

PROJEKT WYKONAWCZY

Rodzaj opracowania	Projekt wykonawczy instalacji sanitarnych.
Nazwa inwestycji	Rozbiórka, odbudowa i przebudowa istniejących budynków usługowych na potrzeby Centrum Integracji Społecznej w Elblągu
Adres inwestycji	82-300 Elbląg, ul. Stawidłowa 3 Obręb nr 14; dz. nr 168/2, 170, 206
Inwestor	Elbląskie Stowarzyszenie Wspierania Inicjatyw Pozarządowych 82-300 Elbląg, ul. Związku Jaszczurczego 17
Jednostka Projektowa	Euro-Projekt Grzegorz Latecki 82-300 Elbląg, ul. Stanisława Sulimy 1
Kategoria obiektu	XVII

Na podstawie art. 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz. z 2003. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami) oświadczam, że niniejszy projekt wykonawczy sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant

Marcin Cichowicz
upr. nr WAM/0121/POOS/09

mgr inż. Marcin Cichowicz
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych;
nr ewid. WAM/0121/POOS/09

Sprawdzający

Piotr Greinke
upr. nr POM/0041/POOS/09

mgr inż. Piotr Greinke
uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
upr. nr POM/0041/POOS/09

Październik 2017

Data opracowania

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

II. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.....	4
2. Zakres opracowania.....	4
3. Dane ogólne budynku.....	4
4. Opis rozwiązań projektowych.....	4
4.1 Instalacja wodociągowa.....	4
4.1.1 Bilans wody. Zasilenie budynku w wodę wodociągową	5
4.1.2 Opis rozwiązania projektowego	6
4.1.3 Próby szczelności, płukanie, dezynfekcja	8
4.2 Kanalizacja sanitarna.....	8
4.2.1 Ilość ścieków sanitarnych i miejsce odprowadzenia.....	8
4.2.2 Opis rozwiązania projektowego.....	9
4.3 Kanalizacja deszczowa.....	10
4.3.1 Bilans wód opadowych.....	10
4.3.2 Opis rozwiązania projektowego.....	11
4.4 Instalacja co	13
4.4.1 Ilość Zapotrzebowanie na ciepło oraz źródło ciepła	13
4.4.2 Opis rozwiązania projektowego.....	13
4.5 Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji.....	15
4.5.1 Założenia projektowe.....	15
4.5.2 Opis rozwiązania projektowego.....	15
4.6 Instalacja gazowa	17
4.6.1 Stacja pomiarowa.....	17
4.6.2 Instalacja gazowa.....	19
4.6.3 Sprawdzenie kubatury pomieszczeń.....	19
4.6.4 Próba szczelności.....	20
4.6.5 Wentylacja i odprowadzenie spalin.....	21
4.7 Kotłownia gazowa.....	21
5. Uwagi końcowe.....	22
III. ZAŁĄCZNIKI.....	23
IV. RYSUNKI.....	40

II. OPIS TECHNICZNY

Do projektu wykonawczego

Instalacje sanitarne

Rozbudowa, odbudowa i przebudowa istniejących budynków usługowych na potrzeby Centrum Integracji Społecznej

Elbląg, ul. Stawidłowa 3, dz. nr 168/2, 170, 206 obręb 0014

1. Podstawa opracowania

Jako podstawa do opracowania projektu posłużyły:

- Umowa ze zleceniodawcą
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (Dz. Ust. Nr 75 poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami
- Obowiązujące normy i przepisy związane z tematem
- Warunki techniczne *WT nr 6279* z dnia 26.04.2017 na dostawę wody, odbiór ścieków sanitarnych i deszczowych dla projektowanej inwestycji wydane przez EPWiK w Elblągu ul. Rawska 2-4
- Warunki techniczne wydane przez PSG na przyłączenie do sieci gazowej

2. Zakres opracowania

Opracowanie to stanowi projekt wykonawczy instalacji sanitarnych dla istniejących budynków usługowych Centrum Integracji Społecznej zlokalizowanego przy ul. Stawidłowej 3 w Elblągu, dz. nr 170, obręb 0014.

W zakres opracowania wchodzi następujące instalacje sanitarne:

- instalacja wodociągowa
- kanalizacja deszczowa
- kanalizacja sanitarna
- wentylacja mechaniczna
- klimatyzacja
- technologia kotłowni gazowej

3. Dane ogólne budynku

Przedmiotem opracowania są istniejące budynki: jednokondygnacyjny (część „i1” oraz „s1”) oraz trzykondygnacyjny - część „s2”. W budynkach jednokondygnacyjnych będą znajdowały się pomieszczenia higieniczno-sanitarne, pracownie oraz garaż, w części „s2” będą znajdowały się pomieszczenia biurowe, konferencyjne, mieszkalne oraz techniczne i higieniczno-sanitarne.

Szczegóły budowlane oraz rozmieszczenie przyborów sanitarnych zgodnie z projektem architektonicznym.

4.Opis rozwiązania projektowego

4.1 Instalacja wodociągowa

4.1.1 Bilans wody. Zasilanie budynku w wodę wodociągowa

Obliczeniowy rozbiór zimnej wody wg PN-92/B-01706:

urządzenie	ilość	wypływ normatywny q_n [dm ³ /s]	suma wypływów normatywnych Σq_n [dm ³ /s]
zlewozmywak	5	0,07	0,35
umywalka	13	0,07	0,91
płuczka zbiornikowa	10	0,13	1,30
pisuar	1	0,30	0,30
natrysk	5	0,15	0,75

Obliczeniowy rozbiór ciepłej wody wg PN-92/B-01706:

urządzenie	ilość	wypływ normatywny q_n [dm ³ /s]	suma wypływów normatywnych Σq_n [dm ³ /s]
zlewozmywak	5	0,07	0,35
umywalka	13	0,07	0,91
natrysk	5	0,15	0,75

$$\Sigma q_n = 5,62 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q_{obl} = 1,53 \text{ dm}^3/\text{s} = 5,51 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przepływ obliczeniowy na potrzeby bytowo-gospodarcze dla budynku wynosi:

$$q_{obl} = 1,53 \text{ dm}^3/\text{s} = 5,51 \text{ m}^3/\text{h}$$

Maksymalny przepływ obliczeniowy na potrzeby ppoż., przy założeniu 2 jednocześnie działających hydrantów HP25 w najniekorzystniejszej strefie pożarowej:

$$q_{ppoz} = 2 \times 1,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,20 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przepływ obliczeniowy na dla budynku wynosi:

$$q_{obl \text{ ca\l k}} = 7,20 \text{ m}^3/\text{h}$$

Należy przewidzieć montaż wodomierza głównego DN32 w studni wodomierzowej Stw. Wodomierz posiada charakterystyczne parametry:

- przepływ nominalny $q_n = 10,00 \text{ m}^3/\text{h}$

- przepływ maksymalny $q_{\max}=12,50 \text{ m}^3/\text{h}$

- Dn32

Zasilanie w wodę wodociągową z istniejącej sieci $\phi 110$ PVC w ulicy Stawidłowej.

Do rozliczania projektowanych budynków służyć będzie wodomierz główny zlokalizowany w betonowej studni wodomierzowej przewidzianej na działce inwestora – zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

4.1.2 Obliczenia sprawdzenia ciśnienia wody

$$H_{w\min} = H_g + \Delta H_{w\text{wod}} + H_{w\text{wypł}} + \Delta H_{w\text{wym}} + \sum \Delta H_{\text{str}}$$

H_g – straty geometryczne

$\Delta H_{w\text{wod}}$ - straty ciśnienia na zestawie wodomierzowym

$H_{w\text{wypł}}$ - minimalne ciśnienie wypływu przed najbardziej niekorzystnie położonym odbiornikiem

$\sum \Delta H_{\text{str}}$ - straty ciśnienia w instalacji równe sumie strat liniowych i miejscowych

Dane wyjściowe do obliczenia inst.wewn. wodociągowej dla celów byt-gosp.:

- rzędna włączenia do sieci 0,20 m.n.p.m.

- rzędna punktu poboru wody na najwyższej kondygnacji 10,65 m n.p.m

$$H_g = 10,65 - 0,25 = 10,40 \text{ m}$$

$$\Delta H_{w\text{wod}} = 1,10 \text{ bar} = 11,0 \text{ m}$$

$H_{w\text{wypł}}$ = minimalne ciśnienie wypływu przed baterią czerpalną = 10mH₂O wg *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinno odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (Dz. Ust. Nr 75 poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami

Straty liniowe:

- przyłącze i instalacja zewn. PE63 L=24,29 m $H_{L1}=0,51\text{m}$

- instalacja wewn. $H_{L2}=1,1 \text{ m}$

Suma strat liniowych

$$H_L=0,51+1,1= 1,61\text{m}$$

Suma strat miejscowych = 30% H_L = 0,48 m

$$\sum \Delta H_{\text{str}}= 1,61+0,48=2,09 \text{ m}$$

$$H_{w\min}= 10,40+11,0+10+2,09= 33,49 \text{ mH}_2\text{O}$$

Dane wyjściowe do obliczenia inst.wewn. wodociągowej dla celów ppoż.:

- rzędna włączenia do sieci 0,25 m.n.p.m.

- rzędna punktu poboru wody na najwyższej kondygnacji 10,12 m n.p.m

$$H_g = 10,12 - 0,25 = 9,87 \text{ m}$$

$$\Delta H_{\text{wod}} = 1,31 \text{ bar} = 13,10 \text{ m}$$

Hwypl - minimalne ciśnienie na zaworze hydrantowym, położonym najniekorzystniej ze względu na wysokość i opory hydrauliczne = 20 mH₂O wg *Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów* (Dz. Ust. Nr 109 poz. 719).

Straty liniowe:

- przyłącze i instalacja zewn. PE63 L=24,29 m H_{L1}=0,51m

- instalacja wewn. H_{L2}=0,35 m

Suma strat liniowych

$$H_L = 0,51 + 0,35 = 0,86 \text{ m}$$

Suma strat miejscowych = 30% H_L = 0,26 m

$$\sum \Delta H_{\text{str}} = 0,86 + 0,26 = 1,12 \text{ m}$$

$$H_{\text{wmin}} = 9,87 + 13,10 + 20 + 1,12 = 44,09 \text{ mH}_2\text{O}$$

Wg pisma z dnia 14.06.2017r. wydanego przez EPWiK w Elblągu ul. Rawska 2-4 ciśnienie w sieci wodociągowej $\phi 110$ mm PVC w ul. Stawidłowej na wysokości istniejącej zabudowy waha się w granicach 40 mH₂O. Minimalne wymagane ciśnienie w sieci dla celów bytowo-gospodarczych i ppoż. dla opracowywanej zabudowy powinno wynosić co najmniej 44,09 mH₂O. Z uwagi na niewystarczające ciśnienia dla celów ppoż. dla instalacji hydrantowej zaprojektowano zestaw do podnoszenia ciśnienia o charakterystycznych parametrach:

$$- Q = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s},$$

$$- H = 20,0 \text{ m}.$$

4.1.3 Opis rozwiązania projektowego

Instalację wodociągową dla opracowywanego budynku projektuje się na cele bytowo-gospodarcze oraz przeciwpożarowe. Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez EPWiK w Elblągu źródłem wody zimnej na cele bytowo-gospodarcze dla budynku będzie projektowane przyłącze zasilane z istniejącej sieci wodociągowej $\phi 110$ w ulicy Stawidłowej - wg odrębnego opracowania. Projektowana w tym opracowaniu instalacja wodociągowa będzie się rozpoczynała za zestawem wodomierzowym zaprojektowanym w studni wodomierzowej na działce inwestora. Pomiar zużycia wody dla budynku będzie się odbywał poprzez zestaw wodomierzowy zaprojektowany w studni wodomierzowej zgodnie z proj. "Przyłącza wod-kan."

Zestaw wodomierzowy wyposażony w zawory odcinające i zawór zwrotny antyskażeniowy typu BA BM, zamontowany za wodomierzem, od strony instalacji wewnętrznej. Zestaw zamontować

poziomo zgodnie z PN-B-10720:1998 oraz PN-ISO 4064-2+Ad1. Przejście przewodu przez ścianę studni wodomierzowej należy wykonać w tulei ochronnej z łańcuchem uszczelniającym.

Ze względu na niewystarczające ciśnienie w sieci wodociągowej dla celów ppoż. opracowywanego budynku zaprojektowano zestaw hydroforowy o wymiarach 0,42mx0,60m. Zestaw hydroforowy przewidziano dla instalacji hydrantowej i zlokalizowano w pomieszczeniu nr 04 - przedsionek.

Przewód do budynku wykonać z rur PE PN10 SDR17 PE100 łączonych przy pomocy złązek zaciskowych mechanicznych. Przewody wodociągowe układać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725:1997. Przykrycie przewodów min.1.4m. Przewody z PE łączyć przy pomocy połączeń mechanicznych zaciskowych za pomocą łączników typu *Polyrac*. Projektowana armatura powinna być wykonana z żeliwa sferoidalnego. Rury wodociągowe należy ułożyć na podsypce o grubości 20cm z wyprofilowanym rowkiem pod rury o kącie podparcia co najmniej 90°. Rury układać na zagęszczonym podłożu, a zagęszczenie powinno wynosić 90% osiągnięte przy zastosowaniu Proctora zmodyfikowanego. Dno wykopu ze spadkiem zgodnym z profilem podłużnym przyłącza wody. Nad przewodem zalecana jest minimalna warstwa ochronna nadsypki grubości 30cm. Podsypkę, obsypkę i nadsypkę wykonać zgodnie z instrukcją układania rur, kontroli układania i montażu wydaną przez producenta. Trasę wodociągu oznaczyć taśmą lokalizacyjno-ostrzegawczą koloru biało-niebieskiego z wtopioną wkładką metalową. Taśmę prowadzić na wysokości 20 cm nad grzbietem rur i wyprowadzić do skrzynki zasady i ściany budynku. Przewody układać i montować wg wytycznych producenta.

W pobliżu drzew przewód zabezpieczyć rurami ochronnymi. W trakcie robót w otwartym wykopie należy wykonać inwentaryzację geodezyjną. Przy każdym kolanie, trójkniku zastosować w gruncie bloki oporowe.

Przy montażu przewodów ściśle przestrzegać instrukcji producenta rur, w szczególności zwrócić uwagę na prawidłowe zagęszczenie podsypki i obsypki przewodów.

Przed zasypaniem wykopów należy przeprowadzić próbę szczelności wodociągu zgodnie z normą. Po wykonaniu próby ciśnieniowej należy wykonać płukanie i dezynfekcję wodociągu. Oddanie wodociągu do użytku może nastąpić po pozytywnym wyniku badań bakteriologicznych. Przewody układać poniżej głębokości przemarzania gruntu. W razie braku odpowiedniego przykrycia należy ocieplić przewody stosując płyty styrodur 3035CS o grubości 4,0cm.

Po wejściu do budynku, nastąpi rozdział instalacji na przeciwpożarową i bytową. Na części bytowej zamontować zawór pierwszeństwa.

W budynku przewody wodociągowe do punktów poboru wykonać z rur stalowych ocynkowanych i prowadzić montując do ścian i konstrukcji stosując typowe zawiesia. Przewody rozdzielcze wykonać w przestrzeni podstropowej.

Przewody rozprowadzające do przyborów wody zimnej, cwu i cyrkulacji wykonać w posadzce lub w brzdach ściennych z tworzywa sztucznego. Przewody ułożyć w rurze ochronnej „peszel”.

Instalacje do średnicy 32 należy wykonać z rur PE-RT/AL/PE-RT (spełniający normę PN-EN ISO 21003; DVGW DW 8501BR0402) z umieszczoną pośrodku przekroju przewodu, rurą z aluminium zgrzewanego doczołowo, współczynnik przewodności cieplnej dla rury 0.43 W/mK oraz max. parametry pracy 95°C i 10 bar. Do łączenia rur stosować kształtki systemowe, zaprasowywane SKINPress albo inne równorzędne, wykonane z mosiądzu cynowanego (zwiększona odporność na agresywne oddziaływanie betonu) lub PPSU w komplecie z tuleją zaciskową ze stali nierdzewnej z systemem Visu-Control (wizualne potwierdzenie zaprasowania złączki).

Instalacje od średnicy 32 wykonać z rur PEX-c/AL/PEX-c z umieszczoną pośrodku przekroju przewodu, rurą z aluminium zgrzewanego doczołowo o grubości od 0,4 do 1,2 mm w zależności od średnicy, współczynnik przewodności cieplnej dla rury 0.43 W/mK oraz max. parametry pracy 95°C i 10 bar. Do łączenia rur stosować kształtki systemowe, zaprasowywane albo inne równorzędne, wykonane z mosiądzu cynowanego (zwiększona odporność na agresywne oddziaływanie betonu) lub PPSU w komplecie z tuleją zaciskową ze stali nierdzewnej (wizualne potwierdzenie zaprasowania złączki).

Przewody układać zgodnie z wytycznymi producenta. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. W tulei nie można wykonywać żadnych połączeń na przewodzie.

Ciepła woda będzie przygotowywana w projektowanej kotłowni gazowej. Przewody w przestrzeniach nieogrzewanych izolować. Grubość izolacji dla średnic Ø 15 – Ø 20 grubości 20 mm, a powyżej Ø 20 mm grubości 25 mm z pianki poliuretanowej. Rury w posadzkach i bruzdach ściennych w karbowanych osłonach peszla z przykryciem min. 4 cm warstwą betonu do wierzchu rury.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

<i>Lp.</i>	<i>Rodzaj przewodu lub komponentu</i>	<i>Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K)1)</i>
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	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm

10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku2)	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku2)	100 % wymagań z poz. 1-4

4.1.3 Próby szczelności, płukanie, dezynfekcja

Należy przeprowadzić próby wodne na ciśnienie max 0,9 MPa oraz eksploatacyjną - zgodnie z Poradnikiem montera w technologii PE oraz PN i warunkami technicznymi.

Do pomiarów ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bar oraz umieścić go możliwie w najbliższym punkcie instalacji. Z próby ciśnienia należy sporządzić protokół, który musi być podpisany przez inwestora, którego reprezentuje inspektor nadzoru i wykonawcę z podaniem miejsca i daty jej przeprowadzenia. Podczas badania szczelności należy utrzymać w instalacji stałą temperaturę wody, gdyż zmiana jest temperatury o 10°K powoduje zmianę ciśnienia o 0,5 do 1,0 bar. Przed próbami ciśnieniowymi wykonać płukanie instalacji, a wodę popłuczną odprowadzić do kanalizacji. Płukanie wykonywać do uzyskania czystości wody. Ponownie przepłukać instalację po próbach ciśnieniowych i poddać ją dezynfekcji. W protokole prób wpisać również wyniki płukania instalacji.

4.2. Kanalizacja sanitarna

4.2.1 Ilość ścieków i miejsce odprowadzenia

Ilość ścieków sanitarnych odprowadzana z budynków równa się wartości maksymalnemu przepływowi wody, maksymalny przepływ ścieków z budynków wynosi:

$$Q_{\text{ś}} = 7,20 \text{ m}^3/\text{h}$$

Odprowadzenie ścieków do istniejącej kanalizacji $\phi 200$ PVC w ul. Stawidłowej poprzez projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej – zgodnie z projektem „Przyłącza wod-kan.”.

4.2.2 Opis rozwiązania projektowego

Ścieki z budynku będą zbierane pionami, które odprowadzą ścieki sanitarne poziomami pod posadzką kondygnacji parterowej do studni na zewnątrz budynku. Poziomy kanalizacji sanitarnej wykonać z rur kanalizacyjnych PVC grubościennych klasy „S” o ścianie litej łączonych na uszczelki gumowe. Rozmieszczenie przyborów oraz miejsc do odwodnienia zgodnie z dokumentacją architektoniczną.

Wszystkie piony sanitarne i podejścia wykonać z rur kanalizacyjnych PVC. Piony wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurami wywiewnymi. Odpowietrzenie pionów zgodnie z dokumentacją rysunkową. Podejścia do pionu wykonać w miarę możliwości w bruzdach ściennych ze spadkiem minimum 2,0%. Podłączenie wszystkich poziomów z poszczególnych przyborów i urządzeń sanitarnych do pionów wykonać za pomocą trójników odpowiednich średnic o kącie rozwarcia 45°. Przewody należy układać

zgodnie z warunkami technicznymi układania i montażu rurociągów z tworzyw sztucznych i wytycznymi wybranego producenta. Przejścia przez ścianę fundamentową w rurze ochronnej z płozami.

Trasy poziomów kanalizacji sanitarnej, średnice, spadki, długości i materiał pokazano w części rysunkowej. Należy umieścić czyszczaki na instalacji kanalizacji sanitarnej :

- na prostych odcinkach przewodów odpływowych co 15m;
- na pionach przed przejściem ich do przewodów odpływowych;
- na podejściach dłuższych niż 2,5m bezpośrednio przed włączeniem ich do pionu;
- na pionach przed każdą odsadzką

Przewody należy podwieszać do konstrukcji lub mocować do ścian pod każdym kielichem, ale w odstępach nie przekraczających 2,0m lub zgodnie z instrukcją i wytycznymi producenta. Przewody mocować za pomocą wsporników dostępnych powszechnie na rynku. Wyposażenie pomieszczeń sanitarnych i kuchennych wykonać zgodnie z projektem architektonicznym.

Studnie zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej należy wykonać o średnicy $\varnothing 425\text{mm}$ z tworzywa sztucznego oraz kręgów betonowych kl.B-45, 1200mm układanych na uszczelkach, z włazem żeliwnym typu ciężkiego na obciążenie D 400 kN. Studnie rewizyjne w ciągach komunikacyjnych należy wyposażyć w betonowe pierścienie odciążające.

W studniach rewizyjnych dno wykonać jako monolityczne z otworami wierconymi. Projektowane przewody zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PCV kanalizacyjnych, grubościennych o gładkiej ścianie litej, łączonych na uszczelki gumowe. Przewody układać i montować wg wytycznych producenta. W pobliżu drzew przewód zabezpieczyć rurami ochronnymi.

W trakcie robót w otwartym wykopie należy wykonać inwentaryzację geodezyjną. Przewody układać poniżej głębokości przemarzania gruntu. W razie braku odpowiedniego przykrycia należy ocieplić przewody stosując np. płyty styrodur 3035CS o grubości 4,0cm.

4.3. Kanalizacja deszczowa

4.3.1 Bilans wód opadowych

Założenia do obliczeń:

$$q_{\max} = 131,0 \text{ dm}^3/(\text{s x ha})$$

$$t = 15 \text{ min}$$

$$\psi_1 = 0,8$$

$$\psi_2 = 0,9$$

$$\psi_3 = 0,5$$

$$\psi_4 = 0,1$$

natężenie deszczu miarodajnego

czas trwania deszczu miarodajnego

współczynnik spływu dla dachów

współczynnik spływu dla powierzchni utwardzonych

współczynnik spływu dla płyt azurowych

współczynnik spływu dla terenów zielonych

Powierzchnie zlewni

Powierzchnia dachów: $F_1 = 405,31 \text{ m}^2 = 0,0405 \text{ ha}$

a) powierzchnia dachów, z której ścieki opadowe kierowane są bezpośrednio do sieci kanalizacji deszczowej (Rs2+Rs3+Rs4): $F_{1a} = 182,35 \text{ m}^2 = 0,0182 \text{ ha}$

b) powierzchnia dachów, z której ścieki opadowe przed odprowadzeniem do kanalizacji deszczowej poddane są regulacji przepływu (Rs1, Rs5, Rs6, Rs7, Rs8): $F_{1b} = 222,96 \text{ m}^2 = 0,0223 \text{ ha}$

Powierzchnie utwardzone: $F_2 = 437,05 \text{ m}^2 = 0,044 \text{ ha}$

Powierzchnie z płyt ażurowych : $F_3 = 149,66 \text{ m}^2 = 0,015 \text{ ha}$

Powierzchnia terenów zielonych: $F_4 = 419,24 \text{ m}^2 = 0,042 \text{ ha}$

Maksymalny przepływ obliczeniowy dla całej inwestycji:

$$Q_{\text{deszcz}} = q_{\text{max}} \times F \times \psi \times \varphi = 131 \times [(0,0405 \times 0,8) + (0,044 \times 0,9) + (0,012 \times 0,5) + (0,042 \times 0,1)] \times 0,97$$

$$Q_{\text{deszcz}} = 11,63 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Maksymalny dopuszczalny zrzut wód opadowych do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej z terenu całej inwestycji :

$$Q_{\text{dop}} = 20\% \times 11,63 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,33 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Maksymalny przepływ obliczeniowy ścieków kierowanych bezpośrednio do sieci kan. deszczowej (Rs2+Rs3+Rs4):

$$Q_{\text{deszcz_bezp.}} = q_{\text{max}} \times F \times \psi \times \varphi = 131 \times [(0,0182 \times 0,8)] \times 0,97 = 1,85 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Maksymalny dopuszczalny przepływ obliczeniowy pozostałych ścieków deszczowych

$$Q_{\text{dop_reg}} = Q_{\text{dop}} - Q_{\text{deszcz_bezp.}} = 2,33 \text{ dm}^3/\text{s} - 1,85 \text{ dm}^3/\text{s} = 0,48 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dobrano regulator stożkowy na przepływ $Q_{\text{dop}} = 0,48 \text{ dm}^3/\text{s}$ (dla ograniczenia odprowadzenia wód opadowych do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej z terenu całej inwestycji). Regulator zaprojektowano w studni Dreg. – wg dokumentacji rysunkowej.

Maksymalny przepływ pozostałych ścieków z terenu inwestycji:

$$Q_{\text{deszcz}} - Q_{\text{dop}} = 11,63 \text{ dm}^3/\text{s} - 2,33 \text{ dm}^3/\text{s} = 9,30 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Ilość ścieków deszczowych z całej inwestycji, którą należy zmagazynować przed skierowaniem do regulacji przepływu i odprowadzeniem do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej

$$V_{\text{całk.}} = Q \times t = 9,30 \text{ dm}^3/\text{s} \times 15 \times 60 = 8370 \text{ dm}^3 = 8,37 \text{ m}^3$$

Do zmagazynowania pozostałych ścieków opadowych odprowadzanych z terenu inwestycji zaprojektowano zbiornik PEHD o pojemności 10 m^3 .

4.3.2 Opis rozwiązania projektowego

Zgodnie z wymaganiami EPWiK, ścieki deszczowe z budynku będą odprowadzane do istniejącego kanału kd300 przy ul. Stawidłowej.

Z uwagi na ograniczone możliwości odbioru wód opadowych z projektowanych parkingów i dróg dojazdowych, należy w sposób maksymalny ograniczyć ilość wód opadowych odprowadzanych do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej.

Przy założeniu natężenia deszczu miarodajnego $q_{\text{max}} = 131 \text{ dm}^3/(\text{s} \times \text{ha})$ maksymalny przepływ obliczeniowy dla całej inwestycji wynosi $11,63 \text{ dm}^3/\text{s}$. Dopuszczalny maksymalny zrzut wód opadowych do kanalizacji deszczowej z całego terenu inwestycji wynosi 20% ilości wód obliczonych dla natężenia $q_{\text{max}} = 131 \text{ dm}^3/(\text{s} \times \text{ha})$, czyli wynosi $Q_{\text{dop}} = 2,33 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Zaprojektowano dwa miejsca odprowadzenia ścieków opadowych z projektowanej inwestycji do kanalizacji deszczowej kd300 w ul. Stawidłowej- poprzez studnie D1ist. oraz D2ist. Poprzez rury spustowe Rs3 i Rs4 ścieki opadowe z części dachu odprowadzone zostaną bezpośrednio do sieci kan. deszczowej do istniejącej studni D1ist. o rzędnych 1,59/-0,08. Poprzez rurę spustową Rs2 ścieki opadowe z części dachu odprowadzone zostaną do studni D3p projektowanej na trasie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej, a następnie do istniejącej sieci kan. deszczowej poprzez studnię D2ist. Maksymalny przepływ obliczeniowy ścieków kierowanych bezpośrednio do projektowanej sieci kan. deszczowej (Rs2+Rs3+Rs4) wynosi $1,85 \text{ dm}^3/\text{s}$. Pozostałe ścieki opadowe z projektowanej inwestycji zostaną odprowadzone do sieci kanalizacji deszczowej poprzez istniejącą studnię kanalizacji deszczowej D2ist. o rzędnych 1,46/-0,03. Maksymalny dopuszczalny przepływ obliczeniowy pozostałych ścieków deszczowych $Q_{\text{dop,reg}} = 0,48 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Dla ograniczenia odprowadzenia wód opadowych do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej z terenu całej inwestycji dobrano regulator stożkowy na przepływ $Q_{\text{dop}} = 0,48 \text{ dm}^3/\text{s}$. Regulator zaprojektowano w studni Dreg. – wg odrębnego opracowania.

Ilość ścieków deszczowych z całej inwestycji, którą należy zmagazynować przed skierowaniem do regulacji przepływu i odprowadzeniem do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej wynosi $8,37 \text{ m}^3$. Do zmagazynowania ścieków opadowych odprowadzanych z terenu inwestycji zaprojektowano zbiornik PEHD o pojemności 10 m^3 . W zbiorniku zaprojektowano zatapialną pompę ścieków opadowych z nadbudowanym pływakiem do pracy automatycznej. Wewnątrz budynku w

pomieszczeniu nr 11 - pracowni naprawy sprzętu turystyczno-rekreacyjnego przewidziano montaż sterownika alarmowego do kontroli poziomu podnoszenia ścieków z odrębnym łącznikiem pływakowym. Sygnalizacja alarmu brzęczykiem piezoelektrycznym i bezpotencjałowym stykiem przełączającym w pomieszczeniu nr 02 – kasa/recepcja.

Zaprojektowano studnie na zewnątrz budynku z tworzywa sztucznego o średnicy 425mm i z kręgów betonowych o średnicy 1200mm.

Studnie na z kręgów betonowych z betonu klasy C35/45, łączonych między sobą za pomocą klinowych uszczelki gumowych, z dnem monolitycznym o średnicy 1200mm. Beton o wodoszczelności w8, nasiąkliwości do 5%, mrozoodporności F50. Wyroby zgodne z normą PN-EN 1917 lub Aprobata techniczną stwierdzającą dopuszczenie do stosowania wyrobów w budownictwie. Kręgi betonowe mają być fabrycznie wyposażone w stopnie włączowe mocowane w trakcie produkcji elementów betonowych. Połączenie szczelne pomiędzy rurą, a studnią za pomocą uszczelki In Situ.

Studnie z tworzywa sztucznego wyposażać we włązy żeliwne typu ciężkiego na obciążenie D400 kN. Pozostałe studnie kanalizacji deszczowej należy wykonać z kręgów betonowych kl.C35/45, 1200mm układanych na uszczelkach, z włączem żeliwnym typu ciężkiego na obciążenie D 400 kN. Studnie rewizyjne w ciągach komunikacyjnych należy wyposażać w betonowe pierścienie odciążające. W studniach rewizyjnych dno wykonać jako monolityczne z otworami wierconymi.

Dla budynku zaprojektowano rury spustowe prowadzone na zewnątrz budynku. Odwodnienie chodników, parkingu oraz drogi dojazdowej będzie odbywać się za pomocą wpustów ulicznych – zgodnie z projektem drogowym.

Wpusty ściekowe uliczne na obciążenie D 400 kN montować na studniach z kręgów betonowych o średnicy 500 mm z osadnikiem o głębokości min.0,95m. Wpusty i włązy uliczne należy wyposażać w pierścienie odciążające.

Projektowane przewody zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej wykonać z rur PCV kanalizacyjnych, grubościennych o gładkiej ścianie litej, o klasie sztywności nie mniejszej niż SN8 łączonych na uszczelki gumowe.

Przewody układać i montować wg wytycznych producenta. W pobliżu drzew przewodów zabezpieczyć rurami ochronnymi. W trakcie robót w otwartym wykopie należy wykonać inwentaryzację geodezyjną. Przewody układać poniżej głębokości przemarzania gruntu. W razie braku odpowiedniego przykrycia należy ocieplić przewody stosując np. płyty styrodur 3035CS o grubości 4,0cm. Szczegóły zbiornika, regulatora przepływu oraz pompowni ścieków deszczowych zostaną uszczegółowiony w projekcie przyłącza wod-kan.

Przejścia przez ścianę fundamentową w rurze ochronnej z płozami.

4.4 Instalacja c.o.

4.4.1 Zapotrzebowanie na ciepło oraz źródło ciepła

Dla budynku projektowanego wykonano obliczenia zapotrzebowania ciepła na podstawie obowiązujących norm PN-EN 12831.

Zapotrzebowanie na ciepło na pokrycie strat ciepła przez przenikanie wynosi:

$$Q = 42,0 \text{ kW}$$

Bilans ciepła dla budynku dla poszczególnych układów:

- Instalacja grzejnikowa $Q=42,0\text{kW}$
- Instalacja zasilania nagrzewnic central wentylacyjnych $Q=23,0 \text{ kW}$

Źródłem ciepła dla budynku jest projektowana kotłownia gazowa zlokalizowana na ostatniej kondygnacji

4.4.2 Opis rozwiązania projektowego

Przewody na kondygnacji piwnicznej należy prowadzić ze spadkiem 0,3%, w kierunku kotłowni. Czynnik grzewczy to woda o temperaturze 70/50°. Przewody rozprowadzające oraz piony wykonać z rur stalowych czarnych łączonych poprzez spawanie.

Instalacje do średnicy 32 należy wykonać z rur typu PE-RT/AL/PE-RT (spełniający normę PN-EN ISO 21003; DVGW DW 8501BR0402) z umieszczoną pośrodku przekroju przewodu, rurą z aluminium zgrzewanego doczołowo, współczynnik przewodności cieplnej dla rury 0.43 W/mK oraz max. parametry pracy 95°C i 10 bar. Do łączenia rur stosować kształtki systemowe, zaprasowywane albo inne równorzędne, wykonane z mosiądzu cynowanego (zwiększona odporność na agresywne oddziaływanie betonu) lub PPSU w komplecie z tuleją zaciskową ze stali nierdzewnej z systemem Visu-Control (wizualne potwierdzenie zaprasowania złączki). Połączenia wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Instalacje od średnicy 32 wykonać z rur PEX-c/AL/PEX-c systemu z umieszczoną pośrodku przekroju przewodu, rurą z aluminium zgrzewanego doczołowo o grubości od 0,4 do 1,2 mm w zależności od średnicy, współczynnik przewodności cieplnej dla rury 0.43 W/mK oraz max. parametry pracy 95°C i 10 bar. Do łączenia rur stosować kształtki systemowe, zaprasowywane albo inne równorzędne, wykonane z mosiądzu cynowanego (zwiększona odporność na agresywne oddziaływanie betonu) lub PPSU w komplecie z tuleją zaciskową ze stali nierdzewnej z systemem (wizualne potwierdzenie zaprasowania złączki). Połączenia wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Przewody w bruzdach ściennych i w posadzce należy prowadzić w rurze osłonowej „peszel”. Przewody układać zgodnie z wytycznymi producenta. Przejścia rurociągów przez przegrody

budowlane wykonać w tulejach ochronnych. W tulei nie można wykonywać żadnych połączeń na przewodzie.

Po wykonaniu całą instalację należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno przy ciśnieniu $p_{pr}=0,3\text{MPa}$ z armaturą, oraz na gorąco przy roboczym ciśnieniu i temperaturze. Po uzyskaniu pozytywnych wyników całą instalację należy zalać betonem. Rury instalacji c.o. należy prowadzić w rurze ochronnej „peszel”. Do odcinania instalacji zastosowano zawory odcinające kulowe na parametry $p=0,6\text{MPa}$ i $t=100^{\circ}\text{C}$.

Do ogrzewania pomieszczeń w części socjalnej zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe zaworowe typu 11KV, 21KV, 22KV, 33KV.

Regulacja grzejników typu KV odbywać się będzie za pomocą wkładów zaworowych z nastawą wstępną z głowicą, natomiast grzejników łazienkowych za pomocą zaworów termostatycznych kątowych z głowicą. Podejście do grzejników wykonać w ścianie. Grzejniki typu KV połączyć z instalacją za pomocą zaworów odcinających kątowych natomiast grzejniki łazienkowe za pomocą zaworów odcinających na powrotach. Odpowietrzenie instalacji co za pomocą samoczynnych odpowietrzników umieszczonych w grzejnikach c.o. Po próbie na gorąco wykonać korektę zaworów z nastawą wstępną.

Zasilanie nagrzewnic central wentylacyjnych poprzez osobną instalację ciepła technologicznego. Montaż w części podstropowej. Przewody izolować oraz montować do konstrukcji budynku zawieszami. Przed każdą centralą zamontować obieg krótki oparty o zawór trójdrogowy i pompę mieszającą.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

<i>Lp.</i>	<i>Rodzaj przewodu lub komponentu</i>	<i>Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K)1)</i>
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	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku2)	50 % wymagań z poz. 1-4

11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku2)	100 % wymagań z poz. 1-4
----	---	--------------------------

4.5 Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

4.5.1 Założenia projektowe

Okres letni : $t_i=+30^{\circ}\text{C}$, $\varphi=45\%$

Okres zimowy: $t_z= -18^{\circ}\text{C}$, $\varphi=100\%$

Zakres opracowania pod kątem wentylacji mechanicznej sprowadza się do zaprojektowania :

- wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej dla pomieszczeń budynku
- klimatyzacji dla pomieszczeń na kondygnacji poddasza

4.5.2 Opis rozwiązania projektowego

Zaprojektowano wentylację mechaniczną opartą o centrale wentylacyjne wewnętrzne podwieszane. Zasilanie central wodne z kotłowni w oparciu o czynnik 70/50°C. Przewody zasilające prowadzić w przestrzeni podstropowej. Przewody wykonać z rur stalowych czarnych łączonych poprzez spawanie. Przewody podwieszać stosując typowe zawiesia i obejmy. Przed każdą nagrzewnicą zamontować obieg oparty od zawór trójdrogowy – zgodnie z wytycznymi producenta.

Dla pomieszczeń sanitarnych wyciąg poprzez wentylatory kanałowe i łazienkowe. Dla pomieszczeń bytowych poprzez centrale wentylacyjne umieszczone w przestrzeni podstropowej.

Zaprojektowano centrale nawiewno wywiewne:

1. Centrala CN1W
 $V_{n/w}=851/871 \text{ m}^3/\text{h}$
 $dp=147\text{Pa}$
 $U=230\text{V}$
 $\Pi=0,78$
364x1000x1160mm
2. Centrala CN2W2
 $V_{n/w}=648/247 \text{ m}^3/\text{h}$
 $dp=100\text{Pa}$
 $U=230\text{V}$
 $\Pi=0,78$
364x1000x868mm
3. Centrala CN3W3
 $V_{n/w}=1020/1020 \text{ m}^3/\text{h}$
 $dp=147\text{Pa}$
 $U=230\text{V}$

$$\eta=0,78$$

364x1000x1160mm

4. Centrala CN4W4

$V_{n/w}=260/280$ m³/h

$dp=103$ Pa

$U=230$ V

$\eta=0,78$

285x776x525mm

Wentylatory W1 i W2 w wykonaniu kanałowym, natomiast W3-W4 jako łazienkowe ściennie. Transport powietrza nawiewanego i wywiewanego przewodami pod stropem poprzez system kanałów wentylacyjnych z blachy ocynkowanej (kanały prostokątne i okrągłe typu SPIRO). Przewody wykonać jako prostokątne i okrągłe typu „spiro” i stosować dla nich typowe zawiesia i wsporniki. Wszystkie przewody należy wyposażyć w otwory rewizyjne umożliwiające czyszczenie lub inne prace wymagające dostęp do środka przewodu. Średnice przewodów szczegółowe dane zgodnie z projektem wykonawczym. Przewody i kształtki prostokątne wykonać zgodnie z PN-B-03434 o połączeniach kołnierzowych z blachy stalowej ocynkowanej. Przewody należy prowadzić w przestrzeni stropu podwieszanego, w przestrzeniach nie kolidujących z konstrukcją hali. W sytuacjach wyjątkowych obudowywać dostosowując do kolorystyki ścian i sufitów wewnętrznych. Przewody okrągłe w technologii spiro. Dobór otworów oraz dane wyjściowe zgodnie z zamieszczonymi wyżej obliczeniami.

W pomieszczeniach biurowych nawiew poprzez nawiewniki z komorami rozprężnymi, natomiast wywiew poprzez zawory wywiewne. W części technologicznej zastosować nawiewniki dostosowane do wysokości montażu kanału. Nawiewniki dostosować do układu sufitu podwieszanego. Przed każdym nawiewnikiem/wywiewnikiem należy zamontować przepustnicę regulacyjną. Przed i za centralą, oraz przed wentylatorami zamontować tłumiki hałasu.

Instalacja klimatyzacji została zaprojektowana dla pomieszczeń na ostatniej kondygnacji. Zaprojektowano układ typu multisplit składający się z jednostek wewnętrznych ściennych oraz jednej jednostki zewnętrznej umieszczonej na ścianie budynku.

Zakres pracy chłodzenie -15°C - +46°C

Zakres pracy grzanie -15°C - +24°C

Parametry urządzeń w dokumentacji rysunkowej. Usuwanie skroplin powstałych w trakcie pracy urządzenia za pomocą pompy skroplin stanowiącej wyposażenie klimatyzatora do projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej (osobne opracowanie) za pomocą rur PVC w systemie łączonych poprzez klejenie. Instalacje rur gazowych – freonowych, oraz cieczy powracającej do agregatów zewnętrznych wykonać z rur miedzianych. Montaż /rozprowadzenie, średnice, łączenie/ oraz uruchomienie klimatyzacji poprzez autoryzowanych przedstawicieli producenta. Przewody należy

zabezpieczyć za pomocą izolacji ciepłochronnej typu Thermaflex. Izolację należy wykonać po sprawdzeniu szczelności instalacji rurowej.

Ewentualne kolizje wynikłe na etapie budowy powinny zostać zgłoszone do projektanta i rozwiązane w ramach nadzoru autorskiego. Wszystkie uwagi powinny zostać złożone do głównego koordynatora projektu.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

<i>Lp.</i>	<i>Rodzaj przewodu lub komponentu</i>	<i>Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K)1)</i>
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	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku2)	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku2)	100 % wymagań z poz. 1-4

4.6 Instalacja gazowa

4.6.1 Stacja pomiarowa

Wewnętrzna instalacja gazowa będzie rozpoczynała się za projektowanym zaworem głównym zlokalizowanym w szafce gazowej umieszczonej na elewacji budynku. Zgodnie z warunkami przyłączeniowymi wydanymi przez Polską Spółkę Gazownictwa sp.z o.o, zaprojektowano punkt pomiarowy z gazomierzem G10 z nadajnikiem impulsów oraz rejestratorem impulsów. Szafka gazowa ma być wentylowana i wykonana z materiału niepalnego. W skrzynce zaprojektowano zawór główny. Zaprojektowano skrzynkę gazową o wymiarach 1100x700x450 mm. Szczegóły montażowe gazomierzy zgodnie z dokumentacją rysunkową. W szafce projektuje się zamontowanie następującej armatury i urządzeń:

- główny kurek gazowy kulowy na doprowadzeniu gazu
- gazomierz miechowy typ G10
- zawór elektromagnetyczny MAG-3

- rejestrator impulsów CRS-03

Dla budynku przewidziano odbiorniki gazu:

- kocioł gazowy o mocy 90,0kW 9,9m³/h

RAZEM: 9,9 m³/h

Zaprojektowano gazomierz G10 o maksymalnym przepływie gazu $G=16,0\text{m}^3/\text{h}$ w wentylowanej szafce niepalnej zlokalizowanej na ogrodzeniu posesji.

Przed gazomierzem zamontować zawór odcinający. Za gazomierzem, w skrzynce należy zamontować głowicę samozamykającą typu MAG-3 z kurkiem odcinający oraz rejestrator szczytów godzinowych typu CRS-03.

Punkt pomiarowy zaprojektowano dla następujących parametrów:

-obciążenie maksymalne godzinowe $Q_{\text{maxh}}=16,00\text{ m}^3/\text{h}$,

-rozstaw króćców: 280mm

Rejestrator impulsów CRS-03 zlokalizowany zostanie w szafce punktu pomiarowego. Rejestrator zlicza i rejestruje objętość gazu w warunkach pomiaru oraz wyznacza maksymalny godzinowy pobór gazu. Posiada wbudowany moduł GSM komunikujący się bezpośrednio z serwerem. Urządzenie jest zasilane z wbudowanej baterii. Charakter pracy urządzenia uniemożliwia dostęp do danych osób nieupoważnionych..

Gazomierz miechowy zamontowany w układzie pomiarowym zapewnia pokrycie maksymalnego godzinowego zapotrzebowania, $Q_{\text{max}}=25,0\text{ m}^3/\text{h}$ zgodne z wydanymi warunkami technicznymi.

Szafka gazowa ma zabezpieczyć punkt pomiarowy przed dostępem osób niepowołanych, uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi. Szafka jest wykonana z materiałów trudno zapalnych wg PN-EN ISO1182. Odległość szafki od najbliższych krawędzi okna, otworu drzwiowego winna wynosić minimum 0,5m.

Szafka gazowa winna być zabezpieczona przy pomocy kłódki zamykanej na klucz uniwersalny. Na obudowie punktu pomiarowego należy umieścić napis ostrzegawczy o treści: „UWAGA GAZ! Nie zbliżać się z ogniem!

Obudowę pomalować na kolor żółty, napisy ostrzegawcze w kolorze czerwonym.

Obudowa punktu pomiarowego powinna być wentylowana w sposób naturalny przez nawiewne wywiewne otwory wentylacyjne. Otwory te projektuje się w drzwiach obudowy, łączna powierzchnia otworów wentylacyjnych powinna wynosić, co najmniej 2% powierzchni przekroju poziomego obudowy. Szafka gazowa powinna być zamykana na klucz trójkątny uniwersalny. Układ pomiarowy należy uziemić poprzez połączenie rozłączne bednarki ze skrzynką gazową. Oporność uziemienia winna wynosić od 4Ω do 5Ω . Uziemienie skrzynki należy podłączyć do uziemienia otokowego budynku zgodnie z PN-86/E-05003/01 i PN-89/E-05003/03.

Armatura gazowa wchodząca w skład układu pomiarowego musi mieć wytrzymałość mechaniczną oraz konstrukcyjną umożliwiającą przenoszenie maksymalnych ciśnień i naprężeń wywołanych głównie ciśnieniem paliwa gazowego, działaniem sił spowodowanych zmianami temperatury. Ciśnienie nominalne armatury zaporowej nie mniejsze niż 0,6MPa. Zawory kulowe winne być odporne na temperaturę 650°C w czasie 30minut.

Przewody gazowe układu pomiarowego należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu. Połączenie armatury wykonać za pomocą połączeń gwintowanych tylko dla średnic nominalnych nie większych niż Dn50mm i kołnierzowych. Przewody gazowe stalowe należy łączyć przez spawanie.

Elementy punktu pomiarowego wykonane z materiałów ulegających korozji powinny być chronione przy pomocy powłok ochronnych. Urządzenia i złącza pokryte powinny być powłokami elektrolitycznymi, /czyli np. cynkowymi/.

4.6.2 Instalacja gazowa

Gaz zostanie doprowadzony do projektowanego źródła ciepła o mocy 90,0 kW. Instalację gazową wewnątrz budynku należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu ogólnego zastosowania wg PN-80-/H-74219. Rury bez szwu łączyć za pomocą spawania, minimalizując ilość połączeń gwintowanych. Rury bez szwu należy giąć lub podginać, a w uzasadnionych przypadkach stosować kolana „hamburskie”.

Przewody prowadzić na powierzchni ścian w odległości 2-3 cm od ich lica mocując je uchwytami z materiału ognioodpornego. Odległość między uchwytami nie powinna być większa niż 3,0m. Rozmieszczenie uchwytów powinno zapewniać samokompensację wydłużeń oraz eliminować ewentualne odkształcenia instalacji, wywołane deformacją lub osiadaniem budynku. Przejścia przewodów przez ściany należy prowadzić w tulejach ochronnych wg BN-82/8976-50”ZW”, a wolną przestrzeń wypełnić pianką. Przy stosowaniu pianki Pależy stosować się do zaleceń podanych przez producenta.

Przewody należy tak układać, aby był do nich łatwy dostęp w celu ich konserwacji.

Przewody należy prowadzić w odpowiedniej odległości od innych przewodów i instalacji:

- 0,1 m nad poziomymi przewodami innych instalacji
- przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 0,02 m

Połączenie odbiornika gazowego z instalacją gazową winno być dokonane za pomocą dwuzłączki.

W celu zwiększenia bezpieczeństwa eksploatowanej instalacji gazowej w kotłowni zaprojektowano „aktywny system bezpieczeństwa”. System pozwala na ustawienie bezpiecznej granicy stężenia gazów w kotłowni. Przekroczenie dopuszczalnej granicy stężenia gazu spowoduje natychmiastowe zadziałanie czujnika typu DEX-1, DEX-2 poprzez sygnalizację dźwiękową z jednoczesnym

przesłaniem impulsu do głowicy MAG-3, który automatycznie odcina dopływ gazu. Odcięcie głowicy może nastąpić tylko ręcznie.

W skład tego systemu wchodzi:

- głowica samozamykająca typ MAG-3 z kurkiem ZKS Dn50/1, 6 umieszczona w szafce.
- detektor DEX-1 wykrywający związki metanu (należy umieścić w kotłowni max nad stropem)
- detektor DEX-2 wykrywający związki tlenku węgla (należy umieścić 30cm nad posadzką podłogi)
- Moduł alarmowy MD-2z.

Detektory powinny być w wykonaniu przeciwwybuchowym. Głowica samozamykająca MAG-3 jest zamykana impulsem elektrycznym i otwierana tylko ręcznie.

4.6.3 Sprawdzenie kubatury pomieszczeń

Pom.kotłowni

Urządzenia - kocioł o mocy 90,0 kW

Dane pomieszczenia:

$$h = 2,65 \text{ m}$$

$$s = 7,6 \text{ m}^2$$

$$V = 20,14 \text{ m}^3$$

$$V_{\min} = 90 \text{ kW} : 4,65 \text{ kW/m}^3 = 19,35 \text{ m}^3$$

$$V > V_{\min}$$

$$20,14 \text{ m}^3 > 19,35 \text{ m}^3$$

Minimalna kubatura pomieszczenia, w którym znajduje się urządzenie gazowe pobierające powietrze z pomieszczenia wynosi $V_{\min} = 8,0 \text{ m}^3$,

$$20,14 \text{ m}^3 > 8,0 \text{ m}^3$$

więc kubatura pomieszczenia, w którym zlokalizowany jest przybór gazowy jest wystarczająca

4.6.4 Próba szczelności

Po zamontowaniu wszystkich urządzeń gazowych należy przeprowadzić próbę szczelności przy udziale dostawcy gazu. Próbę należy przeprowadzić gazem obojętnym na ciśnienie 0,6 MPa i utrzymując je przez 30 minut. Jeżeli 3-krotna próba da wynik ujemny instalację należy wykonać na nowo. Po pozytywnej próbie na szczelność przewody należy pomalować 1 x farbą podkładową i 1 x farbą nawierzchniową w kolorze żółtym.

Przed uruchomieniem, a po napełnieniu paliwem gazowym, przewody gazowe i złącza wchodzące, w skład punktu redukcyjnego powinny być sprawdzone na szczelność zewnętrzną przy pomocy środków pianotwórczych lub przyrządów do wykrywania nieszczelności. Wynik sprawdzenia uznaje się za

pozytywny, jeżeli na powierzchniach zewnętrznych urządzeń przewodów i złączy nie występują objawy nieszczelności.

4.6.5 Wentylacja i odprowadzanie spalin

Nawiew do kotłowni:

Projektuje się otwór Powierzchnia nawiewu $5\text{cm}^2/1\text{kW}$ $N=90,0\text{kW}$

$$F_n = 5 \times 90 = 450\text{cm}^2$$

w ścianie o wymiarach 300x150mm zlokalizowany 30,0cm nad posadzką.

Wywiew z kotłowni

$$V_w = 0,5 \times 450 = 225,0\text{cm}^2$$

Projektuje się przewód wyprowadzony ponad dach o średnicy min. $\varnothing 180,0\text{mm}$.

Wentylacja nawiewna pomieszczenia kotłowni będzie się odbywać grawitacyjnie poprzez projektowany nawiew w ścianie zewnętrznej o wymiarach 300x150mm zlokalizowany 30,0cm nad posadzką oraz przewód wywiewny kominowy o średnicy $\varnothing 180\text{mm}$ - zgodnie z dokumentacją architektoniczną. Otwór nawiewny zabezpieczyć kratkami z obu stron.

Kocioł gazowy powinien być wyposażony w przewód spalinowy kwasoodporny wyprowadzony ponad dach. Przewód spalinowy wyprowadzony ponad dach powinien być zakończony daszkiem. Zaprojektowano czopuch o średnicy 160mm. Poziomy odcinek przewodu powinien być poprowadzony ze spadkiem 5% w kierunku kotła. Kanał spalinowy należy wyposażyć poniżej wlotu czopucha w wyczystkę i skraplacz.

Szczegóły wykonania w projekcie wykonawczym.

4.7 Kotłownia gazowa

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń zaprojektowano kocioł gazowy o mocy 90,0kW. Układ będzie współpracował z zasobnikiem cwu. Działanie układu zaprojektowano na obiegi:

- obieg c.o.grzejnikowy
- obieg ct do central wentylacyjnych
- obieg przygotowania cwu

Wymuszenie obiegów za pomocą pomp elektronicznie regulowanych – zgodnie z załączonymi obliczeniami.

Zabezpieczenie instalacji projektuje się za pomocą naczynia wzbiórczego zamkniętego. Całą instalację w kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych poprzez spawanie lub za pomocą rur miedzianych łączonych na lut. Projektuje się zawory kulowe na ciśnienie $p_{\text{nom}}=0,6\text{MPa}$ czynnik woda o $t_{\text{max}}=100^\circ\text{C}$, przy pompach należy zamontować zawory zwrotne zgodnie ze średnicą przewodu.

Odpowietrzenie instalacji za pomocą samoczynnych odpowietrzników z zaworami stopowymi zamontowanymi na instalacji rurowej w najwyższych miejscach. W najniższych miejscach – odwodnienie. W obiegu instalacji co należy zamontować filtry magnetyczne oraz magnetyzer zgodnie ze schematem technologicznym.

Po wykonaniu instalację poddać próbie ciśnieniowej na zimno z armaturą na ciśnienie próbne $p=0,3\text{MPa}$, oraz na gorąco przy roboczym ciśnieniu i temperaturze. Po uzyskaniu pozytywnych wyników instalację należy zabezpieczyć antykorozyjnie i wykonać izolację ciepłochronną z pianki poliuretanowej.

W celu zabezpieczenia prawidłowej pracy kotłowni projektuje się automatykę za pomocą cyfrowego systemu regulacji z kompensacją zmian temperatury zewnętrznej, priorytetem ciepłej wody użytkowej.

Przy kotle zamontować moduł do komunikacji przez internet i sieć IP (LAN) z routerem DSL. Urządzenie kompaktowe do montażu ściennego. Montaż wg wytycznych producenta.

5. Uwagi końcowe

Wszystkie prace budowlano-montażowe należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Sanitarnych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Warszawa 09-2002. Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń i materiałów pod warunkiem spełnienia wymogu identycznych parametrów jak zastosowane w projekcie rozwiązania.

Nieprzewidziane w dokumentacji wykonawczej sytuacje, które wynikną w trakcie realizacji wyjaśnione będą przez projektanta w trakcie pełnienia nadzoru autorskiego.

Szczegóły montażowe oraz inne wytyczne niezbędne do wykonania robót zostaną zawarte w projekcie wykonawczym.

Opracował:

mgr inż. Marcin Cichowicz

II. OBLICZENIA

Do projektu wykonawczego

Instalacje sanitarne

Rozbudowa, odbudowa i przebudowa istniejących budynków usługowych na potrzeby Centrum Integracji Społecznej

Elbląg, ul. Stawidłowa 3, dz. nr 168/2, 170, 206 obręb 0014

1.0 Zapotrzebowanie na ciepło

Zapotrzebowanie na ciepło :

- dla instalacji c.o. $Q = 41,3 \text{ kW}$

- dla instalacji c.t. $Q = 23,0 \text{ kW}$

- do przygotowania c.w.u. $Q_{\max} = 24,5 \text{ kW}$

Kocioł będzie pracował z priorytetem cwu.

2.0 Dobór kotła

Na potrzeby cieplne zaprojektowano kocioł gazowy o mocy maksymalnej 90,0kW zaprojektowany w pomieszczeniu kotłowni. Paliwem kotła będzie gaz ziemny.

Parametry kotła

moc kotła $90,0 \text{ kW}$

sprawność kotła $\eta = 98,0 \%$

3.0 Komin

Odprowadzenie spalin projektuje się za pomocą kominu stalowego dwuściennego z blachy kwasoodpornej o średnicy $\varnothing 160\text{mm}$ i wysokości czynnej $H=4,40\text{m}$

4.0 Dobór zabezpieczeń

4.1 Naczynie wzbiornicze

Zabezpieczenie instalacji co. projektuje się zgodnie z normą PN-B-02414 za pomocą naczynia przeponowego wzbiorniczego w układzie zamkniętym.

Ilość wody w układzie :

$$V_{zł} = 0,1 + 0,5 + 0,1 = 0,7 \text{ m}^3$$

Ciśnienie hydrostatyczne $H = 15,0 \text{ m}$, $\Delta t = 70 \text{ }^\circ\text{C}$, $t_z = 80 \text{ }^\circ\text{C}$

Pojemność użytkowa naczynia przeponowego

$$V_u = 1,1 \times V \times \rho_1 \times \Delta v = 1,1 \times 0,7 \times 999,6 \times 0,0287 = 22,1 \text{ dm}^3$$

$$V_c = V_u \times (p_{\max} + 0,1) / (p_{\max} - p) = 36,29 \times (0,3 + 0,1) / (0,3 - 0,05) = 35,36 \text{ dm}^3$$

Projektuje się naczynie przeponowe o $V_c = 50,0 \text{ dm}^3$

4.2 Zawór bezpieczeństwa

Moc ciepła kotła max $Q_{\max} = 90,0 \text{ kW}$

ciepło parowania $r = 2237 \text{ kJ/kg}$, ciśnienie $p = 0,3 \text{ MPa}$

$$m = N/r \text{ kg/s}$$

Teoretyczna jednostkowa przepustowość zaworów bezpieczeństwa

$$m = (1556 \div 1458) \times \alpha_p \times F_z \times (p_1 + 0,1) \text{ kg/s}$$

Obliczanie powierzchni kanału dolotowego zaworu bezpieczeństwa

Wzór na średnicę zaworu bezpieczeństwa po przekształceniach przy założeniach :

Wartość stała $1507 - (1556 \div 1458)$

Współczynnik wypływu dla pary $\alpha_p = 0,9 \times \alpha_{rzecz}$

Max ciśnienie przed zaworem $p_1 \text{ MPa}$

Ciepło parowania $r \text{ kJ/kg}$

Moc kotła $N \text{ kW}$

Pow. przekroju kanału dolotowego $F_z \text{ m}^2$

Średnica dolotowa zaworu bezpieczeństwa (mm)

$$d = 30,64 \times \sqrt{\frac{N}{r \times \alpha_{rzecz} \times (p_1 + 0,1)}} \text{ mm}$$

$$d = 30,64 \times \sqrt{\frac{90}{2237 \times 0,54 \times (0,3 + 0,1)}} = 8,82 \text{ mm}$$

Projektuje się zawór bezpieczeństwa membranowy 1 1/4" po = 0,3 MPa szt. 1

4.3 Dobór rury zbiorczej

$$d = 0,7 \times \sqrt{V_u} = 0,7 \times \sqrt{50} = 6,26 \text{ mm}$$

Projektuje się $R_w \text{ Dn } 20$

4.4 Zabezpieczenie podgrzewacza ciepłej wody użytkowej

Zabezpieczenie wymiennika projektuje się zgodnie z normą PN 76/B-02440

Pojemność zasobnika ciepłej wody

$$V_{zb} = 300 \text{ dm}^3$$

$$d = \sqrt{4G / \pi \times 1,59 \times \alpha_c \times \sqrt{1,1 \times (p_1 - p_2)} \times \gamma}$$

$$G = 0,16 \times V = 0,16 \times 1000 = 160 \text{ kg/h}$$

$$d = \sqrt{4 \times 160 / \pi \times 1,59 \times 0,09 \times \sqrt{1,1 \times 6 \times 958}} = 4,46 \text{ mm}$$

Projektuje się zawór bezp. membranowy 1/2" o $p_o = 0,6 \text{ MPa}$

4.5 Dobór naczynia przeponowego dla potrzeb cwu

Pojemność podgrzewacza $V_i = 300 \text{ dm}^3$

Na podstawie tabeli doboru zaprojektowano naczynie przeponowe o $V_c = 18 \text{ dm}^3$.

5.0 Dobór pomp

5.1 Dobór pompy dla obiegu instalacji c.o.

$$Q_{co} = 41,0 \text{ kW}$$

$$G_p = 860 \times 41,0 \times 1,15 / 20 = 2030 \text{ kg/h} = 2,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_p = 1,15 \times 40,0 \text{ kPa} = 46,0 \text{ kPa}$$

5.2 Dobór pompy dla obiegu instalacji c.t.

$$Q_{co} = 23,0 \text{ kW}$$

$$G_p = 860 \times 23,0 \times 1,15 / 20 = 1140 \text{ kg/h} = 1,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_p = 1,15 \times 30,0 \text{ kPa} = 35,0 \text{ kPa}$$

5.3 Dobór pompy dla obiegu przygotowania cwu

$$Q_{co} = 24,5,0 \text{ kW}$$

$$G_p = 860 \times 24,5,0 \times 1,15 / 20 = 1210 \text{ kg/h} = 1,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_p = 1,15 \times 20,0 \text{ kPa} = 23,0 \text{ kPa}$$

6.0 Wentylacja pomieszczenia kotłowni

6.1 Nawiew do kotłowni

Powierzchnia nawiewu $5 \text{ cm}^2/\text{kW}$ $N = 90,0 \text{ kW}$

$$F_n = 5 \times 90 = 450,0 \text{ cm}^2$$

Projektuje się otwór w ścianie o wymiarach 250x200mm.

6.2 Wywiew z kotłowni

$$V_w = 0,5 \times 450 = 225,0 \text{ cm}^2$$

Projektuje się przewód wyprowadzony ponad dach o średnicy $\varnothing 180,0 \text{ mm}$.

Opracował:

mgr inż. Marcin Cichowicz

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Instalacja nawiewna Naw1-

Naw1- 1	Kanał wentylacyjny Ø200mm, L=1600mm
Naw1- 2	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=150mm
Naw1- 3	Kanał wentylacyjny Ø250mm, L=450mm
Naw1- 4	Kanał wentylacyjny Ø250mm, L=730mm
Naw1- 5	Kolano Ø250mm, 90°
Naw1- 6	Kolano Ø250mm, 90°
Naw1- 7	Kolano Ø250mm, 90°
Naw1- 8	Kolano Ø250mm, 90°
Naw1- 9	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=1000mm
Naw1- 10	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=1200mm
Naw1- 11	Kolano Ø160mm, 90°
Naw1- 12	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=1200mm
Naw1- 13	Trójnik Ø160/Ø160mm
Naw1- 14	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=1200mm
Naw1- 15	Trójnik Ø200/Ø160mm
Naw1- 16	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=1200mm
Naw1- 17	Kolano Ø160mm, 90°
Naw1- 18	Kanał wentylacyjny Ø250mm, L=2000mm
Naw1- 19	Nawiewnik wirowy Ø160m, 400mm
Naw1- 20	Nawiewnik wirowy Ø160m, 400mm
Naw1- 21	Redukcja Ø250/Ø200mm
Naw1- 22	Kolano Ø160mm, 90°
Naw1- 23	Redukcja Ø250/Ø160mm
Naw1- 24	Trójnik Ø250/Ø200mm
Naw1- 25	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=2700mm
Naw1- 26	Redukcja Ø200/Ø160mm
Naw1- 27	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=2700mm
Naw1- 28	Trójnik Ø160/Ø160mm
Naw1- 29	Nawiewnik wirowy Ø160m, 400mm
Naw1- 30	Nawiewnik wirowy Ø160m, 400mm
Naw1- 31	Tłumik Ø250mm, L=600mm
Naw1- 32	Przepustnica regulacyjna Ø250mm
Naw1- 33	Trójnik Ø250/Ø160mm

Naw1- 34	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=710mm
Naw1- 35	Kolano Ø160mm, 90°
Naw1- 36	Przepustnica regulacyjna Ø160mm
Naw1- 37	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=1300mm
Naw1- 38	Kolano Ø160mm, 90°
Naw1- 39	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=3200mm
Naw1- 40	Redukcja Ø160/Ø125mm
Naw1- 41	Zawór nawiewny Ø160mm
Naw1- 42	Trójnik Ø160/Ø160mm
Naw1- 43	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=300mm
Naw1- 44	Przepustnica regulacyjna Ø125mm
Naw1- 45	Zawór nawiewny Ø125mm
Naw1- 46	Kolano Ø125mm, 90°
Naw1- 47	Kanał wentylacyjny Ø250mm, L=1200mm
Naw1- 48	Przepustnica regulacyjna Ø250mm
Naw1- 49	Kanał wentylacyjny 600X200mm, L=580mm
Naw1- 50	Redukcja 600x200/Ø250mm

Instalacja nawiewna Naw2-

Naw2- 1	Kanał wentylacyjny Ø250mm, L=2000mm
Naw2- 2	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=1400mm
Naw2- 3	Kanał wentylacyjny Ø200mm, L=7400mm
Naw2- 4	Kanał wentylacyjny 500X200mm, L=540mm
Naw2- 5	Przepustnica regulacyjna Ø250mm
Naw2- 6	Redukcja 500x200/Ø250mm
Naw2- 7	Kanał wentylacyjny Ø250mm, L=3300mm
Naw2- 8	Tłumik Ø250mm, L=600mm
Naw2- 9	Kolano Ø250mm, 90°
Naw2- 10	Przepustnica regulacyjna Ø250mm
Naw2- 11	Zawór nawiewny Ø125mm
Naw2- 12	Redukcja Ø250/Ø125mm
Naw2- 13	Przepustnica regulacyjna Ø125mm
Naw2- 14	Kolano Ø125mm, 90°
Naw2- 15	Przepustnica regulacyjna Ø125mm
Naw2- 16	Zawór nawiewny Ø125mm
Naw2- 17	Trójnik Ø200/Ø125mm

Naw2- 18	Redukcja Ø250/Ø200mm
Naw2- 19	Trójnik Ø250/Ø250mm
Naw2- 20	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=2500mm
Naw2- 21	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=1700mm
Naw2- 22	Redukcja Ø200/Ø125mm
Naw2- 23	Trójnik Ø200/Ø160mm
Naw2- 24	Przepustnica regulacyjna Ø160mm
Naw2- 25	Zawór nawiewny Ø160mm
Naw2- 26	Kolano Ø160mm, 90°
Naw2- 27	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=2500mm
Naw2- 28	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=100mm
Naw2- 29	Trójnik Ø125/Ø125mm
Naw2- 30	Przepustnica regulacyjna Ø125mm
Naw2- 31	Zawór nawiewny Ø125mm
Naw2- 32	Kolano Ø125mm, 90°
Naw2- 33	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=2200mm
Naw2- 34	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=2700mm
Naw2- 35	Trójnik Ø125/Ø125mm
Naw2- 36	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=1200mm
Naw2- 37	Przepustnica regulacyjna Ø125mm
Naw2- 38	Kolano Ø125mm, 90°
Naw2- 39	Zawór nawiewny Ø125mm
Naw2- 40	Kolano Ø125mm, 90°
Naw2- 41	Przepustnica regulacyjna Ø125mm
Naw2- 42	Kolano Ø125mm, 90°
Naw2- 43	Zawór nawiewny Ø125mm

Instalacja nawiewna Naw3-

Naw3- 1	Kanał wentylacyjny Ø315mm, L=400mm
Naw3- 2	Kanał wentylacyjny Ø200mm, L=700mm
Naw3- 3	Kanał wentylacyjny Ø200mm, L=600mm
Naw3- 4	Kanał wentylacyjny Ø200mm, L=3800mm
Naw3- 5	Kanał wentylacyjny 250X150mm, L=1740mm
Naw3- 6	Kanał wentylacyjny Ø200mm, L=900mm
Naw3- 7	Kanał wentylacyjny Ø315mm, L=400mm
Naw3- 8	Redukcja 250x150/Ø315mm

Naw3- 9	Redukcja 250x150/Ø200mm
Naw3- 10	Kanał wentylacyjny Ø200mm, L=3300mm
Naw3- 11	Kanał wentylacyjny 700X200mm, L=530mm
Naw3- 12	Przepustnica regulacyjna Ø315mm
Naw3- 13	Redukcja 700x200/Ø315mm
Naw3- 14	Przepustnica regulacyjna Ø315mm
Naw3- 15	Tłumik Ø315mm, L=600mm
Naw3- 16	Redukcja Ø315/Ø200mm
Naw3- 17	Trójnik Ø315/Ø315mm
Naw3- 18	Kolano Ø200mm, 90°
Naw3- 19	Kanał wentylacyjny Ø200mm, L=1200mm
Naw3- 20	Kolano Ø200mm, 90°
Naw3- 21	Kanał wentylacyjny Ø200mm, L=700mm
Naw3- 22	Kolano Ø200mm, 90°
Naw3- 23	Trójnik Ø200/Ø125mm
Naw3- 24	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=900mm
Naw3- 25	Przepustnica regulacyjna Ø125mm
Naw3- 26	Zawór nawiewny Ø125mm
Naw3- 27	Kolano Ø125mm, 90°
Naw3- 28	Kanał wentylacyjny Ø200mm, L=3200mm
Naw3- 29	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=900mm
Naw3- 30	Trójnik Ø200/Ø125mm
Naw3- 31	Przepustnica regulacyjna Ø125mm
Naw3- 32	Zawór nawiewny Ø125mm
Naw3- 33	Kolano Ø125mm, 90°
Naw3- 34	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=1800mm
Naw3- 35	Redukcja Ø200/Ø160mm
Naw3- 36	Trójnik Ø200/Ø160mm
Naw3- 37	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=3200mm
Naw3- 38	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=910mm
Naw3- 39	Trójnik Ø160/Ø160mm
Naw3- 40	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=1000mm
Naw3- 41	Przepustnica regulacyjna Ø160mm
Naw3- 42	Kolano Ø160mm, 90°
Naw3- 43	Zawór nawiewny Ø160mm
Naw3- 44	Przepustnica regulacyjna Ø160mm

Naw3- 45	Kolano Ø160mm, 90°
Naw3- 46	Zawór nawiewny Ø160mm
Naw3- 47	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=900mm
Naw3- 48	Kolano Ø160mm, 90°
Naw3- 49	Przepustnica regulacyjna Ø160mm
Naw3- 50	Kolano Ø160mm, 90°
Naw3- 51	Zawór nawiewny Ø160mm
Naw3- 52	Kanał wentylacyjny Ø200mm, L=1140mm
Naw3- 53	Kolano Ø200mm, 90°
Naw3- 54	Kanał wentylacyjny Ø200mm, L=3800mm
Naw3- 55	Zawór nawiewny Ø125mm
Naw3- 56	Przepustnica regulacyjna Ø125mm
Naw3- 57	Kolano Ø125mm, 90°
Naw3- 58	Trójnik Ø200/Ø125mm
Naw3- 59	Redukcja Ø200/Ø160mm
Naw3- 60	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=900mm
Naw3- 61	Nawiewnik Ø160mm, 400mm
Naw3- 62	Trójnik Ø200/Ø160mm
Naw3- 63	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=3500mm
Naw3- 64	Redukcja Ø200/Ø160mm
Naw3- 65	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=900mm
Naw3- 66	Nawiewnik Ø160mm, 400mm
Naw3- 67	Trójnik Ø200/Ø160mm
Naw3- 68	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=1500mm
Naw3- 69	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=900mm
Naw3- 70	Trójnik Ø160/Ø160mm
Naw3- 71	Nawiewnik Ø160mm, 400mm
Naw3- 72	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=1700mm
Naw3- 73	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=900mm
Naw3- 74	Trójnik Ø160/Ø160mm
Naw3- 75	Nawiewnik Ø160mm, 400mm
Naw3- 76	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=900mm
Naw3- 77	Kolano Ø160mm, 90°
Naw3- 78	Nawiewnik Ø160mm, 400mm

Instalacja nawiewna Naw4-

Naw4- 1	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=1500mm
Naw4- 2	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=200mm
Naw4- 3	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=100mm
Naw4- 4	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=6900mm
Naw4- 5	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=200mm
Naw4- 6	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=100mm
Naw4- 7	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=2000mm
Naw4- 8	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=2100mm
Naw4- 9	Zawór nawiewny Ø125mm
Naw4- 10	Trójnik Ø125/Ø125mm
Naw4- 11	Przepustnica regulacyjna Ø125mm
Naw4- 12	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=180mm
Naw4- 13	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=180mm
Naw4- 14	Zawór nawiewny Ø125mm
Naw4- 15	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=2100mm
Naw4- 16	Kolano Ø125mm, 90°
Naw4- 17	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=180mm
Naw4- 18	Trójnik Ø125/Ø125mm
Naw4- 19	Zawór nawiewny Ø125mm
Naw4- 20	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=460mm
Naw4- 21	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=350mm
Naw4- 22	Zawór nawiewny Ø125mm
Naw4- 23	Trójnik Ø125/Ø125mm
Naw4- 24	Zawór nawiewny Ø125mm
Naw4- 25	Kłapa przeciwpożarowa Ø160mm
Naw4- 26	Kłapa przeciwpożarowa Ø160mm
Naw4- 27	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=1640mm
Naw4- 28	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=1000mm
Naw4- 29	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=400mm
Naw4- 30	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=2580mm
Naw4- 31	Kolano Ø160mm, 90°
Naw4- 32	Kolano Ø160mm, 90°
Naw4- 33	Kanał wentylacyjny Ø200mm, L=620mm
Naw4- 34	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=230mm
Naw4- 35	Przepustnica regulacyjna Ø160mm

Naw4- 36	Redukcja Ø200/Ø160mm
Naw4- 37	Kolano Ø160mm, 90°
Naw4- 38	Przepustnica regulacyjna Ø160mm
Naw4- 39	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=3200mm
Naw4- 40	Kolano Ø125mm, 90°
Naw4- 41	Zawór wywiewny Ø125mm
Naw4- 42	Przepustnica regulacyjna Ø125mm
Naw4- 43	Trójnik Ø125/Ø125mm
Naw4- 44	Przepustnica regulacyjna Ø125mm
Naw4- 45	Redukcja Ø160/Ø125mm
Naw4- 46	Trójnik Ø160/Ø125mm
Naw4- 47	Kolano Ø125mm, 90°
Naw4- 48	Przepustnica regulacyjna Ø125mm
Naw4- 49	Kolano Ø125mm, 90°
Naw4- 50	Przepustnica regulacyjna Ø125mm
Naw4- 51	Przepustnica regulacyjna Ø125mm

Instalacja wywiewna Wyw1-

Wyw1- 1	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=3920mm
Wyw1- 2	Kanał wentylacyjny Ø250mm, L=320mm
Wyw1- 3	Kanał wentylacyjny Ø250mm, L=320mm
Wyw1- 4	Kanał wentylacyjny Ø250mm, L=510mm
Wyw1- 5	Kanał wentylacyjny Ø250mm, L=3200mm
Wyw1- 6	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=600mm
Wyw1- 7	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=1610mm
Wyw1- 8	Kolano Ø160mm, 90°
Wyw1- 9	Kolano Ø160mm, 90°
Wyw1- 10	Kolano Ø160mm, 90°
Wyw1- 11	Kolano Ø160mm, 90°
Wyw1- 12	Kanał wentylacyjny Ø250mm, L=910mm
Wyw1- 13	Kanał wentylacyjny Ø250mm, L=12000mm
Wyw1- 14	Zawór wywiewny Ø160mm
Wyw1- 15	Przepustnica regulacyjna Ø160mm
Wyw1- 16	Kolano Ø160mm, 90°
Wyw1- 17	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=3300mm
Wyw1- 18	Redukcja Ø200/Ø160mm

Wyw1- 19	Kanał wentylacyjny Ø200mm, L=5040mm
Wyw1- 20	Przepustnica regulacyjna Ø160mm
Wyw1- 21	Zawór wywiewny Ø160mm
Wyw1- 22	Trójnik Ø200/Ø160mm
Wyw1- 23	Redukcja Ø250/Ø200mm
Wyw1- 24	Przepustnica regulacyjna Ø160mm
Wyw1- 25	Zawór wywiewny Ø160mm
Wyw1- 26	Trójnik Ø250/Ø160mm
Wyw1- 27	Kolano Ø250mm, 90°
Wyw1- 28	Kolano Ø250mm, 90°
Wyw1- 29	Redukcja Ø250/Ø160mm
Wyw1- 30	Trójnik Ø250/Ø250mm
Wyw1- 31	Kolano Ø160mm, 90°
Wyw1- 32	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=1200mm
Wyw1- 33	Kolano Ø160mm, 90°
Wyw1- 34	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=1200mm
Wyw1- 35	Kolano Ø160mm, 90°
Wyw1- 36	Przepustnica regulacyjna Ø160mm
Wyw1- 37	Zawór wywiewny Ø160mm
Wyw1- 38	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=550mm
Wyw1- 39	Redukcja Ø160/Ø125mm
Wyw1- 40	Trójnik Ø160/Ø160mm
Wyw1- 41	Przepustnica regulacyjna Ø125mm
Wyw1- 42	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=370mm
Wyw1- 43	Zawór wywiewny Ø125mm
Wyw1- 44	Kolano Ø125mm, 90°
Wyw1- 45	Tłumik Ø250mm, L=600mm
Wyw1- 46	Przepustnica regulacyjna Ø250mm
Wyw1- 47	Kanał wentylacyjny Ø250mm, L=1200mm
Wyw1- 48	Kolano Ø250mm, 90°
Wyw1- 49	Kolano Ø250mm, 90°
Wyw1- 50	Przepustnica regulacyjna Ø250mm

Instalacja wywiewna Wyw2-

Wyw2- 1	Kanał wentylacyjny Ø200mm, L=1950mm
Wyw2- 2	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=1180mm

Wyw2- 3	Kolano Ø200mm, 90°
Wyw2- 4	Kolano Ø200mm, 90°
Wyw2- 5	Kanał wentylacyjny Ø200mm, L=2100mm
Wyw2- 6	Kanał wentylacyjny Ø200mm, L=1000mm
Wyw2- 7	Kolano Ø200mm, 90°
Wyw2- 8	Kanał wentylacyjny Ø200mm, L=100mm
Wyw2- 9	Przepustnica regulacyjna Ø200mm
Wyw2- 10	Tłumik Ø250mm, L=600mm
Wyw2- 11	Kanał wentylacyjny Ø200mm, L=810mm
Wyw2- 12	Zawór wywiewny Ø125mm
Wyw2- 13	Kolano Ø125mm, 90°
Wyw2- 14	Przepustnica regulacyjna Ø125mm
Wyw2- 15	Redukcja Ø200Ø125mm
Wyw2- 16	Zawór wywiewny Ø125mm
Wyw2- 17	Kolano Ø125mm, 90°
Wyw2- 18	Przepustnica regulacyjna Ø125mm
Wyw2- 19	Redukcja Ø200/Ø125mm
Wyw2- 20	Trójnik Ø200Ø200mm
Wyw2- 21	Kolano Ø200mm, 90°
Wyw2- 22	Przepustnica regulacyjna Ø200mm

Instalacja wywiewna Wyw3-

Wyw3- 1	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=1360mm
Wyw3- 2	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=1320mm
Wyw3- 3	Kanał wentylacyjny Ø315mm, L=730mm
Wyw3- 4	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=400mm
Wyw3- 5	Zawór wywiewny Ø160mm
Wyw3- 6	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=400mm
Wyw3- 7	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=400mm
Wyw3- 8	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=290mm
Wyw3- 9	Zawór wywiewny Ø160mm
Wyw3- 10	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=400mm
Wyw3- 11	Przepustnica regulacyjna Ø160mm
Wyw3- 12	Zawór wywiewny Ø160mm
Wyw3- 13	Kanał wentylacyjny Ø250mm, L=2500mm
Wyw3- 14	Zawór wywiewny Ø125mm

Wyw3- 15	Przepustnica regulacyjna Ø125mm
Wyw3- 16	Zawór wywiewny Ø125mm
Wyw3- 17	Przepustnica regulacyjna Ø125mm
Wyw3- 18	Zawór wywiewny Ø125mm
Wyw3- 19	Przepustnica regulacyjna Ø125mm
Wyw3- 20	Kanał wentylacyjny Ø315mm, L=1530mm
Wyw3- 21	Zawór wywiewny Ø125mm
Wyw3- 22	Kanał wentylacyjny Ø315mm, L=630mm
Wyw3- 23	Kanał wentylacyjny Ø315mm, L=1030mm
Wyw3- 24	Trójnik Ø315/Ø125mm
Wyw3- 25	Kanał wentylacyjny Ø315mm, L=2150mm
Wyw3- 26	Kanał wentylacyjny Ø315mm, L=850mm
Wyw3- 27	Kanał wentylacyjny Ø250mm, L=430mm
Wyw3- 28	Kanał wentylacyjny Ø200mm, L=1700mm
Wyw3- 29	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=400mm
Wyw3- 30	Kolano Ø315mm, 90°
Wyw3- 31	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=2100mm
Wyw3- 32	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=2500mm
Wyw3- 33	Kanał wentylacyjny Ø315mm, L=2300mm
Wyw3- 34	Przepustnica regulacyjna Ø125mm
Wyw3- 35	Zawór wywiewny Ø125mm
Wyw3- 36	Kolano Ø125mm, 90°
Wyw3- 37	Kolano Ø125mm, 90°
Wyw3- 38	Redukcja 400x150/Ø125mm
Wyw3- 39	Redukcja 400x150/Ø315mm
Wyw3- 40	Kanał wentylacyjny 400X150mm, L=590mm
Wyw3- 41	Trójnik 400x150/400x150mm
Wyw3- 42	Redukcja 400x150/Ø315mm
Wyw3- 43	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=500mm
Wyw3- 44	Przepustnica regulacyjna Ø125mm
Wyw3- 45	Zawór wywiewny Ø125mm
Wyw3- 46	Kolano Ø125mm, 90°
Wyw3- 47	Trójnik Ø315/Ø125mm
Wyw3- 48	Przepustnica regulacyjna Ø125mm
Wyw3- 49	Trójnik Ø315/Ø125mm
Wyw3- 50	Trójnik Ø315/Ø125mm

Wyw3- 51	Redukcja Ø315/Ø200mm
Wyw3- 52	Trójnik Ø315/Ø160mm
Wyw3- 53	Zawór wywiewny Ø125mm
Wyw3- 54	Kolano Ø125mm, 90°
Wyw3- 55	Przepustnica regulacyjna Ø125mm
Wyw3- 56	Trójnik Ø250/Ø125mm
Wyw3- 57	Przepustnica regulacyjna Ø160mm
Wyw3- 58	Redukcja Ø250/Ø200mm
Wyw3- 59	Trójnik Ø250/Ø160mm
Wyw3- 60	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=970mm
Wyw3- 61	Redukcja Ø200/Ø160mm
Wyw3- 62	Trójnik Ø200/Ø160mm
Wyw3- 63	Przepustnica regulacyjna Ø160mm
Wyw3- 64	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=250mm
Wyw3- 65	Przepustnica regulacyjna Ø160mm
Wyw3- 66	Zawór wywiewny Ø160mm
Wyw3- 67	Kolano Ø160mm, 90°
Wyw3- 68	Trójnik Ø160/Ø160mm
Wyw3- 69	Zawór wywiewny Ø160mm
Wyw3- 70	Przepustnica regulacyjna Ø160mm
Wyw3- 71	Kolano Ø160mm, 90°
Wyw3- 72	Kolano Ø160mm, 90°
Wyw3- 73	Kolano Ø315mm, 90°
Wyw3- 74	Kolano Ø315mm, 90°
Wyw3- 75	Przepustnica regulacyjna Ø315mm
Wyw3- 76	Tłumik Ø315mm, L=600mm
Wyw3- 77	Trójnik Ø315/Ø125mm
Wyw3- 93	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=230mm

Instalacja wywiewna Wyw4-

Wyw4- 1	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=640mm
Wyw4- 2	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=1880mm
Wyw4- 3	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=380mm
Wyw4- 4	Zawór wywiewny Ø125mm
Wyw4- 5	Przepustnica regulacyjna Ø125mm
Wyw4- 6	Kolano Ø125mm, 90°

Wyw4- 7	Kolano Ø125mm, 90°
Wyw4- 8	Zawór wywiewny Ø125mm
Wyw4- 9	Przepustnica regulacyjna Ø125mm
Wyw4- 10	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=7600mm
Wyw4- 11	Zawór wywiewny Ø125mm
Wyw4- 12	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=990mm
Wyw4- 13	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=1220mm
Wyw4- 14	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=720mm
Wyw4- 15	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=20mm
Wyw4- 16	Redukcja Ø200/Ø160mm
Wyw4- 17	Przepustnica regulacyjna Ø160mm
Wyw4- 18	Przepustnica regulacyjna Ø160mm
Wyw4- 19	Kolano Ø160mm, 90°
Wyw4- 20	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=1260mm
Wyw4- 21	Redukcja Ø160/Ø125mm
Wyw4- 22	Trójnik Ø160/Ø125mm
Wyw4- 23	Przepustnica regulacyjna Ø125mm
Wyw4- 24	Trójnik Ø125/Ø125mm
Wyw4- 25	Kolano Ø200mm, 90°
Wyw4- 26	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=1350mm
Wyw4- 27	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=6000mm
Wyw4- 28	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=1270mm
Wyw4- 29	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=330mm
Wyw4- 30	Trójnik Ø125/Ø125mm
Wyw4- 31	Trójnik Ø125/Ø125mm
Wyw4- 32	Przepustnica regulacyjna Ø125mm
Wyw4- 33	Zawór wywiewny Ø125mm
Wyw4- 34	Zawór wywiewny Ø125mm
Wyw4- 35	Przepustnica regulacyjna Ø125mm
Wyw4- 36	Kolano Ø125mm, 90°
Wyw4- 37	Zawór wywiewny Ø125mm
Wyw4- 38	Przepustnica regulacyjna Ø125mm
Wyw4- 39	Kolano Ø125mm, 90°
Wyw4- 40	Trójnik Ø125/Ø125mm

Instalacja wywiewna Wyw8-

Wyw8- 1	Przepustnica regulacyjna Ø125mm
Wyw8- 2	Kanał wentylacyjny Ø200mm, L=930mm
Wyw8- 3	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=540mm
Wyw8- 4	Kolano Ø200mm, 90°
Wyw8- 5	Kanał wentylacyjny Ø200mm, L=920mm
Wyw8- 6	Kanał wentylacyjny Ø200mm, L=770mm
Wyw8- 7	Kolano Ø200mm, 90°
Wyw8- 8	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=310mm
Wyw8- 9	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=2100mm
Wyw8- 10	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=400mm
Wyw8- 11	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=910mm
Wyw8- 12	Redukcja Ø160/Ø125mm
Wyw8- 13	Kanał wentylacyjny Ø200mm, L=7000mm
Wyw8- 14	Kanał wentylacyjny Ø200mm, L=240mm
Wyw8- 15	Wentylator kanałowy
Wyw8- 16	Kolano Ø200mm, 90°
Wyw8- 17	Trójnik Ø200/Ø125mm
Wyw8- 18	Zawór wywiewny Ø125mm
Wyw8- 19	Kolano Ø125mm, 90°
Wyw8- 20	Zawór wywiewny Ø125mm
Wyw8- 21	Kolano Ø125mm, 90°
Wyw8- 22	Przepustnica regulacyjna Ø125mm
Wyw8- 23	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=2000mm
Wyw8- 24	Przepustnica regulacyjna Ø125mm
Wyw8- 25	Zawór wywiewny Ø125mm
Wyw8- 26	Kolano Ø125mm, 90°
Wyw8- 27	Kolano Ø125mm, 90°
Wyw8- 28	Redukcja Ø160/Ø125mm
Wyw8- 29	Przepustnica regulacyjna Ø160mm
Wyw8- 30	Zawór wywiewny Ø160mm
Wyw8- 31	Kolano Ø160mm, 90°
Wyw8- 32	Trójnik Ø160/Ø160mm
Wyw8- 33	Trójnik Ø200/Ø125mm
Wyw8- 34	Redukcja Ø200/Ø160mm
Wyw8- 35	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=1000mm
Wyw8- 36	Kanał wentylacyjny Ø125mm, L=250mm

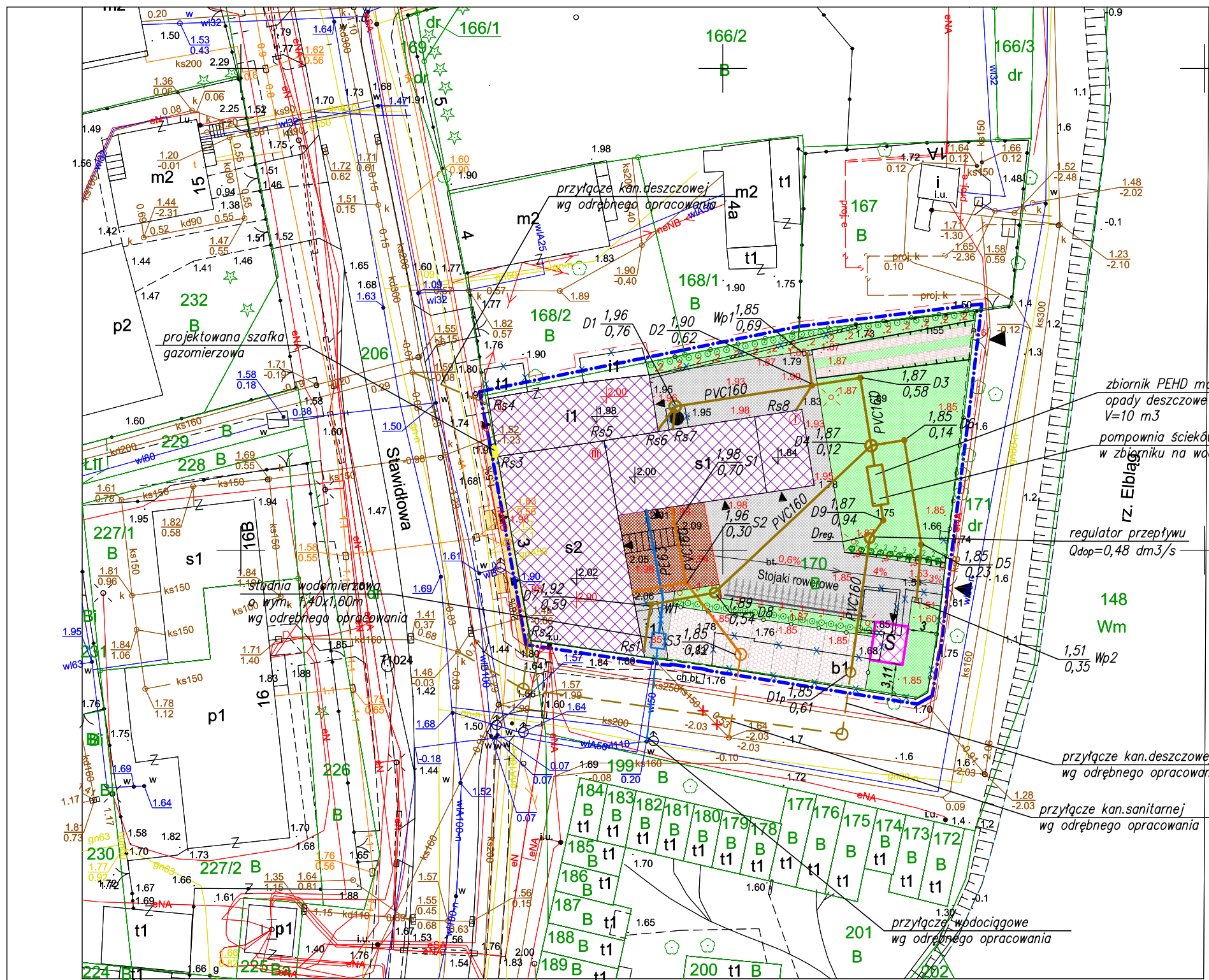
Wyw8- 37	Zawór wywiewny Ø125mm
Wyw8- 38	Przepustnica regulacyjna Ø125mm
Wyw8- 39	Kolano Ø125mm, 90°
Wyw8- 40	Redukcja Ø160/Ø125mm
Wyw8- 41	Zawór wywiewny Ø125mm
Wyw8- 42	Przepustnica regulacyjna Ø125mm
Wyw8- 43	Kolano Ø125mm, 90°
Wyw8- 44	Kanał wentylacyjny Ø160mm, L=840mm
Wyw8- 45	Wentylator
Wyw8- 46	Kolano Ø160mm, 90°
Wyw8- 47	Trójnik Ø160/Ø160mm

Tabela nr 1. Zestawienie ilości powietrza

<i>Pom.</i>	<i>Nazwa</i>	<i>Powierzchnia [m²]</i>	<i>Wysokość [m]</i>	<i>Kubatura [m³]</i>	<i>Ilość osób</i>	<i>krotność wymian powietrza [1/h]</i>	<i>Ilość nawiew [m³/h]</i>	<i>Ilość wywiew [m³/h]</i>	<i>Uwagi</i>
PARTER									
1	Sklep społeczny	130,60	2,65	346,09	-	2/h	692	692	CN1W1
2	Kasa	30,00	2,65	79,50	-	2/h	159	159	CN1W1
4	przedsionek	10,70	2,65	28,36	-	-	-	20	CN1W1
5	komunikacja	14,20	2,65	37,63	-	1/h	38	38	CN2W2
6	wc męski	9,20	2,65	24,38	-	pisuar=25m ³ /h, toaleta=50m ³ /h	75	75	CN2+W1
7	wc damski	9,70	2,65	25,71	-	pisuar=25m ³ /h, toaleta=50m ³ /h	100	100	CN2+W1
8	wc niepełn.	4,80	2,65	12,72	-	pisuar=25m ³ /h, toaleta=50m ³ /h	-	50	CN2+W1
9	magazynek	4,90	2,65	12,99	-	-	-	20	CN2W2
10	pracownia 1	43,90	2,65	116,34	-	1/h	116	116	CN2W2
11	pracownia 2	49,40	2,65	130,91	-	n/w=5,0/h	131	131	CN2W2
12	magazyn	38,50	2,65	102,03	-	n/w=0,5/h	51	51	CN2W2
13	garaż	56,70	2,65	150,26	-	n/w=10/h	75	75	W2
I PIĘTRO									
16	komunikacja	23,90	2,65	63,34	-	-	20	20	CN3W3
17	pom.socjalne	19,30	2,65	51,15	2	20m ³ /h x os	40	40	CN3W3
18	wc niepełn.	5,50	2,65	14,58	-	pisuar=25m ³ /h, toaleta=50m ³ /h	-	50	W3
19	biuro 4os	26,27	2,65	69,62	4	20m ³ /h x os	80	80	CN3W3
20	sala na 10os	22,80	2,65	60,42	10	20m ³ /h x os	200	200	CN3W3
21	sala na 10os	25,70	2,65	68,11	10	20m ³ /h x os	200	200	CN3W3
22	sala na 20 os	20,18	2,65	53,48	20	20m ³ /h x os	400	400	CN3W3
23	biuro 2	11,00	2,65	29,15	2	20m ³ /h x os	40	40	CN3W3
24	biuro	8,57	2,65	22,71	2	20m ³ /h x os	40	40	CN3W3
II PIĘTRO									
26	komunikacja	23,70	2,65	62,81	-	-	40	-	CN4W4

27	aneks	11,20	2,65	29,68	2	20m3/h x os	-	40	CN4W4
29	pokój 1	16,10	2,65	42,67	2	20m3/h x os	40	40	CN4W4
30	łazienka	3,60	2,65	9,54	-	pisuar=25m3/h, toaleta=50m3/h	-	50	W4
31	pokój 2	16,10	2,65	42,67	2	20m3/h x os	40	40	CN4W4
32	łazienka	3,60	2,65	9,54	-	pisuar=25m3/h, toaleta=50m3/h	-	50	W4
33	pokój 3	23,20	2,65	61,48	2	20m3/h x os	40	40	CN4W4
34	łazienka	3,60	2,65	9,54	-	pisuar=25m3/h, toaleta=50m3/h	0	50	W4
35	pokój 4	26,60	2,65	70,49	2	20m3/h x os	40	40	CN4W4
36	łazienka	3,90	2,65	10,34	-	pisuar=25m3/h, toaleta=50m3/h	-	50	W4
37	pokój 5	13,00	2,65	34,45	2	20m3/h x os	40	40	CN4W4
38	łazienka	6,50	2,65	17,23	-	pisuar=25m3/h, toaleta=50m3/h	-	50	W4

CN1W1	851	871
CN2W2	511	356
CN3W3	1020	1020
CN4W4	240	240
W1		225
W2		75
W3		50
W4 X 5		50



Oznaczenia

- Granica opracowania = Granica oddziaływania inwestycji
- Granica działki inwestora
- X Istniejące budynki do przebudowy
- S Projektowany śmietnik
- Projektowany taras
- Projektowany teren utwardzony
- Projektowana nawierzchnia z kratki trawnikowej
- Projektowana nawierzchnia miejsc postojowych
- Projektowane chodniki
- Projektowana zieleń
- Projektowane ogrodzenie
- Projektowane krzewy:
 1. Żywotnik zachodni 'Smaragd'
 2. Bukszpan wiecznie zielony
- X Obiekty do usunięcia
- 1.85 Projektowana rzędna terenu
- 2.00 Projektowana rzędna budynku
- ▲ Projektowane wejście do budynku
- ▲ Projektowany wjazd na działkę
- % Spadek terenu
- Istniejące hydranty
- Projektowane wpusty
- Projektowane rury spustowe
- Projektowane oświetlenie ogrodowe
- Projektowane oświetlenie w podłożu
- Projektowane oświetlenie w podłożu utwardzonym
- Projektowana liniowa oprawa iluminacyjna
- Projektowane lampy wysokie

Przyłącza i instalacje zewnętrzne:

- przyłącze wodociągowe wg odrębnego opracowania
- przyłącze kan. sanitarnej wg odrębnego opracowania
- przyłącze kan. deszczowej wg odrębnego opracowania
- zewnętrzna instalacja gazowa
- zewnętrzna instalacja wodociągowa
- zewnętrzna instalacja kan. sanitarnej

LATECKI		Euro-Projekt Grzegorz Latecki		NUMER	S1
projekt		82-300 Elbląg, ul. Stanisława Sulimy 1/325 kom. + 48 606 147 184 e-mail: projekt@europrojekt.elblag.pl		SKALA	1:500
				DATA	10.2017
TYTUŁ: Projekt Zagospodarowania Terenu - instalacje sanitarne					
RYSUJEK	RODZAJ: wykonawczy		BRANŻA: sanitarna		
INWESTOR	NAZWA: Elbląskie Stowarzyszenie Wspierania Inicjatyw Pozarządowych				
	ADRES: 82-300 Elbląg, ul. Związku Jaszczurczego 17				
	NAZWA: Rozbiórka, odbudowa i przebudowa istniejących budynków usługowych na potrzeby Centrum Integracji Społecznej w Elblągu.				
INWESTYCJA	ADRES: 82-300 Elbląg, ul. Stawidłowa 3				
	DZIAŁKI: 168/2, 170, 206 obręb 14				
	Projektant	WAM/0121/POOS/09	Sprawdzający	POM/0041/POOS/09	
	mgr inż. Marcin Cichowicz		mgr inż. Piotr Greinke		
Asystent					
mgr inż. Martyna Manista-Charytoniuk					

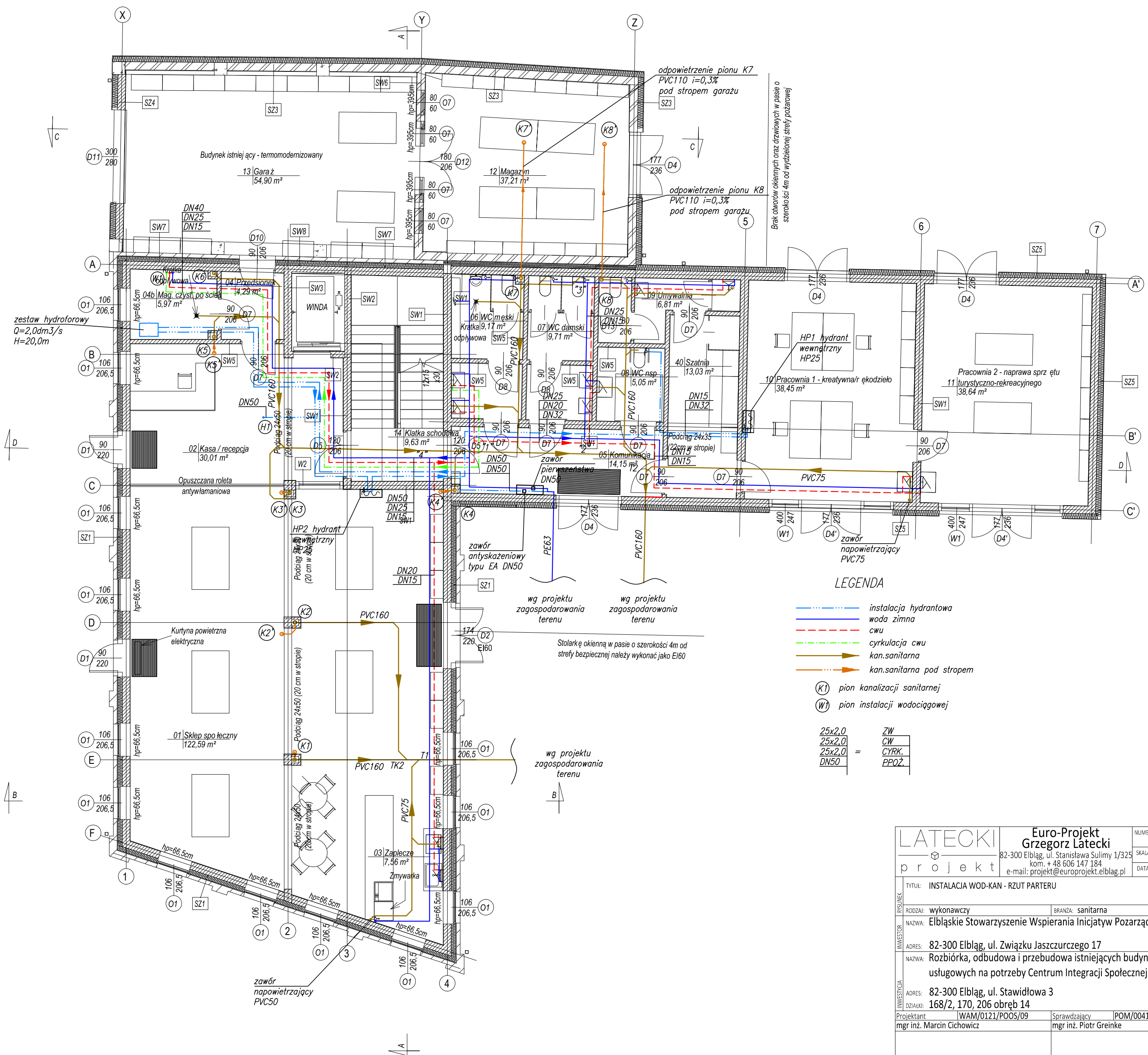
MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
Skala 1:500
ELBLĄG ul. Stawidłowa 3, dz. 170

Wykonawca roboty: POMIARY GEODEZYJNE
Tadeusz Szczepański
82-300 Elbląg ul. Kossaka 5/16

Jednostka ewidencyjna: 286101_1, M.Elbląg
Obręb: 0014
Nazwa uk?adu wspó?rzędnych p?askich - "2000/7"
uk?adu wysoko?ci - "Kronsztadt 60"
Mapa do celów projektowych została wykonana bez ustalenia, czy granicach inwestycji grunty zostały obciążone służebnościami gruntowymi
Na mapie zastosowano oznaczenia i skróty zgodnie z nieobowiązującą instrukcją K1-Mapa zasadnicza z roku 1998, dostępną na stronie internetowej GUGiK
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji

imię i nazwisko geodety
uprawnionego, który opracował mapę
nr uprawnień

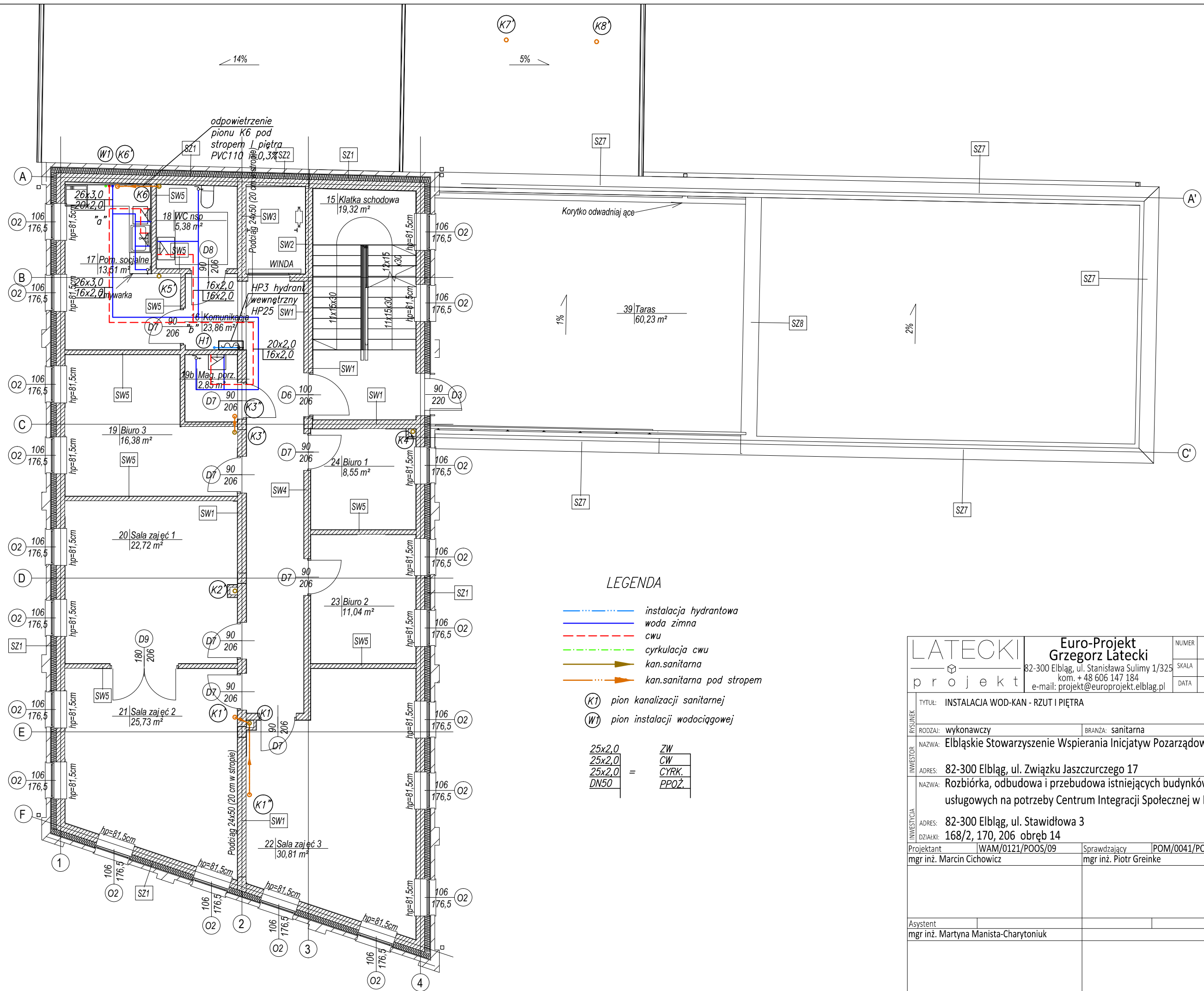
Data opracowania mapy: 29.03.2017r.
DGNIC-MODGIK.6640.1.196.2017



LEGENDA

- instalacja hydrantowa
 - woda zimna
 - - - cwu
 - - - cyrkulacja cwu
 - kan. sanitarna
 - kan. sanitarna pod stropem
- (K1) pion kanalizacji sanitarnej
 (W1) pion instalacji wodociągowej
- | | |
|--------|-------|
| 25x2,0 | ZW |
| 25x2,0 | CW |
| 25x2,0 | CYRK. |
| DN50 | PP0Z. |

LATECKI projekt		Euro-Projekt Grzegorz Latecki		NUMER	S2
		82-300 Elbląg, ul. Stanisława Sulimy 1/325 kom. + 48 606 147 184 e-mail: projekt@europrojekt.elblag.pl		SKALA	1:100
TYTUŁ	INSTALACJA WOD-KAN - RZUT PARTERU				
RYSUJEK	RODZAJ: wykonawczy	BRANŻA: sanitarna			
INWESTOR	NAZWA: Elbląskie Stowarzyszenie Wspierania Inicjatyw Pozarządowych				
INWESTICJA	ADRES: 82-300 Elbląg, ul. Związku Jaszczurczego 17				
INWESTICJA	NAZWA: Rozbiórka, odbudowa i przebudowa istniejących budynków usługowych na potrzeby Centrum Integracji Społecznej w Elblągu				
INWESTICJA	ADRES: 82-300 Elbląg, ul. Stawidłowa 3				
INWESTICJA	DZIAŁKI: 168/2, 170, 206 obręb 14				
Projektant	mgr inż. Marcin Cichowicz	WAM/0121/POOS/09	Sprawdzający	mgr inż. Piotr Greinke	POM/0041/POOS/09
Asystent	mgr inż. Martyna Manista-Charytoniuk				

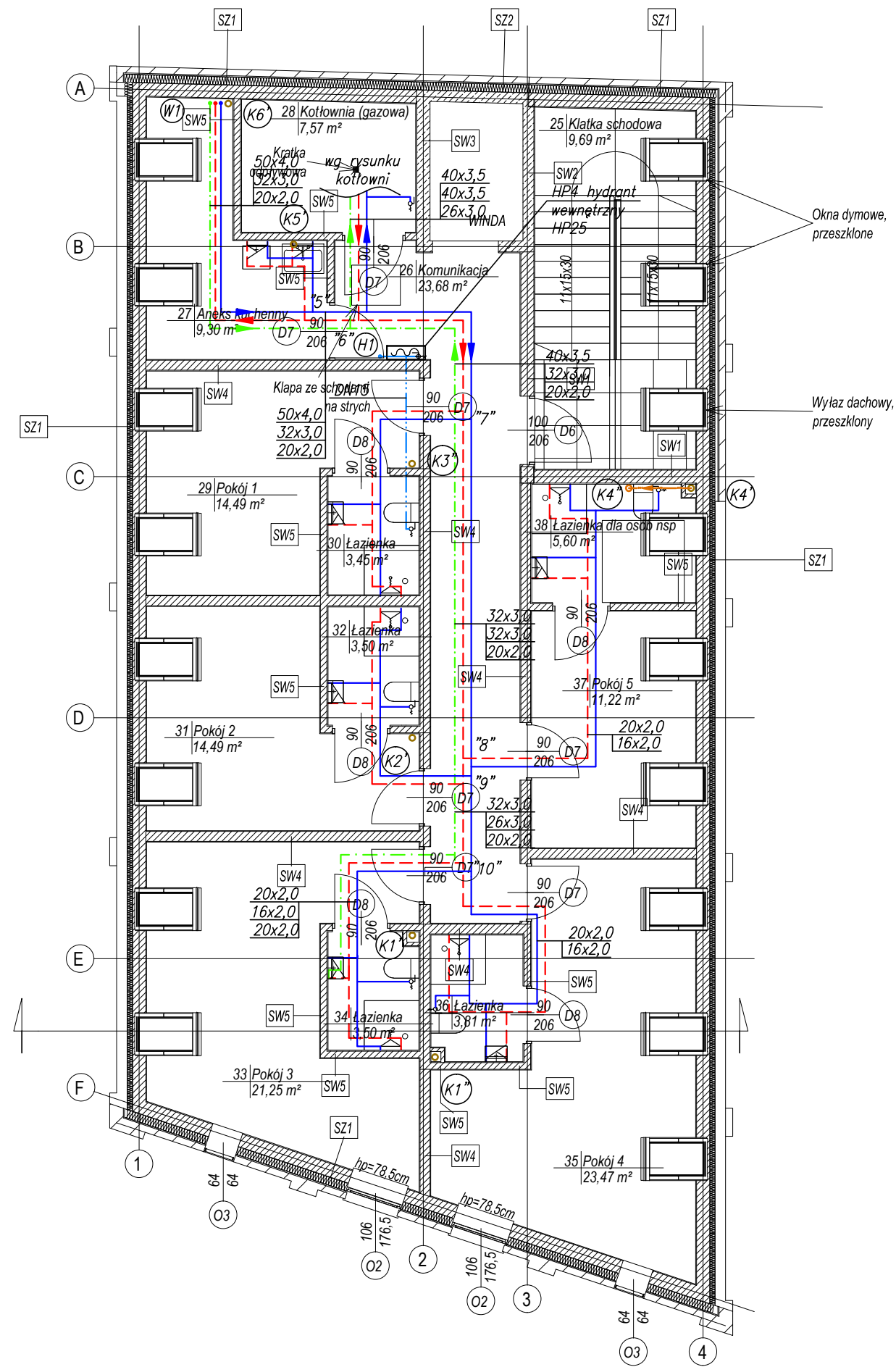


LEGENDA

- - - - - instalacja hydrantowa
- woda zimna
- - - - - cwu
- - - - - cyrkulacja cwu
- kan.sanitarna
- - - - - kan.sanitarna pod stropem
- K1 pion kanalizacji sanitarnej
- W1 pion instalacji wodociągowej

25x2,0	ZW
25x2,0	CW
25x2,0	CYRK.
DN50	PPOŻ.

LATECKI projekt		Euro-Projekt Grzegorz Latecki		NUMER	S3
		82-300 Elbląg, ul. Stanisława Sulimy 1/325 kom. + 48 606 147 184 e-mail: projekt@europrojekt.elblag.pl		SKALA	1:100
TYTUŁ: INSTALACJA WOD-KAN - RZUT I PIĘTRA				DATA	10.2017
INWESTOR	RODZAJ: wykonawczy	BRANŻA: sanitarna			
INWESTOR	NAZWA: Elbląskie Stowarzyszenie Wspierania Inicjatyw Pozarządowych				
INWESTOR	ADRES: 82-300 Elbląg, ul. Związku Jaszczurczego 17				
INWESTOR	NAZWA: Rozbiórka, odbudowa i przebudowa istniejących budynków usługowych na potrzeby Centrum Integracji Społecznej w Elblągu				
INWESTOR	ADRES: 82-300 Elbląg, ul. Stawidłowa 3				
INWESTOR	DZIAŁKI: 168/2, 170, 206 obręb 14				
Projektant	WAM/0121/POOS/09	Sprawdzający	POM/0041/POOS/09		
mgr inż. Marcin Cichowicz		mgr inż. Piotr Greinke			
Asystent					
mgr inż. Martyna Manista-Charytoniuk					

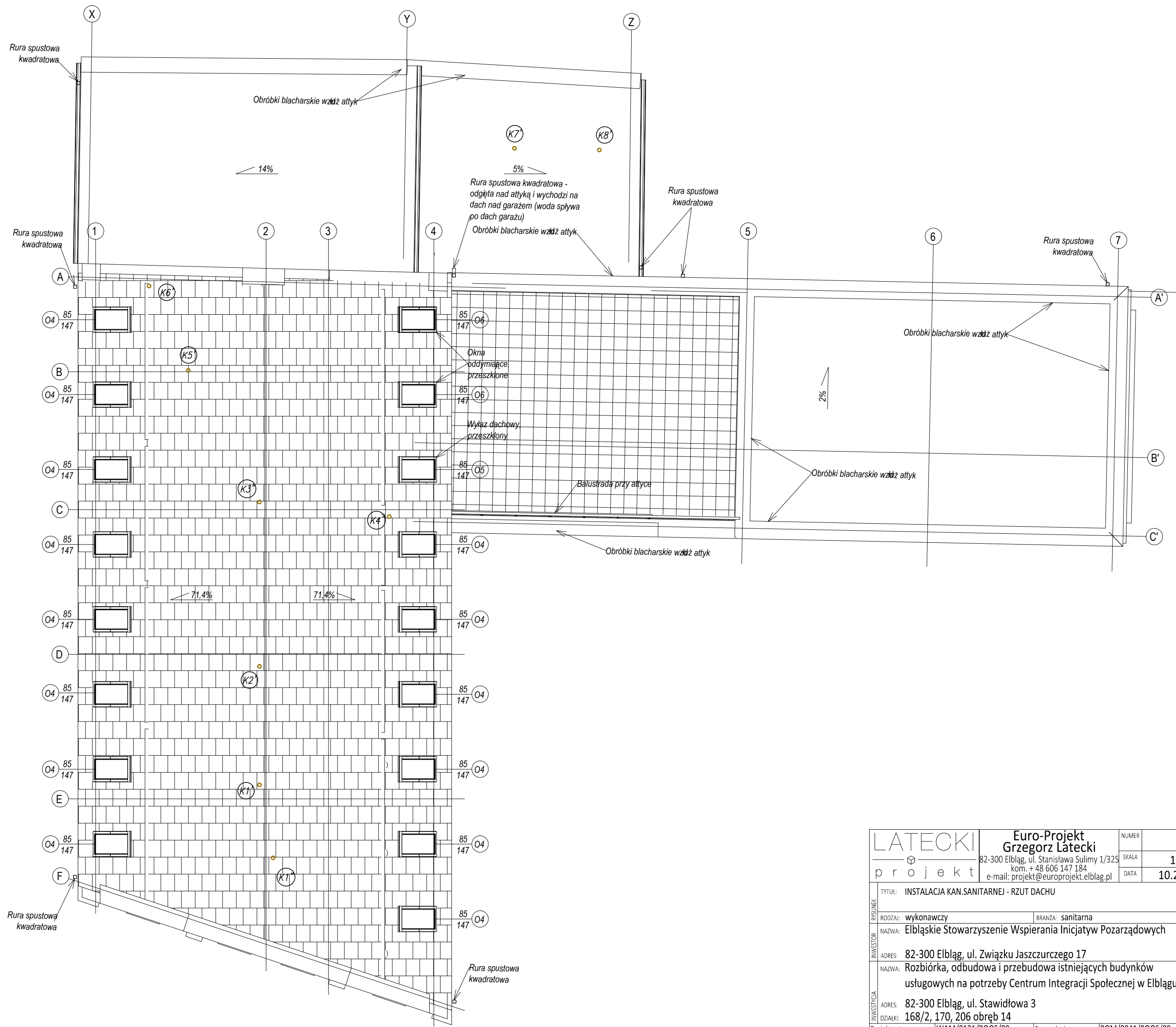


LEGENDA

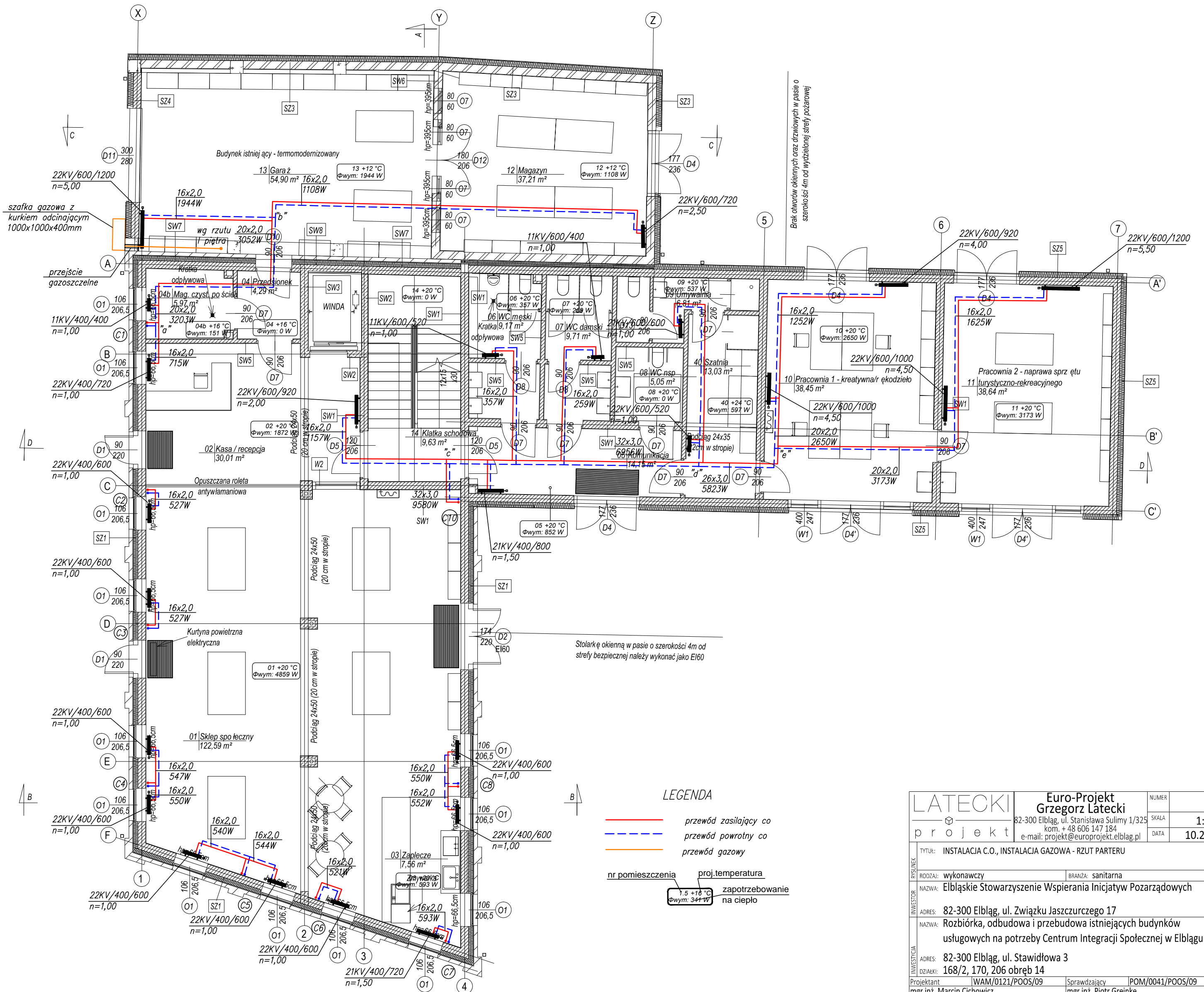
- instalacja hydrantowa
- woda zimna
- cwu
- - - cyrkulacja cwu
- kan. sanitarna
- - - kan. sanitarna pod stropem
- K1 pion kanalizacji sanitarnej
- W1 pion instalacji wodociągowej

25x2,0	ZW
25x2,0	CW
25x2,0	CYRK.
DN50	POŻ.

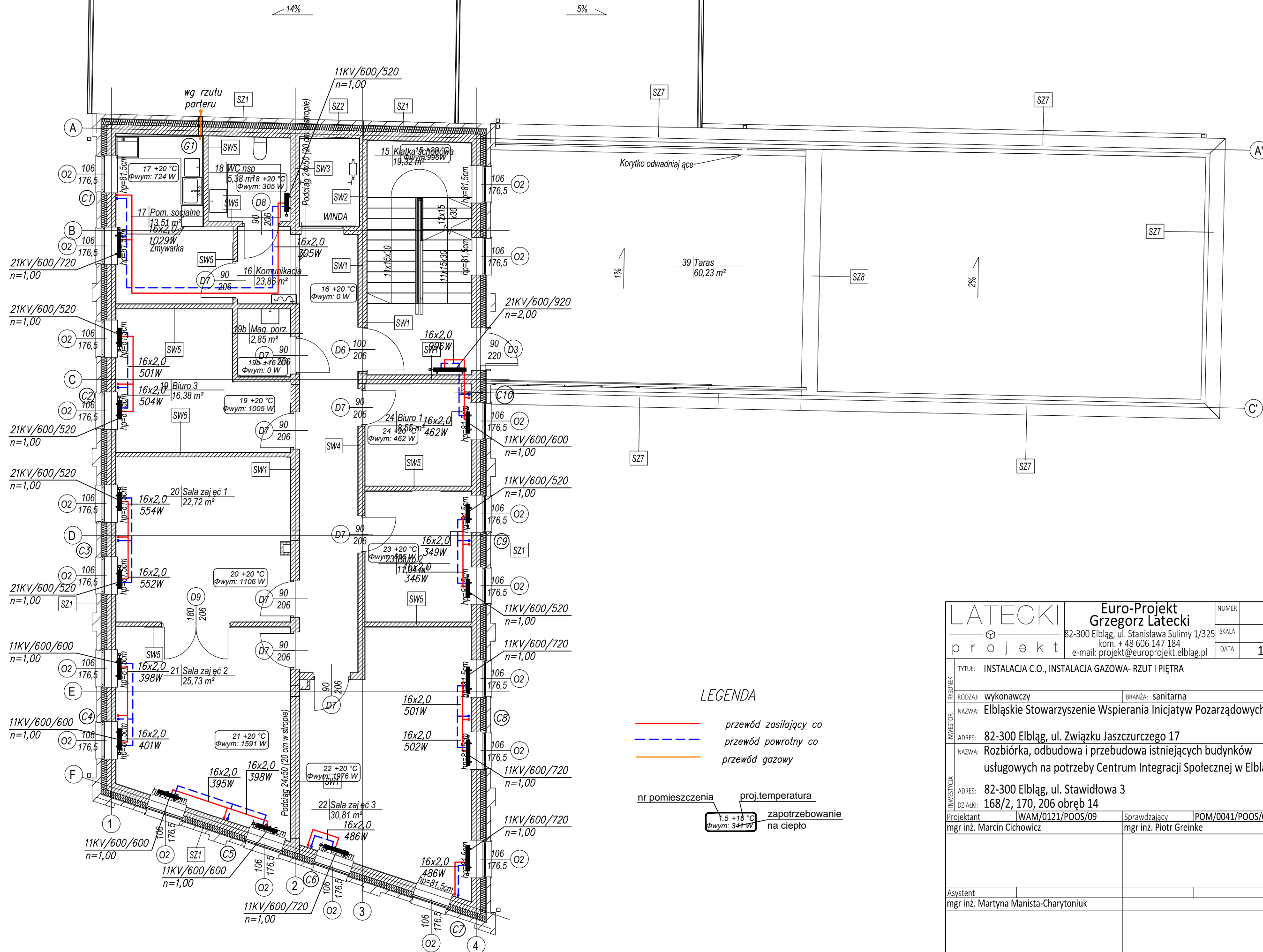
LATECKI projekt		Euro-Projekt Grzegorz Latecki 82-300 Elbląg, ul. Stanisława Sulimy 1/325 kom. + 48 606 147 184 e-mail: projekt@europrojekt.elblag.pl		NUMER	S4
		SKALA	1:100	DATA	10.2017
TYTUŁ: INSTALACJA WOD-KAN - RZUT II PIĘTRA					
RYSUNEK		RODZAJ: wykonawczy			
INWESTOR		BRANŻA: sanitarna			
INWESTYCJA		NAZWA: Elbląskie Stowarzyszenie Wspierania Inicjatyw Pozarządowych			
		ADRES: 82-300 Elbląg, ul. Związku Jaszczurczego 17			
		NAZWA: Rozbiórka, odbudowa i przebudowa istniejących budynków usługowych na potrzeby Centrum Integracji Społecznej w Elblągu			
		ADRES: 82-300 Elbląg, ul. Stawidłowa 3			
		DZIAŁKI: 168/2, 170, 206 obręb 14			
		Projektant: WAM/0121/POOS/09		Sprawdzający: POM/0041/POOS/09	
		mgr inż. Marcin Cichowicz		mgr inż. Piotr Greinke	
Asystent:					
mgr inż. Martyna Manista-Charytoniuk					



LATECKI		Euro-Projekt Grzegorz Latecki		NUMER	S5
projekt		82-300 Elbląg, ul. Stanisława Sulimy 1/325 kom. + 48 606 147 184 e-mail: projekt@europrojekt.elblag.pl		SKALA	1:100
				DATA	10.2017
TYTUŁ: INSTALACJA KAN.SANITARNEJ - RZUT DACHU					
RODZAJ:	wykonawczy		BRANŻA:	sanitarna	
NAZWA:	Elbląskie Stowarzyszenie Wspierania Inicjatyw Pozarządowych				
ADRES:	82-300 Elbląg, ul. Związku Jaszczurczego 17				
NAZWA:	Rozbiórka, odbudowa i przebudowa istniejących budynków usługowych na potrzeby Centrum Integracji Społecznej w Elblągu				
ADRES:	82-300 Elbląg, ul. Stawidłowa 3				
DZIAŁKI:	168/2, 170, 206 obręb 14				
Projektant	WAM/0121/POOS/09	Sprawdzający	POM/0041/POOS/09		
mgr inż. Marcin Cichowicz		mgr inż. Piotr Greinke			
Asystent					
mgr inż. Martyna Manista-Charytoniuk					



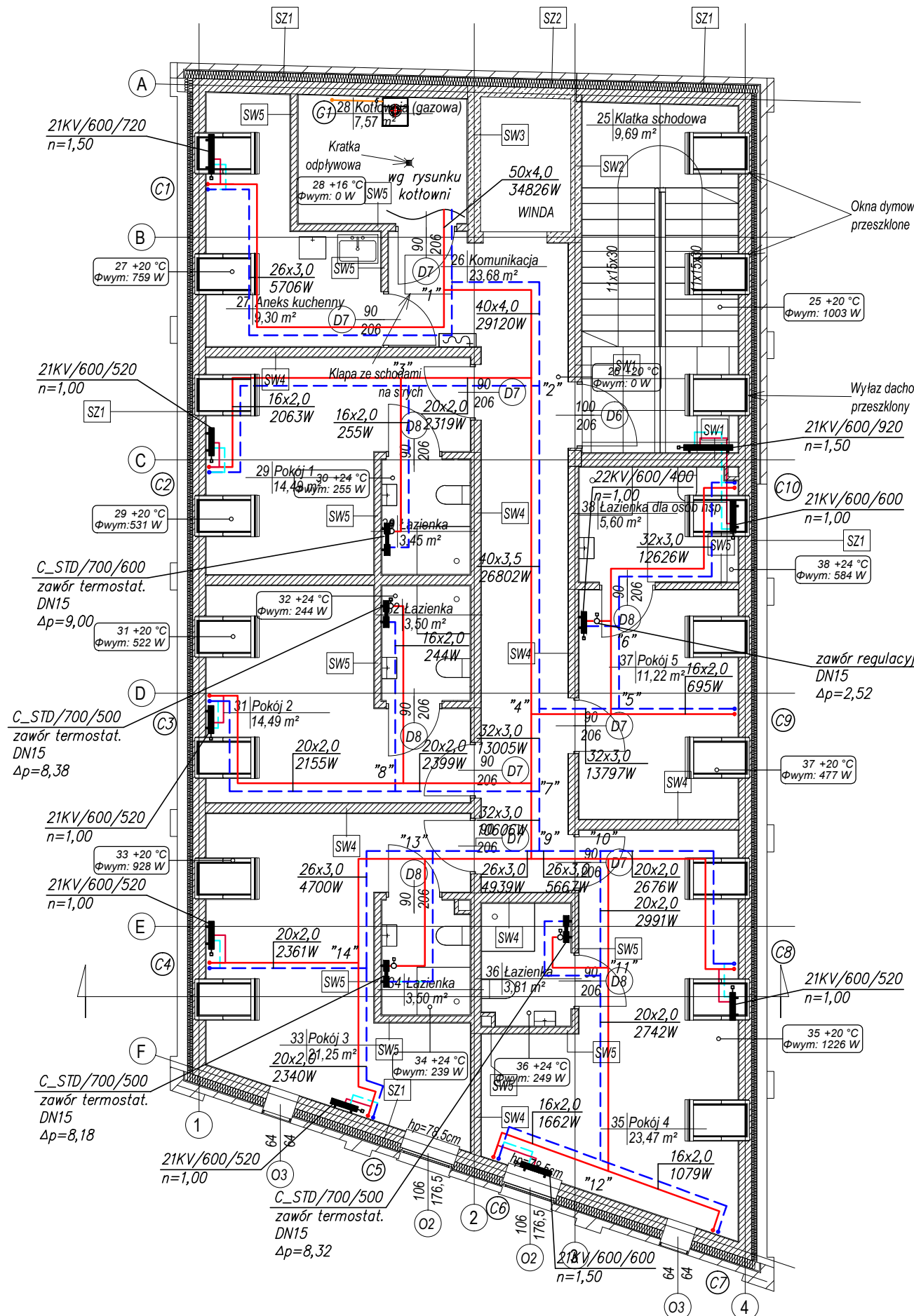
LATECKI projekt	Euro-Projekt Grzegorz Latecki		NUMER	S6	
	82-300 Elbląg, ul. Stanisława Sulimy 1/325 kom. +48 606 147 184 e-mail: projekt@europrojekt.elblag.pl		SKALA	1:100	
TYTUL	INSTALACJA C.O., INSTALACJA GAZOWA - RZUT PARTERU			DATA	10.2017
RODZAJ	wykonawczy	BRANZA	sanitarna		
NAZWA	Elbląskie Stowarzyszenie Wspierania Inicjatyw Pożarządowych				
ADRES	82-300 Elbląg, ul. Związku Jaszczurczego 17				
NAZWA	Rozbiórka, odbudowa i przebudowa istniejących budynków usługowych na potrzeby Centrum Integracji Społecznej w Elblągu				
ADRES	82-300 Elbląg, ul. Stawidłowa 3				
DZIAŁKI	168/2, 170, 206 obręb 14				
Projektant	WAM/0121/POOS/09	Sprawdzający	POM/0041/POOS/09		
mgr inż. Marcin Cichowicz		mgr inż. Piotr Greinke			
Asystent	mgr inż. Martyna Manista-Charytoniuk				



LEGENDA

- przewód zasilający co
 - - - przewód powrotny co
 - przewód gazowy
- nr pomieszczenia proj.temperatura
- 1.5 +18 °C zapotrzebowanie na ciepło

LATECKI projekt		Euro-Projekt Grzegorz Latecki		NUMER	S7
		82-300 Elbląg, ul. Stanisława Sulimy 1/325 kom. + 48 606 147 184 e-mail: projekt@europrojekt.elblag.pl		SKALA	1:100
				DATA	10.2017
TYTUŁ: INSTALACJA C.O., INSTALACJA GAZOWA- RZUT I PIĘTRA					
RYSUNEK		RODZAJ: wykonawczy		BRANŻA: sanitarna	
NAZWA: Elbląskie Stowarzyszenie Wspierania Inicjatyw Pozarządowych					
ADRES: 82-300 Elbląg, ul. Związku Jaszczurczego 17					
NAZWA: Rozbiórka, odbudowa i przebudowa istniejących budynków usługowych na potrzeby Centrum Integracji Społecznej w Elblągu					
ADRES: 82-300 Elbląg, ul. Stawidłowa 3					
INWESTYCJA		DZIAŁKI: 168/2, 170, 206 obręb 14		Projektant: WAM/0121/POOS/09	
		mgr inż. Marcin Cichowicz		Sprawdzający: POM/0041/POOS/09	
				mgr inż. Piotr Greinke	
Asystent					
mgr inż. Martyna Manista-Charytoniuk					

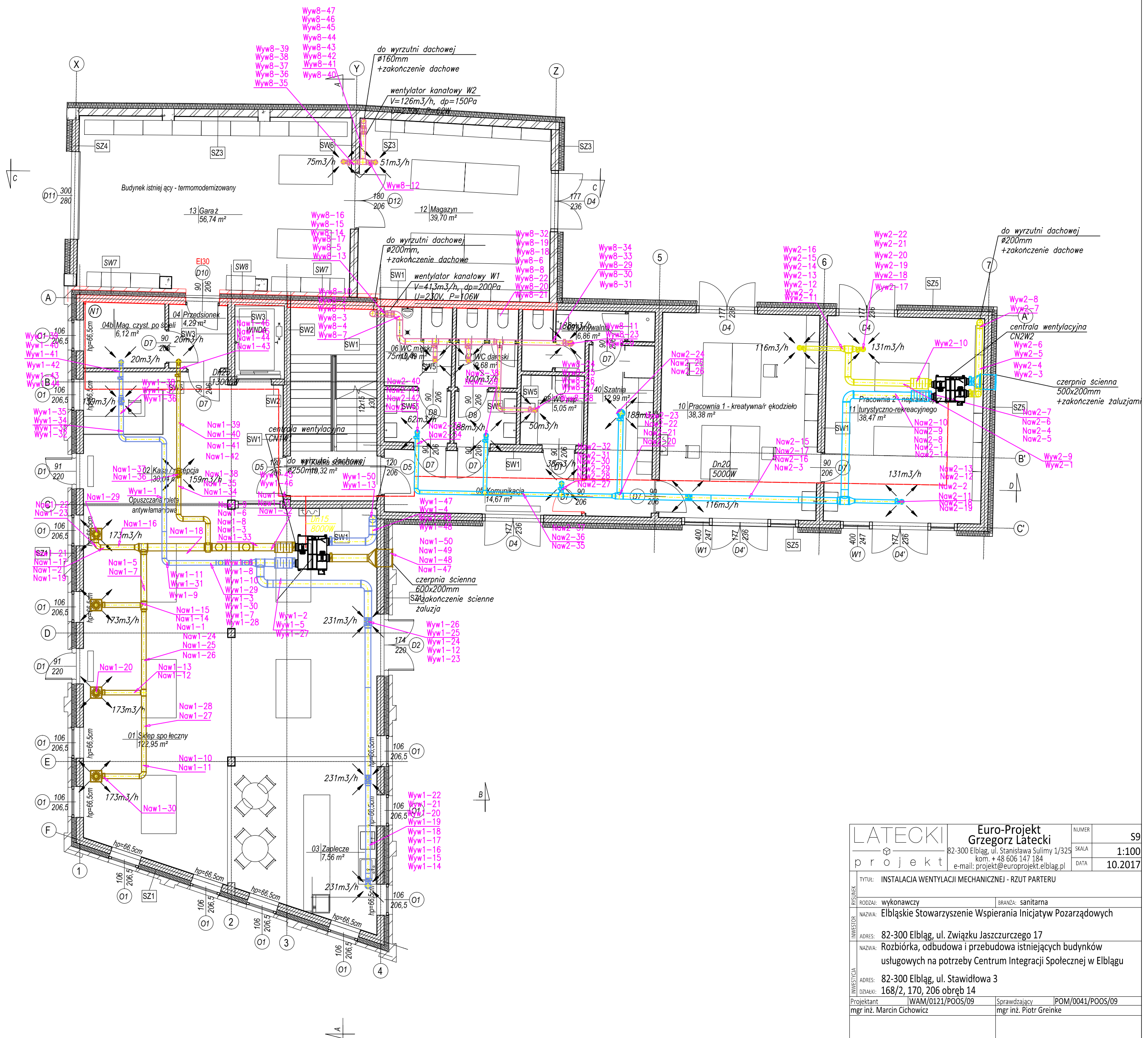


LEGENDA

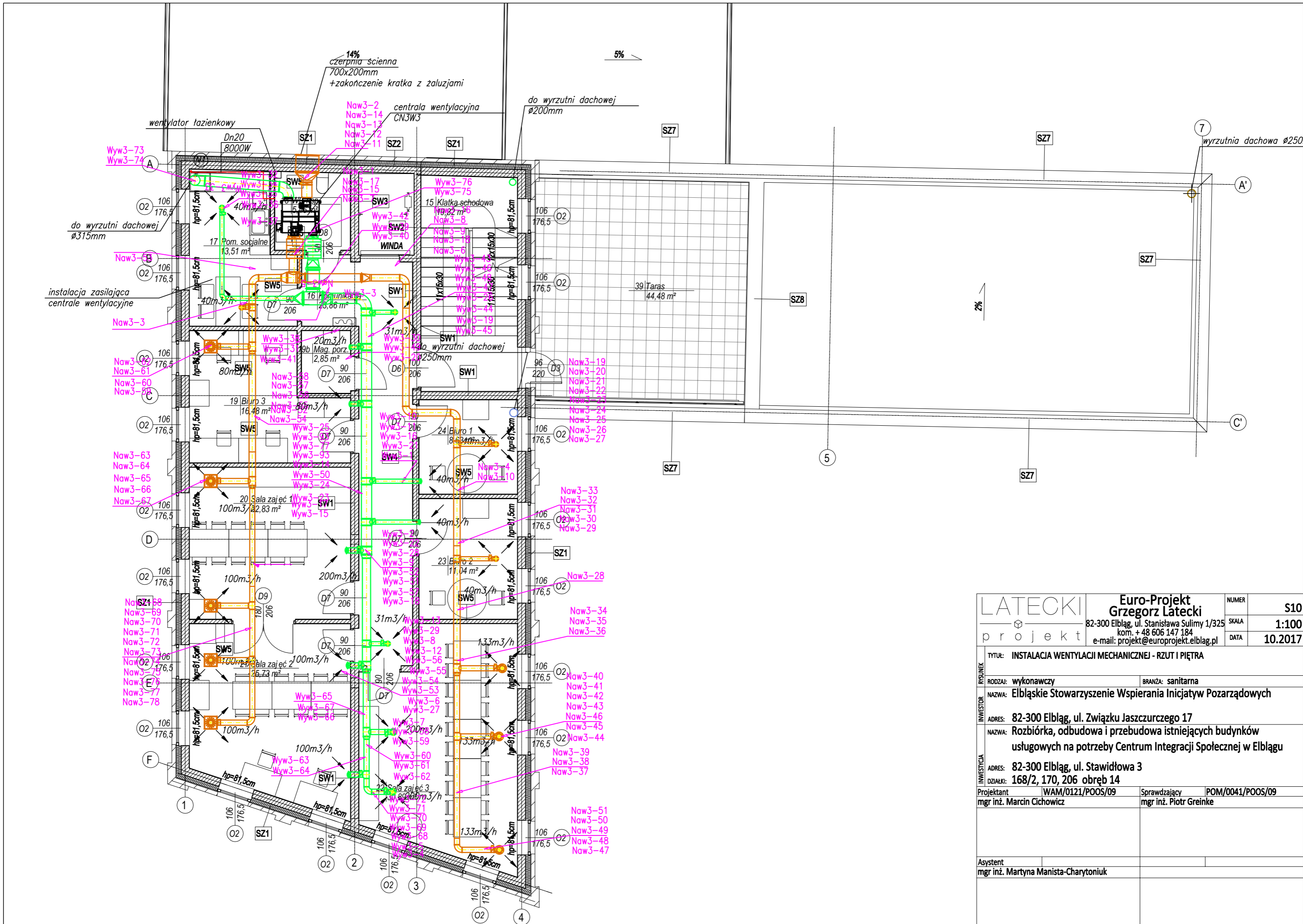
- przewód zasilający co prowadzony w posadzce
- przewód powrotny co prowadzony w posadzce
- - - przewód zasilający co prowadzony w bruzdzie ściiennej
- - - przewód powrotny co prowadzony w bruzdzie ściiennej
- przewód gazowy

nr pomieszczenia proj.temperatura
1.5 +16 °C zapotrzebowanie na ciepło

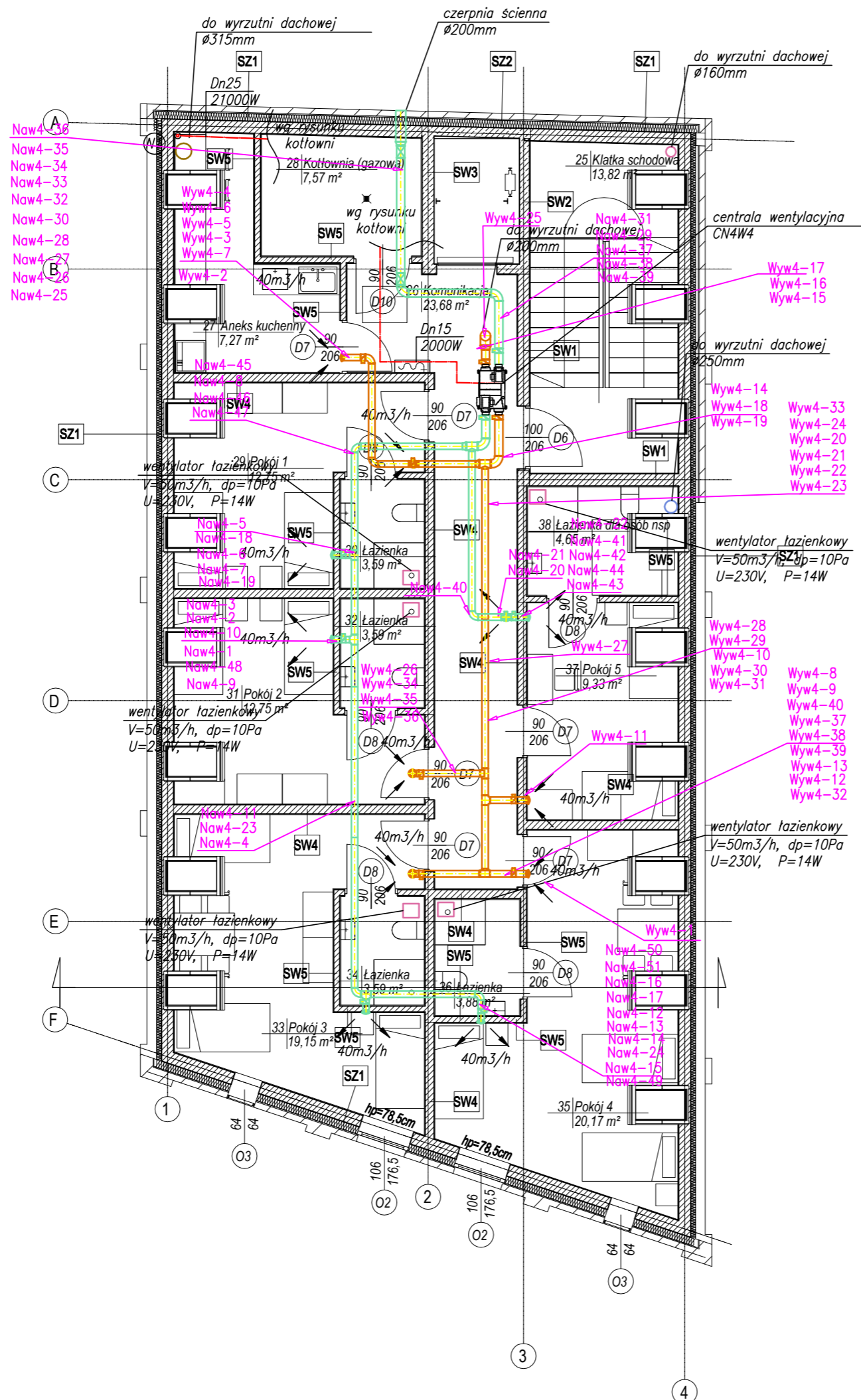
LATECKI projekt		Euro-Projekt Grzegorz Latecki 82-300 Elbląg, ul. Stanisława Sulimy 1/325 kom. + 48 606 147 184 e-mail: projekt@europrojekt.elblag.pl		NUMER	S8
		SKALA	1:100	DATA	10.2017
TYTUŁ: INSTALACJA C.O., INSTALACJA GAZOWA- RZUT II PIĘTRA					
RODZAJ: wykonawczy		BRANŻA: sanitarna			
NAZWA: Elbląskie Stowarzyszenie Wspierania Inicjatyw Pozarządowych					
ADRES: 82-300 Elbląg, ul. Związku Jaszczurczego 17					
NAZWA: Rozbiórka, odbudowa i przebudowa istniejących budynków usługowych na potrzeby Centrum Integracji Społecznej w Elblągu					
ADRES: 82-300 Elbląg, ul. Stawidłowa 3					
DZIAŁKI: 168/2, 170, 206 obręb 14					
Projektant		WAM/0121/POOS/09	Sprawdzający		POM/0041/POOS/09
mgr inż. Marcin Cichowicz				mgr inż. Piotr Greinke	
Asystent					
mgr inż. Martyna Manista-Charytoniuk					



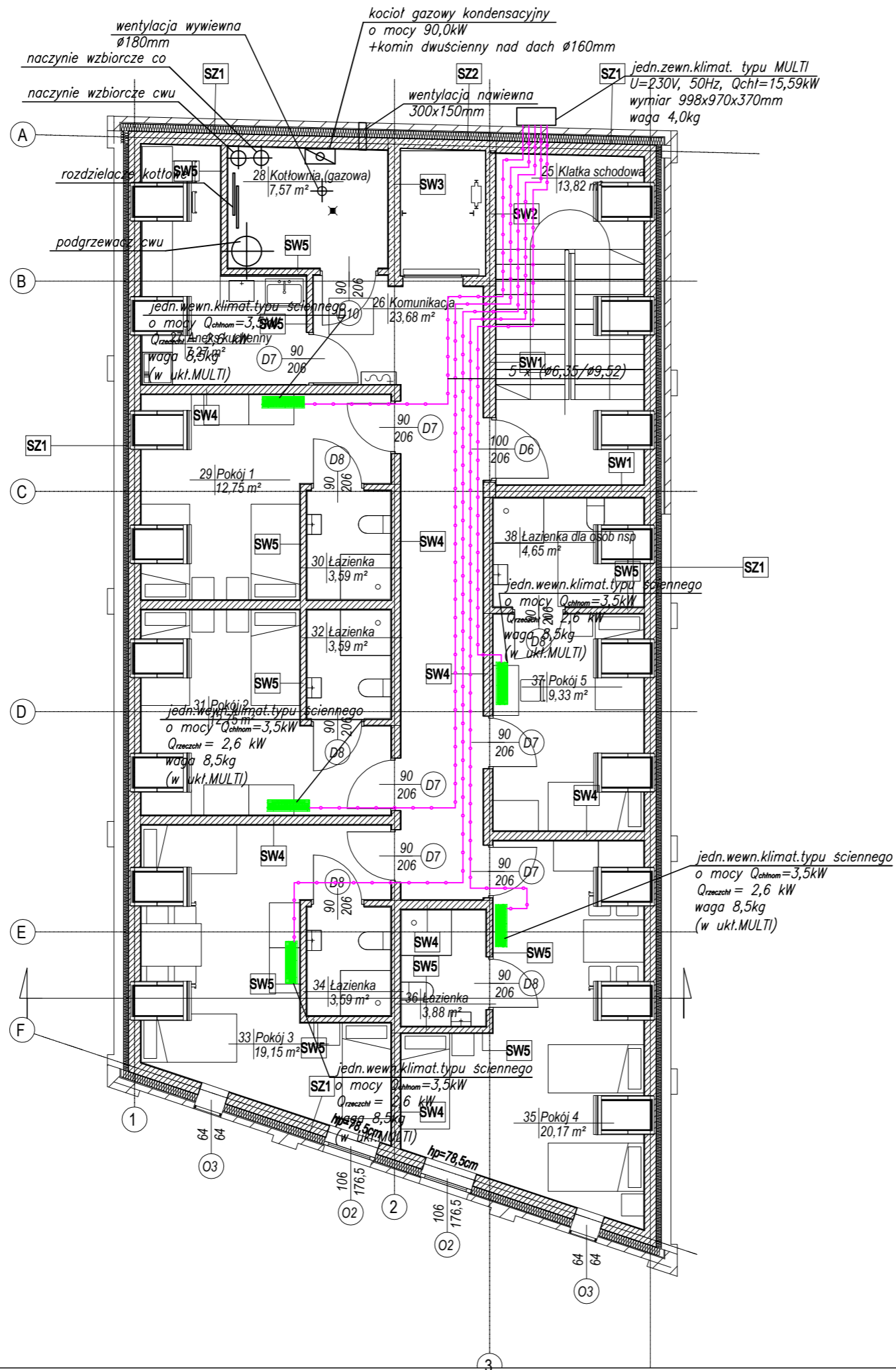
LATECKI projekt	Euro-Projekt Grzegorz Latecki		NUMER	59
	82-300 Elbląg, ul. Stanisława Sulimy 1/325 kom. +48 606 147 184 e-mail: projekt@europrojekt.elblag.pl		SKALA	1:100
TYTUŁ: INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ - RZUT PARTERU		DATA	10.2017	
RYSUJEK	RODZAJ: wykonawczy	BRANŻA: sanitarna		
INWESTOR	Elbląskie Stowarzyszenie Wspierania Inicjatyw Pozarządowych			
ADRES:	82-300 Elbląg, ul. Związku Jaszczurczego 17			
NAZWA:	Rozbiórka, odbudowa i przebudowa istniejących budynków usługowych na potrzeby Centrum Integracji Społecznej w Elblągu			
INWESTYCJA	ADRES: 82-300 Elbląg, ul. Stawidłowa 3			
DZIAŁKI:	168/2, 170, 206 obręb 14			
Projektant	WAM/0121/POOS/09	Sprawdzający	POM/0041/POOS/09	
mgr inż. Marcin Cichowicz		mgr inż. Piotr Greinke		
Asystent	mgr inż. Martyna Manista-Charytoniuk			



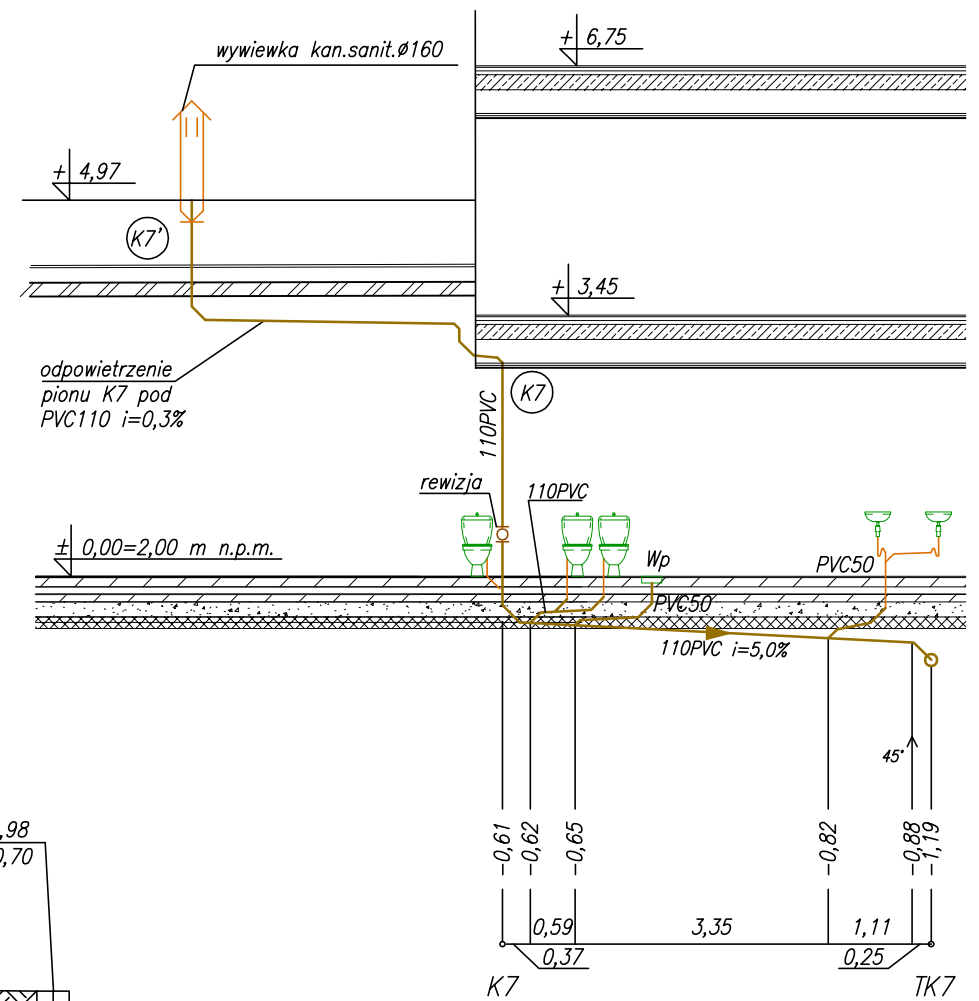
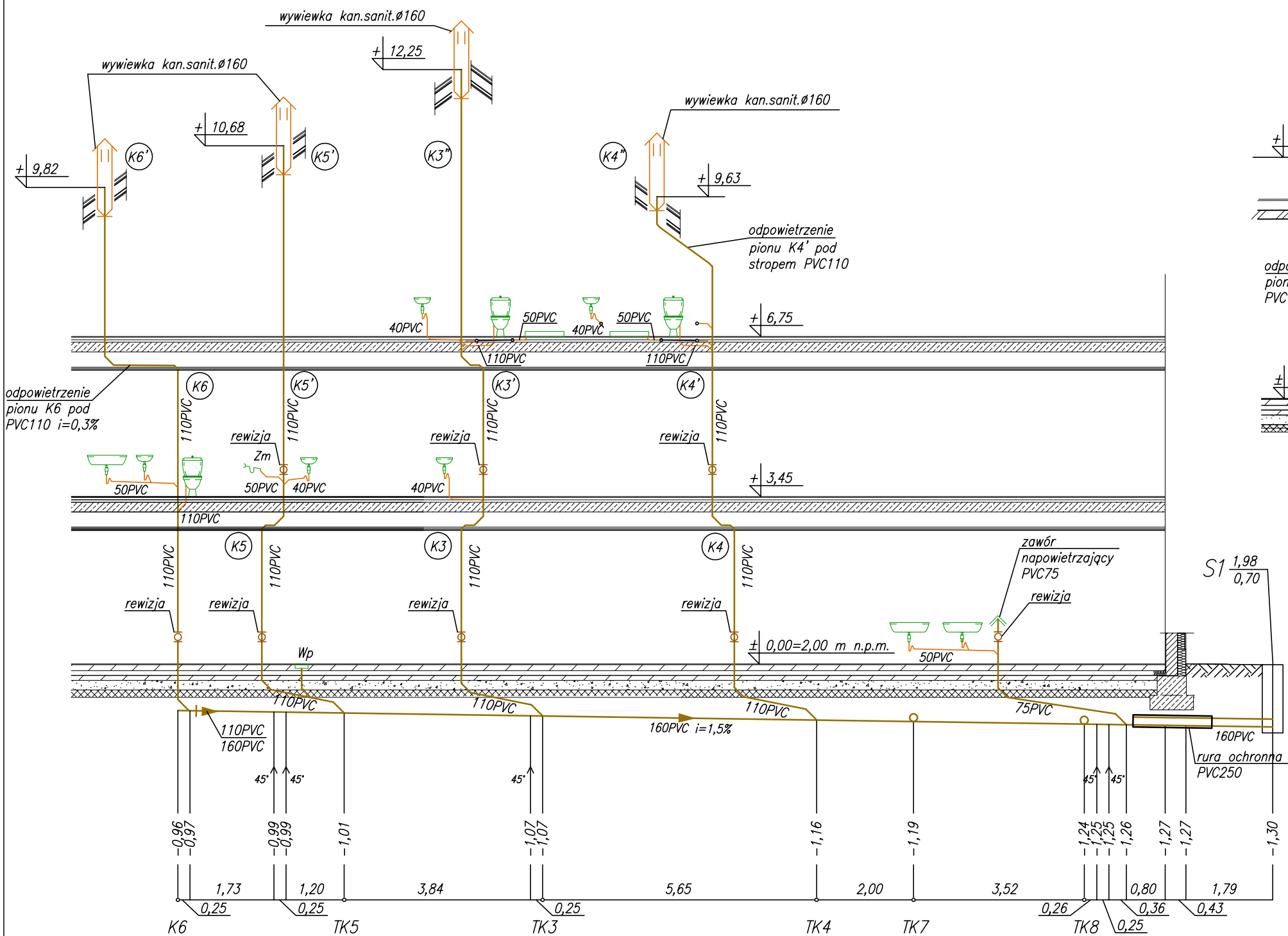
LATECKI projekt		Euro-Projekt Grzegorz Latecki 82-300 Elbląg, ul. Stanisława Sulimy 1/325 kom. + 48 606 147 184 e-mail: projekt@europrojekt.elblag.pl		NUMER S10
		SKALA 1:100		
		DATA 10.2017		
TYTUŁ: INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ - RZUT I PIĘTRA				
RYSUNEK RODZAJ: wykonawczy	BRANŻA: sanitarna			
INWESTOR NAZWA: Elbląskie Stowarzyszenie Wspierania Inicjatyw Pozarządowych				
INWESTYCJA ADRES: 82-300 Elbląg, ul. Związku Jaszczurczego 17				
DZIAŁKI: 168/2, 170, 206 obręb 14				
Projektant mgr inż. Marcin Cichowicz	WAM/0121/POOS/09	Sprawdzający mgr inż. Piotr Greinke	POM/0041/POOS/09	
Asystent mgr inż. Martyna Manista-Charytoniuk				



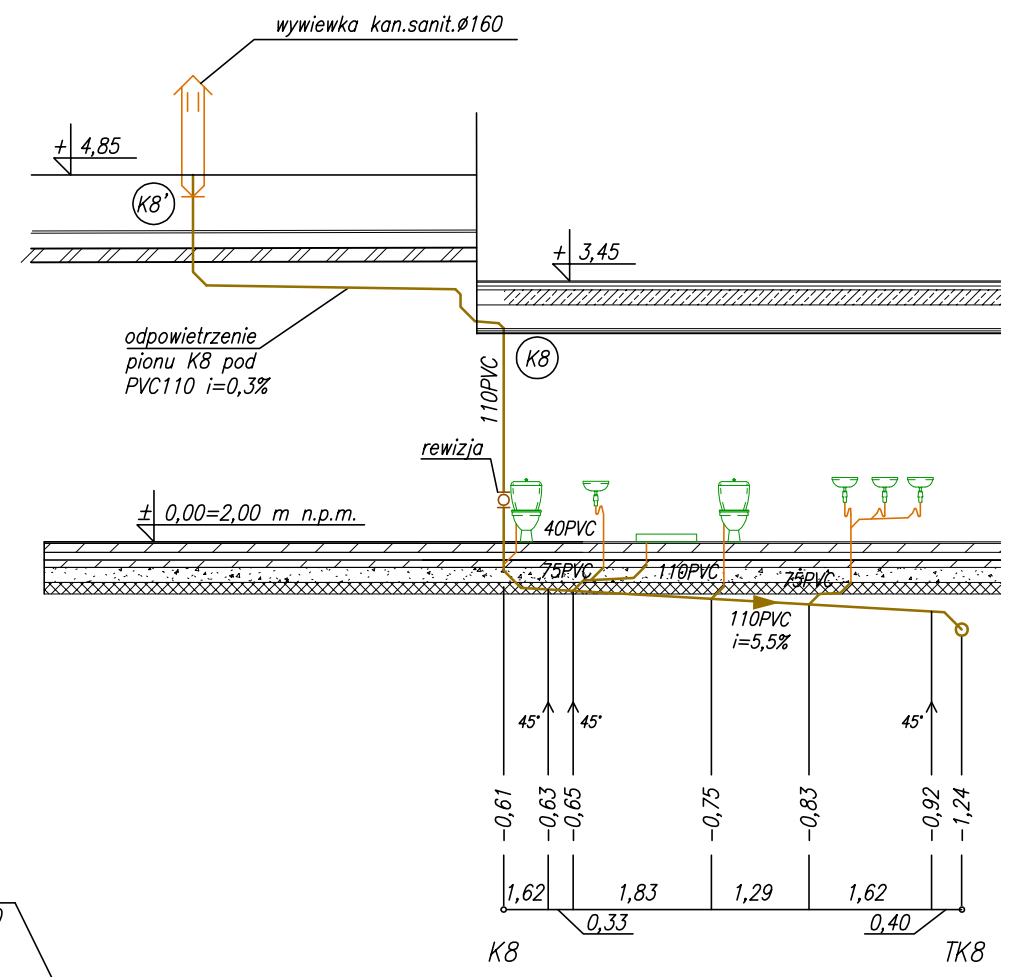
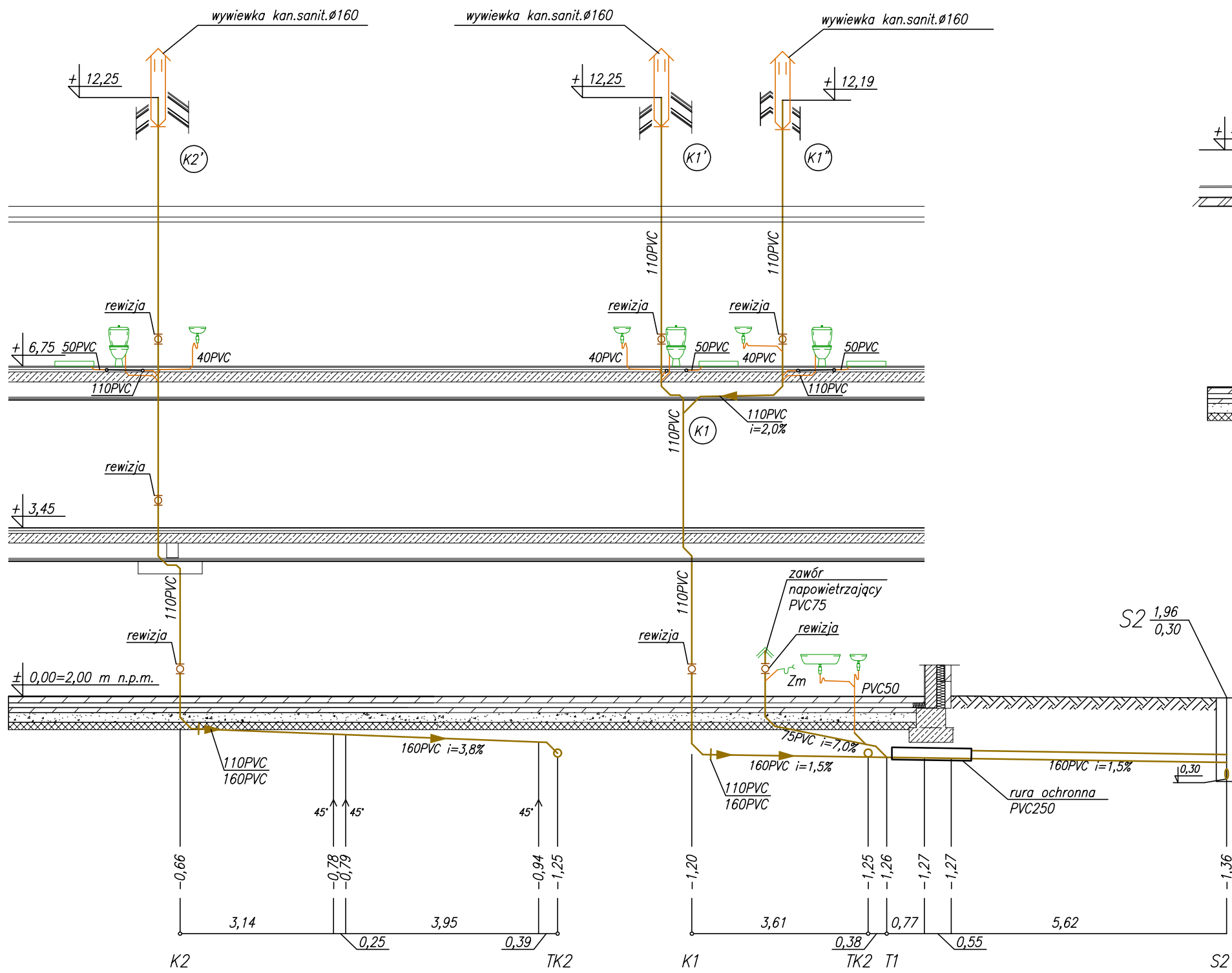
LATECKI projekt		Euro-Projekt Grzegorz Latecki 82-300 Elbląg, ul. Stanisława Sulimy 1/325 kom. + 48 606 147 184 e-mail: projekt@europrojekt.elblag.pl		NUMER S11
		SKALA 1:100	DATA 10.2017	
TYTUŁ: INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ - RZUT II PIĘTRA				
RYSUNEK RODZAJ: wykonawczy	BRANŻA: sanitarna			
INWESTOR NAZWA: Elbląskie Stowarzyszenie Wspierania Inicjatyw Pozarządowych	ADRES: 82-300 Elbląg, ul. Związku Jaszczurczego 17			
INWESTYCJA NAZWA: Rozbiórka, odbudowa i przebudowa istniejących budynków usługowych na potrzeby Centrum Integracji Społecznej w Elblągu	ADRES: 82-300 Elbląg, ul. Stawidłowa 3 DZIAŁKI: 168/2, 170, 206 obręb 14			
Projektant mgr inż. Marcin Cichowicz	WAM/0121/POOS/09	Sprawdzający mgr inż. Piotr Greinke	POM/0041/POOS/09	
Asystent mgr inż. Martyna Manista-Charytoniuk				



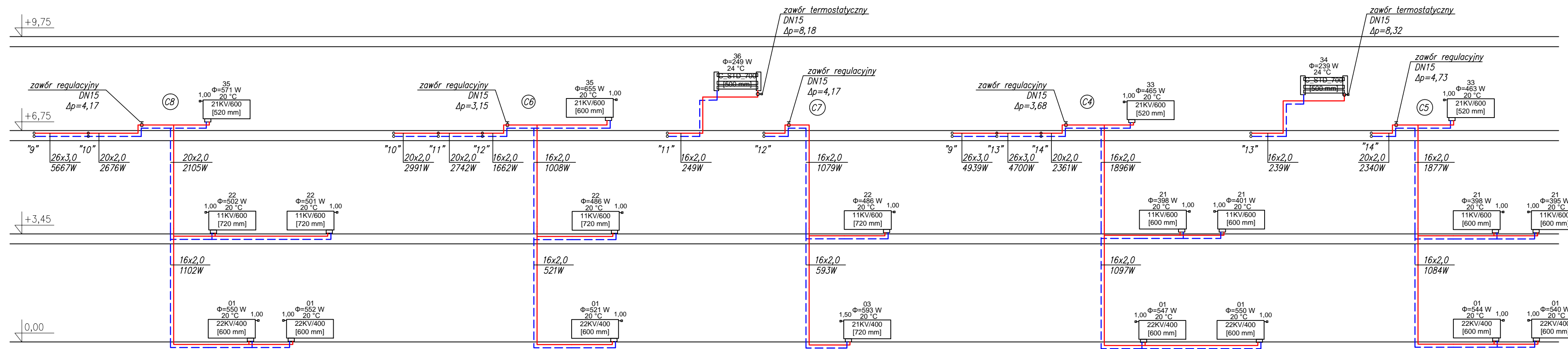
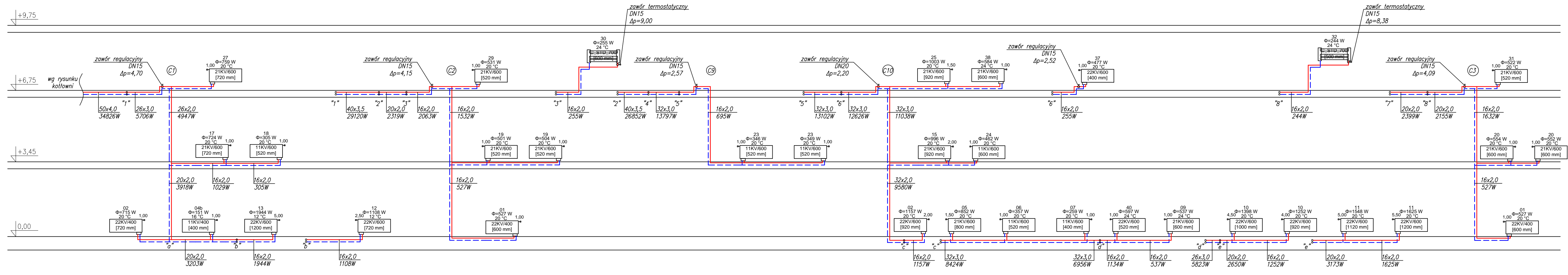
LATECKI projekt		Euro-Projekt Grzegorz Latecki 82-300 Elbląg, ul. Stanisława Sulimy 1/325 kom. + 48 606 147 184 e-mail: projekt@europrojekt.elblag.pl		NUMER S12
		SKALA 1:100		
		DATA 10.2017		
TYTUŁ: INSTALACJA KLIMATYZACJI, KOTŁOWNIA GAZOWA - RZUT II PIĘTRA				
RYSUNEK RODZAJ: sanitarny	BRANŻA: sanitarna			
INWESTOR NAZWA: Elbląskie Stowarzyszenie Wspierania Inicjatyw Pozarządowych				
ADRES: 82-300 Elbląg, ul. Związku Jaszczurczego 17				
NAZWA: Rozbiórka, odbudowa i przebudowa istniejących budynków usługowych na potrzeby Centrum Integracji Społecznej w Elblągu				
ADRES: 82-300 Elbląg, ul. Stawidłowa 3				
DZIAŁKI: 168/2, 170, 206 obręb 14				
Projektant: WAM/0121/POOS/09 mgr inż. Marcin Cichowicz	Sprawdzający: POM/0041/POOS/09 mgr inż. Piotr Greinke			
Asystent: mgr inż. Martyna Manista-Charytoniuk				



LATECKI		Euro-Projekt		NUMER	S13
projekt		Grzegorz Łatecki		SKALA	1:100
		82-300 Elbląg, ul. Stanisława Sulimy 1/325		DATA	10.2017
		kom. + 48 606 147 184			
		e-mail: projekt@europrojekt.elblag.pl			
TYTUŁ: ROZWIĄCIE KANLIZACJI SANITARNEJ.					
RYSUJEK	RODZAJ: wykonawczy		BRANŻA: sanitarna		
INWESTOR	NAZWA: Elbląskie Stowarzyszenie Wspierania Inicjatyw Pozarządowych				
INWESTYCJA	ADRES: 82-300 Elbląg, ul. Związku Jaszczurczego 17				
NAZWA: Rozbiórka, odbudowa i przebudowa istniejących budynków usługowych na potrzeby Centrum Integracji Społecznej w Elblągu					
ADRES: 82-300 Elbląg, ul. Stawidłowa 3					
DZIAŁKI: 168/2, 170, 206 obręb 14					
Projektant		WAM/0121/POOS/09		Sprawdzający	
mgr inż. Marcin Cichowicz				POM/0041/POOS/09	
mgr inż. Piotr Greinke					
Asystent					
mgr inż. Martyna Manista-Charytoniuk					



LATECKI		Euro-Projekt		NUMER	S14
projekt		Grzegorz Łatecki		SKALA	1:100
		82-300 Elbląg, ul. Stanisława Sulimy 1/325		DATA	10.2017
		kom. + 48 606 147 184			
		e-mail: projekt@europrojekt.elblag.pl			
TYTUŁ: ROZWIĄCIE KANLIZACJI SANITARNEJ.					
RYSUJEK	RODZAJ: wykonawczy		BRANŻA: sanitarna		
INWESTOR	NAZWA: Elbląskie Stowarzyszenie Wspierania Inicjatyw Pozarządowych				
INWESTYCJA	ADRES: 82-300 Elbląg, ul. Związku Jaszczurczego 17				
	NAZWA: Rozbiórka, odbudowa i przebudowa istniejących budynków usługowych na potrzeby Centrum Integracji Społecznej w Elblągu				
	ADRES: 82-300 Elbląg, ul. Stawidłowa 3				
	DZIAŁKI: 168/2, 170, 206 obręb 14				
	Projektant	WAM/0121/POOS/09	Sprawdzający	POM/0041/POOS/09	
	mgr inż. Marcin Cichowicz		mgr inż. Piotr Greinke		
Asystent					
mgr inż. Martyna Manista-Charytoniuk					



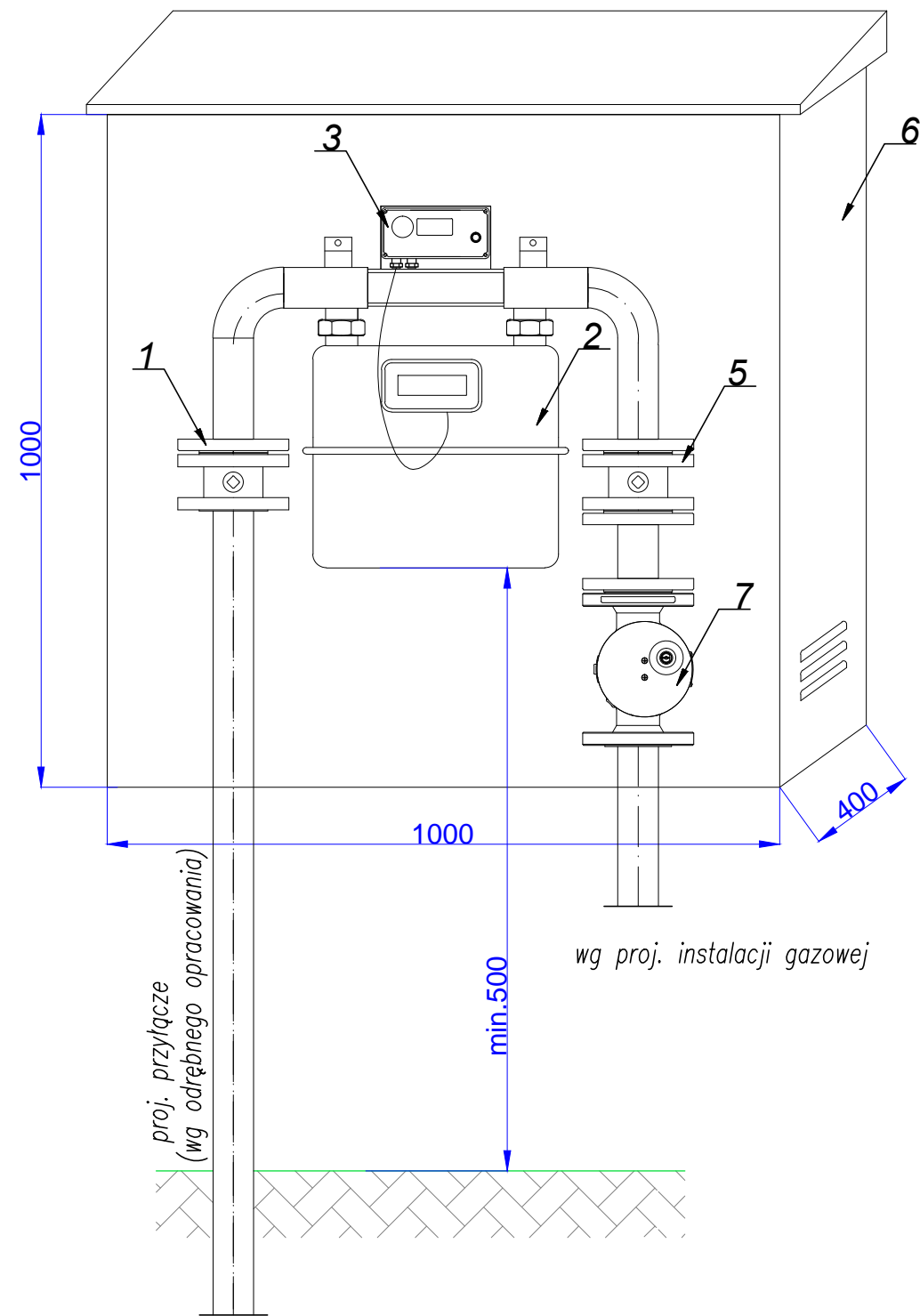
LEGENDA

— przewód zasilający co
 - - - - - przewód powrotny co

LATECKI		Euro-Projekt		NUMER	S15
projekt		Grzegorz Latecki		SKALA	1:100
		82-300 Elbląg, ul. Stanisława Sulimy 1/325		DATA	10.2017
		kom. + 48 606 147 184			
		e-mail: projekt@europrojekt.elblag.pl			
TYTUŁ: INSTALACJA C.O. - ROZWINIĘCIE.					
RODZAJ: wykonawczy		BRANŻA: sanitarna			
NAZWA: Elbląskie Stowarzyszenie Wspierania Inicjatyw Pozarządowych					
ADRES: 82-300 Elbląg, ul. Związku Jaszczurczego 17					
NAZWA: Rozbiórka, odbudowa i przebudowa istniejących budynków usługowych na potrzeby Centrum Integracji Społecznej w Elblągu					
ADRES: 82-300 Elbląg, ul. Stawidłowa 3					
DZIAŁKI: 168/2, 170, 206 obręb 14					
Projektant: mgr inż. Marcin Cichowicz		WAM/0121/POOS/09		Sprawdzający: mgr inż. Piotr Greinke	
POM/0041/POOS/09					
Asystent: mgr inż. Martyna Manista-Charytoniuk					

UWAGI

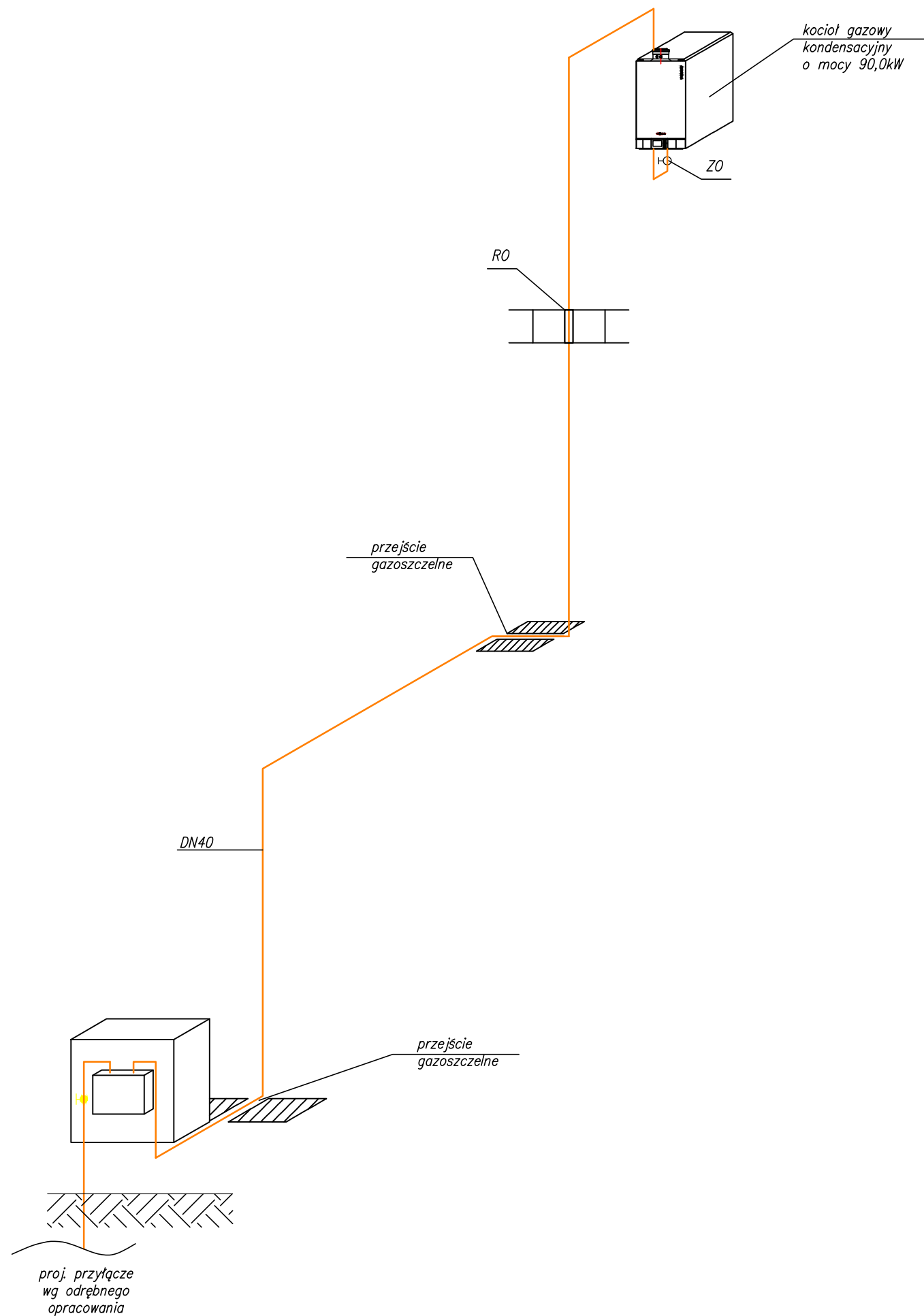
- 1) Szafkę zamontować do projektowanego muru zgodnie z wytycznymi producenta
- 2) Przy montażu szafki zachować min.odległość od powierzchni terenu dla zaworu głównego i dołu gazomierza min.0,5m



LEGENDA:

- 1 – główny kurek gazowy DN50 na wys.min.0,5m nad terenem
- 2 – gazomierz G-10 rozstaw króćców 280mm (na wys.min.0,5m od poziomu terenu do dołu gazomierza)
- 3 – rejestrator impulsów
- 4 – stelaż dla montażu gazomierza o rozstawie 280mm
- 5 – zawór odcinający kotłowniczy DN50
- 6 – szafka gazomierzowa o wym. min. 100x100x40cm wentylowana, z mat.niepalnego
- 7 – zawór elektromagnetyczny DN50

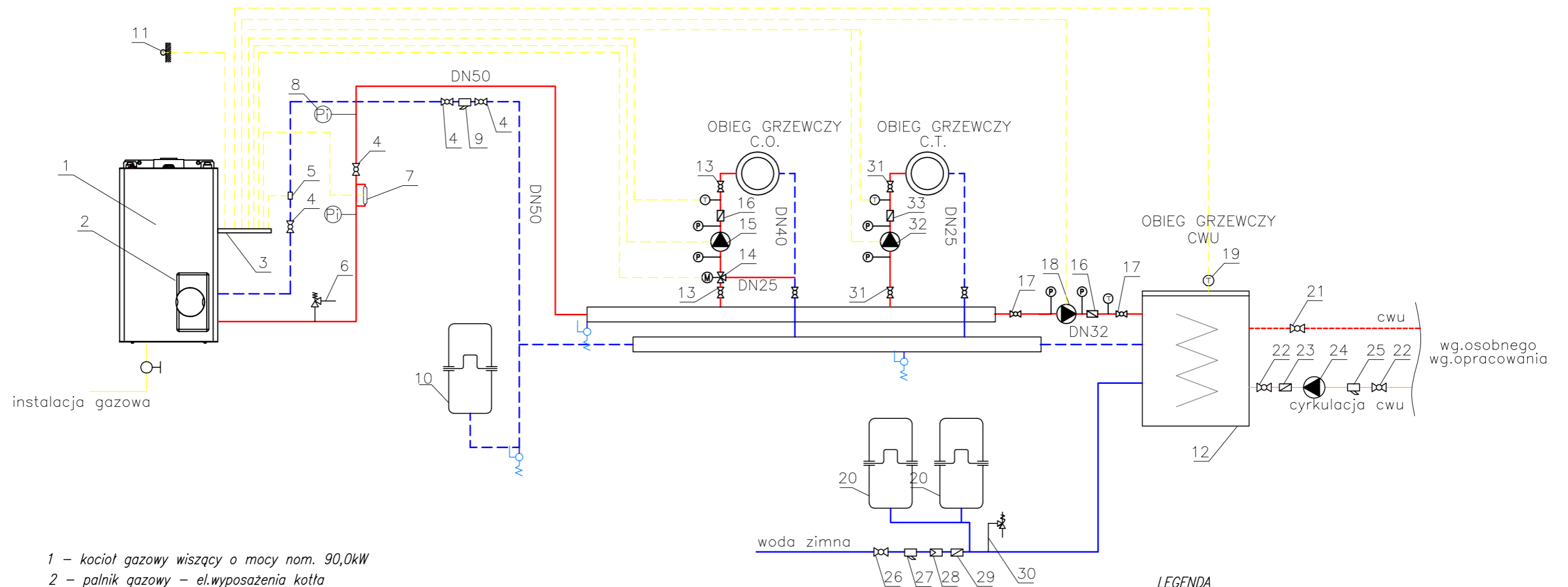
LATECKI		Euro-Projekt Grzegorz Łatecki		NUMER	S16
projekt		82-300 Elbląg, ul. Stanisława Sulimy 1/325 kom. + 48 606 147 184 e-mail: projekt@europrojekt.elblag.pl		SKALA	-
				DATA	10.2017
TYTUŁ: INSTALACJA GAZOWA- SZCZEGÓŁ SZAFKI GAZOMIERZOWEJ					
RYSUJEK	RODZAJ: wykonawczy		BRANŻA: sanitarna		
INWESTOR	NAZWA: Elbląskie Stowarzyszenie Wspierania Inicjatyw Pozarządowych				
	ADRES: 82-300 Elbląg, ul. Związku Jaszczurczego 17				
INWESTYCJA	NAZWA: Rozbiórka, odbudowa i przebudowa istniejących budynków usługowych na potrzeby Centrum Integracji Społecznej w Elblągu				
	ADRES: 82-300 Elbląg, ul. Stawidłowa 3				
	DZIAŁKI: 168/2, 170, 206 obręb 14				
	Projektant	WAM/0121/POOS/09	Sprawdzający	POM/0041/POOS/09	
	mgr inż. Marcin Cichowicz		mgr inż. Piotr Greinke		
Asystent					
mgr inż. Martyna Manista-Charytoniuk					



LEGENDA

- instalacja gazowa
- Z0 – zawór odcinający
- RO – rura ochronna

LATECKI projekt	Euro-Projekt Grzegorz Latecki		NUMER	S17
	82-300 Elbląg, ul. Stanisława Sulimy 1/325 kom. + 48 606 147 184 e-mail: projekt@europrojekt.elblag.pl		SKALA	1:50
			DATA	10.2017
TYTUŁ:	INSTALACJA GAZOWA- AKSONOMETRIA			
RODZAJ:	wykonawczy	BRANŻA:	sanitarna	
INWESTOR	NAZWA: Elbląskie Stowarzyszenie Wspierania Inicjatyw Pozarządowych			
	ADRES: 82-300 Elbląg, ul. Związku Jaszczurczego 17			
INWESTYCJA	NAZWA: Rozbiórka, odbudowa i przebudowa istniejących budynków usługowych na potrzeby Centrum Integracji Społecznej w Elblągu			
	ADRES: 82-300 Elbląg, ul. Stawidłowa 3			
	DZIAŁKI: 168/2, 170, 206 obręb 14			
Projektant	WAM/0121/POOS/09	Sprawdzający	POM/0041/POOS/09	
	mgr inż. Marcin Cichowicz		mgr inż. Piotr Greinke	
Asystent				
	mgr inż. Martyna Manista-Charytoniuk			



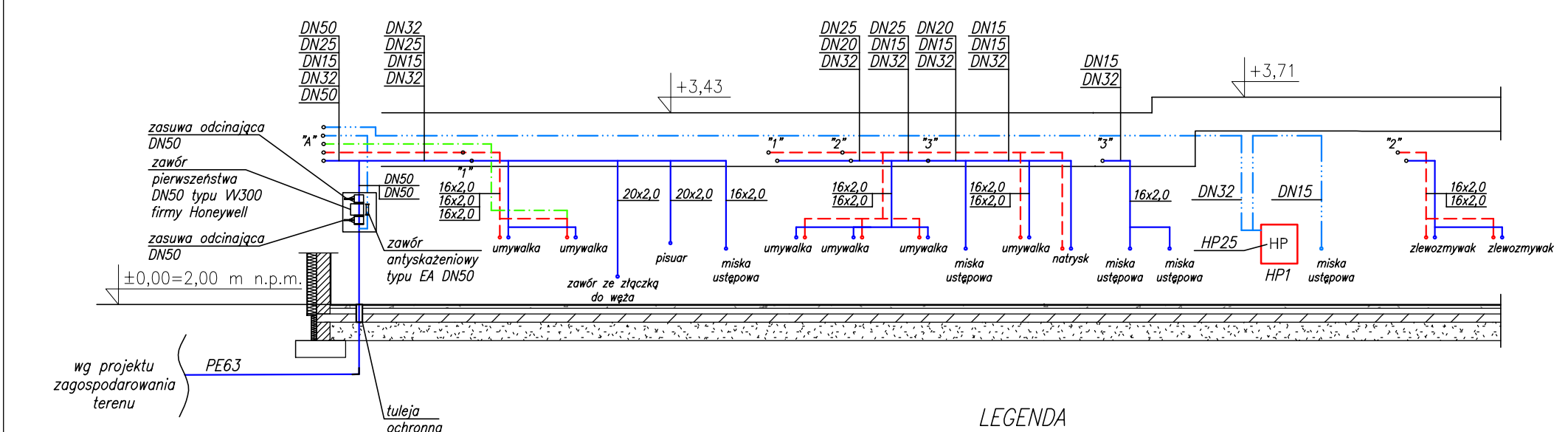
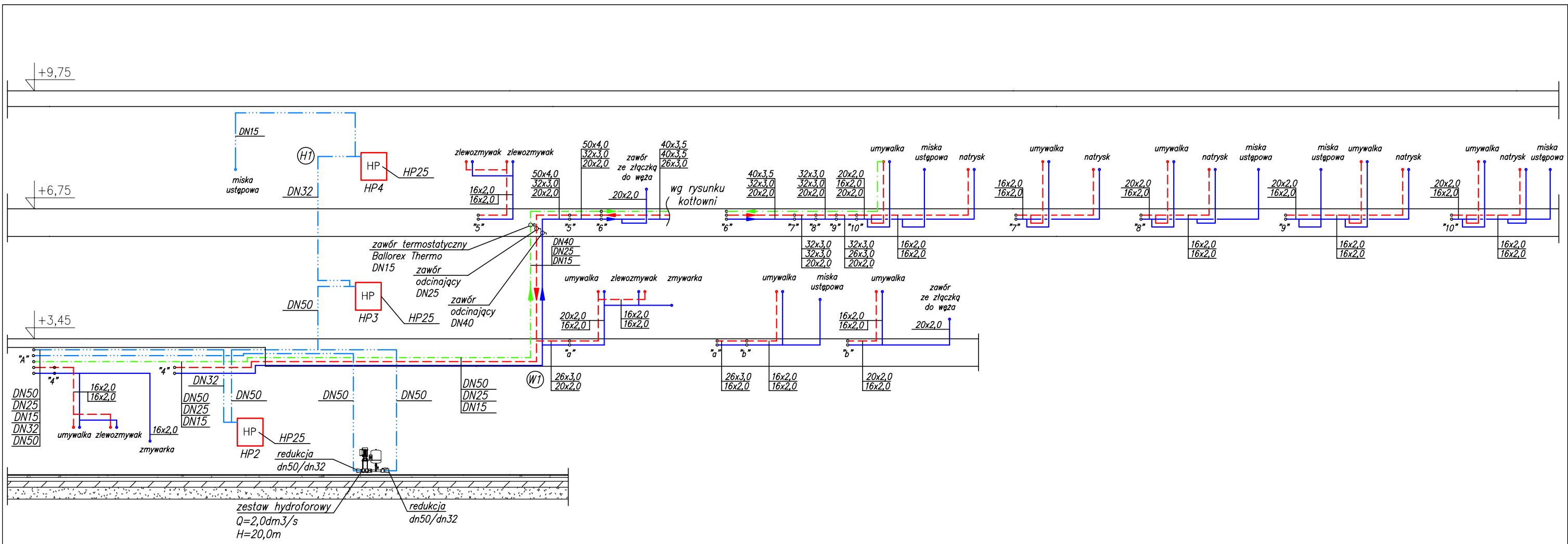
- 1 - kocioł gazowy wiszący o mocy nom. 90,0kW
- 2 - palnik gazowy - el.wyposażenia kotła
- 3 - tablica sterownicza kotła
- 4 - zawór odcinający DN50
- 5 - termostat przyłgowy
- 6 - zawór bezpieczeństwa 1 1/4", po=3,0bar
- 7 - zabezpieczenie przed brakiem wody w kotle
- 8 - manometr tarczowy
- 9 - filtr siatkowo-magnetyczny Dn50
- 10 - naczynie wzbiorcze zamknięte o Vc=50,0dm³, po=3,0bar
- 11 - czujnik temperatury zewnętrznej
- 12 - podgrzewacz cwu V=300dm³
- 13 - zawór odcinający Dn40

- 14 - zawór trójdrogowy Dn40 z silownikiem 12V
- 15 - pompa obiegu c.o. - zgodnie z OT
- 16 - zawór zwrotny DN40
- 17 - zawór odcinający DN32
- 18 - pompa obiegu przyg.cwu - zgodnie z OT
- 19 - czujnik temperatury
- 20 - naczynie przeponowe cwu Vc=18,0dm³
- 21 - zawór odcinający Dn32
- 22 - zawór odcinający Dn25
- 23 - zawór zwrotny Dn25
- 24 - pompa cyrkulacyjna - zgodnie z OT
- 25 - filtr siatkowo-magnetyczny Dn32
- 26 - zawór odcinający Dn32
- 27 - filtr siatkowo-magnetyczny Dn32
- 28 - magnetyzer Dn32
- 29 - zawór zwrotny Dn32
- 30 - zawór bezpieczeństwa 1/2", po=6,0bar, do=12,0mm
- 31 - zawór odcinający Dn25
- 32 - pompa obiegowa ct - zgodnie z OT
- 33 - zawór zwrotny Dn25

LEGENDA

- przewód zasilania
- przewód powrotny
- przewód wodociągowy
- przewód impulsowy
- przewód paliwowy

LATECKI projekt		Euro-Projekt Grzegorz Latecki 82-300 Elbląg, ul. Stanisława Sulimy 1/325 kom. + 48 606 147 184 e-mail: projekt@europrojekt.elblag.pl		NUMER S18
		SKALA 1:100	DATA 10.2017	
TYTUŁ: SCHEMAT TECHN.KOTŁOWNI				
RYSUNEK RODZAJ: budowlany	BRANŻA: sanitarna			
INWESTOR NAZWA: Elbląskie Stowarzyszenie Wspierania Inicjatyw Pozarządowych				
ADRES: 82-300 Elbląg, ul. Związku Jaszczurczego 17				
INWESTYCJA NAZWA: Rozbiórka, odbudowa i przebudowa istniejących budynków usługowych na potrzeby Centrum Integracji Społecznej w Elblągu				
ADRES: 82-300 Elbląg, ul. Stawidłowa 3				
DZIAŁKI: 168/2, 170, 206 obręb 14				
Projektant mgr inż. Marcin Cichowicz		WAM/0121/POOS/09		Sprawdzający mgr inż. Piotr Greinke
Asystent mgr inż. Martyna Manista-Charytoniuk				



- LEGENDA**
- woda zimna
 - cwu
 - cyrkulacja cwu
 - - - instalacja ppoz.
 - DN50 woda zimna
 - DN40 cwu
 - DN25 cyrkulacja cwu
 - DN15 instalacja ppoz.

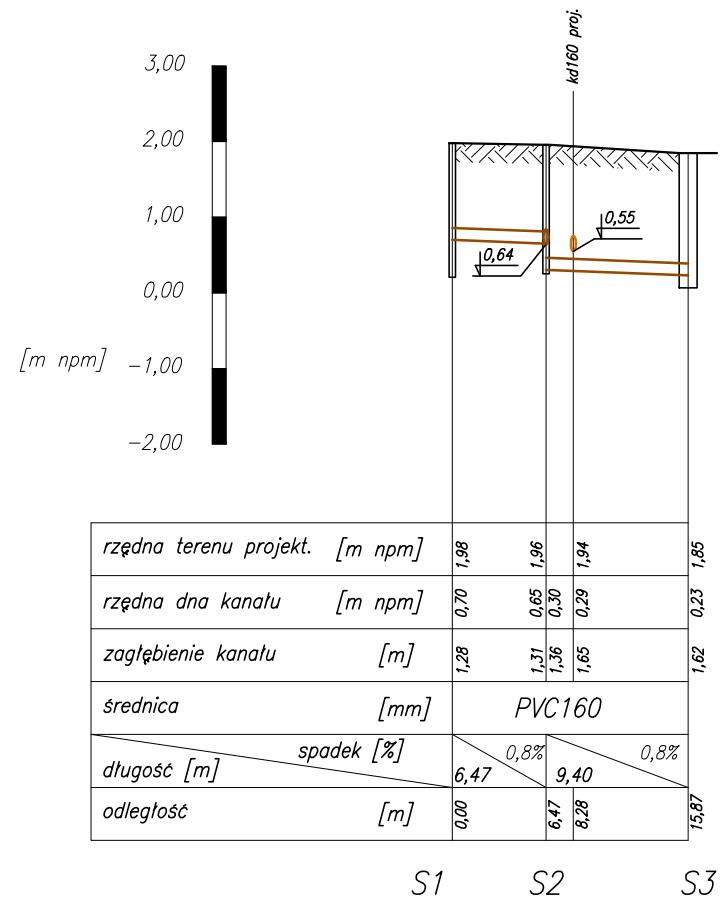
- (W1) pion instalacji wodociągowej
- (H1) pion instalacji hydrantowej

LATECKI projekt		Euro-Projekt Grzegorz Latecki		NUMER	S19
		82-300 Elbląg, ul. Stanisława Sulimy 1/325 kom. + 48 606 147 184 e-mail: projekt@europrojekt.elblag.pl		SKALA	1:100
TITUL:		INSTALACJA WODOCIĄGOWA - ROZWIINIĘCIE			
RODZAJ:		wykonawczy	BRANZA: sanitarna		
NAZWA:		Elbląskie Stowarzyszenie Wspierania Inicjatyw Pozarządowych			
ADRES:		82-300 Elbląg, ul. Związku Jaszczurczego 17			
NAZWA:		Rozbiórka, odbudowa i przebudowa istniejących budynków usługowych na potrzeby Centrum Integracji Społecznej w Elblągu			
ADRES:		82-300 Elbląg, ul. Stawidłowa 3			
DZIAŁKI:		168/2, 170, 206 obręb 14			
Projektant		WAM/0121/POOS/09	Sprawdzający		POM/0041/POOS/09
mgr inż. Marcin Cichowicz				mgr inż. Piotr Greinke	
Asystent					
mgr inż. Martyna Manista-Charytoniuk					

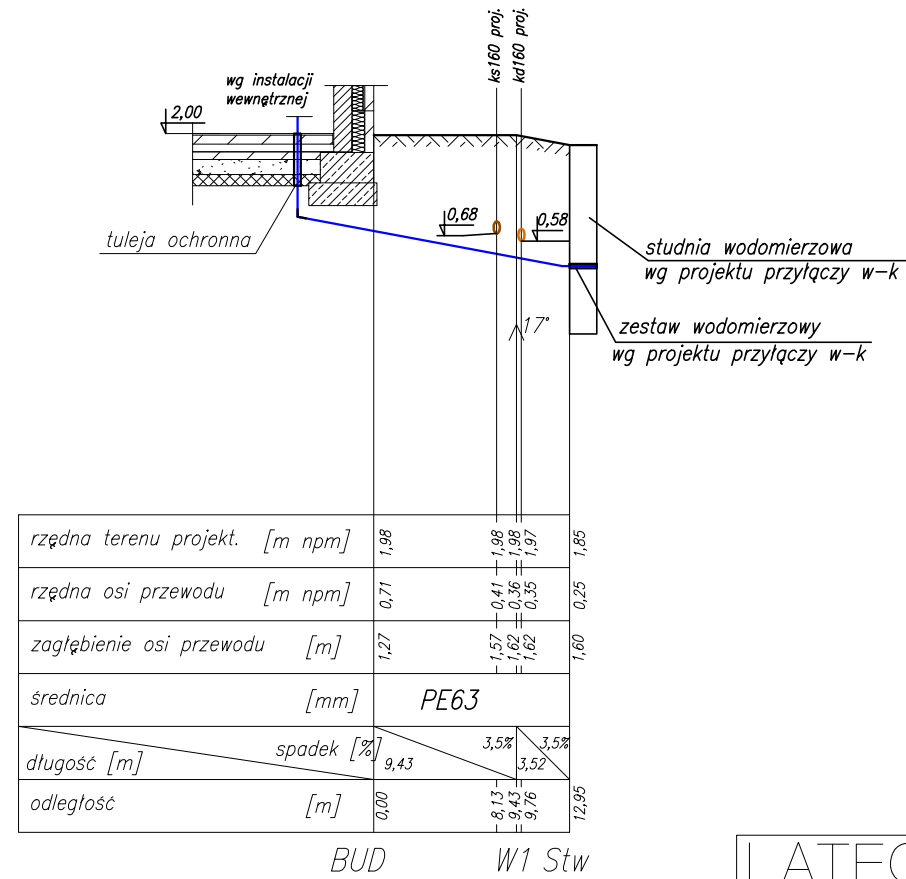
wg projektu zagospodarowania terenu

tuleja ochronna

PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ S1-S3
SKALA 1:500/100

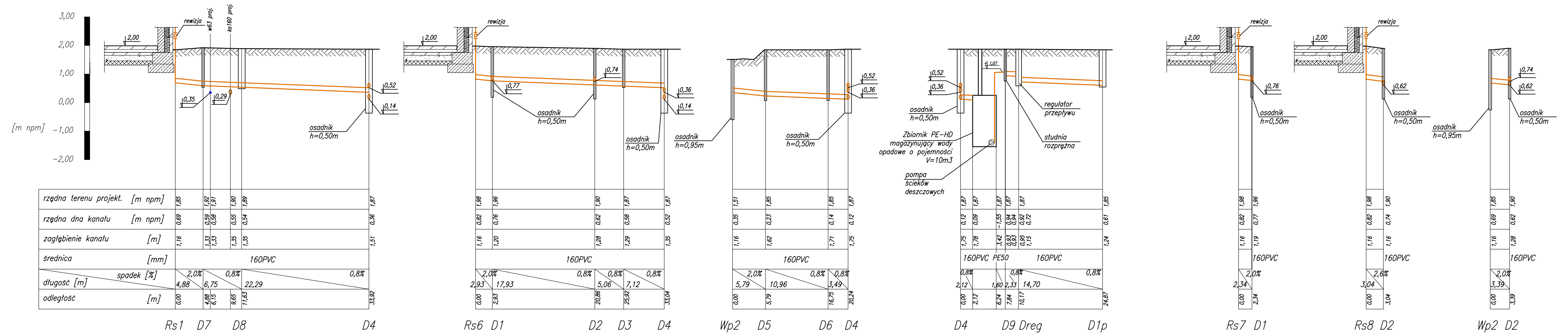


PROFIL INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ BUD-Stw.
SKALA 1:500/100



LATECKI projekt	Euro-Projekt Grzegorz Latecki 82-300 Elbląg, ul. Stanisława Sulimy 1/325 kom. + 48 606 147 184 e-mail: projekt@europrojekt.elblag.pl	NUMER	S20
		SKALA	1:500/100
		DATA	10.2017
TYTUŁ: PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ. PROFIL INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ.			
RODZAJ: wykonawczy		BRANŻA: sanitarna	
NAZWA: Elbląskie Stowarzyszenie Wspierania Inicjatyw Pozarządowych			
ADRES: 82-300 Elbląg, ul. Związku Jaszczurczego 17			
NAZWA: Rozbiórka, odbudowa i przebudowa istniejących budynków usługowych na potrzeby Centrum Integracji Społecznej w Elblągu			
ADRES: 82-300 Elbląg, ul. Stawidłowa 3			
DZIAŁKI: 168/2, 170, 206 obręb 14			
Projektant: WAM/0121/POOS/09 mgr inż. Marcin Cichowicz		Sprawdzający: POM/0041/POOS/09 mgr inż. Piotr Greinke	
Asystent: mgr inż. Martyna Manista-Charytoniuk			

PROFILE KANALIZACJI DESZCZOWEJ Rs1-D4, Rs6-D4, Wp2-D4, D4-D1P, Rs8-D2, Wp1-D2
SKALA 1:500/100



rzędna terenu projekt. [m npm]	1,85	1,92	1,91	1,90	1,89	1,87
rzędna dna kanatu [m npm]	0,89	0,59	0,58	0,55	0,54	0,36
zagłębienie kanatu [m]	1,16	1,33	1,33	1,35	1,35	1,51
średnica [mm]	160PVC					
dlugość [m]	spadek [%]	2,0%	0,8%	0,8%	0,8%	0,8%
odległość [m]	4,88	6,75	22,29			33,92

rzędna terenu projekt. [m npm]	1,98	1,96	1,90	1,87	1,87
rzędna dna kanatu [m npm]	0,82	0,76	0,62	0,58	0,52
zagłębienie kanatu [m]	1,16	1,20	1,28	1,29	1,35
średnica [mm]	160PVC				
dlugość [m]	spadek [%]	2,0%	0,8%	0,8%	0,8%
odległość [m]	2,93	17,93	5,06	7,12	33,04

rzędna terenu projekt. [m npm]	1,51	1,85	1,85	1,87
rzędna dna kanatu [m npm]	0,35	0,23	0,14	0,12
zagłębienie kanatu [m]	1,16	1,62	1,71	1,75
średnica [mm]	160PVC			
dlugość [m]	spadek [%]	2,0%	0,8%	0,8%
odległość [m]	5,79	10,96	3,49	20,24

rzędna terenu projekt. [m npm]	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,85
rzędna dna kanatu [m npm]	0,12	0,09	-1,55	0,94	0,92	0,61
zagłębienie kanatu [m]	1,75	1,78	3,42	0,93	0,95	1,24
średnica [mm]	160PVC		PE50	160PVC		
dlugość [m]	spadek [%]	0,8%	0,8%	0,8%	0,8%	0,8%
odległość [m]	2,12	2,12	6,24	7,84	10,17	24,87

rzędna terenu projekt. [m npm]	1,98	1,96	1,90
rzędna dna kanatu [m npm]	0,82	0,77	0,74
zagłębienie kanatu [m]	1,16	1,19	1,16
średnica [mm]	160PVC		
dlugość [m]	spadek [%]	2,0%	2,6%
odległość [m]	2,34	3,04	3,04

rzędna terenu projekt. [m npm]	1,98	1,90	1,85	1,90
rzędna dna kanatu [m npm]	0,82	0,74	0,62	0,62
zagłębienie kanatu [m]	1,16	1,16	1,28	1,28
średnica [mm]	160PVC			
dlugość [m]	spadek [%]	2,0%	2,0%	2,0%
odległość [m]	3,04	3,04	3,39	3,39

rzędna terenu projekt. [m npm]	1,85	1,90	1,85	1,90
rzędna dna kanatu [m npm]	0,69	0,62	0,62	0,62
zagłębienie kanatu [m]	1,16	1,28	1,28	1,28
średnica [mm]	160PVC			
dlugość [m]	spadek [%]	2,0%	2,0%	2,0%
odległość [m]	3,39	3,39	3,39	3,39

LATECKI projekt	Euro-Projekt Grzegorz Latecki		NUMER	S21
	82-300 Elbląg, ul. Stanisława Sulimy 1/32S kom. + 48 606 147 184 e-mail: projekt@europrojekt.elblag.pl		SKALA	1:500/100
TYTUŁ: PROFILE KANALIZACJI DESZCZOWEJ.		DATA		
RODZAJ: wykonawczy	BRANŻA: sanitarna			
INWESTOR: NAZWA: Elbląskie Stowarzyszenie Wspierania Inicjatyw Pozarządowych	ADRES: 82-300 Elbląg, ul. Związku Jaszczurczego 17			
INWESTYCJA: NAZWA: Rozbiórka, odbudowa i przebudowa istniejących budynków usługowych na potrzeby Centrum Integracji Społecznej w Elblągu	ADRES: 82-300 Elbląg, ul. Stawitłowa 3			
DZIAŁKI: 168/2, 170, 206 obręb 14	Projektant	WAM/0121/POOS/09	Sprawdzający	POM/0041/POOS/09
	mgr inż. Marcin Cichowicz		mgr inż. Piotr Greinke	
Asystent	mgr inż. Martyna Manista-Charytoniuk			