



Европска
комисија

Дали би ја пиеле вашата отпадна вода?

Брошура за водата наменета за младите луѓе



Животна
средина

*Europe Direct e сервис што ви помага да ги најдете одговорите
на вашите прашања за Европската Унија*

Бесплатен телефонски број (*):

00 800 6 7 8 9 10 11

(*) Некои мобилни телефонски оператори не дозволуваат пристап кон броевите што започнуваат на 00 800 или повиците кон овие броеви можат да бидат наплатени.

Повеќе информации за Европската Унија може да се најдат на Интернет (<http://europa.eu>).

Податоците за каталогизација се наоѓаат на крајот на оваа публикација.

Луксембург: Канцеларија за публикации на Европската Унија, 2012 година.

ISBN 978-92-9238-080-9

doi: 10.2871/34929

© Европска Унија, 2012 година

Репродукцијата е дозволена под услов да се назначи изворот.

Испечатено во Поранешна Југословенска Република Македонија

Дали би ја пиеле вашата отпадна вода?

Брошура за водата наменета за младите луѓе

Содржина

Водата: ограничен ресурс	4	Ајде на плажа!	20
Водата за пиење	6	Водата за капење станува сé почиста	20
Водата од чешма е многу важна за здравјето	6	Што се тестира?	23
Скриено богатство	6	Пронајди го твоето омилено место за капење	23
Цврста земја или сунѓер?	6	Плажите со сино знаме	23
Каков е квалитетот на водата во местото каде што живееш?	8	Ѓубрето во морињата	24
Како се произведува водата од твојата чешма?	8	Што прави Европската Унија?	26
Колку вода користиме?	10	Заштита на изворите на вода за пиење	26
Почитувај ја водата: што можеш ти да направиш?		Подобрување на третманот на отпадните води	26
Совети за користење на водата	12	Одржување на водите за капење	27
Отпадни води	14	Чистење на морињата и океаните	27
Каде оди нечистата вода?	14		
Секој измет не претставува загадување	14		
Хемикалиите во отпадните води	14		
Третманот на отпадните води во Европа	14		
Што се случува во станицата за третман на отпадните води?	16		
Детален опис на процесот на пречистување	16		
Проблемот со дождот	17		
Затворањето на процесот: рециклирање на водата	18		
Следниот чекор: реките и морињата	18		
Како се третираат отпадните води во местото кадешто живееш?	18		

Водата: ограничен ресурс

Замисли ја следнава сцена: се подготвуваш да одиш на забава, но кога сакаш да се истушираш од тушот почнува да тече вода со кафена боја. Не можеш да ја измиеш косата со таа вода! Одиш да ги земеш твоите фармерки од машината за перење алишта за да ги исушиш, но тие изгледаат понечисти од пред перењето. И што да облечеш сега? Твојот пријател се јавува и ти кажува дека забавата е откажана бидејќи тој се разболел по вчерашното пливање на плажата. Каква штета! Вознемирен одиш во кујната за да си подготвиш кафе. Од чешмата капнуваат само неколку капки вода и ништо повеќе. Уште што ли ќе се случи денеска?

Водата ни е неопходна за речиси сè што правиме во животот. Ние прифаќаме здраво за готово дека можеме да пиеме, да се миеме и да пливаме во чиста и безбедна вода секогаш кога сакаме и дека нечистата вода од нашите бањи, тушеви и лавабоа ќе биде однесена некаде каде што ние нема да мора да ја гледаме, мирисаме или во неа да пливаме.

Но, овој директен пристап до чиста вода и санитарски услови не е така едноставен. Водата во нашите чешми пристигнува од извори на вода, која се филтрира, чисти и спроведува до нашите домови. Пред да се употреби водата, мора да се испита дали таа е безбедна за пиење. Нечистата вода треба да се изнесе од нашите домови преку канализацијата и да се обработи. Таа мора да биде целосно исчистена од бактериите кои предизвикуваат зарази, како и од загадувачите што ги произведува човекот, пред да се врати во реките и морињата. Мораме да почнеме да се грижиме за нашите води повеќе од било кога досега. Точно е дека живееме на планета која во



Резервоар со вода: Езерото Cap de Long (Франција)

поголем дел е покриена со вода, но само 2,5% од целата вода на Земјата е слатка вода која нам ни е потребна во секојдневниот живот. Поголемиот дел водата на земјата не може да се употребува бидејќи е заробена во ледени површини, глечери, снег и водена пара во атмосферата. Всушност, само 1% од водата е слатка и достапна и се наоѓа во почвата и камените слоеви во земјата, а само еден многу мал дел од неа тече на површината на Земјата во езерата, реките и поточињата.

Науката за водите

Науката за движењето, дистрибуцијата и квалитетот на водите е позната како „хидрологија“ (од грчкиот збор „hudos“: вода). Хидрологијата е стара дисциплина која се практикува најмалку 6,000 години, а преку неа големите цивилизации во текот на историјата ги пренасочувале водите за да вршат наводнување и да спречат поплави, при што обезбедувале производи за прехранување и заштита на нивното население.

Дали и денес ја пиеме водата што ја пиеле диносаурусите?

Водата испарува од океаните, формира облаци, паѓа на земјата во форма на дожд (или снег) и се враќа во реките кои потоа се влеваат во океаните. Таа најмногу се задржува во длабочините на океаните и во длабоките подземни води, и таму останува до 10,000 години. Но, водата, исто така, се уништува по хемиски пат при фотосинтезата (растенијата го трансформираат јаглеродниот диоксид и водата во шеќери и кислород) и повторно се обновува преку дишењето (што всушност е обратниот процес на фотосинтезата за создавање енергија и CO₂). Можеме да пресметаме колку вода е преостаната од времето на диносаурусите доколку од вкупната вода на планетата го одземеме годишното количество на вода што се искористува во процесот на фотосинтезата и можеме да заклучиме дека се неопходни 100 милиони години за да се уништи поголемиот дел од водата по хемиски пат. Диносаурусите живееле пред 65 милиони години. Оттаму, дел од водата што денес ја пиеме е истата вода што ја пиеле диносаурусите, додека повеќе од половината количество од денешната вода е поинаква од водата на диносаурусите.

Можете лесно да дојдете до слатка и чиста вода само доколку живеете на некое осамено планинско место во близина на поточе кое не е загадено од други луѓе, животни или други извори на загадување. Но, повеќето од нас не можат да си го дозволат тоа. Живееме во градови и населени места каде сите сакаат да се тушираат секој ден, да имаат чисти домови и автомобили и редовно да ги наводнуваат своите растенија или градини. Кога имаме слободно време, сакаме да одиме крај езерата и на плажите за да се одмориме и да пливаме, а не сакаме да весламе во ѓубре и отпад што го создал човекот. Токму затоа многу е важно да ја почитуваме водата. Проблемот околу обезбедувањето квалитетна вода е мошне актуелен со оглед на растот на светската популација, зголемениот број на луѓе кои живеат во градовите, климатските промени, ограничените извори на слатка вода, како и трошоците за обработка на водата пред и по нејзината употреба. Соочени со овие предизвици, научниците треба да изнајдат решение како нашите чешми да продолжат да течат и како морињата да останат чисти, но и сите ние треба да дадеме свој придонес во заштитата на водите.

На следните страници на оваа брошура ќе прочитате за патот на водата што ја користиме во нашето секојдневие, од тоа како таа стигнува до нашите чешми до нејзиното минување низ канализацијата и фабриките за третман на отпадните води до реките и морињата, каде повторно можеме да уживаме во неа.



Подземен резервоар со вода за пиење

Водата за пиење

Водата од чешма е многу важна за здравјето

Замислете како би било кога би морале да пешачите со часови до некој извор или да чекате во ред пред некоја пумпа за да земете вода за пиење, готвење и миење за вас и за вашето семејство. Можеби ќе стекнете подобра физичка форма, но тоа нема да ви остави многу слободно време и енергија за било што друго. Или можеби ќе треба да ја превривате сета ваша вода за да се осигурите дека е безбедна за користење. Во такви услови живеат околу 1 милијарда луѓе низ целиот свет бидејќи немаат пристап до обработена вода за пиење или до санитарски услови. Според Светската здравствена организација, 10% од глобалните болести се резултат на користењето на нечиста вода за капење, перење, пиење или подготовка на храна. Ризикот е најголем за малите деца: се проценува дека цревните заболувања предизвикани од нечиста вода се причина за смртта на 1,8 милиони луѓе на годишно ниво.

Доколку направиме споредба, ние во Европа имаме исклучителна среќа. Обезбедувањето санитарски услови – безбедно отстранување на човечкиот отпад и искористената вода, како и обезбедувањето чиста вода за домаќинствата – одигра мошне важна улога во подобрувањето на јавното здравство, спречувањето на болестите кои се пренесуваат преку водата, какви што се колерата, тифусот и дизентеријата, и за продолжувањето на човечкиот век.

Скриено богатство

Водата од чешма за три четвртини од нас Европејците доаѓа од подземните води – води кои се складираани под површината на земјата во почвата и карпите, како и во големите водни простори, познати како аквифери. Од подземните води, исто така, се создаваат повеќето површински води, изворите и барите кои ги снабдуваат реките со повеќе од 50% од нивната вода во текот на една година.

Но, ова скриено богатство е загрошено. Во многу земји, ние ја користиме водата со поголема брзина од брзината со која изворите можат истата да ја обноват, и притоа ја надминуваме моќта на природата да создаде вода. Покрај тоа што овие проблеми се акумулираат за идните генерации, тие веќе се проблеми и за денешницата: половина од водните живеалишта во Европа, кои имаат улога на заштитни препреки за поплави и прочистувачи на водата, се загрозени поради преголемата експлоатација на подземните води. Во исто време, зголемената побарувачка на вода која произлегува од брзиот развој на туризмот во некои региони предизвикува дезертификација и навлегување на солени води: морска вода истекува во крајбрежните зони со слатка вода. Речиси половина од европската популација живее во земји кои се соочуваат со „воден стрес“, а 33 речни сливови во Европската Унија се соочуваат со недостиг на вода¹.

Цврста земја или сунѓер?

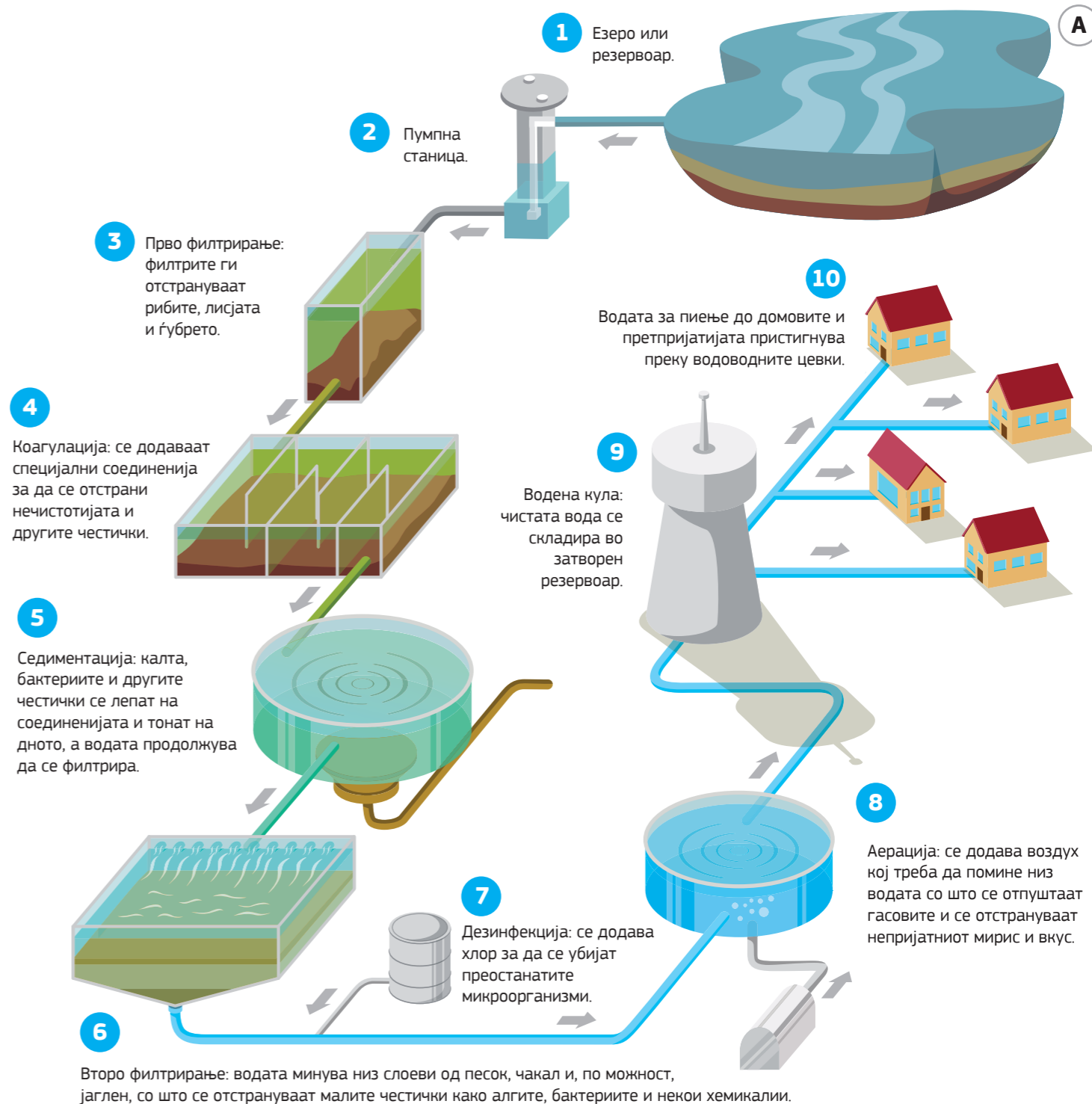
Искористувањето на водните ресурси е само едната страна на проблемот. Другата страна е загрозувањето на квалитетот на подземните води кое се должи на загадувањата што ги врши човекот, преку земјоделството, индустријата, нефункционалната канализација или септичките јами. Со оглед на тоа дека сме

Најчести загадувачи на водата

Патогени материји: бактерии кои предизвикуваат болести, вируси и други микроорганизми кои се наоѓаат во непрочистените отпадни води или животински отпад од фармите

Хемикалии: органски – детергенти, масти, растворувачи, хербициди, нафтни производи, хемикалии кои се содржани во производите за одржување на хигиената и козметиката; и неоргански – индустриски отпад и нус производи, ѓубрива кои содржат нитрати и фосфати, тешки метали и тиња

Големи предмети: ѓубре и остатоци кои можат да се видат во водата





Во водената кула се чува чистата вода за пиење

Свесни за овие проблеми повеќе од било кога претходно, ние денес подобро го заштитуваме квалитетот на подземните води отколку во минатото, сепак сите ние можеме да направиме уште повеќе за да го спречиме загадувањето уште пред тоа да се случи. Земјата под нашите нозе можеби изгледа мошне цврста кога чекориме по неа, но слично на сунѓерот, таа апсорбира сè што фрламе на неа, од тешките метали во батериите до сите видови непријатни состојки што се наоѓаат во пластиката, ѓубривата и производите за чистење, кои ги загадуваат водните ресурси од кои зависи нашиот живот. Бидејќи водата се движи многу бавно низ подповршинскиот слој на земјата, може да поминат децении загадувачите да преминат во подземните аквифери.

Каков е квалитетот на водата во местото каде што живееш?

Европската агенција за животна средина објавува интерактивни мапи за квалитетот на водата во секоја земја членка на Европската Унија. Мапите ги содржат резултатите од тестирањето на подземните води, реките и крајбрежните води, вклучувајќи и детали за секоја земја и станица за тестирање на нивото на заедничките загадувачи, какви што се нитритите, нитратите и амониумот. За повеќе информации појди на: <http://www.eea.europa.eu/themes/water/interactive>

Како се произведува водата од твојата чешма?

Водата од чешма најчесто нема ниту вкус, ниту боја, ниту мирис. Дали некогаш сте помислиле како водата станува таква? Можеби делува дека е многу едноставно, но за да се постигне тоа треба многу работа. Позади чистата вода постои комплексен систем за собирање, складирање, обработка и дистрибуција на водата (погледнете ја сликата А).

Претпријатијата за водоснабдување имаат одговорност да обезбедат безбедна вода за пиење. Тие даваат најнови информации за квалитетот на водата. Таквите информации најчесто можат да се најдат на сметките за вода, како и на веб-страниците на претпријатијата за водоснабдување. Тие наплаќаат пари кои се неопходни за испорачувањето на одличен краен производ. Прекумерната употреба на вода, исто така, чини пари. Дали можете да штедите вода? Што би измениле во начинот на којшто ја користите водата?



Флашираната вода наспроти водата од чешма

Европејците купуваат флаширана вода почесто од било кога порано и покрај строгите контроли кои потврдуваат дека најчесто водата од чешма е безбедна за пиење. Во суштина, правилата за регулирање и тестирање на флашираната вода се помалку строги во однос на оние кои се користат за водата од чешма и не постои никаков доказ дека флашираната вода е поздрава. Некои природни минерални води содржат повисоко ниво на минерали од препорачаното за одредени групи на луѓе, какви што се, на пример, бебињата и многу малите деца. Кај флашираната вода, загрижува и опасноста од хемикалиите кои се користат при изработката на пластичните шишиња.

Флашираната вода, исто така, има сериозни последици врз животната средина. Неопходни се огромни средства и енергија за производство на пластичната амбалажа и за нејзино фрлање, а 80% од пластичните шишиња се за една употреба и не можат повторно да се наполнат². Пластичните шишиња кои нема да стигнат до местата за рециклирање завршуваат како пластично ѓубре за чие распаѓање ќе бидат потребни повеќе генерации. Исто така, и транспортот на флашираната вода има свои последици: водата се носи од нејзиниот извор до домовите, што предизвикува врева, метеж, CO₂ и други издувни гасови.

И покрај тоа, во 2009 година, просечниот Европеец купил 105 литри флаширана вода. Луѓето во Јужна Европа купуваат многу повеќе: Италијаните пијат околу 200 литри годишно по човек, додека луѓето во Финска пијат најмалку: 16 литри годишно по човек.

Дали вие и вашето семејство пиете флаширана вода? Обидете се да направите тестирање со пријателите и организирајте испробување на вода со затворени очи. Дали можете да почувствувате разлика?

Зошто да не пиете вода од чешма наместо флаширана вода? Водата од чешма се мониторира и регулира како ниту една друга вода за пиење, а воедно таа се испорачува до вашиот дом. Како алтернатива за пластичното шише со вода, кога се движите земете со вас челично шише со вода кое можете да го измиете и постојано да го дополнувате со вода од чешма.

Земја	Потрошувачка Литар/по глава/ на ден	Просечна загуба од истекување %
Полска	102	15
Португалија	107	40
Литванија	116	25
Словачка	128	32
Малта	130	15
Бугарија	139	54
Унгарија	152	18
Република Чешка	152	20
Белгија (Брисел & Фландрија)	153	6
Белгија (Валонија)	153	23
Германија	155	9
Холандија	184	5
Данска	191	7
Романија	194	32
Франција	196	23
Австрија	214	11
Луксембург	221	30
Финска	231	17
Грција	239	35
Англија и Велс	241	23
Шкотска	241	32
Италија	267	29
Шпанија	283	9
Шведска	302	18
Кипар	310	18
Ирска	317	27
Вкупно/просечно	202	21

Извор: ENDWARE и EUREAU Преглед на водите и отпадните води во Европа 2008 година⁴

Колку вода користиме?

Европејците консумираат во просек од 100 до 320 литри вода на ден во своите домаќинства, зависно од земјата во која живеат³. (Потрошувачката на вода во домаќинствата е 15% од вкупната потрошувачка на вода во Европа, помалку од половина од истата количина се користи во земјоделството, што заедно претставува околу една третина.)

Во просек само 3% од водата од чешма се користи за пиене. Погледното количество вода е за пуштање вода во тоалетите, за перење и за наводнување на градините. Колку вода вие користите?

Едно туширање: 35-75 литри
 Едно капење: 80 литри
 Пуштање вода во тоалет (еднаш): 8 литри
 Машина за перење: 65 литри
 Машина за миене садови: 25 литри
 Миене кола со црево: 400-480 литри
 Миене кола со кофа (4 кофи): 32 литри

Денешниот тренд во светот⁵ е да се троши помалку вода во нашите домаќинства отколку пред неколку години, што се должи на цената на водата во повеќето земји (плаќаме онолку колку што сме потрошиле), поголемата јавна свест и поекономичните апарати за домаќинство, какви што се машините за перење алишта и машините за садови. На пример, потрошувачката на вода е повисока од европскиот просек таму каде што водата е бесплатна или во оние земји каде што водоводната мрежа трпи големи загуби (како резултат на истекување).

Прописите кои ги уредуваат водоводните инсталации во домовите се изготвени со цел да го заштитат јавното здравје и да промовираат разумна и економична потрошувачка на водата. Водата за пиене мора да биде заштитена од секој контакт со отпадните води или друг вид на загадување (погледнете ја слика Б).



Почитувај ја водата: што можеш ти да направиш?

Совети за користење на водата



- Замени го капењето во када со туширање. Полнењето на една просечна када изискува многу повеќе вода од краткото туширање.
- Дали твоето туширање трае подолго од твојата омилена песна? Краткото туширање заштедува вода.
- Чешмата што тече е вода која залудно истекува низ цевките, затоа затвори ја чешмата кога ги четкаш забите. Момци, истото се однесува и на бричењето!
- Дали твојата тоалетна шолја е поумна? Механизмот за брзо пуштање вода на двојниот систем за вода користи 70% помалку вода од стандардната шолја.
 - Тоалетната шолја не е „водена корпа за отпадоци“: лековите ѝ припаѓаат на аптеката, а влошките, марамчињата и памукчињата на корпата за отпадоци!
 - Никогаш не ги истурај несаканите хемикалии од домаќинството во лавабоата или во земјата. Однеси ги во твојот центар за собирање на отпадот.
- Дали твојата вода е претопла за користење? Дали секој пат мораш да додадеш ладна вода? Намали ја температурата, па така ќе заштедиш и енергија.
- Купи шампон кој нема да ја загади животната средина (кој природно ќе се распадне) и употребувај „зелени“ производи во домаќинството секогаш кога можеш.
- Собери што е можно поголема количина за перење! Наполни ги целосно твојата машина за перење алишта и машината за садови и испери сè одеднаш (не на два пати).



- Дали твоите алишта ќе се налутат доколку ги облечеш уште еднаш? Џемперите и панталоните можат да се носат два пати и ќе ти траат подолго доколку поретко ги переш.
- Употребувај економични програми кога ги пушташ машините за перење и за садови и ставај минимална количина на прашок за перење во нив.
- Дали ја сакаш твојата вода исто толку колку што го сакаш твојот пешкир? Употребувај го пешкирот повеќе од еднаш бидејќи од тушот излегуваш чист!
- Целосно искористи го дождливиот ден: собери ја водата од дождот во кофи или канистери за да ги наводниш растенијата или да го измиеш автомобилот. За тоа можеш да употребиш и отпадна вода.
- Одбери органска храна. Органската храна е подобра за квалитетот на водата затоа што таа не е произведена со употреба на хербициди или пестициди.
- Одгледувањето на твоите растенија може да ја изгладне планетата: рециклирај го твојот отпад од зеленчук за да ги нахраниш твоите растенија со домашно направен компост. Никогаш повеќе нема да ти требаат хемиски ѓубрива.
- Стани адвокат на водата. Вклучи се во чистењето на локалната плажа и помогни во едукацијата на другите околу тебе за тоа како можат да ја заштитат водата.

За да дознаеш повеќе и за да се запознаеш лично со Водниот манијак Волтер приклучи ѝ се на Освестената генерација (<http://www.generationawake.eu/>) или посети ја нашата ФЕЈСБУК страница на:

<http://www.facebook.com/GenerationAwake>

Твојот избор прави огромна разлика.

Отпадни води

Каде оди нечистата вода?

Сета нечиста вода што ја испуштаме низ шолјите, лавабоата и одводите – одредена количина не е многу нечиста – треба некаде да оди, така нели? Таа не истекува во најблискиот воден тек, река или плажа, или барем да се надеваме дека е така! Добредојдовте во светот на отпадните води, фасцинантното, но малку познато царство кое започнува во цевките и канализацијата, и продолжува кон она по малку смрдливо место на крајот на градот: станицата за третман на водата. Таа мистериозна фабрика работи 24/7, водејќи неколку досетливи процеси чија цел е да се отстранат непријатните остатоци од водата. Штом се исчисти, водата може да се испушти во природата без ризик од ширење болести или убивање растенија и животни.

Секој измет не претставува загадување

Реките и морињата ја имаат природната способност сами да



Испуштање вода од канализација

исчистат одредена количина на органски отпад – фекалии и остатоци од храна – бидејќи тој сам се распаѓа и може да биде разграден од страна на бактериите и микроорганизмите. Проблемите започнуваат тогаш кога органскиот отпад е толку голем што тој не може да се распадне без тоа да има последици врз јавното здравје. Тоа се случува во модерното општество: многумина од нас живеат во густо населени места со ограничен пристап до извори на слатка вода. Токму затоа водата треба да се третира.

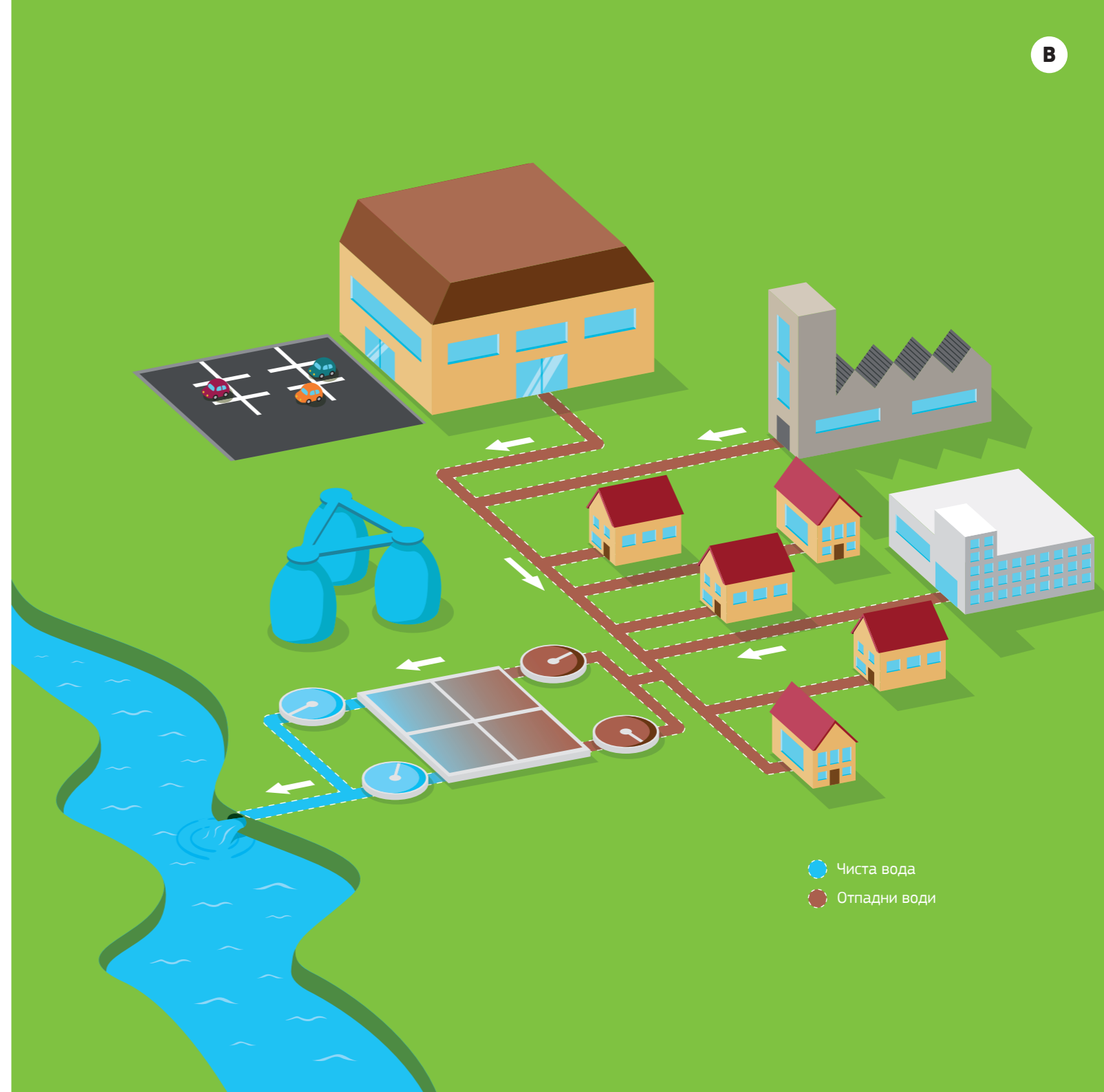
Хемикалиите во отпадните води

Обработката на органскиот отпад е доста едноставна, сè што ни треба се пријателски бактерии за да го разградат овој отпад. Меѓутоа, големо количество од отпадните води содржи загадувачи кои се карактеристични за модерното општество, а кои се испуштаат во одводните цевки на индустриските постројки и домаќинствата. Трагите од лекови, какви што се антибиотиците и ибупрофените, редовно се појавуваат во примероците на водата за пиење, што е причина за сè поголема загриженост околу нивните долгорочни последици врз здравјето на луѓето и другите животни, а секако тука е и заканата од „супер бубачките“ кои успеаја да создадат отпорност кон антибиотиците.

Тешките метали, пак, не се разградуваат, туку се вградуваат во речните талози, растенијата, инсектите и рибите. Тие можат да станат отровни за животните и луѓето. Идеално би било кога би го спречиле исфрлањето на индустриските загадувачи во канализацијата, а кога во нашите домови рационално би ги користеле лековите и производите за одржување на домаќинствата и градините, со цел да го ограничиме количеството на хемикалии кои се исфрлаат во цевките и почвата. Алтернативата за отстранување на овие супстанции од отпадните води – третманот на водата на „крајот на цевката“ – е поскапа и не секогаш успешна.

Третманот на отпадните води во Европа

Секаде онаму кадешто постои техничка и економска можност, европските домаќинства се поврзани со канализациониот систем и со станицата за третман на отпадните води (погледни ја сликата В). Во оние општини каде нема канализациска мрежа, отпадните води или се собираат во септички јами пред да се однесат во станицата за третман на отпадните води или тие



истекуваат во индивидуален систем кој ја обработува водата на самото место пред истата да се одведе во реките или преку почвата во подземните води. Постојат специјализирани претпријатија кои ја собираат тињата и ја исфрлаат на безбедно место.

Што се случува во станицата за третман на отпадните води?

Станицата за третман на отпадните води е место за забавување на нечистата вода. Неколку постапки за пречистување на водата го одделуваат цврстиот од течниот отпад и ги отстрануваат штетните загадувачи, така што она што останува е доволно чиста вода која може да се испушти во природата.

По третирањето на водата добиваме два производи: течен воден отпад (третирана отпадна вода) и цврст отпад (третирана тиња), кои можат да се вратат во природата. Во Европа, третираната отпадна вода најчесто се испушта во реките или морињата. Третираната тиња може да се отстрани (често по пат на палење) или повторно да се искористи, на пример како земјоделско ѓубриво.

Детален опис на процесот на пречистување



Резервоари за анаеробна дигестија во станицата за третман на отпадни води "Emschermündung", Германија

Пред третман: Во првата од двете фази од прелиминарниот третман, сè што пристигнува преку канализацијата (погледни ја слика Г, место (1) се пумпа и се проверува (2) со цел да се отстрани цврстото ѓубре, какви што се гранките од дрва, пластиката, парталите, камењата и скршеното стакло, кои би можеле да ги оштетат или да ги запушат пумпите и мрежите на станицата. Откриените предмети се исфрлаат во депонии или се палат.

Примарен третман - седиментација: резервоарот за седиментација (4) овозможува да се одвојат течните од цврстите материји. Тињата слегнува додека масните испливуваат на површината. Тињата се исфрла за да се истретира, додека масните се отстрануваат. Останатата течност подлегува на секундарен третман.

Секундарен третман - биолошки: во оваа фаза (5) микроорганизмите кои ги има во водата – бактерии и протозои – ги отстрануваат органските материји од човечкиот отпад, отпадот од храна, сапуните и детергентите. Малите суштества ги консумираат отпадните честички и при тоа ја пречистуваат водата.

Терцијарен третман: оваа финална фаза од третманот на водата уште повеќе го подобрува квалитетот на отпадните води. Можат да се употребат разни методи во зависност од тоа кои загадувачи треба да се отстранат од водата (на пример, азот и фосфор како хранливи материји). Методите можат да вклучат и хемиска или физичка дезинфекција (во лагуни (6) или по пат на микрофилтрација).

Канал за вода од обилни дождови: во текот на силни бури, некои од канализационите системи можат да се трансформираат во засебни канали спроведување на водата од обилни дождови или резервоари (7) каде што водата ќе чека да биде третирана во момент кога станицата ќе може да се справи со големиот обем на вода. При екстремно обилни дождови, овие канали можат да се преполнат и притоа да почнат да испуштаат нетретирана или само механички третирана отпадна вода директно во водените текови.

Испуштање: пречистената вода се испушта преку одводен канал (8) во некоја водна површина (река, езеро или море).

Третман на тињата: тињата мора да се третира за да се отстранат од неа органските материји и микроорганизмите кои предизвикуваат болести. Еден од начините таа да се третира е по пат на безвоздушен дигестор (10), затворен систем во кој се меша тињата со цел таа да ги испушти биогазовите (метан



Станица за третман на отпадни води

и кислород) (12), кои потоа согоруваат (нако природен гас) и го загреваат дигесторот до температурата која е неопходна за да се спроведе процесот на распаѓање. Понекогаш тињата се згуснува (13) пред дигестирањето, а потоа од неа се исфрла водата (11) со цел што е можно повеќе да се намали нејзиниот течен состав, оттаму трошокот на исфрлање или повторна употреба.

Хемикалиите можат да се додадат (14) на почетокот на третманот на отпадните води со цел фосфорот да падне или потоне на дното во вид на тиња.

На крајот на процесот, третираната тиња може повторно да се употреби како ѓубриво или компост за растенија бидејќи таа ги

содржи основните хранливи материји (нитрат и фосфор), како и органски јаглен кој ја подобруваат структурата на почвата. Во некои области, тињата е загадена со тешки метали или други загадувачи поради тоа што во канализационата мрежа влегува индустриски отпад. Токму поради оваа причина, многу земји претпочитаат да ја запалат тињата со цел да го намалат ризикот од распространување на загадувачите низ земјоделските површини или градините.

Проблемот со дождот

Многу од старите канализациони мрежи имаат потешкотии во справувањето со дождовите кои се пообилни од вообичаените.

Повторна употреба на дождовната вода и „сивата вода“

„Сивата вода“ е термин кој се користи за именување на водата во лавабоата, кадите, тушевите и машините за перење алишта, а којашто не е загадена со канализационски отпад (црна вода). Во домовите може да се инсталираат системи за третман на сивата вода со цел истата повторно да се употреби во тоалетните шолји. Собраната дождовна вода може да се употребува за наводнување на градините. Веќе подолго време, дождовна вода се собира и се користи на тој начин, а во некои земји редовно се инсталираат резервоари за собирање на дождовницата.

Преполнети со огромно количество на вода, одводните цевки се поплавуваат и претекуваат, при што истекува сиров канализационен отпад на улиците и во домовите.

Овој проблем станува алармантен во многу области. Од една страна, климатските промени многу веројатно ќе предизвикаат нови непредвидливи климатски настани. Од друга страна, модерните градови и населени места имаат голем процент на „запечатени“ површини: тротоари, патишта и згради кои ѝ оневозможуваат на водата од дождот да премине во тревата и почвата, со што дополнително се преоптоваруваат одводните цевки и канализацијата.

Поновите системи се направени така што можат да се справат со водата од обилните дождови. Тие системи ја пренасочуваат оваа вода во специјално направени одводни цевки или во водотеци кои можат да се справат со неочекувано големите количества на дождовница и насобрана вода.

Затворањето на процесот: рециклирање на водата

Во сувите региони со ниско количество на врнежи или во густо населените места, логично е водата да се рециклира веднаш по нејзиниот третман отколку таа веднаш да се испушти во реките или морињата. Во многу случаи, рециклираната вода се користи за сите потреби освен за пиење, на пример за наводнување на парковите или за пуштање вода во тоалетните шолји.

За да се справиме со недостигот од вода во иднина, како и со климатските промени, треба да извршиме дополнителни истражувања за подобрување на затворениот процес за рециклирање на водата, како на пример за подобрување на тестирањето и пречистувањето на водата. Постоечките системи не се во можност да отстранат одделни микроорганизми, хемиски и фармацевтски остатоци од отпадната вода, што е апсолутно неопходно доколку сакаме истата вода да ја

користиме за пиење.

Следниот чекор: реките и морињата

Европа постигна огромен напредок во третманот на отпадните води во последните 20 години, но сè уште има простор за подобрување на состојбата. Ние, пред сè, треба да не дозволиме да се фрлаат штетни производи во нашите отпадни води, треба да развиеме понапредни методи за третирање на тие води и да сториме сè што можеме за да не се зголемат трошоците за третманот.

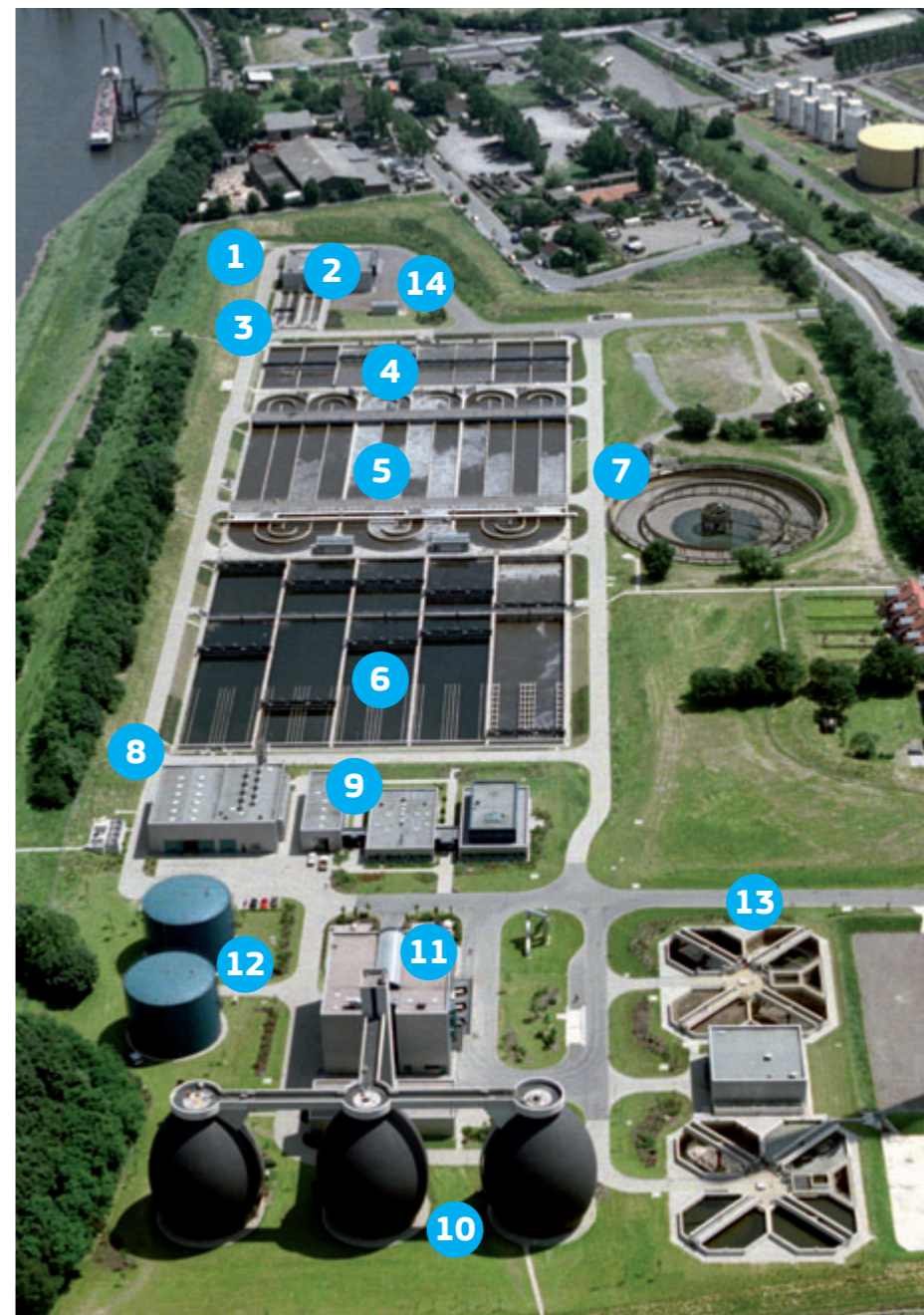
Отпадните води на крајот од својот пат, откако ќе поминат низ реките и водотеците, ќе стигнат до морињата, каде сите загадувачи кои не биле отстранети во текот на третманот само ќе ја зголемат постоечката загаденост на морската средина. Тука спаѓаат пестицидите и ѓубривата измиени од земјата, како и производите од индустрискиот отпад и ѓубре, особено пластиката. Со оглед на тоа дека на многу од овие супстанции им се потребни години за да се распадат (на пример, за да се распадне едно пластично шише треба да изминат неколку стотици години), тие претставуваат вистинска закана за долгорочното здравје на нашите океани и секако за изворот на сета наша вода. Иако ние ја земаме нашата вода од извори со слатка вода, таа на крајот сепак се враќа во океаните за да го продолжи водниот циклус кој го оддржува животот. Поголемиот дел од водата на планетата Земја (97,2%) се наоѓа во океаните и иако постои можност за одсолување на океанската вода, сепак тоа чини многу пари и изискува големи количества на енергија.

Како се третираат отпадните води во местото кадешто живееш?

Интерактивните мапи на Европската агенција за животна средина содржат податоци за третманот на отпадните води низ Европа. Откриј го нивото на третман во твојата земја и твојот град на: <http://www.eea.europa.eu/highlights/themes/water/interactive/soe-wfd/uwtd>

Во вселената може да се пие рециклирана урина

Астронаутите кои се наоѓаат на Меѓународната вселенска станица можат да пијат рециклирана урина, благодарение на високо развиениот технолошки систем за третман на водата инсталиран во 2009 година. Тој систем ѝ овозможува на вселенската станица да се самоодржува подолг временски период, а воедно го намалува товарот од бродовите за обезбедување на резерви.



Станица за третман на отпадни води Duisburg-Kaßlerfeld (Германија)

- 1 Канал за влез
- 2 Одделение за проверка
- 3 Препрека од песок
- 4 Резервоар за седиментација
- 5 Биолошки третман
- 6 Лагуни за седиментација
- 7 Резервоари за вода од обилни врнежи
- 8 Одводен канал
- 9 Оперативен центар
- 10 Резервоари за третман на тињата
- 11 Одделение за исфрлање на водата од тињата
- 12 Резервоари со гас
- 13 Згуснувач на тињата
- 14 Одделување на фосфорот

Ајде на плажа!

Капењето во морињата, реките и езерата е еден од најпопуларните начини за минување на слободното време. Секоја година, милиони Европејци заминуваат на плажа за да се капат и да се релаксираат со своите семејства и своите пријатели. Но, како да ги усогласиме сликите од туристичките брошури со чисти плажи и насмеани семејства што се забавуваат во морето со она што го знаеме за загаденоста на морската средина? Индустријата, земјоделството, рибарството, туризмот и активностите во слободното време (на пример, пловењето), како и густо населените крајбрежни региони исфрлаат отпад во морињата што може да биде сериозна закана



Луѓето не сакаат отпушоци од цигари на плажите!

за морската средина и за пливачите. Капењето во нечиста вода може да предизвика стомачни проблеми, инфекции на дишните органи и кожни заболувања.

Ѓубрето е уште еден растечки проблем. На плажите постојано се појавуваат отпушоци од цигари, пластични ќеси и капачиња од шишиња. Исто така, некои луѓе ги користат тоалетните шолји како водени корпи за ѓубре, па во нив фрлаат памукчиња, отпушоци, влошки, марамчиња за бебиња, дури и пелени. Сиот тој отпад не само што може да ги блокира одводните цевки, туку ја загадува и околината бидејќи лесно може да заврши на плажите. Фрлањето ѓубре во тоалетните шолји е речиси исто толку лошо колку и фрлањето ѓубре на улиците.

Нормално, станиците за третман на отпадните води би требало да можат да ги откријат повеќето загадувачи и ѓубрето (иако тоа можеби ќе ги запуши филтрите). Сепак, дел од отпадната вода се исфрла директно во поточињата и реките кога каналите за исфрлање на водата од обилните дождови ќе се преполнат, при што отпадната вода целосно ја заобикољува станицата за третман.

Со исклучок на тоалетната хартија, запомни го следново упатство за користење на тоалетните шолји: доколку нештото не поминува низ тебе, не го фрлај во шолјата.

Водата за капење станува се почиста

Но, не е сè така црно. Доколку сакаш да се нурнеш во морето, слободно стори го тоа: водите за капење во Европа се сè почисти од 1970 година наваму, кога всушност започна контролата на квалитетот и тестирањето на водата. Состојбата уште повеќе се подобри по 1990 година благодарение, пред сè, на подобриот третман на отпадните води. Пред тоа, големи количества на нетретиран или делумно третиран канализациски отпад редовно се испуштале во европските води.

Пушачи внимавајте: плажите не се џиновски пепелници

Луѓето најчесто фрлаат отпушоци од цигари – во светот годишно се фрлаат над 4,5 трилиони отпушоци – а, за тие да се распаднат потребни се до 25 години. Покрај тоа што се направени од еден вид на пластика, филтрите на цигарите содржат отровни остатоци од сите хемикалии што ги имаат во себе – арсен, олово, бензен и формалдехид. Овие хемикалии влегуваат во водотеците и морињата, кадешто ги јадат птиците и водните цицачи, мислејќи дека се храна. Ако пушиш, секогаш носи со себе џебен пепелник и фрлај ги твоите отпушоци во корпа за ѓубре или носи ги дома за да ги фрлиш во домашната корпа за ѓубре.



● чиста вода/вода за пиене
● отпадни води

Во 2006 година, земјите-членки на Европската Унија започнаа да преземаат дополнителни мерки за да го подобрат квалитетот на водата за капење со цел да го заштитат јавното здравје и да ја заштитат животната средина. Овие правила важат за сите видови вода каде што е дозволено капење и каде што се капат голем број луѓе, тука спаѓаат езерата, реките, плажите, резервоарите и езерцата. Тие не важат за водите кои се користат за друг вид на рекреација, која не вклучува капење, како, на пример, сурфањето и пловењето, или за базените за пливаче.

Во 2011 година, беа тестирани вкупно 21,000 места со вода за капење низ цела Европа, две третини од нив се крајбрежни води, а остатокот реки и езера. Повеќето од нив се со добар квалитет: над 9 од 10 тестирани места ги исполнуваат минималните стандарди за квалитет утврдени со европската директива. Процентот на води за капење кои не ги исполнуваат стандардите е само 1,8%, а само 1% од водите за капење се забранети или затворени за капење (208 места).

Што се тестира?

Повеќето од местата за капење мора да се тестираат најмалку четири пати во текот на сезоната за капење, а тестирањето се врши пред почетокот на сезоната. Примероците од водата се тестираат за да се провери присуството на два вида на бактерии: ешерихија коли и цревни ентерококи. И двете бактерии се присутни во стомакот на луѓето и на животните и се дел од нормалната здрава флора на цревата. Меѓутоа, нивното присуство во водата укажува дека водата е загадена со канализационен отпад или отпад од стока.

Капењето во загадена вода е опасно по здравјето, особено доколку луѓето проголтаат фекалии. Не сите видови на ешерихија коли се штетни, но некои од нив можат да предизвикаат сериозни стомачни проблеми. Во ретки случаи, загаденоста со ешерихија коли може да предизвика заболувања кои се опасни по животот. Затоа е толку неопходно да се третираат отпадните води (погледни ја слика Е) и да се избегнува капење на места кои се загадени со отпад. Токму затоа ги миеме рацете по



Само затоа што не можеш да го видиш, не значи дека тоа не е таму

одењето во тоалет и пред да подготвуваме храна.

Испитувањето на водата за капење се врши и за да се оцени ризикот од други извори на загадување кои можат да го нарушат здравјето на капачите, какви што се сино-зелените алги (цијанобактерии), кои можат да бидат штетни доколку се проголтаат, а можат да предизвикаат и осипи по кожата, или макро алгите и/или морските фитопланктони. Водата, исто така, се испитува за да се утврди дали постојат видливи знаци на загаденост или отпад.

Пронајди го твоето омилено место за капење

Платформата Поглед врз Земјата⁶ обезбедува најнови податоци за квалитетот на водата за капење преку алатката WaterWatch. Нејзината интерактивна мапа го покажува квалитетот на водата во местата за капење во 28 земји низ Европа. Зумирај за да го видиш – и прокоментираш – квалитетот на водата во твојата близина.

European Environment Agency



Интерактивните мапи нудат подетални информации за секое одделно место за капење:

<http://www.eea.europa.eu/themes/water/wise-viewer>

Плажите со Сино знаме

Синото знаме е многу позната ознака што ја доделува невладината организација Фондација за едукација за животната средина (ФЕЖС) на чистите плажи и пристаништа. За да го добијат Синото знаме, плажите мора да ги исполнат строгите стандарди за квалитет и чистота на водата. Исто така, тие мораат да имаат тоалети, правила за кампување и контрола на кучињата, безбеден пристап, опрема за итни случаи, како и информативни и едукативни материјали за корисниците.



Синото знаме беше измислено во Франција во 1985 година. Денес, вкупно 41 земја учествуваат во програмата. Во 2010 година, на 3,450 плажи им беше доделен статусот на Сино знаме. Погледни: <http://www.blueflag.org/>

Ѓубрето во морињата

Секоја година, милиони тони ѓубре завршуваат во океаните и таму остануваат. Пластичниот, дрвениот, металниот, стаклениот, гумениот, текстилниот и хартиениот отпад најчесто го создава човечкото суштество, а тоа е единствениот вид на отпад кој природата не може да го разгради (погледни ја слика Г). Тоа ѓубре доаѓа од копното: ветерот или реките го разнесуваат од неправилно управуваните депонии, од одводните цевки за обилни дождови и од улиците (како на пример, амбалажите од брза храна или конзервите за пијалоци). Но, тоа, исто така, доаѓа и од морето: од отпадот што се фрла од бродовите и од некои

други активности на човекот кои имаат последици врз морската средина, какви што се купањето во морето или рибарењето (пример за тоа е фрлена опрема за риболов).

Ѓубрето во морињата е опасно по здравјето: медицинскиот или канализациониот отпад ја загадуваат водата додека пак остриите или скршените предмети можат да предизвикаат повреди кај оние што сакаат да одат на плажа. Фрленото ѓубре има и економски последици: чистењето на плажите и пристаништата е скапа дејност, а притоа бродовите и опремата за риболов можат да се оштетат. Ѓубрето во морињата претставува закана за морскиот животински свет: фоките, китовите и морските желки



Фрлените рибарски мрежи можат да ги убијат желките

не ретко се пронаоѓаат заплеткани во врвки од балони, фолии за пакување пијалоци (амбалажи од 6 шишиња) и фрлени мрежи за риболов кои можат да ги задушат и/или удават. Исто така, цицачите, птиците и рибите можат по грешка да го изедат ѓубрето мислејќи дека е храна, што може да им предизвика внатрешна повреда или да им го блокира системот за варење на храната. Особена закана за морињата е пластиката бидејќи таа не се разградува, туку се распаѓа на сè поситни парчиња за на крај да се претвори во микроскопска „пластична прашина“. Во некои производи (како кремите за пилинг) се ставаат микропластични состојки. Тие состојки минуваат низ канализациониот систем и на крајот завршуваат во морската средина. Дополнително на тоа, маслената основа на овие состојки ги привлекува другите хемикалии што пловат во океаните, какви што се трајните органски загадувачи и полихлорираниот бифенил. Така, тие се

концентрираат во количини кои се еден милион пати повисоки од природните количини во морската средина, што ги претвора пластичните состојки во ситни отровни пилули. Апсорбираните хемикалии од проголаната пластика многу лесно можат да влезат во ланецот на исхрана и, на тој начин, да завршат и на твојата чинија. Во некои океани во светот, кружните струи предизвикуваат создавање на масивни пловечки острови од ѓубре. Најпознатиот од нив, Големиот остров на ѓубре во Северниот Пацифик, е стотици километри широк и се состои од големи предмети и висока концентрација на мали пластични честички. Постојат неколку студии за последиците од оваа „пластична супа“, но загриженоста за потенцијалното отровно влијание на хемикалиите кои се користат во производството на пластиката, а за кои се знае дека се штетни за луѓето, врз ланецот на исхраната, преку загадувањето на океаните, постојано расте. Една неодамнешна студија за еден вид птица, Северниот галеб, во Северноатлантскиот океан, утврди големо количество на пластика во стомаците на речиси сите мртви птици. Помогни да се намали ѓубрето во морињата со тоа што повторно ќе ја употребиш твојата пластична ќеса, не фрлај ѓубре на улиците, во тоалетните шолји или водотечите, и земај учество во акциите за чистење на плажите: <http://www.signuptocleanup.org>. Ние можеме да научиме подобро да управуваме со отпадот на копно за да не му дозволиме на ѓубрето да стигне до океаните, но најважно е сите ние да станеме **посвесни за последиците на нашите постапки.**



Големината на ѓубрето што го голта една морска птица може да се спореди со еден хамбургер!



Што прави Европската Унија?



Знаци за региони во Европа каде водата е заштитена

Со оглед на тоа дека водата слободно ги преминува границите, земјите на ЕУ се согласија заедно да управуваат со водните ресурси по пат на формирање единици на речни сливови, независно од границите. Тие дефинираа 110 речни сливови⁷ во кои спаѓаат и притоки, естуари и подземни води. Земјите соработуваат и ја споделуваат одговорноста за речните сливови така што договараат план за управување заедно со другите земји на чија територија се наоѓаат сливовите, а утврдено со Директивата за водите во ЕУ, е сите води во ЕУ да се доведат во добра состојба заклучно со 2015 година (рокот е поголем во одделни специфични случаи).

Заштита на изворите на вода за пиење

За водата од чешма во Европската Унија постојат регулативи уште од 1998 година. Директивата за водата за пиење ги одредува минималните стандарди за квалитет кои ги обврзуваат земјите-членки да осигурат дека водата која пристига во домаќинствата е безбедна и чиста.

Овие стандарди се разгледуваат на секои пет години со цел да се земат предвид најновите откритија и сите измени на насоките што ги дава Светската здравствена организација.

Водата која е наменета за повеќе од 50 луѓе треба редовно да се тестира по 48 параметри: од боја, мирис и вкус до присуство на метали какви што се алуминиумот, кадмиумот, железото и оловото, хемикалиите и потенцијално опасните бактерии. Поголемото количество на вода за пиење во Европа ги исполнува овие стандарди, но сепак има простор за подобрување на квалитетот на водата за пиење во малите заедници (во кои живеат до 5,000 луѓе).

Подобрување на третманот на отпадните води

Со цел да се одбегне нарушувањето на нашето здравје и загадувањето на животната средина преку нивно изложување на нетретирана отпадна вода – канализационен отпад и искористена вода од домаќинствата, како и индустриската отпадна вода – Директивата за урбана отпадна вода на Европската Унија, донесена во 1991 година, утврди чекори за намалување на загадувачите кои се испуштаат во животната средина.

Локалните власти мораат да ја соберат и да ја обработат водата од селата и градовите кои имаат 2,000 или повеќе жители. Станиците за третман на отпадната вода мора да ги исполнат минималните стандарди. Построги стандарди се воведуваат онаму каде што водата би можела да ѝ наштети на чувствителната животна средина или на човековото здравје. Повеќето земји во ЕУ веќе ги воведоа повеќето системи за третман на отпадните води согласно правилата содржани во оваа Директива, додека поновите земји-членки имаат рок истото да го сторат до 2018 година. Оние земји што нема да ги почитуваат овие правила ќе бидат казнети.

Одржување на водите за капење

Секоја година, Европската комисија објавува информации за квалитетот на водите за капење во Европа. Во 2011 година, во Извештајот за водата за капење беа објавени резултатите за 21,000 места, врз основа на информациите што земјите-членки на ЕУ ги обезбедуваат согласно Директивата за водите за капење на ЕУ. Националните влади, исто така, имаат обврска да ја информираат јавноста за квалитетот на водите за капење пред да започне сезоната за капење, особено за областите во кои капењето не се препорачува или е забрането.



Одличен квалитет на водата за капење

- ★ ★ ★ одличен
- ★ ★ добар
- ★ доволен
- лош

Чистење на морињата и океаните

Прашањето за губрето во морињата е опфатено со Директивата за морска стратегија на ЕУ од 2008 година. Од земјите-членки се бара да потврдат дека нивните мориња се стекнале со „статусот на чиста животна средина“ заклучно со

2020 година, така што ќе изготват стратегии за мониторинг и за исполнување на целите.

Правилата на ЕУ помагаат за да се гарантира чиста вода за капење. Во сликата – Капењето е дозволено само во заштитената зона



Референци

- ¹ Брошура: „Водата значи живот: Како Директивата за водата помага да се заштитат изворите на Европа“ (ноември 2010 година), страна 8, http://ec.europa.eu/environment/water/pdf/WFD_brochure_en.pdf
- ² Веб страница на Европската федерација за флаширана вода <http://www.efbw.eu/sustainability.php?classement=03>
- ³ Потрошувачката во домаќинствата и животната средина, Извештај на Европската агенција за животна средина 11/2005, страна 32: http://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2005_11
- ⁴ Финален извештај „Финансирање на инвестициите неопходни за да се исполни Директивата за водата за пиење и за да се обноват мрежите за водоснабдување во ЕУ“, Европска комисија, Генерален директорат за животна средина ENV.G.1./FRA/2006/0073, септември 2011 година
- ⁵ Извештај „Финансирање на инвестициите неопходни за да се исполни Директивата за водата за пиење и за да се обноват мрежите за водоснабдување во ЕУ“
- ⁶ Веб страница Поглед на Земјата: www.eyearth.eu
- ⁷ http://ec.europa.eu/environment/water/participation/index_en.htm

Дополнително четиво

- Европска комисија, Генерален директорат за животна средина – Што прави Европската Унија за да го заштити квалитетот на водата?: http://ec.europa.eu/environment/water/index_en.htm
- Европска комисија, Генерален директорат за животна средина – Нашите океани, мориња и крајбрежја: http://ec.europa.eu/environment/marine/index_en.htm
- Леток за ѓубрето во морињата (2010) и леток за ѓубрето во Медитеранот (февруари 2012): http://ec.europa.eu/environment/marine/publications/index_en.htm
- Недостиг од вода и суши, леток (септември 2010): <http://ec.europa.eu/environment/water/quantity/pdf/brochure.pdf>
- Европска агенција за животна средина – извештаи и статистики за состојбата со водите во Европа: <http://www.eea.europa.eu/themes/water>
- WISE – Информативен систем за водите во Европа: <http://water.europa.eu>
- Светска здравствена организација – водата, здравјето и санитарските услови на глобално ниво: <http://who.int/topics/water/en/>
- Леток за урбани отпадните води (2010): http://ec.europa.eu/environment/water/water-urbanwaste/info/index_en.htm

Фотографии

стр. 4, 8, 9, 14, 27 - © Shutterstock

стр. 17 - © iStockphoto

стр. 5 - © iStockphoto, Thinkstock

стр. 16 - © Daniel Ullrich

стр. 19 - © Fotoarchiv Ruhrverband

стр. 20 - © Сојуз за заштита на морињата/eyeforanimage

стр. 22 - © Ferdi Rizkiyanto

стр. 23 - © Christof Mainz

стр. 24 - © Национална управа за океански и атмосферски работи (NOAA), © JA van Franeker IMARES

стр. 26 - © Waterbedrijf Groningen, © Dr. Eugen Lehle

Илустрации

изготвени од страна на Европската мрежа на услуги (ESN), © Европска Унија

Европска комисија

Дали би ја пиеле вашата отпадна вода? - Брошура за водата наменета за младите луѓе

Луксембург: Канцеларија за публикации на Европската Унија

2012 – 28 страни – 21 x 21 см

ISBN 978-92-79-22529-1

doi:10.2871/34929

За да ја нарачате оваа бесплатна публикација додека сè уште има примероци од неа:

За еден примерок:

Преку Книжарницата на ЕУ – онлајн пристап до сите публикации на Европската Унија има на следнава адреса:

<http://bookshop.europa.eu>

За повеќе примероци:

Во најблискиот национален информативен центар Europe Direct:

http://europa.eu/europedirect/meet_us/index_en.htm



Publications Office

ISBN 978-92-9238-080-9



9 789292 380809