




## PROJEKT TECHNICZNY

### INSTALACJE SANITARNE

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	PROJEKT BUDYNKU REMIZY OSP W MIEJSCOWOŚCI ŁĘTOWNICA Z ROZBIÓRKĄ BUDYNKU PO BYŁEJ SZKOLE PODSTAWOWEJ WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU PRZY PROJEKTOWANYM BUDYNKU
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	VIII
LOKALIZACJA:	Łętownica, gmina Szumowo dz. nr geod. 363
NAZWA INWESTORA, ADRES	GMINA SZUMOWO ul. 1 Maja 50, 18-305 Szumowo
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	Usługi Wykonawczo-Projektowe Adam Kłoskowski 15-082 Białystok, ul. Świętojańska 12A

BRANŻA		AUTOR	DATA	PODPIS
SANITARNA	Projektant	mgr inż. Beata Łukaszuk UPR. BUD. PDL/0055/PWBS/16	05.01.2023	
	Sprawdzający	mgr inż. Magdalena Kozłowska-Lewoc UPR. BUD. PDL/0127/PWBS/18		
SANITARNA	Współpraca	mgr inż. Daniel Łukaszuk	05.01.2023	

I.	OPIS DO PROJEKTU .....	4
I.1.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	4
I.2.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA .....	4
I.3.	OPIS OGÓLNY ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....	4
I.4.	INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ.....	4
I.4.1.	<u>ZASILANIE W WODĘ</u> .....	4
I.4.2.	<u>ZAPOTRZEBOWANIE WODY</u> .....	5
I.4.3.	<u>RUROCIAGI</u> .....	5
I.4.4.	<u>PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ</u> .....	5
I.4.5.	<u>ARMATURA ODCINAJĄCA</u> .....	5
I.4.6.	<u>ARMATURA ANTYSKAŻENIOWA</u> .....	5
I.4.7.	<u>BATERIE I BIAŁY MONTAŻ</u> .....	5
I.4.8.	<u>PRÓBY SZCZELNOŚCI INSTALACJI</u> .....	5
I.4.9.	<u>PLUKANIE I DEZYNFEKCJA INSTALACJI</u> .....	5
I.4.10.	<u>IZOLACJA TERMICZNA I PRZECIWWYKRAPLANIU</u> .....	5
I.4.11.	<u>PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY PPOŻ.</u> .....	5
I.4.12.	<u>PRZEJŚCIA PRZEZ ZEWNĘTRZNE ŚCIANY BUDYNKU</u> .....	6
I.4.13.	<u>ZEWNĘTRZNE HYDRANTY PRZECIWPÓŻAROWE</u> .....	6
I.5.	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ .....	6
I.5.1.	<u>ODPROWADZENIE SCIEKÓW</u> .....	6
I.5.2.	<u>ODPROWADZENIE SCIEKÓW</u> .....	7
I.5.3.	<u>PIONY I PODEJŚCIA ODPLYWOWE KANALIZACJI</u> .....	7
I.5.4.	<u>ODWODNIENIE POSADZEK</u> .....	7
I.5.5.	<u>MONTAŻ I MOCOWANIE PRZEWODÓW</u> .....	7
I.5.6.	<u>LEŻAKI W WYKOPACH</u> .....	7
I.5.7.	<u>PRACE ZIEMNE</u> .....	8
I.5.8.	<u>PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY WYDZIELEŃ PPOŻ.</u> .....	8
I.5.9.	<u>PRZEJŚCIA PRZEZ ZEWNĘTRZNE ŚCIANY BUDYNKU</u> .....	8
I.6.	INSTALACJA OGRZEWANIA I KLIMATYZACJI .....	8
I.6.1.	<u>ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO/CHŁÓD</u> .....	8
I.6.2.	<u>URZĄDZENIA GRZEWcze/CHŁODNICZE</u> .....	8
I.6.3.	<u>RUROCIAGI I IZOLACJA</u> .....	9
I.6.4.	<u>ODPROWADZENIE SKROPLIN</u> .....	9
I.7.	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ .....	9
I.7.1.	<u>CENTRALA WENTYLACYJNA</u> .....	9
I.7.2.	<u>WENTYLATORY WYWIEWNE Z POMIESZCZEŃ WC</u> .....	10
I.7.3.	<u>PRZEWODY WENTYLACYJNE</u> .....	10
I.7.4.	<u>NAWIEWNIKI, WYWIEWNIKI</u> .....	10
I.7.5.	<u>CZERPNIĄ, WYRZUTNIE POWIETRZA</u> .....	10
I.7.6.	<u>REGULACJA ILOŚCI POWIETRZA WENTYLACYJNEGO</u> .....	10
I.7.7.	<u>TŁUMIKI AKUSTYCZNE</u> .....	10
I.7.8.	<u>IZOLACJA TERMICZNA</u> .....	10
I.7.9.	<u>ZABEZPIECZENIA PPOŻ.</u> .....	10
I.8.	DOZIEMNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ .....	11
I.8.1.	<u>ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW SANITARNYCH</u> .....	11
I.8.2.	<u>RUROCIAGI</u> .....	11
I.8.3.	<u>STUDZIENKI REWIZYJNO-KONTROLNE</u> .....	11
I.8.4.	<u>ZBIORNIK SZCZELNY</u> .....	11
I.9.	PRACE ZIEMNE ZWIĄZANE Z REALIZACJĄ ODCINKÓW INSTALACJI PROWADZONYCH NA ZEWNĄTRZ W ZIEMI .....	11
I.10.	PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE .....	12
I.11.	UWAGI KOŃCOWE .....	12
I.12.	CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU .....	14
I.13.	ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE .....	

## II SPIS RYSUNKÓW

Lp	Nazwa rysunku	Nr rysunku	Skala
1.	PLAN SYTUACYJNY	S1	1:500
2.	RZUT PARTERU – INSTALACJE WODOCIĄGOWA	S2	1:100
3.	RZUT PARTERU – INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	S3	1:100
4.	RZUT PARTERU – INSTALACJE OGRZEWANIA, WENTYLACJI I KLIMATYZACJI	S4	1:100
5.	RZUT PODDASZA – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	S5	1:100
6.	ZBIORNIK SZCZELNY O POJEMNOŚCI DO 10M3	S6	1:25



## **I. OPIS DO PROJEKTU**

technicznego instalacji sanitarnych.

### **I.1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych,
- dane architektoniczne,
- obowiązujące Polskie Normy, przepisy Prawa Budowlanego i rozporządzenia właściwych Ministrów, a w szczególności:
  - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane,
  - Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 czerwca 2019 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
  - Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych,

### **I.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Opracowanie obejmuje projekt następujących instalacji sanitarnych:

- instalacji wody zimnej, ciepłej,
- instalacji kanalizacji sanitarnej,
- instalacji ogrzewania i klimatyzacji,
- instalacji wentylacji mechanicznej,
- doziemnej instalacji kanalizacji sanitarnej do szczelnego zbiornika.

Projekt przyłącza wodociągowego i hydrantów ppoż. poza opracowaniem.

### **I.3. OPIS OGÓLNY ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH**

Opracowanie obejmuje projekt instalacji sanitarnych dotyczących inwestycji: Projektu budynku remizy OSP w miejscowości Łętownica z rozbiórką budynku po byłej szkole podstawowej wraz z zagospodarowaniem terenu przy projektowanym budynku na działce 363 w miejscowości Łętownica, gmina Szumowo.

Budynek zasilany będzie z sieci wodociągowej na podstawie warunków przyłączenia wydanych przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Szumowie znak sprawy 21/09/2022 z dnia 22 września 2022 (przyłącze wg odrębnego opracowania).

Odprowadzenie ścieków z projektowanego budynku remizy OSP do szczelnego zbiornika na nieczystości o pojemności do 10m<sup>3</sup> (Docelowo ścieki odprowadzane będą do sieci kanalizacyjnej po jej wybudowaniu. Aktualnie nie ma możliwości odprowadzenia ścieków do zbiorczej kanalizacji sanitarnej – odmowa przyłączenia na podstawie pisma wydanego przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Szumowie znak sprawy 22/09/2022 z dnia 22 września 2022).

Projektuje się wysokosprawne źródła ciepła do ogrzewania i chłodzenia dużej sali tj. pompę ciepła powietrze/powietrze wspomaganą pracą grzejników elektrycznych w pozostałych pomieszczeniach oraz aparatu grzewczo-wentylacyjnego w garażu. Oprócz tego nad wejściem do dużej sali projektuje się elektryczną kurtynę powietrza, która odetnie dopływ zimnego powietrza podczas otwierania drzwi oraz dodatkowo dogrzeje pomieszczenie. Podgrzew ciepłej wody użytkowej realizowany będzie poprzez podgrzewacze elektryczne zlokalizowane miejscowo przy punktach poboru ciepłej wody. Sprawną wymianę powietrza będzie zapewniała centrala wentylacyjna z odzyskiem ciepła na wymienniku zlokalizowana na nieużytkowym poddaszu. Układ można w przyszłości rozbudować o ogniwa fotowoltaiczne.

Projekt przyłącza wodociągowego i hydrantów ppoż. poza opracowaniem.

Przed rozpoczęciem realizacji prac należy zdemontować instalacje, budynki i inne w zakresie wykazanym wg. projektu architektonicznego oraz innych dokumentacji branżowych.

### **I.4. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ**

Projektowana instalacja wodociągowa zasila przybory sanitarne w pomieszczeniach sanitarnych budynku remizy OSP.

#### **I.4.1. ZASILANIE W WODĘ**

Budynek zasilany będzie z sieci wodociągowej na podstawie warunków przyłączenia wydanych przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Szumowie znak sprawy 21/09/2022 z dnia 22 września 2022 (przyłącze wg odrębnego opracowania).

Woda do budynku będzie wprowadzona do pomieszczenia magazynowego 0/8, tam zlokalizowany będzie wodomierz, zawory odcinające i zawór antyskażeniowy klasy EA.



#### **I.4.2. ZAPOTRZEBOWANIE WODY**

Zapotrzebowanie wody do celów sanitarnych zestawiono w poniższej tabeli.

Tab. 1. Zestawienie obliczeniowych pkt. czerpalnych w budynku

LP	Nazwa przyboru	Ilość	Wypływ normatywny		Suma gn woda zimna	Suma gn woda ciepła	Suma gn woda zimna + woda ciepła
			Woda zimna	Woda ciepła			
		Szt	[dm <sup>3</sup> /s]	[dm <sup>3</sup> /s]	[dm <sup>3</sup> /s]	[dm <sup>3</sup> /s]	[dm <sup>3</sup> /s]
1.	Bateria umywalkowa	4	0,07	0,07	0,28	0,28	0,56
2.	Bateria zlewozmywakowa	1	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14
3.	WC	3	0,13	-	0,39	-	0,39
4.	Pisuar	1	0,30	-	0,30	-	0,30
5.	Zmywarka	1	0,15	-	0,15	-	0,15
6.	Zawór czerpalny	2	0,30	-	0,60	-	0,60
Suma qn budynku [l/s]					1,79	0,35	2,14
<b>Przepływ obliczeniowy [l/s]</b>							<b>0,82</b>

- przepływ obliczeniowy wody zimnej zgodnie z PN-92/B-01706 –  $q = 0,82 \text{ l/s} = 2,95 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Zapotrzebowanie wody do wewnętrznego gaszenia pożaru wg projektu przyłącza (przyłącze wg odrębnego opracowania).

#### **I.4.3. RUROCIĄGI**

Rurociągi instalacji wody zimnej, ciepłej oraz podejścia do przyborów sanitarnych należy wykonać z rur ze stali nierdzewnej o połączeniach zaprasowywanych lub z rur PE-RT/Al/PE-RT (polietylenowe wielowarstwowe z wewnętrzną wkładką aluminiową) wg PN-EN ISO 21003 łączone na złączki z pierścieniem zaprasowywanym. Średnice wg części rysunkowej.

Dla rurociągów prowadzonych w bruzdach ściennych i pod warstwą szlichty posadzki zachować minimalną grubość przykrycia betonem wynoszącą 3 cm. Zastosowane rurociągi powinny posiadać atest zezwalający na stosowanie w instalacji wody użytkowej.

#### **I.4.4. PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ**

Ciepła woda przygotowywana będzie miejscowo w elektrycznych podumywalkowych podgrzewaczach ciepłej wody – lokalizacja wg rzutu instalacji wodociągowej.

#### **I.4.5. ARMATURA ODCINAJĄCA**

Zawory odcinające kulowe na ciśnienie PN 1,0 MPa z przyłączami gwintowanymi.

#### **I.4.6. ARMATURA ANTYSKAŻENIOWA**

Na zaworach wypływowych ze złączką do węża zamontować zawory antyskażeniowe zabezpieczające przed cofaniem się wody.

#### **I.4.7. BATERIE I BIAŁY MONTAŻ**

Dostawa baterii i białego montażu – modele do ustalenia na etapie projektu wykonawczego z Zamawiającym.

#### **I.4.8. PRÓBY SZCZELNOŚCI INSTALACJI**

Przeprowadzić po zmontowaniu instalacji, a przed wykonaniem izolacji termicznej rurociągów stalowych.

#### **I.4.9. PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA INSTALACJI**

Po pozytywnej próbie szczelności rurociągi należy dokładnie przepłukać czystą wodą, przy prędkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych (nie mniej niż 1m/s). Po płukaniu przewody wodociągowe należy poddać dezynfekcji roztworem wapna chlorowanego, aż do stwierdzenia, że wypływająca woda nie wykazuje zanieczyszczeń szkodliwych dla zdrowia.

#### **I.4.10. IZOLACJA TERMICZNA I PRZECIWWYKRAPLANIU**

Rurociągi stalowe zaizolować np. otulinami polietylenowymi. Przewody wody zimnej, ciepłej prowadzone w bruzdach ściennych i w warstwie szlichty posadzki zaizolować np. otulinami polietylenowymi do zalewania betonem. Grubość izolacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 7 czerwca 2019 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

#### **I.4.11. PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY PPOŻ.**

Przejścia rurociągów stalowych należy uszczelnić do klasy odporności tych przegród z zastosowaniem ognioochronnych, elastycznych mas uszczelniających lub pianek. W przypadku przejścia



przez przegrodę rurociągami stalowym izolowanym należy wykonać zabezpieczenie jak w przypadku rurociągów z tworzyw sztucznych. Na przejściach rurociągów z tworzyw sztucznych przez przegrody wydzieliń przeciwpożarowych zastosować kołnierze lub opaski ognioochronne o klasie odporności przegród. W przypadku przejścia przez strop należy zastosować jedno zabezpieczenie od dołu stropu. W przypadku przejścia przez ścianę zabezpieczenia należy zastosować po obydwu jej stronach. Kołnierze ognioochronne można montować na zewnątrz lub wewnątrz przegrody. Wolną przestrzeń w otworze przejścia po założeniu zabezpieczenia wypełnić zaprawą lub wełną mineralną.

#### **I.4.12. PRZEJŚCIA PRZEZ ZEWNĘTRZNE ŚCIANY BUDYNKU**

Przejścia rurociągów nadposadzkowych przez zewnętrzne ściany budynku poniżej poziomu terenu wykonać jako gazoszczelne z zastosowaniem gumowych kołnierzy uszczelniających. Kołnierze wraz z odcinkami rurociągów należy założyć w ścianach w czasie ich wykonywania.

#### **I.4.13. ZEWNĘTRZNE HYDRANTY PRZECIWPOŻAROWE**

Instalacja zewnętrzna ppoż. dla budynku remizy OSP zasilana będzie za pośrednictwem projektowanego przyłącza wody ppoż. do nieruchomości. Hydrant zewnętrzny ppoż. umieszczony jest w terenie zielonym zgodnie z lokalizacją na planie sytuacyjnym (przyłącze wody i przyłącze ppoż. wg odrębnego opracowania).

Zabezpieczenie ppoż budynku pozostaje spełnione.

Założono na podstawie obowiązujących przepisów ppoż. zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru na zewnątrz obiektu w ilości 5 dm<sup>3</sup>/s (odejście ppoż od sieci wodociągowej min. DN 80 — przy rozbudowie lub modernizacji istniejącego wodociągu o wydajności 5 dm<sup>3</sup>/s w jednostce osadniczej o liczbie mieszkańców nieprzekraczającej 2 000). Zaprojektowano jeden naziemny hydrant ppoż DN80 znajdujący się w terenie zielonym na działce Inwestora, lokalizacja wg planu sytuacyjnego.

Hydrant zewnętrzny zainstalowany na sieci wodociągowej przeciwpożarowej powinien być wyposażony w odcięcie umożliwiające odłączanie ich od sieci. Odcięcie te musi pozostawać w położeniu otwartym podczas normalnej eksploatacji sieci. Odcięcie hydrantu w odległości do 0,8 m od hydrantu oraz ciśnienie na hydrancie 0,1 Mpa.

Zaprojektowano hydrant nadziemny Dn80. Hydrant powinien spełniać następujące wymagania:

- posiadać kolumnę i głowicę z żeliwa sferoidalnego
- zabezpieczenie za pomocą malowania proszkowego
- zabezpieczenie w przypadku złamania
- możliwość obrotu części nadziemnej
- możliwość demontażu i naprawy
- posiadać otulinę podziemną

\* Otulina ma za zadanie zapobiegać wnikaniu brudu do wlotów i wylotów oraz umożliwia wystarczające odprowadzenie wody po użyciu hydrantu. Zapobiega to pozostawianiu wody w hydrancie i zabezpiecza przed zamarznięciem lub pęknięciem. Otuliny są wykonane z wysokiej jakości polipropylenu, dzięki czemu są lekkie, łatwe w obsłudze i nadają się do recyklingu.

Hydranty zewnętrzne umieszcza się wzdłuż dróg i ulic oraz przy ich skrzyżowaniach, przy zachowaniu odległości:

- 1) między hydrantami — do 150 m;
- 2) od zewnętrznej krawędzi jezdni drogi lub ulicy — do 15 m;
- 3) najbliższego hydrantu od chronionego obiektu budowlanego — do 75 m;
- 4) innych niż wymienione w pkt 3 hydrantów wymaganych do ochrony obiektu budowlanego — do 150 m;
- 5) od ściany chronionego budynku — co najmniej 5 m.

Miejsce usytuowania hydrantu zewnętrznego należy oznakować znakami zgodnymi z Polskimi Normami.

Hydranty zewnętrzne powinny być co najmniej raz w roku poddawane przeglądom i konserwacji przez właściciela sieci wodociągowej przeciwpożarowej.

### **I.5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**

Projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej odprowadza ścieki bytowo-gospodarcze z pomieszczeń sanitarnych budynku remizy OSP.

#### **I.5.1. ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW**

Odprowadzenie ścieków sanitarnych grawitacyjnie do projektowanego szczelnego zbiornika bezodpływowego na nieczystości o pojemności do 10,0 m<sup>3</sup> (lokalizacja wg planu sytuacyjnego). Szczegół zbiornika w części graficznej opracowania. Docelowo ścieki odprowadzane będą do sieci kanalizacyjnej po jej wybudowaniu. Aktualnie nie ma możliwości odprowadzenia ścieków do zbiorczej kanalizacji sanitarnej — odmowa przyłączenia na podstawie pisma wydanego przez Zakład Gospodarki Komunalnej



w Szumowie znak sprawy 22/09/2022 z dnia 22 września 2022.

Dodatkowo w pomieszczeniu garażu wpust z koszem osadczym ręcznie opróżniany, nie podłączony do kanalizacji.

Projektowaną kanalizację sanitarną posadowioną poniżej granicy przemarzania gruntu należy ocieplić keramzytem lub łupkami styropianowymi.

Instalację kanalizacji należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych PVC. W kielichach tych rur osadzone są fabrycznie dwuwargowe uszczelki gumowe z tworzywowym pierścieniem stabilizującym.

Skropliny z instalacji klimatyzacji odprowadzić do pionu kanalizacji sanitarnej znajdującego się najbliżej urządzenia.

#### **I.5.2. ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW**

Tab. 1. Zestawienie obliczeniowych pkt. odpływu ścieków w budynku

LP	Nazwa przyboru	Ilość	Odływ jednostkowy Dla jednego przyboru sanitarnego	Suma godpływów
		Szt	[dm <sup>3</sup> /s]	[dm <sup>3</sup> /s]
1.	Bateria umywalkowa	4	0,50	2,00
2.	Bateria zlewozmywakowa	1	0,80	0,80
3.	WC	3	2,00	6,00
4.	Pisuar	1	0,50	0,50
5.	Zmywarka	1	0,80	0,80
6.	Wpust podłogowy dn50	4	0,80	3,20
<b>Suma odpływów [l/s]</b>				<b>13,30</b>

- obliczeniowe natężenie przepływu ścieków dla budynku zgodnie z PN-EN 12056-2

$$q = 1,82 \text{ l/s} = 6,55 \text{ m}^3/\text{h.}$$

#### **I.5.3. PIONY I PODEJŚCIA ODPIYWOWE KANALIZACJI**

Piony kanalizacyjne sanitarne wewnątrz budynku wykonać z rur PVC kielichowych o połączeniach uszczelnianych za pomocą gumowych uszczelki. Na pionach tych przed przejściem w leżaki odpływowe zamontować rewizje ze szczelnym zamknięciem. Kanalizację należy odpowietrzyć poprzez projektowane piony wychodzące na dach i zakończone rurą wywiewną z PVC ponad dachem budynku lub zastosować zawory napowietrzające. Odpowietrzenie poszczególnych pionów zgodnie z częścią rysunkową. W dolnej części pionów należy zamontować rewizje.

#### **I.5.4. ODWODNIENIE POSADZEK**

Ścieki z posadzki odprowadzane będą poprzez wpusty podłogowe z koszem osadczym i zasyfonowanym odpływem. Zaprojektowano wpusty podłogowe antyzapachowe z wyjmowanym syfonem i nasadą o regulowanej wysokości z rusztem perforowanym ze stali nierdzewnej.

Dodatkowo w pomieszczeniu garażu wpust z koszem osadczym ręcznie opróżniany, nie podłączony do kanalizacji.

#### **I.5.5. MONTAŻ I MOCOWANIE PRZEWODÓW**

Poziomy należy prowadzić w wykopie na podsypce piaskowej zgodnie ze spadkami opisanymi na rzucie w części rysunkowej opracowania. Przejścia przez ściany nośne w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń należy wypełnić materiałem utrzymującym stałe stan plastyczny, zapewniającym swobodny przesuw przewodu. Długość tulei musi być większa o 30 mm z każdej strony przegrody budowlanej. Odgałęzienia należy wykonać przy użyciu trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°, stosowanie czwórników jest niedopuszczalne. Przewody należy układać równolegle lub prostopadle do ścian budynku.

Podejścia do umywalk należy zakończyć zaworem napowietrzającym Ø 50 mm. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w rurach osłonowych z zachowaniem zasad, jak dla poziomów. Wysokości oraz zasady szczegółowe instalowania poszczególnych przyborów określają normy PN-81/B-10700 i PN-88/B-01058.

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty i wsporników. Konstrukcja mocowań musi zapewnić odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się dźwięku i hałasów po przewodach. Pomiędzy rurami a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Piony należy mocować na jednej kondygnacji co najmniej raz w punkcie stałym oraz minimum raz, jako mocowanie przesuwne.

Instalację kanalizacji wewnętrznej należy prowadzić ze spadkiem w kierunku odpływu. Dla zapewnienia prawidłowej pracy instalacji kanalizacji należy wykonać wentylację jako przedłużenie pionów spustowych zgodnie z wymogami PN-B-01707:1992 oraz obowiązującymi przepisami.

#### **I.5.6. LEŻAKI W WYKOPACH**

Rurociągi w wykopie należy ułożyć na podsypce piaskowej o grubości 15cm. Materiał użyty do



podsyпки powinien spełniać następujące wymagania:

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

Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej 1/4 swego obwodu, tzn. należy bardzo starannie zagęścić grunt.

Leżaki kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC kielichowych o połączeniach uszczelnianych za pomocą gumowych uszczeltek. Kanalizację obsługującą kanał diagnostyczny wykonać z rur PVC z olejoodpornymi uszczelkami.

#### **I.5.7. PRACE ZIEMNE**

Wykopy pod kanalizację wewnątrz budynku wykonać ręcznie na odkład. Szerokość wykopu powinna zapewniać minimum 30cm odstęp pomiędzy ścianą wykopu, a zewnętrzną ścianą rury z każdej strony. Zasypywanie wykopów ręcznie z jednoczesnym ręcznym zagęszczaniem. Grubość jednorazowo ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy przewodu i nie powinna być większa niż 15cm. Materiałem użytym do zasypywania powinien być grunt mineralny, piasek sypki drobno- lub średnioziarnisty bez grud i kamieni.

#### **I.5.8. PRZEJŚCIA PRZESZCZĄDZONYCH WYDZIELEŃ PPOŻ.**

Na przejściach rurociągów z PVC przez przegrody wydzieleni przeciwpożarowych zastosować kołnierze lub opaski ognioochronne o klasie odporności przegród. W przypadku przejścia przez strop należy zastosować jedno zabezpieczenie od dołu stropu. W przypadku przejścia przez ścianę zabezpieczenia należy zastosować po obydwu jej stronach. Kołnierze ognioochronne można montować na zewnątrz lub wewnątrz przegrody. Wolną przestrzeń w otworze przejścia po założeniu zabezpieczenia wypełnić zaprawą lub wełną mineralną.

#### **I.5.9. PRZEJŚCIA PRZESZCZĄDZONYCH ZEWNĘTRZNE ŚCIANY BUDYNKU**

Przejścia rurociągów nadposadzkowych przez zewnętrzne ściany budynku poniżej poziomu terenu wykonać jako gazoszczelne z zastosowaniem gumowych kołnierzy uszczelniających. Kołnierze wraz z odcinkami rurociągów należy założyć w ścianach w czasie ich wykonywania.

### **I.6. INSTALACJA OGRZEWANIA I KLIMATYZACJI**

Projektowana instalacja ogrzewania i klimatyzacji w dużej sali będzie działała w oparciu o wysokosprawne źródło ciepła do ogrzewania i chłodzenia tj. pompę ciepła powietrze/powietrze. W pozostałych pomieszczeniach ogrzewanie realizowane będzie za pomocą grzejników elektrycznych oraz aparatu grzewczo-wentylacyjnego w garażu. Oprócz tego nad wejściem do dużej sali projektuje się elektryczną kurtynę powietrza, która odetnie dopływ zimnego powietrza podczas otwierania drzwi oraz dodatkowo dogrzeje pomieszczenie.

Układ można w przyszłości rozbudować o ogniwa fotowoltaiczne.

#### **I.6.1. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO/CHŁÓD**

Do obliczeń zapotrzebowania na ciepło na potrzeby instalacji c.o. przyjęto następujące dane i założenia:

- Strefa klimatyczna - IV
- Źródło ciepła na potrzeby instalacji c.o. – projektowana pompa ciepła powietrze/powietrze

**Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepła w pomieszczeniu 0/1 duża sala – 3,5 kW.**

**Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepła w budynku – 7,0 kW.**

Do obliczeń ilości chłodu oraz do doboru urządzenia w pomieszczeniu 0/1 duża sala przyjęto następujące dane i założenia:

- T zewn 35 oC , T wewn 24 oC
- Dodatkowo uwzględniono następujące zyski ciepła :  
przez przewodzenie i promieniowanie przegród budowlanych  
od ilości osób w pomieszczeniu  
od urządzeń  
zapotrzebowanie chłodu określone dla powietrza świeżego (powietrze świeże dostarczane jest osobnymi systemami wentylacyjnymi).

**Obliczeniowe zapotrzebowanie na chłód w pomieszczeniu 0/1 duża sala – 3,2 kW**

#### **I.6.2. URZĄDZENIA GRZEWcze/CHŁODNICZE**

Zaprojektowano pompę ciepła powietrze/powietrze do ogrzania zimą i chłodzenia latem pomieszczenia 0/1 dużej sali. Przewidziano układ składający się z jednostki wewnętrznej ściiennej oraz z jednostki zewnętrznej współpracującej ze skraplaczem – jednostka zewnętrzna.

Sterowanie pracą urządzenia realizowane będzie indywidualnie regulatorem bezprzewodowym lub przewodowym.

Podstawowe parametry pompy:

grzanie: 6kW (1,4-6,9)

chłodzenie: 5,2kW (1,4-6,0)



Nad wejściem do dużej sali projektuje się elektryczną kurtynę powietrza o długości 1,5m, która odetnie dopływ zimnego powietrza podczas otwierania drzwi oraz dodatkowo dogrzeje pomieszczenie.

Zaprojektowano elektryczne grzejniki stalowe płytowe z możliwością regulacji nastawy temperatury. Grzejniki o mocach: 0,5kW, 1 kW i 2kW w zależności od wartości zapotrzebowania na ciepło w poszczególnych pomieszczeniach zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

W pomieszczeniu garażowym na wóz strażacko zaprojektowano aparat grzewczo-wentylacyjny pracujący na powietrzu obiegowym.

Lokalizacje urządzeń oraz podstawowe parametry przedstawiono w części rysunkowej opracowania. Dokładny dobór na etapie projektu wykonawczego, po ustaleniu szczegółów z Zamawiającym.

### **I.6.3. RUROCIĄGI I IZOLACJA**

Instalację grzewczo/chłodzącą zaprojektowano z rur miedzianych łączonych na lut twardy rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

Przewody grzewczo/chłodzące (ciecz i gaz – czynnik chłodniczy R410A) wewnątrz budynku zaizolowane na całej długości izolacją np. kauczukowymi posiadającymi certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych.

Grubość izolacji zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,15MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2. Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji. Ciśnienie robocze wynosi 2,5 MPa. Rozruch urządzeń tylko pod nadzorem przedstawicieli producenta.

### **I.6.4. ODPROWADZENIE SKROPLIN**

Projektuje się odprowadzenie skroplin rurami do najbliższego projektowanego pionu instalacji kanalizacji sanitarnej poprzez zasyfonowanie lub do najbliższej rury spustowej lub przez ścianę zewnętrzną min. 0,5m nad terenem. Instalacja wykonana z rur PVC łączonych poprzez klejenie. Należy zapewnić min. spadek 1% w stronę włączenia do pionu kanalizacyjnego. Przy braku możliwości odprowadzenia skroplin z urządzenia grawitacyjnie należy zastosować pompkę skroplin dedykowaną do zastosowanego urządzenia klimatyzacyjnego.

## **I.7. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

Projektowana instalacja wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła na wymienniku w celu zapewnienia wymiany powietrza w pomieszczeniu. Do obsługi pomieszczenia dużej Sali oraz pomieszczenia socjalnego/zaplecza kuchennego zaprojektowano układ instalacji wentylacji mechanicznej, nawiewno – wywiewnej działającej w sposób ciągły z możliwością osłabienia poza godzinami użytkowania.

Centrala wentylacyjna zlokalizowana będzie na nieużytkowym poddaszu.

W pomieszczeniach wyposażonych w wentylację mechaniczną nie stosuje się wentylacji grawitacyjnej - kanały grawitacyjne jeśli zostaną wybudowane zamurować lub szczelnie zamknąć.

Układ można w przyszłości rozbudować o ogniwa fotowoltaiczne.

### **I.7.1. CENTRALA WENTYLACYJNA**

Zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną wraz ze sterowaniem i automatyką składającą się z następujących sekcji funkcyjnych:

- przepustnica odcinająca pow. zewnętrznego,
- wymiennik ciepła,
- filtr powietrza zewnętrznego,
- elektryczna nagrzewnica powietrza,
- wentylator nawiewny,
- przepustnica odcinająca pow. wywiewanego ,
- filtr powietrza usuwanego,
- wentylator wywiewny,
- króćce amortyzacyjne,
- komplet automatyki regulacyjno-sterującej.

Parametry techniczne:

- Wydajność centrali: Ln:1800m<sup>3</sup>/h Lw:1800m<sup>3</sup>/h
- Ciśnienie dyspozycyjne nawiew/wywiew 300 Pa
- Waga centrali 413 kg
- Wymiary max: szer.961mm/wys.986mm/dług.3852mm
- Wymiennik przeciwprądowy (haxagonalny)
- Sprawność odzysku wymiennika zimą: 77%
- Sprawność odzysku wymiennika rzeczywista: 81%



- Filtr nawiew/wywiew - końcowy spadek ciśnienia 150 Pa
- Nagrzewnica elektryczna w obudowie, moc nominalna 6,0 kW
- SFP zimą 1,50 kW/m<sup>3</sup>/s
- SFP dla czystych filtrów 0,73 kW/m<sup>3</sup>/s

Ilość powietrza wentylacyjnego w obsługiwanych pomieszczeniach przyjęto zgodnie z ilością osób w nich przebywających.

Przyjęta ilość powietrza w pomieszczeniu 0/1 duża sala wyniesie: 50 osób\*30m<sup>3</sup>/os=1500m<sup>3</sup>/h.

Przyjęta krotność wymian powietrza w pomieszczeniu 0/11 pomieszczenie socjalne/zaplecze kuchenne wyniesie 300m<sup>3</sup>/h.

Dobrano centralę wentylacyjną Vn/Vw = 1800/ 1800 m<sup>3</sup>/h

W centrali wentylacyjnej przewidziano rezerwę powietrza ze względu na możliwość wyposażenia pomieszczenia socjalnego/zaplecza kuchennego w okap wentylacyjny. Ze względu na okresową pracę okapu układ będzie sterowany za pomocą regulatora zmiennego przepływu, który będzie skonfigurowany z automatyką centrali wentylacyjnej i wentylatorem na wyposażeniu okapu kuchennego.

Centralę wentylacyjną zlokalizowano na poddaszu (lokalizacja wg graficznej części opracowania).

Dokładny dobór na etapie projektu wykonawczego, po ustaleniu szczegółów z Zamawiającym. Przy doborze centrali należy brać pod uwagę wielkość wylazu na poddasze, lub centralę ustawić przed całkowitym zamknięciem bryły budynku. Istnieje także możliwość rozmontowania centrali i jej ponowny montaż na poddaszu przez specjalistyczną firmę serwisującą urządzenie (należy dodatkową usługę uwzględnić w zamówieniu).

#### **1.7.2. WENTYLATORY WYWIEWNE Z POMIESZCZEŃ WC**

Wywiew z sanitariatów odbywać się będzie indywidualnymi wentylatorami zamontowanymi przy wejściu do kanałów grawitacyjnych. Włączanie wentylatora połączone z oświetleniem w pomieszczeniu.

#### **1.7.3. PRZEWODY WENTYLACYJNE**

Transport powietrza –przewody wentylacyjne – prostokątne typ AI, okrągłe typ Spiro.

Prowadzenie przewodów rozprowadzających przewidziano pod stropem pomieszczeń w zabudowie oraz w przestrzeni na poddaszu.

Szczelność przewodów wentylacyjnych musi odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1507:2007 oraz PN-EN 12237:2005 i mieć klasę B.

#### **1.7.4. NAWIEWNIKI, WYWIEWNIKI**

Do nawiewu i wywiewu powietrza zaprojektowano kratki nawiewne i wywiewne sufitowe zamontowane w płaszczyźnie sufitu podwieszonego lub obudowane.

Kompensacja powietrza wywiewanego z sanitariatów odbywać się będzie kratkami kontaktowymi w wyposażeniu drzwi.

#### **1.7.5. CZERPNIĄ, WYRZUTNIE POWIETRZA**

Powietrze zewnętrzne do obsługi wentylacji mechanicznej dostarczane będzie za pomocą jednostronnej kierunkowej czerpni dachowej.

Wywiew powietrza realizowany będzie wyrzutnią dachową. Wywiew powietrza z okapu kuchennego realizowany będzie wyrzutnią dachową (technologia zaplecza kuchennego poza opracowaniem).

#### **1.7.6. REGULACJA ILOŚCI POWIETRZA WENTYLACYJNEGO**

Regulacja ilości powietrza wentylacyjnego realizowana będzie przepustnicami regulacyjnymi, na kanałach prostokątnych – wielopłaszczyznowymi, na kanałach okrągłych – jednopłaszczyznowymi, przepustnicami w wyposażeniu kratek wentylacyjnych oraz przepustnicami w wyposażeniu central wentylacyjnych. Dobór i rozmieszczenie przepustnic regulacyjnych na etapie projektu wykonawczego.

#### **1.7.7. TŁUMIKI AKUSTYCZNE**

Do tłumienia hałasu zastosowano tłumiki okrągłe rurowe lub prostokątne na kanałach wentylacyjnych. Dobór i rozmieszczenie tłumików na etapie projektu wykonawczego.

#### **1.7.8. IZOLACJA TERMICZNA**

Przewody wentylacyjne przebiegające w budynku oraz na nieogrzewanym poddaszu zaizolować wełną mineralną o grubości izolacji zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 Nr 0 poz. 1065 z późniejszymi zmianami).

#### **1.7.9. ZABEZPIECZENIA PPOŻ.**

W miejscu wejścia kanału wentylacyjnego do innej strefy ppoż. należy zastosować klapę ppoż. dymoszczelne z wyzwalaczem termicznym EIS60. Dobór i rozmieszczenie zabezpieczeń ppoż. na etapie projektu wykonawczego.



## **I.8. DOZIEMNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**

### **I.8.1. ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW SANITARNYCH**

Odprowadzenie ścieków sanitarnych grawitacyjnie do projektowanego szczelnego zbiornika bezodpływowego na nieczystości o pojemności do 10,0 m<sup>3</sup> (lokalizacja wg planu sytuacyjnego). Szczegół zbiornika w części graficznej opracowania.

Projektowaną kanalizację sanitarną posadowioną poniżej granicy przemarzania gruntu należy ocieplić keramzytem lub łupkami styropianowymi.

Próby szczelności wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610.

### **I.8.2. RUROCIĄGI**

Przykanalik wykonać z rur z tworzyw sztucznych kielichowych o połączeniach uszczelnianych za pomocą gumowych, założonych fabrycznie uszczelek. Należy stosować rury o klasie sztywności SN 8 (typ ciężki „S”, SDR 34).

### **I.8.3. STUDZIENKI REWIZYJNO-KONTROLNE**

Z prefabrykowanych kręgów betonowych o średnicy 1,0 m z elementem dennym monolitycznym, pierścieniem odciążającym i płytą nastudzienną. Styki poszczególnych kręgów w studzienkach uszczelnić odpowiednimi środkami lub stosować połączenia na uszczelkę.

Studzienki przykryć włazami żeliwnymi klasy dostosowanej do obciążeń wg PN-EN 124 o średnicy otworu włazowego 600 mm. Studzienki wyposażać w stopnie złazowe U – 160 i wykonać zgodnie z PN-B-10729:1999.

Zewnętrzne powierzchnie studzienek należy zagruntować 2 – krotnie „Abizolem R” i następnie pokryć „Abizolem P”. Zabezpieczenia dokonać przy temperaturze nie niższej niż +5°C i wilgotności nie większej niż 80%. W miejscach przejść rur przez ściany studzienek zastosować szczelne tuleje ochronne. Zamiennie w miejscu projektowanych studzienek z kręgów betonowych można stosować studzienki z prefabrykowanych elementów z tworzywa sztucznego PE 425 przy zachowaniu następujących warunków:

- średnica króćców przyłączeniowych i kinety powinna odpowiadać średnicy nominalnej kanału,
- dno kinety powinno być zlicowane z dnem kanału.

Wybór rodzaju studzienek rewizyjno-kontrolnych wg wskazań Inwestora.

### **I.8.4. ZBIORNIK SZCELNY**

Zaprojektowano podziemny zbiornik prefabrykowany z atestem na szczelność, bezodpływowy o pojemności użytkowej do 10 m<sup>3</sup>. Jest to prostokątny zbiornik jednokomorowy o wymiarach zewnętrznych 2\*2,5m i wysokości 2,6m (wymary zewnętrzne).

Doprowadzenie ścieków do zbiornika projektuje się przewodem kanalizacyjnym dn 160 PVC. Przejście przez ścianę zbiornika poprzez wykonane szczelnie. Wentylacja zbiornika przez otwory we włazie. Na pokrywie znajdować się będzie właz rewizyjny przykryty włazem żeliwnym dn 0,6 m. Elementy prefabrykowane zbiornika są wylwane z betonu, zbrojone prętami stalowymi. Zewnętrzną powierzchnię zbiornika po osuszeniu i oczyszczeniu należy zaizolować warstwą emulsji asfaltowej.

Wykopy pod zbiornik należy wykonywać etapowo w wykopie wąsko przestrzennym szalowanym wypraskami stalowymi. Jeżeli teren pod projektowanym zbiornikiem szczelnym nie jest o odpowiedniej nośności np. kurzawka grunt pod zbiornikiem należy wymienić. Pod zbiornik wykonać podkład o gr. 10 cm z piasku. Przed wykonaniem podkładu należy wyrównać dno wykopu i oczyścić z kamieni i głazów. Po doprowadzeniu rury kanalizacyjnej do zbiornika szczelinę pomiędzy rurą i otworem w ścianie zbiornika należy uszczelnić materiałem uszczelniającym. Prace wykonywać w suchym wykopie. Zasypywanie wykopu należy wykonywać warstwami 30-40 cm z dokładnym zagęszczeniem gruntu wokół ścian zbiornika stosując ubijanie mechaniczne. Projektowane rurociągi kanalizacji sanitarnej posadowione poniżej granicy przemarzania gruntu należy ocieplić keramzytem lub łupkami styropianowymi.

## **I.9. PRACE ZIEMNE ZWIĄZANE Z REALIZACJĄ ODCINKÓW INSTALACJI PROWADZONYCH NA ZEWNĄTRZ W ZIEMI**

Wykopy o głębokości do 1,0 m można wykonywać o ścianach pionowych nieoszalowanych tylko w gruntach zwartych w przypadku nieobciążenia terenu przy wykopie w pasie o szerokości równej głębokości wykopu. W innym przypadku oraz zawsze przy głębokościach ponad 1.0 m ściany pionowe wykopu należy umacniać lub wykonywać wykopy ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu. Do umocnień pionowych ścian wykopu stosować pale szalunkowe „wypraski” ewentualnie szalunek „klatkowy”. Szerokość wykopu wąskoprzestrzennego oraz wykopu szerokoprzestrzennego w strefie kanałowej powinna zapewniać minimum 30 cm odstęp pomiędzy zewnętrzną ścianą rury, a ścianą wykopu z każdej strony i minimalnie powinna wynosić 80 cm. Wykopy do rzędnej o 20 cm wyżej niż projektowane dno wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Poniżej oraz w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia wykopy wykonywać ręcznie. Rurociąg układać na zagęszczonym podłożu, na warstwie wyrównawczej o grubości 10-15 cm, z wyprofilowanym łóżyskiem nośnym zapewniającym kąt podparcia minimum 90°. Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków. Po ułożeniu rurociągu należy go zasypać.



Zasyp przewodu w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej o wysokości 30 cm ponad wierzch rury,
- warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Materiałem zasypu warstwy ochronnej (obsypki) powinien być grunt mineralny, piasek sypki drobno lub średnioziarnisty bez grudek i kamieni. Granulacja kruszywa obsypki nie powinna przekraczać 10% średnicy rury i nie może być większa niż 30 mm w przypadku rur PE i 60 mm w przypadku rur PVC. Może to być grunt z wykopu jeżeli spełnia powyższe wymagania, jeżeli nie to obsypkę wykonać gruntem dowiezionym. Obsypkę wykonywać z jednoczesnym symetrycznym zagęszczaniem warstwami o grubości 15-20 cm. Zagęszczać ręcznie lub lekkim sprzętem mechanicznym. Obsypkę wykonać do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Wymagany wskaźnik zagęszczenia obsypki wynosi 95% według zmodyfikowanej skali Proctora dla odcinków rurociągów przyłączy zlokalizowanych pod nawierzchniami utwardzonymi. Poza nimi (teren nieutwardzony) zasypkę zagęścić do wartości 85% według zmodyfikowanej skali Proctora. Zasypkę wykopu ponad warstwą ochronną należy wykonać z takiego materiału i w taki sposób, aby spełnić wymagania stawiane przy rekonstrukcji danego terenu (drogi, chodniki, tereny nieutwardzone). Przy zasypywaniu wykopów pod nawierzchniami utwardzonymi zasypkę powyżej strefy kanałowej rurociągów należy również zagęścić do wskaźnika 95% według zmodyfikowanej skali Proctora. W terenie nieutwardzonym technologia układania rurociągów PE i PVC nie wymaga zagęszczania zasypki powyżej strefy kanałowej jednak przy braku zagęszczenia należy się liczyć z późniejszym nierównomiernym osiadaniem gruntu.

Do zasypywania można używać gruntu rodzimego jeżeli nie zawiera on kamieni i głazów o wielkości przekraczającej 300 mm oraz jeżeli możliwe jest jego zagęszczenie w wymaganym stopniu. W innym przypadku należy przewidzieć wymianę gruntu.

W trakcie wykonywania robót ziemnych należy przestrzegać zaleceń zawartych w normach: PN-83/B-06594, PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1999. Bezwzględnie należy odtworzyć wszystkie rozebrane nawierzchnie utwardzone zgodnie z wymaganiami inwestora.

### **I.10. PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE**

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonane w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdłużne przemieszczanie się przewodów w ścianach i stropach. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodu.

Podczas montowania rurociągów zachować zasady samokompensacji przewodów oraz właściwego montażu uchwytów stałych i przesuwnych. Dodatkowo wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane będące oddzieleniem stref pożarowych należy wykonać w kołnierzach przeciwpożarowych o klasie odporności ogniowej równej odporności przegrody wg technologii np. WALRAVEN lub równoważnej.

### **I.11. UWAGI KOŃCOWE**

1. Całość robót wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w następujących opracowaniach:
  - „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”
  - „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych - COBRTI INSTAL, 2001 r.
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych - COBRTI INSTAL, 2003 r.
  - Wytyczne producentów stosowanych materiałów i urządzeń
  - Norma PN-EN 1610
2. Realizacja prac związanych z uzbrojeniem zewnętrznym może nastąpić po uprzednim wytyczeniu projektowanych przyłączy i urządzeń przez odpowiednią jednostkę geodezyjną.
3. Odslonięte w trakcie głębinienia wykopów kable i inne przewody należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.
4. Teren wykopów właściwie oznakować, wykopy zabezpieczyć wzdłuż i od czoła, a z chwilą nastania zmroku oświetlić.
5. Wszystkie zainstalowane urządzenia muszą posiadać deklaracje lub certyfikaty zgodności z dokumentem odniesienia (w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa, zgodności z Polską Normą lub Aprobata Techniczną).
6. Stosowane materiały muszą mieć atesty i aprobaty dopuszczające do stosowania w Polsce.
7. Montaż rurociągów i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.
8. Podczas zalewania betonem rurociągów powinny one pozostawać pod ciśnieniem minimum 3 bary (zalecane 6 bar). Wymaganie to jest podyktowane możliwością mechanicznego uszkodzenia rur w fazie wykonywania prac budowlanych (wylewanie posadzek, kładzenie tynków, itp.) i łatwego wykrycia oraz szybkiego usunięcia ewentualnego uszkodzenia. Należy unikać prowadzenia przewodów w miejscach, w których mogą być one narażone na uszkodzenia mechaniczne np.: w obrysie przyborów sanitarnych montowanych na śruby do posadzki, w okolicach wbijanych progów otworów drzwiowych.

9. Wszystkie zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR producentów i obowiązującymi przepisami BHP.
10. O wszelkich zmianach w stosunku do dokumentacji wynikających z technologii robót nieznanym w czasie projektowania decyduje inspektor nadzoru, który poważniejsze zmiany winien uzgodnić z biurem autorskim.
11. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją.
12. Roboty nieujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie może stanowić podstawy do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów.
13. Rysunki i część opisowa w dokumentacji wzajemnie się uzupełniają. Wszystkie elementy w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte w opisie winny być traktowane jakby były ujęte w obu.
14. Rzeczoznawca ppoż. uzgodnił główny projekt techniczny architektoniczny zawierający rozwiązania techniczne wszystkich branż.
15. Prace instalacyjne należy wykonać na podstawie projektu wykonawczego.  
PROJEKT TECHNICZNY NIE JEST PROJEKTEM WYKONAWCZYM.

Projektant:

mgr inż. Beata Łukaszuk

nr upr. PDL/0055/PWBS/16

