

1. OPIS TECHNICZNY

2. ZESTAWIENIE

3. RYSUNKI

Rys. IS.1.0	- Plan sytuacyjny	- 1:500
Rys. IS.1.1	- Podłączenie inst. c.o. i w.z.	- 1:500
Rys. IS.1.2	- Rzut parteru. Instalacja kan. sanit.	- 1:100
Rys. IS.1.3	- Rozwinięcie kanalizacji sanitarnej – piony	- 1:100
Rys. IS.1.4	- Rozwinięcie kanalizacji sanitarnej – leżaki	- 1:100
Rys. IS.1.5	- Rzut parteru. Instalacja wodociągowa	- 1:100
Rys. IS.1.6	- Rozwinięcie instalacji wodociągowej	- 1:100
Rys. IS.1.7	- Profil zewnętrznej instalacji wody zimnej	- 1:100
Rys. IS.2.1	- Rzut parteru. Instalacja c.o.	- 1:100
Rys. IS.2.2	- Rozwinięcie instalacji c.o.	- 1:100
Rys. IS.2.3	- Profil zewnętrznej instalacji c.o.	- 1:100
Rys. IS.2.4	- Schemat montażowy i obliczeniowy	- 1:500
Rys. IS.3.1	- Profil kanalizacji sanitarnej	- 1:100:100
Rys. IS.3.2	- Profil kanalizacji deszczowej i drenarskiej-cz.1	- 1:500:100
Rys. IS.3.3	- Profil kanalizacji deszczowej i drenarskiej-cz.2	- 1:500:100
Rys. IS.3.4	- Profil kanalizacji deszczowej i drenarskiej-cz.3	- 1:500:100
Rys. IS.3.5	- Rys.szczegółowy układania rur drenarskich	
Rys. IS.3.6	- Rys.szczegółowy studzienki kanalizacyjnej Ø 425	
Rys. IS.4.1	- Profil sieci wodociągowej	- 1:500:100

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa opracowania

- Umowa z inwestorem
- Projekt architektoniczny projektowanego budynku
- Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500
- Obowiązujące przepisy Prawa Budowlanego i normy, m.in.:
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami).
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 14.12.1994r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).

1.2. Zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy wewnętrznej instalacji wodno-kanalizacyjnej, centralnego ogrzewania, kanalizacji sanitarnej zaplecza boisk, zewnętrznych instalacji kanalizacji deszczowej, sanitarnej oraz przebudowy wodociągu zaplecza boisk sportowych „Orlik 2012” przy ul. Gawliki Wielkie 33, Wydminy, dz.nr geod.208/12;209.

Instalacje wewnętrzne

1.3. Opis projektowanej instalacji wody zimnej

Zaplecze sanitarno - szatniowe będzie zasilane w wodę z wewnętrznej instalacji wodociągowej znajdującej się w istniejącej części szkoły (miejsce włączenia wg rysunku). Instalację wodociągową między budynkami na zewnątrz wykonać z rur ciśnieniowych z żeliwa sferoidalnego według normy DIN EN 545, klasy K9 wewnątrz cementowana, z zewnątrz cynkowana i bitumowana. Średnica $\varnothing 32$. Instalację wodociągową układać na głębokości nie mniejszej 1,6m od poziomu terenu. Podczas zasypywania wykopów na wys. 30 cm nad wierzch rury na wyrównanej i ubitej zasypce ułożyć należy taśmę ostrzegawczą - sygnalizacyjną z folii PVC w kolorze niebieskim szer. 20 cm. z zatopioną ścieżką metaliczną.

Na wejściu do zaplecza projektuje się wodomierz wielostrumieniowy WS 3,5-S-NKP $Q_n=3,5\text{m}^3/\text{h}$ DN25 firmy POWOGAZ oraz zawór antyskażeniowy EA 291NF dn32.

Przewody zasilające poziome i pionowe do szafek rozdzielczych zaprojektowano z rur stalowych ze szwem z usuniętym wypływem wg PN-82/H-74200S podwójnie ocynkowanych wg normy ZN-72/8640-01.

Przewody instalacji wody zimnej będą prowadzone do przyborów sanitarnych za pomocą instalacji rozgałęznej umieszczonej w posadzce. Projektuje się instalację jednostrefową z zasilaniem dolnym. Woda doprowadzona będzie do wszystkich punktów czerpalnych: baterii umywalkowych, płuczek ustępowych, zaworu ze złączką do węża, baterii natryskowych.

Przewody do punktów czerpalnych ułożone są w peszlu w posadzce i w ścianach z rur UPONOR PEX-A 10bar łączonych poprzez kolanka i trójniki (samozaciskowo).

Bezpośrednie podłączenie baterii czerpalnych oraz innych urządzeń należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym.

Wypożyczenie instalacji wodociągowej:

- Zawory kulowe gwintowane PN 6
- Bateria umywalkowe stojące
- Kurki kulowe ćwierć obrotowe z filtrem Pn6
- Baterie natryskowe ściennie

Tablica 1. Normatywny wpływ z punktów czerpalnych (woda zimna) dla budynku.

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów [szt]	Normatywny wpływ wody [dm ³ /s]	Łączny wpływ wody [dm ³ /s]
umywalka	8	0,07	0,56
natrysk	3	0,15	0,45
pisuar	2	0,3	0,6
miska ustępowa	4	0,13	0,52
zawór ze złączką	5	0,5	2,5
Razem			4,63

Instalację wodociągową na zewnątrz budynków wykonać z rur ciśnieniowych z żeliwa sferoidalnego według normy DIN EN 545, klasy K9 wewnątrz cementowana, z zewnątrz cynkowana i bitumowana. Średnica przyłącza Ø32. Przyłącze wodociągowe układać na głębokości nie mniejszej 1,6m od poziomu terenu.

1.4. Opis projektowanej instalacji wody ciepłej

Ciepła woda przygotowana za pomocą podgrzewaczy ciepłej wody.

- pojemnościowy elektryczny ogrzewacz wody PSH 120TM Stiebel-Eltron
- pojemnościowy elektryczny ogrzewacz wody SHU 5SLi Stiebel-Eltron
- pojemnościowy elektryczny ogrzewacz wody SHU 10SLi Stiebel-Eltron

Przewody instalacji wody ciepłej będą prowadzone do przyborów sanitarnych za pomocą instalacji rozgałęznej umieszczonej w posadzce.

Przewody do punktów czerpalnych ułożone są w peszlu w posadzce i w ścianach z rur UPONOR PEX-A 10bar łączonych poprzez kolanka i trójniki (samozaciskowo).

1.5. Opis projektowanej instalacji ogrzewania budynku

Instalacja cieplna zewnętrzna

Projektuje się instalację grzewczą, wodną, dwururową z rozdziałem dolnym o obiegu wymuszonym. Projektowany jest jeden obieg grzewczy dla potrzeb centralnego ogrzewania podłączony do istniejącej instalacji c.o. w istniejącym budynku szkoły.

Połączenie między budynkami należy wykonać z rur preizolowanych podwójnych 2x33,7/140. Przyjęte rurociągi składają się z:

- rur stalowych czarnych bez szwu ze stali R35
- otuliny z twardej pianki poliuretanowej bezfreonowej wg EN 253 stanowiącej izolację termiczną
- płaszcz wykonanego z rury z twardego polietylenu HDPE wg EN 253.

Jako elementy dodatkowe zastosowane zostaną taśmy ostrzegawcze oraz zespoły złącza. Zaprojektowano rury w systemie PRIM Lublin.

Typowe prace spawalnicze należy wykonać w temperaturze powietrza powyżej 5°C. W przypadku prowadzenia prac spawalniczych w czasie opadów należy:

- miejsce spawania zabezpieczyć namiotem, w którym należy przewidzieć możliwość podgrzania powietrza za pomocą palników propanowo - butanowych do temperatury powyżej 5°C.
- złącze spawane należy podgrzać osuszając do temperatury ok. 70°C, za pomocą palników podgrzewających np. PG11. Obszar podgrzewania końca rury powinien wynosić ok. 40 mm od krawędzi łączenia.

Proces spawania powinien być odpowiedni do wykonywanych połączeń w czasie budowy ciepłociągu (spawanie na budowie). Różne elementy rurociągu (rury proste oraz kształtki) powinny być spawane czołowo. Końce rur, które mają być spawane, powinny być ustawione współosiowo i unieruchomione w czasie spawania za pomocą odpowiednich przyrządów (centrowników). Wyjątek stanowią złącza, w których wykonuje się niewielkie zmiany kierunków (wg profilu sieci ciepłej).

Zasypywanie wykopów należy wykonać po wykonaniu całości prac związanych z budową części technologicznej sieci ciepłej oraz po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej wykonanej sieci.

Zasypywanie wykopu należy wykonywać warstwowo - rurociągi obsypać mieszanką żwirowo - piaskową na wysokości 30 cm ponad rury. Materiał wypełniający nie może zawierać domieszek organicznych, należy odsiewać ostre i większe ziarna, mogące uszkodzić rurę płaszczową lub złącze. Zasypkę rurociągu i jego zagęszczenie należy wykonać ręcznie.

W odległości co najmniej 200 mm powyżej rur położyć taśmy ostrzegawcze, do dalszego wypełnienia wykopu możliwe jest zastosowanie gruntu rodzimego. Zagęszczenie warstwy zewnętrznej od poziomu 200 mm wzwyż, wykonać można przy pomocy wibratora płytowego o maksymalnym nacisku płyty 100 kPa.

Instalacja ciepła wewnętrzna

Parametry wody grzewczej 80/60° C.

Założenia do obliczeń:

- Strefa klimatyczna IV, temperatura obliczeniowa pow. zewnętrznego	-22°C
- Średnia roczna temperatura zewnętrzna	6,9°C
- obliczeniowe straty ciepła	
○ centralne ogrzewanie	8 621 W

Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania - Qh, 43,54 [GJ/rok]

Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło – 39,3 [W/m3]

Wyniki - Zestawienie przegród	
Opis	U
	W/m2·K
Okno (światlik) zewnętrzne L×H= 120,0×150,0 cm	1,700
Okno (światlik) zewnętrzne L×H= 120,0×90,0 cm	1,700
Drzwi zewnętrzne	1,700
Okno (światlik) zewnętrzne L×H= 60,0×90,0 cm	1,700
Podłoga na gruncie 46,5 cm	0,280
strop nad poddaszem	0,190
Ściana zewnętrzna 42,0 cm	0,275

Instalacja c.o. wykonana będzie z rur:

- Rury stalowe ze szwem przewodowe wg. PN-74/H-74244.

Grzejników:

- Grzejnik stalowy płytowy PURMO Ventil Compact C

Zaworów odcinających:

- Zaworów odcinających prostych

Poziome przewody rozprawdzające do pionów prowadzone są na parterze pod stropem. Sposób prowadzenia przewodów, średnice, spadki wg załączonych rysunków.

Podłączenia grzejników wykonane są jako boczne. Instalacja odpowietrzana jest za pomocą automatycznych odpowietrzników pływakowych Dn15 mm w najwyższych punktach instalacji.

Regulacja instalacji c.o. wykonana będzie za pomocą:

- Zaworów termostatycznych z nastawą wstępnych RA-N-P firmy Danfoss
- Zaworów podpionowych USV-I firmy Danfoss

Do pomiaru energii służyć będzie ciepłomierz ultradźwiękowy Multical 401 0,6m³/h dn20 zamontowany w pomieszczeniu węzła.

Nastawy armatury regulacyjnej jak np. nastawy regulacji montażowej przewodowej armatury regulacyjnej, nastawy eksploatacyjne termostatycznych zaworów grzejnikowych, powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych w projekcie technicznym instalacji.

Czynność ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

1.6. Wentylacja

W pomieszczeniach łazienek projektuje się wentylatory wyciągowe E-Style 100 standard (w łazienkach bez okien) P.I.R. (z oknami) firmy Danfoss.

1.7. Instalacja wewnętrznej kanalizacji sanitarnej

Z zaplecza sanitarno - szatniowego odprowadzane będą ścieki bytowo-gospodarcze do istniejącej zewnętrznej kanalizacji sanitarnej na terenie inwestora. Instalację projektuje się z rur kanalizacyjnych PVC łączonych na wcisk z wykorzystaniem uszczeltek gumowych. Leżaki ułożone zostaną pod posadzką budynku z wyprowadzeniem do studzienki zewnętrznej. Piony w najniższych punktach uzbroić w czyszczaki rewizyjne zaś w najwyższych punktach zamontować wywiewki wyprowadzone ponad dach. Mocowanie rur przy użyciu haków i uchwytów.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych uszczelniając wolną przestrzeń masą elastyczną.

Odbiorniki do pionów podłączyć grawitacyjnie.

Przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych zgodnie z normą PN-92/B-01707 wynosi:

Rodzaj przyboru sanitarnego	Ilość szt.	Równoważnik odpływu AW_s	Suma AW_s
umywalka	8	0,5	4
natrysk	3	1	3
pisuar	2	0,5	2
miska ustępowa	4	2,5	10
wpust podłogowy	4	2	8
Razem			27

Instalacje zewnętrzne

1.8. Zewnętrzna kanalizacja sanitarna

Z budynku wyprowadzane będą ścieki bytowo-gospodarcze. Projektuje się podłączenie kanalizacji sanitarnej do istniejącej sieci lokalnej.

Z budynku projektuje się odprowadzenie ścieków do projektowanej studzienki.

Kanały wykonać z rur z PVC kanalizacyjnych kielichowych typ SN8 lite $\varnothing 160$ o połączeniach uszczelnianych pierścieniami gumowymi. Jako studzienkę rewizyjną zaprojektowano studzienkę kontrolną prefabrykowaną PP $\varnothing 425$ z odejściem $\varnothing 160$, z rurą wznoszącą $\varnothing 425$ - rura karbowana.

Studnie należy posadowić na 20 cm warstwie podsypki piaskowej oraz 10 cm warstwie chudego betonu. Zasypkę dookoła studzienki wykonać warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

Przed opuszczeniem studzienki inspekcyjnej oraz rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków.

Na studni należy zamontować właz typu B125.

1.9. Zewnętrzna kanalizacja deszczowa

Wody opadowe z odwodnień boisk zostaną odprowadzone do rowu melioracyjnego na terenie inwestora poprzez układ przykanalików (wg rysunków).

Kanały wykonać z rur z PVC kanalizacyjnych kielichowych typ średni kl. "S" 250 o połączeniach uszczelnianych pierścieniami gumowymi. Jako studzienki rewizyjne zaprojektowano studzienki kontrolne prefabrykowane PP $\varnothing 425$ z odejściem $\varnothing 160$, z rurą wznoszącą $\varnothing 425$ - rura karbowana oraz częścią osadową(0, 5m). Studzienki wyposażać we włazy żeliwne klasy B125.

W związku z budową boiska na fragmencie rowu melioracyjnego projektuje się przepust za pomocą rury z PVC $\varnothing 600$.

1.10. Instalacja odwodnienia terenu boiska

Projekt obejmuje:

- odprowadzenie wody opadowej z płyty boiska do piłki nożnej pokrytej trawą syntetyczną o wymiarach w obrysie trawy 62x30 m za pomocą drenażu podziemnego
- odprowadzenie wody opadowej z płyty boiska pokrytej nawierzchnią syntetyczną poliuretanową o wymiarach w obrysie 32,1 x 19,1m za pomocą drenażu podziemnego

Obie zastosowane nawierzchnie są przepuszczalne dla wody.

Instalację drenarską pod płytami boisk wykonać z rury drenarskiej karbowanej PVC-U o średnicy 113 mm z otworami 2,5x5,0 (np. produkcji Wavin Buk k/Poznań) ze spadkiem 0,5% w stronę rury kanalizacyjnej zbiorczej. Każdy dren układać w wykorytowaniu w gruncie rodzimym z przykryciem minimalnym 40 cm nad wolnym, zaślepionym końcem. Rury układać w rozstawie, co 8m.

Projektowane dreny włączyć do przewodów zbiorczych kanalizacji deszczowej z rur PVC o średnicy 200mm. Włączenia wykonać na studnię za pomocą wejścia in situ.

Zastosować rury drenarskie karbowane PVC-U z filtrem z włókna syntetycznego. Rury zbiorcze wykonać z rur PVC do kanalizacji zewnętrznej klasy S 8 kN/m² łączonych za pomocą uszczelek gumowych. Położenie, długość i projektowane spadki przedstawiono w części rysunkowej.

Stosować przykrycia studni za pomocą żelbetowych płyt pokrywowych z otworem włazowym i pierścieniem dystansowym. Zwieńczenia studni należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 124 z żeliwa szarego płytkowego. Stosować włazy klasy B z wypełnieniem betonowym i wkładką gumową.

Należy prowadzić stałą konserwację studzienek kontrolnych, rurociągów przesyłowych, przez ich czyszczenie z osadów (zawiesina ogólna), co zapewni prawidłowe funkcjonowanie w/w urządzeń. Zgromadzone w osadniku namuły należy odpompować i zagospodarować w sposób zorganizowany. Częstotliwość czyszczenia sieci drenarskiej wraz z pozostałymi urządzeniami uzależniona jest od intensywności opadów.

1.11. Obliczenie ilości wody odbieranej przez drenaż.

Obliczeń ilości odprowadzanej z boiska wody deszczowej dokonano przy założeniu deszczu o prawdopodobieństwie występowania $p=20\%$ ($C=5$) raz na pięć lat i czasie trwania 15 min. $q=107,6$ l/sha- wyznaczone natężenie deszczu dla $C=5$ i $t=15$ min.

Boisko do piłki nożnej

$F=0,186$ ha.- powierzchnia boiska

$\psi = 0,6$ - współczynnik spływu powierzchniowego

Całkowita ilość wody opadowej wyniesie:

$$Q=q \cdot F \cdot \psi = 107,6 \text{ l/sha} \times 0,186 \text{ ha} \times 0,6 = 12,0 \text{ l/s}$$

Boisko wielofunkcyjne

$F=0,0613$ ha.- powierzchnia boiska

$\psi = 0,8$ - współczynnik spływu powierzchniowego

Całkowita ilość wody opadowej wyniesie:

$$Q=q \cdot F \cdot \psi = 107,6 \text{ l/sha} \times 0,0613 \text{ ha} \times 0,8 = 5,28 \text{ l/s}$$

1.12. Przebudowa wodociągu.

Sieć wodociągową wykonać z rur ciśnieniowych PE100 szeregu wymiarowego SDR11(PN16). Średnica PE160. Przyłącze wodociągowe układać na głębokości nie mniejszej 1,6m od poziomu terenu. Projektowany wodociąg po zasypaniu ręcznym do wys. 30cm nad rurociąg z pozostałymi odkrytymi węzłami połączeniowymi należy napełnić wodą i poddać próbie szczelności przy ciśnieniu 1,0MPa w czasie 30 min. Spadek ciśnienia w wodociągu podczas próby świadczy o nieszczelności i jest niedopuszczalny. Po pozytywnym wyniku próby szczelności sieć winna być poddana płukaniu do uzyskania optycznie czystej wody i dezynfekcji roztworem wapna chlorowanego lub podchlorku sodu w czasie 24 godz. Z

dezynfekcji można zrezygnować, jeśli po płukaniu próbka pobranej z wodociągu wody poddana badaniom laboratoryjnym (chemicznym i bakteriologicznym) odpowiada swoim składem wymogom wody do picia. Protokół badania wody stanowi dokument odbioru sieci. Podczas zasypywania wykopów na wys. 30 cm nad wierzch rury na wyrównanej i ubitej zasypce ułożyć należy taśmę ostrzegawczą - sygnalizacyjną z folii PVC w kolorze niebieskim szer. 20 cm. z zatopioną ścieżką metaliczną. Taśma ta winna mieć metaliczne podłączenia do elementów żeliwnych wyprowadzonych do poziomu terenu - obudowy zasuw oraz odcinka rury ocynkowanej przy wodomierzu.

Przejście wodociągu pod boiskiem wykonać w rurze osłonowej $\varnothing 250$.

1.13. Roboty ziemne i posadowienie

Przewiduje się wykonanie prac ziemnych mechanicznie przy użyciu koparki podsiębiernej. Wykopy wykonywać na odkład bez wywozu urobku jako wąsko przestrzenne z szalunkami systemowymi. Przy istniejącym uzbrojeniu podziemnym wykonywać ręcznie pod nadzorem właściciela sieci. Projektowany wodociąg ułożyć na podłożu z piasku o gr. 15 cm. Podłoże piaszczyste wykonać zgodnie z wymaganym spadkami i zagęścić. Po zakończeniu robót instalacyjno- montażowych zasypywać wykopy ręcznie warstwami o grubości 10-30 cm z zagęszczeniem zasypki piaskowej aż do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rur. Zagęszczenie zasypki powinno mieścić się w przedziale 88-95% zmodyfikowanej wartości Proctora. Osypka musi być tak wykonana żeby rurociągi nie uległy zniszczeniu lub nie zostały przemieszczone.

Materiał przeznaczony na podsypkę i obsypkę musi spełniać następujące wymagania:

- nie powinny w nim występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm
- materiał nie może być zmrożony
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału

Powyżej wykop zasypać za pomocą gruntu rodzimego pod warunkiem, że wielkość cząstek nie przekroczy 300 mm. Nie można używać kamieni i dużych głazów narzutowych.

OPRACOWAŁ -