

PROJKOM

USŁUGI PROJEKTOWE I KOMINIARSKIE PAWEŁ ANGERMAN

98-220 Zduńska Wola, ul. Ogrodowa 6/14, Nip 829-137-37-89, Regon 731659641, Tel. 660831006,
e-mail: angerman@poczta.onet.pl

<i>Stadium dokumentacji</i>	<i>Branża</i>
<i>Projekt budowlany</i>	<i>Sanitarna</i>

Temat	PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH
Obiekt	ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ SWĘDZIEŃJEWICE, NR EWID. DZIAŁKI 121, GMINA ZAPOLICE
Inwestor	GMINA ZAPOLICE, UL. PLAC STRAŻACKI 5, 98-161 ZAPOLICE

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Niniejsza dokumentacja jest wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć (Art. 20 ust. 4 PB)

Funkcja	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Pieczętka i podpis
Projektant	<i>mgr inż. Paweł Angerman</i>	<i>LOD/0390/PWOS/05</i>	

czerwiec, 2012r.

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- projekt budowlany
- zlecenie i wytyczne Inwestora
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące normy i przepisy

2. Zakres opracowania

Projekt zawiera opis rozwiązań technicznych oraz dobór urządzeń związanych z budową instalacji sanitarnych na potrzeby rozbudowy i przebudowy budynku świetlicy wiejskiej w Swędzieniejewicach. Opracowanie obejmuje swym zakresem:

- wewnętrzną instalację wodociągową
- wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej
- instalację centralnego ogrzewania
- instalację wentylacji mechanicznej
- zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej wraz z „przydomową” oczyszczalnią ścieków

3. Wewnętrzna instalacja wodociągowa

3.1 Informacje ogólne

Projektowany budynek zaopatrywany będzie w wodę z sieci wodociągowej poprzez istniejące przyłącze wodociągowe.

3.2 Przewody

Projektuje się w budynku instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji z rur warstwowych PEX/AL/PE w systemie Tigris Alupex firmy Wavin łączonych zaprasowywanymi złączkami z PPSU. W miejscach podłączeń baterii i zaworów czerpalnych przewiduje się zastosowanie złączek metalowych gwintowanych. Przewody w budynku prowadzić w posadzkach, bruzdach ściennych a w kotłowni po ścianach. Wszystkie przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych np. w postaci otulin ze spienionego PE. Montaż rur wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta systemu.

3.3 Izolacja cieplna

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji prowadzone w posadzkach i bruzdach ściennych izolować otuliną z pianki polietylenowej o grubości ścianki 13mm laminowanej z zewnątrz powłoką ze wzmocnionego polietylenu np. otuliną typu ThermaCompact IS firmy Thermaflex.

Przewody prowadzone po ścianach izolować otuliną z pianki polietylenowej o grubości ścianki 30mm np. otuliną typu ThermaEco FRZ. Grubość izolacji dla przewodów wody zimnej powinna wynosić min. 6mm.

3.4 Próba ciśnienia

Po wykonaniu instalacji wodociągowej przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 0,9 MPa. Próbę wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL, Warszawa 2003r, Zeszyt nr 7.

3.5 Ciepła woda użytkowa

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w wymienniku dwupłaszczowym typu WGJ-g100 o pojemności 104 l firmy „Elektromet”. W okresie grzewczym c.w.u. podgrzewana będzie wodą grzewczą z kotła c.o. natomiast w okresie letnim grzałką elektryczną o mocy 2kW wbudowaną w podgrzewacz. Maksymalna temperatura wody czerpanej z podgrzewacza nie powinna przekraczać 60°C, nie powinna też być niższa od 55°C.

3.6 Zabezpieczenie instalacji

Instalację c.w.u. zabezpieczyć poprzez montaż przed podgrzewaczem zaworu bezpieczeństwa typu 2115-1/2"-6bar firmy Syr oraz naczynia przeponowego typu DD12 firmy Reflex.

3.7 Badanie bakteriologiczne

Gotową instalację dokładnie przepłukać wodą, następnie przechlorować i po ponownym przepłukaniu oddać próbki wody do badania bakteriologicznego. Przewody chlorować podchlorynem sodu o stężeniu 3%. Czas dezynfekcji 24h.

3.8 Obliczenia

- Zapotrzebowanie na wodę:

Maksymalna ilość osób :

40

Szacowane zużycia wody na osobę:

$50 \text{ dm}^3/(\text{osobę} \times \text{d})$

Dobowe zapotrzebowanie na wodę:

$40 \times 50 = 2000 \text{ dm}^3/\text{d}$

- Dobowy zrzut ścieków:

$2000 \text{ dm}^3/\text{d}$

4. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

4.1 Informacje ogólne

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzane będą do projektowanej „przydomowej” oczyszczalni ścieków.

4.2 Przewody

Instalację wewnętrzną wykonać z rur PCV kielichowych, których złącza należy uszczelnić przez założenie uszczeltek gumowych typu wargowego. Pion nr I wyprowadzić ponad dach zakańczając wywiewką. W dolnej części pionu zainstalować rewizję. Wszystkie przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Przestrzeń między przewodem a tuleją wypełnić szczeliwem. Usytuowanie pionu oraz spadki poziomów pokazano na rzucie kanalizacji sanitarnej.

4.3. Próba szczelności

Próbę wykonać zgodnie z PN-81/B-10700 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” wydanymi przez COBRTI INSTAL, Warszawa 2006r, Zeszyt nr 12.

5. Instalacja centralnego ogrzewania

5.1 Informacje ogólne

Projektuje się instalację centralnego ogrzewania, pompową systemu otwartego z rozdziałem dolnym, dwururową. Czynnikiem grzewczym będzie woda o parametrach szczytowych $80/60^\circ\text{C}$. Źródłem ciepła dla budynku będzie kocioł na pelety. Kocioł w połączeniu z wymiennikiem c.w.u. typu WGJ-g 100 stanowić będzie zespół grzewczy zapewniający dostawę ciepła dla potrzeb c.o. i niezbędnej ilości ciepłej wody użytkowej.

5.2 Zabezpieczenie instalacji c.o.

Instalację centralnego ogrzewania zabezpieczyć zgodnie z PN-91/B-02413 (patrz rys nr 4).

5.3 Przewody

Instalację wykonać się z rur miedzianych łączonych przez lutowanie. Przewody prowadzić w posadzkach, bruzdach ściennych a w kotłowni po ścianach. Wszystkie przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Kompensację wydłużeń termicznych realizować za pomocą naturalnych załamania trasy przewodów oraz kompensatorów U-kształtowych. W miejscach oznaczonych na rysunku nr 3 symbolem „PS” wykonać punkty stałe. Przebieg rurociągów przedstawiono w części graficznej opracowania.

5.4 Elementy grzewcze

Jako elementy grzewcze projektuje się grzejniki stalowe, płytowe firmy CosmoNOWA typu KV (z podejściem dolnym). Grzejniki fabrycznie wyposażone są w zawór termostatyczny oraz zawór odpowietrzający. Grzejniki należy uzbroić dodatkowo w głowice termostatyczne (np. firmy Honeywell typu T3001DA) oraz zestawy przyłączeniowe na podejściu. Umożliwi to prosty demontaż każdego grzejnika w czasie malowania ścian. Podejścia do grzejników wykonać ze ścian.

5.5 Płukanie i próba ciśnienia

Po wykonaniu płukania instalacji przy otwartej armaturze i prędkości płukania równej 2m/s należy instalację poddać próbie szczelności na zimno na ciśnienie 0,4 MPa a następnie 72-godzinnej

próbie na gorąco na maksymalne parametry czynnika grzewczego. Próbę wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” wydanymi przez COBRTI INSTAL, Warszawa 2003r, Zeszyt nr 6.

5.6 Izolacja cieplna

Przewody prowadzone w posadzkach i bruzdach ściennych izolować otuliną z pianki polietylenowej o grubości ścianki 13mm laminowanej z zewnątrz powłoką ze wzmocnionego polietylenu np. otuliną typu ThermaCompact IS.

Przewody prowadzone po ścianach izolować otuliną z pianki polietylenowej o grubości ścianki 30mm np. otuliną typu ThermaEco FRZ.

5.7 Zapotrzebowanie ciepła do ogrzewania

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło dla potrzeb c.o. wykonano przy założeniu:

- strefa klimatyczna III (temperatura zewnętrzna -20°C)

Lp	Opis pomieszczenia	Zapotrzebowanie na ciepło [W]
1	Komunikacja	1704
2	Sala I	10948
3	Zaplecze kuchenne	1855
4	Pom. magazynowe	798
5	Komunikacja	200
7	WC damski i niepeł.	464
8	Wc Męskie	587
9	Wc i prysznic	175
10	Sala II	4199
11	Pom. magazynowe	638
12	Pom. magazynowe	1206
SUMA = 22774 W		

5.8 Źródło ciepła

Na potrzeby ogrzewania budynku oraz przygotowania c.w.u. w kotłowni należy zamontować kocioł na pelety typu Pellets 100 firmy Kostrzewa o mocy 24kW. Obok kotła ustawić zbiornik paliwa o pojemności 485 l.

5.9 Odprowadzenie spalin, wentylacja kotłowni

Spaliny z kotła odprowadzane będą do komina typu Wulkan CI-eko 200 z wentylacją firmy Icopal o średnicy przewodu dymowego równej $\varnothing 200$ mm i przekroju przewodu wentylacyjnego 100x260. Wentylacja wywiewna kotłowni realizowana będzie poprzez ww. przewód wentylacyjny zintegrowany z przewodem dymowym natomiast wentylacja nawiewna poprzez kanał nawiewny o wymiarach 100x200mm zamontowany w ścianie zewnętrznej budynku. Kanał nawiewny należy zamontować w taki sposób aby jego dolna krawędź była ok. 15cm nad posadzką kotłowni.

6. Instalacja wentylacji mechanicznej

6.1 Wentylacja sali nr I i II (pom. nr 2 i 10)

Na potrzeby wentylacji sali nr I i II projektuje się wentylację wyciągową opartą o dwa wentylatory dachowe firmy Venture Industries typu TH800N i TH1300. Montaż wentylatorów przewiduje się na podstawach dachowych typu RS300 i RS435. Oba zespoły w przestrzeni międzystropowej należy wyposażyć w elastyczne tłumiki typu AKU-COMP 200 i 250 oraz klapy zwrotne typu CAR 200 i 250.

Instalacje wyciągowe pomiędzy wentylatorami (tłumikami) a anemostatami wyciągowymi typu KRS-200 firmy Gryfit wykonać z przewodów elastycznych typu flex o grubości izolacji równej 40mm. Usytuowanie wentylatorów oraz wydajności instalacji przedstawiono na rys nr 5.

Wydajność projektowanej wentylacji zagwarantuje spełnienie wymagań sanitarnych dla 40 osób przy założeniu $30\text{m}^3/\text{h}$ powietrza świeżego dla każdej przebywającej osoby.

Świeże powietrze do sal doprowadzane będzie nawietrzakami nadokiennymi oraz skrzydłami uchylno-rozwiernymi projektowanej stolarki okiennej.

Uwaga

W okresie nieużytkowania budynku, wentylacja wyciągowa w sali I i II realizowana będzie poprzez trzy kanały (przewody) wentylacji grawitacyjnej natomiast nawiew do pomieszczeń odbywać się będzie poprzez wywiewniki nadokienne. Na ww. kanałach należy zamontować kratki z przepustnicami, które umożliwią całkowite zamknięcie kratki w momencie załączenia wentylacji mechanicznej oraz ich otwarcie po jej wyłączeniu. Zamykanie i otwieranie kratki będzie możliwe z poziomu posadzki.

6.2 Wentylacja pomieszczeń WC

Powietrze z pomieszczeń WC tj. pomieszczeń nr 7, 8 i 9 wyciągane będzie wentylatorami osiowymi typu DECOR 200HZ firmy Venture Industries zamontowanymi na kanałach grawitacyjnych. Powyższe rozwiązanie zapewni wentylację wyciągową o wydajności 50m³/h dla każdej miski ustępowej. W pomieszczeniach WC wentylacja powinna uruchamiać się w momencie załączenia światła, a wyłączać ok. 20min. po jego wyłączeniu.

7. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej od budynku do przydomowej oczyszczalni ścieków wykonać z rur Ø160PCV kielichowych, których złącza należy uszczelnić przez założenie uszczelek gumowych typu wargowego. Przewody układać ze spadkiem 1,5% w kierunku zbiornika gnilnego na 10cm warstwie podsypki z keramzytu. Pierwszą warstwę 10cm zasypki przewodu wykonać z keramzytu (jako ocieplenie), pozostałą zasypkę wykonać gruntem rodzimym starannie zagęszczając. Keramzyt od gruntu oddzielić fliseliną. Wykopy wykonać sprzętem mechanicznym jako szerokoprzestrzenne. Urobek składować poza strefą klina odłamu skarpy wykopu. Przebieg instalacji przedstawiono na planie zagospodarowania.

8. Oczyszczalnia przydomowa o wydajności 2m³/d

8.1 Opis przyjętych rozwiązań projektowych

Projektuje się na terenie Inwestora „przydomową” oczyszczalnię ścieków opartą o osadnik gnilny typu Epurbloc 4000 firmy Sotralentz. Oczyszczalnia stanowić będzie system obiektów służących usuwaniu i unieszkodliwianiu ścieków. Jest to system, w którym ścieki są oczyszczane na terenie posesji, a następnie odprowadzane do gruntu. Projektowana oczyszczalnia opiera się na dwuetapowym oczyszczaniu w zbiorniku i w tzw. drenażu rozsączającym. Zbiornik nazywany często osadnikiem gnilnym służy do odseparowania i wyklarowania ścieków w procesie fermentacji, po którym związki organiczne zawarte w osadach rozkładają się na minerały, wodę i gaz. Na wylocie zbiornika uzyskujemy ciecz na tyle oczyszczoną, by móc ją odprowadzić do gruntu. Wprowadzenie do gruntu realizowane będzie poprzez drenaż rozsączający, czyli biegnący w gruncie układ naciętych rur ułożonych na odpowiednim wypełnieniu. Na wypełnieniu będącym ostatecznym procesem oczyszczania następują procesy tlenowe gwarantujące dalszy rozkład związków organicznych. W efekcie do gruntu przenika oczyszczona zgodnie z normami woda po-ściekowa.

➤ Ciąg technologiczny projektowanej oczyszczalni składać się będzie z następujących urządzeń:

- osadnika gnilnego przepływowego o pojemności 4000 L (EPURBLOC® 4000)
- studzienki rozdzielczej (SL-RR 450 z nadbudową)
- drenażu rozsączającego ułożonego na złożu żwirowym
- studzienki zamykającej drenaż (SL-RBOU 450 z nadbudową)

➤ Wentylacja wysoka

Niezależnie od odpowietrzenia pionu kanalizacji sanitarnej wewnętrznej należy wykonać odpowietrzenie elementów oczyszczalni wykonując przy budynku lub wewnątrz pion wentylacji wysokiej. Zakończenie wentylacji wysokiej wyprowadzić ponad połac dachu oraz co najmniej 60 cm powyżej górnej krawędzi okien. Odpowietrzenie wykonać z rur PCV Ø110 mm. Zastosować końcówkę wywiewną np. typu EXTAT.

Wentylację wysoką należy włączyć w instalację trójnikiem pomiędzy EPURBLOCKiem® a studzienką rozdzielczą SL-RR 450.

➤ Drenaż rozsączający

Drenaż wykonać z rur PCV o średnicy Ø110 z boczną perforacją o różnej głębokości nacięć (typ A1→A2→A3). Rury drenażu rozsączającego ułożyć na złożu żwirowo-gruntowym ze spadkiem około 0,5 % (maksymalnie 1 %) w rowach o szerokości minimum 50 cm.

➤ Wypełnienie rowu stanowi (od góry):

- warstwa przykrywająca (miąższość 40-80 cm) - grunt rodzimy (humus)
- geowłóknina ułożona poziomo dla ochrony złoża żwirowo-piaskowego
- warstwa rozsączająca (miąższość 40 cm) - żwir płukany 16-32 mm
- warstwa przytrzymująca (miąższość 70 cm) - piasek drobny płukany

➤ Obsługa

Projektowany system wymaga okresowego sprawdzania stopnia zamulenia oraz czyszczenia filtra doczyszczającego EPURBLOCa® (co 6 miesięcy) oraz usuwania i wywozu osadu do miejsca utylizacji (co 2 lata). Częstotliwość wykonywania przeglądów i konserwacji poszczególnych elementów określona jest w książce użytkownika instalacji asenizacji indywidualnej SOTRALENTZ. Osad może być kompostowany i po wykonaniu niezbędnych badań wykorzystywany przyrodniczo lub wywożony na składowisko odpadów.

Ponadto dla polepszenia właściwości pracy oczyszczalni oraz zniwelowania uciążliwości zapachowych wskazane jest comiesięczne dodawanie preparatów bakteryjno-enzymatycznych np. BIO 7.

➤ Uwagi końcowe

Realizacja oczyszczalni winna odbywać się pod nadzorem autoryzowanego instalatora SOTRALENTZ i być prowadzona według wytycznych technicznych firmy.

8.2 Wyliczenie ilości ścieków

Ilość użytkowników świetlicy wiejskiej	- 40 osób
Normatywne zużycie wody na jedną osobę	- 50 dm ³ /d *os
Współczynnik nierównomierności godzinowej	- N _h - 2.5
Współczynnik nierównomierności dobowej	- N _d - 1.1

$$\begin{aligned}Q_{\text{śr.d}} &= 0,05 \times 40 = 2 \text{ m}^3/\text{d} \\Q_{\text{śr.h}} &= 2 / 24 = 0,083 \text{ m}^3/\text{d} \\Q_{\text{max.d}} &= 2 \times 1,1 = 2,2 \text{ m}^3/\text{d} \\Q_{\text{max.h}} &= 0,083 \times 2,5 = 0,21 \text{ m}^3/\text{h} \\Q_{\text{roczne}} &= 2 \times 365 = 730 \text{ m}^3/\text{rok}\end{aligned}$$

8.3 Dobór osadnika gnilnego

Niezbędną pojemność osadnika gnilnego obliczono zakładając 2 dobowe przetrzymanie ścieków

$$\begin{aligned}Q_{\text{śr.d}} &= 2 \text{ m}^3/\text{d} \\Q_{\text{śr. osadnika}} &= Q_{\text{śr.d}} \times 2 \text{ doby} \\Q_{\text{śr. osadnika}} &= 2 \times 2 = 4 \text{ m}^3\end{aligned}$$

Przyjęto osadnik gnilny (EPURBLOC®) o pojemności $Q = 4000 \text{ dm}^3 = 4 \text{ m}^3$

8.4 Dobór parametrów drenażu rozsączającego

Drenaż rozsączający dobrano dla kategorii gruntu A. Kategorię gruntu przyjęto na podstawie badań geologicznych przeprowadzonych na przedmiotowej działce przez mgr Leszka Kozołupa z firmy EKO-GEO-SERWIS.

$$L = Q / q_d \cdot s$$

L - łączna długość przewodów drenażowych [m]

Q - maksymalna objętość dobową ścieków [m³/d] = 2,2 m³/d

q_d - przyjęte obciążenie hydrauliczne gruntu [m³/dm²] = 0,048 m³/dm²

s – szerokość powierzchni zwilżanej na 1 m drenażu [m] = 0,50 m

$$L = 2,2 / 0,048 \cdot 0,50 = 91,66 \text{ m}$$

Przyjęto łączną długość przewodu rozsączającego równą 92,5 m

Przyjęto następujący wariant drenażu: **5 nitek po 18,5 m każda.**

Uwagi dodatkowe

- wszystkie materiały budowlane i elementy wyposażenia muszą posiadać świadectwa i certyfikaty dopuszczające je do stosowania w budownictwie. (Zgodnie z Art. 10. Ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r.)