



Prywatne Przedsiębiorstwo Budowlane

„BUDEX”

14-500 Braniewo

Plac Józefa Piłsudskiego 2

tel. / fax. 0-55 / 243 29 63

e-mail: budex@ppbbudex.com.pl

www.ppbbudex.com.pl

rodzaj opracowania	<i>projekt budowlano-wykonawczy</i>
zakres <i>technicznego</i>	<i>instalacje sanitarne budynku</i>
nazwa inwestycji	<i>budowa oczyszczalni ścieków w m. Radomice dz. 93/13,93/1 obr. Radomice</i>
Inwestor	<i>Gmina Lipno 87-600 Lipno, ul. Mickiewicza 29</i>
projektował <i>instalacje</i>	<i>mgr inż. Anna Beisteiner - sanitarne - upr. bud. St-61/87 mgr inż. Natalia Lis – asystent</i>
sprawdził	<i>inż. Ireneusz Ciszak- nstalacje sanitarne upr. bud. 250/EL/79</i>

Braniewo, wrzesień 2009 r.

SPIS TREŚCI

1. INFORMACJE PODSTAWOWE	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
4. OPIS TECHNICZNY	4
4.1. INSTALACJA OGRZEWANIA	4
4.2. INSTALACJA WENTYLACJI	4
4.3. INSTALACJA KANALIZACJI WEWNĘTRZNEJ	6
4.4. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I C.W.U.	6
4.4.1. Zimna woda	6
4.4.2. Ciepła woda użytkowa	7
5. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	7
7. TABELA OZNACZEŃ NA PROJEKCIE, WYJAŚNIENIE OZNACZEŃ Z PODANIEM PARAMETRÓW I WYMAGAŃ DLA ROZWIĄZAŃ RÓWNOWAŻNYCH DLA TYCH OZNACZEŃ	8
8. ZESTAWIENIE GŁÓWNYCH URZĄDZEŃ	15

SPIS RYSUNKÓW

1.	Plan zagospodarowania terenu	1: 500	P 03.160/08	ZG 10.00
2.	Rzut parteru – ogrzewanie i wentylacja	1: 50	P 03.160/08	VE 1 1.00
3.	Rzut antresoli – inst. wentylacji	1: 50	P 03.160/08	VE 1 2.00
4.	Przekrój A – A – inst. wentylacji	1: 50	P 03.160/08	VE 2 1.00
7.	Rzut parteru – inst. kanalizacji	1: 50	P 03.160/08	KA 1 1.00
8.	Rzut antresoli – inst. kanalizacji	1: 50	P 03.160/08	KA 1 2.00
9.	Rzut parteru – inst. wody zimnej, c.w.u.	1: 50	P 03.160/08	ZW 1 1.00
10.	Rzut parteru – inst. wody zimnej, .	1: 50	P 03.160/08	ZW 1 2.00

1. INFORMACJE PODSTAWOWE

INWESTYCJA	Budowa oczyszczalni ścieków komunalnych m. Radomice Gm. Lipno
INWESTOR	Gmina Lipno
PROJEKTANT	Prywatne Przedsiębiorstwo Budowlane „ BUDEX ” w Braniewie Plac Piłsudskiego 2 14-500 BRANIEWO

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania są instalacje wewnętrzne: ogrzewania, wentylacji, kanalizacji oraz wody zimnej i c.w.u. w budynku oczyszczalni ścieków .

Niniejszy projekt jest częścią kompleksowego wielobranżowego projektu budowlano-wykonawczego oczyszczalni ścieków.

3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Projekt instalacji sanitarnych wewnętrznych w budynku technicznym oczyszczalni ścieków opracowano na podstawie:

1. projektu technologicznego oczyszczalni ścieków
2. projektu architektoniczno-budowlanego budynku technicznego
3. obowiązujących norm i wytycznych projektowania
4. wytycznych i uzgodnień międzybranżowych dokonanych na etapie projektowania

4. OPIS TECHNICZNY

4.1. INSTALACJA OGRZEWANIA

W budynku technicznym oczyszczalni ścieków dla ogrzania pomieszczeń socjalnych i technicznych zaprojektowano elektryczne grzejniki konwekcyjne / konwektory / o mocy grzewczej $0.5 \div 2.0$ kW /230 V.

Konwektory powinny posiadać zabezpieczenie przeciwmrozowe, zabezpieczenie przed przegrzaniem oraz płynną regulację temperatury i optymalną łatwość obsługi dzięki termoregulatorowi.

Dla konwektorów przewidziano oddzielny obwód elektryczny pozwalający na sterowanie termostatem temperatury zewnętrznej.

W przypadku wzrostu temperatury zewnętrznej powyżej $+10^{\circ}\text{C}$, nastąpi odcięcie dopływu prądu do obwodu i wyłączenie konwektorów.

Przewidziano również ogrzewanie powietrzem przy wykorzystaniu zysków ciepła pochodzących od pracujących dmuchaw. Odpowiednią cyrkulację powietrza zapewnią wentylatory / patrz p-t 2. wentylacja /.

4.2. INSTALACJA WENTYLACJI

Korytarz (01), pomieszczenie socjalne (02) oraz zespół sanitarny (03)

Dla pomieszczeń tych zaprojektowano wentylację mechaniczną wywiewną przy zastosowaniu wentylatora łazienkowego VE-03 zamontowanego bezpośrednio na kanale wentylacyjnym ϕ 125 PVC w zespole sanitarnym (WC).

Włączenie się wentylatora następuje w momencie zapalenia światła w pomieszczeniu szatni. Praca wentylatora zapewnia min. 5 wymian powietrza na godz. w pomieszczeniu szatni oraz min. 2 wymiany powietrza na godz. w pomieszczeniu socjalnym.

Zastosowanie w wentylatorze opóźnienia czasowego regulowanego pozwala na jego automatyczne wyłączenie się w kilka minut / w zależności od nastawy / po zgaszeniu światła w szatni przepustowej.

W celu zapewnienia odpowiedniej cyrkulacji powietrza, przewidziano zamontowanie kratki wentylacyjnej pomiędzy pom. 03a i pom.03b, kratki w drzwiach do WC, zainstalowanie drzwi z podciętym skrzydłem pomiędzy pomieszczeniem socjalnym a przedsionkiem oraz automatu nawiewnego zamontowanego w ścianie zewnętrznej w pomieszczeniu socjalnym.

Automat nawiewny wyposażony w czujnik temperatury reaguje samoczynnie (bez zasilania elektrycznego) powodując przemykanie zaworu w przypadku minusowych temperatur zewnętrznych. Istnieje również możliwość ręcznego ustawienia zaworu powietrznego.

Podczas przerw w pracy wentylatora łazienkowego automat w ścianie zewnętrznej umożliwia wentylację grawitacyjną.

Pomieszczenie techniczne (04) oraz pomieszczenie dmuchaw (05)

W pomieszczeniu technicznym zaprojektowano wentylację mechaniczną wywiewną.

Wentylacja wywiewna zapewnia, przy wydajności wentylatora wyciągowego VE-02 - 750 m³/h 6 wymian na godzinę.

Wentylator wyciągowy VE-02 zaprojektowano jako wentylator kanałowy, połączony kanałem ø 160 z wyrzutnią dachową.

Kratki wyciągowe zaprojektowano na wys. 0.5 m oraz 2,7 m nad posadzką.

W układzie wyciągowym przewidziano klapę zwrotną zapobiegającą zbyt intensywnej wymianie powietrza co w okresie zimowym (przy niskich temperaturach zewnętrznych i średnicy przew. went. ø 160 spowodowałoby nadmierne wychłodzenie pomieszczenia. Zastosowanie klapy chroni przed nadmiernym wychłodzeniem, a jednocześnie nie uniemożliwia wentylacji grawitacyjnej poprzez układ w czasie gdy wentylator wywiewny nie pracuje.

Uruchomienie wentylacji mechanicznej wywiewnej powoduje zasysanie świeżego powietrza poprzez czerpnię umiejscowioną w pomieszczeniu technicznym na ścianie zewnętrznej.

W normalnym trybie pracy wentylatora wyciągowego VE-02 przewidziano jego włączanie i wyłączanie przełącznikiem czasowym. Ilość oraz długość cykli pracy możliwa będzie do zaprogramowania w zależności od potrzeb.

W pomieszczeniu technicznym przewidziano również zainstalowanie przycisku pozwalającego na ręczne uruchomienie wentylatora wyciągowego VE-02 przy 100% wydajności. Jego automatyczne wyłączenie nastąpi po nastawionym czasie.

W systemie wentylacji przewidziano – dla okresu zimowego- wentylator obiegowy VE-1.01 zamontowany na kanale przechodzącym przez ścianę pomiędzy pomieszczeniem dmuchaw a pomieszczeniem technicznym oraz – dla okresu letniego- wentylator wywiewny VE-1.02 zamontowany na kanale przechodzącym przez ścianę zewnętrzną (oś nr 1).

Wentylatory do pracy w trybie zima – lato przełączane są ręcznie przez eksploatatora oczyszczalni.

Podczas pracy dmuchaw w trybie zima, świeże powietrze zasysane zostaje przez czerpnię CS-01 oraz otwór w stropie do pomieszczenia dmuchaw. Gdy temperatura w tym pomieszczeniu przekroczy temp. max +25°C (ustawioną na termostacie zamontowanym w pomieszczeniu dmuchaw) włączy się wentylator obiegowy VE-1.01, nawiewając ciepłe powietrze do pomieszczenia technicznego. Pozwoli to na wykorzystanie zysków ciepła od dmuchaw w okresie zimowym.

W przypadku zbyt małych zysków ciepła od dmuchaw, by nie dopuścić do spadku temperatury w pomieszczeniu technicznym poniżej +8° C, zastosowano elektryczny grzejnik konwekcyjny, wyposażony w termostat.

Podczas pracy dmuchaw w trybie lato, świeże powietrze zasysane zostaje przez czerpnię CS-01 oraz otwór w stropie do pomieszczenia dmuchaw. Gdy

temperatura w tym pomieszczeniu przekroczy temp. max +25°C (ustawioną na termostacie zamontowanym w pomieszczeniu dmuchaw) włączy się wentylator wywiewny VE-1.02, wywiewając ciepłe powietrze z pomieszczenia dmuchaw na zewnątrz budynku technicznego.

Wentylator wyciągowy VE-02 służy do przewietrzania pomieszczenia technicznego.

Sposób rozwiązania wentylacji oraz jej sterowania pozwala na skuteczną wentylację pomieszczeń oraz oszczędność energii elektrycznej przy wykorzystaniu zysków ciepła od pracujących dmuchaw zimną.

4.3. INSTALACJA KANALIZACJI WEWNĘTRZNEJ

Odprowadzenie ścieków z urządzeń sanitarnych oraz wpustów podłogowych z pomieszczenia technicznego i antresoli projektuje się do studzienki kanalizacji zewnętrznej – wg projektu zewnętrznej sieci wod-kan.

Przewody kanalizacji wewnętrznej zaprojektowano z rur z PP lub PVC w zakresie średnic $\varnothing 40$ - $\varnothing 110$ oraz z PVC-U $\varnothing 160$.

Kielichy z uszczelkami gumowymi wargowymi zapewniają wysoką szczelność połączeń rur i kształtek.

Do odprowadzenia wody z posadzki w pomieszczeniu technicznym, zespole sanitarnym oraz z antresoli zaprojektowano wpusty podłogowe z kołnierzem izolacyjnym, z kratką ściekową ze stali nierdzewnej, przedłużaną ramą nasadową 150×150 mm i zasyfonowaniem.

4.4. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I C.W.U.

4.4.1. Zimna woda

Dostarczenie wody do celów sanitarnych / woda zimna oraz do ogrzewacza/, technologicznych i utrzymania czystości projektuje się z zewnętrznej sieci wody pitnej, przy zastosowaniu zaworu antyskażeniowego.

Doprowadzenie wody do budynku - według odrębnego opracowania.

Przewody wodociągowe zaprojektowano z rur z polipropylenu PP-R (typu 3) / PN 10. Łączenie rur poprzez: zgrzewanie.

Przewody wodociągowe należy prowadzić na ścianie pod stropem.

Pionowy przewód wodociagowy / wprowadzenie do budynku /, zaprojektowany przy zewnętrznej ścianie oraz w pobliżu drzwi wejściowych, należy zaizolować izolacją do zimnej wody / grubość 9 mm / np. typu ACCOFLEX.

Przewidywane zapotrzebowanie zimnej wody:

- woda dla celów sanitarnych $q=90$ l/prac./db - przy zatrudnieniu jednej osoby:
 $Q = 90 \times 1 = 90$ l/db;
- woda na utrzymanie czystości: $Q_{cz} = 200$ l/db;
- woda na cele technologiczne: $Q_{tech} = 500$ l/db;

Całkowite zapotrzebowanie wody $Q_{całk} = 790$ l/db.

4.4.2. Ciepła woda użytkowa

Dla zaopatrzenia w ciepłą wodę umywalki zaprojektowano elektryczny, przepływowy podgrzewacz wody OPTIMUS EPJ 4,4 f-my KOSPEL. Moc podgrzewacza 4,4 kW / 230 V. Ogrzewacz umiejscowiono w pomieszczeniu 03a.

Instalację c.w.u. wykonać tak jak opisano w pkt. 4.4.1.

5. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Instalacje sanitarne należy wykonać zgodnie z:

- dokumentacją techniczną
- "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych" – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji
- War. Techn. Wyk. i Odbioru Robót Bud.-Mont. – cz.II „Instalacje sanit. i przemysłowe”
- Wytycznymi montażu urządzeń zastosowanych w projektowanych instalacjach (wentylatory, grzejniki, podgrzewacze wody, itd.) określonymi przez ich producentów.

Wszelkie prace budowlano-montażowe należy wykonywać zgodnie z przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401)

Zastosowane urządzenia i materiały muszą odpowiadać warunkom bezpieczeństwa eksploatacji i posiadać niezbędne atesty ewentualnie dopuszczenia do stosowania.

UWAGA

Rozwiązania materiałowe (urządzeń i przyborów sanitarnych) są rozwiązaniami przykładowymi.

Dopuszcza się możliwość zmiany typów i producentów pod warunkiem zachowania parametrów i jakości.

Nie dopuszcza się zmiany materiałów z jakich zostały zaprojektowane przewody wody zimnej i kanalizacji oraz sposobu ich połączeń.

7. TABELA OZNACZEŃ NA PROJEKCIE, WYJAŚNIENIE OZNACZEŃ Z PODANIEM PARAMETRÓW I WYMAGAŃ DLA ROZWIĄZAŃ RÓWNOWAŻNYCH DLA TYCH OZNACZEŃ

Przykładowy dobór materiałów i technologii wykonania obiektów oczyszczalni ścieków, sieci i instalacji technologicznych oraz instalacji elektrycznych dobrano na bazie doświadczeń projektanta.

Projektant dopuszcza zastosowanie materiałów lub rozwiązań równoważnych. Projektant wykonawcy proponujący materiały lub rozwiązania równoważne wykonania obiektów, sieci i instalacji zobowiązany będzie opracować projekt zamienny z podaniem proponowanych materiałów lub rozwiązań równoważnych, załączyć opisy i rysunki architektoniczno-konstrukcyjne oraz załączyć karty katalogowe zastosowanych materiałów na etapie składania ofert.

Wprowadzone rozwiązania równoważne wykonania oczyszczalni ścieków nie mogą zmieniać zaprojektowanych procesów technologicznych i gabarytów komór technologicznych.

Ocena możliwości zastosowania proponowanych materiałów lub rozwiązań równoważnych powinna zawierać minimum analizę;

- parametrów technicznych proponowanych materiałów i rozwiązań równoważnych,
- zgodność parametrów technicznych proponowanych materiałów lub rozwiązań równoważnych wykonania obiektów, sieci i instalacji z wymogami dla zaprojektowanych obiektów oraz zaprojektowanych instalacji,
- innych informacji potwierdzających równoważność proponowanego urządzenia.

W przypadku wystąpienia niezgodności z uzyskanymi na etapie prac projektowych uzgodnieniami, uzyskanymi decyzjami lub w przypadku konieczności zmian konstrukcyjnych obiektów budowlanych naruszających warunki pozwolenia na budowę oczyszczalni ścieków wykonawca zobowiązany jest uzyskać nowe pozwolenie na budowę oczyszczalni ścieków. Projektant nie ponosi odpowiedzialności za zmiany dokonane w projekcie w ramach rozwiązań równoważnych.

Oznaczenie na projekcie	Wyjaśnienie oznaczenia
PVC, PCW	Polichlorek winylu
PVC-U	Niezmięczony polichlorek winylu do systemów kanalizacyjnych
PE	Polietylen
Laminat PS	Laminat poliestrowo-szkłany
HD-PE	Polietylen o gęstości od 0,94 do 0,96 g/cm
PP	Polipropylen
PN1	Ciśnienie nominalne 1 bar
PN10	Ciśnienie nominalne 10 bar
PN16	Ciśnienie nominalne 16 bar
SPIRO	Rury zwijane
W8	Beton o minimalnej zdolności do przeciwstawiania się przepływowi wody i nie

	wykazującej oznak przesiąkania, dla próbki betonowej o grubości 15 cm poddanej ciśnieniu wody 80 MPa.	
F50	Minimalna liczba cykli zamrażania i odmrażania równa 50, jaką może przetrwać beton bez znacznego uszczerbku masy i wytrzymałości.	
F100	Minimalna liczba cykli zamrażania i odmrażania równa 100, jaką może przetrwać beton bez znacznego uszczerbku masy i wytrzymałości.	
ABC	Gaśnica o właściwościach do gaszenia pożarów minimum: <ul style="list-style-type: none"> • ciał stałych, które paląc się nie tylko powodują płomień, ale także ulegają rozżarzeniu np. drewna, papieru, gumy, • cieczy i ciał stałych, które paląc się ulegają stopieniu np. benzyny, polietylenu, smoły, • gazów palnych np. metanu, acetylenu, propanu 	
Tynk kategorii III	Tynk pospolity trójwarstwowy składający się z obrzutki narzutu i gładzi.	
cegła ceramiczna kl.10	Wymiary: 6,5 x 25 x 12 cm, wytrzymałość cegły na ściskanie 10 MPa	
zaprawa cementowa kl. M7	Objętościowa proporcja cementu do piasku 1 : 4,5	
Zaprawa cementowo-wapienna kl. M2	Proporcja objętościowa składników suchych cement : ciasto wapienne lub hydratyzowane : piasek 1 : 1 : 9	
Obudowa typu Box Podlasie 2	Szalunki wykopów typu lekkiego, nadają się idealnie do budowy średnich i małych kanalizacji jak również nie wymagają ciężkich maszyn budowlanych. Wykonywanie wykopu na budowie odbywa się analogicznie jak przy korzystaniu zestawów o większych wymiarach. Rozpory tak samo jak w szalunkach ciężkich są łatwe w montażu z możliwością regulacji rozstawu ścian. Montaż ogranicza się do łączenia kołnierzy regulatorów z łącznikiem za pomocą śrub M12 x 55 – lub inne rozwiązanie równoważne.	
B/I	Podstawa bez prostki przewodowej i regulacji	
B/II	Podstawa z prostką przewodową bez regulacji	
B/III	Podstawa z prostką przewodową i regulacją przepływu ilości powietrza	
Oznaczenie na projekcie	Parametry materiałów i technologii wykonania obiektów, sieci i instalacji zawartych w projekcie – opis minimalnych parametrów technicznych, funkcjonalnych i użytkowych.	Wymagania dopuszczające
C8/10	Wymagania dotyczące; <ul style="list-style-type: none"> • składników betonu, • właściwości mieszanki betonowej i betonu oraz ich weryfikacji, • ograniczeń dotyczących składu betonu, • specyfikacji betonu, • dostaw mieszanki betonowej, • procedur kontroli produkcji, • kryteriów zgodności i ich ocen precyzuje norma PN-EN 206:2014-04 . Norma określa również klasy ekspozycji betonu.	Beton o porównywalnych lub lepszych parametrach. Dopuszcza się inne rozwiązanie równoważne wykonania obiektów np. wykonanie projektowanych zbiorników żelbetowych w innej technologii zapewniającej odpowiednią wytrzymałość i trwałość, nie niższą niż przewidziana dla konstrukcji żelbetowych.
C12/15		
C16/20		
C20/25		
C30/37		
C35/45		
(B15) C12/15		
(B25) C20/25		
(B30)		

C25/30		
Klasa stali A-III gatunek 34GS	<p>Stal zbrojeniowa o parametrach wg PN-EN 1992-1-1:2 (EC2):</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakterystycznej granicy plastyczności $f_{yk} = 410$ MPa • klasy ciągliwości B 	Stal zbrojeniowa żebrowana o porównywalnych lub lepszych parametrach lub rozwiązanie równoważne.
A-IIIN	<p>Stal zbrojeniowa o parametrach minimalnych wg PN-EN 1992-1-1:2 (EC2):</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakterystycznej granicy plastyczności min. $f_{yk} = 490$ MPa • klasa ciągliwości min A 	Stal zbrojeniowa żebrowana o porównywalnych lub lepszych parametrach lub rozwiązanie równoważne.
A-0 (St0S) St0S-b	Stal gładka o charakterystycznej granicy plastyczności $f_{yk} = 220$ MPa	Stal gładka o porównywalnych lub lepszych parametrach lub rozwiązanie równoważne.
Klasa stali AIIIN gatunek stali RB500W	<p>Stal zbrojeniowa o parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakterystycznej granicy plastyczności $f_{yk} = 500$ MPa • klasy ciągliwości A 	Stal zbrojeniowa żebrowana o porównywalnych lub lepszych parametrach lub rozwiązanie równoważne.
gatunek stali BSt500S	<p>Stal zbrojeniowa o parametrach wg PN-EN 1992-1-1:2 (EC2):</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakterystycznej granicy plastyczności $f_{yk} = 500$ MPa • klasy ciągliwości B 	Stal zbrojeniowa żebrowana o porównywalnych lub lepszych parametrach lub rozwiązanie równoważne.
gatunek stali RB500W	<p>Stal zbrojeniowa o parametrach wg PN-EN 1992-1-1:2 (EC2):</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakterystycznej granicy plastyczności $f_{yk} = 500$ MPa • klasy ciągliwości A 	Stal zbrojeniowa żebrowana o porównywalnych lub lepszych parametrach lub rozwiązanie równoważne.
gatunek stali 34GS	<p>Stal zbrojeniowa o parametrach wg PN-EN 1992-1-1:2 (EC2):</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakterystycznej granicy plastyczności $f_{yk} = 410$ MPa • klasy ciągliwości B 	Stal zbrojeniowa żebrowana o porównywalnych lub lepszych parametrach lub rozwiązanie równoważne.
gatunek stali St 0	Stal gładka o charakterystycznej granicy plastyczności $f_{yk} = 220$ MPa	Stal gładka o porównywalnych lub lepszych parametrach lub rozwiązanie równoważne.
gatunek stali St	Stal gładka o charakterystycznej granicy plastyczności $f_{yk} = 220$ MPa	Stal gładka o porównywalnych lub lepszych parametrach lub rozwiązanie równoważne.
Stal A-II	Stal żebrowana o charakterystycznej granicy plastyczności $f_{yk} = 355$ MPa	Stal o porównywalnych lub lepszych parametrach lub rozwiązanie równoważne.
Stal 1.4301 (0H18N9)	<p>Stal wysokostopowa - kwasoodporna chromowo-niklowo o składzie:</p> <p>– C $\leq 0,07$</p>	Stal o porównywalnych lub lepszych parametrach lub rozwiązanie równoważne.

	<ul style="list-style-type: none"> – Si $\leq 1,00$ – Mn $\leq 2,00$ – P $\leq 0,045$ – S $\leq 0,015$ – N $\leq 0,011$ – Cr 17,00 ÷ 19,50 – Ni 8,00 ÷ 10,50 	
nadproże L...	Belka żelbetowa w kształcie litery L o wysokość ... cm służąca do wykonywania nadproży nad otworami drzwiowymi i okiennymi w murach wewnętrznych i zewnętrznych – Certyfikat Centralnego Ośrodka Badawczo – Rozwojowego Przemysłu Betonów „CEBET”	Belka żelbetowa lub w innej technologii wykonania o równoważnych lub lepszych parametrach lub rozwiązanie równoważne.
Strop gęstożebrowy Teriva-F-I	Strop gęsto żebrowy. Strop składający się min: z kratownicowych belek stalowych, pustaków i betonu monolitycznego, całkowite obciążenie obliczeniowe min 7 [kN/m ²] Odporność ogniowa min 1h Izolacyjność akustyczna	Strop o parametrach porównywalnych lub lepszych w dowolnej technologii wykonania lub rozwiązanie równoważne.
Superflex 10	Elastyczna, dwuskładnikowa masa uszczelniająca, przeznaczona do trwałego i niezawodnego uszczelniania budowli. Cechującą się odpornością na starzenie i normalnie występujące w gruncie agresywne substancje, aż do stopnia ""mocno agresywne"". Wiąże na skutek reakcji chemicznej - po krótkim czasie jest odporna na deszcz.	Masa uszczelniająca o podobnych lub lepszych parametrach lub rozwiązanie równoważne.
Eurolan 3k	Odporna na alkalia emulsja bitumiczna o uniwersalnym zastosowaniu . Emulsja bitumiczna odporna na kwasy i ługi. Jako grunt pod izolacje bitumiczne.	Emulsja bitumiczna o podobnych lub lepszych parametrach lub rozwiązanie równoważne.
Nobimastik	Grubopowłokowa farba epoksydowa dwuskładnikowa. Charakteryzuje się bardzo dobrą przyczepnością do podłoża stalowego (również niezbyt dokładnie odczyszczanego z rdzy), aluminiowego i betonowego. Farba toleruje ślady wilgoci na podłożu. Powłoka farby jest wytrzymała elastycznie i mechanicznie. Jest odporna na działanie wody, wody morskiej, roztworów soli, rozpuszczalników aromatycznych, ropy naftowej, paliw płynnych, a także na oddziaływanie oparów kwasów i zasad. Powłoka może zmieniać barwę pod wpływem światła słonecznego.	Farba o podobnych lub lepszych parametrach lub rozwiązanie równoważne.
ER 146	Elektroda (różowa) – średniootulona elektroda w otulinie rutyłowej z dodatkiem celulozy do spawania konstrukcji stalowych narażonych na obciążenia statyczne i dynamiczne (konstrukcje okrętowe, budowlane, tabor komunikacyjny itp.), zalecana do prac montażowych. Typowy skład stopiwa: C-0,08 %; Mn-0,5 %; Si-0,2 %.	Elektroda o podobnych lub lepszych parametrach lub rozwiązanie równoważne.
ER 346	Elektroda (czarna) – elektroda grubo otulona w otulinie rutyłowej do spawania konstrukcji stalowych narażonych na obciążenia statyczne i dynamiczne (kotły, zbiorniki, Elektroda o podobnych lub lepszych parametrach rurociągi, instalacje przemysłowe) Typowy skład stopiwa: C-0,08%; Mn-0,6%; Si-0,1%.	Elektroda o podobnych lub lepszych parametrach lub rozwiązanie równoważne.

OK 61.30	<p>elektroda LMA ze stali nierdzewnej o bardzo małej zawartości węgla, zasilana prądem przemiennym lub stałym (AC/DC), przeznaczona do spawania stali typu 19Cr10Ni, a także do spawania stabilizowanych stali nierdzewnych o podobnym składzie, z wyjątkiem sytuacji, gdy trzeba uzyskać odporność na pełzanie właściwą dla materiału bazowego. Zajarzanie łuku przy użyciu elektrody OK 61.30 jest bardzo łatwe, uzyskane spoiny cechuje doskonały wygląd, a powstały żużel daje się bardzo łatwo usuwać.</p> <p>Typowy skład stopiwa:</p> <p>Pierwiastek C - znamionowa wartość procentowa <0.03 %</p> <p>Pierwiastek Si - znamionowa wartość procentowa 0.75 %</p> <p>Pierwiastek Mn - znamionowa wartość procentowa 0.9 %</p> <p>Pierwiastek Cr - znamionowa wartość procentowa 19.5 %</p> <p>Pierwiastek Ni - znamionowa wartość procentowa 10 %</p> <p>Pierwiastek Mo - znamionowa wartość procentowa <0.5 %</p> <p>Pierwiastek Cu - znamionowa wartość procentowa <0.5 %</p>	Elektroda o podobnych lub lepszych parametrach lub rozwiązanie równoważne.
TURBOWENT	<p>Obrotowa nasada kominowa, urządzenie dynamicznie wykorzystujące siłę wiatru do wspomagania ciągu kominowego. Niezależnie od kierunku, siły i rodzaju wiatru, turbina nasady powinna obracać się zawsze w jedną i tę samą stronę.</p> <p>Maksymalna temperatura pracy: do 150 [°C]</p> <p>Układ obrotowy: łożyska toczne w oleju wysokotemperaturowym</p> <p>Poziom mocy akustycznej: do 26 dB</p>	Obrotowa nasada kominowa o podobnych lub lepszych parametrach lub rozwiązanie równoważne.
Membrana Varnamo EPDM Greenseal	<p>Membrana charakteryzująca się wyjątkowo wysoką odpornością na wpływy atmosferyczne. Działanie wiatru, wody, słońca, lodu oraz zanieczyszczenie powietrza, przez całe dekady nie zmniejsza w sposób istotny wodoszczelności, wytrzymałości lub elastyczności membrany.</p> <p>Membrana chemicznie trwała i termostabilna, zachowująca elastyczność i wytrzymałość w temperaturze od -40°C do +120°C.</p> <p>Membrana nie może zawierać żadnych dodatków ani domieszek uplastyczniających, które mogłyby z czasem zostać wypłukane lub wyparować. Dla utrzymania odporności na wpływy atmosferyczne nie potrzebna jest konserwacja ani pokrycie ochronne. Przydatność izolacji min 30 lat.</p>	Membrana o podobnych lub lepszych parametrach lub rozwiązanie równoważne.
HA	<p>Izolator przepływów zwrotnych na przyłączy do węża zabezpieczający układ wodociągowy przed cofającym się płynem kategorii 1 i 2 wg normy PN-EN1717.</p> <p>Kategoria 1 – Woda wypływająca bezpośrednio z sieci wodociągowej przeznaczona do użytkowania przez człowieka do celów konsumpcyjnych.</p> <p>Kategoria 2 – Płyn nie stanowiący zagrożenia dla zdrowia człowieka. Płyn uznawany za zdatny do</p>	Izolator przepływów zwrotnych o podobnych lub lepszych parametrach lub rozwiązanie równoważne.

	konsumpcji przez człowieka, łącznie z wodą pochodzącą z instalacji wodociągowej, gdzie mogły nastąpić zmiany w smaku, zapachu, barwie lub temperaturze (na skutek podgrzania lub schłodzenia).	
EA	<p>Zawór zwrotny antyskażeniowy z możliwością nadzoru zabezpieczający układ wodociągowy przed cofającym się płynem kategorii 1 i 2 wg normy PN-EN1717.</p> <p>Kategoria 1 – Woda wypływająca bezpośrednio z sieci wodociągowej przeznaczona do użytkowania przez człowieka do celów konsumpcyjnych.</p> <p>Kategoria 2 – Płyn nie stanowiący zagrożenia dla zdrowia człowieka. Płyn uznawany za zdatny do konsumpcji przez człowieka, łącznie z wodą pochodzącą z instalacji wodociągowej, gdzie mogły nastąpić zmiany w smaku, zapachu, barwie lub temperaturze (na skutek podgrzania lub schłodzenia).</p>	Zawór antyskażeniowy o podobnych lub lepszych parametrach lub rozwiązanie równoważne.
BA	<p>Izolator przepływów zwrotnych z obniżoną strefą ciśnienia z możliwością nadzoru chroniący układ wodociągowy przed cofającym się płynem kategorii 1, 2, 3 i 4 wg normy PN-EN1717.</p> <p>Kategoria 1 – Woda wypływająca bezpośrednio z sieci wodociągowej przeznaczona do użytkowania przez człowieka do celów konsumpcyjnych.</p> <p>Kategoria 2 – Płyn nie stanowiący zagrożenia dla zdrowia człowieka. Płyn uznawany za zdatny do konsumpcji przez człowieka, łącznie z wodą pochodzącą z instalacji wodociągowej, gdzie mogły nastąpić zmiany w smaku, zapachu, barwie lub temperaturze (na skutek podgrzania lub schłodzenia).</p> <p>Kategoria 3 – Płyn stanowiący pewne zagrożenie dla zdrowia człowieka z uwagi na obecność jednej lub wielu substancji szkodliwych.*</p> <p>Kategoria 4 – Płyn stanowiący zagrożenie dla zdrowia człowieka z uwagi na obecność jednej lub wielu substancji toksycznych lub bardzo toksycznych* albo jednej lub wielu substancji radioaktywnych, mutagennych bądź</p>	Izolator przepływów zwrotnych o podobnych lub lepszych parametrach lub rozwiązanie równoważne.
JS ...	Wodomierz jednostrumieniowy suchobieżny o do wody zimnej	Wodomierz o podobnych lub lepszych parametrach lub rozwiązanie równoważne.
A15	Właz żeliwny o wytrzymałości obciążeniowej 15 kN, zastosowanie w terenach zielonych i powierzchniach przeznaczonych dla pieszych i rowerzystów	Właz o podobnych lub lepszych parametrach lub rozwiązanie równoważne.
B125	Właz żeliwny o wytrzymałości obciążeniowej 125 kN, zastosowanie drogi i obszary dla pieszych, powierzchnie równorzędne, parkingi lub tereny parkowania samochodów osobowych.	Właz o podobnych lub lepszych parametrach lub rozwiązanie równoważne.
D400	Właz żeliwny o wytrzymałości obciążeniowej 400 kN, zastosowanie jezdnie dróg (również ciągi pieszo-jezdne), utwardzone pobocza oraz obszary parkingowe, dla wszystkich rodzajów pojazdów drogowych.	Właz o podobnych lub lepszych parametrach lub rozwiązanie równoważne.
AROT	Rura ochronna (osłonowa) wykonana z HD-PE,	Rura ochronna

	giętka, dwuścienna posiadająca karbowaną ściankę zewnętrzną i gładką ściankę wewnętrzną. Przy usuwaniu kolizji z istniejącą infrastrukturą dopuszczalne są rury osłonowe dwudzielne.	o podobnych lub lepszych parametrach lub rozwiązanie równoważne.
PE 80, PE 100	Rury z PE wg normy PN-EN 12201-2+A1:2013-12	Rury z tworzyw sztucznych o podobnych lub lepszych parametrach lub rozwiązanie równoważne.
SDR11, SDR17		
PVC-U	Rury z PVC-U do instalacji wewnętrznych wg normy PN-EN 1329-1:2014-03 Rury z PVC-U do instalacji zewnętrznych wg normy PN-EN 1401-1:2009	Rury z tworzyw sztucznych o podobnych lub lepszych parametrach lub rozwiązanie równoważne.
PP	Rury z PP wg normy PN-EN 1451-1:2001	Rury z tworzyw sztucznych o podobnych lub lepszych parametrach lub rozwiązanie równoważne.
Odwodnienie liniowe typu ACO DRAIN Multiline V...	Odwodnienie liniowe z polimerobetonu Szerokość w świetle kanału min ...mm Ruszt żeliwny o obciążeniu 400 kN Profil kanału umożliwiający samooczyszczanie kanału	Odwodnienie o podobnych lub lepszych parametrach lub rozwiązanie równoważne.
Multipor	Płyty izolacyjne z betonu komórkowego o gęstości do 115 kg/m ³ , współczynnika przenikania ciepła max 0,042 W/mK, odporny ogniowo.	Pyta izolacyjna o podobnych lub lepszych parametrach lub rozwiązanie równoważne..
Przejście szczelne GP-SR	Uszczelnienie przeznaczone do uszczelniania przewodu rurowego w przegrodzie budowlanej. Uszczelnienie zakładane do osadzonej tulei osłonowej lub bezpośrednio do wywierconego wiertnicą otworu w przegrodzie. zapewnia szczelność do 0,25 MPa, zabezpiecza przed migracją cieczy materiał docisku – stal kwasoodporna materiał uszczelniający – guma etyleno-propyleno-dienowego-monomeru (EPDM). temperatura pracy – (-30 °C-100 °C)	Uszczelnienie o podobnych lub lepszych parametrach lub rozwiązanie równoważne.
Abizol R	Masa gruntująca, asfaltowo-kauczukowa, roztwór bitumiczny, lekko modyfikowany kauczukiem syntetycznym, przeznaczony do gruntowania podłoży betonowych oraz do wykonywania samodzielnych powłok hydroizolacyjnych typu lekkiego.	Masa gruntująca o podobnych lub lepszych parametrach lub rozwiązanie równoważne.
Abizol P	Masa bitumiczna powłokowa, modyfikowana kauczukiem syntetycznym do bezspoinowych izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych typu średniego	Masa powłokowa o podobnych lub lepszych parametrach lub rozwiązanie równoważne.

8. ZESTAWIENIE GŁÓWNYCH URZĄDZEŃ

Lp.	Nr. urządzenia	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Przykładowy dostawca lub równoważny
1.	CS-01	Czerpnia ścienna typ ST-JWN prostokątna z blachy st. ocynkowanej 500x250 mm	szt.	1	np. P.U.H. Frapol lub inny równoważny
2.	KŻ-01	Kratka żaluzjowa typ VK 40-20	szt.	1	np. Systemair S.A. lub inny równoważny
3.	VE-1.01 VE-1.02	Wentylator kanałowy typ IBF/4-315 - V max = 1400 m ³ /h - liczba obrotów n=1440 obr./min; - moc 0,12 kW;	szt.	2	np. Venture Industries Sp. z o.o. lub inny równoważny
4.	VE-02	Wentylator kanałowy typ VENT – 160L - V max = 750 m ³ /h - liczba obrotów n=2750 obr./min; - moc 0,13 kW	szt.	1	np. Venture Industries Sp. z o.o. lub inny równoważny
5.	VE-03	Wentylator łazienkowy typ EDM 160 / EC 230 V/0.25 A	szt.	1	np. Venture Industries Sp. z o.o. lub inny równoważny
6.	KR-01 KR-02	Kratka nawiewno- wywiewna stalowa ST-W 525x225	szt.	2	np. P.U.H. Frapol Sp. z o.o. lub inny równoważny
7.	KR-03	Kratka wentylacyjna KWO ϕ 125	szt.	1	np. Venture Industries Sp. z o.o. lub inny równoważny
8.	KZ-01	Kłapa zwrotna typ CAR CAR-160	szt.	1	j.w
9.	PR-01	Przepustnica jednopłaszczyznowa typ DR ϕ 160	szt.	1	np. P.U.H. Frapol Sp. z o.o. lub inny równoważny
10.	PD-01	Podstawa dachowa kołowa typ B/II ϕ 160	szt.	1	j.w
11.	WD-01	Wyrzutnia dachowa typ ST- DH okrągła z blachy st. ocynkowanej ϕ 160	szt.	1	j.w
12.	AN-01	Automat nawiewny typ ZLA 100	szt.	1	np. Istpol lub inny równoważny

13.		Przewód wentylacyjny SPIRO ø 160	mb.	5	np. P.U.H. Frapol Sp. z o.o. lub inny równoważny
14.		Przewód wentylacyjny z PVC ø 125	mb.	0.5	np. Venture Industries Sp. z o.o. lub inny równoważny
15.	EG-01	Elektryczny grzejnik –konwektor typ CNS 2000 W	szt.	1	np. Stiebel Eltron Polska lub inny równoważny
16.	EG-03	Elektryczny grzejnik –konwektor typ CNS 1000 W	szt.	1	np. Stiebel Eltron Polska lub inny równoważny
17.	EG-02	Elektryczny grzejnik –konwektor typ CNS 500 W	szt.	1	np. Stiebel Eltron Polska lub inny równoważny
18.	EOW-01	Elektryczny przepływowy ogrzewacz wody, typ EPJ 4,4 OPTIMUS, moc 4,4 kW, 230V.	szt.	1	np. KOSPEL S.A. lub inny równoważny
19.		Miska ustępowa lejowa stojąca, odpływ pionowy model 023001 typ NOVA z deską sedesową z tworzywa twardej	kpl.	1	np. SANITEC KOŁO sp. z o.o. lub inny równoważny
20.		Spluczka z tworzywa 6 l z funkcją „stop” model 093004 typ NOVA	kpl.	1	j.w
21.		Umywalka 500 z otworem typ NOVA	szt.	1	j.w
22.		Bateria umywalkowa stojąca dwuuchwytowa standard	szt.	1	np. Krak. Fabr .Armatyr S.A lub inny równoważny
23.		Zawór ze złączką do węża 1/2" Zawór odcinający kulowy 5/4"	szt. szt.	3 2	np. VALVEX S.A. lub inny równoważny
24.		Zawór odcinający 1/2"x 1/2" kątowny z gw. zewn. z filtrem siatkowym	szt.	3	j.w

25.		Zawór antyskażeniowy EA 251 5/4" SOCLA	szt.	1	j.w
26.		Wodomierz typu JS 1,5 41 DN15 do wody zimnej (montaż pionowy wersja V)	szt.	1	np. METRON lub inny równoważny
27.		Rury do wody / z kształtkami / z PP-3 ø 20 ø 25 ø 40	mb mb mb	22 3 3	np. AQUATHERM- POLSKA lub inny równoważny
28.		Wpust podłogowy z kołnierzem izolacyjnym, z kratką ze stali nierdzewnej, z zasyfonowaniem DN 70 typ HL72 1N	kpl.	3	np. KOLMET lub inny równoważny
29.		Rury kanalizacyjne / z kształtkami / z PVC lub PP ø 50 ø 75 ø 110 ø 160 z PVC-U	mb mb mb mb	2 12 15 7	np. WAVIN METALPLAST-BUK lub inny równoważny