

РЕПУБЛИКА СРПСКА  
МИНИСТАРСТВО ЗДРАВЉА  
И СОЦИЈАЛНЕ ЗАШТИТЕ

**ЛИСТА НАЈЧЕШЋЕ КОРИШТЕНИХ ХЕМИКАЛИЈА И БИОЦИДА ТЕ ПРОЦЕДУРА  
ЗА ПРИПРЕМУ ВОДЕ ЗА ПИЋЕ**

Бања Лука, август, 2015. године

## Увод

Припрема воде за пиће подразумијева све процесе укључујући пречишћавање и дезинфекцију воде, који за циљ имају постизање прописаног квалитета воде намијењене за људску употребу.

За припрему воде за пиће дозвољено је додавање хемикалија и биоцида само уколико је то неопходно ради уклањања непожељних супстанци из сирове воде у процесу припреме воде, уништавања и контроле непожељних микроорганизама и промјене састава излазне воде како би се испунили захтјеви здравствене исправности воде за пиће. Уништавање односно инактивација патогена врши се у процесу пречишћавања воде у погонима за припрему воде, приликом дистрибуције воде у цијевима водовода и у току складиштења воде у посудама.

Параметри за здравствено исправну воду за пиће прописани су Правилником о здравственој исправности воде за пиће ("Службени гласник Републике Српске" број 75/15).

Хемикалије и биоциди који се могу користити у сврху припреме воде употребљавају се за онај дио процеса прераде и дистрибуције воде у којем се сирова вода пречишћавањем и дезинфекцијом непосредно претвара у воду за пиће. Тај дио процеса почиње узимањем сирове воде и траје до мјеста гдје је вода намијењена за пиће доступна крајњем потрошачу.

Хемикалије и биоциди који се користе за припрему воде, које нису намјенски предвиђене да остану у води, потребно је након завршеног процеса прераде потпуно уклонити из воде за људску употребу, што подразумијева да припремљена вода садржи само технички неизбјегне, нереактивне и неефикасне остатке хемикалија и биоцида у количинама које не представљају опасност по здравље и животну средину.

Хемикалије и биоциди који се користе за припрему воде, а које су намјенски предвиђене да остану у води, потребно је ограничити на најмању могућу мјеру која је неопходна за постизање циља припреме воде, а чија концентрација не представља опасност по здравље.

Приликом употребе јонских измјењивача, мембрана и других супстанци за филтрирање у процесу припреме воде за пиће потребно је обезбиједити да не дође до повећања садржаја хемијских супстанци у пречишћеној води које се испирају из мембрана, јонских измјењивача или других супстанци за филтрирање, а имају негативне посљедице по здравље и животну средину које су неприхватљиве или се могу избјећи.

У сврху припреме воде дозвољена је употреба оних хемикалија и биоцида који су одобрени за употребу у наведену сврху, а у складу са важећим прописима којима се уређује област хемикалија и биоцида.

Приликом употребе хемикалија и биоцида у сврху припреме воде, произвођач и прометник истих дужни су да обезбиједе да квалитативно/квантитативне карактеристике хемикалија и биоцида задовољавају прописане односно идентификоване стандарде за одговарајући начин употребе.

Дезинфекција воде се континуирано спроводи у водоводима и цистернама док се дезинфекција воде на јавним изворима и јавним бунарима обавља по потреби.

Листа активних супстанци које су дозвољене за дезинфекцију воде за пиће утврђена је прописима који уређују област биоцида.

Листа хемикалија и биоцида који се најчешће користе за припрему воде за пиће налази се у Прилогу 1. овог документа.

Листа најчешће кориштених биоцида и поступака дезинфекције воде за пиће налази се у Прилогу 2. овог документа.

ПРИЛОГ 1.

ХЕМИКАЛИЈЕ И БИОЦИДИ КОЈИ СЕ НАЈЧЕШЋЕ КОРИСТЕ ЗА ПРИПРЕМУ ВОДЕ ЗА ПИЋЕ

1. Хемикалије и биоциди који се користе као раствори или гасови

Назив супстанце	CAS бр. (Chemical Abstracts Service Registry Number)	EINECS бр. (European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances)	Намјена	Захтјеви чистоће	Дозвољена количина	Максимална концентрација у пречишћеној води*	Релевантни производ и реакције	Напомене
алуминијум хлорид (Aluminium Chloride)	7446-70-0	231-208-1	коагулација, флокулација	BAS EN 881 Таб. 1: тип 1	9 mg/L Al	технички неизбежни и технолошки недјелотворни остаци		
алуминијум-хлоридрат (Aluminium Chlorhydrate)	1327-41-9, 14215-15-7	215-477-2, 238-071-7	коагулација, флокулација	BAS EN 881 Таб. 1: тип 1	9 mg/L Al	технички неизбежни и технолошки недјелотворни остаци		
алуминијум-хлорид- хидроксид-сулфат (мономер) Aluminium chloride	39290-78-3	254-400-7	коагулација, флокулација	BAS EN 881 Таб. 1: тип 1	9 mg/L Al	технички неизбежни и технолошки недјелотворни		

hydroxide sulfate (monomere)						остаци		
алуминијум-калијум-сулфат (Aluminium potassium disulfate)	10043-01-3, 16828-11-8, 7784-31-8, 16828-12-9, 17927-65-0	233-135-0	коагулација, флокулација	BAS EN 878 Таб. 5: без жељеза и Таб. 6: тип 1	9 mg/L Al	технички неизбјежни и технолошки недјелотворни остаци		CAS бројеви 16828-12-9 и 17927-65-0 нису наведени у BAS EN 878
Анјонски и нејонски полиакриламиди	нпр. 25085-02-3, 9003-05-8, 9003-04-7	не постоји	коагулација	BAS EN 1407 макс. 200 mg/kg акриламида (мономера). Без активних катјонских група.	0,5 mg/L	технички неизбјежни и технолошки недјелотворни остаци		Гранична вриједност за мономерни акриламид сматра се да није прекорачена уколико се не додаје више од дозвољене количине од 0,5 mg/L производа.
калцијум хлорид (Calcium dichloride)	10043-52-4, 10035-04-8	233-140-8	подешавање садржаја калцијума; регенерација сорбената за уклањање никла	DIN 19626 Таб. 4	200 mg/L CaCl <sub>2</sub>			

калцијум хидроксид (Calcium dihydroxide)	1305-62-0	215-137-3	Подешавање рН вриједности садржаја соли, калцијума и алкалитета; регенерација сорбената за уклањање никла	DIN 12518 Таб. 2 и 3: Квалитет А и Таб. 4: тип 1	100 mg/L Ca(OH) <sub>2</sub>			Код омекшавања у комбинацији са флокулацијом додаје се макс. 350 mg/L
калцијум оксид (Oxocalcium)	1305-78-8	215-138-9	Подешавање рН вриједности садржаја соли, калцијума, и алкалитета;	DIN 12518 Таб. 2 и 3: Тип 1 и Таб. 4: Тип А	100 mg/L CaO			Код омекшавања у комбинацији са флокулацијом додаје се макс. 350 mg/L
дикалијум хидроген фосфат (Dipotassium hydrogen phosphate)	7758-11-4	231-834-5	спрјечавање корозије, биолошко смањивање нитрата	BAS EN 1202 Таб. 1 и 2	2,2 mg/L P			
динатријум-дихидроген-пирофосфат (Disodium dihydrogen pyrophosphate)	7758-16-9	231-835-0	спрјечавање корозије, биолошко смањивање нитрата	BAS EN 1205 Таб. 1 и 2	2,2 mg/L P			
динатријум-хидроген-ортофосфат	7558-79-4	231-448-7	спрјечавање корозије,	BAS EN 1199 Таб. 1 и 2:	2,2 mg/L P			

(Disodium hydrogen orthophosphate)			биолошко смањивање нитрата					
жељезо (II) сулфат <sup>1)</sup> (Iron (II) sulfate)	7720-78-7, 7782-63-0	231-753-5	коагулација, флокулација	BAS EN 889 Таб. 1 квалитет 1 и Таб. 2: тип 1	6 mg/L Fe	технички неизбежни и технолошки недјелотворни остаци		
жељезо (III) хлорид <sup>1)</sup> (Iron (III) chloride)	7705-08-0, 10025-77-1	231-729-4	коагулација, флокулација	BAS EN 888 Таб. 3 квалитет 1 и Таб. 4 тип 1 Хром max. 100 mg/kg Fe III никл max. 100 mg/kg Fe III	12 mg/L Fe			Уколико због ванредних околности дође до промјене квалитета сирове воде, краткорочно се може повећати максимална дозвољена количина, под условом да се тиме не изазову негативне посљедице по здравље људи које су неприхватљиве или се могу избјећи и да се циљ прераде воде не може постићи на

								други начин.
жељезо (III)-хлорид-сулфат <sup>1)</sup> (Iron (III) chloride sulfate)	12410-14-9	235-649-0	коагулација, флокулација	BAS EN 891 Таб. 1 квалитет 1 и Таб. 2 тип 1	6 mg/L Fe	технички неизбјежни и технолошки недјелотворни остац		
жељезо (III)-сулфат <sup>1)</sup> (Iron (III) sulfate)	10028-22-5	233-072-9	коагулација, флокулација	BAS EN 890 Таб. 2 квалитет 1 и Таб. 3 тип 1	6 mg/L Fe	технички неизбјежни и технолошки недјелотворни остац		
сирћетна киселина (Acetic acid)	64-19-7	200-580-7	биолошко смањивање нитрата	BAS EN 13194 Таб. 2 и Таб. 3		технички неизбјежни и технолошки и микробиолошк и недјелотворни остац		Након завршетка процеса прераде обезбиједити аеробно стање у води. EINECS бр. није у складу са DIN- EN 13194
етанол (Ethyl alcohol)	64-17-5	200-57-86	биолошко смањивање нитрата	BAS EN 13176 Таб. 2	50 mg/L C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	технички неизбјежни и технолошки и микробиолошк и недјелотворни остац		
Хелијум	7440-59-7	231-168-5	проналажењ е рупа у мрежи	≤ 99,999 % O <sub>2</sub> ≤ 2 ppm N <sub>2</sub> ≤ 3 ppm				

				H <sub>2</sub> O ≤ 3 ppm KW ≤ 0,2 ppm				
калијум-перманганат (Potassium permanganate)	7722-64-7	231-760-3	оксидација	BAS EN 12672 Таб. 2	10 mg/L KMnO <sub>4</sub>			EINECS бр. није у складу са BAS EN 12672
калијум-хидроген-пероксимоносулфат (Potassium hydrogen peroxy monosulfate) [Potassium Monopersulfate (2 KHSO <sub>5</sub> , KHSO <sub>4</sub> , K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )]	70693-62-8	274-778-7	оксидација добијање хлордиоксида	BAS EN 12678 Таб. 1 тип 1	5,5 mg/L, рачунато као H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	0,1 mg/L, рачунато као H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>		
калијум-триполифосфат (Potassium tripolyphosphate)	13845-36-8	237-574-9	спрјечавање корозије, спрјечавање таложења каменца код децентрализоване примјене	BAS EN 1211 Таб. 1 и 2:	2,2 mg/L P			
угљен-диоксид (Carbon dioxide)	124-38-9	204-696-9	Подешавање рН вриједности садржаја соли, калцијума, и алкалитета; регенерација сорбената	BAS EN 936: Производ мора имати мин. чистоћу од 99,7 % запремине CO <sub>2</sub> . Угљен-диоксид мора бити без уља и фенола				рН вриједност одлазне воде за пиће мора бити између ≥ 6,5 и ≤ 9,5.

				који могу утицати на укус воде.				
калијум-дихидроген- фосфат (Potassium dihydrogen phosphate)	7778-77- 0	231-449- 2	спрјечавање корозије, биолошко смањивање нитрата	BAS EN 1201 Таб. 1 и 2	2,2 mg/l P			
натријум-дихидроген- монофосфат (Sodium dihydrogen monophosphate), натријум-дихидроген- ортофосфат	7558-80- 7	231-449- 2	спрјечавање корозије, биолошко смањивање нитрата	BAS EN 1198 Таб. 1 и 2	2,2 mg/l P			
натријум-алуминат (sodium aluminate)	11138- 49-1	234-391- 6	коагулација	BAS EN 882 Таб. 2 и Таб.3: тип 1	2,85 mg/l Al	технички неизбјежни и технолошки недјелотворни остаци		
натријум-карбонат (Sodium carbonate)	497-19-8	207-838- 8	Подешавањ е рН вриједности, садржаја соли, и алкалитета; регенерациј а сорбената	BAS EN 897 Таб. 1 и 2	250 mg/l Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>			
натријум-хлорид (Sodium chloride)	7647-14- 5	231-598- 3	добивање хлора путем електролизе	BAS EN 14805 Таб.3: тип 1 BAS EN 973				

			(електро-хлоризација) регенерација сорбената за децентрално омекшавање и уклањање уранијума	Таб. 1:тип А и Таб. 3				
натријум-хлорит (Sodium chlorite)	7758-19-2	231-836-6	добивање хлордиоксида	BAS EN 938 Таб. 5, Таб 6: тип 1				
натријум-дисулфит (Sodium disulfite)	7681-57-4	231-673-0	редукција	BAS EN 12121 Таб. 1 Укупни масени удио натријум-дисулфита (sodium disulfite) и натријум-хлорида (sodium chloride) не смеју бити већи од 5%(m-m).	5 mg/l $\text{SO}_3^{2-}$	2 mg/l $\text{SO}_3^{2-}$		
натријум хидрогенкарбонат (Monosodium hydrogen carbonate)	144-55-8	205-633-8	Подешавање рН вриједности, садржаја	BAS EN 898 Таб. 1 и 2	250 mg/l $\text{NaHCO}_3$	2 mg/l $\text{SO}_3^{2-}$		EINECS бр. није у складу са BAS EN 12120

			соли, и алкалитета; регенерациј а сорбената					
натријумхидроген- сулфит (Sodium hydrogen sulfite)	7631-90- 5	231-548- 0	редукција	BAS EN 12120 Таб. 1 Укупни масени удио натријум- дисулфита (sodium disulfite) и натријум- хлорида (sodium chloride) не смије бити већи од 5% трговачког производа тј. раствора са масеним удјелом NaHSO <sub>3</sub> од 40%	5 mg/l SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>			
(натријум-хидроксид) Sodium hydroxide	1310-73- 2	215-185- 5	Подешавањ е рН вриједности, садржаја соли, и алкалитета; регенерациј	BAS EN 896 Таб. 1 и Таб 2: тип 1	100 mg/l NaOH			

			а сорбената					
(натријум-перманганат) Sodium permanganate	10101-50-5	233-251-1	оксидација	BAS EN 15482	7,5 mg/l MnO <sub>4</sub>			
натријум пероксодисулфат) (Sodium peroxodisulfate)	7775-27-1	231-892-1	Оксидација, добијање хлородиокси да	BAS EN 12926 Таб. 1: тип 1	7,0 mg/l рачунат о као H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	0,1 mg/l рачунато као H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>		
натријум-полифосфат (Sodium polyphosphate)	68915-31-1	272-808-3	спрјечавање корозије, спрјечавање таложења каменца код децентрализоване примјене, спрјечавања стварања наслага на мембранама	BAS EN 1212 Таб. 1 и 2  BAS EN 15041	2,2 mg/l P			
натријум-силикат (Sodium silicate)	1344-09-8	215-687-4	спрјечавање корозије	BAS EN 1209 Таб. 1	15 mg/l SiO <sub>2</sub>			Примјена само у комбинацији са овдје наведеним фосфатима, натријум-хидроксидом, натријум-карбонатом или натријум хидрогенкарбонатом

натријум-сулфит (Sodium sulfite)	7757-83-7	231-821-4	редукција	BAS EN 12124 Таб. 1 Масени удио натријум- сулфата у производу не смије бити већи од 5% Масени удио жељеза у производу не смије бити већи од 25 mg-kg	5 mg/l SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	2 mg/l SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>		
натријум-тиосулфат (Sodium thiosulfate)	7772-98-7 10102-17-7	231-867-5	редукција	BAS EN 12125 Таб.1 Масени удио натријум- сулфата у производу не смије бити већи од 5%	7 mg/l. S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	3 mg/l S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>2-</sup>		
натријум- триполифосфат (Sodium tripolyphosphate)	7758-29-4	231-838-7	спрјечавање корозије, спрјечавање таложења каменаца код децентрализ оване примјене,	BAS EN 1210 Таб. 1 i 2	2,2 mg/l P			

			спрјечавања стварања наслага на мембранама					
Озон	10028-15-6	233-069-2	оксидација, дезинфекција	BAS EN 1278 Aнекс А.3.2	10 mg/l O <sub>3</sub>	0,05 mg/l O <sub>3</sub>	трихалометан, бромат	Види дио 3. овог прилога
фосфорна киселина (Phosphoric acid)	7664-38-2	231-633-2	биолошко смањивање нитрата	BAS EN 974 Таб. 1	5 mg/l P	технички неизбјежни и технолошки и микробиолошки и недјелотворни остаци		након завршетка процеса прераде обезбиједити аеробно стање у води
фосфонска киселина (Phosphonic acid)	6419-19-8 22042-96-2 32545-75-8 2809-21-4 15827-60-8 1429-50-1 5995-42-6 37971-36-1 23605-	229-146-5 244-751-4 251-094-7 220-552-8 239-931-4 215-851-5 227-833-4 253-733-5 245-781-	спрјечавање таложења каменца на мембранама	BAS EN 15040				

	74-5	0						
полиалуминијум-хлорид- хидроксид (Polyaluminium chloride hydroxyde)	1327-41-9 12042-91-0 10284-64-7	215-477-2 234-993-1 233-632-2	коагулација флокулација	BAS EN 883 Таб. 1: тип 1	9 mg/l Al	технички неизбјежни и технолошки недјелотворни остаци		
полиалуминијум-хлорид- хидроксид-сулфат (Polyaluminium chloride hydroxyde sulfat)	39290-78-3	254-400-7	коагулација флокулација	BAS EN 883 Таб. 1: тип 1	9 mg/l Al	технички неизбјежни и технолошки недјелотворни остаци		
полиалуминијум-хлорид- хидроксид-силикат (Polyaluminium chloride hydroxyde silicate)	94894-80-1		коагулација флокулација	BAS EN 885 Таб. 1: тип 1	9 mg/l Al	технички неизбјежни и технолошки недјелотворни остаци		
полиалуминијум-хидроксид- силикат-сулфат (Polyaluminium hydroxyde silicate sulfate)	131148-05-5		коагулација флокулација	BAS EN 885 Таб. 1: тип 1	9 mg/l Al	технички неизбјежни и технолошки недјелотворни остаци		
поликарбоксилне киселине (Polycarboxilic acids)	9003-01-4 9003-06-9 29132-58-9		спрјечавање таложења каменца на мембранама	BAS EN 15039				
хлороводонична киселина	7647-01-0	231-595-7	Подешавањ е рН	BAS EN 939 Таб. 4 i Таб.	250 mg/l HCl			Обратити пажњу на граничну

(Hydrochloric acid)			вриједности, садржаја соли, и алкалитета; регенерација сорбанета добијање хлордиоксида	5:тип 1				вриједност за хлорид (концентрација у сировој води + додата количина)
кисеоник	7782-44-7	231-956-9	оксидација, аерација	BAS EN 12876 Садржај угљеничног водоника (према индексу метана) мора бити мањи од 50 ppm (V/V)				Не више од засићености O <sub>2</sub>
Сребро Сребро хлорид	7440-22-4 7783-90-6	231-131-3 232-033-3	Конзервисација воде у колекторима малих постројења само у изузетним случајевима и не за систематску употребу	према BAS EN 15030 Таб. 1 и 2	0,1 mg/l Ag	0,08 mg/l Ag		
сумпор-доксида (Sulfur dioxide)	7446-09-5	231-195-2	редукција	BAS EN 1019 Таб. 1	5 mg/l SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	2 mg/l SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>		
сумпорна киселина	7664-93-	231-639-	Подешавање	BAS EN 899	240 mg/l			Обратити пажњу

(Sulphuric acid)	9	5	e pH вриједности садржаја соли, и алкалитета; регенерација а сорбената	Таб. 1	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>			на граничну вриједност за сулфат (концентрација у сировој води + додата количина)
тетракалијум- пирофосфат (Tetrapotassium pyrophosphate)	7320-34- 5	230-785- 7	Спрјечавање корозије, биолошко смањивање нитрата	BAS EN 1207 Таб. 1 и 2	2,2 mg/l P			
тетранатријум- ортофосфат (Tetrasodium orthophosphate)	7722-88- 5	231-767- 1	Спрјечавање корозије, биолошко смањивање нитрата	BAS EN 1207 Таб. 1 и 2	2,2 mg/l P			
трикалијум- ортофосфат (Tripotassium orthophosphate)	7778-53- 2	231-907- 1	Спрјечавање корозије, биолошко смањивање нитрата	BAS EN 1207 Таб. 1 и 2	2,2 mg/l P			
тринатријум- ортофосфат (Trisodium orthophosphate)	7601-54- 9 10101- 89-0	231-509- 8	Спрјечавање корозије, биолошко смањивање нитрата	BAS EN 1207 Таб. 1 и 2	2,2 mg/l P			
хидроген	1333-74- 0	215-605- 7	биолошко смањивање нитрата	Чистоћа ≥ 99,999 Vol.-% споредни састојци				Након завршетка процеса прераде обезбиједити аеробно стање у

				(vpm): ≤2 O <sub>2</sub> ≤3 N <sub>2</sub> ≤ 5H <sub>2</sub> O ≤0,5 C <sub>n</sub> H <sub>m</sub>				води.
хидроген-пероксид (Hydrogen peroxide)	7722-84-1	231-765-0	оксидација	BAS EN 902 Таб. 7: тип 1	17 mg/l H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	0,1 mg/l H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>		

\*Укључујући садржај супстанци прије прераде и у осталим фазама прераде.

## 2. Хемикалије и биоциди који се користе као чврсте супстанце

Назив супстанце	CAS бр. (Chemical Abstracts Service Registry Number)	EINECS бр. (European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances)	Намјена	Захтјеви чистоће	Дозвољена количина	Максимална концентрација у прочишћеној води*	Релевантни производ и реакције	Напомене
Зрнасти активни угаљ	7440-44-0	231-153-3	адсорпција, уклањање хлора и озона, биолошка филтрација,	BAS EN 12915-1 Таб. 1 и 2				

			уклањање честица				
Активни угаљ у праху	7440-44-0	231-153-3	адсорпција	BAS EN 12903 Таб. 1 и 2			
Зрнаста активирана глина (алуминијум оксид)	1344-28-1	215-691-6	адсорпција, измјена јона, уклањање флуорида	BAS EN 13753			
Експандирани алуминосиликат (експандирана глина)			уклањање честица, биолошка филтрација	BAS EN 12905			
Природни неекспандирани алуминосиликати			уклањање честица	BAS EN 15795			
Антрацит			уклањање честица, уклањање хлора и озона	BAS EN 12909 Таб. 1			
Бентонит	1302-78-9	215-108-5	уклањање честица	BAS EN 13754 Таб.1			
Пловућац (Bims)			уклањање честица	BAS EN 12906			
калцијум-карбонат (Calcium carbonate), чврсти	471-34-1 1317-65-3	207-439-9 215-279-6	уклањање честица, подешавање РН вриједности, садржаја	BAS EN 1018 Таб. 2 Класа 1 и Таб. 3 Тип 1 и исправка 1 текста BAS EN 1018	100 mg/l CaCO <sub>3</sub>		Код омекшавања у комбинацији са флокулацијом додаје се макс. 350 mg/l.

			соли, калцијума и алкалитета; уклањање жељеза и мангана					CAS број и EINECS број нису у складу са стандардом BAS EN 1018.
Дјелимично жарени доломит	калцију м- карбона т 471-34- 1, 1317-65- 3  магнезиј ум- оксид 1309-48- 4	калцију м- карбона т 207-439- 9, 215-279- 6  магнезиј ум- оксид 215-171- 9	уклањање честица, подешавање РН вриједности, садржаја калцијума; алкалитета; уклањање жељеза и мангана	BAS EN 1017 Таб. 2 и Таб. 3 тип 1	100 mg/l CaCO <sub>3</sub>			CAS број и EINECS број за калцијум карбонат нису у складу са стандардом BAS EN 1017.
жељезо (III)- хидроксид-оксид (Iron (III) hydrokside oxide)	20344- 49-4	243-746- 4	адсорпција, уклањање арсена	BAS EN 15029 Арсен < 70 mg/kg TS				
Зрнаста активна глина обложена жељезом (Iron-coated granular activated alumina)	активна глина: 1344-28- 1 Iron (III)sulfat e	активна глина: 215-691- 6 жељезо (III) сулфат:	адсорпција, филтрација уклањање арсена	BAS EN 14369				

	(жељезо (III)-сулфат): 100028-22-5	233-072-9						
Гранат			уклањање честица, брзо уклањање карбоната	BAS EN 12910				
Дијатомејска земља (Kieselgur)	61790-53-2, 91053-39-3, 68855-54-9	293-303-4	филтрација наплавним филтерима	BAS EN 129 13 Таб.1				CAS број 91053-39-3 није у складу са BAS EN 129 13
Магнезијум, чврсти	7439-95-4	231-104-6	катодна заштита од корозије	DIN 4753-6 BAS EN 12438				магнезијум као жртвена анода у зони топле воде
Манган-диоксид	1313-13-9	215-202-6	уклањање мангана	BAS EN 13752				Дозвољена је примјена производа са масеним удјелом манган-диоксида већим од 78%
Манганизовани зелени пијесак	Глаукон ит 90387-66-9; Манган	Глаукон ит 291-341-6	уклањање жељеза и мангана, уклањање сумпорводо	BAS EN 12911 таб. 1				Зеолит обложен слојем манган-оксида (глауконит). Није дозвољено

	диоксид : 1313-13- 9	Манган- диоксид: 215-202- 6	ника					повећање концентрације мангана у испусној води иза филтера
Манган-диоксид кречњак обложен манган-диоксидом	калцију м карбона т: 471-34- 1,  манган- диоксид : 1313-13- 9	калцију м карбона т: 207-439- 9  манган- диоксид : 215-202- 6	уклањање честица, уклањање жељеза и мангана,  уклањање сумпорводо ника	BAS EN 14368				Није дозвољено повећање концентрације мангана у испусној води иза филтера
Перлит у праху			филтрација наплавним филтерима	BAS EN 12914 таб. 1				
Кварцни пијесак и кварцни шљунак (силицијум-оксид)			уклањање честица, седиментац ија уклањање жељеза и мангана, биолошка филтрација, брзо уклањање	BAS EN 12904 таб. 1, тип 1. и 2.				

			карбоната				
пиролизирани угљени материјал (Pyrolyzed coal material)			уклањање честица	BAS EN 12907 таб. 1 и 2.			
Сирћетне киселине; Acetic acid, 2-хлоро-, реакциони производи са аминокетилисаним дивинил бензеном – етенил етилбензен – полимер стирена (2-chloro-, reaction products with amino-methylateddivinylbenzene-ethenylethylbenzene-styrene polymer)	135620-93-8		уклањање никла	општеприхваћена правила технике			Европски стандард у припреми
терцијарни аминокетилизовани акрилни кополимер (Tertiary amine-modified acrylic copolymer)			уклањање уранијума	општеприхваћена правила технике			Европски стандард у припреми
стирен-дивинил бензен кополимер са триалкил амонијум групама (Styrene-Divinylbenzene Copolymer with trialkyl ammonium groups)			уклањање уранијума	општеприхваћена правила технике			Европски стандард у припреми

\*Укључујући садржај супстанци прије припреме и у осталим фазама припреме воде.

ПРИЛОГ 2.  
НАЈЧЕШЋЕ КОРИШТЕНИ БИОЦИДИ И ПОСТУПЦИ ДЕЗИНФЕКЦИЈЕ ВОДЕ ЗА ПИЋЕ

1. Најчешће кориштени биоциди за дезинфекцију воде за пиће

Назив супстанце	CAS бр. (Chemical Abstracts Service Registry Number)	EINECS бр. (European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances)	Намјена	Захтјеви чистоће	Дозвољена количина	Зона дозв. концентрације у пречишћеној води *	Релевантни производи и реакције	Напомене
Calcium hypochlorite (калцијум-хипохлорит)	7778-54-3	231-908-7	дезинфекција	BAS EN 900 Таб. 1: Тип 1	1,2 mg/l слободног Cl <sub>2</sub>	макс. 0,3 mg/L слободног Cl <sub>2</sub> мин. 0,1 mg/L слободног Cl <sub>2</sub>	трихалометан, бромат	Додавање до 6 mg/L слободног Cl <sub>2</sub> и слободан Cl <sub>2</sub> до 0,6 mg/L у пречишћеној води (након прераде) се толеришу уколико се дезинфекција не може гарантовати на

								други начин или је повремено отежана због амонијума.
Хлор	7782-50-5	231-959-5	дезинфекција, добијање хлордиоксида	BAS EN 937 Таб. 1 Код производње хлора примјеном амалгана: садржај Hg макс. 0,1 mg/kg Cl <sub>2</sub>	1,2 mg/l слободног Cl <sub>2</sub>	макс. 0,3 mg/L слободног Cl <sub>2</sub> мин. 0,1 mg/L слободног Cl <sub>2</sub>	трихалометан	Додавање до 6 mg/L слободног Cl <sub>2</sub> и слободан Cl <sub>2</sub> до 0,6 mg/L у пречишћеној води (након прераде) се толеришу уколико се дезинфекција не може гарантовати на други начин или је повремено отежана због амонијума.
Хлордиоксид	10049-04-4	233-162-8	дезинфекција		0,4 mg/l ClO <sub>2</sub>	макс. 0,2 mg/L ClO <sub>2</sub> мин. 0,05 mg/L ClO <sub>2</sub>	хлорит	Макс. вриједност за хлорит од 0,2 mg/L ClO <sub>2</sub> не смије да се прекорачи након завршеног процеса прераде. Гранична вриједност за

								хлорит није прекорачена уколико се не додаје више од 0,2 mg/L хлордиоксида. Узети у обзир могућност стварања хлората.
Sodium hypochlorite (натријум-хипохлорит)	7681-52-9	231-688-3	дезинфекција	BAS EN 901 Таб. 1:тип 1 Гранична вриједност за онечишћење хлоратом (NaClO <sub>3</sub> ):< 5,4 % (m/m) активног хлора	1,2 mg/L слободног O <sub>2</sub>	макс. 0,3 mg/L слободног Cl <sub>2</sub> мин. 0,1 mg/L слободног Cl <sub>2</sub>	трихалометан, бромат	Додавање до 6 mg/L слободног Cl <sub>2</sub> и слободан Cl <sub>2</sub> до 0,6 mg/L у пречишћеној води (након прераде) се толеришу уколико се дезинфекција не може гарантовати на други начин или је повремено отежана због амонијума.
Озон	10028-15-6	233-069-2	дезинфекција, оксидација	BAS EN 1278 Анекс А 3.2	10 mg/L O <sub>3</sub>	≤ 0,05 mg/L O <sub>3</sub>	трихалометан, бромат	Види дио 1. овог прилога

\*Укључујући садржај супстанци прије припреме и у осталим фазама припреме воде.

## 2. Најчешће кориштени поступци дезинфекције воде за пиће

Поступци дезинфекције воде <sup>1)</sup>	Намјена	Мин. дужина дјеловања	Захтјеви за поступак	Напомене
UV зрачење (240-290 nm)	дезинфекција	Зависно од постројења	Дозвољени су искључиво UV стерилизатори за које је доказана минимална ефикасност дезинфекције и који имају атест за употребу.	Овај поступак дезинфекције није примјенив за одржавање способности дезинфекције у водоводној мрежи.
Дозирање раствора гасног хлора	дезинфекција		Употреба проширених вакумских система за гасно хлорисање.	У случају употребе система за гасно хлорисање изван погона за прераду воде потребно је обратити пажњу на граничну вриједност за трихалометане (ТНМ) код крајњег потрошача.
Дозирање раствора натријума и калцијум-хипохлорита	дезинфекција			У случају примјене поступка изван погона за прераду воде потребно је обратити пажњу на граничну вриједност за трихалометане

				(ТНМ) код крајњег потрошача.
Добијање хлора електролизом и дозирање хлора у постројењу за прераду воде	дезинфекција			У случају примјене поступка изван погона за прераду воде потребно је обратити пажњу на граничну вриједност за трихалометане (ТНМ) код крајњег потрошача.
Дозирање раствора хлордиоксида добијеног у постројењу за прераду воде	дезинфекција			
Добијање и дозирање озона и раствора озона у постројењу за прераду воде	дезинфекција и оксидација			У случају примјене поступка изван погона за прераду воде потребно је обратити пажњу на граничну вриједност за трихалометане (ТНМ) код крајњег потрошача. Овај поступак дезинфекције није примјењив за одржавање способности дезинфекције у

				водоводној мрежи.
--	--	--	--	-------------------

Код примјене поступка за дезинфекцију површинске воде или воде условљене површинским водама обратити пажњу да се честице уклоне у највећој могућој мјери прије дезинфекције, при чему је циљ постићи показатеље мутноће након процеса уклањања честица између 0,1 – 0,2 FNU или испод тога.