

PROJEKT TECHNICZNY
BRANŻA: INSTALACJE SANITARNE

Nazwa zamierzenia budowlanego:

Rozbiórka, rozbudowa, przebudowa, nadbudowa i budowa obiektów stacji uzdatniania wody wraz z infrastrukturą towarzyszącą w ramach inwestycji pn. „Modernizacja Stacji Uzdatniania Wody w Nadolicach Wielkich, gm. Czernica”

Kategoria obiektu: XXX

**Inwestor:**

Zakład Gospodarki Komunalnej Czernica Sp. z o.o.
 ul. Wrocławska 111
 55-003 Ratowice

Adres obiektu budowlanego:

miejsowość: Nadolice Wielkie
 nr ewidencyjny działki: 126/6; 126/7
 gmina: Czernica; powiat wrocławski
 obręb ewidencyjny: 0011 Nadolice Wielkie
 jednostka ewidencyjna : 022301_2 Czernica
 identyfikator ewidencyjny działki: 022301_2.0011.126/ 6; 022301_2.0011.126/7

Jednostka projektowa:

ProfiProjekt Sp. z o. o.
 Witaszyczki 66
 63-230 Witaszyce

Stanowisko	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektant branży instalacje sanitarne	mgr inż. Łukasz Pipiora	POM/0359/PBS/17 SPEC. INSTALACYJNA	
Sprawdzający branży instalacje sanitarne	mgr inż. Remigiusz Zieliński	WKP/0268/POOS/06 SPEC. INSTALACYJNA	

Witaszyczki, 30 lipca 2025 r.

SPIS TREŚCI
PROJEKT TECHNICZNY

I.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH	3
II.	DECYZJE I ZAŚWIADCZENIA POROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH	4
III.	PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA INSTALACJE SANITARNE – CZĘŚĆ OPISOWA	11
1.	Podstawa opracowania.....	11
2.	Przedmiot inwestycji i zakres całego zamierzenia budowlanego	11
3.	Stan istniejący	12
3.1.	Działka 126/6, 126/7	12
4.	Projektowane instalacje wewnętrzne.....	12
4.1.	Wewnętrzna instalacja gazowa.....	12
4.2.	Wewnętrzna instalacja grzewcza.....	15
4.3.	Instalacja wodociągowa	17
4.4.	Instalacja kanalizacji sanitarnej	19
4.5.	Instalacja wentylacyjna.....	20
4.6.	Wytyczne branżowe	22
4.7.	Uwagi końcowe	22
IV.	PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA INSTALACJE SANITARNE – CZĘŚĆ RYSUNKOWA	25

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH

Na podstawie art. 34 ust. 3d. pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 1994 r. nr 89 poz. 414, t.j. Dz. U. z 2025 r. poz. 418)

OŚWIADCZAM

że projekt techniczny dla zamierzenia budowlanego „**Rozbiórka, rozbudowa, przebudowa, nadbudowa i budowa obiektów stacji uzdatniania wody wraz z infrastrukturą towarzyszącą w ramach inwestycji pn. „Modernizacja Stacji Uzdatniania Wody w Nadolicach Wielkich, gm. Czernica”** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Stanowisko	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektant branży instalacje sanitarne	mgr inż. Łukasz Pipiora	POM/0359/PBS/17 SPEC. INSTALACYJNA	
Sprawdzający branży instalacje sanitarne	mgr inż. Remigiusz Zieliński	WKP/0268/POOS/06 SPEC. INSTALACYJNA	

Witaszyczki, 30 lipca 2025 r.

II. DECYZJE I ZAŚWIADCZENIA POROJEKTANTÓW

I SPRAWDZAJĄCYCH

Branża technologiczna i instalacyjna – projektant – decyzja o nadaniu uprawnień	5
Branża technologiczna i instalacyjna – projektant – zaświadczenie o przynależności do WOIB.....	7
Branża technologiczna i instalacyjna – sprawdzający – decyzja o nadaniu uprawnień	8
Branża technologiczna i instalacyjna – sprawdzający – zaświadczenie o przynależności do WOIB.....	10

III. PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA INSTALACJE SANITARNE – CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania

- Umowa i uzgodnienia z Inwestorem
- Obowiązujące akty prawne
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Uzyskane warunki i uzgodnienia
- Wizje lokalne w terenie i pomiary inwentaryzacyjne
- Normy projektowania
- Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Czernica, Uchwała nr XXXVIII/390/2022 Rady Gminy Czernica z dnia 20 czerwca 2022

2. Przedmiot inwestycji i zakres całego zamierzenia budowlanego

Przedmiotem inwestycji jest rozbiórka, rozbudowa, przebudowa, nadbudowa i budowa obiektów stacji uzdatniania wody wraz z infrastrukturą towarzyszącą w ramach inwestycji pn. „Modernizacja Stacji Uzdatniania Wody w Nadolicach Wielkich, gm. Czernica”. W zakres zamierzenia budowlanego objętego niniejszym projektem wchodzi:

- Rozbudowa, przebudowa i nadbudowa istniejącego budynku SUW w zakresie:
 - przebudowy i nadbudowy hali technologicznej nr 1
 - rozbudowy o hale technologiczną nr 2
 - rozbudowy o część socjalno – technologiczną
- Rozbiórka istniejącego zbiornika retencyjnego wody uzdatnionej nr 1
- Rozbiórka istniejącego zbiornika retencyjnego wody uzdatnionej nr 2
- Budowa zbiornika retencyjnego wody uzdatnionej nr 5
- Budowa zbiornika retencyjnego wody uzdatnionej nr 6
- Rozbiórka istniejącego zbiornika wód popłucznych
- Budowa zbiornika wód popłucznych
- Rozbiórka istniejącego szczelnego zbiornika technicznego na wodę
- Budowa wiaty dla agregatu prądotwórczego
- Budowa zbiornika neutralizatora ścieków z pomieszczenia chlorowni DN 1000, V=1,5 m³
- Budowa, przebudowa i rozbiórka przyłączy oraz instalacji zewnętrznych wodociągowych, kanalizacyjnych, elektroenergetycznych, technologicznych między obiektami SUW
- Budowa instalacji oświetlenia terenu
- Budowa utwardzenia terenu
- Budowę instalacji fotowoltaicznej do 50 kW na dachu budynku SUW

Zgodnie z Uchwałą nr XXXVIII/390/2022 Rady Gminy Czernica z dnia 20 czerwca 2022 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego we wsi Nadolice Małe i Nadolice Wielkie, gmina Czernica – teren infrastruktury wodociągowej, oznaczono na rysunku planu symbolami IW.

3. Stan istniejący

3.1. Działka 126/6, 126/7

Stacja uzdatniania wody zlokalizowana jest na działce oznaczonej numerem ewidencyjnym 126/6 oraz 126/7, obręb 0011 Nadolice Wielkie, jednostka ewidencyjna 022301_2 Czernica. Teren istniejącej stacji uzdatniania wody jest ogrodzony. Na działkę nr 126/6 oraz 126/7 prowadzi istniejący zjazd.

Działka nr 126/6 oraz 126/7 położona jest w miejscowości Nadolice Wielkie, gmina Czernica. Obecnie działka zabudowana jest obiektami stacji uzdatniania wody.

Istniejące zagospodarowanie terenu stanowią:

- budynek SUW przeznaczony do rozbudowy, przebudowy i nadbudowy
- zbiornik retencyjny wody uzdatnionej nr 1 przeznaczony do rozbiórki
- zbiornik retencyjny wody uzdatnionej nr 2 przeznaczony do rozbiórki
- zbiornik retencyjny wody uzdatnionej nr 3
- zbiornik retencyjny wody uzdatnionej nr 4
- zbiornik wód popłucznych przeznaczony do rozbiórki
- szczelny zbiornik techniczny na wodę przeznaczony do rozbiórki
- zasiek na śmieci
- zbiornik bezodpływowy
- ogrodzenie i drogi wewnętrzne
- przyłącza oraz instalacje zewnętrzne wodociągowe, kanalizacyjne, elektroenergetyczne, technologiczne między obiektami SUW – przeznaczone do przebudowy i/lub rozbiórki

4. Projektowane instalacje wewnętrzne

Wewnątrz budynku projektuje się instalacje sanitarne w zakresie:

- instalacja gazowa;
- instalacja centralnego ogrzewania;
- instalacja wewnętrzna wody;
- instalacja wewnętrzna kanalizacji sanitarnej;

4.1. Wewnętrzna instalacja gazowa

Projektowany budynek zasilany będzie w gaz z sieci gazowej średniego ciśnienia przesyłającej gaz ziemny podgrupy E (GZ – 50).

Gaz dostarczany będzie do wiszącego kotła gazowego kondensacyjnego z zamkniętą komorą spalania o mocy maksymalnej 29,0 kW (zużycie maksymalne gazu $Q = 2,50 \text{ m}^3/\text{h}$).

Przyłącze gazowe będzie przedmiotem odrębnego opracowania projektowego. Szafkę gazową z zaworem głównym i gazomierzem projektuje się wolnostojącą w granicy działki. Lokalizację włączenia pokazano na rzucie przyziemia. Maksymalne godzinowe zużycie gazu dla budynku wynosi $2,5 \text{ m}^3/\text{h}$. Zgodnie z ustaleniami gaz doprowadzony jest tylko do kotła gazowego dwufunkcyjnego kondensacyjnego. W szafce gazowej, za reduktorem ciśnienia, należy zamontować zawór główny oraz gazomierz miechowy G-4 z rejestratorem montowany za pomocą typowego monozłącza pod gazomierz. Za gazomierzem zamontować kształtkę przejściową stal/PE i przewód wprowadzić do gruntu. Przewód od szafki gazowej do budynku należy poprowadzić w gruncie na głębokości $\sim 0,6 \div 0,8 \text{ m}$. Przewód do pomieszczenia z kotłem wykonać z rury PE SDR 11 $\cdot 32 \text{ mm}$. Przewód do kotła doprowadzić do budynku i poprowadzić po ścianie wewnętrznej do urządzenia gazowego. W odległości 0,5 m od ściany zewnętrznej należy zamontować złączkę rurową PE/stal $\cdot 32/1''$. Przewód PE łączyć za pomocą zgrzewania elektrooporowego lub kształtek elektrooporowych (najlepiej przewód PE wykonać bez łączenia na długości). Załamania przewodu wykonać wykorzystując elastyczność rur PE stosując odpowiednie promienia gięcia w zależności od temperatury otoczenia. Przewód PE wewnętrznej instalacji gazowej powinien podlegać takim samym odbiorom jak przyłącze gazowe. Wraz z rurą PE należy poprowadzić drut identyfikacyjny a przewód oznaczyć w gruncie taśmą lokalizacyjną. Przewód ułożyć na podsypce piaskowej grubości 10 cm z obsypką wokół przewodu minimum 30 cm. Piasek zagęścić, a pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym. W przypadku gruntu rodzimego nie dającego się zagęścić należy grunt wymienić na podsypkę piaskową.

Przewody wewnętrznej instalacji gazowej w pomieszczeniach należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu L245NB wg PN-EN 10208-2+AC łączonych poprzez spawanie gazowe i za pomocą złączek skręcanych przy odbiornikach oraz armaturze. Instalację można wykonać także z rur miedzianych wg ENV/133/22 łączone na lut twardy. Rur miedzianych nie wolno prowadzić w osłoniętych bruzdach. Zaleca się do wykonania instalacji gazowej w pomieszczeniach niemieszkalnych zastosować rury stalowe. Rury muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i opinie, dopuszczające je do stosowania przy wykonywaniu instalacji gazowych. Połączenia rur wykonać metodą lutowania kapilarnego z zastosowaniem lutów twardych.

Dopuszcza się również wykonanie instalacji gazowej z rur stalowych lub miedzianych łączonych metodą zaciskową np. firmy Viega.

W miejscach zmiany kierunku tras przewodów i na odgałęzieniach stosować fabryczne kolana, trójniki i kształtki przejściowe do połączenia zgodnego z łączeniem rur miedzianych. Połączenia z armaturą i urządzeniami wykonać poprzez kształtki z końcówkami

gwintowanymi. Do uszczelnienia połączeń gwintowanych stosować taśmy teflonowe typu GAS 0,1 mm oraz odpowiednie pasty nakładane na gwint zewnętrzny. **Nie wolno stosować szczeliwa konopnego.**

Do mocowania rur stosować uchwyty wykonane z materiałów niepalnych z przekładkami tłumiącymi drgania. Uchwyty mocujące powinny być mocowane przy pomocy stalowych kołków rozporowych o konstrukcji uwzględniającej materiał, z którego została wykonana przegroda budowlana. Uchwyty mocujące rozmieścić w odległościach wynoszących:

- 1.5 m – dla średnic 15 · 20 mm,
- 2.0 m – dla średnic 25 · 32 mm.

Przed kotłem zamontować, posiadający znak bezpieczeństwa, kurek gazowy sztywno zamocowany do ściany. Za kurkiem gazowym a przed kotłem zaleca się zamontować filtr siatkowy gazowy. Dodatkowo przed kotłem należy wykonać króciec DN 15 zakończony zaworem gazowym DN 15 służący do odpowietrzania instalacji. Po napełnieniu instalacji gazowej króciec należy zabezpieczyć korkiem.

Przewody gazowe prowadzić po wierzchu ścian w odległości 2 cm od tynków. Przy zbliżeniach do innych instalacji zachować normatywne odległości wzajemne wynoszące:

- 10 cm od poziomych przewodów wod. – kan., c.o. i elektrycznych; 60 cm od urządzeń iskrzących, przewody gazowe krzyżujące się z innymi przewodami muszą być od nich oddalone co najmniej 2 cm; przewody z rur miedzianych nie mogą być prowadzone w bruzdach osłoniętych, lecz bez względu na rodzaj i funkcje pomieszczenia tylko na powierzchni ścian,
- przy przejściach przewodów przez ściany lub stropy należy prowadzić je w rurach ochronnych wypełnionych trwale elastycznym kitem, w obszarze których nie wolno łączyć rur,
- nie należy prowadzić przewodów przez kanały: wentylacyjne, dymowe i spalinowe.

Przewody instalacji gazowej można prowadzić w nieosłoniętych lub osłoniętych wentylowanych bruzdach.

Układ projektowanej instalacji pokazano w części graficznej opracowania.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych niepalnych, uszczelnionych kitem trwale plastycznym.

Sprawdzenie wielkości pomieszczenia

Kubatura pomieszczenia z kotłem gazowym, w którym zostanie zainstalowany odbiornik gazowy powinna być taka, aby obciążenie cieplne nie było większe niż 4650 W (4000 kcal/h) na 1 m³ pomieszczenia i jednocześnie kubatura pomieszczenia była większa od 6,5 m³ –

warunek spełniony dla urządzenia gazowego typu „C”. Wysokość pomieszczenia nie może być mniejsza niż 2,2 m, który warunek jest spełniony.

Komin

Spaliny z kotła z zamkniętą komorą spalania należy wyprowadzić atestowanym przewodem powietrzno – spalinowym o średnicy $\varnothing 125/80$ mm ponad dach budynku. Spaliny odprowadzane są przewodem spalinowym o średnicy 80mm, pozostałym przekrojem komina doprowadzone jest powietrze do spalania. Przewód zakończyć odpowiednią kształtką wylotową. Przewód spalinowy powinien być poprowadzony ze spadkiem min. 5% w kierunku kotła. Maksymalna długość czopucha nie powinna przekraczać 2,0 m.

4.2. Wewnętrzna instalacja grzewcza

Projektuje się ogrzewanie wodne niskoparametrowe o temperaturze obliczeniowej czynnika $t_z/t_p=70/50^{\circ}\text{C}$, zasilanie instalacji w układzie zamkniętym, pompowe.

Rozprowadzenie instalacji w warstwie izolacyjnej podłogi w części biurowo – socjalnej oraz pod stropem (zasilanie nagrzewnic na hali Pomp oraz filtrów)

Źródła ciepła – Wiszący kondensacyjny kocioł gazowy dwufunkcyjny z zamkniętą komorą spalania o mocy 29 kW. Układ należy wyposażyć w zawór bezpieczeństwa SYR 1915 3/4" oraz naczynie wzbiorcze C.O.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie we wbudowanym zasobniku c.w.u. o pojemności 90 dm³. Na przewodzie zimnej wody użytkowej zasilającej zasobnik, należy zamontować zawór bezpieczeństwa SYR 2115 3/4" oraz naczynie przeponowe C.W.U. np. Refix DD12. Przed tymi urządzeniami należy zamontować zawór odcinający oraz zwrotny. Na przewodzie ciepłej wody zamontować zawór odcinający. W celu ciągłej dostawy c.w.u. w punkcie odbioru zaprojektowano instalację cyrkulacyjną.. Na przewodzie cyrkulacyjnym zostanie zamontowana pompa cyrkulacyjna np. firmy GRUNDFOS.

Instalacja C.O. grzejnikowa

Obliczeniowa temperatura instalacji ogrzewania grzejnikowego 70/50°C. Rozprowadzenie instalacji od źródła do odbiorników projektuje się z rur z tworzywa sztucznego np. TWEETOP z wkładką aluminiową stabilizującą. Instalację do grzejników prowadzi w warstwie izolacji termicznej podłogi i bruzdach ściennych. Podejścia do grzejników typu V od dołu. Grzejniki przyjęto płytowe z podłączeniem typu V, stalowe np. firmy Kermi. Każdy grzejnik posiada możliwość odcięcia go od instalacji poprzez zespoły przyłączeniowe. Regulacja hydrauliczna obiegów przy pomocy wbudowanych grzejnikowych zaworów termostatycznych. Regulacja temperatury pomieszczeń za pomocą głowic termostatycznych np. TA lub DANFOSS montowanych na grzejnikach.

Odwodnienie i odpowietrzenie – odpowietrzenie instalacji na pionach i w najwyższych punktach instalacji oraz zaworami odpowietrzającymi przy grzejnikach. Rurociągi należy uzbroić w odpowietrzniki automatyczne i zbiorniki odpowietrzające z ręcznym odpowietrzeniem w pomieszczeniu technicznym. Odwodnienie instalacji centralnie w kotłowni, wszystkie zakończone zaworem ze złączką do węża.

Instalację należy prowadzić ze spadkiem w kierunku odwodnień. Na głównych ciągach instalacji wykonać punkty stałe P.S. oraz kompensacje U-kształtowe lub mieszkowe wykonane zgodnie z zaleceniami Producenta rur.

Nagrzewnice wodne

Rozprowadzenie instalacji w systemie rur stalowych zaciskowych projektuje się na powierzchni ścian, pod stropem oraz w przestrzeni sufitu podwieszanego. W najwyższych punktach instalacji zamontować automatyczne odpowietrzniki. Regulacja hydrauliczna przy pomocy zaworów równoważących montowanych przy każdym odbiorniku. Sterowanie nagrzewnicami poprzez zawór z siłownikiem on-off dostarczanych przez producenta wraz z systemem automatyki).

Materiał, wykonanie instalacji

Rurociągi prowadzone w warstwie izolacji termicznej podłogi izolować termicznie izolacją z osłoną zapobiegającą wnikaniu wilgoci i odporną na korozyjne działanie betonu gr. minimum 6 mm. Rurociągi instalacji centralnego ogrzewania wykonać z rur przeznaczonych do instalacji sanitarnych wykonanych z sieciowanego nadtlenkowo polietylenu PE-RT/Al/PE-Xc łączonych za pomocą tulei mosiężnej zaciskanej osiowo w pełnym zakresie średnic. Kształtki mosiężne, niezmniejszające przepływu, odporne na odcynkowanie np. firmy TWEETOP. Połączenia z armaturą za pomocą kształtek przejściowych z gwintem.

W miejscach zmiany kierunku tras przewodów, na odgałęzieniach i połączeniach z armaturą stosować wykonane fabrycznie z miedzi kolana, trójniki, zwężki i kształtki przejściowe z końcówkami gwintowanymi. Do uszczelnienia połączeń gwintowanych stosować taśmy teflonowe oraz odpowiednie pasty nakładane na gwint zewnętrzny. Nie zaleca się stosowania szczeliwa konopnego. Urządzenia z rurami miedzianymi łączyć należy przy użyciu kształtki przejściowej.

Instalację rozprowadzającą pod stropem oraz w szachtach zaleca się wykonać z rur stalowych ze szwem łączonych poprzez spawanie. Można instalację tę wykonać również z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych łączonych poprzez system zaciskowy.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych większych o jedną dymensję od prowadzonego przewodu, uszczelnionych kitem trwale plastycznym. W obrębie rury ochronnej nie wolno wykonywać żadnych połączeń przewodów.

Instalację mocować do ścian lub stropów za pomocą typowych zawiesi do rur np. NICZUK. Odległość między podporami zgodna z WTWiO Robót Budowlano-Montażowych oraz wytycznymi COBRTI Instal.

Izolacje instalacji grzewczych.

Izolacja termiczna - wg opisu w dalszej części opracowania.

Płukanie instalacji - w czasie montażu rurociągów należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie w maksymalnym stopniu czystości układanych odcinków rur. Po wykonaniu prób szczelności należy instalację poddać trzykrotnemu płukaniu wodą aż do usunięcia zawiesin do poziomu poniżej 5 mg/dm^3 . Po każdym płukaniu wyczyścić filtry.

Regulacja hydrauliczna - przewidziana jest za pomocą zaworów grzejnikowych termostatycznych. Regulację przeprowadzić przy wykorzystaniu aparatury pomiarowej dostawcy armatury np. firmy TA lub DANFOSS.

Próby i rozruch instalacji.

Wykonawca musi przeprowadzić kontrolę wszystkich materiałów przeznaczonych dla urządzeń dostarczonych na plac budowy.

Wykonawca wyznaczy wykwalifikowany personel odpowiedzialny za wykonanie kontroli materiałów po dostawie na plac budowy i w czasie konstrukcji.

Wykonawca przeprowadzi próby hydrostatyczne na ciśnienie równe 1,5 ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 4,0 bary. Ponadto, jeśli wystąpi jakakolwiek wątpliwość, co do jakości i rodzaju materiału wykonawca przeprowadzi wszystkie dodatkowe próby, badania, które mogą ustalić przydatność i właściwości tego materiału.

4.3. Instalacja wodociągowa

Budynek zasilany będzie w wodę na cele bytowe z własnego ujęcia wody poprzez włączenie do instalacji wody uzdatnionej wg części graficznej opracowania.

Opomiarowanie przepływu wody użytkowej następuje w pomieszczeniu hali pomp.

Za zestawem pomiarowym należy zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA oraz kurek probierczy dla badań wody.

Przepływ sekundowy (obliczeniowy) wyznacza się uwzględniając liczbę odbiorników wody.

Odbiorniki	Liczba	Normatywny wypływ wody zimnej q_n	Normatywny wypływ wody ciepłej q_n	Równoważnik odpływu D_u
Umywalka	7	0,07	0,07	0,5
Zlewozmywak/zlew techniczny	2	0,07	0,07	0,5
Prysznic	1	0,15	0,15	1,0
Miska ustęp.	3	0,13	-	2,5
Pisuar	2	0,25	-	2,5
Oczomyjka	1	0,3	0,3	1,0

Suma normatywnego wypływu wody ciepłej $\sum q_{n\text{ cw}} = 1,41 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Suma normatywnego wypływu wody zimnej $\sum q_{n\text{ zw}} = 2,30 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Suma wypływu wody wodociągowej $\sum q_n = \sum q_{n\text{ zw}} + \sum q_{n\text{ cw}} = 3,71 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Przepływ obliczeniowy gospodarczy oblicza się na podstawie wzoru,
gdy $\sum q_n < 20 \text{ dm}^3/\text{s}$:

$$q_o = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Przepływ obliczeniowy gospodarczy na przyłączy wodociągowym wynosi: $q_o = 1,09 \text{ [dm}^3/\text{s]}$.

Instalację w budynku należy poprowadzić pod stropem, w warstwie izolacji podłogi i w bruzdach ściennych.

Ciepła woda przygotowywana będzie w zasobniku ciepłej wody o pojemności 90 litrów. Bezpośrednio przed zasobnikiem zamontować grupę zabezpieczającą: zawór bezpieczeństwa $\frac{3}{4}$ " oraz naczynie przeponowe o poj. 12l wraz z obejmą do montażu naściennego. Na przewodzie wody zimnej zamontować zawór zwrotny.

Na odgałęzieniach wody ciepłej i zimnej należy zamontować zawory kulowe odcinające ze spustem umożliwiające spuszczenie wody z pionów. Zawory termostatyczne powinny umożliwiać wygrzewanie termiczne (dezynfekcję) układu raz na dobę do temperatury 72°C .

Baterie do umywalek, zlewozmywaków mieszaczowe stojące z wężykami w metalowym oplocie i zaworami odcinającymi – baterie np. firmy ORAS. Baterie prysznicowe termostatyczne mieszaczowe z rączką prysznicową i ruchomą wylewką. Ustalić należy z Inwestorem na etapie wykonawstwa.

Przy podejściach do baterii umywalkowych i zlewozmywakowych montować kształtkę tzw. nypel łącznikowy $\varnothing 15 \text{ mm}$ a przy płuczkach ustępowych odpowiednie zawory kątowe $\varnothing 15 \text{ mm}$. Pisuary wyposażać w spłuczki uruchamiane ręcznie.

Przy końcówkach i na odgałęzieniach rur ułożonych pod tynkiem należy pozostawić $2 \div 3 \text{ cm}$ poduszki (pustki) powietrznej w celu wyeliminowania naprężeń w przewodach.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PVC większych o wymiary, uszczelnionych kitem trwale elastycznym.

Instalację wody zimnej i ciepłej oraz cyrkulacyjnej rozprowadzono w warstwie podłogowej oraz pod stropem. Układ projektowanej instalacji pokazano w części graficznej dokumentacji. Średnice projektowanych przewodów dobrano na podstawie PN-92/B-01706 i w oparciu o przeliczenia sekundowych przepływów w poszczególnych odcinkach instalacji, przy równoczesnym uwzględnieniu dopuszczalnych prędkości przepływu w rurach stalowych i tworzywowych. Przy montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych. Przy przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego na przewodach należy zamontować kołnierze ogniochronne o odporności REI 120.

Próby i odbiór instalacji

Instalację po montażu, lecz przed zaizolowaniem, należy poddać kontroli w zakresie:

- użycia właściwych materiałów i armatury (wymagane atesty i aprobaty techniczne),
- prawidłowości wykonania połączeń lutowanych i gwintowanych,
- prawidłowości wykonania podparć i uchwytów montażowych.

Obowiązkowe próby szczelności instalacji poprzedzić napełnieniem instalacji wodą przepuszczoną przez filtry oczyszczające wodę tak, aby nie powstały poduszki powietrzne.

Po zakończeniu montażu przeprowadzić próbę ciśnieniową wg PN-81/B-10725, na ciśnienie 1,0 MPa. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku z próby ciśnieniowej rurociąg poddać płukaniu wodą wodociągową przez ok. 30 min. na maksymalny wydatek punktów czerpania wody. Dokonać dezynfekcji rurociągu podchlorynem sodu (50 mg Cl/dm^3) w czasie 24 godzin. Po zakończeniu dezynfekcji rurociąg należy powtórnie wypełnić wodą i dokonać analizy bakteriologicznej.

W przypadku wystąpienia wody gruntowej w wykopie należy ją odpompować.

Zasuwę wodomierzową oznaczyć w terenie za pomocą tabliczki informacyjnej umieszczonej na ogrodzeniu lub metalowym słupku.

4.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki socjalno – bytowe z pomieszczeń odprowadzane są do sieci kanalizacji sanitarnej poprzez istniejące przyłącze.

W chlorowni przewiduje się montaż wpustu podłogowego DN100 ze stali nierdzewnej. Odwodnienie oraz wszystkie urządzenia sanitarne w pom. chlorowni zostaną wpięte do odrębnej instalacji kanalizacyjnej, a następnie poprzez studzienkę rewizyjną prowadzone do zbiornika bezodpływowego na terenie SUW.

Instalację podposadzkową należy wykonać na podsypce piaskowej grubości min. 10 cm. Grubość obsypki - 15 cm ponad górną powierzchnię przewodu. Przybory i wpusty podłogowe

wg wytycznych Inwestora. Na zakończeniach przewodów odpływowych należy montować piony odpowietrzające z wywiewkami wyprowadzonymi ponad połac dachową. U nasady pionów montować rewizje. Piony kanalizacyjne prowadzone są w ściennych bruzdach. Podejścia do przyborów prowadzone są także w bruzdach ściennych lub bezpośrednio z podłogi. Przybory i wpusty podłogowe wg wytycznych architektury.

Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych np. PVC-HT lub PP. W kielichach tych rur osadzone są fabrycznie dwuwargowe uszczelki gumowe z tworzywowym pierścieniem stabilizującym. Do montażu kanałów biegnących w gruncie pod posadzkami przyziemia należy użyć rur i kształtek kanalizacyjnych PVC klasy SN8 o litej strukturze ścianki stosowanych do budowy kanałów zewnętrznych.

Rur kanalizacyjnych nie obetonowywać. Przejścia rur przez przegrody budowlane (ławy fundamentowe) wykonać w tulejach ochronnych o jedną dymensję większych.

Przy przejściu przez przegrody ppoż. rur nie posiadających odporności ogniowej należy zastosować kasety lub kołnierze ognioochronne o odporności ogniowej EI 120.

Przykanaliki wprowadzono do projektowanych studzienek.

Trasy projektowanych kanałów oraz ich średnice i spadki ułożenia pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

Roboty ziemne

Rury układać w wykopach mechanicznych lub ręcznych na podsypce piaskowej gr. $5 \div 15$ cm. Obsypka 30 cm ponad górną krawędź rurociągu, zagęszczana warstwowo. Pozostałą część wykopu, można zasypać gruntem rodzimym zagęszczając go warstwami. W przypadku wystąpienia gruntów plastycznych (lub innych nie nadających się do ponownego zagęszczenia), należy wymienić grunt rodzimy i wykop zasypać piaskiem.

Ściany wykopu zabezpieczyć przed osypywaniem się gruntu przez szalowanie. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-98/S-02205, w której zawarte są wymagania dotyczące wykonywania wykopów, zabezpieczania ich i odbioru. Wykonane wykopy oznaczyć przez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawe kolory. Podczas montażu rur należy zwrócić uwagę na to, aby nie były zanieczyszczone piaskiem, ziemią itp. Przejście przewodu przez studzienkę w tulei ochronnej dla rur PVC.

4.5. Instalacja wentylacyjna

Dla zapewnienia wymaganych parametrów higienicznych i termicznych projektuje się układ instalacji powietrza świeżego składający się z nawietrzaków okiennych oraz linii wywiewnych z wentylatorem kanałowym wyciągowym lub ściennych oraz wywietrzaków grawitacyjnych.

W pomieszczeniach, obsługiwanych przez omawianą linię wentylacji mechanicznej projektuje się układ wymiany powietrza w systemie góra-góra. Nawiew powietrza do pomieszczeń

będzie realizowany bezpośrednio za pomocą nawiewników okiennych a wywiew za pomocą kratek wentylacyjnych montowanych na kanale lub zaworów wywiewnych. Zużyte powietrze usuwane jest przez kanał wyrzutni zakończony wyrzutnią zlokalizowaną na dachu budynku. Powietrze usuwane jest z pomieszczeń poprzez prostokątne i okrągłe kanały typu spiro wykonane z ocynkowanej blachy stalowej, zaizolowane termicznie wełną mineralną w osłonie z folii aluminiowej. Do równoważenia strumienia powietrza służą przepustnice zamontowane przy rozgałęzionych przewodach prowadzących do poszczególnych pomieszczeń lub zawory wywiewne z możliwością regulacji ilości strumienia powietrza.

W pomieszczeniu hali technologicznej projektuje się wentylację grawitacyjną w postaci nawietrzaków okiennych o wydajności 45 m³/h przy ciśnieniu 10 Pa oraz wywietrzaków dachowych o średnicy 200mm. Wywietrzaki wykonać jako kominki z nasadą obrotową w kolorze dachu.

Przyjęto w hali pomp:

- 10 nawiewników okiennych o wydajności 45 m³/h
- 5 wywietrzaków grawitacyjnych o średnicy 200 mm z nasadą obrotową

W hali filtrów:

- - 14 nawiewników okiennych o wydajności 45 m³/h
- - 8 wywietrzaków grawitacyjnych o średnicy 200 mm z nasadą obrotową.

W pomieszczeniu chlorowni zaprojektowano wentylację przy pomocy wywietrzaka zintegrowanego o wydajności $Q_{min} = 160 \text{ m}^3/\text{h}$, $n = 900 \text{ obr./min.}$, $N = 0,09 \text{ kW}$, na podstawie dachowej. Wentylator wyposażony będzie w kanał wentylacyjny $\varnothing 160 \text{ mm}$ z winiduru, doprowadzony nad posadzkę pomieszczenia oraz w dwie (górną i dolną) przepustnice jednopłaszczyznowe $\varnothing 160$ okrągłe. Instalacja ta umożliwi mechaniczną wentylację górnej oraz dolnej strefy pomieszczenia chlorowni podczas pracy wentylatora.

Nawiew w pomieszczeniu projektuje się poprzez czerpnię ścienną 200x250 mm z przepustnicą, zlokalizowaną 50 cm nad posadzką.

Włączenie wentylatora powinno być zablokowane z otwieraniem drzwi do chlorowni w ten sposób, że możliwe jest otwarcie drzwi dopiero po włączeniu wentylatora. Wentylator można również włączyć ręcznie – włącznik należy zlokalizować w pobliżu drzwi.

Całość instalacji po montażu należy wyregulować na odpowiednie wielkości przepływu.

Moce elektryczne oraz wielkości zostały podane w części graficznej.

W pomieszczeniach, w których nie zostaną wykonane sufity podwieszane należy wykonać miejscową zabudowę instalacji z płyt g-k.

Po zakończeniu robót wykonawca zobowiązany jest przekazać inwestorowi szczegółową dokumentację powykonawczą oraz książkę serwisową.

4.6. Wytyczne branżowe

Branża elektryczna

- Należy zapewnić zasilanie elektryczne wszystkich urządzeń zgodnie z ich wymaganiami zamieszczonymi w treści opisu oraz w części graficznej opracowania.
- Należy wykonać podłączenia do instalacji elektrycznej dla wszystkich urządzeń zgodnie z DTR urządzenia.
- Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.

4.7. Uwagi końcowe

- Wszelkie prace należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz w zgodzie z zasadami BHP i ochrony ppoż., a także zgodnie z „Rozporządzeniem M.G.P. i B. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. Nr 75/2002).
- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia winny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz wymagane prawem atesty.
- Wykonawca instalacji powinien posiadać uprawnienia i przeszkolenie (certyfikat) w systemach rur, przewodów i urządzeń, w których będzie realizowana instalacja.
- Posadowienie i montaż urządzeń za pomocą konstrukcji i elementów montażowych dedykowanych przez producentów urządzeń
- Znajdujące się w dokumentacji projektowej opisy i rysunki należy rozpatrywać wspólnie, uzupełniając tj. elementy wysłowione, a nieopisane należy traktować jako integralny element projektu i odwrotnie.
- W ramach realizacji wszelkich prac i instalacji opisanych w niniejszym opracowaniu należy bezwzględnie dokonywać wszelkich ustaleń z Zamawiającym oraz przez cały okres trwania wszystkich prac przewidzieć należy konieczność przeprowadzania konsultacji i ustaleń międzybranżowych z projektantami.
- Przed przystąpieniem do prac montażowych należy zapoznać się dokładnie z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami, z DTR urządzeń oraz wytycznymi producentów.
- W przypadku zaistnienia problemów technicznych w trakcie realizacji należy je konsultować z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.
- W celu obiektywnego sprawdzenia zakończenia prac trzeba wykonać odpowiednie badania oraz kontrole.

- Po wykonaniu prac należy sprawdzić ich kompletność, a także czy zostały wykonane zgodnie z projektem oraz obowiązującymi przepisami i czy możliwa jest obsługa wszystkich urządzeń w celu konserwacji lub ewentualnej naprawy. Należy sprawdzić czystość instalacji oraz kompletność wszystkich wymaganych dokumentów:
 - o projekt techniczny;
 - o protokoły odbiorów częściowych;
 - o świadectwa i certyfikaty świadczące o dopuszczeniu urządzeń do stosowania w budownictwie oraz na znak bezpieczeństwa (obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów – dopuszczeń, certyfikatów – wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami); gwarancje;
 - o Instrukcja Obsługi, która zawiera wymagania dotyczące obsługi oraz wytyczne dotyczące zachowania założonych parametrów.

W trakcie wykonywania robót budowlano-instalacyjnych należy przestrzegać ogólnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności należy zwrócić uwagę na następujące zagadnienia:

- praca na wysokości,
- zastosowanie materiałów i urządzeń ciężkich,
- stosowanie materiałów żrących lub cuchnących - chemikaliów niebezpiecznych grożących zatruciem lub uszkodzeniem powłoki skórnej,
- praca z narzędziami elektrycznymi (elektronarzędzia, spawanie),
- występowanie gorącej wody oraz zgrzewania materiałów.

W trakcie robót budowlano-instalacyjnych należy przede wszystkim chronić głowę i oczy. Bezwzględnie używać okularów ochronnych, kasków, rękawic i obuwia z osłoną palców. Bezwzględnie stosować różnego rodzaju osłony, zabezpieczenia, siatki poziome i pionowe, balustrady i odbojnice.

Strefy niebezpieczne, miejsca składowania odpadów oraz miejsca składowania materiałów na terenie budowy zostaną wygrodzone np. taśmą białą – czerwoną i oznakowane

Za utylizację odpadów powstających w trakcie remontu odpowiada Wykonawca. Odpady należy utylizować zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach

Wykonawca prac powinien posiadać pracowników posiadających stosowne uprawnienia m.in. do prac na wysokości, budowy rusztowań itp.

Wszystkie instalacje technologiczne należy wykonać zgodnie z projektem oraz przestrzegać zaleceń zawartych w DTR producentów rur, armatury, itp. Podczas wykonywania robót należy przestrzegać przepisów BHP. Przed przystąpieniem do wykonywania prac budowlanych należy skorygować rzędne wysokościowe wskazane w projekcie z rzędnymi rzeczywistymi.

IV. PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA INSTALACJE SANITARNE – CZĘŚĆ RYSUNKOWA

S-01_Rzut przyziemia_instalacja wod-kan	26
S-02_Rzut piętra_instalacja wod-kan	27
S-03_Rzut przyziemia_instalacja c.o.	28
S-04_Rzut piętra_instalacja c.o.	29
S-05_Rzut przyziemia_instalacja wentylacyjna	30
S-06_Rzut piętra_instalacja wentylacyjna	31
S-07_Rzut przyziemia_instalacja gazowa	32
S-08_Rzut dachu_instalacje sanitarne	33