

ZAWARTOŚĆ TECZKI – INSTALACJE SANITARNE

1. OPIS TECHNICZNY

- 1.1. Dane
- 1.2. Podstawa opracowania
- 1.3. Zakres opracowania
- 1.4. Opis przyjętych rozwiązań
- 1.5. Rozwiązania materiałowe
- 1.6. Uwagi końcowe

2. Rysunki techniczne

INSTALACJE WEWNĘTRZNE	Nr rysunku	Skala
PLANASZA ZBIORCZA INSTALACJI SANITARNYCH	Rys. nr 1	1 : 500
RZUT PARTERU- INSTALACJA WODOCIĄGOWA	Rys. nr 2	1 : 50
AKSONOMETRIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ	Rys. nr 3	1 : 50
RZUT PARTERU- INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	Rys. nr 4	1 : 50
PROFIL PODŁUŻNY INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ	Rys. nr 5	1 : 50
RZUT PARTERU- INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	Rys. nr 6	1 : 50
RZUT PARTERU- INSTALACJA WENTYLACYJNA	Rys. nr 7	1 : 50
RZUT PARTERU - INSTALACJA ODWODNIENIA DACHU	Rys. nr 8	1 : 50
PROFIL PODUŻNY INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ	Rys. nr 9	1 : 50
PROFIL PODUŻNY INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ	Rys. nr 10	1 : 50

3. Załączniki

DZIAŁ I

OPIS TECHNICZNY ZEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE - WODOCIĄGOWA, KANALIZACJI SANITARNEJ, DESZCZOWEJ

Charakterystyka terenu inwestycji.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Łojewo dz. 195/4, 195/5, 195/14, 195/15. Teren jest lekko pofałdowany z różnicą wysokości dochodzącą do 0,40m.

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa instalacji sanitarnych, zasilających projektowany obiekt Budynku Ośrodka Sportu

W skład instalacji zewnętrznych wchodzi

- Instalacja wodociągowa wykonana z rur PE PN 10
- Instalacja kanalizacji sanitarnej wykonana z rur PVC klasy „S”
- Instalacja kanalizacji deszczowej wykonana z rur PVC klasy „S”

Istniejące uzbrojenie terenu.

W pobliżu terenu objętym niniejszą dokumentacją techniczną znajduje się uzbrojenie: sieć wodociągowa, sieć kanalizacji sanitarnej (rurociąg tłoczny) oraz sieć energetyczna napowietrzna i podziemne. Na trasie przewodów mogą znajdować się również rurociągi drenarskie, które w razie przerwania należy bezwzględnie połączyć.

I INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Instalację należy podłączyć do projektowanego przyłącza wodociągowego rurą PE dz. 40mm PN 10 do studni wodomierzowej BET DN 1200mm wg odrębnego opracowania. Zastosowane rury muszą posiadać odpowiedni atest dopuszczający je do stosowania w budownictwie. Zaprojektowane głębokości i spadki rurociągów dostosowano do istniejącego ukształtowania terenu, głębokości posadowienia istniejących urządzeń podziemnych oraz głębokości wodociągu w punktach włączenia. Głębokość posadowienia rurociągu wynosi średnio 1,60m i należy je bezwzględnie przestrzegać, ze względu na granice przemarzania gruntu. Instalacja wodociągowa po ułożeniu, w stanie odkrytym należy zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej.

Rurociąg należy przepłukać, zdezynfekować

Roboty przygotowawcze.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać następujące czynności:

- Dokładnie wyznaczyć uzbrojenie projektowanej sieci,
- Wyznaczyć wykopy poprzez oznakowanie szerokości i osi wykopów,
- Zaznaczyć palikami trasy przebiegu istniejących urządzeń podziemnych (na podstawie planów projektowanych i wywiadów z właścicielami posesji)
- Trwale i widocznie (na czas robót) oznaczyć trasę projektowanej sieci wodociągowej

UWAGA: instalację wodociągową na zimę należy cała odwodnić w studni wodomierzowej i za pomocą zaworów odcinająco-upustowych

Roboty montażowe.

Montaż przewodów powinien być wykonany zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10736, w temperaturach powietrza ustalonych w instrukcji montażu producenta rur. Rurociągi należy ułożyć na podsypce z piasku gr. 10cm i obsypać piaskiem na wysokość 10cm ponad wierzch rury. Nad rurociągiem na wysokości ok. 30 cm ponad rurą należy ułożyć niebieską taśmę ostrzegawczą. Rurociągi należy układać tylko w suchym wykopie. W przypadku wystąpienia wody gruntowej należy ją wypompować pompą spalinową. Jeżeli użyte do montażu węzłów kształtki żeliwne nie będą izolowane fabrycznie, trzeba je zaizolować malując dwukrotnie abizolem R.

Na załamaniach sieci oraz na węzłach należy wykonać bloki oporowe z betonu klasy B-15. Przed zasypaniem należy dokonać próby szczelności rurociągu na ciśnienie 1,5 razy ciśnienia roboczego (ok. 0,8MP). Poszczególne węzły zostały rozrysowane na rysunkach szczegółowych. Po ułożeniu należy poprzez niwelację dokonać sprawdzenia rzędnych i spadku rurociągów

Wytyczenie wynikające z prawa budowlanego.

Kierownik budowy ze względu na specyfikę prowadzonych robót ziemnych i montażowych związanych z wykopami o głębokości poniżej 1,5m, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego (Art.21a Ustawy „Prawo budowlane”) jest zobowiązany do sporządzenia przed rozpoczęciem robót, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla prowadzonych prac na obiekcie.

Przed rozpoczęciem prac projektowany obiekt musi być wytoczony w terenie poprzez organ służby geodezyjnej oraz należy uzyskać wpis do dziennika budowy. (Dz. U. Nr8, poz 47, rozdział 3 §9,1) Przed zasypaniem robót należy dokonać geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej (Dz. U. Nr 8, poz. 47, rozdział 5 § 18.1.).

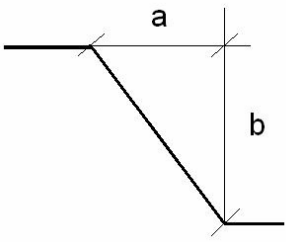
II INSTALACJE KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ

Wytyczenie po linii BHP

Wszystkie roboty objęte niniejszym opracowaniem wykonać zgodnie z aktualnymi obowiązującymi przepisami BHP i wg "Warunków Technicznych wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych" cz II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” Szczególną uwagę zwrócić na prawidłowe zabezpieczenie wykopu przez właściwe oznakowanie i oświetlenie. W obrębie wykonywania prac montażowych umieścić tabliczki ostrzegawcze o robotach gazo-niebezpiecznych.

Tworzenie wykopu

Wykop należy wykonać ręcznie lub mechanicznie. W zależności od rodzaju gruntu należy zachować odpowiedni spadek terenu

	Pochylenie skarp b/a
Rodzaj gruntu	
Piasek suchy	1:1,5
Grunty mało spoiste	1:1,25
Spękane skały	1:1
Grunty spoiste (np. gliny)	2:1
Skały lite	Ściany pionowe

Można zastosować wykop o ścianach pionowych. Należy zastosować szalowanie, gdy wykop jest wykonywany poniżej 1,0m. Dno wykopu winno posiadać spadek 0,4% w kierunku sieci. Odspojoną ziemię należy odrzucić na jedną stronę w odległości około 80cm od

jego krawędzi. W trakcie wykonywania wykopu zwrócić uwagę na to aby nie uszkodzić istniejącego uzbrojenia podziemnego. Teren, na którym są prowadzone roboty ziemne, należy oznakować tablicami ostrzegawczymi.

Montaż instalacji

Montaż należy wykonać przy zachowaniu następujących zasad: Sprawdzić czystość każdej rury PVC przed jej zamontowaniem. Aby zapobiec przedostaniu się do środka rury wody i zanieczyszczeń, zaślepić znajdujące się poza wykopem lub w wykopie odcinki rury.

Zasypanie instalacji

Po ułożeniu instalacji należy wykonać **nadsypkę** powyżej powierzchni rury, aż do uzyskania warstwy grubości minimum 10 cm (po zagęszczeniu). Nadsypka powinna zapewnić rurze właściwe podparcie ze wszystkich stron i zabezpieczyć przed obciążeniami miejscowymi. Materiał służący do nadsypki powinien spełniać te same wymagania, co materiał do wykonania posypki.

KANALIZACJA SANITARNA

Projektuje się odprowadzanie ścieków sanitarnych z Budynku Ośrodka Sportu przyłączem PVC Ø160 mm do przepompowni przydomowej ścieków a z niej do miejskiej sieci kanalizacyjnej przyłączem wg odrębnego opracowania. Kanalizację grawitacyjną projektuje się z rur Ø160 mm PVC- U SN8, z uszczelką zintegrowaną z rurą, czerwone wzmocnione z polipropylenem (PP), olejoodporna – rury i kształtki tego samego systemu – producenta lub równoważne.

Materiał i długość sieci

Kanalizację na oczyszczalnię doprowadzane są ścieki sanitarne z budynku mieszkalnego. Nie mogą być doprowadzane ścieki o charakterze przemysłowym, ścieki deszczowe oraz gnojowica. Dlatego też skład ścieków będzie typowy jak dla miejskich ścieków bytowych. Średnicę przewodów kanalizacyjnych sanitarnych zaprojektowano tak, aby utrzymać tzw. samooczyszczania się kanałów przy zachowaniu minimalnych spadków dla danej średnicy. Sieć kanalizacyjną przewiduje się z rur PCV-U SN8, Ø160 mm

KANALIZACJA DESZCZOWA

BILANS WODY OPADOWEJ

ODWODNIENIE HALI

Ilość wód deszczowych spływających z istniejącego terenu (dachy, drogi, place, zieleń) określono wg wzoru

$$Q = F \times s \times q \quad (l^*/s \cdot ha)$$

gdzie:

F - powierzchnia spływu w ha

Odwodnienie obiektu:

- powierzchnia dachu objęta spływem wód deszczowych — **193,84 m²**

s współczynnik spływu

ze zlewni - dachy o powierzchni **193,84 m²** (0,0194 ha); w ilości:

$$Q_{\max s} = 132 \text{ l/s /ha} \times 0,0194 \text{ ha} = \mathbf{2,56 \text{ l/s}}$$

$$Q_{\max h} = \mathbf{2,30 \text{ m}^3/\text{h}} \quad (2,56 \text{ l/s} \times 900 \text{ s}) \quad (15 \text{ min} = 900 \text{ sek})$$

$$Q_{\text{śr.d.}} = \mathbf{1,51 \text{ m}^3/\text{d}} \quad (\text{opad roczny } 135,69 \text{ m}^3: 90 \text{ dni opadów w roku})$$

$$Q_{\max r} = \mathbf{135,69 \text{ m}^3/\text{rok}} \quad (0,7 \text{ m} \times 193,84 \text{ m}^2)$$

Odwodnienie dachu nastąpi do projektowanych studni chłonnych BET Dn 1200mm zlokalizowanych na terenie nieruchomości. Instalacja zostanie wykonana z rur PVC dz. 160mm klasy S SN 8.

DZIAŁ II

OPIS TECHNICZNY

INSTALACJE WEWNĘTRZNE SANITARNE – WOD – KAN

1. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE

1.1. Woda.

Obiekt zasilany zostanie:

1. w wodę zimną, ciepłą, cyrkulacyjną – instalacją z projektowanego przyłącza wodociągowego wg odrębnego opracowania

1.2. Kanalizacja sanitarna.

Ścieki sanitarne z obiektu odprowadzane zostaną poprzez projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej odprowadzone do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej rurociągu tłocznego zlokalizowanej w drodze rurą PVC dz. 160mm oraz przepompowni ścieków wg odrębnego opracowania

2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Instalacja wodociągowa, projektowana w obiekcie ma na celu zasilanie:

- urządzeń socjalno-bytowych

Wszystkie urządzenia (ubikacje, umywalki, prysznice, zlewozmywak, zawory czepalne) pobierać będą wodę z tej samej instalacji wewnętrznej. Rozprowadzenie wody zimnej od istniejącej instalacji wodociągowej do poszczególnych przyborów przewidziano wykonać z rur z PE-X/Al/PE-RT łączonych pod posadzką przy pomocy złączek z pierścieniem zaprasowywanym systemu GEBERIT lub innych równoważnych. Połączenie rur PE-X/Al/PE-RT z zaworami lub innymi elementami gwintowanymi wykonać za pomocą złączek zaprasowywanych z gwintem zewnętrznym. Wszystkie zawory do przyborów muszą mieć odpowiedni atest dopuszczający do stosowania. Podejścia do przyborów należy wykonać rurą PE-X/Al/PE-RT 16x2,20 z zastosowaniem podejść pod baterie ustalonych w ścianie przy pomocy płytek pojedynczych lub podwójnych. W przypadku zaworów czepalnych ze złączkami do węży elastycznych stosować podejścia przewodem PE-X/Al/PE-RT 16x2,20. Przewody prowadzić w warstwach izolacyjnych posadzki i brzdach ściennych (piony i podejścia do przyborów). Przewody należy izolować termicznie otuliną termoizolacyjną

Grubość izolacji wynosi:

30mm dla Dn 50-25mm

20mm dla Dn 20-15mm

Po wykonaniu instalacji wodociągowej należy ją dokładnie dwukrotnie przepłukać aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.

Instalacja podposadzkowa w zakresie instalacji kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur z polichlorku winylu PCV-U typu zewnętrznego SN4 (sztywność obwodowa 4 kN/m²)

2.1 Armatura

UMYWALKA:

zawór umywalkowy- zawór umywalkowy stojący na wodę z regulacją dostarczania wody zimnej i ciepłej

2.2 Wytyczne ogólne

- Na rozgałęzieniach głównych ciągów należy zamontować zawory odcinające, w najniższych punktach – zawory spustowe.
- Podłączenie urządzeń ma pozwalać na łatwy demontaż wyposażenia i być na tyle elastyczne, aby z jednej strony dylatacje nie wywoływały pęknięć ceramiki, z drugiej aby możliwa była wymiana urządzenia, gdyby wystąpiła taka potrzeba.

- Wszystkie elementy instalacji wody zimnej powinny mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania z wyżej wymienionym przeznaczeniem.
- Odpowietrzenie przewiduje się przez najwyżej położone punkty czerpalne.

2.3. Instalacja wody zimnej i ciepłej użytkowej.

Instalacja C.W.U. doprowadzającą wodę do pozostałych przyborów zasilana będzie z :

1. Boiler elektryczny pojemnościowy V=80L 1szt

-moc 2,0kW

-napięcie 230V

- prąd znamionowy 6,5A

2. Boiler elektryczny pojemnościowy V=100L 2szt

-moc 2,0kW

-napięcie 230V

- prąd znamionowy 6,5A

3. Boiler elektryczny przepływowy 3szt

-moc 5,0kW

-napięcie 230V

Przewody należy układać jako wspólne dla wszystkich urządzeń zamontowanych w budynku. Wszystkie odejścia wody użytkowej zaopatrzone zostały w zawory odcinające. Zapewnia to sprawne usuwanie ewentualnych awarii, bez konieczności odcinania wody w całym obiekcie.

2.4 Dezynfekcja przewodów

Rurociągi przed ich oddaniem do eksploatacji należy dokładnie przepłukać wodą oraz dokonać dezynfekcji. Dezynfekcję instalacji przeprowadzić należy wodą chlorową powstałą z rozpuszczenia związków chloru – podchlorynu wapnia lub sodu, zawierającą co najmniej 50 mg Cl₂/dm³, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny. Dezynfekcję należy przeprowadzać dawkując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnianiu instalacji. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie czasu powinna wynosić 10 mg Cl₂/dm³. Po przeprowadzeniu dezynfekcji, instalację należy ponownie przepłukać czystą wodą.

2.5 WARUNKI WYKONANIA

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II.

3. KANALIZACJA SANITARNA

3.1 Przewody kanalizacji sanitarnej

Zaprojektowano instalację w systemie grawitacyjnym wykonaną z rur PP. Główne przewody zbiorcze prowadzone są pod posadzką do istniejącej instalacji sanitarnej. Aby zapewnić jak najłatwiejszy i jak najbezpieczniejszy montaż, wszystkie rury kanalizacyjne wraz z towarzyszącymi kształtkami, posiadają efektywny i bezpieczny system uszczelnień. System ten jest oparty na montowanych fabrycznie gumowych uszczelkach wargowych. Uszczelki te nie są wstępnie smarowane w fabryce specjalnym smarem silikonowym. Smarowanie uszczelek powinno nastąpić na placu budowy tuż przed montażem, aby uniknąć zabrudzeń. Po zmontowaniu rurociągu należy go przysypać ziemią (pozostawiając złącza odkryte), aby jej ciężar ustabilizował rury przed przeprowadzeniem próby szczelności. Należy również upewnić się, czy wszystkie kształtki (kolana, trójniki, redukcje itd.), a zwłaszcza zaślepki są właściwie wzmocnione, zabezpieczone. Szczegółowy opis metod montażu rurociągów z rur PVC można znaleźć a. w „INSTRUKCJI MONTAŻOWEJ – Układanie w gruncie rurociągów z PVC. Zasady te winny być ściśle przestrzegane.

3.2. Prowadzenie przewodów

Przewody kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody powinno się prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0°C. Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC lub PP od przewodów ciepłych powinna wynosić 0,1 m, mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C. Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach albo w bruzdach lub kanałach, pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, między ścianką rury a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny. Piony kanalizacyjne, piony odpowietrzające oraz podejścia do przyborów projektuje się z rur PP o połączeniach kielichowych z pierścieniami gumowymi. Przewody prowadzone w gruncie pod podłogą pomieszczeń, w których temperatura nie spada poniżej 0°C powinny być ułożone na takiej głębokości, aby odległość liczona od poziomu podłogi do powierzchni rury wynosiła 0,5 m. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie mniejszych głębokości pod warunkiem zabezpieczenia przewodów przed uszkodzeniem. Przewody kanalizacyjne układać na podsypce żwirowo-piaskowej o grubości 15 cm. Wszystkie przejścia pod ławami fundamentowymi należy wykonywać w rurach osłonowych. Wszystkie poziomy w części przyziemia budynku prowadzić należy pod posadzką z minimalnym spadkiem dla Ø160-1,5%, dla Ø110- 2,5%. Piony zakończone będą typowymi rurami wywiewnymi wyprowadzonymi ponad dach. Odwodnienie pomieszczeń WC wpust DN 100mm. Piony i podejścia do przyborów wykonać należy z rur PP i je obudować.

3.3 Montaż syfonów odpływowych

Syfony odpływowe należy łączyć z instalacją kanalizacyjną za pomocą złączek kolanowych i złączek przejściowych. W kielich złączki kolanowej/przejściowej należy włożyć manszetę (w zależności od średnicy zewnętrznej rury odpływowej syfonu można wykorzystać manszety o średnicy wewnętrznej 70, 100mm. Następnie po posmarowaniu wewnętrznej części manszety środkiem poślizgowym wsunąć w środek rurę odpływową syfonu. Istnieje również możliwość alternatywnego połączenia instalacji z rurą odpływową syfonu: z kielicha kolana lub trójnika o średnicy 70 lub 100 mm należy wyjąć uszczelkę wargową, a w to miejsce należy włożyć jedną z manszet.

3.4 Wentylowanie instalacji kanalizacji sanitarnej

Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie instalacji kanalizacyjnej, należy zapewnić jej odpowiednie wentylowanie. Można to uczynić dwojako: przez zastosowanie rur wywiewnych lub kominków (grawitacyjnie) albo przez zawory napowietrzające.

3.5 Rury wywiewne

Przewody spustowe (piony) powinny być wyprowadzone jako rury wentylacyjne do wysokości od 0,5 do 1,0 m ponad dach w taki sposób, aby odległość wylotu rury od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4,0 m. Rur wywiewnych nie powinno się wprowadzać do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych. Jedna rura wentylacyjna może obsługiwać kilka pionów.

3.6 Warunki wykonania

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II. Instalacja winna spełniać wymagania zawarte w PN-EN 12056-2 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia”.

4. BILANS WODY I ŚCIEKÓW

NA PODSTAWIE DANYCH WG ROZPORZĄDZENIA M.I. Z DNIA 14.01.2002 (DZ. U. Z DN. 31 STYCZNIA 2002R.))

4.1. Zapotrzebowanie wody

Sekundowe zapotrzebowanie wody wylicza się z ilości zamontowanych przyborów (PN-92/B-01706)

W lokalu na każdej ze zmian, wynoszącej 8 godzin, zatrudnionych będzie 4,0 osób pracujących w systemie jedno lub dwuzmianowym. Pracownicy korzystać będą z umywalk, ubikacji (normatyw 50 l/db na pracownika).

Współczynnik nierównomierności rozbioru: dobowy $N_d=1,5$; godzinowy $N_h=1,8$. Sekundowe zapotrzebowanie wody wylicza się z ilości zamontowanych przyborów (PN-92/B-01706)

Rodzaj przyboru	Ilość	q_i	q_c
Umywalka	7	0,14	0,98
Miska ustępowa	5	0,20	1,00
Zlewozmywak	2	0,30	0,60
Pisuar	1	0,30	0,30
Zawór czerpalny	2	0,30	0,60
Razem			3,48

$$q_{goss} = 0,682 * (\sum q_c)^{0,45} - 0,14 = \text{ l/s}$$

$$q_{goss} = 0,682 * (\sum 3,48)^{0,45} - 0,14 = 1,05 \text{ l/s}$$

4.2. Kanalizacja sanitarna

Sekundowy odpływ ścieków sanitarnych podaje się z ilości zainstalowanych przyborów:

$$q = 0,5 \sqrt{3,48} = 0,93 \text{ l/s}$$

5.UWAGI KOŃCOWE

1. Rury wodociągowe prowadzić przez przeszkody w tulejach osłonowych uszczelnionych materiałem stale plastycznym nie ropopochodnym.
 2. Instalacja winna być poddana próbie ciśnieniowej (wstępnej, głównej i końcowej) przed zakryciem.
 3. Przewody kanalizacyjne podposadzkowe układać należy na 15 cm podsypce piaskowej, a następnie do wys.30 cm nad grzbiet rury wykonać obsypkę piaskową mocno ją ubijając.
 4. Całość robót wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wewnętrznych wod.- kan.
- 5. Każdorazowo projekt wymaga adaptacji do warunków lokalnych przez uprawnionego projektanta.**

DZIAŁ III

OPIS TECHNICZNY

INSTALACJE SANITARNE – CENTRALNE OGRZEWANIE

W okresie zimowym obiekt nie będzie ogrzewany i użytkowany. Ogrzewanie sezonowe w okresie letnim

1 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest umowa pomiędzy Gminą Inowrocław a biurem projektowym IM Pracownia Projektowa

2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna wykonana, w rozumieniu:- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2004 nr 202, poz. 2072),

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. 2004 nr 130, poz. 1389), dla przeprowadzenia budowy Ośrodka Sportu w Łojewie

3 Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest budowa instalacji centralnego ogrzewania w budynku w Łojewie gm. Inowrocław dz. nr 195/4, 195/5, 195/14 I 195/15 Zakresem objęte zostały lokale, dla których zaprojektowano instalację grzewczą elektryczną grzejnikami akumulacyjnymi. W zakres instalacji elektrycznej dla niniejszego opracowania wchodzi:

- zasilanie ogrzewaczy akumulacyjnych;

4 Zakres robót do wykonania

W ramach prowadzonej budowy należy przede wszystkim wykonać następujące roboty:

- *montaż grzejników elektrycznych.*

5 Materiały wykorzystane w opracowaniu

Podczas opracowywania niniejszej dokumentacji, wykorzystano następujące materiały:

- podkłady budowlane wykonane dla potrzeb projektu

- uzgodnienia z Inwestorem;

- przepisy, normy, opracowania branżowe;

- uzgodnienia, wyniki wizji w budynku.

6 Ogrzewania akumulacyjne

W pomieszczeniach objętych niniejszą dokumentacją zaprojektowano system ogrzewania na bazie ogrzewaczy akumulacyjnych z dynamicznym rozładowaniem. Ogrzewacze dobrane zostały w pomieszczeniach (WC i szatni)

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło dokonano w oparciu o metodykę przedstawioną w PN-EN 12831:2006, przy użyciu programu komputerowego INSTALSOFT HCR.

Całkowita projektowana strata ciepła budynku wynosi 3750W. Obliczeń dokonano w oparciu w przyjęte bądź wyliczone współczynniki przenikania ciepła dla poszczególnych przegród.

Zgodnie z ustaleniami poczynionymi z Inwestorem, dla każdego z pomieszczeń WC i szatni objętych niniejszym opracowaniem, dobrano grzejniki zasilane elektrycznie. Dla celów projektowych i kosztorysowych dobrano grzejniki akumulacyjne zapewniające utrzymanie zadanej temperatury w pomieszczeniu, przy stosunkowo niskim koszcie. – dynamiczny piec akumulacyjny serii FSD o mocy 0,75 kW; Rozmieszczenie poszczególnych grzejników pokazano na rysunkach rzutów kondygnacji budynku.

Ogrzewacze akumulacyjne mogą być umieszczane bezpośrednio przy ścianie lub w niszach okiennych (pod parapetem) pod warunkiem zachowania minimalnych odległości 100 mm od góry i z boku ściany pieca. Natomiast wszelkie przedmioty od kraty wylotowej ogrzewacza winny być oddalone na odległość min. 300 mm.

7. Uwagi końcowe

Całość prac należy wykonać zgodnie z:

- obowiązującymi przepisami BHP i P-poż.
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.”
- wytycznymi producentów urządzeń.
- przejścia instalacyjne przez ściany oddzielenia pożarowego należy uszczelnić atestowaną masą ogniochronną o odporności równej odporności przegrody.
- zład napęlić wodą uzdatnioną o zawartości związków chemicznych zgodnej z instrukcją producenta
- każdorazowo projekt wymaga adaptacji do warunków lokalnych oraz aktualnych przepisów przez uprawnionego projektanta.

DZIAŁ IV

OPIS TECHNICZNY

INSTALACJE SANITARNE – WENTYLACYJNA

1. Podstawa opracowania

Projekt wykonano w oparciu o:

- podkłady budowlane przekazane przez projektanta architektury oraz wzajemne uzgodnienia,
- wytyczne technologiczne
- obowiązujące przepisy i normatywy

2. Zakres opracowania

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- projekt instalacji wentylacji wywiewnej pomieszczeń technicznych, szatni i WC

3. Opis

	Lp	Pomieszczenie	Pow	Kub	1/n	WYDATEK	WENTYLATOR WYCIĄGOWY
			[m2]	[m3]		[m3/h]	
Budynek nr 1	1	Toalety męskie	11,43	28,575	2,0	57,15	95
	2	Pomieszczenie socjalne	9,46	23,65	1,0	23,65	165
	3	Magazyn	5,37	16,11			
	4	Lokal handlowy	7,53	22,59	1,0	22,59	165
	5	Toaleta	3,67	9,175	2,0	18,35	95
	6	Prysznice damskie	6,44	16,1	5,0	80,50	165
	7	Przebieralnia damska	6,56	16,4	4,0	65,60	165
	8	Przebieralnia męska	6,56	16,4	4,0	65,60	165
	9	Prysznice męskie	6,44	16,1	5,0	80,50	165
	10	Toaleta damska	9,73	24,325	2,0	48,65	95
	11	Toaleta dla niepełnosprawnych	4,85	12,125	5,0	60,63	165
	Lp	Pomieszczenie	Pow	Kub	1/n	WYDATEK	WENTYLATOR WYCIĄGOWY
			[m2]	[m3]		[m3/h]	
Budynek nr 2	1	Magazyn na sprzęt wodny	63,06	245,93	1,0	245,93	260
	2	Magazyn	4,84	12,1			
	3	Pomieszczenie socjalne	4,74	11,85	2,0	23,70	95
	4	Toaleta	3,39	8,475	4,0	33,90	95

3.1 Wentylacja pomieszczeń szatni

Do pomieszczeń szatni zaprojektowano wentylatory o wydajności $V=165\text{m}^3/\text{h}$. Podłączone będą po stronie elektrycznej do instalacji oświetleniowej wyłączenie odbywać się będzie z 5 min czasem zwłoki. Nawiew do pomieszczeń odbywać się będzie poprzez kratki drzwiowe

3.2 Wentylacja pomieszczeń WC

Do pomieszczeń WC zaprojektowano wentylatory o wydajności $V=95\text{m}^3/\text{h}$, $V=165\text{m}^3/\text{h}$. Podłączone będą po stronie elektrycznej do instalacji oświetleniowej wyłączenie odbywać się będzie z 5 min czasem zwłoki. Nawiew do pomieszczeń odbywać się będzie poprzez kratki drzwiowe

3.3 Wentylacja pomieszczenia magazynu na sprzęt wodny

Do pomieszczenia magazynu zaprojektowano wentylatory o wydajności $V=260\text{m}^3/\text{h}$. Podłączone będą po stronie elektrycznej do instalacji oświetleniowej wyłączenie odbywać się będzie z 5 min czasem zwłoki. Nawiew do pomieszczeń odbywać się będzie poprzez kratki drzwiowe

4. Uwagi końcowe

Całość prac należy wykonać zgodnie z:

- Obowiązującymi przepisami BHP i p-poż.
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe.”
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL 2002r
- Wytycznymi producentów urządzeń
- Zmiany w projekcie są dopuszczalne tylko po uzgodnieniu z jednostką projektową

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

przy robotach związanych z budową instalacji sanitarnych do Budynku Ośrodka Sportu

1. Ewentualne zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Roboty przy montażu instalacji sanitarnych:

- upadek z wysokości,
- upadek przedmiotów z wysokości,
- uraz oczu np. przy przebijaniu otworów,
- uraz ciała lub oczu np. przy ręcznym cięciu rur
- poparzenie.

2. Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do realizacji ewentualnych robót szczególnie niebezpiecznych wykonawca zobowiązany jest:

- zaznajomić pracowników z zakresem obowiązków i czynności,
- zaznajomić pracowników ze sposobem wykonywanej pracy,
- poinformować pracowników o ryzyku zawodowym związanym z wykonywaną przez nich pracą oraz o zasadach ochrony przed zagrożeniami,

- dostarczyć środki ochrony indywidualnej,
- określić zasady powiadamiania i ewakuacji w sytuacjach awaryjnych,
- wyznaczyć osobę do bezpośredniego nadzoru i udzielenia pierwszej pomocy.

3. Sposób przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy

Materiały budowlane (cegły, pustaki, rury itp.) należy składować w miejscu wyrównanym i utwardzonym.

Preparaty i substancje chemiczne magazynować w pomieszczeniach wentylowanych, zabezpieczonych przed dostępem osób niepowołanych.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Pracownicy wykonujący wszelkie prace muszą się legitymować odpowiednimi badaniami, wyposażeni w kaski i odpowiednią odzież ochronną. Robotnicy wykonujący prace sprzętem mechanicznym muszą posiadać uprawnienia do obsługi tych urządzeń. Sprzęt i urządzenia budowlane powinny charakteryzować się właściwą jakością i sprawnością techniczną, sprawdzaną przez kierownika budowy. Szczegółowe warunki bezpieczeństwa pracy precyzują:

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II Instalacje sanitarne i przemysłowe”:
- stosować drabiny oznaczone znakiem bezpieczeństwa "B",
- miejsca niebezpieczne oznaczyć właściwymi znakami lub barwami,
- wyznaczyć ewentualne strefy niebezpieczne,
- używać odzieży ochronnej, np. okularów, rękawic ochronnych itp.,
- używać tylko sprawne narzędzia i elektronarzędzia,
- oznaczyć i zapewnić wolne drogi ewakuacji,
- zorganizować stały nadzór.

4. Miejsce przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych przechowywane będą u inwestora, u którego prowadzona jest inwestycja.

5. Uwagi końcowe

Przy realizacji robót obowiązuje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401).

Realizacja projektowanego zamierzenia budowlanego nie pociąga za sobą wykonywania robót budowlanych wymienionych w art. 21a ust. 2 Ustawy Prawo Budowlane dlatego też, zgodnie z art. 21a ust. 1a pkt. 1 i 2 oraz art. 42 ust. 2 pkt. 2 i ust. 3a, kierownik budowy nie jest zobowiązany do sporządzenia PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA oraz umieszczania na budowie ogłoszenia zawierającego dane dotyczące BIOZ.

ANALIZA RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA ALTERNATYWNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Budynek poddano analizie możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło. Lokalizacja budynku oraz istniejąca infrastruktura techniczna umożliwia podłączenie budynku do sieci gazowej GZ-50. W związku z dostępnymi technicznymi, środowiskowymi i ekonomicznymi możliwościami w analizie uwzględniono dwa systemy:

- Konwencjonalny – źródłem ciepła do przygotowania ciepłej wody użytkowej i na cele centralnego ogrzewania jest energia elektryczna
- GAZ – zasilane z zbiornika gazowego

Dla przedmiotowego budynku zaopatrzenie na moc cieplną do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej obliczono zgodnie z metodologią obliczenia charakterystyki energetycznej budynku wynosi **3,75kW**. Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło w odniesieniu do kubatury wynosi 20,00W/m³

Biorąc pod uwagę koszty wybudowania instalacji gazowej na gaz propan- butan oraz czas zwrotu inwestycji i zysków pochodzących ze zmniejszenia łącznego zapotrzebowania na ciepło przekraczającą średnią żywotność urządzeń systemu gazowego zaleca się realizację systemu konwencyjnego – ogrzewanie elektryczne

Charakterystyka energetyczna

1.1 Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Zgodnie z poniższymi obliczeniami oraz dokonaną analizą mocy zainstalowanej i obliczonej mocy szczytowej budynek należy zasilić z projektowanego przyłącza. Parametry sprawności energetycznej instalacji ogrzewczych i wentylacyjnych oraz innych urządzeń mających wpływ na gospodarkę energetyczną obiektu budowlanego 85%.

Dla całego zakładu: Moc zainstalowana **3,75kW**

1.2 Parametry sprawności energetycznej instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych,

- Sprawność regulacji i wykorzystania ciepła $h_{H,e}$

- Sprawność przesyłu (dystrybucji) ciepła $h_{H,d}$

Lp.	Rodzaj instalacji ogrzewczej	$h_{H,d}$
1	Ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku, z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w pomieszczeniach ogrzewanych	0,98

- Sprawność układu akumulacji ciepła w systemie ogrzewczym $h_{H,s}$

Lp.	Parametry	$h_{H,s}$
1	Grzejniki elektryczne	0,85

- Sprawność wytwarzania ciepła (dla ogrzewania) w źródłach $h_{H,g}$

Lp.	Rodzaj źródła ciepła	$h_{H,g}$
1	Grzejniki elektryczne	0,97

- Sprawność wytwarzania ciepła (dla przygotowania ciepłej wody) w źródłach $h_{H,g}$

Lp.	Rodzaj źródła ciepła	$h_{H,g}$
-----	----------------------	-----------

Lp.	Rodzaj źródła ciepła	$h_{H,g}$
1	Bojlery przepływowe i pojemnościowe	0,91

1.3 Dane wykazujące, że przyjęte w projekcie architektoniczno-budowlanym rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno-budowlanych.

1.3.1. Przyjęte w projekcie rozwiązania instalacji elektrycznych charakteryzują się parametrami niższymi niż wymagane przepisami. W projekcie przyjęto energooszczędne oprawy wyposażone w świetlówki kompaktowe.

1.3.2. Przyjęte w projekcie rozwiązania budowlane, dotyczące izolacyjności przegród charakteryzują się współczynnikami przenikania ciepła U [(m K)] niższymi niż wymagane przepisami.

- ściany zewnętrzne - proj. $0,24 < 0,25$
- okna - proj. $1,2 < 1,3$
- drzwi zewn. - proj. $1,50 < 1,70$
- dach - proj. $0,18 < 0,18$

1.3.3. przyjęte w projekcie rozwiązania instalacji sanitarnej charakteryzują się parametrami niższymi niż wymagane przepisami.

Zaprojektowana instalacja spełnia wymagania dotyczące izolacji cieplnej przewodów oraz regulacji. Źródło ciepła posiada możliwość regulacji centralnej, a instalacja regulację miejscową. Zaprojektowane pompy elektroniczne charakteryzują się niskim zużyciem energii, dopasowującym się do aktualnego obciążenia cieplnego budynku.

1.4. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem:

1.4.1. Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość i jakość i sposób odprowadzania ścieków

Woda pitna dostarczana będzie z miejskiej sieci wodociągowej spełniająca wymogi wody zdatnej do spożycia za pośrednictwem projektowanego przyłącza wodociągowego PE HD 100 SDR 17 PN 10 o średnicy 40 w ilości $Q=1,05 \text{ dm}^3/\text{s}$ oraz zrzutu ścieków sanitarnych rurami PVC dz. $\varnothing 160 \times 4,7 \text{ mm}$ SN8, SDR 34 w ilości $Q=0,93 \text{ dm}^3/\text{s}$.

1.4.2. emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się – **nie dotyczy, obiekt nie wymagał uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.**

1.4.3. rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów – **nie dotyczy, obiekt nie wymagał uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.**

1.4.4. emisji hałasu oraz wibracji, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu rozprzestrzeniania się - **nie dotyczy, obiekt nie wymagał uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.**

1.4.5. wpływu obiektu budowlanego na powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne, oraz wykazać, że przyjęte w projekcie architektoniczno-budowlanym rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne ograniczają lub eliminują wpływ obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane, zgodnie z odrębnymi przepisami - **bez zmian w stosunku do stanu istniejącego, z wyjątkiem ograniczenia emisji ciepła poprzez przegrody zewnętrzne budynku.**
wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan – **nie dotyczy.**

1.5 Obliczenie EP

$$EPW = 1,56 \cdot 19,10 \cdot VCW \cdot bt/a1; [kWh/(m^2 \cdot rok)]$$

VCW - jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody użytkowej $[dm^3/((j.o.) \cdot doba)]$ należy przyjmować z założeń projektowych

$$VCW = 8 \cdot 50 dm^3/d / 20 = 20,00 dm^3/j \cdot doba$$

a1 - udział powierzchni Af na jednostkę odniesienia (j.o.), najczęściej na osobę $[m^2/(j.o.)]$, należy przyjmować z założeń projektowych,

$$a1 = 193,84 / 20,00 = 9,69$$

bt - bezwymiarowy czas użytkowania w ciągu roku systemu ciepłej wody użytkowej należy przyjmować z założeń projektowych.

$$EPW = 1,56 \cdot 19,10 \cdot 20,00 \cdot 0,8 / 9,69 [kWh/(m^2 \cdot rok)]$$

$$\underline{EPW = 49,20 [kWh/(m^2 \cdot rok)]}$$

$$EPL = 2,7 \cdot PN \cdot t0 / 1.000; [kWh/(m^2 \cdot rok)]$$

gdzie:

PN - moc elektryczną referencyjną $[W/m^2]$ należy przyjmować z założeń projektowych,

t0 - czas użytkowania oświetlenia $[h/rok]$ należy przyjmować z założeń projektowych.

W przypadku braku wartości w założeniach projektowych, należy je przyjmować według poniższej tabeli:

Lp.	Typ budynku	Czas użytkowania oświetlenia t0[h/rok]
1	Szkoły	2.000
2	Szpitala	5.000
3	Restauracje, gastronomia	2.500
4	Dworce kolejowe, autobusowe, lotnicze	4.000
5	Handlowo-usługowe	5.000
6	Sportowo-rekreacyjne	2.500

$$EPL = 2,7 \cdot PN \cdot t0 / 1.000; [kWh/(m^2 \cdot rok)]$$

Moc elektryczna urządzeń - **40,00kW**

Powierzchnia użytkowa budowanego budynku - $P_u = 193,84 m^2$

$$PN = 40.000 / 193,84 [W/m^2]$$

$$PN = 206,35 [W/m^2]$$

$$EPL = 2,7 \cdot 206,35 \cdot 2,5 / 1.000; [kWh/(m^2 \cdot rok)]$$

$$\underline{EPL = 1,39 kWh/(m^2 \cdot rok)}$$

$$EP = EPW + EPL,$$

$$EP = 49,20 + 1,39 [kWh/(m^2 \cdot rok)]$$

$$\underline{EP = 50,59 [kWh/(m^2 \cdot rok)]}$$

Wykonano obliczenia i określono wartość EP. Jakość energetyczna opisana przez wskaźnik EP dla analizowanego budynku wyniosła

EP=50,59 kWh/m2rok Zaprojektowany budynek dzięki dobraniu przegród budowlanych o wartości współczynników przenikania ciepła poniżej wymaganych Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. można zaliczyć do energooszczędnych.