

Spis treści

1. Wiadomości wprowadzające do zawodu	9
1.1. Rys historyczny i kierunki rozwoju instalacji sanitarnych	9
1.1.1. Rys historyczny	9
1.1.2. Kierunki rozwoju	13
1.2. Instalacje sanitarne — rodzaje i przeznaczenie	14
1.3. Instalacje przemysłowe	15
1.4. Zakres i koordynacja prac monterów instalacji sanitarnych	15
2. Metale i tworzywa sztuczne stosowane w produkcji materiałów instalacyjnych	17
2.1. Wiadomości ogólne	17
2.2. Żelazo i jego stopy	19
2.2.1. Żelazo	19
2.2.2. Żeliwo	19
2.2.3. Stal	20
2.2.4. Staliwo	22
2.3. Metale nieżelazne i ich stopy	22
2.3.1. Podział metali nieżelaznych i ich stopów	22
2.3.2. Metale nieżelazne	23
2.3.3. Stopy metali nieżelaznych	24
2.4. Tworzywa sztuczne	25
2.4.1. Podział tworzyw sztucznych	25
2.4.2. Tworzywa termoplastyczne	25
2.4.3. Tworzywa termo- i chemoutwardzalne	27
2.4.4. Inne tworzywa sztuczne	28
3. Obróbka rur	29
3.1. Podstawowe narzędzia pomiarowe	29
3.2. Trasowanie płaskie i przestrzenne	31
3.3. Cięcie ręczne i mechaniczne	33
3.3.1. Cięcie ręczne	33
3.3.2. Cięcie mechaniczne	37

3.4. Gięcie ręczne i mechaniczne	38
3.4.1. Gięcie ręczne	38
3.4.2. Gięcie mechaniczne	40
3.5. Gwintowanie ręczne i mechaniczne	42
3.5.1. Gwintowanie ręczne	42
3.5.2. Gwintowanie mechaniczne	47
3.6. Piłowanie	49
3.7. Wiercenie	51
3.8. Przepisy bhp	54
3.8.1. W zakresie obróbki ręcznej	54
3.8.2. W zakresie obróbki mechanicznej	55
4. Łączenie rur	56
4.1. Narzędzia	56
4.2. Łączenie rur stalowych	58
4.2.1. Rodzaje połączeń	58
4.2.2. Łączenie rur na gwint	58
4.2.3. Łączenie rur na kołnierze	59
4.2.4. Łączenie rur za pomocą spawania	62
4.3. Łączenie rur miedzianych	63
4.4. Łączenie rur z tworzyw sztucznych	67
4.4.1. Rodzaje połączeń	67
4.4.2. Łączenie rur z PVC-U	67
4.4.3. Łączenie rur polietylenowych	70
4.4.4. Łączenie rur z polipropylenu	74
4.5. Łączenie rur żeliwnych	80
4.6. Łączenie rur kamionkowych i betonowych	82
4.7. Połączenia mieszane	83
5. Armatura zamykająca przepływowa	86
6. Wodociągi	92
6.1. Znaczenie wody w życiu człowieka i gospodarce	92
6.2. Zapotrzebowanie na wodę	93
6.3. Źródła wody i jej ujęcia	95
6.4. Strefy ochronne ujęć i źródeł wody	105
7. Uzdatanianie wody	106
7.1. Jakość wody do picia i na potrzeby gospodarcze	106
7.2. Metody i urządzenia do uzdatniania wody	107
8. Sieć i urządzenia wodociągowe	114
8.1. Definicja wodociągu	114
8.2. Rodzaje wodociągów i ich urządzenia	114
8.3. Systemy i układy sieci wodociągowych	118
8.4. Warunki wykonania i odbioru sieci wodociągowych	119
8.4.1. Materiały do budowy sieci	119

8.4.2. Uzbrojenie sieci	122
8.4.3. Wykonanie i odbiór sieci wodociągowych	133
8.5. Przepisy bhp	145
9. Podłączenia wodociągowe	146
9.1. Definicja podłączenia wodociągowego	146
9.2. Rodzaje podłączeń i metody wykonania	147
9.3. Wodomierze i warunki ich montażu	153
10. Instalacje wodociągowe	160
10.1. Definicja instalacji wodociągowej	160
10.2. Instalacje wodociągowe i ich schematy	163
10.3. Warunki wykonania instalacji wodociągowych	163
10.3.1. Materiały przewodowe do instalacji wodociągowych	163
10.3.2. Uzbrojenie instalacji wodociągowych	172
10.3.3. Zasady i warunki montażu przewodów i uzbrojenia	181
10.4. Wodociągi miejscowe	193
10.4.1. Schematy instalacji miejscowych	193
10.4.2. Urządzenia wodociągów miejscowych i ich montaż	197
10.5. Instalacje pożarowe	198
10.6. Próby i odbiory instalacji wodociągowych	203
10.7. Przepisy bhp	205
11. Instalacje ciepłej wody użytkowej	206
11.1. Definicja c.w.u.	206
11.2. Temperatura c.w.u.	206
11.3. Normy zużycia c.w.u.	206
11.4. Sposoby indywidualnego przygotowania c.w.u.	209
11.4.1. Rodzaje urządzeń do przygotowania c.w.u.	209
11.4.2. Urządzenia do przygotowania c.w.u. ogrzewane paliwem stałym	209
11.4.3. Urządzenia do przygotowania c.w.u. ogrzewane paliwem gazowym	210
11.4.4. Urządzenia do przygotowania c.w.u. ogrzewane energią elektryczną	212
11.4.5. Urządzenia do przygotowania c.w.u. współpracujące z kotłami c.o.	215
11.5. Układy instalacji c.w.u.	218
11.6. Urządzenia i uzbrojenie instalacji c.w.u.	220
11.7. Próby szczelności i działania instalacji	221
12. Kanalizacja	223
12.1. Wiadomości ogólne o ściekach	223
12.2. Podział ścieków zależnie od ich pochodzenia i ilości	223
12.3. Warunki odprowadzania ścieków do wód powierzchniowych i do ziemi	225

13. Instalacje kanalizacyjne	227
13.1. Definicja instalacji kanalizacyjnej	227
13.2. Instalacje kanalizacyjne i ich części składowe	227
13.3. Warunki wykonania instalacji kanalizacyjnej	229
13.3.1. Materiały przewodowe do instalacji kanalizacyjnych	229
13.3.2. Uzbrojenie instalacji kanalizacyjnych	232
13.3.3. Przybory sanitarne i lokalne urządzenia kanalizacyjne	238
13.3.4. Zasady i warunki montażu przewodów, uzbrojenia, przyborów i urządzeń	254
13.4. Odprowadzenie wód opadowych z budynków	272
13.5. Odbiór instalacji kanalizacyjnej	274
13.6. Przepisy bhp	275
14. Przykanaliki kanalizacyjne	276
14.1. Definicja przykanalika kanalizacyjnego	276
14.2. Rodzaje przykanalików	276
14.3. Warunki wykonania przykanalików	276
15. Sieci i urządzenia kanalizacyjne	279
15.1. Rodzaje kanalizacji i ich urządzenia	279
15.2. Warunki wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych	287
15.2.1. Warunki wykonania	287
15.2.2. Odbiór sieci kanalizacyjnych	294
15.3. Przepisy bhp	295
15.4. Pompownie ścieków	296
15.5. Oczyszczalnie ścieków	297
16. Spawanie gazowe i zgrzewanie	303
16.1. Spawanie gazowe	303
16.2. Kontrola połączeń spawanych	316
16.3. Cięcie metali tlenem	317
16.4. Organizacja pracy. Przepisy bhp	318
16.5. Zgrzewanie	319
17. Gazownictwo	321
17.1. Wiadomości ogólne o gazach	321
17.2. Trujące i wybuchowe właściwości gazów	324
17.3. Magazynowanie gazu	325
18. Sieci gazu i ich urządzenia	328
18.1. Rodzaje gazociągów i ich urządzenia	328
18.2. Sieci komunalne (miejskie), ich układy i uzbrojenie	329
18.3. Warunki wykonania i odbioru sieci gazu	331
18.4. Przepisy bhp	337

19. Przyłącze gazu do budynku	339
19.1. Definicja przyłącza gazu	339
19.2. Warunki wykonania przyłącza i jego uzbrojenie	339
20. Instalacje gazu	344
20.1. Definicja instalacji gazu	344
20.2. Instalacje gazu i ich schematy	344
20.3. Warunki wykonania instalacji gazu	346
20.3.1. Materiały przewodowe stosowane w montażu instalacji gazu	346
20.3.2. Uzbrojenie instalacji gazu	347
20.3.3. Odbiorniki gazu	349
20.3.4. Zasady i warunki montażu przewodów, uzbrojenia i odbiorników gazu	357
20.4. Instalacje gazu płynnego	363
20.4.1. Zasilanie budynku mieszkalnego gazem płynnym	363
20.4.2. Zasady i warunki wykonania instalacji gazu płynnego	364
20.5. Próby i odbiory instalacji gazu	366
20.6. Napełnianie instalacji gazem	367
20.7. Przepisy bhp	369
Wykaz literatury	371

wody – były przyczyną powstania silnych skupisk bakterii, rozkładu i rozwoju szkodliwych mikroorganizmów.

Najprostszym sposobem zapewniania ludności w wodę w owych czasach było czyszczenie jej przez przepuszczenie jej przez naturalne zbiorniki oraz ze źródeł wody występujących na powierzchni ziemi. Z upływem czasu zaczęło się kształtować – wód podziemnych. W tym celu kopano odpowiednie otwory. Do najbardziej wiekowych studni z okresu starożytności można zaliczyć studnię Isakuba w Samarii i studnię Jozeft w Kairze. Pierwszą z nich była wykonana w skałę, miała 32 m głębokości i 30 m średnicy. Studnia Isakuba, sięgająca do drożnicy, ma głębokość 90 m. Do odprowadzania wody ze studni głębszych w ostatnich stuleciach n.a.e. używano systemów hydraulicznych z czepakami, napędzanymi dętkami (odnosna studnia przez ludzi lub zwierzęta).

Z czasem, po ostatecznym obudowy kamiennej (rys. 1-1) lub drewnianej (rys. 1-2), prosty otwór w ziemi przekształcał się w studnię.

W miarę wzrostu liczby ludności, korzystającej z naturalnych źródeł wody, lub w wyniku ich zanieczyszczeń, jakość i ilość wody, dla określonych skupisk ludności, okazała się niewystarczająca. Wtedy to, już w starożytnej Grecji, a następnie w Rzymie, zaczęto wznosić budowle