



AUTOMATYCZNA STACJA PRODUKCJI WODY ZDEMINERALIZOWANEJ

WYDAJNOŚĆ UKŁADU PRODUKCJI WODY:
PRZEWODNOŚĆ PRODUKOWANEJ WODY:

min. 100 dm³/h
< 0,2 µS/cm



Zdjęcie pokazuje stację zmiękczenia i odwróconej osmozy



3. PRZEDMIOT OFERTY

Zgodnie z otrzymanym zapytaniem oraz uzgodnieniami, niniejsza oferta obejmuje:

- dostawę niezbędnych urządzeń układu uzdatniania wody, w tym:
 - dostawę filtra mechanicznego o skuteczności 50 μm ,
 - dostawę stacji zmiękczenia wody pracującej na cele DPRO,
 - dostawę filtra z węglem aktywnym,
 - dostawę filtra o skuteczności 1 μm ,
 - dostawę stacji dwupasowej odwróconej osmozy,
 - dostawę wymiennika ze złożem mieszanym,
 - dostawę lampy UV (2 szt.),
 - dostawę układu sterowania,
- montaż hydrauliczny (technologia klejonego PVC-U) i elektryczny w obrębie urządzeń stacji uzdatniania wody,
- rozruch układu uzdatniania wody,
- szkolenie personelu stacji uzdatniania wody,
- 24 miesięczną gwarancję na układ uzdatniania wody.

4. WYMAGANIA ILOŚCIOWE I JAKOŚCIOWE

Wydajność oferowanego układu:

min. 100 dm^3/h

Gwarantowana przewodność produkowanej wody:

< 0,2 $\mu\text{S}/\text{cm}$



5. ŹRÓDŁO WODY ZASILAJĄCEJ

Zaprojektowany układ przygotowany jest do pracy z wodą surową o jakości wody pitnej, podawanej do punktu zdawczo-odbiorczego pod ciśnieniem 3 – 6 bar.

6. OPIS PROCESU UZDATNIANIA

Produkcja wody oczyszczonej przebiegać będzie w następujących krokach:

- 1) woda wodociągowa o jakości wody pitnej, podawana pod ciśnieniem 3 – 6 bar, filtrowana będzie na mechanicznym filtrze narutowym o skuteczności filtracji 50µm. Zadaniem urządzenia będzie zatrzymanie ciał stałych, rdzy itp. mogących znajdować się w wodzie zasilającej.
- 2) przefiltrowana woda zmięczana będzie na automatycznym, dwukolumnowym zmięczaczu, regenerowanym wolumetrycznie roztworem solanki. Podczas pracy obydwie kolumny dostarczają wodę zmięczoną. Gdy jedna z kolumn wymaga regeneracji, druga ciągle dostarcza niezbędną dla pracy stacji RO ilość wody zmięczonej. Po zakończonej regeneracji, zregenerowana kolumna powraca do pracy.

Układ zmięczania wyposażony będzie w:

- dwa stalowe zbiorniki jonowymiennie zapewniające urządzeniu nieporównywalną z innymi rozwiązaniami wytrzymałość mechaniczną oraz odporność na uderzenia hydrauliczne. Pokrycie na wewnątrz i na zewnątrz PPA801 gwarantuje najwyższą kategorię odporności na korozję C5-M wg EN ISO 12944. Zbiorniki zamontowane będą na ramie nośnej.
 - dwie niezależne głowice sterujące pracą każdej z kolumn jonowymiennych, w pełni integrowalne ze sterownikiem kontrolującym pracę układu,
 - zbiornik solanki, pozwalający na przygotowanie solanki o odpowiednim stężeniu nawet przy pracy układu z maksymalną wydajnością,
 - wodomierz impulsowy służący do sterowania regeneracją urządzenia zmięczającego,
 - armaturę odcinającą, zawory probiercze oraz manometry na wlocie i wylocie z urządzenia.
- 3) woda zmięczona filtrowana będzie na narutowym filtrze węglowym z wymiennym wkładem, którego celem będzie usunięcie z wody chloru oraz niektórych zanieczyszczeń organicznych.
 - 4) następnie woda filtrowana będzie na dokładnym filtrze mechanicznym z wymiennym wkładem o skuteczności 1µm, którego celem będzie maksymalne zabezpieczenie membran osmotycznych przed ewentualnymi zanieczyszczeniami zawartymi w wodzie.
-



- 5) tak przygotowana woda demineralizowana będzie na jednostce dwupasowej odwróconej osmozy serii B1, wyposażonej w pompy. Pierwsza pompa podniesie ciśnienie w celu przesączenia wody przez membrany osmotyczne. Następnie kolejna pompa podniesie ciśnienie w celu przesączenia wody przez drugi stopień membran. Po jednostce membranowej mierzona będzie „on-line” stale przewodność właściwa wody a w przypadku przekroczenia zadanej wartości, układ będzie zabezpieczony przed podaniem wody o niewłaściwych parametrach przez zawór płukania jakościowego. Wszystkie obudowy membran osmotycznych wykonane będą ze stali nierdzewnej. Dodatkowo, na rotametrach zainstalowanych na jednostce odwróconej osmozy obserwowane będą wydajność produkcyjna układu, ilość wody kierowana do ścieku oraz ilość wody w tak zwanej cyrkulacji wewnętrznej. Układ posiadać będzie również komplet manometrów do określania spadku ciśnienia na membranach osmotycznych oraz przyłącza do CIP.
- 6) zdemineralizowana na jednostce odwróconej osmozy woda doczyszczana będzie finalnie do przewodności $< 0,2 \mu\text{S}/\text{cm}$ na urządzeniu ze złożem mieszanym Eurex 41-F, po którym również mierzona będzie „on-line” stale przewodność właściwa wody.
- 7) tak zdemineralizowana woda poddana będzie dezynfekcji promieniami UV i kierowana będzie do zbiornika Użytkownika.

Całość układu sterowana będzie za pomocą sterownika SE30. Praca układu wyzwalana będzie zewnętrznym, bezpotencjałowym sygnałem START/STOP udostępnionym przez Użytkownika (w zależności od poziomu wody w zbiorniku buforowym).



8. OPIS URZĄDZEŃ

1) Filtr wstępny mechaniczny 50 µm

Na wlocie, w celu zatrzymania mogących występować w sieci wodociągowej grubszych zanieczyszczeń, zainstalowany zostanie filtr mechaniczny, o skuteczności filtracji 50 µm. Filtr wyposażony będzie w zawory odcinające, zawór probierczy oraz manometry na wlocie i wylocie.

Dane techniczne:

Ilość filtrów	1 szt
Wydajność nominalna układu	4,0 m ³ /h
Maks. temperatura pracy	30°C
Ciśnienie pracy	1 – 6 bar



2) Zmiękcacz dwukolumnowy

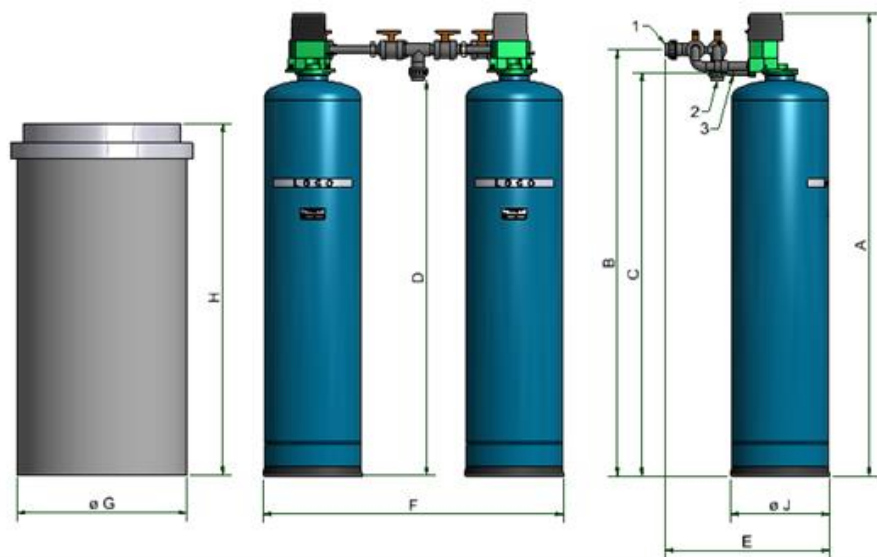
Automatyczny zmiękcacz wody regenerowany wolumetrycznie składa się z dwóch kolumn jonowymiennych pracujących w systemie równoległym i służy do zmiękczenia wody na zasadzie wymiany jonowej.

W wyniku wymiany jonowej następuje wyczerpanie zdolności jonowymiennej żywicy, która musi zostać poddana procesowi regeneracji. Regeneracja odbywa się automatycznie przy użyciu roztworu chlorku sodu (solanki). Solanka jest wytwarzana samoczynnie w zbiorniku solanki, który jest integralną częścią urządzenia.

Podczas pracy obydwie kolumny dostarczają wodę zmiękczoną. Gdy jedna z kolumn wymaga regeneracji, druga ciągle dostarcza niezbędną dla pracy stacji RO ilość wody zmiękczonej. Po zakończonej regeneracji, zregenerowana kolumna powraca do pracy.

Zmiękcacz wyposażony jest w zawory odcinające, zawór probierczy oraz manometry na wlocie i wylocie.

Kolumny zmiękczacza wykonane są ze stali pokrytej wewnątrz i na zewnątrz PPA-801 co zapewnia im najwyższą kategorię odporności na korozję C5-M (wg EN ISO 12944-2).



		SM22
Przepływ nominalny	m ³ /h	1.8
Nominalny spadek ciśnienia przy 10 °C 1 zbiornik w trybie pracy i 1 zbiornik w trybie regeneracji/stand-by Równoległa praca na obu zbiornikach powoduje mniejsze spadki ciśnienia	bar	0.6
Nominalna pojemność przy równoległej pracy 2 zbiorników	m ³ °dH	48
Zużycie soli na regenerację	kg	2.0
Zużycie wody na regenerację ok.	m ³	0.35
Strumień do ścieku podczas regeneracji minimum	l/min	40
Objętość zbiornika soli	litry	70
Masa podczas eksploatacji, bez zbiornika solanki	kg	130
A Wysokość (wolna przestrzeń nad stacją min. 300 mm)	mm	1145
B Wysokość wlotu wody	mm	1025
C Wysokość ścieku (1 na zbiornik)	mm	955
D Wysokość wylotu wody	mm	1025
E Głębokość urządzenia	mm	475
F Szerokość urządzenia	mm	890
G Średnica zewnętrzna zbiornika solanki	mm	350
H Wysokość zbiornika solanki	mm	750
J Średnica zewnętrzna zbiornika zmiękczenia	mm	250
1 Wlot wody, połączenie (nyplowe)	DN/mm	25/32
2 Wylot wody, połączenie (nyplowe)	DN/mm	25/32
3 Ściek, połączenie (nypel) 1 na zbiornik zmiękczenia	DN/mm	10/16



3) Narurowy filtr węglowy

Podstawowym zadaniem filtra z węglem aktywnym jest usunięcie z wody związków chloru i zawiesin oraz niektórych substancji organicznych. Filtr wyposażony zostanie w zawory odcinające oraz manometry na wlocie i wylocie.

Dane techniczne:

Ilość filtrów	1 szt
Wydajność nominalna układu	4,0 m ³ /h
Maks. temperatura pracy	30°C
Ciśnienie pracy	1 – 6 bar



4) Narurowy filtr mechaniczny dokładny

Podstawowym zadaniem filtra dokładnego o skuteczności 1 µm będzie usunięcie z wody małych zanieczyszczeń w celu jak najlepszej ochrony membran osmotycznych. Filtr wyposażony zostanie w zawory odcinające oraz manometry na wlocie i wylocie.

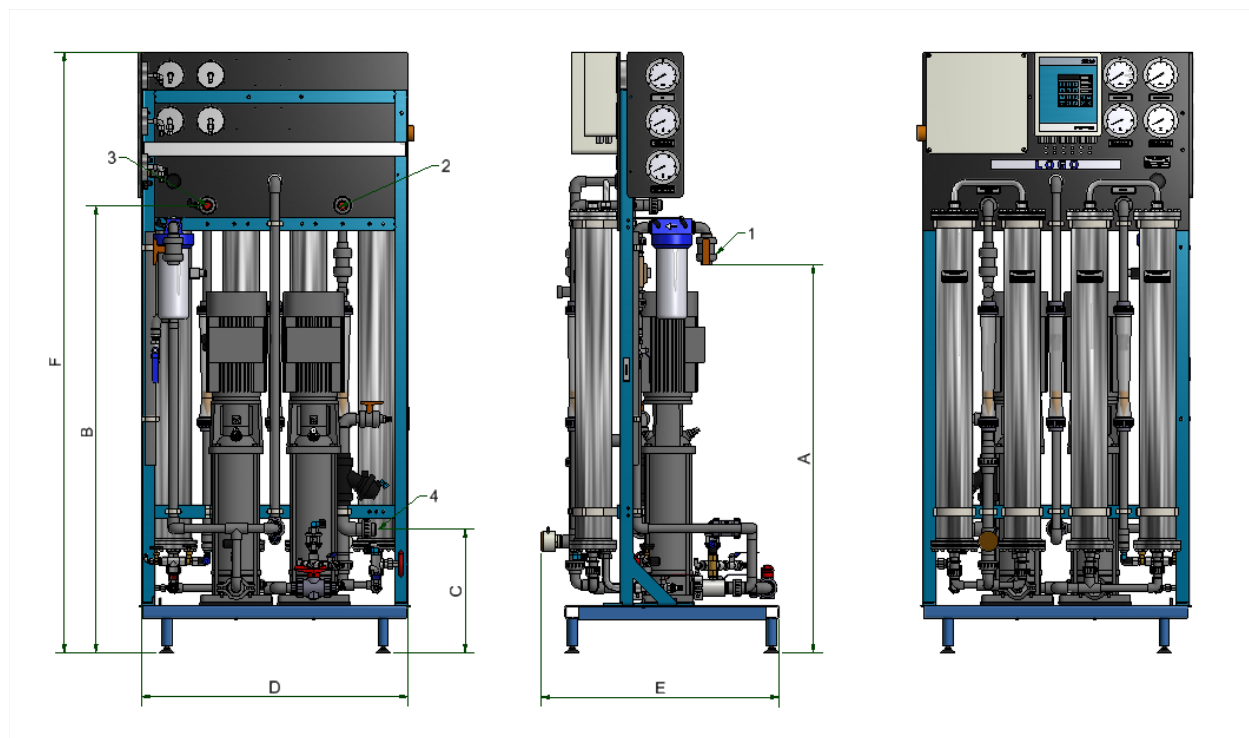
Dane techniczne:

Ilość filtrów	1 szt
Wydajność nominalna układu	4,0 m ³ /h
Maks. temperatura pracy	30°C
Ciśnienie pracy	1 – 6 bar



5) Stacja dwupasowej odwróconej osmozy

Wymagania wody zasilającej: Całkowite zasolenie (TDS) max: 2000 mg/l • Max. ciśnienie wody zasilającej oraz odpływu permeatu: 6 bar • Max. temperatura wody: 35 °C • Orurowanie wlot/wylot wykonane z PVC-U • Obudowy membran wykonane ze stali nierdzewnej • Zasilanie elektryczne: 3 x 400 V+N+PE, 50 Hz • Napięcie sterowania: 24 VDC • Sterowanie PLC typ SE30 • Konduktometr, 0-50 µS/cm • Alarm: wysoka przewodność permeatu oraz niski przepływ koncentratu.

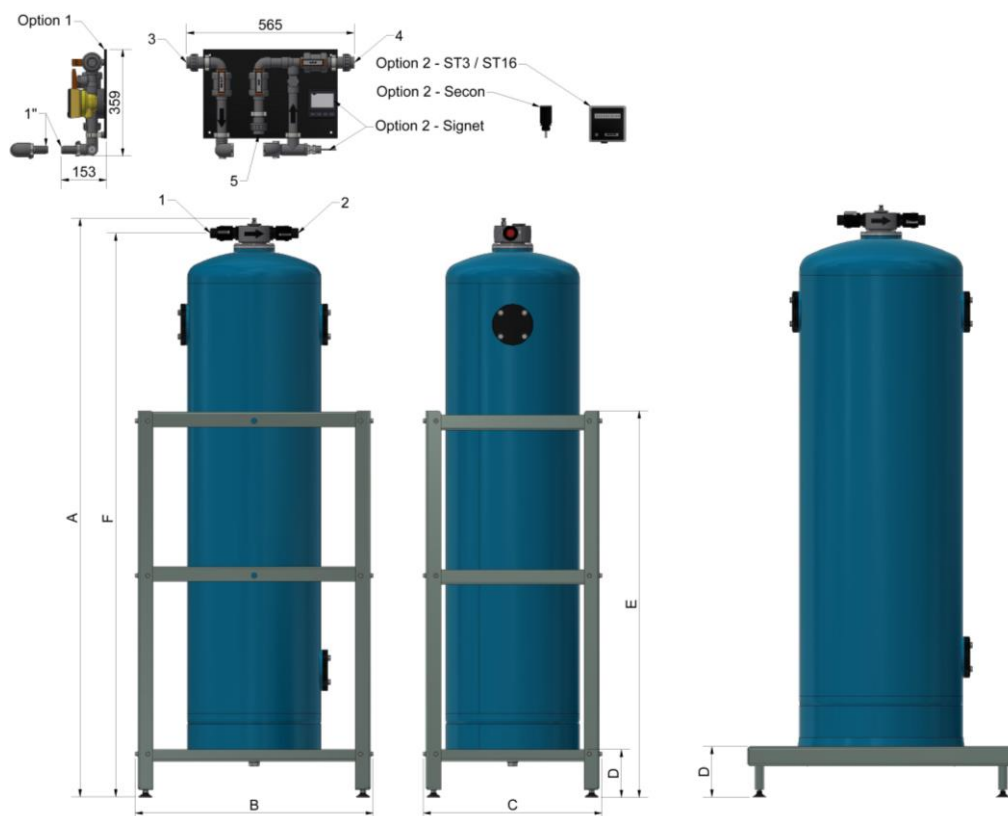


Przepływ permeatu	min.	l/h	100
Wymagana przepustowość ścieku	min.	l/h	500
Ilość membran 4"		-	2
Ilość obudów membran		-	2
Konfiguracja systemu odsalania		-	1/1
Filtracja wstępna, 1μ wkład		rozmiar	9¾"
Zużycie energii (standardowe)		kW	ok. 2 x 2.2
Masa transportowa (z pompą, membranami RO, opakowaniem)		app. kg	200
Masa eksploatacyjna (z pompą, membranami RO oraz wodą)		app. kg	180
A Wysokość wlotu		mm	1160
B Wysokość wylotu oraz koncentratu		mm	1330
C Wysokość płukania jakościowego		mm	370
D Szerokość		mm	810
E Głębokość		mm	700
F Wysokość		mm	1780
1 Wlot - połączenie (PVC mufa)		DN/mm	20/25
2 Wylot – połączenie (PVC mufa)		DN/mm	20/25
3 Koncentrat - połączenie (PVC mufa)		DN/mm	20/25
4 Płukanie jakości.- połączenie (PVC mufa)		DN/mm	25/32



6) Wymiennik ze złożem mieszanym 41-F

Ciśnienie robocze: 2,5-6 bar | Max. temperatura pracy: 35 °C | Max. ciśnienie: 6 bar |
 Materiał: Stal powlekana PPA, PCV, Stal ocynkowana | 100-240 VAC
 z transformatorem ściennym / 9-24 VDC | Pomiar przewodności 0-10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ |
 Jednostka sterująca (1) i czujnik przewodności (2) Secon.



Nominalne natężenie przepływu	m^3/h	1.0
Strata ciśnienia @ nominalne natężenie przepływu, 10 °C	bar	0.1
Objętość złoża jonowymiennego	dm^3	50
Pojemność* (kationy)	$\text{m}^3 \times \text{°dH}$ Eq	54.0 19.4
Masa transportowa (z napełnieniem, bez wody, z opakowaniem)	kg	135
Waga podczas pracy	kg	190
A Wysokość (wraz z ramą podstawy, bez panelu)	mm	1470
B Szerokość	mm	800
C Głębokość	mm	600
D Wysokość podstawy ramy	mm	160
F Położenie wlotu/wylotu bez sterowania	Mm	1420

Przepływ nominalny przy transmisji $T_{10}=95\%$, dawce 400J/m^2	0,75 m³/h
Waga z układem sterowania	2,7 kg



8) Montaż, rozruch, dokumentacja, szkolenie obsługi, opieka gwarancyjna i pogwarancyjna

Oferta zakłada montaż w technologii klejonego PVC-U od króćca wlotowego wody surowej znajdującego się w pobliżu miejsca posadowienia SUW do miejsca wylotu wody zdemineralizowanej łącznie.

Po wykonaniu montażu przeprowadzone zostanie szkolenie personelu obsługi stacji oraz przekazana dokumentacja powykonawcza.

9) Lampa UV D10 do pętli dystrybucyjnej (dostawa bez montażu)

Lampa UV D10 posiada przepływ nominalny 3,9 m³/h przy współczynniku T₁₀=95% i dawce promieniowania 400 J/m² i służyć będzie do dezynfekcji wody w obiegu dystrybucyjnym.

Korpus sterylizatora wykonany jest w pełni ze stali nierdzewnej.

RYSUNEK WYMIAROWY:		DANE TECHNICZNE:	
		Material	Stal kwasoodporna
		Wykończenie	Satyna (Ra<0,8µm)
		Wymiary	960x130x250 mm
		Klasa Ochrony	IP 66
		Średnica przyłącza	DN40 (R 1 1/2")
		Temperatura cieczy	0,5-45°C
		Ciśnienie pracy / testowe	10 bar (1 MPa)
		Świecący kapturek	Jest
		System spustowy	Jest
		Układ pracy	Poziomy, pionowy
UKŁAD STEROWANIA:		PROMIENNIK UV:	
Zasilanie		~220V-240V 50/60Hz	
Moc przyłącza		43W	
Material		ALUMINIUM / ABS	
Wymiary		390x83x70mm	
Klasa ochrony		IP 41	
Zdalne włączanie/wyłączanie		Brak	
System alarmowy		Brak	
Optyczny wskaźnik uszkodzenia promiennika UV		Jest	
Optyczny wskaźnik zasilania		Jest	
Licznik pozostałego czasu pracy		Brak	
Licznik całkowitego czasu pracy		Brak	
Licznik liczby włączeń		Brak	
Wyjście na elektrozawór		Brak	
Wyprowadzenie sygnału alarmowego		Brak	
OPCJE DODATKOWE:		WYDAJNOŚĆ ZNAMIONOWA	
Szafa sterownicza ze stali nierdzewnej	Na zamówienie / dopłata	Przepływ nominalny przy transmisji T ₁₀ =95%, dawce 400J/m ²	3,9 m ³ /h
Zmiana rozmiaru przyłączy kołnierzykowych	Na zamówienie / dopłata	Waga z układem sterowania	8,6 kg
Zmiana orientacji wlotu/wylotu wody	Na zamówienie / dopłata		
System pomiaru natężenia UV	Na zamówienie / dopłata		



9. CENA

LP	NAZWA	WARTOŚĆ PLN NETTO
1	Filtracja wstępna mechaniczna	740
2	Układ zmiękczenia	15 105
3	Filtracja wstępna węglowa	456
4	Stacja odwróconej osmozy	89 628
5	Urządzenie z dwujonitem	13434
6	Lampa UV	921
7	Lampa UV do pętli	1 477
8	Montaż, rozruch, szkolenie	22 550
suma		144 311

Od powyższych cen udzielony zostanie rabat w wysokości 10%

Cena po zastosowanym rabacie: 129 880 PLN NETTO

Wszystkie ceny LOCO PUM Szczecin

10. OGÓLNE WARUNKI OFERTY:

Prace nie ujęte w ofercie:

- rozładunek i wprowadzenie urządzeń do pomieszczenia SUW,
- doprowadzenie wody surowej pod ciśnieniem 3 - 6 bar (podłączenie zakończone zaworem 1" z gwintem),
- doprowadzenie zasilania elektrycznego 3x400 VAC w miejsce lokalizacji szafy zasilającej,
- odbiór wody zdemineralizowanej zza układu uzdatniania lub zapewnienie króćca na zbiorniku z gwintem lub kołnierzem,
- doprowadzenie bezpotencjałowego sygnału START/STOP od poziomu wody w zbiorniku magazynowym wody zdemineralizowanej,
- bezciśnieniowy odbiór powstałych ścieków z obszaru lokalizacji SUW,
- prace budowlane (w tym ewentualne wyrównanie posadzek, przejścia przez stropy, ściany, zabezpieczenia p.poż. itp.)
- badania laboratoryjne,
- zgłoszenie urządzeń we właściwym UDT,
- części zamienne i eksploatacyjne (w tym sól tabletkowa niezbędna do pracy stacji zmiękczenia),

oraz mówiąc ogólnie wyposażenie, które nie zostało opisane w tej ofercie.
