



MICHAŁ BEDNARCZYK F.H.U. „KANGAZ-PROJEKT”
RACZKOWICE 45; 42-265 DĄBROWA ZIELONA
UL. DĄBROWSKIEGO 13/4; 42-200 CZĘSTOCHOWA
NIP: 949-176-50-00/ IDS: 242754852/ TEL: 664784740
www.kangaz-projekt.pl/ biuro@kangaz-projekt.pl

EGZEMPLARZ NR: 1-4

PAŹDZIERNIK 2016

055/2016

**INWESTOR/
ZLECENIODAWCA**

**GMINA BLACHOWNIA
UL. SIENKIEWICZA 22
42-290 BLACHOWNIA**

ADRES INWESTYCJI

**BLACHOWNIA UL. SIENKIEWICZA I UL.1-GO MAJA
DZ. NR EWID.: 913/1, 913/306, 913/307, 913/3, 913/308,
913/305, 240, 615, 511, 510, 616, 617, 639, 638, 639,
512/3,618/2,509,913/8,913/6,913/7,618/1,640/55
OBRĘB BLACHOWNIA**

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

**PROJEKT BUDOWY I PRZEBUDOWY SIECI I PRZYŁĄCZY WODY,
KANALIZACJI SANITARNEJ, SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ,
GAZOWEJ, TELETECHNICZNEJ I ENERGETYCZNEJ DLA
PRZEBUDOWY WĘZŁA PRZESIADKOWEGO**

STADIUM/RODZAJ OPRACOWANIA

PB/ BRANŻA SANITARNA

OPRACOWAŁ:

mgr inż. MICHAŁ BEDNARCZYK

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. WOJCIECH NOWAK SLK/3774/PWOS/11

SPRAWDZIŁ:

mgr inż. ŁUKASZ MODLIŃSKI LOD/IS/9947/13

Zawartość opracowania	STRONA
1. Spis dokumentacji projektowej i rysunków
2. Podstawa opracowania
3. Przedmiot i zakres opracowania
4. Warunki terenowe
Rozwiązania projektowe sieci wodociągowej
5. Wytyczne wykonania prac ziemnych
6. Rozwiązania projektowe sieci kanalizacji sanitarnej
7. Próba szczelności
8. Rozwiązania projektowe sieci kanalizacji deszczowej
9. Próba szczelności
10. Rozwiązania projektowe sieci gazowej
11. Instalacja wody PAWILON 1, 2
12. Instalacja kanalizacji sanitarnej PAWILON 1, 2
13. Instalacja centralnego ogrzewania PAWILON 1, 2
14. Instalacja gazu
15. Analiza wysokoefektywnych źródeł
16. Informacja BIOZ
17. Oświadczenie projektanta

	SKALA	STRONA
1. Projekt zagospodarowania terenu	(RYS_S-01) 1:500	.....
2. Profil kanalizacji deszczowej	(RYS_S-02) 1:100/500	.....
3. Profil kanalizacji sanitarnej	(RYS_S-03) 1:100/500	.....
4. Profil sieci wodociągowej	(RYS_S-04) 1:100/500	.....
5. Profil sieci gazowej	(RYS_S-05) 1:100/500	.....
6. Instalacja wody i gazu PAWILON 1	(RYS_S-06) 1:100	.....
7. Instalacja kanalizacji PAWILON 1	(RYS_S-07) 1:100	.....
8. Instalacja centralnego ogrzewania PAWILON 1	(RYS_S-08) 1:100	.....
9. Instalacja wody PAWILON 2	(RYS_S-09) 1:100	.....
10. Instalacja kanalizacji PAWILON 2	(RYS_S-10) 1:100	.....
11. Instalacja centralnego ogrzewania PAWILON 2	(RYS_S-11) 1:100	.....

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania dla przedmiotowej inwestycji stanowią:

- Warunki techniczne wykonania sieci/przylączy;
- Mapa do celów projektowych;
- Rozporządzenia i normy branżowe

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji deszczowej i gazociągu oraz budowa dwóch pawilonów związanych z obsługą pasażerów zlokalizowanego w obrębie projektowanego węzła przesiadkowego na skrzyżowaniu ulicy Sienkiewicza i 1-go Maja w Blachowni. Trasa sieci została opracowana zgodnie z warunkami technicznymi podanymi przez dysponentów sieci oraz zapisami zawartymi w warunkach zabudowy i ustaleniem z Inwestorem.

3. WARUNKI TERENOWE

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na terenie o wysokim poziomie wód gruntowych.

Prace przebiegać będą przy następującym uzbrojeniu podziemnym:

- linia energetyczna naziemna;
- sieć wodociągowa;
- UWAGA: NIE WYKLUCZA SIĘ ISTNIENIA INNEGO UZBROJENIA PODZIEMNEGO NIE UJĘTEGO NA MAPACH
- PLANOWANA INWESTYCJA NIE KOLIDUJE Z ELEMENTAMI ZIELENI WYSOKO I NISKOPIENNEJ

Wykopy w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym, w pobliżu słupów linii energetycznej, wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności w porozumieniu z przedstawicielami właścicieli tych obiektów.

Roboty z wykorzystaniem sprzętu zmechanizowanego wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności tak aby nie naruszyć uzbrojenia naziemnego.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwieszone tak aby umożliwiały eksploatację.

Zbliżenia i skrzyżowania z kablami wykonać zgodnie z normami: PN-76/E-05125, PN-75/E-05100.

Istniejące uzbrojenie terenu

Prace ziemne w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności w porozumieniu z przedstawicielami właścicieli tego uzbrojenia.

Zbliżenia i skrzyżowania z kablami wykonać zgodnie z normami: PN-76/E-05125, PN-75/E-05100 natomiast z liniami napowietrznymi zgodnie z normą PN-E-05100-1:1998. Przebieg istniejącego uzbrojenia terenu pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania w oparciu o aktualne plany

sytuacyjno-wysokościowe dostarczone przez zamawiającego oraz planowany przebieg pozostałych instalacji i sieci.

Inwentaryzacja zieleni

W trakcie wizji lokalnych w terenie ustalono trasę projektowanej sieci wodociągowej w sposób pozwalający na zachowanie istniejącej trwałej zieleni wysokopiennej. Prowadzona trasa sieci nie koliduje z elementami zieleni wysokiej i nie wymaga dodatkowych uzgodnień.

4. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE SIECI WODOCIĄGOWEJ

4.1 Projekt sieci wodociągowej

Projekt obejmuje rozwiązanie techniczne budowy wodociągu z włączeniem w istniejącą sieć wodociągową w pasie drogowym. Na trasie wodociągu przewiduje się montaż hydrantów podziemnych DN80 i zasuw sieciowych DN100. Projektowany wodociąg zostanie wykonany z rur i kształtek kołnierzowych, żeliwnych z żeliwa sferoidalnego np. SAINT – GOBAIN (rura BLUTOP DN160). Włączenie należy wykonać do wodociągu źródłowego. Przy projektowaniu wodociągu zostały uwzględnione uzgodnienia branżowe właścicieli uzbrojenia podziemnego. Wodociąg zostanie wykonany metodą wykopu otwartego za wyjątkiem przejścia pod drogą (przejście przewiertem w rurze osłonowej). Szczegółowy przebieg wodociągu pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania. Zakres oddziaływania ogranicza się do wykonania wykopu wąskoprzestrzennego za wyjątkiem węzłów włączeniowych.

4.2 Zastosowane materiały

Do budowy sieci wodociągowej należy zastosować rury i kształtki żeliwne. Do łączenia armatury i kołnierzy rur należy użyć śruby ze stali nierdzewnej. Na załamaniach trasy i trójkach wykonane zostaną bloki oporowe wg BN/9192-05, BN-81/9192-04. W miejscach łączenia armatury żeliwnej z tworzywem należy bezwzględnie wykonać dodatkowo betonowe bloki podporowe. Miejsca montażu bloków oporowych wskazane zostały w części rysunkowej. W węźle W0 nastąpi włączenie w istniejący wodociąg w ulicy Sienkiewicza. W węźle W1 nastąpi wpięcie w istniejący wodociąg w ulicy 1-go Maja. Włączenie należy wykonać w miejscu wskazanym w projekcie za pomocą połączenia systemowego i wykonaniu zasuw odcinającej. W węźle W2 i W3 wykonać zmianę kierunku prowadzenia wodociągu przez zabudowanie łuku dwukołnierzowego. Dodatkowo w węźle W3 i W6 zabudować hydranty podziemne, zgodnie ze schematem węzłów. W celu poprawy wydajności i ciśnienia w przebudowywanej sieci w węźle W9 wykonać spięcie projektowanej sieci z istniejącą. W węzłach W4, W5 i W7 należy wykonać odejścia dla projektowanej zabudowy towarzyszącej przebudowie węzła przesiadkowego. Sposób podłączenia oraz szczegółowe wykonanie poszczególnych węzłów pokazano

w części rysunkowej (rys. SCHEMAT WĘZŁÓW SIECIOWYCH). W celu ułatwienia pracy wodociąg ułożono na podsypce i obsypce piaskowej gr. po 20 cm.

4.3 Zabezpieczenie przeciwpożarowe

Z uwagi na charakter terenu (droga) brak jest możliwości wykonania hydrantu naziemnego w związku z tym projektuje się montaż hydrantów podziemnych. W wypadku, gdy zasoby wody z urządzeń wodociagowych (istniejąca sieć wodociagowa), w tym sieci zlokalizowanych na obszarze działania Przedsiębiorstwa Wodociągów, nie zapewniają ilości wymaganych dla celów przeciwpożarowych, zapewnienie uzupełniających źródeł wody dla celów przeciwpożarowych nie należy do obowiązków Przedsiębiorstwa.

5. WYTYCZNE WYKONANIA PRAC ZIEMNYCH

5.1 Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istn. uzbrojenia podziemnego. Przekopy kontrolne należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, pod nadzorem zainteresowanych instytucji (przedstawicieli właścicieli uzbrojenia). Ewentualne skrzyżowania z kablami energetycznymi wykonać zgodnie z normami: PN/E-05125; PN-75/E-05100. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normami: PN-B-10736; PN-B-06050. Zastosować pełne odeskowanie wykopów balami drewnianymi z rozporami trwale umocowanymi w sposób uniemożliwiający ich spadnięcie. Odeskowanie i rozparcie ścian wykopu powinno następować stopniowo w miarę głębienia wykopu, przy czym przestrzeń czasowo nieodeskowana nie powinna przekraczać w gruntach luźnych 0,4m a w gruntach średnio zwartych i zwartych wysokość ta może być większa (0,5-0,7m). Ostatnia górna deska obudowy powinna wystawać ponad powierzchnię terenu co najmniej 0,15m, celem zabezpieczenia przed obsuwaniem się gruntu lub kamieni oraz spływu wód opadowych do wnętrza wykopu. W każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu. Podczas trwania robót montażowych powinno się przynajmniej przed rozpoczęciem sprawdzić sztywność zabitych rozpór. Rozdeskowanie ścian wykopu powinno następować z zachowaniem ostrożności równocześnie z zasypką, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu. Miejsca wykopów należy oznakować. Miejsce ułożenia rur ochronnych i ich długości przedstawiono na planie sytuacyjnym i profilu podłużnym. Nadmiar ziemi z urobku wraz z gruzem i podbudową należy odwieźć na wysypisko. Wykonawca winien przedstawić inwestorowi harmonogram zadań z określonymi terminami przebiegu poszczególnych przyłączy.

Roboty ziemne wykonywać mechanicznie i ręcznie. Po wykonaniu wykopu pod sieć dno wykopu należy oczyścić z kamieni, gruzu itp. i wykonać podsypkę z piasku grubości 20cm. Ułożony w wykopie wodociąg należy do wysokości 20 cm ponad wierzch rury zasypać warstwą piasku na mokro. Pod

nawierzchnią asfaltową całość wykopu zasypać piaskiem. Warstwy piasku należy zagęszczać warstwowo z zachowaniem odpowiedniej warstwy ochronnej nad rurą (zależnie od używanego sprzętu i wskazówek producenta rur). Zasypkę należy ubić do około 98% zagęszczenia. Zасыpywanie rur należy wykonywać przy możliwie najniższych temperaturach dodatnich (rano lub wieczorem). Grunt użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Grunt przeznaczony do zasyпки nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę gruntu należy przeprowadzić zgodnie z pkt.8 normy PN-B-10736. Podczas montażu przewodu wykop powinien być odwodniony. Ponieważ wodociąg biegnie równolegle do nawierzchni asfaltowej w odległości min.1 m od zachodniej krawędzi jezdni wykop po ułożonym wodociągu musi bezwzględnie być zagęszczony odpowiednim gruntem który pozwoli uzyskać wymagane zagęszczenie co uniemożliwi późniejsze uszkodzenie nawierzchni asfaltowej.

Tablica 1. Przydatność gruntów do wykonywania budowli ziemnych wg PN-S-02205 :1998.

Przeznaczenie	Przydatne	Przydatne z zastrzeżeniami	Treść zastrzeżenia
Na dolne warstwy nasypów/zasypów poniżej strefy przemarzania	1. Rozdrobnione grunty skaliste twarde oraz grunty kamieniste, zwietrzelinowe, rumosze i otoczaki 2. Żwiry i pospółki, również gliniaste 3. Piaski grubo, średnio i drobnoziarniste, naturalne i łamane 4. Piaski gliniaste z domieszką frakcji żwirowo-kamienistej (morenowe) o wskaźniku różnorodności $U \geq 15$ 5. Żużle wielkopiecowe i inne metalurgiczne ze starych zwalów (powyżej 5 lat) 6. Łupki przywęglowe przepalone 7. Wysiewki kamienne o zawartości frakcji ilowej poniżej 2%	1. Rozdrobnione grunty skaliste miękkie	- gdy pory w gruncie skalistym będą wypełnione gruntem lub materiałem drobnoziarnistym
		2. Zwietrzliny i rumosze gliniaste	- gdy będą wbudowane w miejsca suche lub zabezpieczone od wód gruntowych i powierzchniowych
		3. Piaski pylaste, piaski gliniaste, pyły piaszczyste i pyły	- do nasypów nie wyższych niż 3 m, zabezpieczonych przed zawilgoceniem
		4. Piaski próchniczne, z wyjątkiem pylastych piasków próchnicznych	- do nasypów nie wyższych niż 3 m, zabezpieczonych przed zawilgoceniem
		5. Gliny piaszczyste, gliny i gliny pylaste oraz inne o $w_L < 35\%$	- w miejscach suchych lub przejściowo zawilgoconych
		6. Gliny piaszczyste zwięzłe, gliny zwięzłe i gliny pylaste zwięzłe oraz inne grunty o granicy płynności w_L od 35 do 60%	- do nasypów nie wyższych niż 3 m: zabezpieczonych przed zawilgoceniem lub po ulepszeniu spoiwami
		7. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji ilowej ponad 2%	- gdy zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości większej od kapilarości biernej gruntu podłoża
		8. Żużle wielkopiecowe i inne metalurgiczne z nowego studzenia (do 5 lat)	- o ograniczonej podatności na rozpad - łączne straty masy do 5%
		9. Łłupki przywęglowe nieprzepalone	- gdy wolne przestrzenie zostaną wypełnione materiałem drobnoziarnistym
		10. Popioły lotne i mieszaniny popiołowo-żużłowe	- gdy zalegają w miejscach suchych lub są izolowane od wody
	1. Żwiry i pospółki 2. Piaski grubo i średnio-ziarniste 3. Łłupki przywęglowe przepalone zawierające mniej niż 15% ziarn mniejszych od 0,075 mm 4. Wysiewki kamienne o uziarnieniu odpowiadającym pospółkom lub żwirom	1. Żwiry i pospółki gliniaste 2. Piaski pylaste i gliniaste 3. Pyły piaszczyste i pyły 4. Gliny o granicy płynności mniejszej niż 35% 5. Mieszaniny popiołowo-żużłowe z węgla kamiennego 6. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji ilowej $> 2\%$ 7. Żużle wielkopiecowe i inne metalurgiczne 8. Piaski drobnoziarniste	

W wykopach i miejscach zerowych do głębokości przemarzania	Grunty niewysadzinowe	Grunty wątpliwe i wysadzinowe	- gdy są ulepszone spoiwami (cementem, wapnem, aktywnymi popiołami itp.)
--	-----------------------	-------------------------------	--

Informacja o zagospodarowaniu odpadami

5.2 Próby szczelności

Przed zasypaniem wykonanego odcinka wodociągu należy przeprowadzić próbę jego szczelności wg obowiązujących przepisów. W trakcie próby należy sprawdzić wszystkie złącza zgrzewane badanego odcinka wodociągu. Ciśnienie próbne wynosi 1,5 p. roboczego, lecz nie mniej niż 1,0MPa. Próbę szczelności wykonać zgodnie z normą PN-B-10725.

5.3 Dezynfekcja wodociągu

Wykonana sieć wodociągowa winna być dokładnie przepłukana i zdezynfekowana po pomyślnie przeprowadzonej próbie szczelności. Płukanie wodociągu należy wykonać wodą wodociągową o szybkości przepływu przez rurociąg nie mniejszej niż 1,0m/s i czasie minimum 60 minut do uzyskania optycznie czystej wody na wylocie z płukanego odcinka rurociągu. Płukanie sieci należy wykonać pod nadzorem PWiK Okręgu Częstochowskiego. Dezynfekcję wodociągu przeprowadza się przy użyciu wapna chlorowanego lub wody chlorowej, o stężeniu chloru nie mniej niż 25g/m³. Po upływie 24 godzin należy przepłukać rurociąg czystą wodą wodociągową do zaniku jawnego zapachu chloru. Po zakończeniu powtórnego płukania pobiera się próbkę wody do badań laboratoryjnych i ich wynik decyduje o przekazaniu wodociągu do eksploatacji. Włączenie wodociągu do sieci wodociągowej po przeprowadzonej dezynfekcji powinno nastąpić przed upływem 10 dni, w przeciwnym razie dezynfekcję należy powtórzyć.

6. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE KANALIZACJI SANITARNEJ

6.1 Projekt sieci kanalizacyjnej

Projekt obejmuje rozwiązanie techniczne przebudowy i budowy (dla budynków towarzyszących przebudowie węzła) sieci kanalizacyjnej w pasie drogi i chodników pozwalające na swobodny dostęp służbą technicznym. Włączenie do istniejącego kanału realizowane będzie przez projektowaną studnię na kolektorze (miejsce włączenia zgodnie z mapą). Szczegółowy przebieg trasy kanalizacji pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania. Przy projektowaniu kanalizacji zostały uwzględnione uzgodnienia branżowe właścicieli uzbrojenia podziemnego.

6.2 Zastosowane materiały

Do budowy sieci kanalizacji sanitarnej zastosować rury i kształtki lite PCV klasy SN8; SDR34 o średnicy $\phi 200-5,9$. Studnie kanalizacyjne projektuje się z kręgów betonowych $\phi 1200$ (z betonu o klasie minimum

C35/45) z płytą żelbetową nadstudzienną oraz z płytą żelbetową podstudzienną. Dno studni wykonać jako monolityczne, żeliwne włązy nastudzienne z wypełnieniem betonowym. Połączenia między kręgami wykonać na uszczelkę oraz za pomocą zaprawy wodoszczelnej i mrozoodpornej. Na płycie osadzić właz betonowy typu D40. Przejścia przez ściany studzienek wykonać w elastycznych kształtkach przejściowych z uszczelką (przejścia szczelne). Zastosowane materiały muszą posiadać wymagane atesty, certyfikaty oraz muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie na terenie Polski. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów niż te, które zostały przyjęte w niniejszym opracowaniu pod warunkiem utrzymania tych samych parametrów jakościowych, ilościowych i technologicznych. W celu ułatwienia pracy sieć kanalizacyjną projektuje się na podsypce i obsypce piaskowej gr. po 20 cm.

7. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Kanalizację sanitarną grawitacyjną należy poddać próbie szczelności zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Szczególną uwagę należy zwrócić na: należy zamknąć wszystkie odgałęzienia, przy badaniu na eksfiltrację zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu, przy badaniu na eksfiltrację poziom zwierciadła wody w studziencie wyżej położonej powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej, podczas badania na eksfiltrację – po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach nie powinno być ubytku wody w studziencie położonej wyżej w czasie: a) 30 min na odcinku o długości do 50 m, b) 60 min na odcinku o długości ponad 50 m,

- podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji.

8. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE KANALIZACJI DESZCZOWEJ

8.1 Projekt sieci kanalizacyjnej

Projekt obejmuje rozwiązanie techniczne przebudowy i budowy sieci kanalizacji deszczowej, wpustów ulicznych oraz separatorów, pozwalających na odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z części drogowej objętej opracowaniem. Kanalizacja deszczowa została rozdzielona na gminną i powiatową. Włączenie do istniejącego kanału realizowane będzie przez projektowaną studnię na kolektorze (miejsce włączenia zgodnie z mapą). Szczegółowy przebieg trasy kanalizacji pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania. Przy projektowaniu kanalizacji zostały uwzględnione uzgodnienia branżowe właścicieli uzbrojenia podziemnego. Wody deszczowe i opadowe zostaną odprowadzone do istniejących kolektorów przez które zostaną zrzucone do istniejącego zbiornika.

8.2 Zastosowane materiały

Do budowy sieci kanalizacji sanitarnej zastosować rury i kształtki lite PCV klasy SN8; SDR34 o średnicy $\phi 200-5,9$; $\phi 250-7,3$; $\phi 315-9,2$; $\phi 400-11,7$. Studnie kanalizacyjne projektuje się z kręgów betonowych $\phi 1200$ (z betonu o klasie minimum C35/45) z płytą żelbetową nadstudzienną oraz z płytą żelbetową podstudzienną. Dno studni wykonać jako monolityczne, żeliwne włazy nastudzienne z wypełnieniem betonowym. Połączenia między kręgami wykonać na uszczelkę oraz za pomocą zaprawy wodoszczelnej i mrozoodpornej. Na płycie osadzić właz betonowy typu D40. Przejścia przez ściany studzienek wykonać w elastycznych kształtkach przejściowych z uszczelką (przejścia szczelne). Zastosowane materiały muszą posiadać wymagane atesty, certyfikaty oraz muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie na terenie Polski. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów niż te, które zostały przyjęte w niniejszym opracowaniu pod warunkiem utrzymania tych samych parametrów jakościowych, ilościowych i technologicznych. W celu ułatwienia pracy sieć kanalizacyjną projektuje się na podsypce i obsypce piaskowej gr. po 20 cm.

9. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Kanalizację sanitarną grawitacyjną należy poddać próbie szczelności zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Szczególną uwagę należy zwrócić na: należy zamknąć wszystkie odgałęzienia, przy badaniu na eksfiltrację zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu, przy badaniu na eksfiltrację poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej, podczas badania na eksfiltrację – po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach nie powinno być ubytku wody w studzience położonej wyżej w czasie: a) 30 min na odcinku o długości do 50 m, b) 60 min na odcinku o długości ponad 50 m,

- podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji.

10. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE SIECI GAZOWEJ

Celem inwestycji jest przebudowa sieci gazowej średniego ciśnienia w sposób pozwalający na ominiecie projektowanych budynków związanych z obsługą przebudowywanego węzła. Zakres opracowania obejmuje projekt budowy odcinka sieci gazowej średniego ciśnienia $\text{Ø}160 \times 14,6 \text{ mm}$ PE100-RC SDR11 oraz przyłącze $\text{Ø}25 \times 3,0 \text{ mm}$ PE100-RC SDR11 dla w/w budynków. Przyłącze gazu poza zakresem wniosku o pozwolenie na budowę według osobnego postępowania.

Zasilanie projektowanej sieci gazowej zgodnie z PN-C-04750:2011 z istniejącego gazociągu źródłowego średniego ciśnienia przebiegającego wzdłuż ulicy Sienkiewicza.

10.1 Charakterystyka projektowanej sieci

Teren, na którym zaprojektowano sieć gazową nie ma obowiązującego planu zagospodarowania przestrzennego, w związku z czym dla projektowanej inwestycji wydano decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego. Włączenie do istniejącego gazociągu (pkt. G1) będzie obejmowało montaż kolana elektrooporowego PE. Projektowaną sieć gazową należy zakończyć włączeniem w istniejący gazociąg w punkcie G4 za pomocą kolana elektrooporowego PE.

10.2 Przewody polietylenowe

Zaprojektowano sieć gazową z rur polietylenowych szeregu PE100 RC SDR11. Materiał według PN-EN-1555 oraz PAS 1075, zaleca się zastosowanie rur przeznaczonych do sytuowania na terenach górniczych. Producent przewodów powinien przedstawić wymagane opinię techniczną i certyfikat do oznaczenia znaku bezpieczeństwa. Przed ułożeniem rury w wykopie z podłoża rodzimego należy usunąć wszelkie kamienie, łupki wapienne, które to elementy mają wpływ na naciski punktowe na rurę. Po usunięciu elementów wymienionych powyżej (10 cm poniżej proj. gazociągu) przed ułożeniem gazociągu grunt rodzimy wyrównać. Ponad rurę nasypać również przebrany grunt z wykopu do wysokości 15 cm ponad górną krawędź rury. Dla przewodów szeregu PE100 RC SDR11 stosowanie podsypki i obsypki nie jest wymagane. Rury transportować i składować w warunkach uniemożliwiających zarysowanie ścianek i owalizację przekrojów. Podczas montażu w okresie letnim unikać składowania rur w miejscach nasłonecznionych (nie przekraczać temperatury otoczenia 30°C). Do budowy sieci gazowej i przyłączy należy stosować rury i kształtki polietylenowe wykonane metodą wtryskową posiadające pozytywną opinię Instytutu Górnictwa Naftowego i Gazownictwa. Łączenie rur za pomocą kształtek elektrooporowych firmy Georg Fischer lub Frialen z PE100 SDR11.

10.3 Przewody stalowe i izolacja

Połączenia PE/stal wykonane zostaną poprzez przejścia PE/stal i łączone za pomocą kształtek elektrooporowych. Zaprojektowano przejście PE/stal firmy Ziel-gaz. Przejście musi spełniać wymagania określone w Standardzie Technicznym ST-IGG-1101:2011. Stalowe odcinki należy wykonać rur ze stali czarnej bez szwu gładkiej do spawania wg PN-EN ISO 3183:2013-05E izolowanych fabrycznie. Łączenie rur stalowych należy wykonać poprzez spawanie elektryczne (zgodnie z normą PN-EN 12732). Przed rozpoczęciem spawania każdą rurę i kształtkę należy oczyścić i sprawdzić czy wewnątrz nie znajdują się zanieczyszczenia. Końcówki rur na długości 30,0cm należy odizolować a same końce rur sfazować pod kątem 30°. Po zespawaniu rur, w miejscach spawów po kontroli i sprawdzeniu szczelności należy uzupełnić izolację. Izolację odcinków stalowych wykonać trójwarstwowo w

technologii POLYKEN lub MERIT Płock (pierwsza warstwa – podkład gruntujący Primer 1019, druga warstwa - taśma izolacyjna czarna Polyken 989-20, trzecia warstwa - taśma zewnętrzna ochrony mechanicznej żółta Polyken 965-15. Powłoka antykorozyjna w klasie C30 zgodnie z normą PN-EN 12068. Izolację uszkodzoną w transporcie i na budowie oraz przy spawaniu należy naprawić i bezwzględnie uzupełnić.

10.4 Roboty ziemne

Prace ziemne w większości wykonywane będą sprzętem mechanicznym. Przy zbliżeniu do istniejącego uzbrojenia prace należy wykonywać ręcznie. Roboty ziemne i montażowe należy wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w protokole z narady koordynacyjnej. Zасыpywanie wykopów warstwami zagęszczając grunt. W przypadku natrafienia na uzbrojenie sieciowe nie ujęte na planie sytuacyjnym należy przerwać prace zabezpieczając wykop, zgłosić zaistniałą sytuację i dalsze prace wykonać pod nadzorem właściciela uzbrojenia. Zasuwy odcinające i załamania oznakować typowymi tabliczkami, umieszczonymi na trwałych elementach zagospodarowania terenu. W miejscu, gdzie brak jest elementów stałych oznakowanie umieścić na słupkach oznacznikowych betonowych wkopanych w ziemię. Po ułożeniu gazociągu i dokonaniu prób szczelności, gazociąg należy zasypać. Gazociąg zabezpieczyć przewodem lokalizacyjnym 1x6,0mm² (przewiert rurą przewodową), który zakończony zostanie w punkcie redukcyjno-pomiarowym listwą zaciskową LZ-4, co umożliwi podłączenie przyrządu pomiarowego. Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne winny odpowiadać Standardowi Technicznemu ST-IGG-1002 z 2011r. Oznakowanie trasy gazociągu wykonać zgodnie ze Standardem Technicznym ST-IGG-1001 z 2011r. Głębokość wykopów określono na rysunkach profilu podłużnego gazociągu. Minimalna szerokość wykopów winna wynosić 50 cm. Roboty ziemne wykonać zgodnie z warunkami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury. Nawierzchnie doprowadzić do stanu pierwotnego.

10.5 Próby i odbiory

Rurociąg po zmontowaniu i oczyszczeniu wnętrza należy poddać próbie szczelności. Próbę tą przeprowadza się po zainstalowaniu manometrów i podłączeniu sprężarki powietrza. Próbę szczelności i wytrzymałości wykonać na ciśnienie min. 0,75 MPa zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. z dnia 26 kwietnia 2013r. poz. 640) i normą PN-92/M-34503. Do wykonania próby należy użyć urządzeń o zakresowości pomiaru 0÷1,0MPa w postaci manometru tarczowego precyzyjnego (klasa dokładności 0.6) oraz manometru rejestrującego samopiszącego (klasa dokładności 1.0). Czas próby szczelności wynosi 24 godziny od chwili osiągnięcia ciśnienia próby. Gazociąg uważa się za szczelny, jeżeli różnica ciśnienia nie przekracza 0,1 % na godzinę trwania próby. Z próby szczelności należy sporządzić protokół podpisany przez dostawcę gazu. Po ułożeniu rurociągu w wykopie przed zasypaniem należy dokonać

inwentaryzacji przez uprawnionego geodetę. Do odbioru wykonawca winien dołączyć certyfikaty jakości użytych materiałów.

10.6 Zalecenia

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i rozporządzeniami w zakresie wykonawstwa i odbioru sieci i instalacji gazowych:

- Rurociągi montować zgodnie z wymaganiami „Jednolitych zasad projektowania, budowy i odbioru gazociągów w PSG sp. z o.o. Oddział w Zabrze” oraz „Zasad i warunków technicznych projektowania i wykonania sieci gazowej” (materiały konferencyjne) wydane przez Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo w czerwcu 1996r.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- „Instalacje gazowe oraz lokalne sieci gazów płynnych – projektowanie, wykonywanie i eksploatacja” – Warszawa 1995.
- Wykonawca powinien posiadać uprawnienia do budowy gazociągów (rejestr PSG sp. z o.o.)
- Wykonawca powinien uzgodnić karty technologiczne zgrzewania i spawania z Działem Zarządzania Majątkiem Sieciowym – Sekcja Eksploatacji PSG w Zabrzu,
- Prace montażowe należy prowadzić pod nadzorem RDG w Częstochowie,
- Prace gazoniebezpieczne należy wykonać zgodnie z Zarządzeniem Dyrektora Oddziału w Zabrzu nr 80/2015 z dnia 12.11.2015r.

11.INSTALACJA WODY

Źródłem wody zimnej dla pawilonów będą projektowane przyłącze wody (realizowane wg. odrębnego opracowania). W budynku przewiduje się instalację doprowadzającą wodę do sanitariatów, zlewów, umywalek. Instalacja wykonana zostanie z rur wielowarstwowe oraz rur stalowych. Rozprowadzenie równoległe instalacji wody z poszczególnymi innymi instalacjami powinno być wykonane tak aby istniała możliwość późniejszej regulacji bądź odcięcia dopływu wody do danego odcinka. Wszystkie spotkane na trasie przewodów załamania konstrukcyjne budynku należy wykorzystać jako kompensacje przy użyciu punktów stałych i przesuwnych co zapobiegnie konieczności wykonywania kompensacji. W projekcie przewidziano zastosowanie izolacji cieplnej na każdym odcinku wody ciepłej i zimnej. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników uchwyty lub innych trwałych podparć. W armaturze czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony. Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej. Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę

budowlaną należy stosować przepust w tulei ochronnej. Po dokonaniu prób i odbioru instalacje można przykryć. Grubość warstwy tynku przykrywającego bruzdy powinna wynosić od 2 do 3 cm. Punkty stałe wykonać zgodnie z instrukcją montażową systemu rur użytych do rozprowadzenia c.w.u. Zarówno przewody wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody. Przewody należy montować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiedzy przewodem, a obejmą uchwytu lub wspornika należy zastosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewnić swobodne przesuwanie się rur. Źródło wody ciepłej dla przedmiotowej inwestycji stanowi projektowana kotłownia na paliwo gazowe. Wszystkie przewody instalacji wodnej zaizolować. Na administratora nakłada się obowiązek okresowego przegrzewu instalacji w celu zapobiegania powstawaniu bakterii legionelli.

12.INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Instalację kanalizacyjną wewnętrzną (piony, podejścia do urządzeń sanitarnych oraz przewody odpływowe) wykonać z rur PVC łączonych kielichowo na wcisk. Przewody kanalizacyjne prowadzić zgodnie z częścią rysunkową opracowania z zachowaniem spadków i średnic podanych na rzucie. W budynku zaprojektowano piony kanalizacyjne o średnicy Ø110, zakończone rurami wywiewnymi PCVØ160. Wywiewniki należy umieścić pół metra powyżej dachu. Na każdym pionie spustowym przy posadzce zamontować rewizję. Włączenia (podejścia) urządzeń do pionów wykonać za pomocą kształtek przyłączeniowych. Piony kanalizacyjne muszą być bezwzględnie zabudowane. Wszystkie podejścia pod syfony wykonać w brzdach lub zabudowane. Wszystkie urządzenia podłączone do instalacji kanalizacyjnej muszą być zaopatrzone w syfon. Do pionów należy podłączyć podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych.

12.1 Uzbrojenie zewnętrzne

Przykanalik sanitarny wykonać z rur PCV Ø160-4,7 "SN8", litych włączonych za pomocą przejścia szczelnego do projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej (realizowanych wg. odrębnego opracowania). Na całym odcinku przykanalika należy zastosować obsypkę i podsypkę grubości 20 cm. Przykanalik na całej swej długości ułożyć ze spadkiem zgodnym rysunkiem.

13.INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Celem opracowania jest obliczenie zapotrzebowania na ciepło, następnie dobór armatury oraz obliczenie nastaw wstępnych zaworów, przy zachowaniu stabilności hydraulicznej układu. Instalacja centralnego ogrzewania zasilac będzie rozdzielacze ogrzewania podłogowego. Przewody zasilające

wykonać z rur warstwowych z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową oraz prowadzić w warstwie wylewki pomieszczeń do rozdzielaczy. Wszystkie przewody należy zaizolować zgodnie z tabelką umieszczoną poniżej. Instalacja odpowietrzana będzie za pomocą odpowietrzników zainstalowanych w najwyższych punktach instalacji. Czynnikiem instalacji będzie woda. Kompensację rur wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Instalacja odpowietrzana będzie za pomocą odpowietrzników zainstalowanych w najwyższych punktach instalacji. Czynnikiem instalacji będzie woda. Instalacja ogrzewania podłogowego realizowana będzie w oparciu o obiegi grzewcze na parametrze 40/30°C. dla pawilonu „2” należy doprowadzić czynnik grzewczy rurą preizolowaną z pawilonu numer „1”. Instalację centralnego ogrzewania prowadzić z 0.5% spadkiem w stronę źródła. Jako izolację termiczną przewodów centralnego ogrzewania w budynku zastosować należy otulinę z polietylenu firmy TERMAFLEX. Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji Ciepłej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 mm 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	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 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 powietrzno-szczelna.

14.INSTALACJA GAZU

Do budowy wewnętrznej instalacji gazu należy zastosować rury stalowe czarne bez szwu łączone przez spawanie. Rury stalowe należy izolować zgodnie z warunkami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001 (dziennik Ustaw Nr 97 z dnia 11.09.2001). Przy przejściu przez przegrodę przewód prowadzić w rurach ochronnych o 2 dymensje większych i uszczelnione masą HILTI CPG11A. Dopuszcza się stosowanie połączeń gwintowych jedynie do podłączenia armatury

pieca i kurka. Rury prowadzone będą pod stropem i 10cm od ścian, zgodnie z zaznaczeniem trasy na rysunkach. Przejścia przez ściany wykonane zostaną w tulejach ochronnych z 5cm luzem, uszczelnionych masą plastyczną nie powodującą korozji. Cała instalacja powinna być dwukrotnie pomalowana farbą antykorozyjną, a następnie na kolor docelowy. Uchwyty służące do mocowania przewodów muszą być wykonane z materiału ognioodpornego, odległości między uchwytami w zależności od sposobu prowadzenia przewodów i ich średnicy – max 3m. Przewody instalacji gazowej w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku lokalizować w sposób zapewniający ich bezpieczeństwo - odległości w świetle przewodów od prowadzonych równolegle innych przewodów instalacyjnych (wodnych, centralnego ogrzewania, kanalizacyjnych, elektrycznych) – powinna wynosić co najmniej 0,1m i umożliwiać wykonywanie prac konserwatorskich. Przy skrzyżowaniu z innymi przewodami odległość ta powinna wynosić 20mm. Rury mocuje się do ścian za pomocą uchwytów w odstępach:

dla rur poziomych: 1,5m

dla rur pionowych: 2,5m

Przewody użytkowe należy układać ze spadkiem 4 ‰ w kierunku odbiorników. W kotłowni zaprojektowano kocioł gazowy dwufunkcyjny o mocy max. 20kW. Gaz zostanie doprowadzony do kotła rurą stalową DN25, przed kotłem należy zastosować filtr gazowy wraz z zaworem odcinającym DN25. Połączenie kotła za pomocą śrubunku. Po wykonaniu instalacji należy instalację gazową poddać 2-krotnie próbie szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami sprężonym powietrzem lub gazem obojętnym pod ciśnieniem 100 kPa - czas trwania próby 30 minut. Instalację gazową uznaje się za szczelną i nadającą do uruchomienia, jeżeli podczas próby szczelności nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia przez urządzenia pomiarowe.

15. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH

Zgodnie z wymaganiem poszerzeniem zakresu opisu projektu budowlanego, określonym w §11 ust.3 Rozp. MTBiGM z dnia 12 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (zmiana Dz. U. z 2013r. poz. 762), mającego na celu implementację postanowień dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, celem niniejszego opracowania jest analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, do których zalicza się zdecentralizowane systemy energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności, gdy opiera się całkowicie lub

częściowo na energii ze źródeł odnawialnych w rozumieniu przepisów Prawa energetycznego, oraz pompy ciepła. W projekcie dla przyjętych rozwiązań konstrukcyjno – materiałowych projektowanego budynku, sporządzono analizę dla dwóch wariantów systemu ogrzewania.

Wariant I

System ogrzewania – ogrzewanie za pomocą pompy ciepła

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny

- QP,H = 11187,89 [kWh/rok]

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system do podgrzania ciepłej wody

- QP,H = 178,07 [kWh/rok]

Wariant II

System ogrzewania – kocioł gazowy niskotemperaturowy

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny

- QP,H = 13114,80 [kWh/rok]

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system do podgrzania ciepłej wody

- QP,H = 188,34 [kWh/rok]

Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego – 0,82 $\eta_{H,tot}$.

Celem opracowania jest wykonanie analizy środowiskowej obejmującej wskazanie efektu ekonomicznego dla projektowanej inwestycji objętej niniejszym opracowaniem. Porównanie wykorzystania hybrydowych systemów zaopatrzenia w energię, ciepło (węgiel kamienny i biomasa, gaz ziemny i kolektory słoneczne) z systemami konwencjonalnymi (węgiel kamienny i gaz ziemny) w projektowanym budynku. Źródło o udziale procentowym 100,00 % na paliwo o $w_H=1,10$, typu kocioł gazowy kondensacyjny o sprawności wytwarzania $\eta_{H,g}=0,94$. Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi z regulacją centralną i miejscową (zakres P-2K) o sprawności regulacji $\eta_{H,e}=0,93$. Ogrzewanie wodne z źródłem w budynku, z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami w pom. ogrzewanych o sprawności przesylu $\eta_{H,d}=0,97$. Brak zasobnika buforowego o sprawności akumulacji $\eta_{H,s}=1,00$. Zastosowany odzysk ciepła obiegowego z podmieszaniem (wykorzystana energia odpadowa poprzez rekuperację ciepła z układów wentylacyjnych). Zastosowanie odnawialnych źródeł energii w budownictwie w znacznym stopniu poprawia efektywność energetyczną, a także zmniejsza emisję szkodliwych substancji. Urządzenia i systemy odnawialnych źródeł energii znajdują zastosowanie w ogrzewaniu pomieszczeń, podgrzewaniu wody użytkowej, oraz wytwarzaniu energii elektrycznej do oświetlenia i zasilania elektrycznych odbiorników domowych. W przypadku odnawialnych źródeł energii, bezpośrednio związane z danym obiektem budowlanym w warunkach lokalizacji projektowanego budynku można wykorzystywać:

- energię promieniowania słonecznego - w pasywnych i aktywnych systemach grzewczych, w rozwiązaniach związanych z oświetleniem światłem dziennym oraz w instalacjach elektrycznych z ogniwami fotowoltaicznymi,
- energię zawartą w środowisku naturalnym (zastosowanie pomp ciepła).

Wraz z powietrzem usuwanym z budynku traci się od 30 do 60 proc. energii zużywanej zimą na ogrzewanie. Znaczną część tej energii można odzyskać stosując rekuperatory. Typowe centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne wyposażone są w dwa wentylatory odpowiedzialne za zapewnienie przepływu powietrza. Elementem decydującym o atrakcyjności energetycznej omawianych urządzeń jest wymiennik ciepła, w którym przez większą część roku powietrze czerpane z zewnątrz ogrzewa się, pobierając ciepło z powietrza usuwanego z pomieszczenia. Zastosowanie wentylacji z odzyskiem ciepła w projektowanym obiekcie pozwala zatem na znaczną oszczędność kosztów eksploatacji obiektu. Wykorzystanie wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia projektowanego budynku w energię i ciepło jak wynika z powyższych analiz jest możliwe, jednakże z uwagi na brak w chwili obecnej sieci gazowej oraz przeznaczenie budynku, wybór odpowiedniego rozwiązania ze względów finansowych pozostawia się Inwestorowi.

UWAGA: ZE WZGLĘDU NA STAN OBIEKTU I PLANOWANY ZAKRES REALIZOWANYCH PRAC WYKONANIE NOWEJ KOTŁOWNI JEST NIEOPŁACALNE. ISTNIEJĄCA KOTŁOWNIA I JEJ STAN POZWALA NA WYKORZYSTANIE JEJ W CELU POKRYCIA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO DLA PLANOWANEJ INWESTYCJI.

16. INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA

Roboty związane z instalacją wody w budynku polegać będą na:

- rozprowadzeniu przewodów,
- doprowadzenie instalacji wody do przyborów,
- instalacja armatury

Roboty związane z instalacją kanalizacji w budynku polegać będą na :

- rozprowadzeniu przewodów,
- podpięcie przyborów do instalacji kanalizacyjnej,
- instalacja armatury

Roboty związane z instalacją centralnego ogrzewania w budynku polegać będą na :

- rozprowadzeniu przewodów,
- doprowadzenie instalacji do kotłowni,
- instalacja armatury,
- Instalacja grzejników.

Roboty związane z instalacją wentylacji w budynku polegać będą na :

- rozprowadzeniu kanałów,
- doprowadzenie kanałów do central,
- instalacja armatury.

Przewidywany okres realizacji inwestycji – 30 dni roboczych. Ilość jednocześnie zatrudnionych na budowie pracowników przy wykonywaniu instalacji sanitarnych – przewidziano 6 osób. Roboty budowlane wymagają stałego nadzoru technicznego ze strony kierownika budowy i kierownika robót. Przy pracach budowlanych (roboty budowlano – montażowe, prace przy obsłudze i konserwacji

budowlanego sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego oraz na placach składowych materiałów budowlanych na terenie budowy) może być zatrudniony wyłącznie pracownik, który: posiada kwalifikacje przewidziane stosownymi przepisami dla danego stanowiska pracy, został przeszkolony w zakresie przepisów i wymagań BHP, na danym stanowisku pracy.

Do obowiązków kierownika prowadzącego roboty budowlane należą między innymi:

organizowanie i kierowanie pracami podległych pracowników,

kontroli stanu pozostawienia miejsca pracy w stanie nie stwarzającym zagrożenia.

kontroli stanu technicznego stosowanych narzędzi i sprzętu ochrony osobistej pracowników,

przeprowadzenia instruktażu bezpiecznych metod pracy,

dopilnowanie usunięcia narzędzi i materiałów po skończonej pracy;

Wszyscy pracownicy zatrudnieni na budowie powinni posiadać dokument stwierdzający aktualne szkolenie BHP oraz aktualne badania lekarskie dopuszczające pracownika do wykonywania określonych prac budowlanych zgodnych z jego kwalifikacjami zawodowymi, z badaniami do pracy na wysokości włącznie.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych kierownik budowy powinien przeprowadzić dodatkowe szkolenie całej załogi odnośnie specyfiki konkretnej budowy: odnośnie sprzętu, który będzie użyty, ewentualnych zagrożeń i niebezpieczeństw, wymogów i ograniczeń.

Przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych należy wykonać wszystkie niezbędne zabezpieczenia:

- oznakowanie i ogrodzenie terenu
- zgromadzenie potrzebnych narzędzi i sprzętu
- zainstalowanie niezbędnych urządzeń.

Nie można wykonywać prac bez odpowiedniego zabezpieczenia osoby wykonującej te prace. Miejsca i powierzchnię wykonywania przedmiotowych robót należy zabezpieczyć pod względem wysokości oraz bezpośredniego sąsiedztwa kabli energetycznych i elektroenergetycznych. Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401). Przed dopuszczeniem pracownika do pracy, zakład zobowiązany jest zaopatrzyć go w odzież ochronną i roboczą, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami oraz okulary ochronne, rękawice, obuwie ochronne, pasy bezpieczeństwa przy pracy na wysokości i inne. Sprzęt ochronny oraz narzędzia powinny posiadać aktualne atesty oraz instrukcje określające sposób ich użytkowania. Wszystkie przejścia i przejazdy powinny być drożne, pozbawione jakichkolwiek przeszkód (deski, gruz itp.). Wszystkie prace należy prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane do

kierowania pracami budowlanymi, po uprzednim wydaniu pracownikom środków zabezpieczających i przeprowadzeniu instruktażu obejmującego podział prac, kolejność wykonywanych zadań, wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy. Przy obsłudze urządzeń transportu zmechanizowanego mogą być zatrudnione tylko osoby o kwalifikacjach właściwych do obsługi określonego urządzenia. Plac budowy powinien być zaopatrzony w podstawowe urządzenia gaśnicze w postaci gaśnic proszkowych, koców p.poż, piasku, szpadli. Drogi ewakuacyjne prowadzące bezpośrednio na teren otwartej przestrzeni powinny być drożne nie zablokowane żadnymi urządzeniami czy materiałami budowlanymi. Pracownicy narażeni na urazy mechaniczne, porażenia prądem, upadki z wysokości, oparzenia, zatrucia, wibrację oraz inne szkodliwe czynniki i zagrożenia związane z wykonywaną pracą, powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony osobistej. Sprzęt ten winien posiadać stosowne atesty i certyfikaty.

Na budowie powinien być urządzony punkt pierwszej pomocy obsługiwany przez wyszkolonych w tym zakresie pracowników. Na budowie powinna być umieszczona tablica informacyjna z wykazem ważnych telefonów takich jak: Pogotowie Ratunkowe, Straż Pożarna, Policja.

17.OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

My niżej podpisani zgodnie z umową oraz z art. 20 ust. 4 Prawo budowlane oświadczam, że: „PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI SANITARNYCH DLA PRZEDMIOTOWEJ INWESTYCJI”, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant

.....

Sprawdzający

.....