

Port Pracownia i Studio Architektury

Józef Franczok

50-206 Wrocław ul. Cybulskiego 10/1

Temat:

Projekt instalacji sanitarnych

Obiekt:

Saunarium przy basenie krytym w Ząbkowicach
Śląskich

Lokalizacja:

Ząbkowice Śląskie ul. Jana Kusocińskiego 13
dz. nr 13 am 6 obr. 0002 Osiedle Wschód
57-200 Ząbkowice Śląskie

Inwestor:

Urząd Miasta Ząbkowice Śląskie
ul. 1 Maja 15 57-200 Ząbkowice Śląskie

Branża:

Sanitarna

Projektant:

mgr inż. Paweł Tkaczyński
uprawnienia do projektowania bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
nr ewid. OPL/0240/POOS/06

Sprawdził:

mgr inż. Zbigniew Kasprzyk
uprawnienia do projektowania w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociagowych
i kanalizacyjnych cieplnych, wentylacyjnych, i gazowych
bez ograniczeń
nr ewid. 318/98/UW

Wrocław maj 2020r.

OPIS TECHNICZNY

1. Instalacja zimnej wody
2. Kanalizacja sanitarna (wewnątrz i na zewnątrz).
3. Kanalizacja deszczowa.
4. Przyłącze ciepłe.
5. Prowadzenie robót ziemnych.

Instalacje wewnątrz budynku

6. Instalacja zimnej i ciepłej wody
7. Instalacja centralnego ogrzewania, rozprowadzenie czynnika grzewczego po budynku
8. Węzeł ciepły

9. Uwagi końcowe

10. Wytyczne branżowe do charakterystyki energetycznej obiektu
11. Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii.
12. Informacja dotycząca bioz.

SPIS RYSUNKÓW

S-0. Plan sytuacyjny – instalacje sanitarne

S-1. Rzut budynku saunarium – kanalizacja sanitarna i deszczowa i woda użytkowa

S-2. Rzut budynku saunarium – ogrzewanie

ZAŁĄCZNIKI

A) Lista wyposażenia armatura, przybory sanitarne ...

OPIS TECHNICZNY

do projektu saunarium przy basenie krytym w Ząbkowicach Śląskich ul. Jana Kusocińskiego 13, dz nr 13, am 6, obręb 0002 Osiedle Wschód, 57-200 Ząbkowice Śląskie.

Doprowadzenie wody do projektowanego budynku z istniejącego przyłącza – wpięcie za studzienką wodomierzową.

Doprowadzenie czynnika grzewczego z wykorzystaniem rurociągów zasilających basen.

Ciepła woda użytkowa i czynnik grzewczy z projektowanego węzła cieplnego w budynku saunarium.

Odprowadzenie wód opadowych i ścieków sanitarnych do sieci miejskiej poprzez instalacje wybudowane dla basenu

Przed rozpoczęciem układania rurociągów wykonać odkrywki w miejscach kolizji i ustalić rzeczywiste rzędne ist. uzbrojenia terenu.

1. Instalacja zimnej wody

Doprowadzenie zimnej wody z istniejącego przyłącza – wpięcie za studzienką wodomierzową.

Na zewnątrz wykonać doprowadzenie do natrysku i basenu zewnętrznego.

Rurociągi podziemne z rur PE.

Doprowadzenie do urządzeń zewnętrznych (basen, natrysk) pod posadzką w przepuście z rury 0,16PVC.

2. Kanalizacja sanitarna (wewnątrz i na zewnątrz).

Rurociągi wykonać z rur PVC do instalacji wewnętrznych. Przewody odpływowe w ziemi z rur PVC do układania w ziemi (SN4). Rurociągi poza budynkiem z rur PVC SN8. Rury lite.

Pion K1 i wyprowadzić nad dach i zakończyć rurą went.

Wejście do studzienki S1 ist. kaskadą wewnętrzną.

3.2. Studzienki.

S1 - istniejąca

S2 - $\Phi 425$, włącz C

3. Kanalizacja deszczowa.

Projektowana kanalizacja będzie odprowadzać wody opadowe z dachu projektowanego budynku.

Odprowadzenie wód opadowych do miejskiej sieci kanalizacyjnej poprzez istniejącą kanalizację.

3.1. Rurociągi

z rur PVC SN8. Ze względu na niewielkie przykrycie prowadzić możliwie blisko budynku.

3.2. Studzienki.

D1 ist - betonowa

D2,3 - tw. szt $\Phi 425$ włącz B

4. Przyłącze ciepłe.

Doprowadzenie czynnika grzewczego z wykorzystaniem rurociągów zasilających basen. Przyłącze w technologii rur preizolowanych. Wpięcie do rurociągów przed wejściem do budynku basenu. Doprowadzenie do pomieszczenia węzła w budynku saunarium. Przyłącze zakończyć zaworami kołnierзовymi. Wykonać odpowietrzenie rurociągów.

5. Prowadzenie robót ziemnych.

- Przed rozpoczęciem układania rurociągów wykonać odkrywki w miejscach kolizji i ustalić rzeczywiste rzędne ist. uzbrojenia terenu.
- Wykopy pod rurociągi wykonywać koparką, a w miejscach kolizji ręcznie pod nadzorem użytkowników istniejących uzbrojeń podziemnych.
- Szerokość pasa robót przyjmować 3,0m.,. Przestrzeń tą należy zagrozić przed dostępem osób trzecich i oznakować tablicami ostrzegawczymi o treści "GŁĘBOKIE WYKOPY",
Tablice o wymienionej treści zamontować trwale na ogrodzeniu pasa robót.
- Pas robót wykorzystać dla potrzeb składania urobku z wykonanego wykopu oraz montażu (łączenia) rur przewodowych polietylenowych.

- Wykop wykonać na głębokość ok. 10cm większą od podanych rzędnych osi <dna> rurociągu.
- Rurociągi układać w zagęszczonej podsypce gr 10cm, obsypce i zasypce (20cm) z piasku
- Podsypkę i obsypkę stosować również dla studzienek
- Po przysypaniu rurociągu zasypką wykonać próbę ciśnieniową. Przed próbą nie zasypywać miejsc połączeń.
- Próba ciśnieniowa dla rurociągów kanalizacyjnych zgodnie z PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- Badanie szczelności rurociągów wodnych przeprowadzić wodą na ciśnienie 1,0Mpa. Próbę wykonać zgodnie z PN-B-10725:1997.
- Próba instalacji c.o. zgodnie z instrukcją wybranego producenta.
- Roboty wykonywać zgodnie z Rozp. Min. Inf. Z 6.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. 47/2003 poz. 401.

Instalacje wewnętrzne budynku

6. Instalacja zimnej i ciepłej wody

Przygotowanie c.w.u. centralne w projektowanym węźle cieplnym. Węzeł będzie przygotowywał wodę o temperaturze 60°C. Przed rozprowadzeniem zamontować mieszacz termostatyczny z nastawą 38°C.

Rurociągi w dowolnym systemie z tworzywa sztucznego z atestem do wody pitnej. Prowadzenie rur: w pomieszczeniu technicznym – po ścianach, rozprowadzenie po budynku w przestrzeni stropu podwieszonego, podejścia do baterii czerpialnych krótkimi pionami w bruzdach.

6.1. Izolacja termiczna.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

- ¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- ²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

6.2. Bilans ciepła dla c.w.u.

Bilans ciepła na c.w.u.

2 natryski x 15osób x 30l + deszczownica 5osób x 200l + 2WC x 30l = 1960l/h → 1150 x 0,9 = 1030l/h

Zapotrzebowanie mocy grzewczej do przygotowania c.w.u. 60kW.

Przyjmuje się, że średnie zapotrzebowanie mocy grzewczej dla potrzeb c.w.u. nie będzie przekraczało 15kW.

7. Instalacja centralnego ogrzewania, rozprowadzenie czynnika grzewczego po budynku

Ogrzewanie pomieszczeń podłogowe. Obliczeniowa moc instalacji 9kW. Obliczeniowe parametry czynnika grzewczego 50/40°C. Źródłem ciepła będzie projektowany węzeł cieplny. Z tego samego obiegu będzie również zasilana nagrzewnica w centrali wentylacyjnej.
Izolacja termiczna wg 6.1.

W związku z niedostateczną powierzchnią podłogi w korytarzu należy pokryć niedobór mocy grzewczej za pomocą instalacji wentylacyjnej w wysokości 2,8kW.

Związaną z tym nadwyżkę temperatury powietrza nawiewanego uwzględniono w pomieszczeniu wypoczynku.

a) Rurociągi.

Instalację rozprowadzającą wykonać z rur w dowolnym systemie z dopuszczalną temperaturą roboczą 60°C.

b) Prowadzenie rur.

W węźle po ścianach.

Rurociągi rozprowadzające pod stropem w sufitach podwieszonych – założono wykonanie z rur stalowych ocynkowanych.

Rurociągi w grzejnikach podłogowych tworzywo sztuczne.

c) Odpowietrzenie instalacji.

przez odpowietrzniki automatyczne, które należy zamontować w najwyższych punktach instalacji.

d) Odwodnienie instalacji.

Zawory spustowe przy wejściu do budynku

e) Kompensacja wydłużeń cieplnych.

naturalna.

f) Podparcie rurociągów.

Rozwiązanie podpór stałych i ślizgowych – nie dotyczy.

g) Regulacja instalacji.

Regulatory na rozdzielaczach ogrzewania podłogowego. Przepływy ustalić dla mocy jak na rysunku.

Regulatory temperatury w pomieszczeniach: 1.1 Główna węzownica, 1.4, 1.5, 1.7, 1.9

h) Armatura.

gwintowana.

i) Zabezpieczenie antykorozyjne.

Przyjmuje się, że będą stosowane rury systemowe nie wymagające zabezpieczenia antykorozyjnego

j) Izolacja cieplochronna.

wg pkt 5.1

k) Grzejniki i zawory grzejnikowe.

Ogrzewanie podłogowe.

l) Próba ciśnieniowa na zimno.

UWAGA: próbę należy wykonać przy odłączonej kotłowni

Próbkę należy wykonać na ciśnienie 9,0atn. Przez 20 minut wskazówka manometru nie może spaść o więcej niż jedną działkę elementarną. Nie może występować rosznienie ani wydostawanie się kropel z instalacji.

8. Węzeł cieplny

Projektuje się dwufunkcyjny węzeł cieplny zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej.

Węzeł będzie przygotowywał czynnik grzewczy na potrzeby c.o. i zasilania nagrzewnicy centrali wentylacyjnej – jeden obieg

oraz

ciepłą wodę w systemie z akumulacją.

Zabezpieczenie węzła zaworami bezpieczeństwa i przeponowymi naczyniami wzbiorczymi.

Pomieszczenie węzła będzie zlokalizowane w wydzielonym pomieszczeniu.

Wytyczne do części budowlanej :

- wymagana odporność ogniowa ścian wewnętrznych i przejść instalacyjnych EI60,
- przejścia instalacji o średnicy pow.4cm przez ściany węzła EI60
- drzwi otwierane na zewnątrz pod naciskiem (zamknięcie bezklamkowe, o odporności EI30
- oświetlenie min 100lx, w pomieszczeniu winno znajdować się przynajmniej jedno gniazdo 230V 1faz
- nawiew powietrza WN - otwór w ścianie zewn. Pod stropem 20x15cm osiatkowany 15x15mm
- wywiew powietrza WW – wywietrzak Φ 160.

9. Uwagi końcowe

Przejścia rurociągów przez przegrody poniżej poziomu terenu gazoszczelne.

10. Charakterystyka energetyczna obiektu

Obliczeniowe zapotrzebowanie mocy grzewczej na potrzeby ogrzewania dla budynku 9,0kW
wentylacji 21,0kW

Przewidywana sprawność urządzeń grzewczych dla $\eta=0,98$

Średnie godzinowe zapotrzebowanie mocy grzewczej na potrzeby c.w.u. 15kW

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie mocy grzewczej na potrzeby c.w.u. - 60kW

Przewidywana sprawność układu przygotowania c.o. $\eta=0,87$

Przewidywana sprawność układu przygotowania c.w.u. $\eta=0,81$

Zgodnie s par. 328 ust. pkt. 1 Warunków Technicznych ... EP_{H-W} [kWh/(m² · rok)] określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej, obliczone według przepisów dotyczących metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków wynosi 32 370kWh co w daje

139kWh/1m².

Średnia sezonowa sprawność instalacji chłodniczej

$$\Delta EPC = 25 \cdot Af, C/Af = 25 \times 232,9-93 / 232,9 = 15,0 \text{ kWh/m}^2$$

Średnia sezonowa efektywność wytworzenia chłodu z energii dostarczanej do budynku sprężarka spiralna

R410A: **SEER_{ref}=4,0x(1+c_i)=4+(1+0,04)=4,16** **c_i=-0,03 +0,07 = 0,04**

Średnia sezonowa sprawność akumulacji chłodu - zasobni w przestrzeni niechłodzonej:

ETA_{cs}=0,94

Średnia sezonowa sprawność dystrybucji chłodu:

ETA_{wd}=0,96

Średnia sezonowa sprawność wykorzystania:

ETA_{we}=0,93

Średnia całkowita sprawność instalacji:

ETA_{wtot}=3,49

a. Parametry sprawności energetycznej instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych lub chłodniczych oraz innych urządzeń mających wpływ na gospodarkę energetyczną obiektu

Średnia sezonowa sprawność instalacji grzewczych

Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczanej do budynku (węzeł cieplny. Do 100kW): **ETA_{hg}=0,98**

Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku (układ zbez bufora ciepła):

ETA_{hs}=1.00

Średnia sezonowa sprawność dystrybucji nośnika ciepła w obrębie budynku (ogrzewanie grzejnikowe i ogrzewanie powietrzne, przewody i armatura izolowane cieplnie):

ETA_{hd}=0.95

Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w budynku (ogrzewanie grzejnikowe i powietrzne, regulacja centralna i miejscowa):

ETA_{he}=0.93

Średnia całkowita sprawność instalacji grzewczych budynków:

ETA_{htot}=0,86

Średnia sezonowa sprawność instalacji ciepłej wody użytkowej

Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczanej do budynku (węzeł do 100kW)

ETA_{wg}=0,98

Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody budynku (układ z zasobnikiem ciepłej wody):

ETA_{ws}=0.85

Średnia sezonowa sprawność dystrybucji ciepłej wody w obrębie budynku:

ETA_{wd}=0,80

Średnia sezonowa sprawność wykorzystania:

ETA_{we}=1.00

Średnia całkowita sprawność instalacji c.w.u.:

ETA_{wtot}=0,67

Zestawienie zapotrzebowania na energię urządzeń w obrębie instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej sanitarnej, kanalizacyjnej deszczowej, ppoż.,

b. Właściwości cieplne przegród zewnętrznych, w tym ścian pełnych oraz drzwi, wrót, a także przegród przezroczystych i innych.

- 1.0 podłogi na gruncie $U_{\max}=0.20 \text{ W/m}^2\text{K}$ - w budynku objętym opracowaniem nie ma podłóg pomieszczeń ogrzewanych na gruncie
- 2.0 stropy nad ogrzewanym pomieszczeniem $U_{\max}=0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$
- 3.0 ściany zewnętrzne $U_{\max}=0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- 4.0 okna fasad szklanych $U_{\max}=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$
- 5.0 Współczynnik przenikalności cieplnej szyb podwójnych stosowanych w fasadach wynosi $0,9 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

c. Dane dotyczące oszczędności energii

Wszystkie zaprojektowane instalacje winny być wykonane z materiałów umożliwiających spełnienie wymagań dotyczących oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno budowlanych. Wszystkie założone parametry obliczeniowe:

- a) parametry powietrza zewnętrznego -20°C - zgodne z PN-B-12831
- b) obliczeniowe temp. wewn., $+28^{\circ}\text{C}$ i $+24^{\circ}\text{C}$ dla pomieszczeń higieniczno - sanitarnych - zgodne z WT,
- c) ilości powietrza wentyl. Wg projektu wentylacji mechanicznej, dla pomieszczeń hig.-sanit. Zgodnie z PN-B-03430 mające wpływ na w/w wymagania są zgodne z aktualnymi przepisami techniczno-budowlanymi i nie zawierają rozwiązań nietypowych.

9. Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

a) roczne zapotrzebowanie na energię
29 811 kWh

b) dostępne nośniki energii

- energia elektryczna, olej opałowy, , energia geotermalna.

c) warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych

istniejące uzbrojenie terenu: sieć energetyczna, sieć ciepła

d) wybór dwóch systemów

- konwencjonalny: węzeł cieplny,

- alternatywny - pompa ciepła

e) obliczenia optymalizacyjno-porównawcze

- roczne zużycie energii 116 GJ

- cena ciepła dla ogrzewania zdalaczynnego $11\,800 + 2190 + 4060 = 18\,050 \text{ zł}$

- prąd do napędu pompy ciepła dla COP 3,0 10 790 kWh cena ok 6 500 zł

Inwestycja

- węzeł cieplny = 30 000 zł

- pompa ciepła 200 000 zł

f) wyniki analizy ...

Różnica kosztów inwestycyjnych dla kotłowni gazowej i pompy ciepła 170 000 zł

Różnica kosztów ogrzewania 11 500 zł/ rok

Pompa ciepła zwróci się po ok 15 latach żywotność 20 lat

Budynek z założenia ma być ogrzewany zdalaczynnie.

12. Informacja dotycząca bioz.

a) Zakres robót

W zakres robót części instalacyjnej wchodzi:

- wykonanie projektowanych instalacji w budynku,
- wykonanie instalacji przy budynku (kanalizacja sanitarna i deszczowa, woda, c.o.)

Przed realizacją obiektu należy sporządzić plan bioz w procesie budowy dla całego zadania.

Kolejność wykonywania poszczególnych instalacji uzależnić od bieżącego postępu robót budowlanych.

Powyższe koordynuje kierownik budowy w porozumieniu z wykonawcami poszczególnych elementów.

b) Wykaz istniejących obiektów.

Na działce znajduje się budynek basenu.

c) Elementy zagospodarowania mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. nie dotyczy

d) Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót.

Możliwość powstawania urazów typowych dla prac montażowych.

Roboty ziemne – możliwość przysypania robotników – przy wykonywaniu rurociągów kanalizacyjnych – przy układaniu rurociągów podziemnych należy zabezpieczyć wykopy przed usunięciem się ziemi spod fundamentu.

Wykopy o głębokości przekraczającej 1,5m,

W zakresie objętym projektem przewiduje się występowanie prac zaliczanych do szczególnie niebezpiecznych:

- a) roboty ziemne
- b) roboty na terenie czynnego basenu – teren wygrodzić
- c) roboty w studzienkach kanalizacyjnych

e) Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do prac zaliczanych do szczególnie niebezpiecznych.

W zakresie objętym projektem przewiduje się występowanie prac zaliczanych do szczególnie niebezpiecznych: da), db), dc).

Przed każdym przystąpieniem do prac szczególnie niebezpiecznych, należy przeprowadzić instruktaż pracowników, zgodnie z Rozp. MGiP z dnia 27 lipca 2004r w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 180/2004 poz. 1860), w szczególności uwzględniając:

- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego.

f) Środki techniczne i organizacyjne...

Teren prowadzonych robót zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

Roboty budowlane winny być prowadzone pod nadzorem wykwalifikowanej kadry technicznej, w tym osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy przeprowadzić wstępne szkolenie dla pracowników w zakresie objętym planem prac zgodnie z RMI z dnia 6.02.2003r.

Przed dopuszczeniem pracowników do robót zakład zobowiązany jest zaopatrzyć w odzież roboczą i ochronną zgodnie z obowiązującymi przepisami (hełmy, rękawice ochronne) z uwzględnieniem niebezpieczeństw wystąpienia: urazów mechanicznych, porażenia prądem, oparzenia, zatrucia, promieniowania, wibracji, upadku z wysokości lub innych szkodliwych czynników i zagrożeń związanych z wykonywaną pracą. Należy stosować przewidziane przy robotach urządzenia zabezpieczające i ochronne (np. osłony). Urządzenia powinny być sprawne i posiadać aktualne atesty.

W czasie trwania robót codziennie przeprowadzać dla osób zatrudnionych na budowie instruktaż stanowiskowy, w czasie którego należy omówić sposób prowadzenia robót, występujące i mogące wystąpić zagrożenia oraz sposoby zabezpieczeń.

Należy zapewnić stały dostęp pracowników do telefonu alarmowego, wykazu numerów telefonów i adresów najbliższego punktu opieki lekarskiej, straży pożarnej, policji, a także apteczki oraz środków i urządzeń przeciwpożarowych.

Na budowie powinny znajdować się podręczne środki gaśnicze (gaśnice proszkowe, koce gaśnicze).

Układ komunikacyjny zapewnia utrzymanie dróg umożliwiające ewakuację, komunikację i dojazd wozu straży pożarnej lub karetki pogotowia przez okres prowadzonych robót.

Studzienki podczas wykonywania robót montażowych muszą być wentylowane.

Przestrzeganie ogólnych warunków bhp.

- Roboty wykonywać zgodnie z Rozp. Min. Inf. Z 6.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. 47/2003 poz. 401.

Dla zakresu robót objętego opracowaniem jest wymagane sporządzanie planu bioz.

Opracował:
mgr inż. Paweł Tkaczyński

5. Zestawienie

Sztuki wyposażenia do kosztorysu
To co w projekcie to przykładowe

Poz	Wyszczególnienie	Ilość	Prod
Dział I	Kanalizacja sanitarna na zewnątrz		
	Wykop 7m głęb 1m		
	Włączenie do S1 ist kaskadą wewn		
	Studz 400 głęb 0,6m		
	Rury 0,16 9m		
	Wykop 20m głęb 1m		
	Włączenie ist studzienki kaskadą wewn		
	Rury 0,16 22m		
	Wpust	1	
Dział II	Kanalizacja wewnątrz zagł. średnio 0,85m od poz 0,00		
	Rury w wykopie 0,16 30m 0,11 7+20 na ścianach 0,11 3m+wywiewka		
	Wpusty podł 8		
	Umywalki 4 Pis 1 Miska ust zawiesz 2kpl		
Dział III	Kanalizacja deszczowa		
	Wykop głęb 1m 43+8+14		
	Włączenie do D1 ist kaskadą wewn		
	Studz 400 głęb 1,0m	2kpl	
	Rury 0,16PVC SN8 71m		
	Podejścia do rur spust	5	
Dział IV	Instalacja wodna na zewnątrz i w podbaseniu		
	Wpięcie do ist		
	Rurociągi PP zgrzew. Dn 50 +1xZO +5kol	10m	
	Przejście gazoszcz. przez ścianę zew	2	
	Wykop 1,5m 46m		
	Rury 63 36m, 32 4m		
	Zasuwa 50 2kpl 32 2kpl		
	Rura 0,16PVC pod budynkiem - przepust		
Dział V	Instalacja wodna w budynku		
	Alupex na sufitem podw, podejścia w ścianach De 40 10 t2 K6 ZO 2 De 32 De 25 10 T2 De 20 15 T2 K8 De 16 70m T10 K20		
	Baterie umywal 4 Pis 1 natryskowe z przyciskiem 2, dezzszczownica 1kpl bateria bidetowa wg proj arch 2kpl		
Dział 6	Ogrzewanie		
	Wężownice podłogówki $\Phi 16 \times 2$ 256+40+132+350+90+60+240 Nie rozczulaj się tak , masz te rzeczy na rysunku, metry kazałeś pisać, grzejniki podł też masz na rysunku – przyjrzyj się Powierzchnie dopisałem na rysunkach		
	Rozdzielacze + kompletne szafki z X obiegow 4obiegów +5 + 4+3		
	Czujniki temp	4	
	Rury Oc + izolacja De 25 25 T4 K8 De 22 20+16 T6 K20 ZO4 De 18 14+32+16+26 T= K40 De 15		
Dział 7	Przyłącze c.o.		
	Zestawienie na rysunku		
Dział 8	Węzeł cieplny		

	Dostawa 40 000 , do zmontowania na miejscu te elementy, które są w na schemacie w prostokątach po lewej i prawej, to co w środku to węzeł naścienny (malutki)		
	W obrębie „modułu przyłączeniowego” w.p. odcinki dn25 między armaturą 8x0,5m Węzeł DSA Wall w komplecie „Kompletacja” Alupex dn25 6x2m, dn 20 4x1m		