



## Spis treści.

SPIS TREŚCI.....	2
OPIS TECHNICZNY.....	4
1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	4
1.1. Przedmiot opracowania.....	4
1.2. Podstawa opracowania.....	4
1.3. Zakres opracowania.....	4
2.0. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI NR 43/2 I 42/11. ....	4
2.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	4
2.2. Projektowane zmiany w zagospodarowaniu działki.....	4
2.3. Zewnętrzna instalacja wodociągowa.....	4
2.4. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.....	5
2.5. Zewnętrzna instalacja c.w.u., cyrkulacji i ciepłej.....	5
2.6. Wykonawstwo robót.....	5
2.7. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym.....	6
2.8. Próby i odbiory robót.....	6
2.9. Uwagi końcowe.....	6
3.0. OPIS DO BRANŻY SANITARNEJ. ....	7
3.1. Instalacja p.poż.....	7
3.2. Instalacja wodociągowa.....	7
3.3. Instalacja kanalizacyjna.....	9
3.4. Instalacja c.o.....	10
3.5. Instalacja wentylacji.....	12
3.6. Uwagi końcowe.....	14
CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	
Rys. nr S01 Profil zewnętrznej instalacji wodociągowej [skala 1:100/100] .....	
Rys. nr S02 Profil zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej [skala 1:100/100] .....	
Rys. nr S03 Profil zewnętrznej instalacji c.w.u. i cyrkulacji [skala 1:100/100] .....	
Rys. nr S04 Profil zewnętrznej instalacji ciepłej (Cz. I) [skala 1:100/100] .....	
Rys. nr S05 Profil zewnętrznej instalacji ciepłej (Cz. II) [skala 1:100/100] .....	
Rys. nr S06 Rzut parteru – instalacja wodociągowa [skala 1:100] .....	
Rys. nr S07 Rzut piętra – instalacja wodociągowa [skala 1:100] .....	
Rys. nr S08 Rozwinięcie instalacji wodociągowej [skala 1:100] .....	
Rys. nr S09 Rzut parteru – instalacja kanalizacyjna [skala 1:100].....	
Rys. nr S10 Rzut piętra – instalacja kanalizacyjna [skala 1:100] .....	
Rys. nr S11 Rozwinięcie instalacji kanalizacyjnej (Cz. I) [skala 1:100] .....	
Rys. nr S12 Rozwinięcie instalacji kanalizacyjnej (Cz. II) [skala 1:100] .....	
Rys. nr S13 Rzut parteru – instalacja c.o. [skala 1:100].....	
Rys. nr S14 Rzut piętra – instalacja c.o. [skala 1:100].....	
Rys. nr S15 Rzut przestrzeni dachowej – instalacja c.o. [skala 1:100].....	
Rys. nr S16 Rozwinięcie instalacji c.o. (Cz. I) [skala 1:100] .....	
Rys. nr S17 Rozwinięcie instalacji c.o. (Cz. II) [skala 1:100] .....	
Rys. nr S18 Rzut parteru – instalacja wentylacji [skala 1:100].....	
Rys. nr S19 Rzut piętra – instalacja wentylacji [skala 1:100] .....	
Rys. nr S20 Rzut przestrzeni dachowej – instalacja wentylacji [skala 1:100].....	
Rys. nr S21 Instalacja wentylacji – przekroje[skala 1:100] .....	

**Biuro Projektowe**

i Nadzór Budowlany

**mgr inż. Marcin Bartoś**

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. 663922034; email:marcinbartos4@wp.pl



Str.

**S3**



## **Opis techniczny.**

### **1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA.**

#### **1.1. Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy inwestycji o nazwie: **Rozbudowa Szkoły podstawowej w Dziemianach.**

Inwestycję planuje się na dz. 43/2 i 42/11, m. Dziemiany, gm. Dziemiany, pow. kościerski, woj. pomorskie, obręb geodezyjny Dziemiany 0001, jedn. ewid. Dziemiany 220602\_2.

Inwestorem jest: **Gmina Dziemiany, ul. 8-go Marca 3, 83-425 Dziemiany.**

#### **1.2. Podstawa opracowania.**

Projekt opracowano w oparciu o:

- a) zlecenie inwestora;
- b) decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego
- c) mapę sytuacyjno-wysokościową do celów projektowych w skali 1:500;
- d) obowiązujące normy i przepisy, w tym techniczno-budowlane;
- e) uzgodnienia międzybranżowe;
- f) uzgodnienia z inwestorem.
- g) wizję lokalną, inwentaryzację;

#### **1.3. Zakres opracowania.**

Niniejsze opracowanie obejmuje:

Projekt architektoniczno-wykonawczy inwestycji w zakresie branży sanitarnej.

### **2.0. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI NR 43/2 I 42/11.**

#### **2.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu.**

Działki o nr ewid. 43/2 i 42/11 są zlokalizowane są w miejscowości Dziemiany, gm. Dziemiany. Na teren objęty opracowaniem została wydana decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego.

#### **2.2. Projektowane zmiany w zagospodarowaniu działki.**

Zgodnie ze zleceniem inwestora oraz decyzją o lokalizacji celu publicznego, przygotowano projekt wykonawczy rozbudowy zewnętrznych instalacji: wodociągowej i kanalizacji sanitarnej oraz budowy zewnętrznych instalacji c.w.u., cyrkulacji i ciepłej.

#### **2.3. Zewnętrzna instalacja wodociągowa**

Zasilanie w wodę odbywać się będzie z istniejącej sieci wodociągowej, poprzez istniejące przyłącze wodociągowe. W związku z planowaną inwestycją należy rozbudować odcinek zewnętrznej instalacji wodociągowej. Nowy odcinek wykonać z rur PE  $\varnothing 50 \times 3,0$  SDR17 PN10 łączone przez złączki systemowe. Przewody prowadzić na głębokości ok. 1,6m pod poziomem terenu. Nad rurociągiem ułożyć taśmę sygnalizacyjno-ostrzegawczą koloru niebieskiego z wtopioną wkładką metaliczną na wysokości 30cm nad grzbietem rury. Przy przejściu przewodów przez przegrody budynku zastosować rury ochronne  $\varnothing 110$  PCV. Trasa została pokazane w części rysunkowej projektu na projekcie zagospodarowania oraz na rys. profili. Przed zasypaniem wykopu rurociąg zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej.



## **2.4. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej**

Ścieki z przedmiotowego budynku odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji sanitarnej, poprzez istniejące przyłącze kanalizacyjne oraz projektowaną rozbudowę zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej z rur PCV  $\varnothing 160$ . Potłączenia rur PVC wykonać jako kielichowe ze ścianką litą SN4 szeregu SDR 41 klasy N z uszczelką gumową. Rurociągi ułożyć ze spadkiem w kierunku istniejącej kanalizacji. Włączenia dokonać za pośrednictwem istniejącej studni rewizyjnej. Przy przejściu przewodów przez przegrody budynku zastosować rury ochronne  $\varnothing 250$  PCV. Rozliczenie ilości ścieków nastąpi na podstawie odczytów wodomierza. Trasy przewodów, usytuowanie studzienek, spadki i odległości pokazano w części graficznej opracowania. Przed zasypaniem trasę rurociągu zgłosić do odbioru oraz do inwentaryzacji geodezyjnej.

## **2.5. Zewnętrzna instalacja c.w.u., cyrkulacji i ciepłne**

Zasilanie w ciepłą wodę użytkową wraz z cyrkulacją oraz zasilanie w ciepło odbywać się będzie z modernizowanej kotłowni na ekogroszek (wg odrębnego opracowania branżowego), poprzez projektowane zewnętrzne instalacje c.w.u. Dn32x2,6/110, cyrkulacji Dn25x2,6/90 oraz ciepłne Dn40x2,6/110 i Dn32x2,6/110. Zewnętrzne instalacje wykonać z rur preizolowanych łączonych poprzez spawanie doczołowe, potłączenia izolacji – za pomocą muf systemowych.

Zastosować preizolowane rury i kształtki o konstrukcji zespolonej składające się ze stalowej rury przewodowej, umieszczonej centrycznie w rurze osłonowej z twardego polietylenu, wysokiej gęstości (PEHD) i izolacji cieplnej typu standard wypełniającej przestrzeń między rurami. Rury należy wyposażyć w system wykrywania nieszczelności sygnalizujący stany awaryjne i umożliwiający lokalizację uszkodzeń. Zaprojektowano zastosowanie systemu impulsowego, w którym należy wewnątrz pianki poliuretanowej umieścić dwa nieizolowane przewody miedziane o przekroju  $1,5 \text{ mm}^2$ , równoległe do rury przewodowej, przesunięte wzajemnie o kąt  $120^\circ$ . Aby ułatwić potłączenie w obwodzie sygnalizacyjnym w czasie montażu, jeden z przewodów jest powlekany cyną, co nadaje mu srebrnoszarą powierzchnię, a drugi ma kolor czystej miedzi. Detekcja uszkodzeń polega na wykorzystaniu metody reflektometrycznej przy pomocy techniki impulsowej.

Całość robót wykonać zgodnie z instrukcjami montażowymi wybranego producenta. Łączenie rur stalowych za pomocą spawania, natomiast do potłączenia izolacji i płaszcza PEHD zastosować mufowe potłączenia systemowe, które należy zaizolować. Układanie rur w wykopie i montaż wykonywać ściśle wg instrukcji montażowych. Przejścia rur preizolowanych przez ściany budynków wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Po wykonaniu robót należy wykonać próbę hydrauliczną na zimno zgodnie z PN-92/M-34031. Preizolowane rury i kształtki układa się bezpośrednio w gruncie w wykopach wąsko-przestrzennych na podsypce piaskowej o grubości min. 10 cm. Przed zespawaniem stalowych rur przewodowych, przy każdym złączu zwykłym lub termokurczliwym należy na rurę preizolowaną wsunąć nasuwkę, która stanowić będzie osłonę izolacji cieplnej złącza. Po zespawaniu rur przewodowych i wykonaniu prób szczelności, należy wykonać izolację cieplną i hermetyzację złącz. Wykonaną instalację z rur preizolowanych poddaje się odbiorowi technicznemu, a następnie wykonuje się zasypkę piaskową grubości min. 10 cm powyżej górnej powierzchni rur. Podsypka i zasypka musi być zagęszczona, aby wytworzyć jednorodne warunki pracy rurociągu. Po ustabilizowaniu zasypki należy pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym. Minimalne przykrycie rurociągu wynosi 40 cm.

## **2.6. Wykonawstwo robót**

Wykopy do wymaganej głębokości należy wykonywać mechanicznie, a przy budynku i w miejscu nasycenia uzbrojeniem podziemnym – ręcznie. Przewiduje się prowadzenie robót ziemnych w wykopach wąsko-przestrzennych o ścianach umocnionych odeskowaniem poziomym. Należy przewidzieć szerokość wykopów równą 1,1m. Obudowa wykopu powinna wystawać przynajmniej 15cm ponad teren. Wykop należy zabezpieczyć przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych. Ewentualne istniejące pod-



ziemne uzbrojenie terenu w czasie wykonywania robót należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub zniszczeniem poprzez obudowanie i podwieszenie w wykopie. Należy zachować szczególną ostrożność w miejscu skrzyżowania z kablami energetycznymi – na kablu należy zamontować rurę ochronną dwudzielną typu AROT. Na czas budowy wykopy oznaczyć barierkami lub taśmą ostrzegawczą, a w godzinach nocnych oświetlić lampami ostrzegawczymi. W przypadku wykonania wykopu o głębokości większej od projektowanej należy wyrównać podłoże warstwą suchego, ubitego piasku, nigdy gruntem rodzimym z wykopu. Przewód układać w wykopie na wyrównanym podłożu, na podsypce z piasku nie zawierającego cząstek o wymiarach powyżej 20mm. Wysokość podsypki min.10cm. Przewód układać przy temperaturze dodatniej. Przed zasypaniem wykopu przyłączyć zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej. Po stwierdzeniu prawidłowości wykonania przyłączy i po wykonaniu próby szczelności zgodnie z normą PN-92/B-10735, PN-B-10725:1997 można przystąpić do zasypywania wykopu. Obsypkę o wysokości min. 20cm wykonać z piasku zagęszczonego warstwami co 10 cm do 95% zmodyfikowanej wartości Proktora. Następnie dokończyć obsypkę do wysokości co najmniej 0,2 m ponad wierzch rury zagęszczając ręcznie ubijakiem po obu stronach przewodu. Warstwy zasypu powyżej warstwy ochronnej zasypać gruntem rodzimym i zagęszczać mechanicznie na całej szerokości wykopu. Jednocześnie z zasypywaniem wykopu należy stopniowo prowadzić rozbiórkę obudowy wykopu. Po ułożeniu przyłączy i zasypaniu wykopów nawierzchnia musi być doprowadzona do stanu pierwotnego.

## **2.7. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym**

Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić, czy nie zaszyły zmiany w uzbrojeniu podziemnym. Na kablach energetycznych (po odłączeniu spod napięcia i dopuszczeniu do wykonywania prac) i telekomunikacyjnych zamontować rury osłonowe 110. Wejście w pas drogowy – na warunkach i w uzgodnieniu właściciela/zarządcy drogi (według odrębnego opracowania – na zgłoszenie).

## **2.8. Próby i odbiory robót**

Przed rozpoczęciem robót termin włączenia się do poszczególnych sieci należy uzgodnić z administratorami sieci. Wejście z robotami na teren obcy w uzgodnieniu i z zgodą właściciela terenu.

Na 14 dni wcześniej, powiadomić właścicieli uzbrojenia podziemnego o terminie rozpoczęcia prac i uzgodnić tok prowadzenia robót. Przyłączy zgłosić do odbioru (przed zasypaniem) oraz zinwentaryzować geodezyjnie. Całość poddać próbie na szczelność. Przyłączy poddać płukaniu oraz próbie szczelności. Na wejście z robotami na teren obcy uzyskać zgody właścicieli. Całość podać próbom na drożność i szczelność.

## **2.9. Uwagi końcowe**

- całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi i BHP,
- całość robót wykonać zgodnie z projektem oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”,
- przy układaniu rurociągów zachowywać zasady zgodnie z instrukcją montażową producenta rur,
- montaż urządzeń i elementów oraz uzbrojenia wykonać zgodnie z wytycznymi producenta;
- wszystkie zmiany przebiegu tras przewodów zewnętrznych pociągają za sobą konieczność powtórnych uzgodnień;
- armatura i wszystkie materiały o właściwościach przewodzących, wykorzystane do budowy uzbrojenia podziemnego winny być podłączone do uziemienia wyrównawczego z uwagi na odprowadzanie ładunków elektrostatycznych.
- w przypadku zlokalizowania podczas robót nie zinwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego, należy niezwłocznie powiadomić użytkownika tej sieci i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tok postępowania. Napotkane w czasie wykonywania robót inne uzbrojenie podziemne, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami.



- po zakończeniu robót dokonać odbioru przez właściciela sieci i wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą przez uprawnionego geodetę.

### **3.0. OPIS DO BRANŻY SANITARNEJ.**

#### **3.1. Instalacja p.poż.**

W celu zapewnienia ochrony p.poż wewnątrz przedmiotowej części budynku projektuje się wewnętrzną instalację p.poż z rur stalowych ocynkowanych ze szwem gwintowanych. Przewody należy prowadzić w warstwie izolacyjnej posadzki oraz w pionowych i poziomych bruzdach ściennych – zgodnie z rysunkami. Zasady montażu oraz kompensacje wykonać zgodnie z wytycznymi wybranego producenta rur. Instalację w pomieszczeniach o temperaturze  $>16^{\circ}\text{C}$  należy zaizolować termicznie. Mocowanie rurociągów za pomocą typowych uchwytów.

Obiekt wyposażony będzie w wewnętrzną instalację hydrantową z 2 hydrantami wewnętrznymi z wężem pótsztywnym  $\varnothing 25$  długości 30mb oraz zaworem ze złączka do węża i zaworem antyskażeniowym EA. Instalacja zaworu hydrantowego na wysokości 1,35m nad podłogą. Szafki hydrantowe zastosoować jako atestowane, wnekowe (podtynkowe) ze zwijadłem wychylnym i prądownicą PW-25 z dyszą  $\varnothing 10$ . Minimalne ciśnienie na wylocie z prądownicy powinno wynosić 0,2 MPa. Wydajność jednego hydrantu Dn25 – 1,0 dm<sup>3</sup>/s. Do obliczeń przyjęto jednoczesny pobór z dwóch czynnych hydrantów.

Instalacja hydrantowa będzie pracowała jako nawodniona. Na przewodzie wody użytkowej (przy odgałęzieniu z instalacją hydrantową) należy zamontować zawór pierwszeństwa zabezpieczający instalację hydrantową przed niekontrolowanym spadkiem ciśnienia na skutek nieszczelności. Sprawdzenie sprawności działania hydrantów – minimum raz w roku zgodnie z Rozporządzeniem Ministra. Po zakończeniu robót montażowych instalację p.poż. należy poddać próbie szczelności, a następnie wykonać płukanie przewodów zgodnie z wytycznymi producenta. Badania szczelności powinny być prowadzone przed zakryciem bruzd i kanałów i przed założeniem izolacji.

W celu uzyskania przepływu w instalacji p.poż. i zabezpieczeniu przed zastojem wody należy do instalacji podłączyć urządzenie stałe lub czasowo pobierające wodę (np. miska ustępowa, pisuar).

#### **Projektowane zapotrzebowanie wody na cele p.poż:**

Do obliczeń przyjęto jednoczesny pobór z dwóch hydrantów Dn25:

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

#### **UWAGA:**

W przypadku niemożliwości uzyskania wymaganego ciśnienia na wylocie z prądownicy należy zamontować zestaw hydroforowy do podnoszenia ciśnienia z pompą zapasową. Urządzenie to pozwoli osiągnąć wymagane ciśnienie dla celów p.poż. Dla hydroforu należy przewidzieć UPS pozwalający na 1h pracy hydroforu.

Po wykonaniu instalacji hydrantowej należy przeprowadzić stosowne regulacje na hydroforze, aby na najdalej zainstalowanym hydrancie wydajność na puszczku prądownicy wynosiła co najmniej 1dm<sup>3</sup>/s przy ciśnieniu co najmniej 0,2MPa zapewniając co najmniej zasięg 3m dla prądu gaśniczego rozproszonego stożkowego.

#### **3.2. Instalacja wodociągowa**

Zasilanie w wodę projektuje się poprzez rozbudowę zewnętrznej instalacji wodociągowej (wg odrębnego opracowania branżowego).

Budowę wewnętrznej instalacji wodociągowej projektuje się z rur PE-Xc do instalacji sanitarnych łączonych przy pomocy tulei zaciskowych. Przewody należy prowadzić w posadzce oraz pionowych i poziomych bruzdach ściennych w rurze ochronnej lub w otulinie z pianki poliuretanowej – zgodnie z rysunkami. Zasady montażu oraz kompensacje wykonać zgodnie z wytycznymi wybranego producenta rur.



Ciepła woda będzie przygotowywana za pośrednictwem zasobnikowego podgrzewacza wody użytkowej współpracującego z kotłem na ekogroszek. Zasobnik i kocioł zlokalizowane będą w istniejącej kotłowni w budynku. Modernizacja kotłowni objęta jest odrębnym opracowaniem. Zasilanie z kotłowni wykonać za pośrednictwem projektowanych zewnętrznych instalacji c.w.u. i cyrkulacji z rur preizolowanych.

Wewnętrzną instalację ciepłej wody projektuje się o temp.  $+55^{\circ}\text{C}$  z możliwością jej podwyższenia do  $+70^{\circ}\text{C}$ . Przewody instalacji ciepłej wody i cyrkulacji zaprojektowano z rur PE-Xc do instalacji sanitarnych łączonych przy pomocy tulei zaciskowych. Umywalki w pomieszczeniach dostępnych dla dzieci zaopatrywane będą w wodę zmieszaną o temp. max.  $+35^{\circ}\text{C}$ , przygotowywaną przez termostatyczne zawory mieszające. Dodatkowo na instalacji cyrkulacyjnej zastosować zawory termostatyczne do cyrkulacji c.w.u. Zawory montować w szafkach podtynkowych zamykanych na klucz.

Na głównych przewodach rozdzielczych w miejscach dostępnych zabudować zawory odcinające. Rurociągi tam gdzie jest to możliwe prowadzić ze spadkiem 0,3% dla umożliwienia ich odwodnienia. Przy przejściach przez ściany stosować tuleje ochronne. Na zaworach ze złączką do węża montować zawory antyskażeniowe typu HA, natomiast przy hydrantach typu EA.

Po zakończeniu robót montażowych instalację wody należy poddać próbie szczelności, a następnie wykonać płukanie przewodów zgodnie z wytycznymi producenta. Badania szczelności powinny być prowadzone przed zakryciem bruzd i kanałów i przed założeniem izolacji. Badaną instalację należy napełnić wodą wodociągową i dokładnie odpowietrzyć. Po napełnieniu instalacji należy podnieść ciśnienie do 1,5-krotnej wielkości ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 0,9Mpa i utrzymywać to ciśnienie przez 20 min, przy zdemonstrowanym zaworze bezpieczeństwa oraz manometrach. Instalacja nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach. Podczas badania ciśnienie na manometrze kontrolnym nie powinno zmniejszyć się o więcej niż 2%. Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie, raz napełniając instalację wodą zimną, drugi wodą o temperaturze roboczej.

#### Izolacja przewodów instalacji wodociągowej:

Przewody instalacji wody zimnej należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej lub o podobnych właściwościach o grubości 20 mm.

Przewody instalacji wody ciepłej i cyrkulacji należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej lub o podobnych właściwościach o grubości:

- średnica wewnętrzna do 22 mm minimalna grubość izolacji 20 mm
- średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm minimalna grubość izolacji 30 mm
- średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm - równa średnicy wewnętrznej rury

#### Dezynfekcja instalacji c.w.u.:

Należy okresowo (gdy obiekt jest zamknięty dla użytkowników) dokonywać przegrzewu dezynfekcyjnego instalacji c.w.u. oraz cyrkulacji wodą o temperaturze  $70^{\circ}\text{C}$  wykorzystując możliwości techniczne podgrzewacza. Dezynfekcja termiczna powinna obejmować cały układ instalacji wraz ze wszystkimi punktami poboru wody. Podczas podgrzewu pompa cyrkulacyjna ma być włączona, a zawory czerpalne zamknięte aż do uzyskania temperatury  $70^{\circ}\text{C}$  w punkcie zasilania podgrzewacza wodą. Następnie należy otwierać kolejne punkty czerpalne w celu przeprowadzenia ich dezynfekcji. Po uruchomieniu funkcji dezynfekcji termicznej występuje, aż do zakończenia rozbioru gorącej wody znajdującej się w podgrzewaczu, niebezpieczeństwo oparzenia się w punktach poboru.

#### Wyposażenie sanitarne - armatura:

Miski ustępowe zaprojektowano jako standardowe ceramiczne, stojące, mocowane do posadzek w sposób zapewniający łatwy demontaż. Powinny być one ze wszystkich stron dostępne. Umywalki zaprojektowano jako standardowe ceramiczne, wiszące z półpostumentami i zaokrąglonymi narożnikami,



mocowane do ściany. Nad umywalkami baterie stojące jednouchwytowe. Pisuary zaprojektowano jako standardowe ceramiczne z górnym automatem spłukującym uruchamianym ręcznie. Umywalki montować na wysokości 0,75 do 0,80m nad posadzką. Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony).

Obliczeniowy przepływ wody zimnej, ciepłej i zmieszanej:

L.P	Rodzaj punktu czerpalnego	Normatywny wyptyw wody			Ilość punktów	Łączny wyptyw wody		
		Woda zimna qn [l/s]	Woda ciepła qn [l/s]	Woda zmieszana qn [l/s]		Woda zimna Σ qn [l/s]	Woda ciepła Σ qn [l/s]	Woda zmieszana qn [l/s]
1	Miska ustępowa	0,13	-	-	16	2,08	-	-
2	Umywalka	0,07	0,07	0,07	11+17	1,96	0,77	1,19
3	Zawór czerpalny Dn 15	0,30	-	-	5	1,50	-	-
4	Zlewozmywak	0,07	0,07	-	1	0,07	0,07	-
5	Pisuar	0,30	-	-	6	1,80	-	-
RAZEM						7,41	0,84	1,19

Łącznie = 9,44 l/s

Projektowane zapotrzebowanie wody na cele socjalno-bytowe:

Łączny przepływ obliczeniowy obliczono wg PN-92/B-01706

$$q = 4,4 \times (\Sigma qn)^{0,27} - 3,41 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q = 4,4 \times (9,44)^{0,27} - 3,41 = 4,66 \text{ dm}^3/\text{s} = 16,78 \text{ m}^3/\text{h}$$

### 3.3. Instalacja kanalizacyjna

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z przedmiotowej części budynku projektuje się do istniejącej kanalizacji sanitarnej na działce Inwestora, poprzez rozbudowę zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej. Zaprojektowaną wewnętrzną instalację kanalizacyjną w budynku wykonać z rur z PVC lub z PP kielichowych uszczelnionych gumowymi pierścieniami. Przewody odpływowe należy ułożyć pod posadzką parteru natomiast podejścia do poszczególnych przyborów układać w pionowych i poziomych bruzdach ściennych.

Odpowietrzenie instalacji będzie następowało przy pomocy pionów wentylacyjnych zakończonych rurą wywiewną  $\varnothing 110$  wyprowadzoną ponad połacie dachową budynku oraz zaworów napowietrzających. Przewody spustowe należy wyprowadzić jako rury wentylacyjne ponad dach na wysokość 0.5-1.0 m. Pod pionami zamontować rewizje (czyszczaki), oprócz pionów w pomieszczeniach kuchni i zaplecza kuchennego. Odgałęzienia przewodów odpływowych wykonać za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°. Pionowe przewody spustowe należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów, po dwa uchwyty w tym jeden uchwyt stały i jeden przesuwany. Kompensacje wydłużeń termicznych przewodów należy zapewnić poprzez pozostawienie w kielichach podczas montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego.

Po zakończeniu robót montażowych instalacji kanalizacyjnej przeprowadzić badanie szczelności. Podejścia i przewody spustowe (piony) sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Przewody odpływowe (poziomy) napętnić wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem, sprawdzić poprzez oględziny.

Przejścia przewodów pod ławami fundamentowymi i przez ściany fundamentowe budynku prowadzić w rurach ochronnych  $\varnothing 250$  PCV. Trasy przewodów, spadki oraz średnice przedstawiono w części graficznej opracowania.



### Wyposażenie sanitarne – armatura:

Miski ustępowe zaprojektowano jako standardowe ceramiczne, stojące, mocowane do posadzek w sposób zapewniający łatwy demontaż. Powinny być one ze wszystkich stron dostępne. Umywalki zaprojektowano jako standardowe ceramiczne, wiszące z półpostumentami i zaokrąglonymi narożnikami, mocowane do ściany. Nad umywalkami baterie stojące jednouchwytowe. Pisuary zaprojektowano jako standardowe ceramiczne z górnym automatem spłukującym uruchamianym ręcznie. Umywalki montować na wysokości 0,75 do 0,80m nad posadzką. Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony). Wpusty podłogowe zaprojektowano w wykonaniu ze stali nierdzewnej kwasoodpornej o wysokim standardzie z zabezpieczeniem przeciw odorom.

### Obliczeniowy przepływ ścieków:

L.p.	Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów	Równoważnik odpływu	ΣAWs
1	Miska ustępowa	16	2,5	40,0
2	Umywalka	28	0,5	14,0
3	Wpust podłogowy Dn50	2	1,0	2,0
4	Zlewozmywak	1	1,0	1,0
5	Pisuar	6	1,0	6,0
6	Dygestorium	1	1,0	1,0
<b>Razem</b>				<b>64,0</b>

Przepływ obliczeniowy  $q_s = K \times \Sigma AW_s$

$K = \text{odpływ charakterystyczny [dm}^3/\text{s}] = 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$

$q_s = 0,5 \times \sqrt{64,0} = 4,00 \text{ dm}^3/\text{s} = 14,40 \text{ m}^3/\text{h}$

### 3.4. Instalacja c.o.

Zasilanie w ciepło odbywać się będzie z modernizowanej (wg odrębnego opracowania) kotłowni na ekogroszek, poprzez projektowane zewnętrzne instalacje ciepłe z rur preizolowanych Dn40x2,6/110 i Dn32x2,6/110.

W budynku zaprojektowano dwa odrębne układy pompowej, dwururowej, wodnej instalacji centralnego ogrzewania o parametrach ogrzewania 70/55°C każda, osobno dla obiegu ogrzewania grzejnikowego i obiegu ogrzewania powietrznego. Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła przedmiotowej części budynku dla potrzeb centralnego ogrzewania wynosi ok. 89 kW, natomiast dla potrzeb wentylacji ok. 34 kW. Zapotrzebowanie na ciepło do podgrzewu ciepłej wody wynosi ok. 15 kW.

Źródłem ciepła będzie kotłownia na paliwo stałe (ekogroszek), współpracująca z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej i instalacją grzewczą. Modernizacja kotłowni objęta jest odrębnym opracowaniem.

### Prowadzenie, montaż, izolacja przewodów instalacji c.o.:

Instalację do grzejników oraz do nagrzewnicy centrali wentylacyjnej zaprojektowano z rur PE-Xc do instalacji grzewczych łączonych przez połączenia przy pomocy tulei zaciskowych. Rury prowadzić w warstwie izolacyjnej posadzki oraz w pionowych i poziomych bruzdach ściennych w otulinie z pianki PE – zgodnie z rysunkami. Kompensację oraz próby szczelności na zimno i gorąco wykonać zgodnie z wytycznymi wybranego producenta rur i przeprowadzić przed замуrowaniem bruzd i zabetonowaniem posadzek.

Przewody należy izolować otulinami z pianki poliuretanowej lub o podobnych właściwościach grubości:

- średnica wewnętrzna do 22 mm minimalna grubość izolacji 20 mm
- średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm minimalna grubość izolacji 30 mm
- średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm równa średnicy wewnętrznej rury

Na głównych pionach zamontować zawory odcinające na przewodzie zasilającym oraz zawory równoważące na przewodzie powrotnym. Całość wykonać zgodnie z rysunkami.

Elementy grzejne:

Projektuje się zamontowanie grzejników stalowych płytowych, kompaktowych z regulacją wstępną oraz odpowietrznikiem zasilanych z dołu. Montaż grzejników powinien umożliwić ich łatwe utrzymanie w czystości (10cm od ściany i 15cm nad posadzką). Podłączenia oddolne od grzejników wykonać za pomocą zintegrowanej armatury przyłączeniowej z możliwością odcięcia i spustu wody. Na zasilaniu zamontować zawory grzejnikowe podwójnej regulacji. Każdy grzejnik wyposażać w głowicę termostatyczną. Odpowietrzenie instalacji będzie następowało za pośrednictwem zaworów odpowietrzających na grzejnikach. Regulację instalacji c.o. przy grzejnikach zaprojektowano za pomocą nastaw wstępnych na zaworach termostatycznych. Wielkości nastaw wstępnych zaworów termostatycznych podano na rysunkach. Regulację hydrauliczną zaprojektowano za pomocą zaworów regulacyjnych. Projektuje się łączenie grzejników systemem dwururowym. Wielkości, typy i moce grzejników dobrane do strat ciepła w poszczególnych pomieszczeniach pokazano na rysunkach rzutów.

Zestawienie grzejników:

Pomieszczenie	Q [W]	Ti [°C]	Typ grzejnika	Wysokość	L/wlk	Szt.
0.1 Przedsiónek	464	16	VKU 21/600/800	0,6 m	0,8 m	1
0.2 Portiernia	593	20	VKU 21/600/800	0,6 m	0,8 m	1
0.4 Świetlica	1133	20	VKU 22/600/1200	0,6 m	1,2 m	5
0.5 Zaplecze	433	20	VKU 21/600/800	0,6 m	0,8 m	1
0.6 Sala dydaktyczna	1153	20	VKU 22/600/1200	0,6 m	1,2 m	5
0.7 Przedsiónek	566	16	VKU 21/600/800	0,6 m	0,8 m	1
0.8 Pracownia chemiczna	1367	20	VKU 33/600/1100	0,6 m	1,1 m	5
0.10 Toaleta damska	398	20	VKU 21/600/600	0,6 m	0,6 m	1
0.12 Toaleta męska	510	20	VKU 21/600/800	0,6 m	0,8 m	1
0.13 Kl. schodowa	755	16	VKU 21/600/1000	0,6 m	1,0 m	1
0.14 Korytarz	1541	20	VKU 21/600/1600	0,6 m	1,6 m	5
0.15 Sala dydaktyczna	1124	20	VKU 22/600/1200	0,6 m	1,2 m	5
0.16 Zaplecze	433	20	VKU 21/600/800	0,6 m	0,8 m	1
0.17 Sala dydaktyczna	1156	20	VKU 22/600/1200	0,6 m	1,2 m	5
1.4 Toaleta męska	592	20	VKU 21/600/600	0,6 m	0,6 m	1
1.6 Toaleta damska	459	20	VKU 21/600/600	0,6 m	0,6 m	1
1.7 Pom. magazynowe	1014	20	VKU 22/600/1100	0,6 m	1,1 m	1
1.8 Pracownia fizyczna	1423	20	VKU 33/600/1100	0,6 m	1,1 m	5
1.9 Zaplecze	133	20	VKU 21/600/400	0,6 m	0,4 m	1
1.11 Prac. komputerowa	1382	20	VKU 33/600/1100	0,6 m	1,1 m	5
1.13 Zaplecze	534	20	VKU 21/600/800	0,6 m	0,8 m	1
1.14 Sala dydaktyczna	1277	20	VKU 33/600/1000	0,6 m	1,0 m	5
1.15 Pokój nauczycielski	1487	20	VKU 22/600/1400	0,6 m	1,4 m	2
1.15 Pokój nauczycielski	1532	20	VKU 22/600/1600	0,6 m	1,6 m	1
1.18 Sala dydaktyczna	1174	20	VKU 22/600/1200	0,6 m	1,2 m	5
1.20 Zaplecze	421	20	VKU 21/600/800	0,6 m	0,8 m	1
1.21 Sala dydaktyczna	1214	20	VKU 22/600/1200	0,6 m	1,2 m	5
1.22 Korytarz	1890	20	VKU 21/600/2000	0,6 m	2,0 m	3
1.23 Toaleta niepełnospr.	143	20	VKU 21/600/500	0,6 m	0,5 m	1

Ogrzewanie powietrza wentylacyjnego nastąpi za pomocą wbudowanej w centrali nagrzewnicy wodnej o mocy ok. 34 kW. Przed nagrzewnicą zamontować regulacyjny węzeł pompowy składające się z



termometrów na zasilaniu i powrocie, pompy obiegowej na powrocie, filtra siatkowego oraz zaworu trójdrogowego z siłownikiem. Sterowanie zaworem regulacyjnym z siłownikiem dla utrzymania zadanej temperatury powietrza – przez automatykę danego urządzenia. Cały zład grzewczy do nagrzewnicy należy poddać próbie ciśnieniowej na wartość ciśnienia 1,6 MPa. przez okres 0,5godz.

### **3.5. Instalacja wentylacji**

W przedmiotowej części budynku zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła. Wentylacja mechaniczna będzie realizowana przez centrale wentylacyjną zlokalizowaną w przestrzeni dachu – zgodnie z rysunkami.

Powietrze po obróbce w segmencie filtrowania i podgrzewania, tłoczone jest za pomocą sekcji wentylatorowej centrali do pomieszczeń poprzez kanały wentylacyjne prostokątne. Układy wentylacyjne prefabrykowane są z elementów wentylacyjnych (kanały i kształtki), tłaczonych za pomocą profili nasuwkowych, mocowanych za pomocą typowych wsporników i podwieszonych stalowych ocynkowanych, rozmieszczanych max. co 2,0 m. Kanały prowadzone na zewnątrz budynku należy zaizolować matą termooizolacyjną grubości 8cm na folii aluminiowej, natomiast wewnątrz – matą termoizolacyjną grubości 4cm na folii aluminiowej. Od strony obsługi centrali powinna być pozostawiona wolna przestrzeń. Nawiew świeżego powietrza do centrali w ilości 8380 m<sup>3</sup>/h nastąpi przez czerpnię ścienną o wymiarach 1200x600 mm. Dół czerpni min. 200cm nad terenem. Nawiew powietrza wentylacyjnego do pomieszczeń nastąpi za pomocą sufitowych prostokątnych kratek nawiewnych.

Wywiew powietrza ponad dach w ilości 6330 m<sup>3</sup>/h – za pomocą wyrzutni dachowej prostokątnej o wymiarach 1000x600mm montowanej na podstawie dachowej (montaż wyrzutni w odległości min. 300cm od krawędzi dachu).

Wywiew powietrza z pomieszczeń WC za pomocą kanałów wentylacyjnych- pustaków wentylacyjnych o wymiarach min. 17x12 cm. Otwory wentylacyjne w pomieszczeniach powinny być tak usytuowane, aby odległość górnej krawędzi otworu od sufitu nie przekroczyła 15 cm. Drzwi wewnętrzne do pomieszczeń (wskazane na rysunkach) powinny być wyposażone w dolnej części w otwory wentylacyjne lub szczeliny pomiędzy dolną krawędzią drzwi a podłogą. Przekrój netto szczelin lub otworów powinien wynosić min. 200 cm<sup>2</sup>. W pomieszczeniach WC projektuje się dodatkowo wentylację mechaniczną wywiewną za pomocą wentylatorów wyciągowych. Włączenie wentylatorów nastąpi poprzez włączniki światła.

Wywiew powietrza z pracowni chemicznej w ilości 1200m<sup>3</sup>/h realizowany będzie niezależniepoprzez wentylatordachowy. Ponadto w pracowni chemicznej projektuje się wyciąg z dygestoriumw ilości 1200m<sup>3</sup>/h, poprzez wentylator dachowy.Praca obydwu wyciągów będzie zblokowana. W wypadku załączenia odciągu zdygestorium, wentylator wyciągowy wentylacji ogólnej zostanie wyłączony. Nawiewpowietrza będzie realizowany przez centralę wentylacyjną. W pomieszczeniu zachowane będzie lekkie podciśnienie.Do wyciągu dobrano dwa wentylatory dachowe o wydajności min. 1200 m<sup>3</sup>/h każdy, w wykonaniu kwasoodpornym. Montaż na podstawie dachowej tłumiącej. Instalację przewodowąż pomieszczenia również wykonać jako kwasoodporną.

#### **Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego:**

Nazwa pomieszczenia	Nawiew [m <sup>3</sup> /h]	Wywiew [m <sup>3</sup> /h]	Krotność wymian [1/h]
0.2 Portiernia	50	50	2,0
0.3 Szatnia	-	430	4,0
0.4 Świetlica	740	700	4,0
0.5 Zaplecze	-	80	2,0
0.6 Sala dydaktyczna	540	500	2,9
0.8 Pracownia chemiczna	1100	1200	5,0



0.9 Przedsiónek	200	-	8,4
0.10 Toaleta damska	-	200	5,9
0.11 Przedsiónek	250	-	10,0
0.12 Toaleta męska	-	250	5,5
0.14 Korytarz	430	-	0,5
1.3 Przedsiónek	225	-	10,0
1.4 Toaleta męska	-	225	5,5
1.5 Przedsiónek	200	-	8,4
1.6 Toaleta damska	-	200	5,9
1.7 Pom. magazynowe	-	200	2,0
1.8 Pracownia fizyczna	540	500	2,5
1.9 Zaplecze	-	40	2,0
1.10 Serwerownia	80	80	4,0
1.11 Pracownia komputerowa	550	510	2,6
1.13 Zaplecze	-	80	2,0
1.14 Sala dydaktyczna	540	500	2,7
1.15 Pokój nauczycielski	500	500	3,7
1.16 Toaleta nauczycieli	-	50	7,6
1.18 Sala dydaktyczna	540	500	2,9
1.20 Zaplecze	-	80	2,0
1.21 Sala dydaktyczna	540	500	2,9
1.22 Korytarz	300	-	0,5
1.23 Toaleta niepełnospr.	-	50	2,4

#### Wytyczne sterowania centrali wentylacyjnej:

- zastosować pełną automatykę zalecaną przez dostawcę centrali;
- do regulacji wydatku powietrza centrali zastosować przepustnice;
- minimalna stała ilość powietrza świeżego dostarczana przez czerpnię świeżego powietrza;
- zastosować czujniki przeciwarzamrożeniowe na dolocie świeżego powietrza do centrali;
- zastosować czujniki temperatury w kanałach nawiewnych oraz wywiewnych.

#### Warunki montażu i posadowienia:

Montaż centrali zaprojektowano w pomieszczeniu suchym i zadaszonym, z zapewnieniem wymaganej przestrzeni obsługowej, niezbędnej do obsługi oraz serwisu.

Sztywne kanały wentylacyjne należy przytączyć do centrali za pomocą elastycznych łączy, umożliwiając demontaż jej z instalacji. W celu dodatkowej redukcji hałasu jako łączniki zaleca się stosować elastyczne tłumiki lub odcinki kanału elastycznego połączonych mufą z króćcem centrali. Przewody wentylacyjne, łączniki należy podwiesić, usztywnić zabezpieczając przed przypadkowym uszkodzeniem lub zsunięciem z króćców centrali.

Centrala stojąca powinna być posadowiona na stabilnym podłożu na własnych nóżkach zapewniających możliwość regulacji pochylenia urządzenia. Montaż centrali min. 50 mm od sufitu oraz min. 50 mm od tyłu centrali. Należy zapewnić dostęp do króćców aby umożliwić demontaż łączników kanałów wentylacyjnych. Należy zapewnić również możliwość wymontowania z centrali wymiennika ciepła, zapewniając odległość od pokrywy inspekcyjnej do ściany lub innej przeszkody nie mniejszą niż głębokość centrali z minimalnym luzem ok. 5 cm.



#### Izolacja kanałów:

Ze względu na odzysk ciepła w urządzeniu należy ograniczyć straty ciepła na kanałach poprzez dobrą izolację instalacji wentylacyjnej. Szczególną uwagę należy zwrócić na izolację kanałów oraz wszelkich łączników na nawiewie i wywiewie z pomieszczeń. Zaprojektowano izolację kanałów o grubości min. 4cm (kanały prowadzone w strefie ogrzewanej, gdzie nie istnieje duże ryzyko strat ciepła) oraz min. 8cm (kanały prowadzone na zewnątrz budynku i w przestrzeni dachu).

#### Odprowadzenie skroplin:

Podczas pracy centrali przy niskich temperaturach powietrza świeżego w wymienniku wytwarzają się skropliny. W celu zapewnienia ich sprawnego odprowadzenia centrale należy zawsze wypoziomować zgodnie z wymaganiami dla danego typu central. Dodatkowo należy zwrócić uwagę na fakt, że temperatura pomieszczenia, w którym zamontowano centralę, również ma wpływ na proces szronienia wymiennika, dlatego wymagać może zastosowania określonego sposobu rozmrażania.

Zastosowana centrala powinna być przystosowana do gromadzenia i sprawnego odprowadzania wytwarzanych skroplin. W przypadku braku drożności instalacji odprowadzającej kondensat oraz w szczególnych warunkach temperatury i wilgotności powietrza w pomieszczeniu lub kanałach, dojść może do dodatkowego wykraplania na ściankach centrali oraz kanałach wentylacyjnych, co prowadzić może do wycieków skroplin z urządzenia. W takim celu należy zawsze zabezpieczyć podłoże pod centralą przed uszkodzeniem pod wpływem wilgoci.

Na instalacji odprowadzenia skroplin należy zamontować syfon, a centrale wypoziomować w stronę odpływu. Przewód odprowadzający skropliny należy poprowadzić ze spadkiem w kierunku pionów kanalizacyjnych. Należy zapewnić pochylenie centrali w kierunku tylnej ścianki – minimum 5% oraz w kierunku odpływu skroplin – minimum 3%.

#### Wytyczne branżowe – branża budowlana:

W przegrodach budowlanych należy wykonać przejścia na przewody wentylacyjne oraz odprowadzenia skroplin. Przejścia instalacji wentylacji mechanicznej należy wykonać w kanałach ostonowych o przekroju szerszym o 10 mm od prowadzonego przewodu, a pozostałą przestrzeń wypełnić pianką poliuretanową. W dachu przewiduje się montaż wyrzutni w związku z tym przejścia przez dach należy zabezpieczyć przez odpowiednie obróbki dekarские przed opadami atmosferycznymi. Przejścia należy wykonać na podstawach dachowych.

#### Wytyczne branżowe – branża elektryczna:

Należy wykonać podłączenia centrali wentylacyjnej oraz wyprowadzić przewody do automatyki centrali oraz falownika. Przewody elektryczne należy prowadzić wzdłuż ścian. Przewody instalacji wentylacji mechanicznej oraz urządzenia należy uziemić. Zaprojektować instalację elektryczną zasilającą.

### **3.6. Uwagi końcowe**

Całość prac wykonać zgodnie z:

- przepisami bhp,
- obowiązującymi normami,
- instrukcjami montażu wydanymi przez producentów użytych materiałów,
- „warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych; tom II instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- „warunkami wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.
- „warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe.”
- Wszelkie zmiany w projekcie należy konsultować z projektantem.



**UWAGA:** Przed rozpoczęciem prac montażowych danej instalacji należy zapoznać się z projektami poszczególnych branż (dot. projektów instalacji elektrycznych oraz projektów budowlanych, konstrukcji itp.) ze szczególnym uwzględnieniem miejsc kolizji. W przypadku ewentualnych kolizji należy każdorazowo przed wykonaniem instalacji uzgodnić tok postępowania z pozostałymi wykonawcami.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane oddzielenia pożarowego wykonać w przepustach p.poż. o odporności ogniowej równej co najmniej odporności przegród. Na instalacji wentylacyjnej zastosować klapy p.poż. z mechanizmem sprężynowym i wyzwalaczem topikowym.

Opracowali:	Branża:	Imię i nazwisko	Uprawnienia:	Podpis:
Projektant	Sanitarna	mgr inż. <b>DANIEL WIŚNIEWSKI</b>	Upr. nr: KUP/0152/PWOS/13 do proj. bez ogr. w spec. sanitarnej	
Projektantspr	Sanitarna	mgr inż. <b>SEBASTIAN GWARNY</b>	Upr. nr: POM/0287/PBS/15 do proj. bez ogr. w spec. sanitarnej	

**Rychnowy, 05/2010r.**