITARNA		
Nazwa rysunku:	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY		
Data:	MAJ 2020	Stadium:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
		Skala:	
		Nr rysunku:	5



Uwaga!

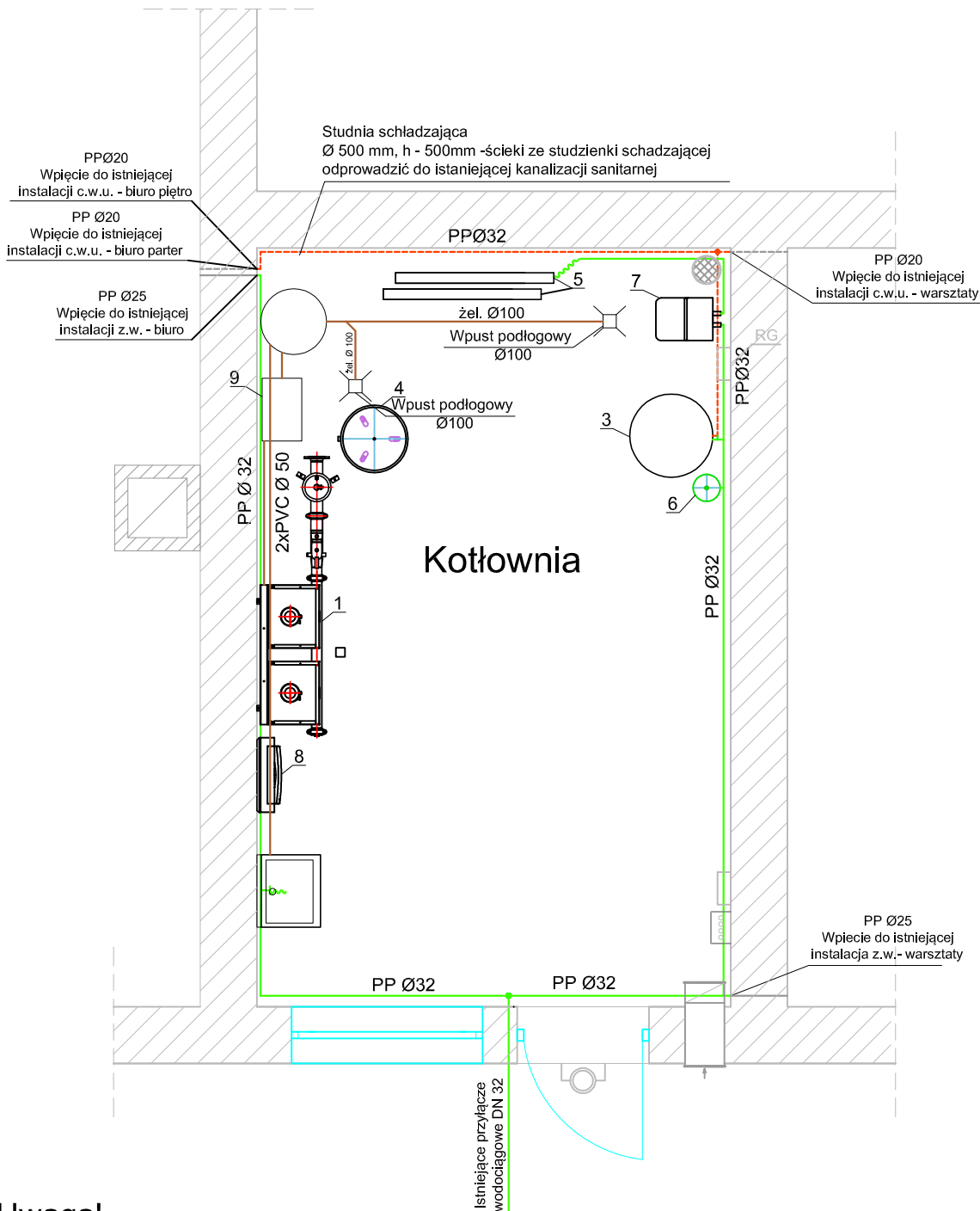
Przepusty instalacyjne w przegrodach budowlanych powinny mieć klasę odporności ogniowej EI wymaganą dla tych elementów.

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ:

- 1 Kaskada kondensacyjnych kotłów gazowych 2 x45kW
- 2 Sprzęgło hydrauliczne
- 3 Zasobnik c.w.u. 300l
- 4 Przeponowe naczynie wzbiornicze 200l
- 5 Rozdzielacze stalowe 3" L=1200mm
- 6 Przeponowe naczynie wzbiornicze do c.w.u. 25l
- 7 Stacja uzdatniania wody
- 8 Regulator kaskadowy
- 9 Neutralizator kondensatu

— Ogrzewanie - zasilanie
— Ogrzewanie - powrót

		TGL SP. Z O.O. SALON FIRMOWY VISSMANN	
		Al. Spółdzielczości Pracy 105, 20-147 Lublin ul. Starowiejska 12, 22-400 Zamość NIP 9462637587, KRS 0000408566	
Inwestor:	Miasto Tomaszów Lubelski, Miejski Zarząd Dróg ul. Piotra Ściegiennego 57, 22-600 Tomaszów Lubelski		
Inwestycja:	Wymiana kotła co na paliwo stałe na paliwo gazowe-gaz ziemny wraz z wewnętrzną i zewnętrzną instalacją gazową		
Lokalizacja:	działka numer 83, ul. P. Ściegiennego 57, 22-600 Tomaszów Lubelski		
Projektant:	mgr inż. Marek Szpyra	upr. bud. LUB/0008/POOS/11	Podpis:
Sprawdzający:	mgr inż. Bartłomiej Nowiński	upr. bud. LUB/0288/POOS/12	Podpis:
Opracowujący:	mgr inż. Aleksandra Pankiewicz		Podpis:
Branża:	SANITARNA		
Nazwa rysunku:	RZUT KOTŁOWNI- INSTALACJA C.O.		
Data: MAJ 2020	Stadium: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	Skala: 1:50	Nr rysunku: 6



Uwaga!

Przepusty instalacyjne w przegrodach budowlanych powinny mieć klasę odporności ogniowej EI wymaganą dla tych elementów.

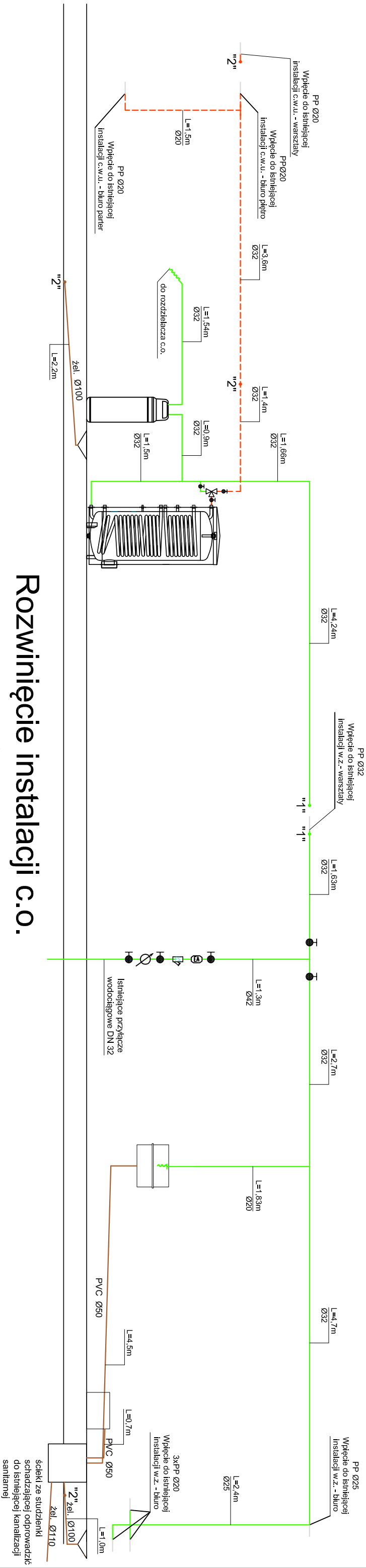
ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ:

- 1 Kaskada kondensacyjnych kotłów gazowych 2 x45kW
- 2 Sprzęgło hydrauliczne
- 3 Zasobnik c.w.u. 300l
- 4 Przeponowe naczynie wzbiorcze 200l
- 5 Rozdzielacze stalowe 3", L=1200mm
- 6 Przeponowe naczynie wzbiorcze do c.w.u. 25l
- 7 Stacja uzdatniania wody
- 8 Regulator kaskadowy
- 9 Neutralizator kondensatu

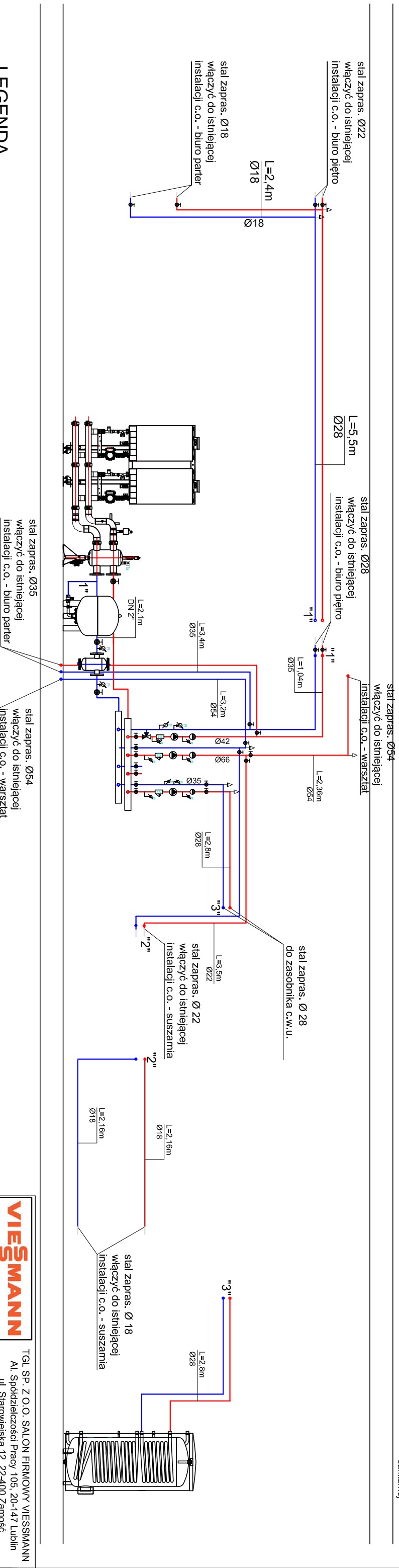
- Zimna woda
- Ciepła woda użytkowa
- Kanalizacja sanitarna

VIESMANN salon firmowy		TGL SP. Z O.O. SALON FIRMOWY VIESSMANN Al. Spółdzielczości Pracy 105, 20-147 Lublin ul. Starowiejska 12, 22-400 Zamość NIP 9462637587, KRS 0000408566	
Inwestor:	Miasto Tomaszów Lubelski, Miejski Zarząd Dróg ul. Piotra Ściegiennego 57, 22-600 Tomaszów Lubelski		
Inwestycja:	Wymiana kotła co na paliwo stałe na paliwo gazowe-gaz ziemny wraz z -wewnętrzną i zewnętrzną instalacją gazową		
Lokalizacja:	działka numer 83, ul. P. Ściegiennego 57, 22-600 Tomaszów Lubelski		
Projektant:	mgr inż. Marek Szpyra	upr. bud. LUB/0008/POOS/11	Podpis:
Sprawdzający:	mgr inż. Bartłomiej Nowiński	upr. bud. LUB/0288/POOS/12	Podpis:
Opracowujący:	mgr inż. Aleksandra Pankiewicz		Podpis:
Branża:	SANITARNA		
Nazwa rysunku:	RZUT KOTŁOWNI - INSTALACJA WOD-KAN		
Data: MAJ 2020	Stadium: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	Skala: 1:50	Nr rysunku: 7

Rozwinięcie instalacji wod-kan



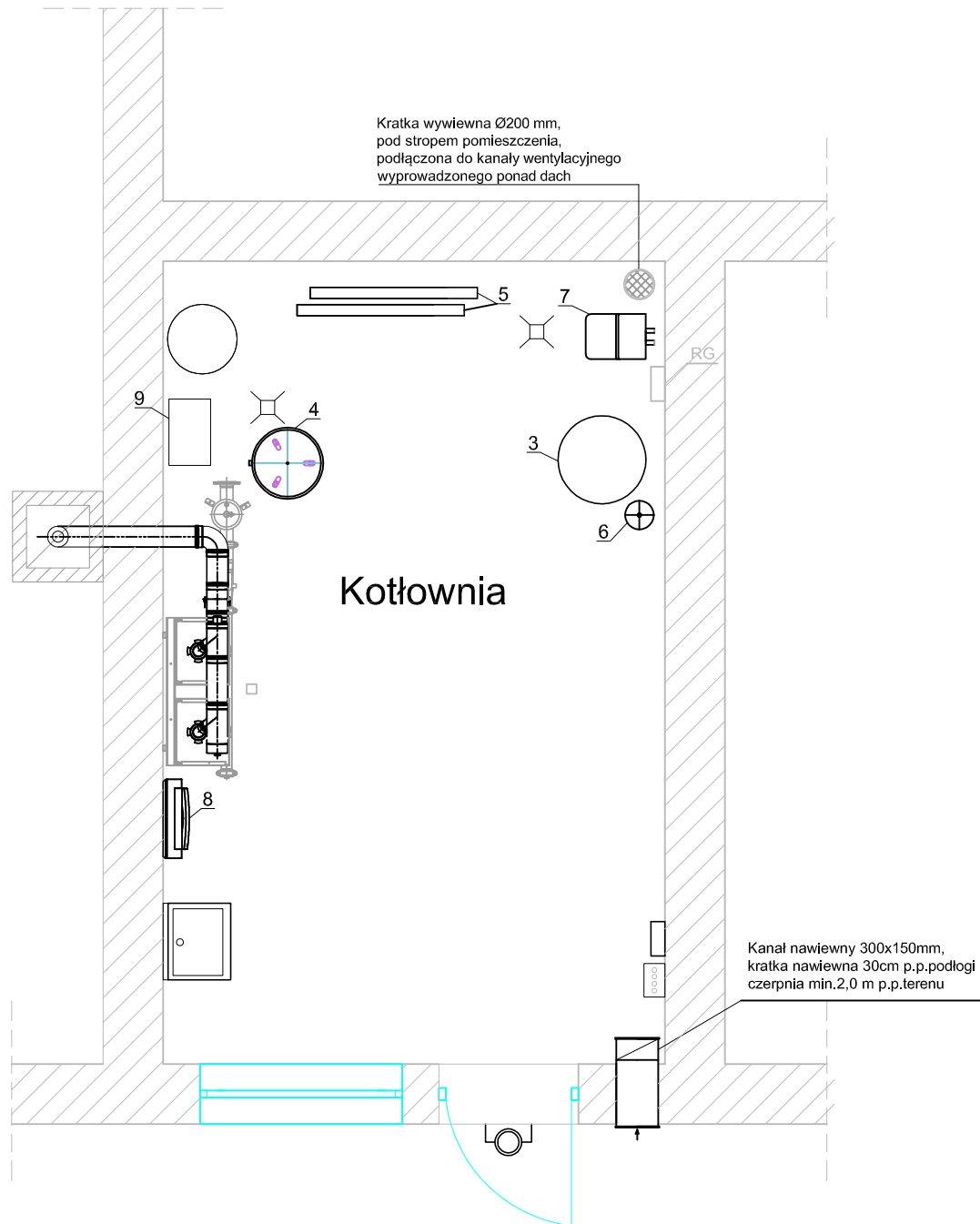
Rozwinięcie instalacji c.o.



LEGENDA

- Kanalizacja sanitarna
- Woda zimna
- - - Woda ciepła
- Ogrzewanie - zasilanie
- Ogrzewanie - powrót

VIĘSSMANN salon firmowy		TGL SP Z O.O. SALON FIRMOWY VIĘSSMANN Al. Spółdzielczości Pracy 105, 20-147 Lublin ul. Starowiejska 12, 22-400 Zamość NIP 9462637587, KRS 0000408566	
		Miasto Tomaszów Lubelski Miejski Zarząd Drod ul. Piotra Ściegiennego 57, 22-600 Tomaszów Lubelski Wymiana kotła co na paliwo stałe na paliwo gazowe-gaz ziemny wraz z wewnętrzną i zewnętrzną instalacją gazową	
Investor:	mgr inż. Bartłomiej Nowiński	mgr inż. Aleksandra Pankiewicz	Podpis:
Projektant:	mgr inż. Marek Szpyra	mgr inż. Aleksandra Pankiewicz	Podpis:
Sprawdzający:	mgr inż. Bartłomiej Nowiński	mgr inż. Aleksandra Pankiewicz	Podpis:
Opracowujący:	mgr inż. Aleksandra Pankiewicz	mgr inż. Aleksandra Pankiewicz	Podpis:
BRANŻA: SANITARNA			
Nazwa rysunku:	Rozwinięcie instalacji c.o. i wod-kan		
Data:	MAJ 2020	Stadium:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
Skala:	1:50	Nr rysunku:	8



Uwaga!

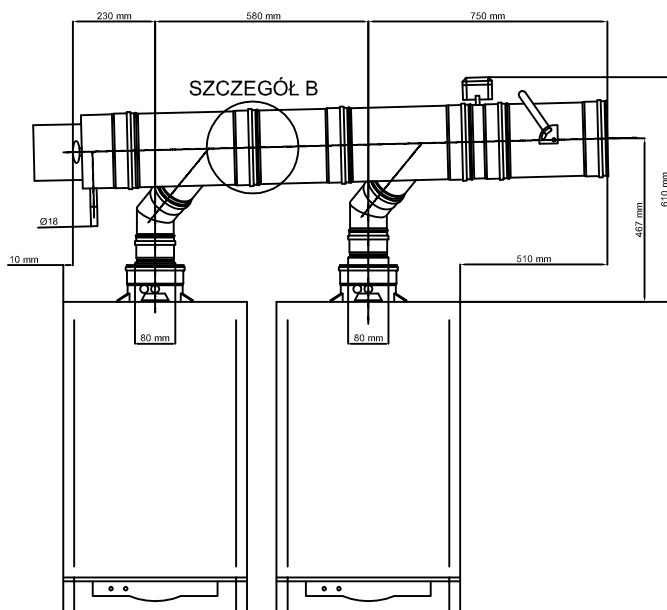
Przepusty instalacyjne w przegrodach budowlanych powinny mieć klasę odporności ogniowej EI wymaganą dla tych elementów.

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ:

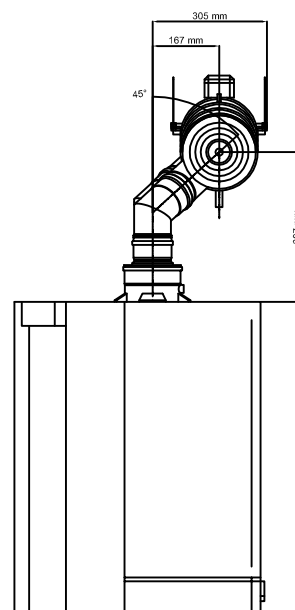
- 1 Kaskada kondensacyjnych kotłów gazowych 2 x45kW
- 2 Sprzęgło hydrauliczne
- 3 Zasobnik c.w.u. 300l
- 4 Przeponowe naczynie wzbiorcze 200l
- 5 Rozdzielacze stalowe 3", L=1200mm
- 6 Przeponowe naczynie wzbiorcze do c.w.u. 25l
- 7 Stacja uzdatniania wody
- 8 Regulator kaskadowy
- 9 Neutralizator kondensatu

		TGL SP. Z O.O. SALON FIRMOWY VISSMANN	
		Al. Spółdzielczości Pracy 105, 20-147 Lublin ul. Starowiejska 12, 22-400 Zamość NIP 9462637587, KRS 0000408566	
Investor:	Miasto Tomaszów Lubelski, Miejski Zarząd Dróg ul. Piotra Ściegiennego 57, 22-600 Tomaszów Lubelski		
Investycja:	Wymiana kotła co na paliwo stałe na paliwo gazowe-gaz ziemny wraz z wewnętrzną i zewnętrzną instalacją gazową		
Lokalizacja:	działka numer 83, ul. P. Ściegiennego 57, 22-600 Tomaszów Lubelski		
Projektant:	mgr inż. Marek Szpyra	upr. bud. LUB/0008/POOS/11	Podpis:
Sprawdzający:	mgr inż. Bartłomiej Nowiński	upr. bud. LUB/0288/POOS/12	Podpis:
Opracowujący:	mgr inż. Aleksandra Pankiewicz		Podpis:
Branża:	SANITARNA		
Nazwa rysunku:	RZUT KOTŁOWNI - INSTALACJA WENTYLACJI		
Data: MAJ 2020	Stadium: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	Skala: 1:50	Nr rysunku: 9

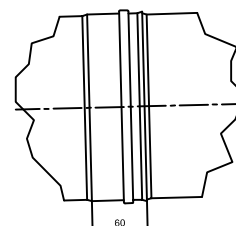
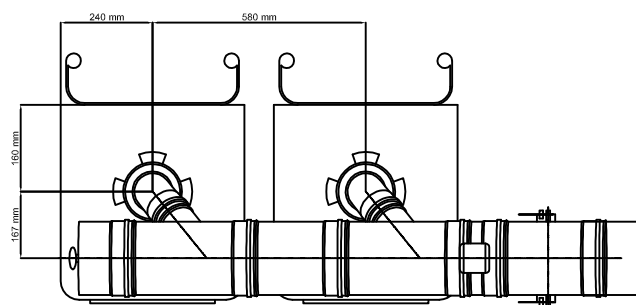
Widok z przodu



Widok z boku



Widok z góry



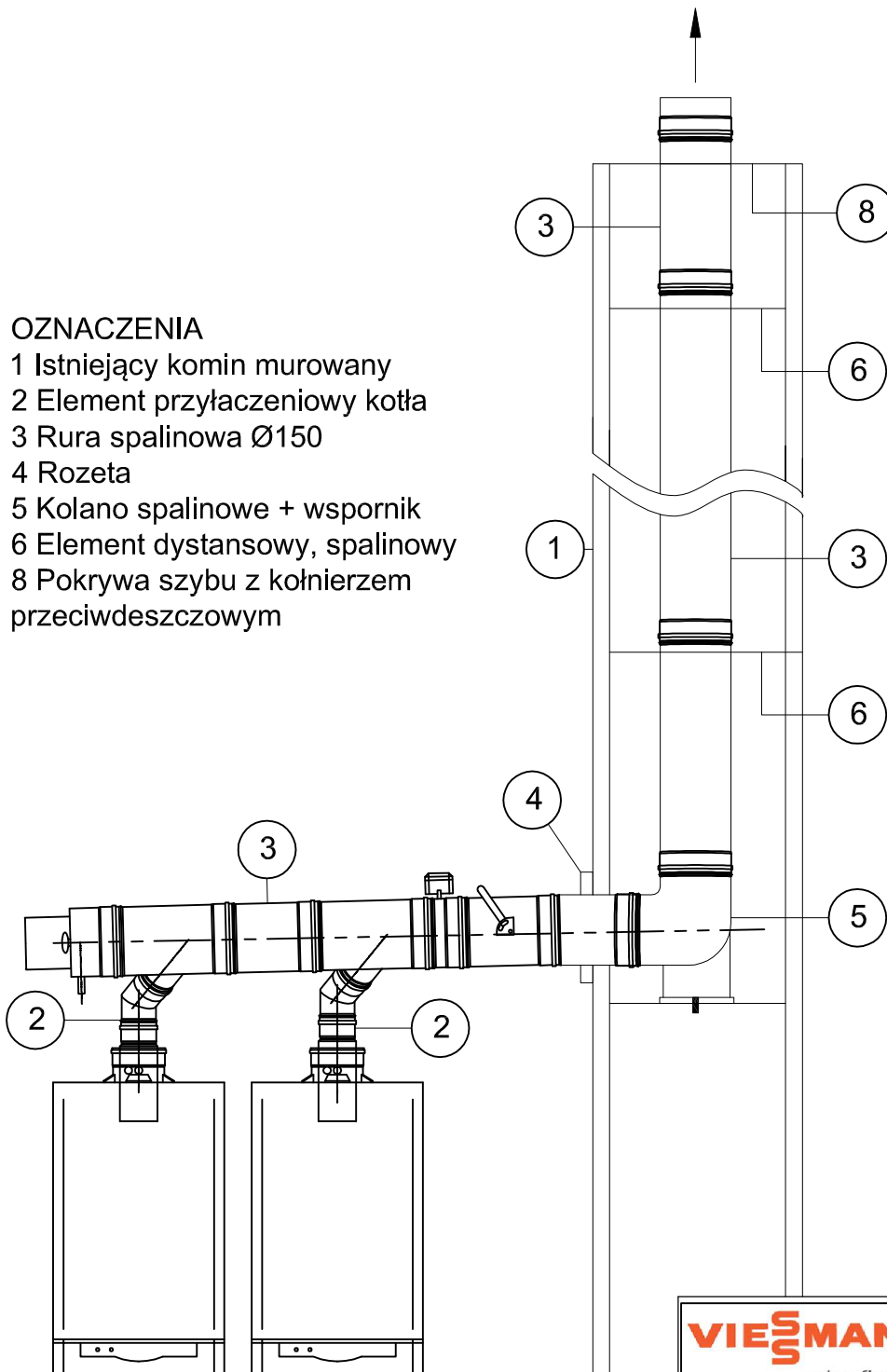
SZCZEGÓŁ B
 przedstawia połączenie wtykowe
 kielich z uszczelką - nypel
 skracający efektywną długość
 elementów o 60 mm

		TGL SP. Z O.O. SALON FIRMOWY VIESSMANN Al. Spółdzielczości Pracy 105, 20-147 Lublin ul. Starowiejska 12, 22-400 Zamość NIP 9462637587, KRS 0000408566	
Inwestor:	Miasto Tomaszów Lubelski, Miejski Zarząd Dród ul. Piotra Ściegiennego 57, 22-600 Tomaszów Lubelski		
Inwestycja:	Wymiana kotła co na paliwo stałe na paliwo gazowe-gaz ziemny wraz z wewnętrzną i zewnętrzną instalacją gazową		
Lokalizacja:	działka numer 83, ul. P. Ściegiennego 57, 22-600 Tomaszów Lubelski		
Projektant:	mgr inż. Marek Szpyra	upr. bud. LUB/0008/POOS/11	Podpis:
Sprawdzający:	mgr inż. Bartłomiej Nowiński	upr. bud. LUB/0288/POOS/12	Podpis:
Opracowujący:	mgr inż. Aleksandra Pankiewicz		Podpis:
Branża:	SANITARNA		
Nazwa rysunku:	SYSTEM SPALINOWY		
Data: MAJ 2020	Stadium: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	Skala: -	Nr rysunku: 10

Schemat podłączenia systemu spalinowego do istniejącego komina

OZNACZENIA

- 1 Istniejący komin murowany
- 2 Element przyłączeniowy kotła
- 3 Rura spalinowa Ø150
- 4 Rozeta
- 5 Kolano spalinowe + wspornik
- 6 Element dystansowy, spalinowy
- 8 Pokrywa szybu z kołnierzem przeciwdeszczowym

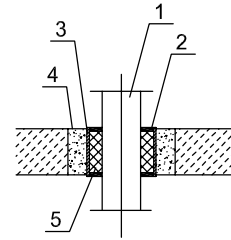


		TGL SP. Z O.O. SALON FIRMOWY VISSMANN	
		Al. Spółdzielczości Pracy 105, 20-147 Lublin ul. Starowiejska 12, 22-400 Zamość NIP 9462637587, KRS 0000408566	
Inwestor:	Miasto Tomaszów Lubelski, Miejski Zarząd Dróg ul. Piotra Ściegiennego 57, 22-600 Tomaszów Lubelski		
Inwestycja:	Wymiana kotła co na paliwo stałe na paliwo gazowe-gaz ziemny wraz z wewnętrzną i zewnętrzną instalacją gazową		
Lokalizacja:	działka numer 83, ul. P. Ściegiennego 57, 22-600 Tomaszów Lubelski		
Projektant:	mgr inż. Marek Szpyra	upr. bud. LUB/0008/POOS/11	Podpis:
Sprawdzający:	mgr inż. Bartłomiej Nowiński	upr. bud. LUB/0288/POOS/12	Podpis:
Opracowujący:	mgr inż. Aleksandra Pankiewicz		Podpis:
Branża:	SANITARNA		
Nazwa rysunku:	SCHEMAT PODŁĄCZENIA DO ISTNIEJĄCEGO KOMINA		
Data: MAJ 2020	Stadium: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	Skala: -	Nr rysunku: 11

Instalacja gazowa Rzut kotłowni Skala 1:50

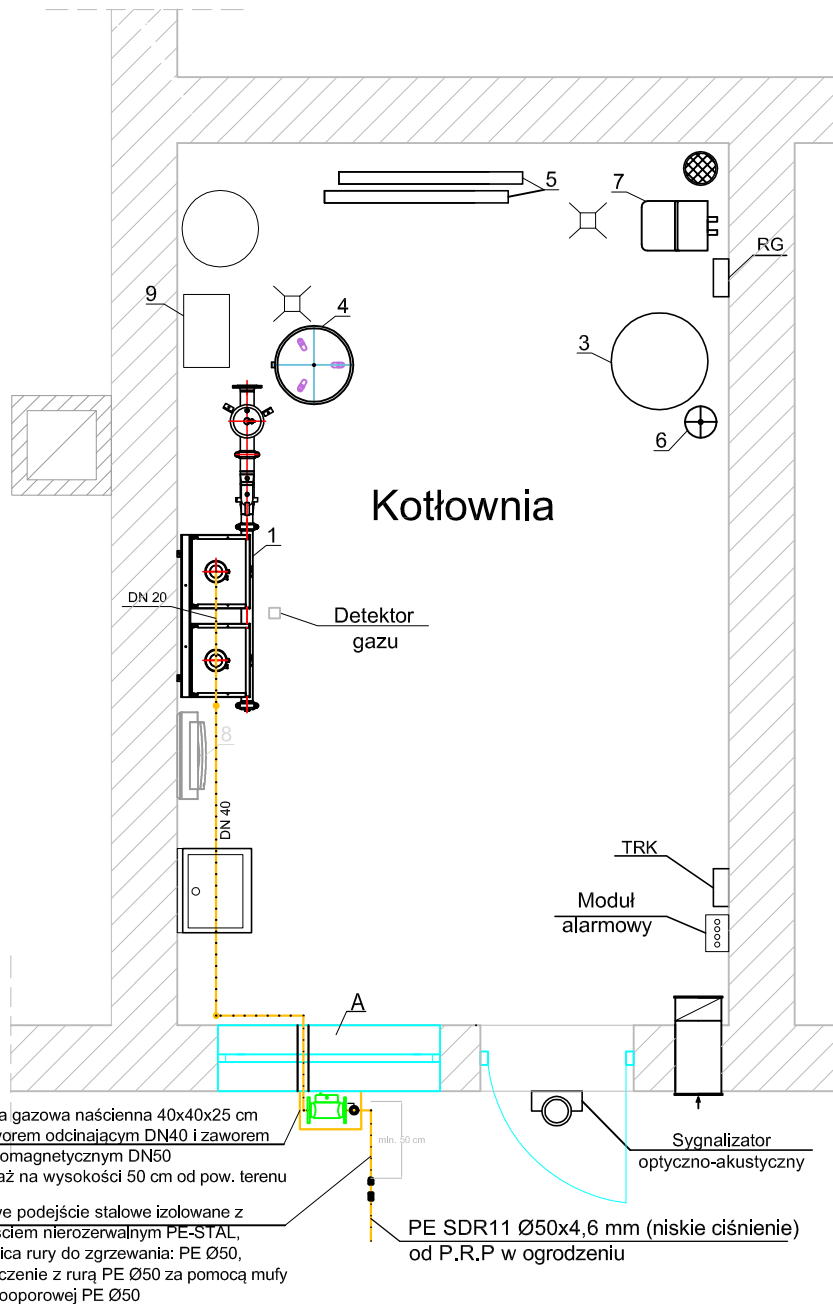
Przejście przewodów gazowych przez przegrody budowlane w rurze ochronnej uszczelnionej elastycznym szczeliwem

Szczegół A



- 1 - przewód gazowy
- 2 - osłona gumowa
- 3 - rura ochronna
- 4 - zaprawa cementowa
- 5 - masa bitumiczna niepowodująca korozji rur

w stropach rura ochronna powinna wystawać po 10 mm z obu stron



Średnice rur dla instalacji gazowych

Średnica nominalna dn [mm]	Średnica zewnętrzna STAL d [mm]	Średnica zewnętrzna Cu d [mm]
15	21,3	15lub18x1,0mm
20	26,9	22x1,0mm
25	33,7	28x1,5mm
32	42,4	35x1,5mm
40	48,3	42x1,5mm
50	60,3	54x2,0mm

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ:

- 1 Kaskada kondensacyjnych kotłów gazowych 2 x45kW
- 2 Sprzęgło hydrauliczne
- 3 Zasobnik c.w.u. 300l
- 4 Przeponowe naczynie wzbiornicze 200l
- 5 Rozdzielacze stalowe 3", L=1200mm
- 6 Przeponowe naczynie wzbiornicze do c.w.u. 25l
- 7 Stacja uzdatniania wody
- 8 Regulator kaskadowy
- 9 Neutralizator kondensatu

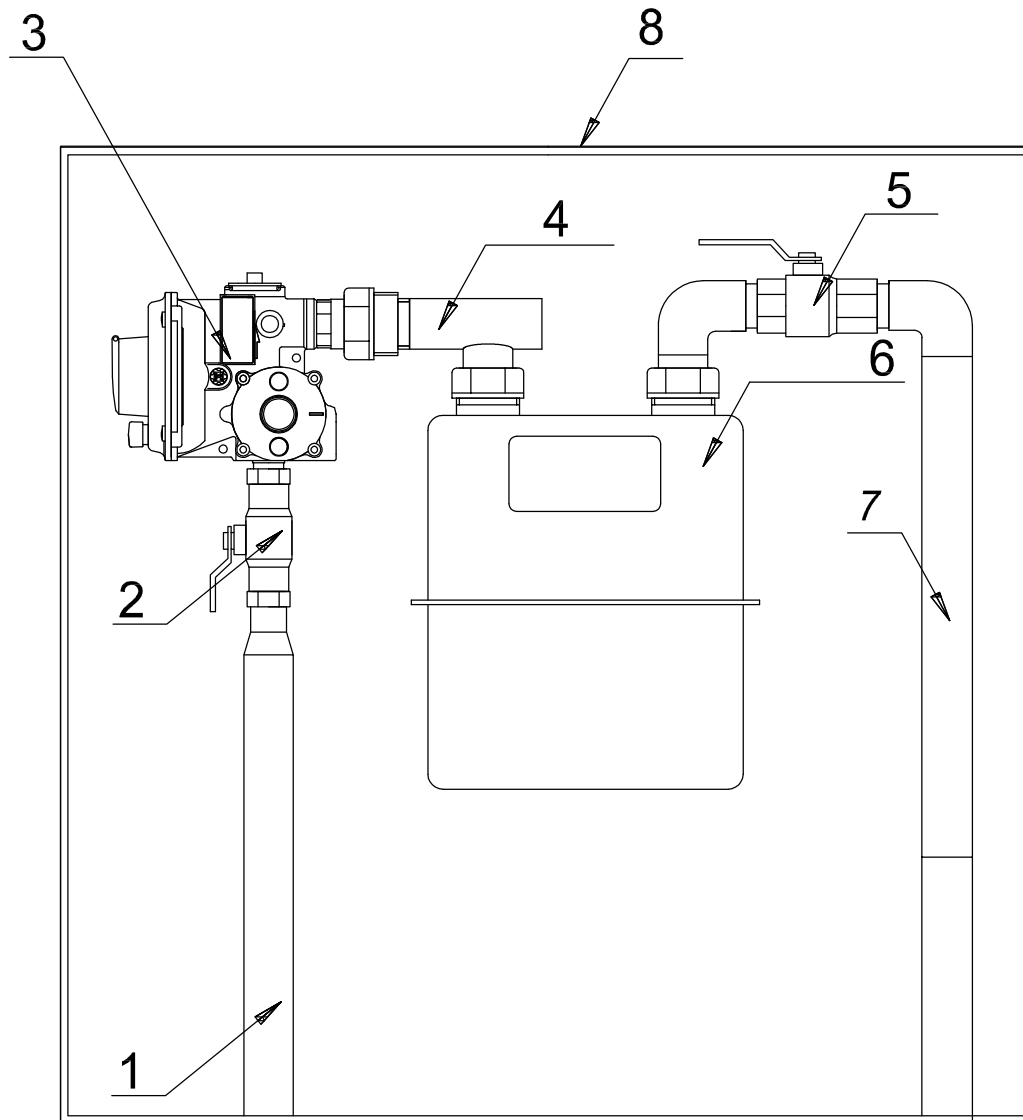
----- Instalacja gazowa

Uwaga!

Przepusty instalacyjne w przegrodach budowlanych powinny mieć klasę odporności ogniowej EI wymaganą dla tych elementów.

		TGL SP. Z O.O. SALON FIRMOWY VIESSMANN	
		Al. Spółdzielczości Pracy 105, 20-147 Lublin ul. Starowiejska 12, 22-400 Zamość NIP 9462637587, KRS 0000408566	
Investor:	Miasto Tomaszów Lubelski, Miejski Zarząd Dróg ul. Piotra Ściegiennego 57, 22-600 Tomaszów Lubelski		
Investycja:	Wymiana kotła co na paliwo stałe na paliwo gazowe-gaz ziemny wraz z wewnętrzną i zewnętrzną instalacją gazową		
Lokalizacja:	działka numer 83, ul. P. Ściegiennego 57, 22-600 Tomaszów Lubelski		
Projektant:	mgr inż. Marek Szpyra	upr. bud. LUB/0008/POOS/11	Podpis:
Sprawdzający:	mgr inż. Bartłomiej Nowiński	upr. bud. LUB/0288/POOS/12	Podpis:
Opracowujący:	mgr inż. Aleksandra Pankiewicz		Podpis:
Branża:	SANITARNA		
Nazwa rysunku:	RZUT KOTŁOWNI - INSTALACJA GAZOWA		
Data:	Stadium: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	Skala: 1:50	Nrysunku: 12

PROJEKTOWANY PUNKT REDUKCYJNO-POMIAROWY



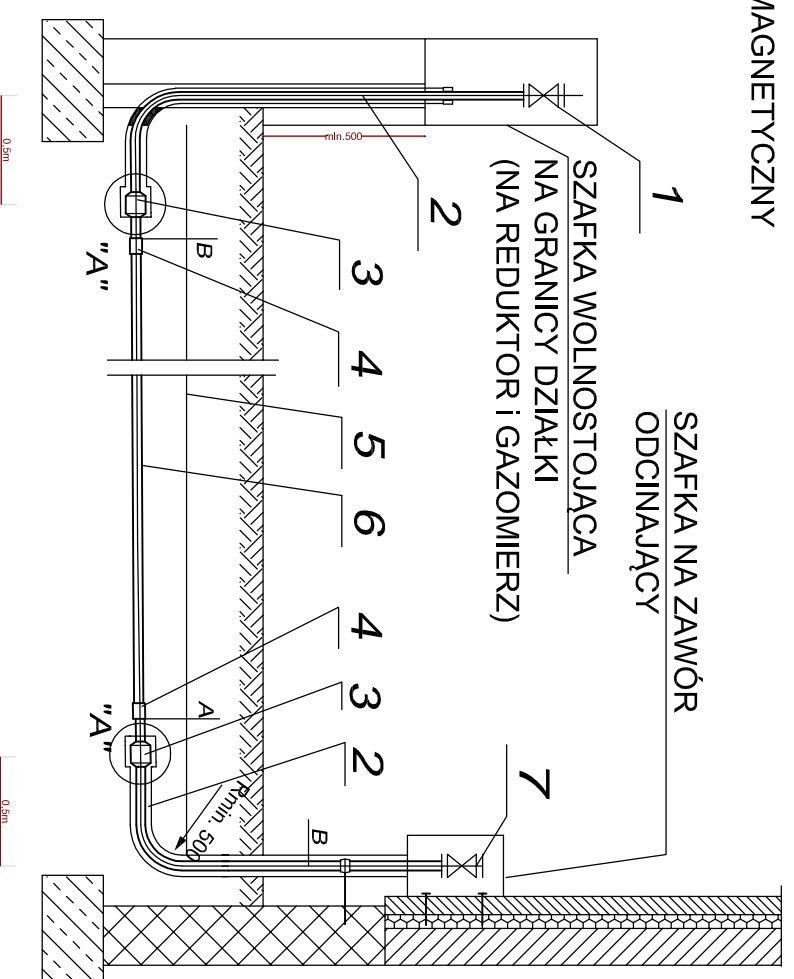
OZNACZENIA

- 1 - Kolumna przyłącza stal. DN40mm, w rurze osłonowej
- 2 - Kurek gazomierzowy sferyczny (kulowy) DN40mm
- 3 - Reduktor ciśnienia gazu
- 4 - Złącze pod gazomierz wraz z uchwytami
- 5 - Zawór odcinający kulowy (gwintowany) DN40mm, PN16
- 6 - Gazomierz miechowy G6, rejestrator zużycia gazu
- 7 - Instalacja gazowa, rura stal. DN40mm
- 8 - Szafka tworzywowa 600x600x250 wraz ze stelażem montażowym

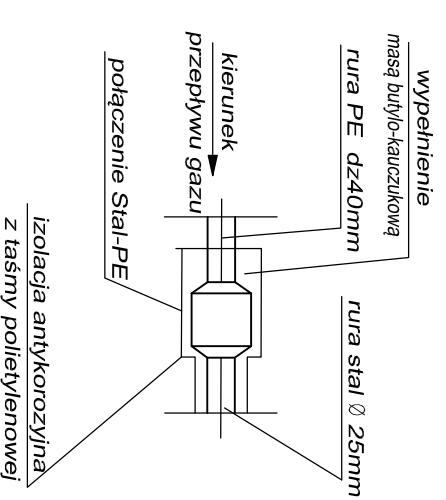
 salon firmowy		TGL SP. Z O.O. SALON FIRMOWY VISSMANN Al. Spółdzielczości Pracy 105, 20-147 Lublin ul. Starowiejska 12, 22-400 Zamość NIP 9462637587, KRS 0000408566	
		Miasto Tomaszów Lubelski, Miejski Zarząd Dród ul. Piotra Ściegiennego 57, 22-600 Tomaszów Lubelski	
Investor:	Miasto Tomaszów Lubelski, Miejski Zarząd Dród ul. Piotra Ściegiennego 57, 22-600 Tomaszów Lubelski		
Investycja:	Wymiana kotła co na paliwo stałe na paliwo gazowe-gaz ziemny wraz z wewnętrzną i zewnętrzną instalacją gazową		
Lokalizacja:	działka numer 83, ul. P. Ściegiennego 57, 22-600 Tomaszów Lubelski		
Projektant:	mgr inż. Marek Szpyra	upr. bud. LUB/0008/POOS/11	Podpis:
Sprawdzający:	mgr inż. Bartłomiej Nowiński	upr. bud. LUB/0288/POOS/12	Podpis:
Opracowujący:	mgr inż. Aleksandra Pankiewicz		Podpis:
Branża:	SANITARNA		
Nazwa rysunku:	PROJEKTOWANA SZAFKA GAZOWA - PUNKT REDUKCYJNO-POMIAROWY		
Data:	Stadium: PROJEKT MAJ 2020 BUDOWLANO-WYKONAWCZY	Skala:	Nr rysunku: 13

OZNACZENIA

- 1 - KUREK GŁÓWNY ODCINAJĄCY DN40mm
- 2 - RURA PRZEWODOWA BEZ SZWU DN40
- 3 - POŁĄCZENIE NIEROZŁĄCZNE STAL-PE
- 4 - MUFA POŁĄCZENIOWA ELEKTROOPOROWA
- 5 - TAŚMA OSTRZEGAWCZA SZEROKOŚCI 100-200mm
- 6 - RURA PE SDR11, Ø50mm
- 7 - ZAWÓR ODCINAJĄCY DN40+ZAWÓR ELEKTROMAGNETYCZNY DN50



Szczegół "A"

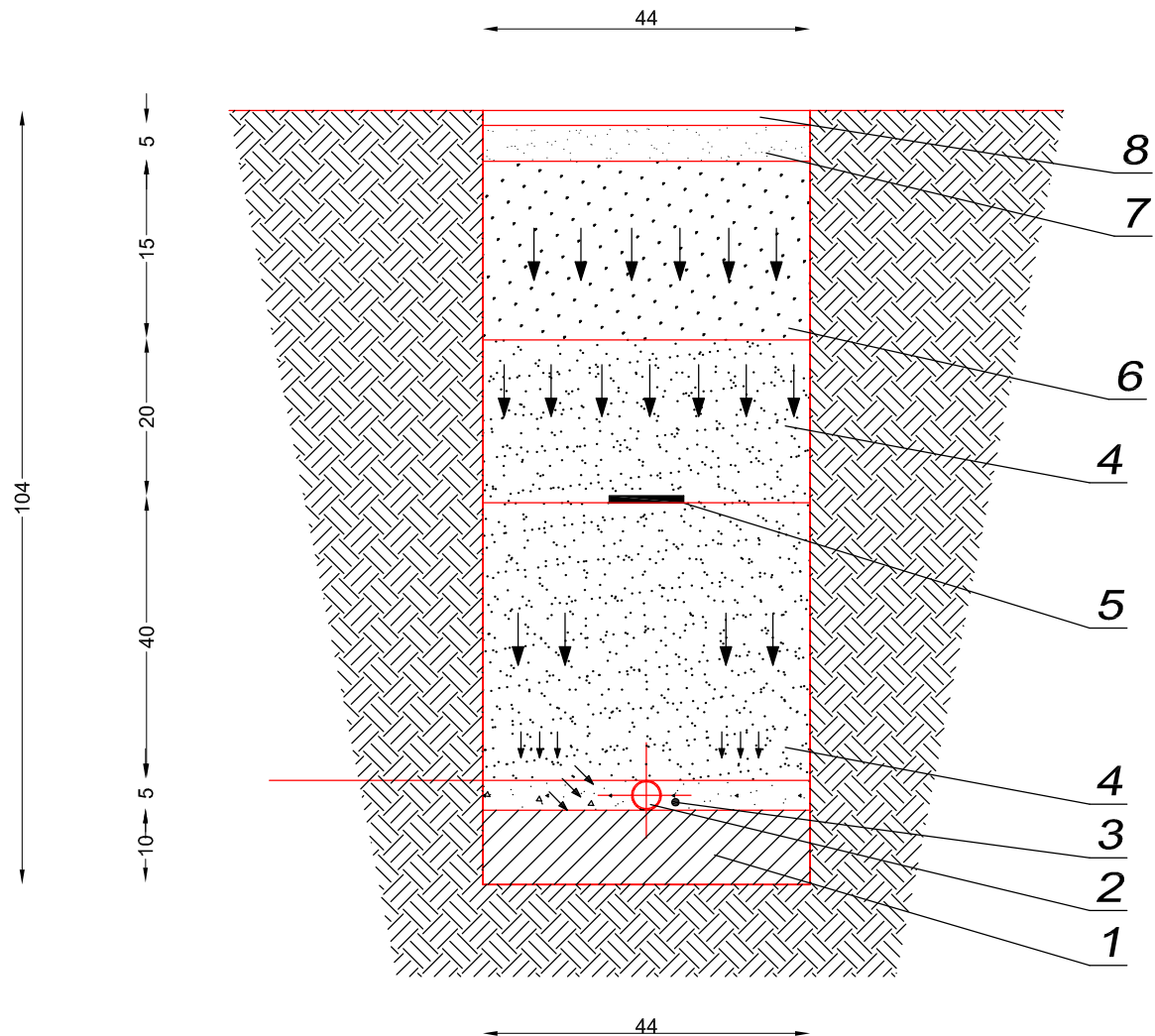


UWAGI !

1. Na dopływ gazowe stosować rury PE szeregu SDR11.
2. Na końcowy odcinek przyłącza gazowego (instalacji gazowej wewnętrznej doziemnej) stosować rury stalowe bez szwu wg PN-80/H-74219 o grubości ścianki nie mniejszej niż 2,6mm.
3. Promień gięcia rury stalowej R=500mm (w uzasadnionych przypadkach może być mniejszy).
4. Odcinek stalowy dopływu wraz z połączeniem STAL-PE oraz min. 20cm ponad teren zaizolować antykorozyjnie taśmą polietylenową, o szerokości nie większej niż 50mm.
Kolejność wykonywania prac podczas izolacji taśmą polietylenową:
a) oczyścić powierzchnię izolowaną z rdzy, kurzu, tłuszczu i wilgoci,
b) nanieść primer pędzlem,
c) wypełnić zagłębienia w miejscu połączenia STAL-PE za pomocą masy butylu-kauczukowej (szczegół "A"),
d) nawinąć pierwszą warstwę izolacji z 50% nałożeniem kolejnych zwojów na siebie do ok. 5cm na rurę PE (oraz 20cm ponad teren),
e) nawinąć drugą warstwę izolacji z 50% nałożeniem zwojów na siebie do ok. 10cm na rurę PE (oraz min. 20cm ponad teren).
5. Izolację rury stalowej wykonać po uprzednim jej wygięciu.
6. Zagłębienie przy połączeniu STAL-PE wypełnić masą butylu-kauczukową przed wykonaniem izolacji (szczegół "A").

VIĘSSMANN salon firmowy		TGL SP. Z O.O. SALON FIRMOWY VIĘSSMANN Al. Spółdzielczości Pracy 105, 20-147 Lublin ul. Starowiejska 12, 22-400 Zamość NIP 9462637587, KRS 0000408566	
Investor:	Miasto Tomaszów Lubelski, Miejski Zarząd Drod	Projektant:	mgr inż. Marek Szybra ulr. inż. LUB/0009600511
Investycja:	Wymiana kotła co na paliwo stałe na paliwo gazowe-gaz ziemny wraz z wewnętrzną i zewnętrzną instalacją gazową	Sprawdzający:	mgr inż. Bartłomiej Nowiński ulr. inż. LUB/0298900512
Lokalizacja:	działka numer 83, ul. P. Ściegiennego 57, 22-600 Tomaszów Lubelski	Opracowujący:	mgr inż. Aleksandra Pankiewicz
Branża: SANITARNA			
Nazwa rysunku:	INSTALACJA GAZOWA - SCHEMAT PRZYŁĄCZA		
Data: MAJ 2020	Stadium: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	Skala: -	Nr rysunku: 14

SCHEMAT WYKOPU DLA GAZOCIĄGÓW Z RUR PE



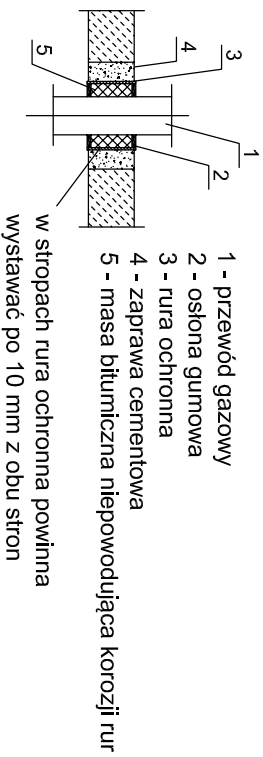
OZNACZENIA

- 1 - podsypka piaskowa (10cm)
- 2 - gazociąg PE Ø50mm (DN40mm)
- 3 - drut identyfikacyjny Cu 1,5mm² DY
- 4 - zasyka piaskiem
- 5 - żółta taśma ostrzegawcza min. 20cm
- 6 - podbudowa betonowa 15 cm
- 7 - warstwa wyrównawcza piasku 5 cm
- 8 - kostka brukowa

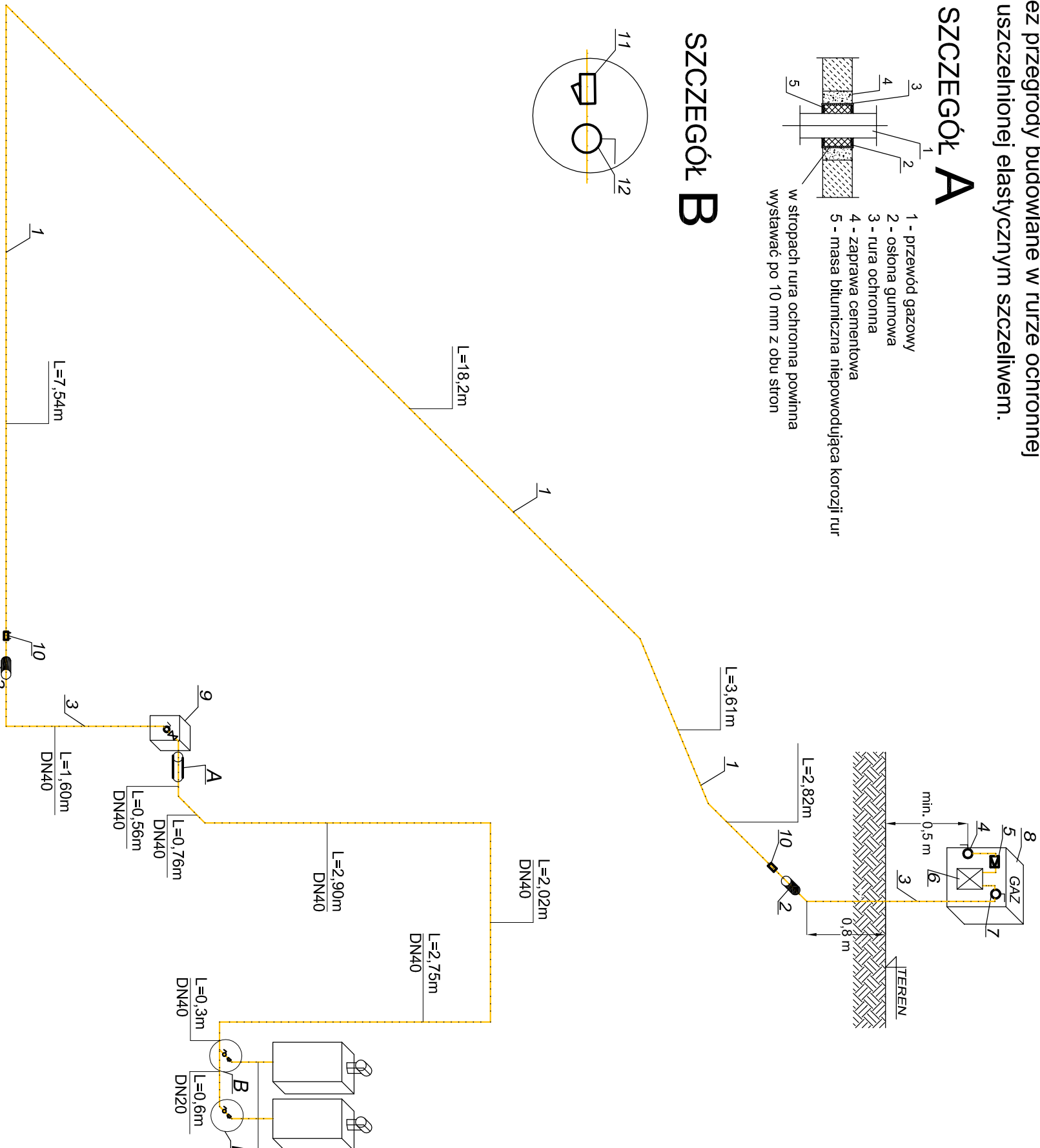
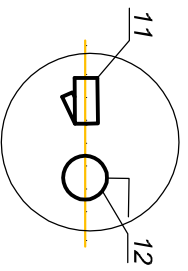
		TGL SP. Z O.O. SALON FIRMOWY VISSMANN Al. Spółdzielczości Pracy 105, 20-147 Lublin ul. Starowiejska 12, 22-400 Zamość NIP 9462637587, KRS 0000408566	
		salon firmowy	
Investor:	Miasto Tomaszów Lubelski, Miejski Zarząd Dród ul. Piotra Ściegiennego 57, 22-600 Tomaszów Lubelski		
Investycja:	Wymiana kotła co na paliwo stałe na paliwo gazowe-gaz ziemny wraz z wewnętrzną i zewnętrzną instalacją gazową		
Lokalizacja:	działka numer 83, ul. P. Ściegiennego 57, 22-600 Tomaszów Lubelski		
Projektant:	mgr inż. Marek Szpyra	upr. bud. LUB/0008/POOS/11	Podpis:
Sprawdzający:	mgr inż. Bartłomiej Nowiński	upr. bud. LUB/0288/POOS/12	Podpis:
Opracowujący:	mgr inż. Aleksandra Pankiewicz		Podpis:
Branża:	SANITARNA		
Nazwa rysunku:	SCHEMAT WYKOPU GAZOCIĄGÓW DLA RUR PE		
Data: MAJ 2020	Stadium: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	Skala: -	Nr rysunku: 15

Przejście przewodów gazowych przez przegrody budowlane w rurze ochronnej uszczelnionej elastycznym szczeliwem.

SZCZEGÓŁ A



SZCZEGÓŁ B



Srednica nominalna dn [mm]	Srednica zewnetrzna STAL d [mm]	Srednica zewnetrzna Cu d [mm]
15	21,3	15lub18x1,0mm
20	26,9	22x1,0mm
25	33,7	28x1,5mm
32	42,4	35x1,5mm
40	48,3	42x1,5mm
50	60,3	54x2,0mm

Średnice rur dla instalacji gazowych

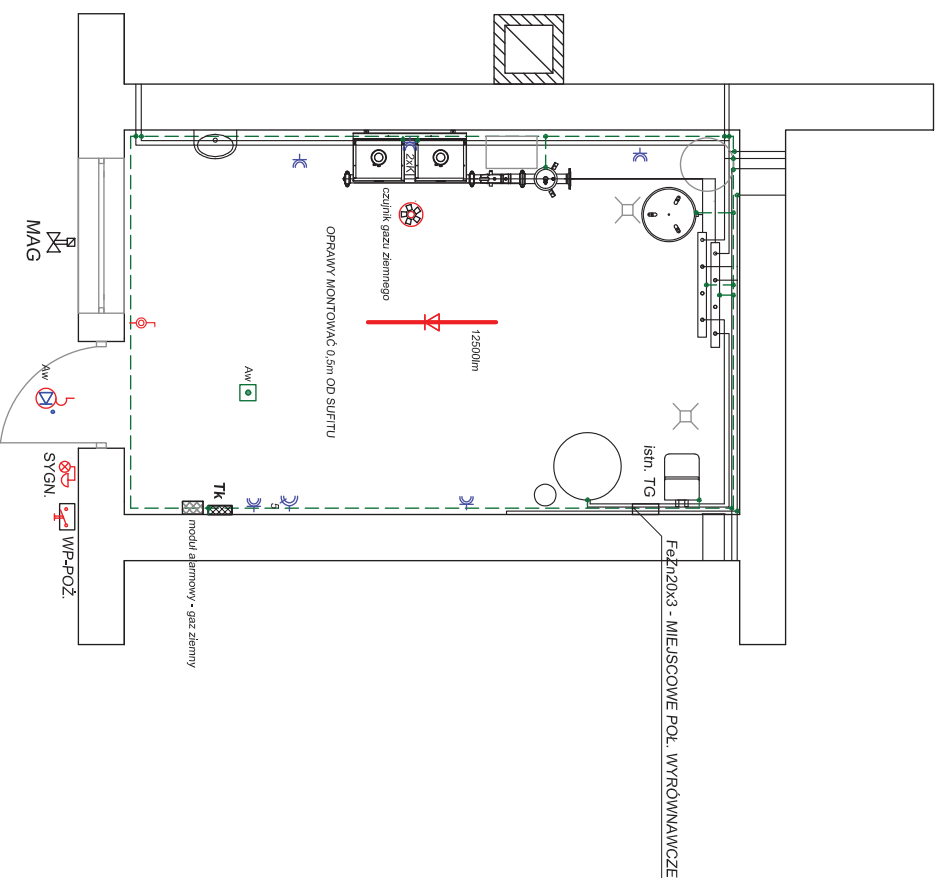
Kaskada kondensacyjnych kotłów na paliwo gazowe z otwartą komorą spalania, moc 2x45kW (Vgaz = 9,68 m³/h).

UWAGA

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, do wykonywania instalacji gazowych należy stosować rury ze stali czarnej lub rury miedziane w stanie twardym (łączone przez lutowanie lutem twardym) wykonane zgodnie z normą PN-EN 1057, w których grubość ścianki nie może być mniejsza niż 1,0mm. Dopuszcza się stosowanie innych sposobów łączenia rur, jeżeli spełniają one wymagania szczelności i trwałości określone w Polskiej Normie dotyczącej przewodów gazowych dla budynków.

Poziome rurociągi gazowe prowadzić od szafki zaworowej na zewnątrz budynku po elewacji (z rur stalowych czarnych) a wewnątrz budynku - po ścianie pomieszczeń. Przewody instalacji gazowej w piwnicach i suterenach należy prowadzić na powierzchni ścian lub pod stropem, natomiast na pozostałych kondygnacjach nadziemnych dopuszcza się prowadzenie ich także w bruzdach osłoniętych nieuszczelnionymi ekranami lub wypelnionych - po uprzednim wykonaniu próby szczelności instalacji - łatwo usuwalną masą tynkarską, nie powodującą korozji przewodów. Wypełnianie bruzd, w których są prowadzone przewody z rur miedzianych, jest zabronione. Przewody gazowe należy prowadzić w odległości 10cm powyżej innych przewodów instalacyjnych, a na skrzyżowaniach z nimi w odległości 2cm. Mocowanie uchwyłami metalowymi w odstępach nie większych niż 3m.

VIĘSSMANN salon firmowy		TGL SP Z O.O. SALON FIRMOWY VIĘSSMANN Al. Spółdzielczości Pracy 105, 20-147 Lublin ul. Starowiejska 12, 22-400 Zamość NIP 9462637587, KRS 0000408566	
Investor:	Miasto Tomaszów Lubelski, Miejski Zarząd Drod	ur. inż.	Podpis:
Investycja:	Wymiana kotła co na paliwo stałe na paliwo gazowe-gaz ziemny wraz z wewnętrzną i zewnętrzną instalacją gazową	ur. inż.	Podpis:
Lokalizacja:	dzielnica numer 83, ul. P. Ściegiennego 57, 22-600 Tomaszów Lubelski	ur. inż.	Podpis:
Projektant:	mgr inż. Marek Szpyra	ur. inż.	Podpis:
Sprawdzający:	mgr inż. Bartłomiej Nowiński	ur. inż.	Podpis:
Opracowujący:	mgr inż. Aleksandra Pankiewicz		
Branża:	SANITARNA		
Nazwa rysunku:	AKSONOMETRIA INSTALACJI GAZOWEJ		
Data:	Stadium:	Projekt	Skala:
MAJ 2020	BUDOWLANO-WYKONAWCZY		1:50
			Nrysunku:
			16



OPRAWY OŚWIETLENIA

UKŁAD TN-S

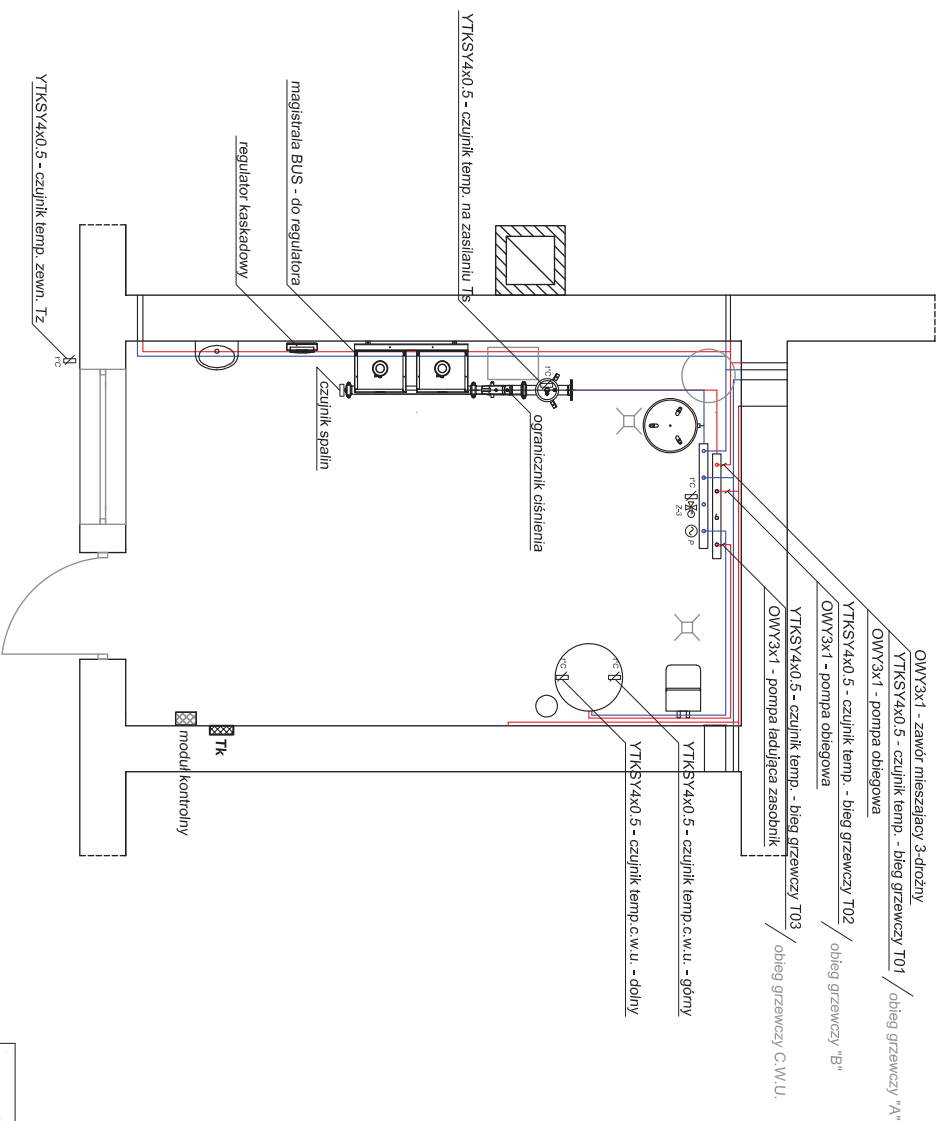


MATRYKOWA, ZEWNĘTRZNA, OKRĄGLA PŁAFONIERA, OBUDOWA PC
 ODPORNA NA UV, DYFUZOR PC-OPALOWY, Z ZASILACZEM WIEMNI
 I Z CZUJNIĄ RUCHU, IP65, IK 10, źródło światła - panel LED O STRUMIENIU
 ŚWIETLNYM min. 1500lm I TEMP. 3000-4000K CRI>80, OPRAWA Z MODUŁEM
 ARMARYJNYM min. 1h

OPRAWA KIERUNKOWA, NASTROPOWA Z UCHWYTAMI DO ZWIESSZANIA,
 OBUDOWA ALUMINIOWA, Z AKUMULATOREM BEZOBŚI UDOWYMI I UKŁ.
 AUTOMATYCZNEGO ŁADOWANIA, ZEBEZPIECZONA PRZED CAŁKOWITYM
 ROZŁADOWANIEM, źródło światła - DIODA LED min. 1,5W, CZAS DZIAŁANIA MIN. 1h.

OPRAWA PRZEMYSŁOWA, NASTROPOWA Z UCHWYTAMI DO ZWIESSZANIA,
 OBUDOWA POLIWĘGLAN UV, DYFUZOR PC-PRZEZROCCZYSTY, IP65, IK 08,
 źródło światła - panel LED O TEMP. 4000K, CRI>80 I STRUMIENIU ŚWIETLNYM
 12500lm ± 10%

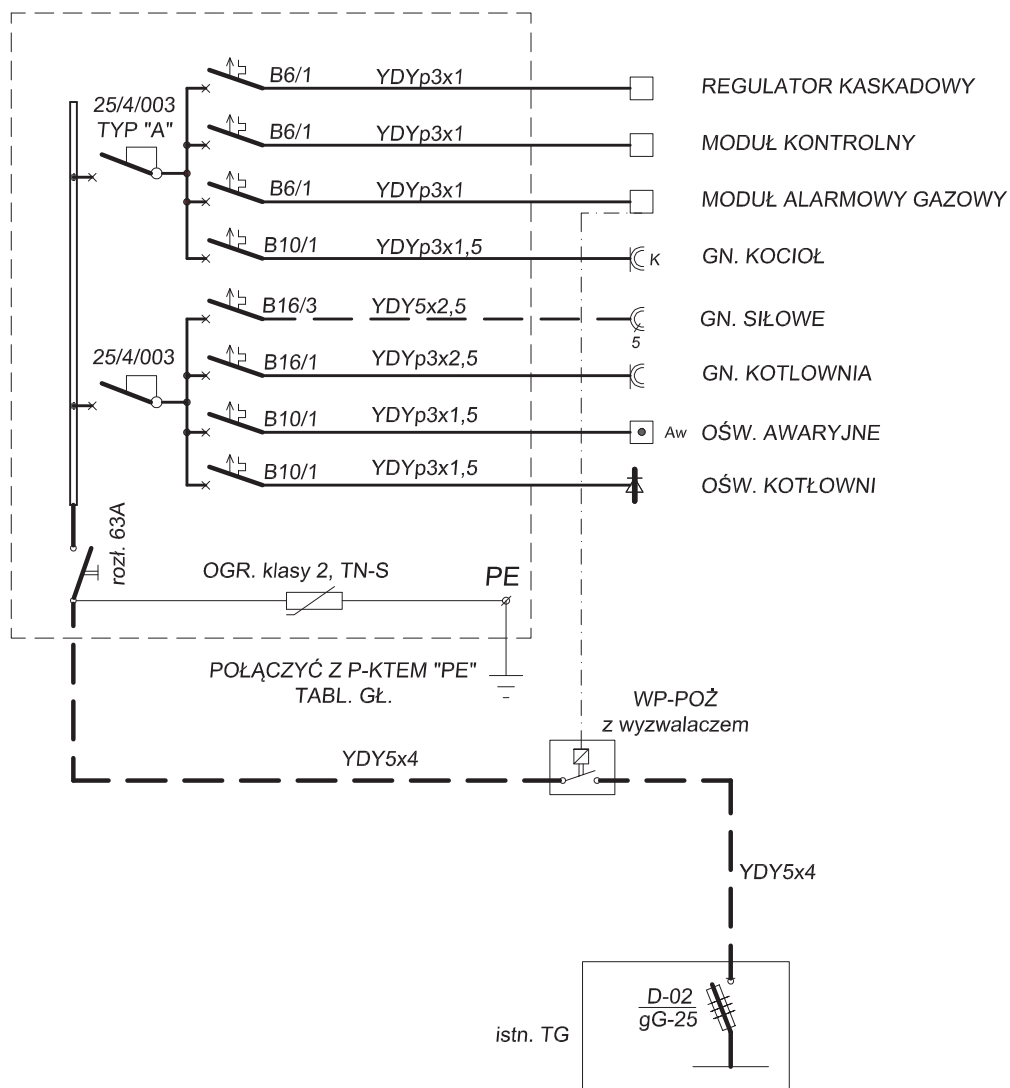
VISSMANN		TGJ SP Z O.O. SALON FIRMY VISSMANN	
salon firmowy		Al. Spółdzielcza 12, 22-400 Zamość	
Miejski Zarząd Dróg w Tomaszowie Lubelskim		Słoneczna 12, 22-400 Zamość	
ul. Piotra Skłodowskiego 57, 22-400 Tomaszów Lubelski		NIP 9402637591, KRS 000409506	
Investor:	Wyrobna kotła co na paliwo stałe na paliwo gazowe-gaz ziemny wraz z wentylacją i zewnętrzna instalacja gazowa	mgr/inż.	Podpis:
Inwestycja:	działka numer 83, ul. P. Skłodowskiej 57, 22-400 Tomaszów Lubelski	inż.	Podpis:
Lokalizacja:		mgr inż.	Podpis:
Projektant:		inż.	Podpis:
Sprawdzający:		inż.	Podpis:
Biuro:		inż.	Podpis:
ELEKTRYCZNA			
PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH			
Projekt: BUDOWLANO-WYKONAWCZY			
Data: MAJ 2020			
Skala: 1:50			
Miejscowość: E01			



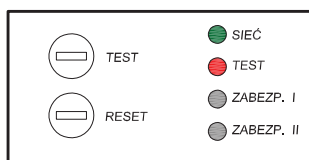
UKŁAD TN-S

<p>VISSMANN</p> <p>salon firmowy</p>		<p>TGI, SP. Z O.O. SALON FIRMOWY VISSMANN</p> <p>Al. Spółdzielczości Pracy 105, 20-147 Lublin</p> <p>ul. Spółdzielcza 12, 22-400 Zamość</p> <p>NIP 9462837597, KRS 0000405566</p>	
Investor:	Miejski Zarząd Dr6d w Tomasz6wie Lubelskim	upr. bud.	
Investycja:	Wymiana kotła co na paliwo stałe na paliwo gazowe-gaz ziemny wraz z wewn6trzn6 i zewn6trzn6 instalacj6 gazow6	upr. bud.	
Lokalizacja:	dzialka numer 83, ul. P. Siedl6ckiego 57, 22-600 Tomasz6w Lubelski	upr. bud.	
Projektant:	mgr inż. S. Ostrowski	upr. bud.	
Sprawdz6j6cy:	inż. M. Siedlecki	upr. bud.	
branża:	ELEKTRYCZNA	Podpis:	
Nazwa rysunku:	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH - TECHNOLOGICZNYCH	Skala:	1:50
Data:	MAJ 2020	Nrysownik:	E02

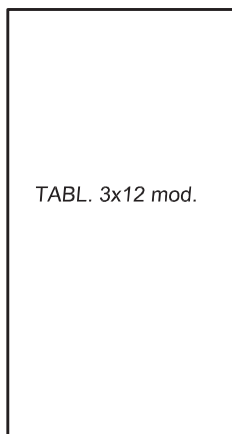
TK



MODUŁ KONTROLNY



TK



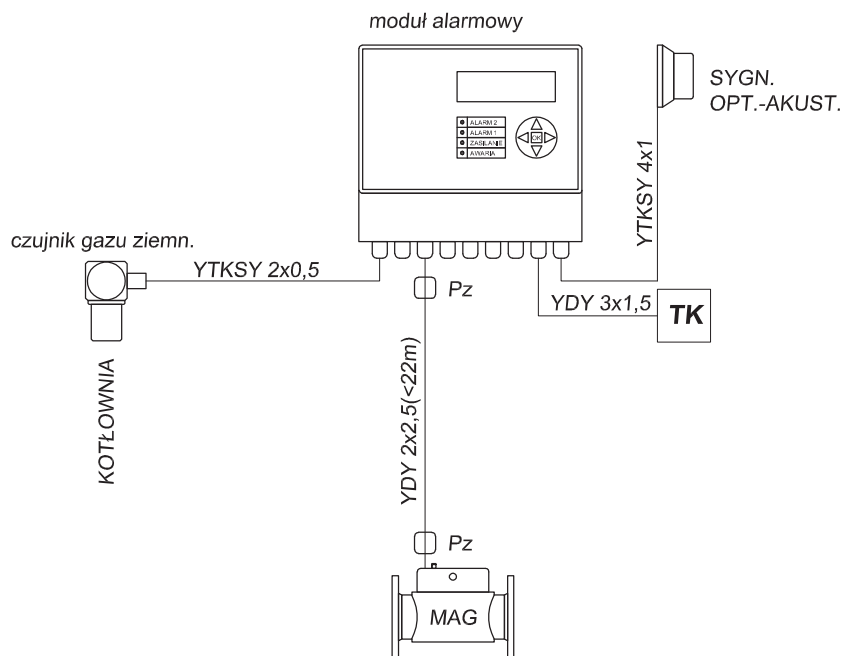
Tablica natynkowa, szczelna IP65

UKŁAD TN-S

VISSMANN
salon firmowy

 TGL SP. Z O.O. SALON FIRMOWY VISSMANN
 Al. Spółdzielczości Pracy 105, 20-147 Lublin
 ul. Starowiejska 12, 22-400 Zamość
 NIP 9462637587, KRS 0000408566

Investor:	Miejski Zarząd Dróg w Tomaszowie Lubelskim ul. Piotra Ściegiennego 57, 22-600 Tomaszów Lubelski		
Investycja:	Wymiana kotła co na paliwo stałe na paliwo gazowe-gaz ziemny wraz z wewnętrzną i zewnętrzną instalacją gazową		
Lokalizacja:	działka numer 83, ul. P. Ściegiennego 57, 22-600 Tomaszów Lubelski		
Projektant:	mgr inż. S. Ostrowski	upr. bud. LUB/0204/PW/OE/11	Podpis:
Sprawdzający:	inż. M. Siedlecki	upr. bud. UANB-VI-8387/32/90	Podpis:
Branża:	ELEKTRYCZNA		
Nazwa rysunku:	SCHEMAT IDEOWY		
Data:	MAJ 2020	Stadium:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
Skala:	-----	Nr rysunku:	E03



 salon firmowy		TGL SP. Z O.O. SALON FIRMOWY VIESSMANN Al. Spółdzielczości Pracy 105, 20-147 Lublin ul. Starowiejska 12, 22-400 Zamość NIP 9462637587, KRS 0000408566	
		Inwestor: Miejski Zarząd Dróg w Tomaszowie Lubelskim ul. Piotra Ściegiennego 57, 22-600 Tomaszów Lubelski	
Inwestycja: Wymiana kotła co na paliwo stałe na paliwo gazowe-gaz ziemny wraz z wewnętrzną i zewnętrzną instalacją gazową		Lokalizacja: działka numer 83, ul. P. Ściegiennego 57, 22-600 Tomaszów Lubelski	
Projektant: mgr inż. S. Ostrowski		upr. bud. LUB/0204/PW/OE/11	Podpis:
Sprawdzający: inż. M. Siedlecki		upr. bud. UANB-VI-8387/32/90	Podpis:
Branża:		ELEKTRYCZNA	
Nazwa rysunku: SCHEMAT SYSTEMU WYKRYWANIA GAZU ZIEMNEGO			
Data: MAJ 2020	Stadium: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	Skala: -----	Nr rysunku: E04