

INSTRUKCJA OBSŁUGI INSTALACJA UZDATNIANIA WODY TERMALNEJ

NTW J.Stec
05-091 Ząbki ul. Brzozowa 1 NIP 125094 266
mgr inż. Dariusz Serafin
Kierownik Robot Sanitarnych
Str. Bud. Nr 100/1181/OWOS/09



NTW J.Stec
05-091 Ząbki ul. Brzozowa 1
tel/fax +48 22 258 88 08
NIP 125-094-82-86, REGON 141094095

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA – INSTRUKCJA EKSPLOATACJI

Niniejsza dokumentacja stanowi własność intelektualną NTW J. Stec. Kopiowanie i rozpowszechnianie bez zgody NTW J. Stec zabronione!
Mają zastosowanie przepisy i warunki odnośnie własności intelektualnej dostawcy.

INWESTYCJA	PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCYCH BUDYNKÓW I NIECEK BASENOWYCH W RAMACH INWESTYCJI PN.: "PRZECIW WYKLUCZENIU - KRAINA BEZ BARIER W PODDĘBICACH - REWITALIZACJA KOMPLEKSU GEOTERMALNEGO.	
STADIUM	DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA	
BRANŻA	TECHNOLOGICZNA	
NAZWA OPRACOWANIA.	INSTRUKCJA EKSPLOATACJI STACJI PRZYGOTOWANIA WODY TERMALNEJ NA POTRZEBY INSTALACJI BASENOWEJ W PODDĘBICACH	
DATA OPRACOWANIA		REV
MAJ 2020		01

UWAGA!

Osobom nieuprawnionym oraz nie przeszkolonym zabrania się obsługi SUW.
Zapoznanie się z dokumentem nie jest równoznaczne z przeszkoleniem.
NIE NALEŻY ROZPOCZYNAĆ PRACY PRZY SUW DO CZASU ODPOWIEDNIEGO PRZESZKOLENIA OBEJMUJĄCEGO
PRZYNAJMNIEJ OMÓWIENIE PUNKTÓW ZAWARTYCH W NINIEJSZYM DOKUMENCIE.
Należy przestrzegać informacji bezpieczeństwa zawartych w dokumencie oraz polityki bezpieczeństwa obowiązującej w
zakładzie. Nieprzestrzeganie warunków bezpieczeństwa może powodować śmierć lub poważne uszkodzenie ciała. SUW
składa się z filtrów i urządzeń pracujących pod ciśnieniem wyższym niż ciśnienie atmosferyczne. Na każdym kroku należy
przestrzegać warunków bezpieczeństwa.

Budowa i dostawa technologii odżelaziania wykonana na zlecenie firmy:**NTW J.Stec**

NTW J. Stec
Ul. Brzozowa 1, 05-091 Ząbki
Tel/fax: +48 22 258 88 08
biuro@ntw.pl

Instrukcję zatwierdzono do użytku służbowego:.....
Data.....
Podpis**Uzgodniono:**.....
Podpis

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA – INSTRUKCJA EKSPLOATACJI

Niniejsza dokumentacja stanowi własność intelektualną NTW J. Stec. Kopiowanie i rozpowszechnianie bez zgody NTW J. Stec zabronione!
Mają zastosowanie przepisy i warunki odnośnie własności intelektualnej dostawcy.

Spis treści

SPIS TREŚCI	3
1 INFORMACJE OGÓLNE	5
1.1 PRZEDMIOT INSTRUKCJI.....	5
1.2 BEZPIECZEŃSTWO.....	5
1.3 ZAKRES INSTRUKCJI.....	6
1.4 DEFINICJE I SYMBOLE UŻYWANE W DOKUMENCIE.....	7
1.5 ZAGADNIENIA NIE OBJĘTE INSTRUKCJĄ.....	7
1.6 ODSTĘPSTWA OD INSTRUKCJI.....	7
1.7 ZDROWIE I BEZPIECZEŃSTWO.....	7
1.8 PRZEPISY, NORMY I AKTY PRAWNE ZWIĄZANE Z INSTRUKCJĄ.....	8
1.9 SŁUŻBY EKSPLOATACYJNE.....	9
2 PARAMETRY WODY ZASILAJĄCEJ SUW	10
0,66.....	10
3 GŁÓWNE ELEMENTY SUW	11
4 OGÓLNA IDEA DZIAŁANIA PROCESU ODŻELAZIANIA I ODMANGANIANIA WODY	12
4.1 PODSTAWY TEORETYCZNE PROCESU ODŻELAZIANIA WODY.....	12
4.2 PODSTAWY TEORETYCZNE PROCESU ODMANGANIANIA WODY.....	12
5 CHARAKTERYSTYKA TECHNOLOGICZNA INSTALACJI ODŻELAZIANIA I ODMANGANIANIA WODY 13	13
5.1 PRZEZNACZENIE INSTALACJI ODŻELAZIANIA I ODMANGANIANIA WODY.....	13
5.2 DANE TECHNOLOGICZNE INSTALACJI ODŻELAZIANIA I ODMANGANIANIA.....	14
6 NAPELNIANIE INSTALACJI ODŻELAZIANIA I ODMANGANIANIA	15
6.1 NAPELNIANIE POMP P1.T1, P2.T1.....	15
<i>Pompy P1.T1, P2.T1</i>	15
6.2 NAPELNIENIE DESORBERA.....	15
<i>Desorber DS</i>	15
6.3 NAPELNIANIE POMP P1.F1, P2.F1.....	15
<i>Pompy P1.F1, P2.F1</i>	16
6.4 NAPELNIANIE FILTRÓW ODŻELAZIAJĄCYCH.....	16
<i>Filtr odżelaziający F1</i>	16
6.5 NAPELNIANIE POMP P1.T2, P2.T2.....	16
<i>Pompy P1.T2, P2.T2</i>	16
7 PRACA INSTALACJI ODŻELAZIANIA I ODMANGANIANIA W TRYBIE AUTO	16
7.1 PRACA INSTALACJI ODŻELAZIANIA I ODMANGANIANIA.....	17
7.2 ROZPREŻENIE FILTRÓW.....	17
7.3 PŁUKANIE FILTRÓW WODĄ.....	17
7.4 OBNIŻENIE LUSTRA WODY.....	18
7.5 PŁUKANIE FILTRÓW POWIETRZEM.....	18
7.6 PŁUKANIE FILTRÓW WODĄ.....	18
7.7 RESTART PRACY I DOPLUKIWANIE FILTRÓW WODĄ.....	18
8 OPRÓŻNIANIE INSTALACJI ODŻELAZIANIA I ODMANGANIANIA	18
8.1 OPRÓŻNIANIE FILTRÓW ODŻELAZIAJĄCYCH.....	19
8.2 OPRÓŻNIANIE DESORBERA.....	19
8.3 OPRÓŻNIANIE POMP P1.T1, P2.T1, P1.F1, P2.F1, P1.T2 i P2.T2.....	19
9 EKRANY DO STEROWANIA PRACĄ INSTALACJI ODŻELAZIANIA I ODMANGANIANIA	20
9.1 EKRAŃ STARTOWY.....	20
9.2 EKRAŃ PRZEDSTAWIAJĄCY SYNOPTYKĘ FILTRA F1A.....	20
9.3 EKRAŃ ZARZĄDZANIA PRACĄ FILTRA F1A.....	20
9.4 EKRAŃ PRZEDSTAWIAJĄCY SYNOPTYKĘ FILTRA F1B.....	20
9.5 EKRAŃ ZARZĄDZANIA PRACĄ FILTRA F1B.....	20
9.6 EKRAŃ PRZEDSTAWIAJĄCY SYNOPTYKĘ FILTRA F2A.....	20
9.7 EKRAŃ ZARZĄDZANIA PRACĄ FILTRA F2A.....	20
9.8 EKRAŃ PRZEDSTAWIAJĄCY SYNOPTYKĘ FILTRA F2B.....	20
9.9 EKRAŃ ZARZĄDZANIA PRACĄ FILTRA F2B.....	20
9.10 EKRAŃ PRZEDSTAWIAJĄCY SYNOPTYKĘ DESORBERA Z1.....	20
9.11 EKRANY NASTAW.....	20
10 PLAN KONSERWACJI	21

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA – INSTRUKCJA EKSPLOATACJI

Niniejsza dokumentacja stanowi własność intelektualną NTW J. Stec. Kopiowanie i rozpowszechnianie bez zgody NTW J. Stec zabronione!
Mają zastosowania przepisy i warunki odnośnie własności intelektualnej dostawcy.

10.1	INSTRUMENTY DOSTARCZAJĄCE SPRĘŻONE POWIETRZE.....	21
10.2	FILTRY ODŻELAZIAJĄCE, DESORBER.....	22
10.3	POMPY.....	23
10.4	SZAFA ZASILAJĄCO STEROWNICZA.....	24
10.5	SZAFY PNEUMATYCZNE.....	25
11	ZASADY OGÓLNE.....	26
11.1	OGŁĘDZINY INSTALACJI I ARMATURY.....	26
11.2	OGŁĘDZINY ZEWNĘTRZNE.....	26
11.3	OGŁĘDZINY ARMATURY KONTROLNO - POMIAROWEJ.....	26
11.4	ZAKAZ URUCHAMIANIA.....	26
12	OGÓLNE ZASADY ORGANIZACJI PRACY.....	26
12.1	ORGANIZACJA EKSPLOATACJI.....	26
12.2	OBŚLUGA.....	26
12.3	OBOWIĄZKI SŁUŻBOWE OBSŁUGI.....	27
12.4	PRACOWNICY OBSŁUGI BEZPOŚRENIEJ.....	27
12.5	OBOWIĄZKI OBSŁUGI W ZAKRESIE PROWADZENIA DZIENNIKA OPERACYJNEGO STACJI.....	27
13	PRZEPISY BHP, PPOŻ I OCHRONY ŚRODOWISKA.....	28
13.1	PRZEPISY BHP.....	28
13.2	ZAGROŻENIA MECHANICZNE.....	29
13.3	ODZIEŻ OCHRONNA I SPRZĘT OCHRONY OSOBISTEJ.....	29
13.4	PRZEPISY PRZECIWPOŻAROWE.....	30
13.5	OCHRONA ŚRODOWISKA NATURALNEGO.....	33

SPIS TABEL

TABELA 1	ZESTAWIENIE PARAMETRÓW FIZYKOCHEMICZNYCH WODY KIEROWANEJ DO SUW.....	10
TABELA 2	ZESTAWIENIE TABELARYCZNE KLUCZOWYCH ELEMENTÓW SUW.....	11
TABELA 3	IŁOŚCI I WYSOKOŚCI ZŁÓŻ ZASTOSOWANYCH W FILTRACH.....	14
TABELA 4	ZESTAWIENIE PARAMETRÓW PRACY KOLEJNYCH KROKÓW INSTALACJI ODŻELAZIANIA I ODMANGANIANIA.....	14
TABELA 5	KONSERWACJA- INSTRUMENTY DOSTARCZAJĄCE SPRĘŻONE POWIETRZE.....	21
TABELA 6	KONSERWACJA- FILTRY ODŻELAZIAJĄCE/ODMANGANIAJĄCE, DESORBER.....	22
TABELA 7	KONSERWACJA - POMPY.....	23
TABELA 8	KONSERWACJA - SZAFA ZASILAJĄCO STEROWNICZA.....	24
TABELA 9	KONSERWACJA - SZAFA PNEUMATYCZNA.....	25
TABELA 10	GRUPY POŻARÓW.....	31

1 INFORMACJE OGÓLNE

1.1 PRZEDMIOT INSTRUKCJI

Poniższe opracowanie zostało przygotowane dla stacji uzdatniania wody znajdującej się na Obiekcie Term w Poddebicach.

1.2 BEZPIECZEŃSTWO

Rozdział ten zawiera instrukcje bezpieczeństwa, które muszą być ściśle przestrzegane podczas eksploatacji i serwisowania wszystkich urządzeń, elementów wchodzących w SUW. Nieprzestrzeganie tych instrukcji może prowadzić do zagrożeń dla zdrowia i życia personelu lub do uszkodzeń urządzenia.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

To oznaczenie sygnalizuje, że w związku z opisanymi w tej instrukcji bezpieczeństwa procedurami występuje bezpośrednie zagrożenie w wyniku działania sił mechanicznych lub wysokich napięć. Nieprzestrzeganie instrukcji bezpieczeństwa oznaczonych tym znakiem może prowadzić do groźnych dla życia obrażeń lub śmierci.



OSTRZEŻENIE!

To oznaczenie sygnalizuje niebezpieczną sytuację. Nieprzestrzeganie instrukcji bezpieczeństwa oznaczonych tym znakiem może doprowadzić do śmierci lub groźnych dla życia obrażeń i/lub spowodować poważne uszkodzenie urządzenia.



UWAGA!

To oznaczenie sygnalizuje niebezpieczną sytuację. Nieprzestrzeganie instrukcji bezpieczeństwa oznaczonych tym znakiem może prowadzić do obrażeń personelu i/lub spowodować uszkodzenie urządzenia.



INFORMACJA

To oznaczenie sygnalizuje, że podawana jest ważna informacja. Nieprzestrzeganie instrukcji bezpieczeństwa oznaczonych tym znakiem może prowadzić do uszkodzenia urządzenia.



KONTAKT

To oznaczenie sygnalizuje, że konieczny jest kontakt z dostawcą urządzenia w przypadku problemów lub też stosowania niestandardowej procedury pracy, przeglądu lub serwisu dla danego urządzenia.

OSTRZEŻENIE!

Wyjściowe obwody zawierają kondensatory, które mogą utrzymywać niebezpieczne napięcie na swoich zaciskach po wyłączeniu zasilania sieciowego. Rozładowanie tego ładunku może trwać kilka minut. Dlatego też przed przystąpieniem do pracy na sprzęcie wymagane jest, aby czas oczekiwania wynosił, co najmniej 5 minut oraz został dokonany pomiar napięcia.

Maszyny oraz urządzenia elektryczne są elementami wyposażenia wykorzystywanego w energetycznych instalacjach przemysłowych. Podczas ich eksploatacji niektóre części mogą być pod napięciem lub nieosłonięte. Części te mogą powodować obrażenia groźne dla życia i/lub uszkodzenie urządzenia, np. gdy pokrywy/osłony są zdjęte lub gdy urządzenia nie są eksploatowane w prawidłowy sposób. Należy zatem zapewnić, aby:



Pracę przy tych maszynach lub urządzeniach wykonywał jedynie wykwalifikowany personel,



Osoby pracujące przy tych maszynach/urządzeniach, miały dostęp do ich instrukcji obsługi lub specyfikacji technicznej i spełniały wymagania określone w tych dokumentach,



Niewykwalifikowany personel nie miał możliwości wykonywania jakichkolwiek prac przy lub w pobliżu tych maszyn/urządzeń.

Instrukcja obsługi nie opisuje wszelkich możliwych sposobów konfiguracji, eksploatacji lub konserwacji urządzenia.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA – INSTRUKCJA EKSPLOATACJI

Niniejsza dokumentacja stanowi własność intelektualną NTW J. Stec. Kopiowanie i rozpowszechnianie bez zgody NTW J. Stec zabronione!
Mają zastosowania przepisy i warunki odnośnie własności intelektualnej dostawcy.

Zamiast tego udziela porad, które są niezbędne do tego, aby wykwalifikowany personel mógł bezpiecznie wykorzystywać urządzenie do jego normalnej pracy.



UWAGA!

Nie wolno wykonywać jakichkolwiek prób urządzenia, płukań chemicznych, uszczelniania wycieków, wymiany wkładów filtracyjnych, otwierać szafy elektrycznej, gdy urządzenie jest w trybie normalnej pracy.



INFORMACJA

Niektóre elementy wewnętrzne, jak np. radiatory elementów półprzewodnikowych, elementy obudowy mogą pozostawać przez jakiś czas gorące po odłączeniu zasilania.

1.3 ZAKRES INSTRUKCJI



Instrukcja ta ma zastosowanie do poniższych układów:

- Zestawu napowietrzającego - desorber;
- Zestawu pomp I-stopnia;
- Zestawu napowietrzającego - desorber;
- Filtra odżelazającego;
- Instalacji rurowej, armatury oraz AKPIA;
- Układu instalacji elektrycznej dla SUW;
- Układu sterowania, automatyki dla SUW;



Instrukcję tą należy rozpatrywać łącznie z:

- DTR urządzeń;
- Instrukcjami szczegółowymi poszczególnych urządzeń;
- Szczególnymi wytycznymi i instrukcjami obowiązującymi na obiekcie;

1.4 DEFINICJE I SYMBOLE UŻYWANE W DOKUMENCIE

Auto	Praca automatyczna
CIP	Stacja chemicznego czyszczenia instalacji
d	Średnica zewnętrzna rurociagu
DN	Średnica nominalna rurociagu
dP	Różnica ciśnień
M16	Gwint metryczny o rozmiarze 16
Otwórz	Ręczneysterowanie zaworu dostępne w trybie pracy urządzenia Ręka
PLC	Szafa sterująca (Programmable Logic Controller)
PID	Proportional, integral and derivative control. Oznaczenie stosowane do zmiennej procesu, np. przepływu, do podania sygnału kontroli wyposażenia, np. pomp dozujących.
Ręka	Urządzenie w trybie ręcznych ustawień (na wyłączną odpowiedzialność operatora odpowiadającego za przesterowanie urządzenia)
SUW	Stacja Uzdatniania Wody
Zamknij	Ręczneysterowanie zaworu dostępne w trybie pracy urządzenia Ręka

**1.5 ZAGADNIENIA NIE OBJĘTE INSTRUKCJĄ**

Instrukcją nie objęte są:

- System odprowadzania ścieków komunalnych;
- System odprowadzania ścieków technologicznych;
- System centralnego sterowania;
- Instrukcja wentylacji;

1.6 ODSTĘPSTWA OD INSTRUKCJI

W przypadku niebezpieczeństwa grożącego ludziom lub urządzeniom można na własną odpowiedzialność postępować odmiennie niż to przewiduje instrukcja.

Należy w takich przypadkach bezzwłocznie powiadomić swego przełożonego i odnotować ten fakt w dzienniku operacyjnym.



We wszystkich innych przypadkach odstępstwa od instrukcji są dopuszczalne jedynie za zgodą lub na polecenie Kierownika Działu Utrzymania Ruchu.

1.7 ZDROWIE I BEZPIECZEŃSTWO

SUW oraz każdy jej element może być obsługiwany jedynie przez odpowiednio przeszkolony personel. Dostawca nie jest odpowiedzialny za zakłócenia, błędy w pracy i wypadki spowodowane przez niewłaściwą obsługę lub brakującą bądź niewłaściwą konserwację urządzenia. Właściwą pracę urządzenia i konserwację zapewnić może tylko wykwalifikowany i odpowiednio przeszkolony personel. Brakująca i niewłaściwa konserwacja automatycznie unieważnia gwarancję na urządzenie.



W celu zapewnienia właściwej pracy urządzeń oraz w celu zapobiegnięcia wypadkom, wymagane są okresowe przeglądy i analizy przeprowadzane zgodnie ze wskazówkami zawartymi w poniższej dokumentacji.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA – INSTRUKCJA EKSPLOATACJI

Niniejsza dokumentacja stanowi własność intelektualną NTW J. Stec. Kopiowanie i rozpowszechnianie bez zgody NTW J. Stec zabronione!
Mają zastosowanie przepisy i warunki odnośnie własności intelektualnej dostawcy.



System został zaprojektowany tylko w celu uzdatniania wody na obiekcie Term w Poddębicach - użycie w innych celach spowoduje zniszczenia lub błędy w pracy.



Ryzyko szoku elektrycznego

- Właściwa izolacja przed przystąpieniem do konserwacji
- Właściwa izolacja oraz odłączenie od prądu przed usunięciem jakiegokolwiek pokrywy
- Unikanie dotykania części elektrycznych
- Wyposażenie personelu obsługującego Stację w gumowane buty oraz rękawiczki, gdy pracuje on w pobliżu elementów elektrycznych Stacji



Elektryczna interferencja

- Wysokie natężenie produkuje pole magnetyczne, które może oddziaływać na urządzenia elektryczne, w tym rozruszniki serca



Konserwacja:

- Do przeprowadzenia jakichkolwiek operacji uprawnione są wyłącznie osoby, które przeszły odpowiednie przeszkolenie.
- Zawsze należy zapewnić obecność dwóch ludzi podczas obsługi.
- Zawsze należy przestrzegać procedur bezpieczeństwa opisanych w instrukcji, kartach bezpieczeństwa oraz obowiązujących w zakładzie.
- Przed przystąpieniem do prac należy uzyskać zgodę przełożonego na konserwację.
- Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić wymagane procedury bezpieczeństwa.
- Urządzenia wysokonapięciowe posiadają specjalne osłony.
- Spisywanie oraz uaktualnianie wszelkich wykonanych operacji i niebezpiecznych procedur.

1.8 PRZEPISY, NORMY I AKTY PRAWNE ZWIĄZANE Z INSTRUKCJĄ

- ✓ Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (tekst jednolity z 1998 r. Dz. U. Nr 21, poz. 94 z późniejszymi zmianami).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80, poz. 912 z późniejszymi zmianami).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci. (Dz.U. 03.89.828 z późniejszymi zmianami).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31 sierpnia 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu (paliw gazowych) oraz prowadzących roboty budowlano - montażowe sieci gazowych. (Dz. U. Nr 83, poz. 392; z późniejszymi zmianami).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 03.121.1138 z późniejszymi zmianami).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz. U. Nr 21, poz. 73 z późniejszymi zmianami).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej. (Dz.U.96.62.287 z późniejszymi zmianami).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby. (Dz. U. 62.288 z późniejszymi zmianami).
- ✓ Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. 03.169.1650 z późniejszymi zmianami).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29.11.2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. 02.217.1833 z późniejszymi zmianami).

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA – INSTRUKCJA EKSPLOATACJI

Niniejsza dokumentacja stanowi własność intelektualną NTW J. Stec. Kopiowanie i rozpowszechnianie bez zgody NTW J. Stec zabronione!
Mają zastosowanie przepisy i warunki odnośnie własności intelektualnej dostawcy.

1.9 SŁUŻBY EKSPLOATACYJNE



Osobami odpowiedzialnymi za eksploatację SUW Czynnności związane z obsługą wykonują na zmianie osoby posiadające niezbędne uprawnienia energetyczne, które podlegają technikowi zmianowemu odpowiedzialnemu za prawidłową eksploatację instalacji filtrów odżelaziających.



SUW może być eksploatowana tylko poprzez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje, kierownictwo i dozór oraz zatrudnione przy eksploatacji urządzeń energetycznych.

Osoby kontaktowe odpowiedzialne za SUW na obiekcie Term w Poddębicach:

..... Szef zmiany
..... Specjalista Utrzymania Ruchu

Wykaz ważniejszych telefonów do służb Państwowych:

Pogotowie Ratunkowe	tel. (0)999
Straż Pożarna	tel. (0)998 lub 112
Policja	tel. (0)997

2 PARAMETRY WODY ZASILAJĄCEJ SUW

Układ uzdatniania wody dobrano na podstawie analizy wody dostarczonej przez klienta.

Tabela 1 Zestawienie parametrów fizykochemicznych wody kierowanej do SUW.

Lp.	Parametr	Jednostka	Studnia
1	Odczyn	pH	7,2
2	Przewodność właściwa	$\mu\text{S}/\text{cm}$	491
3	Temperatura	$^{\circ}\text{C}$	64,6
4	Liczba progowa zapachu (TON)		< 1
8	Twardość ogólna (sumaryczna zawartość wapnia i magnezu)	$\text{mg CaCO}_3/\text{l}$	106
9	Indeks nadmanganianowy (utlenialność)	$\text{mg O}_2/\text{l}$	<0,5
10	Amoniak (jon amonowy)	mg/l	0,35
11	Azotyny	mg/l	0,66
12	Chlorki	mg/l	26
13	Żelazo	$\mu\text{g Fe}/\text{l}$	179
14	Mangan	$\mu\text{g Mn}/\text{l}$	14
15	Sód	mg/l	73
16	Potas	mg/l	52
17	Fluorki	mg/l	0,15
18	Bromki	mg/l	< 0,10
19	Węglany (z obliczeń)	mg/l	< 12,0
20	Kwaśne węglany/Wodorowęglany (z obliczeń)	mg/l	259
21	Kwas metakrzemowy (z obliczeń)	mg/l	51
22	Mineralizacja ogólna (z obliczeń)	mg/l	411
23	Suma kationów i anionów	mg/l	452
24	Krzemionka zdysocjowana	mg/l	49



Należy dokonywać okresowej (min. 1 raz w miesiącu) kontroli parametrów wody doprowadzanej do SUW. W przypadku zdecydowanych różnic w jakości wody należy niezwłocznie powiadomić dostawcę w celu przeanalizowania możliwości pracy urządzenia lub dokonania modyfikacji nastaw

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA – INSTRUKCJA EKSPLOATACJI

Niniejsza dokumentacja stanowi własność intelektualną NTW J. Stec. Kopiowanie i rozpowszechnianie bez zgody NTW J. Stec. jest zabronione.
Mają zastosowanie przepisy i warunki odnośnie własności intelektualnej dostawcy.

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

**WBUDOWANO W OBIEKT
KOMPLEKS GEOTERMALNY PODĘBICE**

3 GŁÓWNE ELEMENTY SUW

Tabela 2 Zestawienie tabelaryczne kluczowych elementów SUW

Oznaczenie P&ID	Opis	Funkcja	Dane techniczne
T1	Zbiornik wyrównawczy wody	Mieszanie strumienia wody termalnej i zimnej	Producent: NTW J. Stec Material: PP Bezcisnieniowy
P1.T1	Pompa	Tłoczenie zmieszanego strumienia wody na desorber	Producent: NTW J. Stec Material: 316/Teflon Moc: kW
P2.T1	Pompa	Tłoczenie zmieszanego strumienia wody na desorber	Producent: NTW J. Stec Material: 316/Teflon Moc: kW
DS.1	Desorber	Napowietrzanie wody kontakt/mieszanie	Producent: WEBER Material: PE Bezcisnieniowy
D1	Dmuchała	Napowietrzanie wody źródło powietrza	Producent: NTW J. Stec Material: 316/Teflon Moc: kW
Z1.D1	Zawór elektromagnetyczny	Odwodnienie dmuchawy	Producent: PARKER
P1.F1	Pompa	Tłoczenie natlenionej wody na filtr	Producent: NEUMO Material: 316/Teflon Moc: kW
P2.F1	Pompa	Tłoczenie natlenionej wody na filtr	Producent: NEUMO Material: 316/Teflon Moc: kW
F1	Filtr odżelaziający	Filtracja wody odżelazianie	Producent: NTW J. Stec Material: C Ciśnienie: Bar
Z1.F1	Przepustnica z napędem pneumatycznym	Zasilanie filtra wodą natlenioną	Producent: EBRO Material: Żeliwo sferoidalne/Stal nierdzewna/EPDM
Z2.F1	Przepustnica z napędem pneumatycznym	Wyjście z filtra wody uzdatnionej	Producent: EBRO Material: Żeliwo sferoidalne/Stal nierdzewna/EPDM
Z3.F1	Przepustnica z napędem pneumatycznym	Wlot wody płuczającej czystej	Producent: EBRO Material: Żeliwo sferoidalne/Stal nierdzewna/EPDM
Z4.F1	Przepustnica z napędem pneumatycznym	Wylot wody płuczającej kanał	Producent: EBRO Material: Żeliwo sferoidalne/Stal nierdzewna/EPDM
Z5.F1	Przepustnica z napędem pneumatycznym	Obniżenie lustra wody / płukanie formujące	Producent: EBRO Material: Żeliwo sferoidalne/Stal nierdzewna/EPDM
Z6.F1	Przepustnica z napędem pneumatycznym	Wlot powietrza do płukania filtra	Producent: EBRO Material: Żeliwo sferoidalne/Stal nierdzewna/EPDM
D2	Dmuchała	Płukanie filtra powietrzem	Producent: NTW J. Stec Material: 316/Teflon Moc: kW
Z1.D2	Zawór elektromagnetyczny	Odwodnienie dmuchawy	Producent: PARKER
PP	Pompa płuczająca	Płukanie filtra odżelaziającego wodą czystą	Producent: LOWARA Material: Żeliwo sferoidalne/Stal nierdzewna Moc: 5,5 kW
T2	Zbiornik wyrównawczy	Zbiornik retencyjny wody uzdatnionej	Producent: NTW J. Stec Material: PP

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA – INSTRUKCJA EKSPLOATACJI

Niniejsza dokumentacja stanowi własność intelektualną NTW J. Stec. Kopiowanie i rozpowszechnianie bez zgody NTW J. Stec zabronione!
Mają zastosowania przepisy i warunki odnośnie własności intelektualnej dostawcy.

**WBUDOWANO W OBIEKT
KOMPLEKS GEOTERMALNY
PODDĘBICE**

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

Oznaczenie P&ID	Opis	Funkcja	Dane techniczne
			Bezczysnieniowy
P1.F1	Pompa	Tłoczenie natlenionej wody na filtr	Producent: NEUMO Materiał: 316/Teflon Moc: kW
P2.F1	Pompa	Tłoczenie natlenionej wody na filtr	Producent: NEUMO Materiał: 316/Teflon Moc: kW
	Regulacja poziomu T1	Regulator poziomu wody zbiornika T1	Producent: FESTO Materiał: Żeliwo sferoidalne/Stal nierdzewna/EPDM Średnica: DN100
	Regulacja poziomu DS	Regulator poziomu wody Desorbera DS	Producent: E+H
	Regulacja poziomu T2	Regulator poziomu wody zbiornika T2	Producent: NEUMO Materiał: 316/Teflon Średnica: DN15

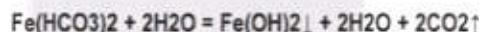


Powyższe zestawienie opisuje jedynie główne elementy instalacji odżelaziania i odmanganiania wody wykorzystywane do sterowania AUTO/REKA

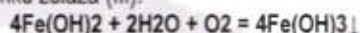
4 OGÓLNA IDEA DZIAŁANIA PROCESU ODŻELAZIANIA I ODMANGANIANIA WODY

4.1 PODSTAWY TEORETYCZNE PROCESU ODŻELAZIANIA WODY

Odżelazianie wody to proces oparty na reakcji utleniania rozpuszczalnych form dwuwartościowych żelaza do nierozpuszczalnych form trójwartościowych, które ulegają hydrolizie, a wytrącone osady są następnie usuwane w procesie filtracji. Żelazo w wodzie występuje głównie w postaci nietrwałego i łatwo reagującego z wodą wodorowęglanu żelaza (II), zgodnie z reakcją:



Powstający w reakcji hydrolizy wodorotlenek żelaza (II) pod wpływem tlenu w trakcie napowietrzania wody i przy odpowiednim pH utlenia się do wodorotlenku żelaza (III):

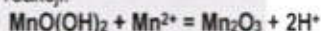


Związek ten jest trudno rozpuszczalny i wytrąca się w postaci osadu w procesie filtracji.

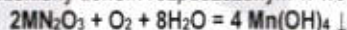
4.2 PODSTAWY TEORETYCZNE PROCESU ODMANGANIANIA WODY

Odmanganianie wody, podobnie jak odżelazianie, to proces oparty na reakcji utleniania, w której rozpuszczalne formy dwuwartościowe manganu przechodzą do form czterowartościowych, ulegają hydrolizie i tworzą nierozpuszczalny tlenek manganu MnO_2 . Powstały osad zostaje następnie zatrzymany na złożu w procesie filtracji. Bardzo istotnym parametrem warunkującym efektywność usuwania manganu z wody jest jej odczyn.

Usuwanie manganu na złożu uaktywnionym prowadzi się przy $\text{pH} > 7,0$. W trakcie procesu złoże pokrywa się warstwą tlenków manganu MnO_2 , które katalizują proces utleniania manganu zawartego w wodzie. Oczyszczanie wody z jonów manganu Mn^{2+} w złożu uaktywnionym polega na reakcji:



Powstały tlenek manganu (III) zostaje utleniony tlenem rozpuszczonym w wodzie do wodorotlenku manganu (IV):



Związek ten jest trudno rozpuszczalny i wytrąca się w postaci osadu w procesie filtracji.

5 CHARAKTERYSTYKA TECHNOLOGICZNA INSTALACJI ODŻELAZIANIA I ODMANGANIANIA WODY

5.1 PRZEZNACZENIE INSTALACJI ODŻELAZIANIA I ODMANGANIANIA WODY

Instalacja przeznaczona jest do odżelaziania i odmanganiania wody na obiekcie Term w Poddębicach.

Instalacja składa się z jednego filtra pracującego w układzie I stopniowym usuwającego żelazo i mangan z wykorzystaniem desorbera do natleniania wody. Źródłem wody jest woda termalna schłodzona do temperatury 30 °C, poprzez mieszanie z wodą wodociagową. Instalacja posiada orurowanie z PVC-U wraz z armaturą i aparaturą kontrolno-pomiarową oraz pompy pośrednie i dmuchawy.

Desorber wykonany z PE i skojarzony dmuchawą podającą powietrze do procesu napowietrzania. W skład układu wchodzi także zbiornik mieszania wody, pompy tłoczące wodę na desorber, pompy tłoczące wodę z desorbera na filtr, zbiornik wyrównawczo magazynowy wody uzdatnionej oraz układ płukania filtra wodą czystą i powietrzem.

Woda ze zbiornika mieszania tłoczona jest za pomocą dwóch pomp dystrybucyjnych na desorber. Wymagany czas kontaktu gwarantuje pojemność desorbera, a wysoki stopień wymieszania zasypane w nim pierścienie Białeckiego. Natleniona woda za pomocą kolejnych pomp pośrednich tłoczona jest na filtr odżelaziający. Filtr wyposażony jest w układ przepustnic pneumatycznych, co umożliwia jegoysterowanie. Woda w czasie procesu przepływa z góry na dół złoża filtracyjnego w wyniku czego zanieczyszczenia są usuwane. Zanieczyszczenia nagromadzone w procesie filtracji są ze złoża okresowo usuwane na drodze płukania powietrzem i wodą uzdatnioną.

Odżelaziona i odmanganiona woda poddawana jest następnie do zbiornika magazynowego T2. Instalacja pracuje według następujących kroków:

- **Praca** – inicjowana jest od poziomu wody w zbiorniku T2. Osiągnięcie progu załączenia SUW powoduje załączenie się pomp P1.T1 i P2.T1, które zaczynają tłoczyć wodę ze zbiornika T1 na desorber DS. Jednocześnie następuje załączenie się dmuchawy D1 i rozpoczyna proces napowietrzania wody. Sekwencja załączenia dmuchawy zaczyna się przy otwartym zaworze Z1.D1. Zawór zamyka się po około 10 s. Woda przepływa z góry do dołu przez warstwę pierścienie Białeckiego, a jednocześnie od dołu w przeciwnym kierunku podawane powietrze z dmuchawy. Po osiągnięciu odpowiedniego poziomu wody w zbiorniku desorbera załączają się pompy P1.F1 i P2.F1 które tłoczą natlenioną wodę na filtr odżelaziający F1.

Na filtrze otwarte są zawory Z1.F1 i Z2.F1 dzięki czemu następuje przepływ wody natlenionej przez warstwę złoża filtracyjnego, którą stanowi mieszanina piasków kwarcowych i złoża katalitycznego. Wydajność projektowana układu 10 m³/h. Woda po filtrze trafia do zbiornika wyrównawczo magazynowego.

Filtr wyposażony jest w stację próbującą pozwalającą na kontrolę jakości wody ustalonej i układ manometrów mierzących ciśnienie na wejściu i wyjściu z filtra. **W warunkach normalnej pracy różnica wskazań pomiędzy ciśnieniem wody wchodzącej na filtr i wody wychodzącej wynosi $dP < 0,5$ bar.** Różnica na poziomie **0,5 bar** jest optymalna do prowadzenia procesu filtracji i nazywana jest ciśnieniem filtracji. Różnica ciśnień obu tych wskazań na poziomie **$dP > 0,8$ bara** informuje o konieczności wstecznego płukania złoża.

Płukanie złoża jest inicjowane w zaprogramowanych odstępach czasowych. Pomiar różnicy ciśnień stanowi jedynie jedną ze wskazówek o konieczności płukania filtra. Czasokres między płukaniami ustalany jest na etapie rozruchu i w razie konieczności korygowany.

- **Rozprężenie filtrów** - przygotowanie do kroku płukania. Proces regeneracji zachodzi przy zachowaniu pewnych warunków. Przede wszystkim zbiornik magazynowy wody T2 musi być napełniony, żeby zapewnić odpowiednią do regeneracji ilość wody. Zbiornik popłuczyn musi być pusty, żeby przyjąć ładunek ścieków. Nadal otwarte są zawory Z1.F1 i Z1.F2, ale wyłączone są pompy P1.F1 i P2.F2. Natomiast pompy P1.T1 i P2.T1 wyłączane są po napełnieniu zbiornika desorbera DS. Po zatrzymaniu pomp następuje zatrzymanie dmuchawy D1 i otwarty zostaje zawór Z1.D1. Odwadniana jest linia powietrza.
- **Płukanie filtrów wodą** - W tym kroku następuje zamknięcie zaworów Z1.F1 i Z2.F1. Natomiast otwarte zostają zawory Z3.F1 i Z4.F1. Następnie po 10 sekundach załączana jest pomp płuczająca PP. Po zakończeniu cyklu zawór Z3.F1 zamyka się, natomiast Z4.F1 pozostaje otwarty. Czas trwania cyklu jest programowalny.
UWAGA!!!
Ten krok płukania może zostać pominięty, jeśli nie będzie konieczny. Decyzja o konieczności zachowania tego kroku oraz jego długości podejmowana jest na etapie rozruchów.
- **Obniżenie lustra wody** – W tym kroku płukania otwarty pozostaje zawór Z4.F1 oraz dodatkowo Z5.F1. Pozostałe zawory są zamknięte. Czas trwania cyklu jest programowalny i może zmieniony być na etapie rozruchu.
- **Płukanie filtrów powietrzem** – W tym kroku płukania otwarty zostaje zawór Z4.F1, pozostałe zawory są zamknięte. Po upływie 10 sekund załącza się dmuchawa D2. Po kolejnych 10 sekundach zamykany jest zawór Z1.D2, a otwarty zostaje

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA – INSTRUKCJA EKSPLOATACJI

Niniejsza dokumentacja stanowi własność intelektualną NTW J. Stec. Kopiowanie i rozpowszechnianie bez zgody NTW J. Stec zabronione!
Mają zastosowanie przepisy i warunki odnośnie własności intelektualnej dostawcy.

zawór Z6.F1. Sekwencja załączenia dmuchawy trwa 480 s. Na 3 sekundy przed upływem tego czasu następuje otwarcie zaworu Z1.D2, a zamyka się zawór Z6.F1. Zawór Z4.F1 cały czas pozostaje otwarty.

- **Płukanie filtrów wodą** – W tym kroku następuje zamknięcie zaworów Z1.F1 i Z2.F1. Natomiast otwarte zostają zawory Z3.F1 i Z4.F1. Następnie po 10 sekundach załączana jest pomp płuczająca PP. Po zakończeniu cyklu zawór Z3.F1 zamyka się, natomiast Z4.F1 pozostaje otwarty. Czas trwania cyklu jest programowalny.
- **Doplukiwanie, restart filtrów** – Ponieważ w wyniku płukania filtra F1 obniża się poziom wody w zbiorniku T2 następuje automatyczne załączenie SUW. W sekwencji opisanej w punkcie PRACA. Po restarcie jednak przez programowalny czas 1 – 480 s otwarty pozostaje dodatkowo zawór Z5.F1. Po zaprogramowanym czasie jest on zamykana i następuje normalna praca układu.

5.2 DANE TECHNOLOGICZNE INSTALACJI ODŻELAZIANIA I ODMANGANIANIA



Na obiekcie Term w Poddębicach została zainstalowana instalacja odżelaziania i odmanganiania o wydajności maksymalnej 10 m³/h.

Tabela 3 Ilości i wysokości złóż zastosowanych w filtrach

Opis	Ilość	Wysokość
Złoże kwarcowe nr 1 frakcja 3,15 – 5,6 mm	250 kg	0,1 m
Złoże kwarcowe nr 2 frakcja 2,0 – 3,15 mm	250 kg	0,1 m
Złoże katalityczne masa G1	1 000 kg	0,35 m
Złoże kwarcowe nr 3 frakcja 1,0 – 2,0 mm	500 kg	0,225 m
Złoże kwarcowe nr 4 frakcja 0,7 – 1,25 mm	1 000 kg	0,450 m

Tabela 4 Zestawienie parametrów pracy kolejnych kroków Instalacji odżelaziania i odmanganiania

Instalacja odżelaziania i odmanganiania			
Ilość filtrów odżelaziających	1		
Ilość desorberów	1		
Ilość pomp przewalowych	4		
Wydajność pojedynczej pompy przewalowej	10 m ³ /h		
Ilość pomp płuczających	1		
Wydajność pojedynczej pompy przewalowej	80 m ³ /h		
Ilość dmuchaw	2		
Wydajność dmuchawy płuczającej	110 Nm ³ /h		
Parametry kroków pracy			
Krok	Przepływ	Czas	Ciśnienie
Praca	10 m ³ /h	-	1-3 bar
Rozprężenie filtrów	-	120s (programowalny)	0 bar
Płukanie filtra wodą	80 m ³ /h	480s (programowalny)	1,5 bar
Obniżenie lustra wody	-	programowalny	0 bar
Płukanie filtra powietrzem	70 Nm ³ /h	480s	0,3 mbar
Płukanie filtra wodą	80 m ³ /h	480s (programowalny)	1,5 bar
Doplukiwanie, restart	10 m ³ /h	240s (programowalny)	1-3 bar

6 NAPELNIANIE INSTALACJI ODŻELAZIANIA I ODMANGANIANIA

W przypadku wystąpienia nieprawidłowości pracy systemu podczas napełniania / pracy / serwisu układ należy niezwłocznie zatrzymać, a czynności związane z usunięciem usterek mechanicznych prowadzić po zrzućeniu ciśnienia, natomiast usterek elektrycznych po odłączeniu zasilania.



Wszystkie prace / kontrole / serwisy / naprawy wymagające ingerencji w system sterowania i zasilania mogą prowadzić jedynie osoby do tego uprawnione posiadające niezbędne uprawnienia oraz właściwe narzędzia i atestowane mierniki.



Przed przystąpieniem do uruchamiania urządzeń elektrycznych należy sprawdzić poprawność podłączeń kablowych i sygnałowych, izolację na kablach czy nie została uszkodzona oraz poprawność zamontowania instalacji uziemiającej.



Podczas wykonywania czynności napełnianie / serwisowych należy przestrzegać ogólnych i szczegółowych przepisów BHP jak i tych zawartych w niniejszej instrukcji w rozdziale „Przepisy BHP”.
Czynności należy wykonywać tylko i wyłącznie w obecności technika zmianowego, inżyniera prowadzącego lub kierownika działu utrzymania ruchu.

6.1 NAPELNIANIE POMP P1.T1, P2.T1

Przed przystąpieniem do napełniania / czynności serwisowych związanych z pompą należy zapoznać się z jej DTR.



Przed przystąpieniem do napełniania / czynności serwisowych związanych z pompą należy zapoznać się z DTR czujników oraz armatury na niej zainstalowanych.

Pompy P1.T1, P2.T1

- Przed przystąpieniem do uruchomienia należy upewnić się, że w zbiorniku T1 znajduje się woda o temperaturze zbliżonej do 30 °C
- Włączony z PLC do pracy układ odżelaziania i odmanganiania;
- Przejść do ręcznego sterowania pompą P1.T1 i P1.T1;
- Otworzyć zawór na wejściu do pomp;
- Na pompie P1.T1 i P2.T1 odkręcić odpowietrznik zgodnie z DTR pompy;
- Złączyć pompę P1.T1 i P2.T1, przy otwartym odpowietrzniku;
- Po ok. 15 sekundach zamknąć odpowietrznik.

6.2 NAPELNIENIE DESORBERA

Przed przystąpieniem do napełniania / czynności serwisowych związanych z desorberem należy zapoznać się z DTR urządzeń na nim zainstalowanych.



Przed przystąpieniem do napełniania / czynności serwisowych związanych z desorberem należy zapoznać się z DTR czujników oraz armatury na niej zainstalowanej.

Desorber DS

- Sprawdzić, czy wszystkie wazy zbiornika są zamknięte, a śruby mocujące odpowiednio dokręcone;
- Sprawdzić, czy złącza kołnierzone desorbera są zamocowane, a śruby mocujące odpowiednio dokręcone;
- Sprawdzić czy rurociągi doprowadzające wodę do zbiornika są właściwie podłączone i nie obciążają króćcy zbiornika;
- Otworzyć ręczne za pompami P1,T1 i P2,T1;
- Wysterować z PLC regulatory poziomu na desorberze DS;
- W momencie napełnienia zbiornika desorbera przystąpić do dalszych czynności.

6.3 NAPELNIANIE POMP P1.F1, P2.F1

Przed przystąpieniem do napełniania / czynności serwisowych związanych z pompą należy zapoznać się z jej DTR.



Przed przystąpieniem do napełniania / czynności serwisowych związanych z pompą należy zapoznać się z DTR czujników oraz armatury na niej zainstalowanych.

Pompy P1.F1, P2.F1

- Przed przystąpieniem do uruchomienia należy upewnić się, że w zbiorniku T1 znajduje się woda o temperaturze zbliżonej do 30 °C
- Włączony z PLC do pracy układ odżelaziania i odmanganiania;
- Przejść do ręcznego sterowania pompą P1.F1 i P1.F1;
- Otworzyć zawór na wejściu do pomp;
- Na pompie P1.F1 i P2.F1 odkręcić odpowietrznik zgodnie z DTR pompy;
- Załączyć pompę P1.F1 i P2.F1, przy otwartym odpowietrzniku;
- Po ok. 15 sekundach zamknąć odpowietrznik.

6.4 NAPELNIANIE FILTRÓW ODŻELAZIAJĄCYCH

Przed przystąpieniem do napełniania / czynności serwisowych związanych z filtrem należy zapoznać się z DTR urządzeń na nim zainstalowanych.



Przed przystąpieniem do napełniania / czynności serwisowych związanych z filtrem należy zapoznać się z DTR czujników oraz armatury na niej zainstalowanej.

Filtr odżelazający F1

- Sprawdzić, czy wszystkie wläzy zbiornika są zamknięte, a śruby mocujące odpowiednio dokręcone;
- Sprawdzić, czy złącza kołnierzowe filtra są zamocowane, a śruby mocujące odpowiednio dokręcone;
- Sprawdzić czy rurociągi doprowadzające wodę do zbiornika są właściwie podłączone i nie obciążają króćcy zbiornika;
- Sprawdzić czy zawór ręczny odcinający zasilanie filtra odżelaziającego jest w pozycji otwartej;
- Sprawdzić czy zawory Z1.F1, Z2.F1, Z3.F1, Z4.F1, Z5.F1, Z6.F1 znajdują się w pozycji zamkniętej;
- Wysterować z PLC zawór Z1.F1 i Z5.F1 w pozycję otwartą;
- W momencie pojawienia się wody na wypływie z zaworu Z5.F1, zawór ten należy wysterować w pozycję zaamkniętą;
- W momencie pojawienia się wody na wypływie z zaworu V6.F1A\ V6.F1B wysterować go w pozycję zamkniętą.

6.5 NAPELNIANIE POMP P1.T2, P2.T2

Przed przystąpieniem do napełniania / czynności serwisowych związanych z pompą należy zapoznać się z jej DTR.



Przed przystąpieniem do napełniania / czynności serwisowych związanych z pompą należy zapoznać się z DTR czujników oraz armatury na niej zainstalowanych.

Pompy P1.T2, P2.T2

- Przed przystąpieniem do uruchomienia należy upewnić się, że w zbiorniku T1 znajduje się woda o temperaturze zbliżonej do 30 °C
- Włączony z PLC do pracy układ odżelaziania i odmanganiania;
- Przejść do ręcznego sterowania pompą P1.T2 i P1.T2;
- Otworzyć zawór na wejściu do pomp;
- Na pompie P1.T2 i P2.T2 odkręcić odpowietrznik zgodnie z DTR pompy;
- Załączyć pompę P1.T2 i P2.T2, przy otwartym odpowietrzniku;
- Po ok. 15 sekundach zamknąć odpowietrznik.

7 PRACA INSTALACJI ODŻELAZIANIA I ODMANGANIANIA W TRYBIE AUTO

W przypadku wystąpienia nieprawidłowości podczas pracy systemu w trybie AUTO Instalacje odżelaziania i odmanganiania należy niezwłocznie zatrzymać, a czynności związane z usunięciem usterek mechanicznych prowadzić po zrzuceniu ciśnienia, natomiast usterek elektrycznych po odłączeniu zasilania.



Wszystkie prace / kontrole / serwisy / naprawy przy Instalacji odżelaziania i odmanganiania wymagające ingerencji w system sterowania i zasilania mogą prowadzić jedynie osoby do tego uprawnione posiadające niezbędne uprawnienia oraz właściwe narzędzia i atestowane mierniki.



Podczas wykonywania czynności opróżniania / serwisowych należy przestrzegać ogólnych i szczegółowych przepisów BHP jak i tych zawartych w niniejszej instrukcji w rozdziale „Przepisy BHP”.

Czynności należy wykonywać tylko i wyłącznie w obecności technika zmianowego, inżyniera prowadzącego lub kierownika działu utrzymania ruchu.



W przypadku wystąpienia alarmów, zatrzymań systemu, włączeń lub innych nietypowych zjawisk nie obserwowanych w czasie normalnej pracy należy system zatrzymać celem zdiagnozowania przyczyny. Natomiast wszystkie nieprawidłowe stany opisać w dzienniku operatora ze szczególnym zwróceniem uwagi na zanotowanie parametrów pracy systemu oraz kontrolę jakości wody.

Wszystkie nieprawidłowości należy też zgłosić przełożonemu oraz do NTW () pod numer (+48) 22 258 88 08.

7.1 PRACA INSTALACJI ODŻELAZIANIA I ODMANGANIANIA

Przepływ wody w Instalacji odżelaziania i odmanganiania podczas kroku Praca został pokazany w:

Warunki wymagane do kroku Praca :

- Włączony z PLC do pracy układ odżelaziania i odmanganiania,
- Otwarte zawory ręczne na instalacji,
- Brak zgłoszenia alarmów przez zawory z napędem pneumatycznym,
- Brak zgłoszenia alarmów przez czujniki ciśnienia,
- Brak zgłoszenia alarmów przez czujnik przewodności,
- Brak zgłoszenia alarmów przez pomiar temperatury,
- Brak zgłoszenia alarmów przez czujniki poziomów,
- Zawory odpowietrzające – sprawne,
- Gotowość do pracy pomp P1.T1, P2.T1, P1.F1, P2.F2
- Gotowość do pracy pomp płuczącej
- Gotowość do pracy dmuchawy D2
- Wysterowane, prawidłowe dla kroku Praca filtra otwarcie kłapy Z1.F1 i Z2.F1

7.2 ROZPRĘŻENIE FILTRÓW

Przepływ wody w Instalacji odżelaziania i odmanganiania podczas kroku Rozprężenie filtrów został pokazany w :

Warunki wymagane do kroku Rozprężenie filtrów:

- Włączony z PLC do pracy układ odżelaziania i odmanganiania,
- Otwarte zawory ręczne na instalacji,
- Brak zgłoszenia alarmów przez zawory z napędem pneumatycznym,
- Zawory odpowietrzające – sprawne.
- Wyłączone pompy i dmuchawy

7.3 PŁUKANIE FILTRÓW WODĄ

Przepływ wody w Instalacji odżelaziania i odmanganiania podczas kroku Płukanie wodą został pokazany w :

Warunki wymagane do kroku Płukanie filtrów wodą:

- Włączony z PLC do pracy układ odżelaziania i odmanganiania,
- Otwarte zawory ręczne na instalacji,
- Brak zgłoszenia alarmów przez zawory z napędem pneumatycznym,
- Zawory odpowietrzające – sprawne,
- Napelniony zbiornik wody T2,
- Gotowość do pracy pompy PP.

7.4 OBNIŻENIE LUSTRA WODY

Przepływ wody w Instalacji odżelaziania i odmanganiania podczas kroku Obniżenie LustraWody został pokazany w :

Warunki wymagane do kroku

Obniżenie_lustra_wody:

- Włączony z PLC do pracy układ odżelaziania i odmanganiania,
- Otwarte zawory ręczne na instalacji,
- Brak zgłoszenia alarmów przez zawory z napędem pneumatycznym,
- Zawory odpowietrzające – sprawne,

7.5 PŁUKANIE FILTRÓW POWIETRZEM

Przepływ powietrza w Instalacji odżelaziania i odmanganiania podczas kroku Płukanie powietrzem został pokazany w :

w :

Załącznik 5 - Krok 5_Płukanie filtrów powietrzem

Warunki wymagane do kroku Płukanie powietrzem:

- Włączony z PLC do pracy układ odżelaziania i odmanganiania,
- Otwarte zawory ręczne na instalacji,
- Brak zgłoszenia alarmów przez zawory z napędem pneumatycznym,
- Zawory odpowietrzające – sprawne,
- Gotowość do pracy dmuchawy D2.

7.6 PŁUKANIE FILTRÓW WODĄ

Przepływ wody w Instalacji odżelaziania i odmanganiania podczas kroku Płukanie filtrów wodą został pokazany w :

Warunki wymagane do kroku Płukanie filtrów wodą:

- Włączony z PLC do pracy układ odżelaziania i odmanganiania,
- Otwarte zawory ręczne na instalacji,
- Brak zgłoszenia alarmów przez zawory z napędem pneumatycznym,
- Zawory odpowietrzające – sprawne,
- Gotowość do pracy pompy PP,

7.7 RESTART PRACY I DOPLUKIWANIE FILTRÓW WODĄ

Przepływ wody w Instalacji odżelaziania i odmanganiania podczas kroku restart i dopłukiwanie wodą został pokazany w :

w :

Załącznik 7 - Krok 7_Restart dopłukiwanie filtrów wodą

Warunki wymagane do kroku Restart dopłukiwanie filtrów wodą:

- Włączony z PLC do pracy układ odżelaziania i odmanganiania,
- Otwarte zawory ręczne na instalacji,
- Brak zgłoszenia alarmów przez zawory z napędem pneumatycznym,
- Zawory odpowietrzające – sprawne,
- Gotowość do pracy pomp P1.T1, P2.T1, P1.F1 i P2.F2.

8 OPRÓŻNIANIE INSTALACJI ODŻELAZIANIA I ODMANGANIANIA

W przypadku wystąpienia nieprawidłowości pracy systemu podczas opróżniania / pracy / serwisu instalacji odżelaziania i odmanganiania należy niezwłocznie zatrzymać, a czynności związane z usunięciem usterek mechanicznych prowadzić po zrzuceniu ciśnienia, natomiast usterek elektrycznych po odłączeniu zasilania.

Wszystkie prace / kontrole / serwisy / naprawy przy instalacji odżelaziania i odmanganiania wymagające ingerencji w system sterowania i zasilania mogą prowadzić jedynie osoby do tego uprawnione posiadające niezbędne uprawnienia oraz właściwe narzędzia i atestowane mierniki.

Przed przystąpieniem do uruchamiania urządzeń elektrycznych należy sprawdzić poprawność połączeń kablowych i sygnałowych, izolację na kablach czy nie została uszkodzona oraz poprawność zamontowania instalacji uziemiającej.



Podczas wykonywania czynności opróżniania / serwisowych należy przestrzegać ogólnych i szczegółowych przepisów BHP jak i tych zawartych w niniejszej instrukcji w rozdziale „Przepisy BHP”.
Czynności należy wykonywać tylko i wyłącznie w obecności technika zmianowego, inżyniera prowadzącego lub kierownika działu utrzymania ruchu.



8.1 OPRÓŻNIANIE FILTRÓW ODŻELAZIAJĄCYCH

Przed przystąpieniem do opróżniania / czynności serwisowych związanych z filtrem należy zapoznać się z DTR filtra.



Przed przystąpieniem do opróżniania / czynności serwisowych związanych z filtrem należy zapoznać się z DTR czujników oraz armatury na nim zainstalowanej.

- Wyłączyć z PLC instalację z trybu pracy.
- Wysterować ręcznie zawory Z1.F1, Z2.F1, Z3.F1, Z6.F1 w pozycję zamkniętą.
- Sprawdzić czy odpowietzniki filtrów nie są zatkane.
- Wysterować ręcznie zawory Z4.F1 i Z5.F1, w pozycję otwartą.



W przypadku konieczności otwarcia opróżnionego filtra w celu jego mycia, inspekcji wewnętrznej prace należy prowadzić w minimum 2 osoby. Po otwarciu zbiornika należy ocenić sytuację wewnątrz zbiornika, czy możliwa jest tam praca człowieka czy też nie. Każdorazowo przed wejściem do zbiornika należy dokonać jego przewietrzenia oraz pomiaru stężenia gazów niebezpiecznych.

8.2 OPRÓŻNIANIE DESORBERA



Przed przystąpieniem do opróżniania / czynności serwisowych związanych z desorberem należy zapoznać się z DTR filtra.



Przed przystąpieniem do opróżniania / czynności serwisowych związanych z desorberem należy zapoznać się z DTR czujników oraz armatury na nim zainstalowanej.

- Wyłączyć z PLC instalację z trybu pracy.
- Otworzyć zawór spustowy desorbera DS.

8.3 OPRÓŻNIANIE POMP P1.T1, P2.T1, P1.F1, P2.F1, P1.T2 i P2.T2



Przed przystąpieniem do opróżniania / czynności serwisowych związanych z pompą należy zapoznać się z jej DTR.



Przed przystąpieniem do opróżniania / czynności serwisowych związanych z pompą należy zapoznać się z DTR czujników oraz armatury na niej zainstalowanej.

celu opróżnienia z wody pompy P1.T1, P2.T1, P1.F1, P2.F2, P1.T2 i P2.T2 należy:

- Zatrzymać z PLC instalację odżelaziania i odmanganiania.
- Przejść w tryb ręczny sterowania pompą P1.T1, P2.T1, P1.F1, P2.F2, P1.T2 i P2.T2 Zamknąć zawory odcinające na wlocie, wylocie pomp
- Na pompie odkręcić odpowietznik zgodnie z DTR pompy w celu zrzucenia ciśnienia.

9 EKRANY DO STEROWANIA PRACĄ INSTALACJI ODŻELAZIANIA I ODMANGANIANIA.

- 9.1 **EKRAN STARTOWY**
- 9.2 **EKRAN PRZEDSTAWIAJĄCY SYNOPTYKĘ FILTRA F1A**
- 9.3 **EKRAN ZARZĄDZANIA PRACĄ FILTRA F1A**
- 9.4 **EKRAN PRZEDSTAWIAJĄCY SYNOPTYKĘ FILTRA F1B**
- 9.5 **EKRAN ZARZĄDZANIA PRACĄ FILTRA F1B**
- 9.6 **EKRAN PRZEDSTAWIAJĄCY SYNOPTYKĘ FILTRA F2A**
- 9.7 **EKRAN ZARZĄDZANIA PRACĄ FILTRA F2A**
- 9.8 **EKRAN PRZEDSTAWIAJĄCY SYNOPTYKĘ FILTRA F2B**
- 9.9 **EKRAN ZARZĄDZANIA PRACĄ FILTRA F2B**
- 9.10 **EKRAN PRZEDSTAWIAJĄCY SYNOPTYKĘ DESORBERA Z1**
- 9.11 **EKRANY NASTAW**

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA – INSTRUKCJA EKSPLOATACJI

Niniejsza dokumentacja stanowi własność intelektualną RTW J. Sec. Kopowanie i rozpowszechnianie bez zgody RTW J. Sec. zabronione!
Mają zastosowanie przepisy i warunki ostrożności własności intelektualnej dostawcy

10 PLAN KONSERWACJI

10.1 INSTRUMENTY DOSTARCZAJĄCE SPRĘŻONE POWIETRZE











Część / Urządzenie	Cykl	Działanie	Osoba	Srodki ostrożności	Uwagi
Przyrządy na urządzeniach sprężonego powietrza	i.N.	Konserwacja podczas przyjazdu ekip serwisowych	T, E	   	Zobacz dokumentację z listą części od producenta
Przyrządy na linii powietrza	w	Sprawdzić wycieki z rur powietrza, Jeżeli jest to niezbędne zdjąć i naprawić lub wymienić	O	  	Napraw dokonywać na rozprężonym układzie
Połączenia zaworów na powietrzu	d	Sprawdzić połączenia gdzie są wycieki, jeżeli jest to niezbędne zdjąć i naprawić.	O	  	Napraw dokonywać na rozprężonym układzie

Tabela 5 Konserwacja- instrumenty dostarczające sprężone powietrze.

Legenda:

Skrót	d	w	14 d	m	1/2y	y	IN	O	E	T
Opis	Codziennie	Co tydzień	Co 14 dni	Co miesiąc	Co pół roku	Co rok	Jeśli konieczne	Operator	Elektryk	Technik

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA – INSTRUKCJA EKSPLOATACJI

Niniejsza dokumentacja stanowi własność intelektualną NTW J. Ślęc. Kopowanie i rozpowszechnianie bez zgody NTW J. Ślęc. zabronione!
Mają zastosowanie przepisy i warunki odnośnie własności intelektualnej dostawcy.

10.2 FILTRY ODŻELAZIAJĄCE, DESORBER.



















Część / Urządzenie	Cykli	Działanie	Osoba	Środki ostrożności	Uwagi
Filtr, rury, połączenia	d	Sprawdzić wycieki jeżeli jest to niezbędne zdjąć i naprawić lub wymienić z rur,	O	  	Napraw dokonywać na rozprężonym układzie
Instalacja elektryczna	d	Wizualne sprawdzenie uszkodzenia lub poluzowania połączeń.	O	 	Naprawy dokonywać po odłączeniu zasilania
Filtr odżelaziający, Desorber	1/2-y	Mycie	O	  	Czynności mycia wykonać zgodnie z PN i BHP
Pomiary jakościowe wody przed i za filtrem	w	Wykonywać w zewnętrznym laboratorium	O	 	uśrednialność (KMnO4)
Zawory	w	Sprawdzić wyposażenie dla ciekających i uszkodzonych elementów jeżeli jest to konieczne zdjąć i naprawić lub wymienić.	O	 	Zobacz dokumentację od producenta
Pozycjoner	y	Obsługa serwisowa zgodnie z zaleceniami producenta	O	 	Zobacz dokumentację od producenta
Czujniki ciśnienia	y	Dokonywać kalibrację czujników	T, E	 	Zobacz dokumentację od producenta
Przepływomierz	y	Obsługa serwisowa zgodnie z zaleceniami producenta	O	 	Zobacz dokumentację od producenta

Tabela 6 Konserwacja- filtry odżelaziające/odmanaganiające, Desorber.

Legenda:

Skróty	d	w	14 d	m	1/2y	y	iN	O	E	T
Opis	Codziennie	Co tydzień	Co 14 dni	Co miesiąc	Co pół roku	Co rok	Jesli konieczne	Operator	Elektryk	Technik

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA – INSTRUKCJA EKSPLOATACJI

Niniejsza dokumentacja stanowi własność intelektualną NTW J. Stec. Kopowanie i rozpowszechnianie bez zgody NTW J. Stec zabronione!
Mają zastosowanie przepisy i warunki odnośnie własności intelektualnej dostawcy.

10.3 POMPY










Część / Urządzenie	Cykli	Działanie	Osoba	Środki ostrożności	Uwagi
Instalacja elektryczna	d	Wizualna ocena uszkodzeń lub poluzowanych części.	O	 	Naprawy dokonywać po odłączeniu zasilania
Agregaty (pompy)	w	Odpowietrzanie przez śruby odpowietrzające	O, E	   	Zobacz dokumentację od producenta
Pompy	i.N.	Obsługa serwisowa zgodnie z zaleceniami producenta	T, E	  	Zobacz dokumentację z listą części od producenta

Tabela 7 Konserwacja - Pompy

Legenda:

Skrót	d	w	14 d	m	1/2y	y	iN	O	E	T
Opis	Codziennie	Co tydzień	Co 14 dni	Co miesiąc	Co pół roku	Co rok	Jeśli konieczne	Operator	Elektryk	Technik

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA – INSTRUKCJA EKSPLOATACJI

Niniejsza dokumentacja stanowi własność intelektualną NTW J. Solec. Kopowanie i rozpowszechnianie bez zgody NTW J. Solec zabronione!
Mają zastosowanie przepisy i warunki odnośnie własności intelektualnej dostawcy.

10.4 SZAFKA ZASILAJĄCO STEROWNICZA











Część / Urządzenie	Cykl	Działanie	Osoba	Środki ostrożności	Uwagi
Szafka	d	Wizualne sprawdzenie połączeń kablowych oraz urządzeń zainstalowanych	E	 	Naprawy dokonywać po odłączeniu zasilania
Panel sterujący	m	Kontrola nastaw, sprawdzenie alarmów i pracy programu	T	 	Zmiany wykonywać na postoju urządzenia
Sprawdzenie styczników	m	Sprawdzenie poprawności ich działania	E	 	Wykonywać na postoju urządzenia
Szafka	1/2 y	Wykonać przedmuchiwanie sprężonym powietrzem wszystkich elementów	E	 	Naprawy dokonywać po odłączeniu zasilania
Szafka i instalacja elektryczna	y	Wykonywać pomiary elektryczne instalacji	E	 	Zgodnie z PN

Tabela 8 Konserwacja - Szafka zasilająca sterownicza

Legenda:

Skrót	d	w	14 d	m	1/2y	y	iN	O	E	T
Opis	Codziennie	Co tydzień	Co 14 dni	Co miesiąc	Co pół roku	Co rok	Jesli konieczne	Operator	Elektryk	Technik

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA – INSTRUKCJA EKSPLOATACJI

Niniejsza dokumentacja stanowi własność intelektualną NTW J. Ślec. Kopiowanie i rozpowszechnianie bez zgody NTW J. Ślec. zabronione!
Mają zastosowanie przepisy i warunki odnośnie własności intelektualnej dostawcy.

10.5 SZAFY PNEUMATYCZNE

















Część / Urządzenie	Cykl	Działanie	Osoba	Środki ostrożności	Uwagi
Szafa	d	Wizualne sprawdzenie połączeń kablowych oraz urządzeń zainstalowanych	E	   	Naprawy dokonywać po odłączeniu zasilania
Sprawdzenie styczników	m	Sprawdzenie poprawności ich działania	E	   	Wykonywać na postoju urządzenia
Szafa	1/2 y	Wykonać przedmuchiwanie sprężonym powietrzem wszystkich elementów	E	   	Naprawy dokonywać po odłączeniu zasilania
Szafa i instalacja elektryczna	y	Wykonywać pomiary elektryczne instalacji	E	   	Zgodnie z PN

Tabela 9 Konserwacja - szafa pneumatyczna

11 ZASADY OGÓLNE

Bezpośrednio przed każdym napełnianiem należy sprawdzić gotowość poszczególnych elementów instalacji do uruchomienia oraz sprawdzić czy w pobliżu używanych elementów systemu nie pracują ludzie.

11.1 OGLĘDZINY INSTALACJI I ARMATURY

Przed każdym napełnieniem należy dokonać oględzin instalacji. Zakres oględzin uzależniony jest od charakteru postępu. Oględziny w pełnym zakresie należy przeprowadzić po: montażu, remoncie kapitalnym, planowych przeglądach okresowych. Każdy taki przegląd powinien być zakończony odpowiednim zapisem. Po krótkotrwałym postępie przegląd można ograniczyć do ogólnych oględzin zewnętrznych i sprawdzenia stanu osłon i osprzętu.

11.2 OGLĘDZINY ZEWNĘTRZNE

Oględziny zewnętrzne należy przeprowadzać po każdym postępie zbiornika i instalacji przed ich uruchomieniem. Przegląd taki powinien obejmować sprawdzenie całości instalacji, tzn. urządzeń podstawowych, pomocniczych i rurociągów z osprzętem. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zamknięcie włączników, pokryw, połączeń kołnierzych,
- sprawność instalacji oświetleniowej,
- sprawność i kompletność przyrządów kontrolno-pomiarowych,
- tabliczki informacyjne i ostrzegawcze,
- znaki rozpoznawcze na rurociągach.

Ponadto należy sprawdzić czy w obrębie urządzeń usunięto rusztowania, gruz, materiały budowlane oraz czy jest swobodny dostęp do urządzeń i armatury.

11.3 OGLĘDZINY ARMATURY KONTROLNO - POMIAROWEJ

Oględziny polegają na sprawdzeniu czy:

- wszystkie aparaty kontrolno-pomiarowe są gotowe do pracy,
- posiadają właściwe zabezpieczenia,
- zakres zainstalowanych urządzeń odpowiada mierzonym wielkościom,
- wszystkie wskaźniki i wskazania przyrządów są widoczne dla obsługi.

11.4 ZAKAZ URUCHAMIANIA

Zabrania się uruchamiania urządzeń i instalacji jeśli:

- nie zakończono prac na polecenie pisemne lub ustne,
- nie sprawdzono stanu gotowości ruchowej,
- instalacje i urządzenia nie posiadają kompletnych lub sprawnych urządzeń kontrolno-pomiarowych lub sygnalizacyjnych,
- zasilanie silników elektrycznych wykonane jest prowizorycznie,
- gdy są wycieki cieczy na dławicach zaworów,
- gdy są nieszczelności armatury i rurociągów,
- gdy są nieszczelności na połączeniach kołnierzych,
- kierunki obrotów pomp, mieszadeł, wentylatorów są niewłaściwe,
- brak jest lub są zdewastowane osłony na częściach wirujących urządzeń

12 OGÓLNE ZASADY ORGANIZACJI PRACY

12.1 ORGANIZACJA EKSPLOATACJI

Za prawidłową i bezpieczną eksploatację urządzeń SUW oraz za prowadzenie remontów w zakresie mechanicznym, elektrycznym i AKPiA odpowiedzialny jest Specjalista działu utrzymania ruchu, Szef zmiany w Termy w Poddębicach oraz personel obsługujący te urządzenia i instalacje.

Telefony alarmowe:

... Szef zmiany tel....
... Specjalista Utrzymania Ruchu ..

12.2 OBSŁUGA

Pracownicy dozoru i obsługi powinni być odpowiednio przeszkoleni i zapoznani z zasadami eksploatacji urządzeń stacji uzdatniania wody oraz z obowiązującymi instrukcjami i przepisami BHP i przepisami ochrony ppoż. Niezależnie od obowiązków wynikających z powierzonej funkcji, każdy pracownik musi spełniać następujące wymagania:

- posiadać wymagany dla danego stanowiska stan zdrowia (aktualne badania lekarskie),
- odbyć wymaganą praktykę pod nadzorem wykwalifikowanego pracownika,
- wykazać się odpowiednimi wiadomościami z zakresu pracy urządzeń mechanicznych, chemicznych i elektrycznych stacji uzdatniania wody,

- zdać egzamin stwierdzający dostateczną znajomość wymaganych przepisów i instrukcji (uzyskać uprawnienia kwalifikacyjne grupy "E" w zakresie urządzeń i instalacji gospodarki wodnej).

12.3 OBOWIĄZKI SŁUŻBOWE OBSŁUGI

Do obowiązku personelu utrzymania ruchu należy obsługa urządzeń i instalacji stacji uzdatniania wody. Bezpośrednim przełożonym personelu utrzymania ruchu jest Specjalista działu utrzymania ruchu. Jest on odpowiedzialny za stan i prawidłową eksploatację ww. urządzeń i instalacji, za przestrzeganie przepisów i instrukcji ruchowych, przepisów bezpieczeństwa pracy i przeciwpożarowych oraz za zabezpieczenie urządzeń i instalacji po zakończeniu pracy. Przed uruchomieniem urządzeń i instalacji technik prowadzący zmianę na początku swojej zmiany robi przegląd wszystkich głównych urządzeń. Prowadzi on również Dziennik Operacyjny i odpowiada za prawidłowość zapisów, a także organizuje bieżącą konserwację i przeglądy urządzeń.

12.4 PRACOWNICY OBSŁUGI BEZPOŚRENIJ

Pracownicy obsługi zobowiązani są do:

- nadzoru i obsługi powierzonych urządzeń i instalacji,
- zgłaszania przełożonym zauważonych nieprawidłowości,
- wymiany zużytych elementów podczas postoju urządzenia,
- sterowania pracą urządzeń i instalacji po otrzymaniu poleceń,
- przestrzegania przepisów bhp i ppoż.,
- utrzymywania porządku na stanowisku pracy,
- uzupełniania i wymiany olejów i smarowania,
- kontrolowania, uzupełniania i utrzymywania w czystości punktów smarowniczych.
- prowadzenia dziennika operacyjnego stacji.

Pracownicy obsługi podlegają na zmianie technikowi. Na każdej zmianie w dziale utrzymania ruchu, sekcji mechaników pracuje technik, sub-leader oraz operator. W razie nieobecności technika, zastępuje go sub-leader. Technicy, sub-leader-owie oraz operatorzy podlegają bezpośrednio Shift leader-owi. Inżynierowie działu utrzymania ruchu, Shift-leader, technicy, sub-leader-owie i operatorzy podlegają kierownikowi działu utrzymania ruchu.

12.5 OBOWIĄZKI OBSŁUGI W ZAKRESIE PROWADZENIA DZIENNIKA OPERACYJNEGO STACJI

Dziennik Operacyjny stacji jest jedynym dokumentem eksploatacji, w którym wolno prowadzić zapisy dotyczące pracy obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji stacji uzdatniania.

Wpis w Dzienniku operacyjnym powinien zawierać:

- datę i godzinę,
- treść wpisu,
- nazwisko osoby dokonującej wpisu (czytelnie),
- stanowisko służbowe (funkcja) osoby dokonującej wpisu,
- podpis.

W szczególności zapasy w dzienniku powinny dotyczyć:

- przekazywania i przejmowania urządzeń i instalacji na zmianach,
- uruchamiania i zatrzymywania urządzeń i instalacji,
- odstawiania urządzeń i instalacji z ruchu,
- stanu technicznego urządzeń i instalacji,
- nieprawidłowości w pracy urządzeń i instalacji,
- przekazywania i przejmowania urządzeń i instalacji do remontu i z remontu,
- prowadzenia wszelkich prac na urządzeniach i instalacjach wraz z określeniem sposobu -zabezpieczenia przed przypadkowym uruchomieniem w czasie prowadzenia tych prac,
- koordynacji prac na urządzeniach i instalacjach w przypadku prowadzenia ich równoległe przez kilku wykonawców,
- zakończenia prac na urządzeniach i instalacjach oraz gotowości tych urządzeń i instalacji do uruchomienia.

Upoważnionymi do dokonywania wpisów do Dziennika Operacyjnego są następujące osoby:

- technik prowadzący zmianę,
- pracownicy obsługi urządzeń i instalacji stacji uzdatniania,
- osoby prowadzące i nadzorujące prace konserwacyjne i remontowe na urządzeniach i instalacjach stacji.
-

13 PRZEPISY BHP, POŻ I OCHRONY ŚRODOWISKA.**13.1 PRZEPISY BHP.**

Właściwe użytkowanie Termy w Poddębicach pod względem technicznym i zapewnienie pełnego bezpieczeństwa i higieny pracy określają DTR poszczególnych urządzeń oraz przepisy.

Osoby zatrudnione przy obsłudze, dozorcze i konserwacji instalacji, jak również inne osoby znajdujące się w pobliżu miejsc pracy urządzeń obowiązane są znać i stosować się do ogólnie obowiązujących przepisów BHP. Obsługa obowiązana jest utrzymywać instalacje w należyłym stanie zapewniającym bezpieczeństwo własne i otoczenia.

Oprócz ogólnie stosowanych przepisów BHP należy pamiętać o tych najważniejszych:

1. W czasie ruchu urządzeń zabrania się zdejmowania osłon części ruchomych.
2. Zabrania się czyszczenia i smarowania mechanizmów urządzeń znajdujących się w ruchu, jeśli nie posiadają dostępnych smarownic.
3. Pomieszczenia powinny mieć skutecznie działającą wentylację nawiewowo -wyliewową.
4. Urządzenia lub ich części, które mają być poddawane pracom konserwacyjnym lub remontowym powinny być wyłączone z ruchu i skutecznie zabezpieczone przed nieprzewidzianym ich włączeniem do ruchu.
5. Pomieszczenia należy utrzymywać w należyłym porządku i czystości.
6. Wszystkie urządzenia pracujące przy temperaturze czynnika wyższej od 60°C powinny mieć izolację termiczną, tak utrzymaną, aby ich temperatura zewnętrzna nie przekraczała 60°C przy temperaturze otoczenia 25°C.
7. Prace na wysokości mogą być wykonywane tylko przy zastosowaniu odpowiednich urządzeń (rusztowania, pomosty) oraz właściwego sprzętu zabezpieczającego przed upadkiem z wysokości.
8. Zabrania się wykonywania przez osoby nieuprawnione zmian osłon, ochron i innych urządzeń zabezpieczających.
9. Zabrania się dokonywania napraw urządzeń znajdujących się w ruchu lub przewodów pozostających pod ciśnieniem.
10. Przed rozpoczęciem manipulacji zaworami sprawdzić ich stan techniczny.
11. Podczas manipulacji zaworami stawać obok nich (nie na wprost) nie szarpać i nie uderzać kluczem w dźwignię.
12. Dbać o to żeby przejścia, schody i pomosty nie były tarasowane przez zbędne przedmioty i dobrze oświetlone.
13. Zabrania się:
 - a) uderzenia w części będące pod ciśnieniem,
 - b) dokręcania śrub przy połączeniach kołnierzowych armatury będących pod ciśnieniem,
 - c) używania zbyt dużej siły do zamykania i otwierania zaworów pod ciśnieniem,
14. Szczególnie uważać przy pracy z materiałami gorącymi oraz chemikaliami.

Przepisy BHP podczas wykonywania prac w zbiornikach.

Przy wykonywaniu pracy w zbiorniku należy zachować następujące zasady:

- 1) Pracę wykonywać tylko na polecenie pisemne.
- 2) Zbiornik rozprężyć, wystudzić i odwodnić.
- 3) Przed wejściem do zbiornika należy go dokładnie opróżnić, kilkakrotnie przepłukiwać wodą i przedmuchać powietrzem oraz wykonać analizę powietrza, do wnętrza zbiornika wolno wchodzić dopiero po założeniu odpowiedniego sprzętu ochronnego i w obecność drugiego pracownika
- 4) Odciąć i zabezpieczyć przed przypadkowym otwarciem napływu czynnika roboczego.

UWAGA!

Zabezpieczenie przed napływem czynnika dokonuje się przez podwójne zamknięcie zasuw, ich zabezpieczenie przez zdjęcie- napięcia w przypadku napędu elektrycznego, zamknięcia przy pomocy łańcuchów przy napędzie ręcznym oraz bezwzględnie na zaworze wywiesić tabliczkę informacyjno-ostrzegawczą - "NIE OTWIERAĆ – REMONT".

W przypadku niemożliwości zastosowania powyższych zabezpieczeń odcinki rurociągów zaślepić.

- 5) Po wystudzeniu i zabezpieczeniu zasilania należy otworzyć włazy dla przewietrzenia wnętrza zbiornika.
- 6) Nie wykonywać żadnych napraw oraz prac spawalniczych, gdy w zbiorniku lub w aparacie znajduje się niesprawdzony czynnik, lub gaz palny
- 7) Przy prowadzeniu prac wewnątrz stosować:
 - a) asekurację - jeden stale na zewnątrz w kontakcie słuchowo-wzrokowym,
 - b) bezpieczne oświetlenie 24V,
 - c) przerwy w pracy w zależności od wielkości zbiornika (pojemności) i samopoczucia,
 - d) przy władze do zbiornika wywiesić tabliczki informujące o pracy ludzi wewnątrz,
 - e) podczas przebywania brygady wewnątrz nie uderzać o metaliczny płaszcz od zewnątrz.
- 8) Po zakończeniu prac należy:
 - a) wynieść narzędzia i sprzęt oraz materiały z wnętrza,
 - b) zlikwidować oznakowanie miejsca pracy,
 - c) zapeklować zbiornik upewniając się czy wewnątrz nie pozostają ludzie.
- 9) Po likwidacji miejsca pracy zlikwidować zabezpieczenia:
 - a) wyjąć zaślepki,

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA – INSTRUKCJA EKSPLOATACJI

Niniejsza dokumentacja stanowi własność intelektualną NTW J. Stec. Kopiowanie i rozpowszechnianie bez zgody NTW J. Stec zabronione!
Mają zastosowanie przepisy i warunki odnośnie własności intelektualnej dostawcy.

- b) zdjęć łańcuchy,
 - c) przywrócić napięcie na napędy zasuw,
 - d) zlikwidować oznakowanie-prowadzonych prac.
- 10) Zamknąć polecenie na wykonanie pracy.

Ponadto należy na bieżąco dbać aby:

- instalacja elektryczna nie powinna być skorodowana, zwłaszcza przewody uziemienia silników elektrycznych,
- nie wolno dopuszczać do zalewania wodą kanałów kablowych, instalacji oświetleniowej silników elektrycznych oraz aparatury pomiarowej.

Na wszystkie prace przy urządzeniach za wyjątkiem tych wypisanych poniżej, wymagane jest polecenie na prace:

- czynności związanych z ratowaniem zdrowia i życia ludzkiego,
- czynności związane z ratowaniem urządzeń przed zniszczeniem,
- czynności eksploatacyjnych określonych w niniejszej instrukcji.

Polecenia pisemne muszą być na prace remontowe, konserwacyjne przy urządzeniach:

- zbiorniki magazynowe, mierniki kwasu i ługu,
- instalacja kwasu i ługu,
- filtry, zbiornik sprężonego powietrza, wymienniki jonitowe, zbiorniki magazynowe,
- agregaty pompowe, dmuchawy, wentylatory.

Przykłady prac, które nie mogą być wykonywane jedno osobowo:

1. Wewnątrz kanałów powietrza.
2. Prace wykonywane na wysokości powyżej 2 m. w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie sprzętu ochrony przed upadkiem z wysokości.
3. Wewnątrz zbiorników wodnych.
4. Prace przy wykonywaniu prób i pomiarów na urządzeniach energetycznych.
5. Prace wykonywane w pobliżu nieosłoniętych urządzeń elektroenergetycznych lub ich części, znajdujących się pod napięciem.
6. Prace przy urządzeniach elektroenergetycznych znajdujących się całkowicie lub częściowo pod napięciem z wyjątkiem prac na obwodach o napięciu do 1 kV polegających na wymianie żarówek, bezpieczników.
7. Prace spawalnicze wykonywane w pomieszczeniach, budynkach lub inne wymagające posługiwanie się otwartym ogniem.
8. Zamykanie i otwieranie armatury o średnicy $D > 300$ mm.
9. Prace inne niż w/w, jeżeli kierownik Utrzymania Ruchu uzna, że wymagają asekuracji ze strony drugiego pracownika.

Prace wymagające szczególnej sprawności psychofizycznej:

1. Prace operatorów nastawni.
2. Prace przy obsłudze podnośników hydraulicznych i wciągników.
3. Przy obsłudze urządzeń ciśnieniowych podlegających stałemu dozorowi technicznemu.
4. Przy materiałach łatwopalnych.
5. Prace inne, jeżeli przełożony uzna je za wymagające szczególnej sprawności psychofizycznej.

13.2 ZAGROŻENIA MECHANICZNE

1. Zagrożenia mechaniczne mogą wystąpić w przypadku przekroczenia parametrów ciśnienia i temperatury. Zbiorniki i aparaty ciśnieniowe muszą mieć sprawny i niezbędny sprzęt odcinający i kontrolny.
2. Zawory odcinające szczególnie na rurociągach parowych i powietrznych należy otwierać powoli, bez nagłego szarpania, uderzania młotkiem lub stosowania przedłużaczy.
3. Zawory bezpieczeństwa posiadają urządzenia z maksymalnym nastawem ciśnienia. Zwrócić należy uwagę na niedopuszczanie do wzrostu ciśnienia ponad wielkość dopuszczalną.
4. Wszystkie urządzenia ciśnieniowe wyposażone winny być w sprawnie działające manometry. Ponadto należy zwrócić uwagę na:
 - połączenia kołnierzowe – muszą być szczelne,
 - części obrotowe jak sprzęgła agregatów pompowych, muszą być zabezpieczone osłoną.

Nie wolno wykonywać żadnych napraw na urządzeniach będących w ruchu i pod ciśnieniem.

13.3 ODZIEŻ OCHRONNA I SPRZĘT OCHRONY OSOBISTEJ.

Pracownicy zajmujący się obsługą i kontrolą pracy urządzeń instalacji odżelaziania i odmanganiania muszą stosować odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej a mianowicie:

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA – INSTRUKCJA EKSPLOATACJI

Niniejsza dokumentacja stanowi własność intelektualną NTW J. Stec. Kopiowanie i rozpowszechnianie bez zgody NTW J. Stec zabronione!
Mają zastosowanie przepisy i warunki odnośnie własności intelektualnej dostawcy.

- a) ochrona oczu i twarzy
 - okulary ochronne,
 - czepek;
- b) fartuch ochronny
- c) ochrona nóg
 - buty ochronne.

Postępowanie pracowników w razie powstania wypadku przy pracy

- 1) Osoba będąca świadkiem zaistniałego wypadku lub stwierdzająca, że wypadek zaistniał, ma obowiązek niezwłocznego podjęcia działań mających na celu niesienie pomocy poszkodowanemu tj:
 - a) rozpoznać rodzaj wypadku,
 - b) ocenić stopień zagrożenia zaistniałego wypadku dla zdrowia i życia poszkodowanego,
 - c) zlikwidować zagrożenia w przypadku poparzenia parą,
 - d) dostępnymi środkami łączności lub przy pomocy innych osób powiadomić o zaistniałym wypadku:
 - Kierownika Utrzymania Ruchu tel.
 - Szef zmiany tel. i w razie konieczności zażądać wezwania pomocy lekarskiej.

Informację należy przekazywać głosem spokojnym podając dokładnie miejsce i rodzaj zaistniałego wypadku, oraz swoje imię i nazwisko.

- 2) Osoby powiadomione o zaistniałym wypadku mają obowiązek natychmiast wezwać pomoc lekarską. Ponadto:
 - a) Kierownika Utrzymania Ruchu:
 - powiadamia służby ochrony Termy w Poddębicach o wezwaniu pomocy lekarskiej i poleca skierować przybyłego lekarza na miejsce zaistniałego wypadku,
 - powiadamia osoby kierownictwa zakładu,
 - b) Technik zmianowy powiadamia o zaistniałym wypadku osoby, których z racji pełnionych funkcji, wypadek dotyczy (kierownika utrzymania ruchu, specjalistę BHP)

Personel obsługujący urządzenia musi posiadać ważne zaświadczenie kwalifikacyjne „E” oraz przeszkolenie w zakresie znajomości bezpiecznej obsługi i przepisów związanych z eksploatacją stacji przygotowania wody .

W miejscu pracy powinny być przygotowane środki do udzielania pierwszej pomocy w przypadku obłania się kwasem solnym, lub ługiem sodowym. W wypadku obłania kwasem solnym, lub ługiem sodowym należy z miejsc obłanych zdjąć odzież, obuwanie i splukać dużą ilością bieżącej wody, szczególnie oczy.

Oparzonych miejsc nie należy zmywać ciepłą wodą. Po splukaniu wodą miejsca poparzone zneutralizować.

Niezwłocznie przekazać poszkodowanego pod opiekę lekarską.

13.4 PRZEPISY PRZECIWOŻAROWE

Teren i poszczególne poziomy fabryki Coca-Cola HBC Polska są wyposażone w lokalne, przenośne środki gaśnicze w postaci gaśnic i agregatów gaśniczych. Odpowiednie służby Termy w Poddębicach powinny dbać o stan techniczny tego sprzętu i jego gotowość do użycia. Miejsca rozmieszczenia sprzętu powinny być odpowiednio oznakowane i wyposażone w instrukcje posługiwania znajdującym się tam sprzętem. Teren rozmieszczenia układów powinien być oznakowany pod względem dróg i przejść ewakuacyjnych.

Stanowiska obsługi urządzeń powinny być przygotowane zgodnie z ogólnymi przepisami BHP i ppoż., a miejsca szczególne muszą być oznaczone widocznymi tablicami ostrzegawczymi i dodatkowymi instrukcjami.

Należy stosować przepisy i instrukcje ppoż. obowiązujące w Termach Poddębice, a w szczególności:

- pracownicy dozoru i obsługi winni być dokładnie poinformowani z obowiązującą instrukcją przeciwpożarową zakładu,
- pracownicy dozoru i obsługi winni być przeszkoleni z praktycznych zasad posługiwania się sprzętem przeciwpożarowym,
- hydranty i sprzęt PPOŻ. w obrębie term w Poddębicach i współpracujących instalacji powinien być łatwo dostępny i utrzymywany w stanie zdolnym do natychmiastowego i skutecznego użycia, w razie stwierdzenia braku lub niesprawności sprzętu gaśniczego powiadomić odpowiednie służby Termy Poddębice. Warunki przechowywania i kontroli tego sprzętu muszą być zgodne ze szczegółowymi przepisami ppoż.,
- w razie zauważenia pożaru stosować odpowiednie środki gaśnicze:
 - do palących się cieczy palnych – piana, proszek gaśniczy,
 - do gaszenia urządzeń elektrycznych pod napięciem (należy przeprowadzić gaszenie po wyłączeniu napięcia) – dwutlenek węgla, gaśnice proszkowe lub halonowe,
- należy uważać, aby w pobliżu kabli lub urządzeń ruchu elektrycznego oraz w pobliżu silników elektrycznych nie znajdowały się materiały smarne (nafta, benzyna, olej, smar) lub inne łatwopalne przedmioty (np. drewno). Jeżeli zbiorniki z łatwopalnymi materiałami muszą się znajdować w ich pobliżu, to muszą być izolowane i zabezpieczone za pomocą np. ekranów z blachy,

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA – INSTRUKCJA EKSPLOATACJI

Niniejsza dokumentacja stanowi własność intelektualną NTW J. Stec. Kopiowanie i rozpowszechnianie bez zgody NTW J. Stec. jest zabronione!
Mają zastosowanie przepisy i warunki odnośnie własności intelektualnej dostawcy.

- elektryczną instalację armatury lub oświetlenia należy odpowiednio konserwować, aby nie spowodować pożaru na skutek zwarcia,
- należy zwrócić uwagę, aby rozlany lub wyciekający olej został natychmiast usunięty przez odpowiednie służby, a przyczyna wycieku została usunięta,
- sprzęt ochrony przeciwpożarowej może być używany tylko do gaszenia pożaru.

Zabrania się:

- tarasowania dróg pożarowych i ewakuacyjnych,
- przenoszenia sprzętu przeciwpożarowego z miejsc oznaczonych,
- pozostawiania materiałów łatwopalnych.

Grupy pożarów, podręczny sprzęt gaśniczy – zastosowanie i sposób obsługi

Rodzaj palącego materiału	Grupa pożaru	Środki gaśnicze
Ciała stałe pochodzenia organicznego, przy spalaniu których występuje zjawisko żarzenia /drewno, węgiel, papier, tworzywa sztuczne, itp./	A	Woda, piana, dwutlenek węgla, proszki gaśnicze
Ciecze palne i substancje stałe topiące się wskutek wytworzonego przy pożarze ciepła /benzyna, nafta, pak, parafina, naftalen, spirytus, itp./	B	Piana, dwutlenek węgla, proszki gaśnicze
Gazy techniczne palne /metan, acetylen, propan, butan, wodór, itp./	C	Proszki gaśnicze, dwutlenek węgla
Metale /magnez, sód, uran, potas/	D	Specjalne proszki gaśnicze

Tabela 10 Grupy pożarów.

Indeks E na gaśnicy – gaśnicę można używać do gaszenia pożarów A, B, C lub D w obrębie urządzeń elektrycznych pod napięciem.

Celem dzielenia materiałów palnych na grupy pożarowe jest:

- przyporządkowanie środków gaśniczych do gaszenia pożarów,
- umieszczenie na sprzęcie gaśniczym odpowiedniego znaku A, B, C lub D określającego rodzaj pożaru,
- dopuszczenie środka gaśniczego do gaszenia pożarów określonej grupy oznacza, że można go stosować do wszystkich substancji zaliczonych do tej grupy.

ALARMOWANIE NA WYPADEK POWSTANIA POŻARU

A/ W przypadku powstania pożaru należy zachować spokój, nie wywoływać paniki i natychmiast zaalarmować okrzykiem „PALI SIĘ – POŻAR!” innych pracowników.

ALARM - polecenie natychmiastowej ewakuacji

RODZAJ SYGNAŁU - ciągły sygnał syreny alarmowej

TREŚĆ KOMUNIKATU GŁOSOWEGO - Uwaga !!! Z przyczyn technicznych proszę opuścić obiekt.

W RAZIE ZARZĄDZENIA ALARMU:

1. Otwórz najbliższe drzwi ewakuacyjne.
2. Staraj się wyprowadzić ludzi na zewnątrz w miejsce określone w przed budynkiem.
3. W przypadku bezpośredniego zagrożenia życia opuść zagrożony rejon.

JEŻELI ZAUWAŻYSZ OBJAWY POŻARU, A NIE OGŁOSZONO ALARMU:

(dym, płomienie, objawy paniki wśród przebywających w budynku...)

1. POWIADOM o zdarzeniu najbliższe otoczenie wyraźnie, ale nie krzycz.
2. SPOKOJNIE! Naciśnij najbliższy przycisk ręcznego sygnalizatora pożaru.
3. POWIADOM telefonicznie służbę ochrony obiektu
4. OTWÓRZ najbliższe drzwi ewakuacyjne.
5. STARAJ się wyprowadzić ludzi na wyznaczone miejsce zbiórki.
6. ZACZNIJ gasić ogień (jeżeli widzisz jego źródło) wykorzystując dostępne gaśnice i inne urządzenia przeciwpożarowe

Decyzję o wezwaniu Straży Pożarnej podejmuje Dyrektor, Dyżurny Technik Utrzymania. Ruchu lub Kierownik Utrzymania Ruchu.

Każda osoba przystępująca do akcji powinna pamiętać, że:

- w pierwszej kolejności należy ratować ludzi,
- należy wyłączyć dopływ prądu i gazu do pomieszczeń objętych pożarem,
- nie otwierać bez konieczności drzwi, okien i innych otworów w budynku objętym pożarem, gdyż sprzyja to rozprzestrzenianiu się pożaru,
- nie wolno gasić wodą instalacji elektrycznych pod napięciem, cieczy palnych i substancji chemicznych reagujących z wodą np. karbid, sól itp.,
- usuwać z zasięgu ognia materiały palne, a w szczególności butle z gazami technicznymi, naczynia z cieczami palnymi, cenne materiały itp.,
- umiejętne stosowanie środków gaśniczych umożliwia szybkie ugaszenie pożaru.

Podział środków gaśniczych w zależności od ich właściwości oddziaływania na pożar:

1. Chłodzące - np.: woda, piana,
2. Tłumiące - np.: proszki gaśnicze, piasek, para wodna, azot,
3. Chłodząco – tłumiące - np.: piana gaśnicza, dwutlenek węgla.

Podział powyższy wskazuje, że środki gaśnicze albo obniżają temperaturę palącego się materiału /chłodząc go/, albo odcinają dostęp tlenu z powietrza /działają tłumiąco/, albo posiadają te właściwości jednocześnie.

Podręczny sprzęt gaśniczy

Przez podręczny sprzęt gaśniczy należy rozumieć przyrządy, narzędzia, aparaty i inne urządzenia, przy pomocy których można przystąpić do natychmiastowej akcji gaszenia pożaru w zarodku.

Do podręcznego sprzętu gaśniczego zalicza się:

- gaśnice i agregaty gaśnicze,
- hydronetki,
- koce gaśnicze.

Gaśnice – są to przenośne urządzenia gaszące, o całkowitej masie nie przekraczającej 20 kg, które po uruchomieniu samodzielnie wyrzucają środek gaśniczy na skutek działania ciśnienia gazu znajdującego się w zbiorniku gaśnicy lub zmagazynowanego w oddzielnym pojemniku.

TYPY GAŚNIC: /w zależności od rodzaju środka gaśniczego zawartego w gaśnicy/

- A/ gaśnice wodne,
- B/ gaśnice pianowe,
- C/ gaśnice proszkowe,
- D/ gaśnice śniegowe CO₂.

Gaśnice wodne – służą do gaszenia pożarów grupy A, tzn. ciał stałych pochodzenia organicznego, przy spalaniu których występuje żarwiśko żarzenia.

PRZY POMOCY GAŚNIC WODNYCH NIE WOLNO GAŚCIĆ:

- ciał reagujących z wodą /sól, potas, karbid, wapno palone/,
- instalacji i urządzeń elektrycznych pod napięciem,
- ciał palących się postaci żaru w wysokich temperaturach,
- cieczy palnych.

Gaśnice pianowe – służą do gaszenia pożarów grup A i B, tzn. ciał pochodzenia organicznego oraz cieczy palnych i substancji stałych topiących się wskutek wytworzonego przy pożarze ciepła /benzyna, parafina, itp./.

PRZY POMOCY GAŚNICZY PIANOWEJ NIE WOLNO GASIĆ:

- ciał reagujących z wodą /sól, potas, karbid, wapno palone/,
- instalacji i urządzeń elektrycznych pod napięciem,
- ciał palących się postaci żaru w wysokich temperaturach.

Gaśnice śniegowe – służą do gaszenia pożarów grup B i C, tzn. cieczy palnych i substancji stałych topiących się wskutek wytworzonego ciepła przy pożarze oraz gazów palnych /metan, acetylen, propan, butan, wodór/ oraz pożarów z indeksem E - materiałów w obrębie urządzeń elektrycznych pod napięciem

PRZY POMOCY GAŚNICZY ŚNIEGOWEJ NIE WOLNO GASIĆ:

- pożarów wszystkich odmian węgla kamiennego, siarki, metali lekkich,

- silnie nagranych części maszyn lub stalowych elementów konstrukcyjnych.

Gaśnice proszkowe - służą do gaszenia pożarów grup A, B i C, tzn. cieczy palnych i substancji stałych topiących się wskutek wytworzonego ciepła przy pożarze oraz gazów palnych /metan, acetylen, propan, butan, wodór/ oraz pożarów z indeksem E - materiałów w obrębie urządzeń elektrycznych pod napięciem.

GAŚNICAMI PROSZKOWYMI NIE POWINNO SIĘ GASIĆ:

- części ruchomych maszyn i urządzeń,
- komputerów i innego sprzętu elektronicznego.

SPOSÓB UŻYCIA GAŚNIC:

- podejść z gaśnicą na odległość ok. 2,0 m od ognia,
- wyciągnąć zawleczkę,
- nacisnąć dźwignię lub wbić dłonią zbijak
- odczekać kilka sekund, aby gaz wyrzucający środek gaśniczy wypełnił zbiornik gaśnicy,
- naciskając dźwignię prądownicy znajdującej się na wężyku skierować strumień środka gaśniczego na palący się materiał.

Wnioski dotyczące procesu spalania oraz stosowania środków i sprzętu gaśniczego:

- ponieważ spalanie jest reakcją chemiczną musi być odpowiednie stężenie składników w mieszaninie palnej,
- podczas pożaru ciepło przekazywane jest przez przewodzenie, konwekcję i promieniowanie, jednak promieniowanie ma zwykle największe znaczenie,
- chemiczne i biologiczne procesy mogą w określonych układach prowadzić do samonagrzewania włącznie z samozapaleniem,
- wszędzie tam gdzie w sposób niekontrolowany przekształca się energia mechaniczna lub elektryczna w ciepłą lub jest niekontrolowany płomień, żar lub iskry występuje niebezpieczeństwo zapalenia ,
- substancje palne podzielone są na 4 grupy pożarowe A, B, C, D.
- znajomość metod gaszenia pożarów,
- zasady bezpieczeństwa podczas gaszenia pożaru gaśnicą,
- gaśnic używać w sposób celowy i systematyczny,
- gaśnice muszą być stale napełnione i regularnie kontrolowane,
- do gaszenia pożaru danej grupy potrzebny jest odpowiedni środek gaśniczy.

Postępowanie przy gaszeniu palącej się odzieży na człowieku:

Paląca się osoba /właściwie pali się ubranie, co stanowi bardzo duże zagrożenie dla życia ze względu na dużą możliwość poparzeń, które są bardzo trudne do wyleczenia/ znajduje się w szczególnej dla niej sytuacji – wpada w panikę i najczęściej ucieka. Z punktu widzenia możliwości udzielenia pomocy osobie palącej się, najlepiej jest by się nie poruszała. Daje to możliwość precyzyjnego użycia np. koca gaśniczego.

Paląca się osoba najczęściej nie jest nieprzytomna, dlatego ratownik powinien równocześnie z gaszeniem oddziaływać na ratowanego uspokajająco. Zalecić należy stosowanie przez ratownika rękawic ochronnych, jeśli nie spowoduje to opóźnienia działania ratowniczego. Czas w takiej sytuacji ma decydujące znaczenie.

13.5 OCHRONA ŚRODOWISKA NATURALNEGO.

Osoby będące świadkiem powstałego zagrożenia dla środowiska mają obowiązek niezwłocznego podjęcia działań:

- mających na celu likwidację zagrożenia,
- zawiadomić bezpośredniego przełożonego,
- usunąć ewentualne skutki,
- wpisać do Książki zgłaszanych zagrożeń, miejsce i opis zdarzenia.

Jeżeli pracownik przypuszcza możliwość wystąpienia w przyszłości zagrożenia należy sytuację omówić z przełożonymi i odnotować w Książce zgłaszanych zagrożeń. Podczas awarii nie wolno przyjmować zmiany. Pracami związanymi z likwidacją zagrożenia kieruje Kierownik działu Utrzymania Ruchu. Awarię likwiduje ta zmiana, podczas której miała ona miejsce. Obowiązkiem zmiany przyjmującej jest pomóc zmianie likwidującej awarię, lecz tylko zgodnie z poleceniami kierującego likwidowaniem awarii..

Dbać o czystość w miejscu pracy i jego sąsiedztwie.

Nie dopuszczać, aby produkty ropopochodne mogły przedostać się do kanalizacji deszczowej (ogólnospławnej), sanitarnej i przemysłowej oraz by mogły zanieczyścić powierzchnię terenu.

Przestrzegać ogólnych zasad ochrony środowiska naturalnego.