

Planificarea și adoptarea acțiunilor de eficientizare a resurselor de apă și reducerea costurilor pentru consum

Formatori:

1. Sergiu Dobrojan

dr. în biol., conf. univ.

2. Ciobanu Eugen

magistru în ecologie

Chișinău, 2022

Planul cursului:

1. Măsurile de reducere a volumului de apă utilizat în cadrul companiei. Beneficii economice.
2. Colectarea apei de ploaie și reutilizarea apei tehnologice;
3. Identificarea pierderilor de apă și a principalilor utilizatori de apă în cadrul companiei.
4. Motivarea implicării personalului companiei să contribuie la reducerea consumului de apă.
5. Sistem de pre-epurare a apelor uzate.
6. Cerința față de apele uzate pentru deversarea în colectoare (stații de epurare municipale) sau obiectivele acvatică.
7. Studiu de caz privind ecologizarea întreprinderii prin aplicarea măsurilor de reducere a poluării și gestionare eficientă a resurselor de apă (reflectarea acțiunilor de ecologizare realizate de întreprinzător și beneficiile economice obținute).

Ce puteți achiziționa prin intermediul programului de ecologizare

Echipamente, utilaje, instalații de epurare a apelor uzate, urmare a procesului de producere

Instalații de colectare și reutilizare a apei de ploaie

Ce nu acoperă
programul

- 1) împrumuturi și provizioane pentru pierderi și datorii;
- 2) dobânzi datorate;
- 3) amenzi, penalități financiare și cheltuieli de judecată;
- 4) active finanțate și servicii acoperite sau co-finanțate de alte programe/proiecte de asistență;

Ce nu acoperă
programul

- 5) procurarea de terenuri și clădiri;
- 6) pierderi la schimb valutar;
- 7) achiziții efectuate înainte de depunerea dosarului la Etapa II;
- 8) cheltuieli de amortizare;

Ce nu acoperă
programul

- 9) cheltuieli de transport;
- 10) cheltuieli pentru taxe vamale și serviciilor de brokeraj;
- 11) costuri pentru lucrări de manoperă servicii de instalare, cu excepția proiectelor investiționale care se încadrează la punctul 75, subpunctul 1), litera a), b);
- 12) cheltuieli pentru plățile salariale și arendă;

Ce nu
acoperă
programul

- 13) taxe și impozite, inclusiv TVA;
- 14) achiziționarea echipamentului de mână a doua;
- 15) consumabile, servicii de mentținere/întreținere;
- 16) costuri de leasing

Ce nu
acoperă
programul

- 17) plăți efectuate în numerar;
- 18) procurarea unităților de transport, inclusiv cu atașamente;
- 19) procurarea materialelor de construcție;
- 20) procurarea tehnicii și utilajului agricol;
- 21) procurarea cazanelor de ardere a combustibililor solizi, lichizi și celor pe gaz.

Reducerea apei utilizate la întreținere



Reducerea consumului industrial de apă este un mijloc de abordare a crizei globale a apei. Începând cu 1999, utilizarea industrială a apei a reprezentat 5-10% din extragerea globală de apă dulce.

Majoritatea utilizării apei industriale provine din răcirea centralelor electrice.



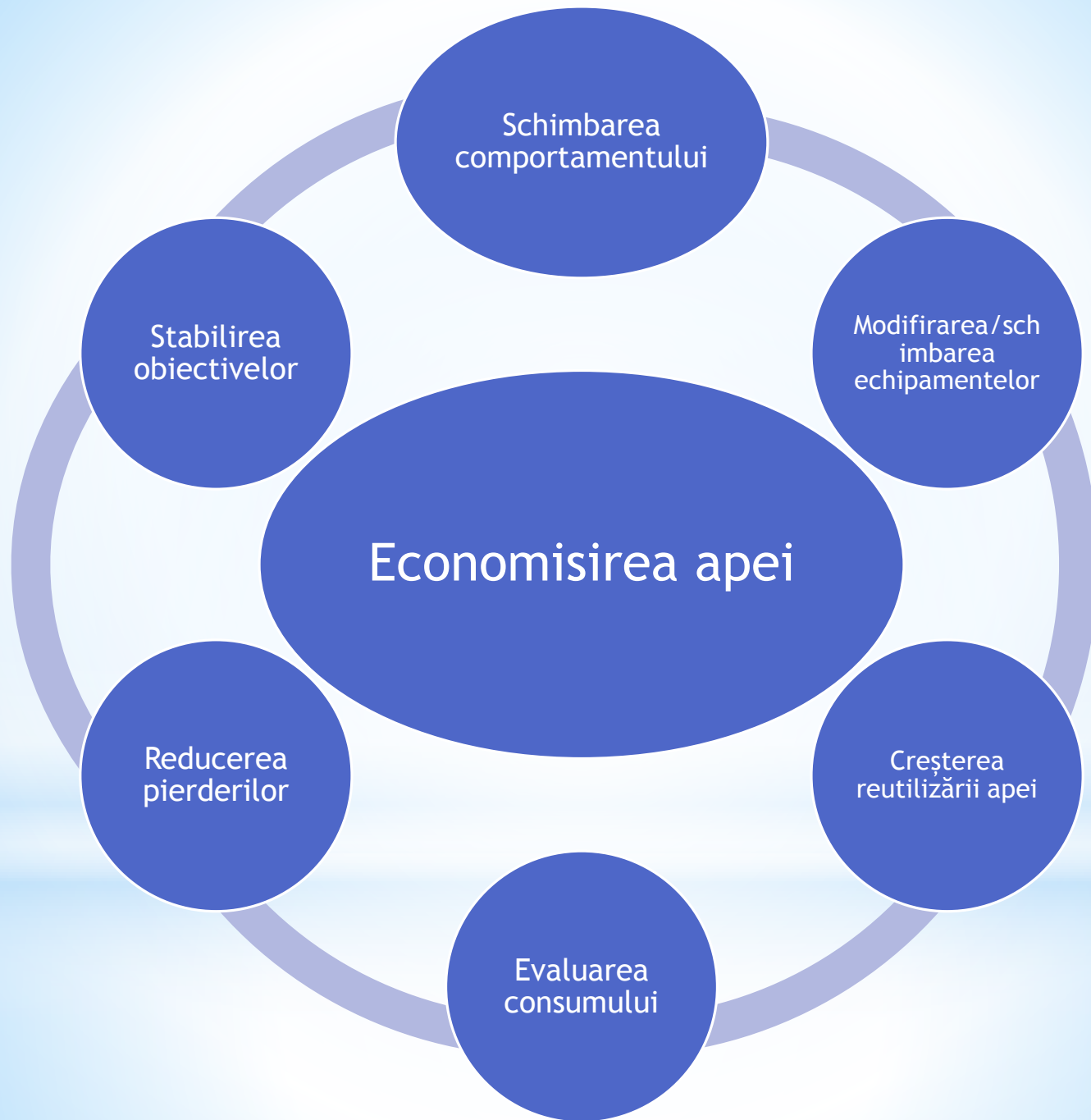
Principiile utilizării eficiente și avantajose a apei

Apa nu trebuie să fie folosită în acțiuni hazardate sau lăsată de prisos

Utilizarea finală trebuie să fie recunoscută în general și acceptată de societate

Utilizarea apei trebuie să fie rezonabilă comparativ cu alte utilizări

Apa nu trebuie să fie folosită în mod abuziv (eficiență rezonabilă)



Schimbarea
comportamentului

Modificarea/sch
imbarea
echipamentelor

Economisirea apei

Creșterea
reutilizării apei

Evaluarea
consumului

Reducerea
pierderilor

Stabilirea
obiectivelor

1. Management și planificare

2. Reducerea consumului de apă

3. Reutilizarea resurselor de apă

4. Reducerea pierderilor

5. Irigare eficientă

6. Monitorizare

Reciclarea pentru diverse
întrebuințări

Reducerea cerințelor în producție

Localizarea și remedierea pierderilor

Reducerea presiunii

Încurajarea utilizării dispozitivelor
de reducere a consumului de apă

Sisteme eficiente de irigații

Procese industriale alternative

Contorizarea și/sau măsurarea apei
reziduale/ consumului

Utilizarea apei de ploaie pentru
grădinărit

Epurarea apei uzate pentru alte
întrebuințări

Posibilele strategii pentru reducerea consumului de apă



Implementarea tehnologiilor avansate de irigații;



Reducerea suprafeței culturilor dominante în prezent în favoarea extinderii producției de fructe și legume;



Dezvoltarea sectoarelor industriale și de servicii și modernizarea lanțurilor de valoare ale producției prin extinderea producției de mărfuri cu valoare adăugată mai mare;

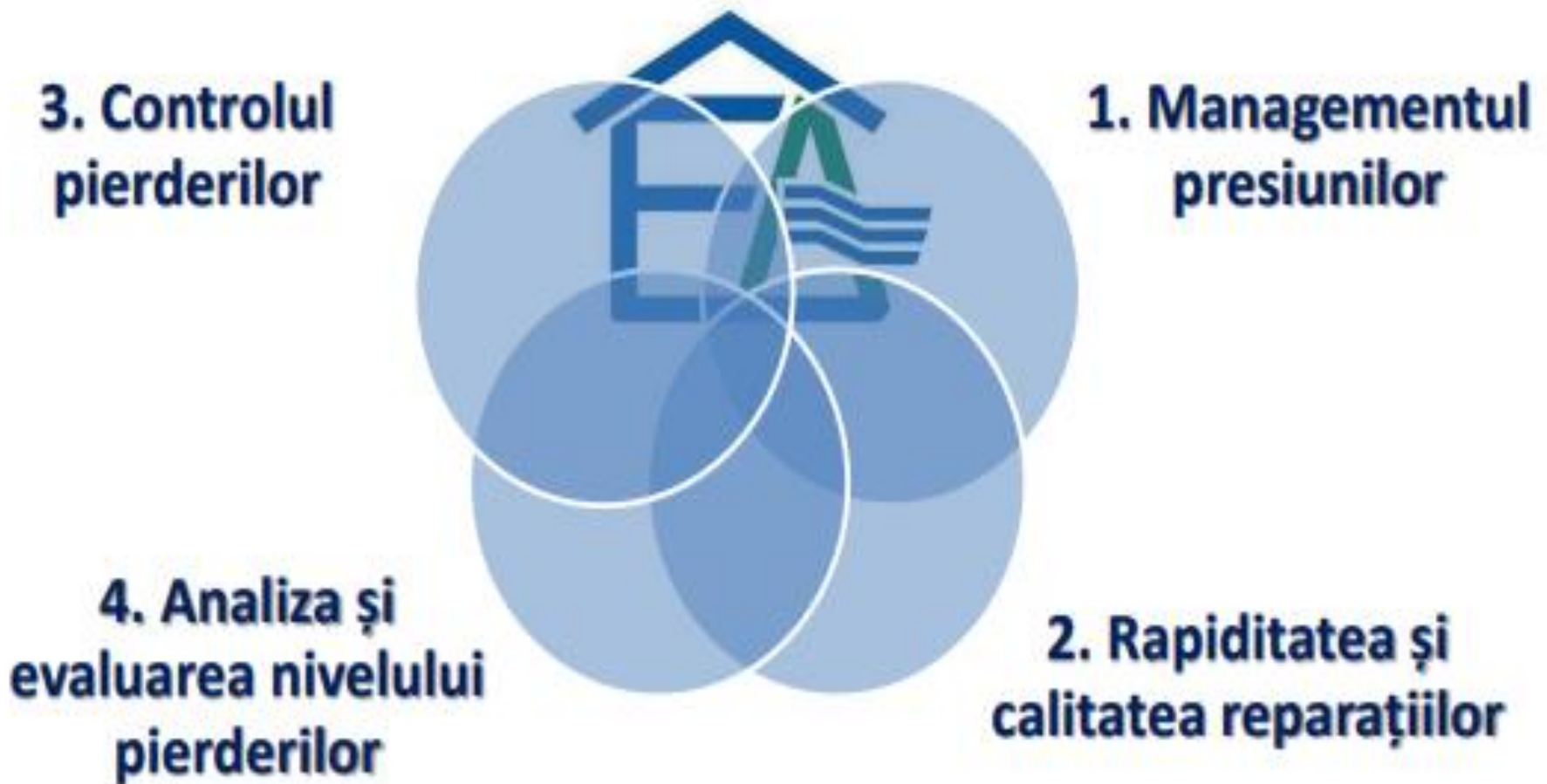


Diversificarea exporturilor, de exemplu prin înlocuirea exporturilor de bumbac fibre cu mărfuri cu valoare adăugată mai mare, cum ar fi țesăturile și îmbrăcăminte.



Reducerea deșeurilor de mărfuri la nivelurile de producție și consum;

* Exemplu de strategie de reducere a pierderilor



* Avantajele și dezavantajele reducerii consumului de apă

Avantaje:

1. Reducerea costurilor pentru apă, datorită consumului minor;
2. Apa economisită poate asigura securitatea apei și relațiile cu comunitatea prin gestionarea durabilă a surselor de apă de care depind atât firma cât și comunitățile din jur;
3. Gestionarea responsabilă din punct de vedere social și ecologic a apei poate crește imaginea firmei;
4. Obținerea beneficiilor economice majore;
5. Asigurarea politicilor internaționale a apei și a dezvoltării durabile.

Dezavantaje:

1. Consumul crescut de energie, la întreprinderile care folosesc apa ca diluant al poluaților.
2. Ar putea exista o posibilă creștere a concentrațiilor de poluanți din apele reziduale dacă se reduce utilizarea apei;
3. În funcție de activitate, pot apărea creșteri ale cerințelor de întreținere și ale costurilor echipamentelor



Economisând apă, economisești energie

Apa și energia sunt intercalate. Folosim multă energie pentru a alimenta ciclul de utilizare a apei. De exemplu, atunci când rubinetul este deschis este utilizată energia pentru pomparea apei.

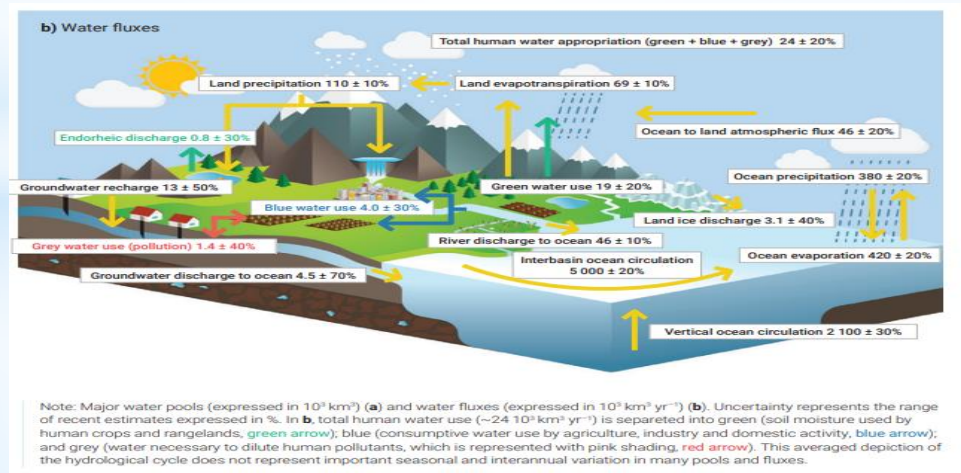
Economisirea apei poate economisi alte resurse

Este nevoie de multă apă pentru a produce acele produse pe care le folosim zilnic la birou. De exemplu, 10 litri pentru a produce o foaie de hârtie A4, 5 litri pentru a rula un bec și pentru a produce o sticlă de plastic. Deci, reducerea consumului de apă poate nu doar economisi apă, dar și alte resurse.

Economisind apă, economisești bani

Acesta este beneficiul cel mai tangibil. Cu cât folosiți mai puțină apă, cu atât mai mari economisiri veți vedea în contul de plată pentru apă și energie. Mici schimbări pot avea un impact mare, precum implementarea instrumentelor de economisirea apei, unele dintre acestea sunt ieftine sau chiar gratuite.

Există o concurență incredibilă între nevoile de apă din agricultură, industrie și numărul tot mai mare de oameni din lumea noastră și există o penurie severă și în creștere de apă dulce în multe zone. Au fost întocmiți indicii și hărți ale deficitului de apă și se vorbește despre „criza apei” și despre predicțiile unui număr tot mai mare de conflicte de apă.



Uses**Consumption of water withdrawn (percent)**

Domestic (urban)

10-20

Industry

5-10

Energy (cooling)

1-2

Agriculture (irrigation)

Surface irrigation

50-60

Localized irrigation

90

Industria și apa

- Utilizarea apei va crește cel mai rapid pentru sectorul de producere
 - De patru ori mai mare până în 2050 în comparație cu 2010
- Industria e o sursă majoră de ape uzate
 - Încărcare organică (CBO /CCO) și nutrienți
 - Materiale toxice specifice (metale, substanțe halogenate, etc.)

Виды и объекты водопотребления**от ...литров****до ... литров***Двухквартирный / многоквартирный дом*

Питьевая вода, вода для уборки, на одного человека в день

20

30

Стирка белья, на кг

25

75

Смыв унитаза, разовый

6

10

Принятие ванны

150

250

Принятие душа

40

140

Полив газонов, на один м² в день

1,5

3

Полив огорода, на один м² в день

5

10

Отель / Общественное здание

Школа, на одного человека в день

5

6

Казарма, на одного человека в день

100

150

Больница, на одного человека в день

100

650

Отель, на одного человека в день

100

130

Общественный бассейн, на один м³ в день

450

500

Пожарный гидрант, на одну секунду

5

10

Производство / Промышленность

Бойня, на одну голову крупного скота	300	500
Бойня, на одну голову мелкого скота	150	300
Прачечная, на одну загрузку	1000	1200
Пивоваренный завод, на один гектолитр пива	250	500
Молочная ферма, на один литр молока	0,5	4
Ткацкая фабрика, на один кг ткани	900	1000
Сахарный завод, на один кг сахара	90	100
Мясокомбинат, на один кг мяса / колбасы	1	3
Бумажная фабрика, на один кг тонкой бумаги	1500	3000
Бетонный завод, на один м ³ бетона	125	150
Строительство, на одну тысячу кирпича кирпичной кладки	650	750
Предприятия пищевой промышленности, на один кг крахмала	1	6
Предприятия пищевой промышленности, на один кг маргарина	1	3
Ткацкая фабрика, на один кг шерсти	90	110
Горнодобывающее предприятие, на один кг угля	20	30

Сельхозпредприятия

Крупный рогатый скот, на одну голову в день	50	60
Овцы, телята, свиньи, козы, на одну голову в день	10	20

Транспорт

Мойка легкового автомобиля	100	200
Мойка грузового автомобиля	200	300
Мойка грузового фургона	2000	2500
Мойка фургона для транспортировки птицы	7000	30000

Reducerea consumului de apă prin elaborarea și implementarea unui plan de management!!!

Structura planului de management a apei

Data generale despre întreprindere

Balanța de apă la întreprindere



Structura planului de management a apei

Principalele probleme generate de apă

Identificarea măsurilor întreprinse la moment pentru reducerea consumului de apă



Structura planului de management a apei

Propunerea unor măsuri de reducere a consumului de apă;

Descrierea detaliată a modului de implementare în practică a măsurilor propuse și costurile aferente

Implementarea practică a măsurilor propuse

Evaluarea activităților realizate

Un exemplu de plan de management a apei la intreprindere

https://nt.gov.au/__data/assets/pdf_file/0004/723163/water-supply-management-plan-template.pdf

Sistemul de alimentare cu apă include următoarele structuri:

- a) instalații de captare a apei;
- b) structuri de ridicare a apei (stații de pompare);
- c) instalații pentru epurare, tratarea și răcirea apei;
- d) conducte de apă și rețele de alimentare cu apă;
- e) turnuri și rezervoare. Acestea sunt rezervoare de reglare și rezervare pentru stocarea și stocarea apei.

Reduceți consumul de apă

Utilizați apa în mod responsabil. Apa dulce reprezintă doar 2,5 % din resursele de apă de pe Terra. Peste două treimi din aceasta ia forma ghețarilor și a calotelor glaciare polare.



Folosind mai puțină apă fierbinte, economisiți curent și bani. Instalați robinete și capete de duș cu aerator pentru a reduce consumul de apă.

Închideți robinetul când vă spălați pe dinți. Când îl lăsați să curgă, pierdeți până la 8 litri de apă pe minut!

Dacă apa picură din robinet și când acesta este închis, încercați să reparați robinetul. Altfel puteți pierde până la 1 l de apă pe oră, echivalentul unei căzi întregi într-o săptămână.

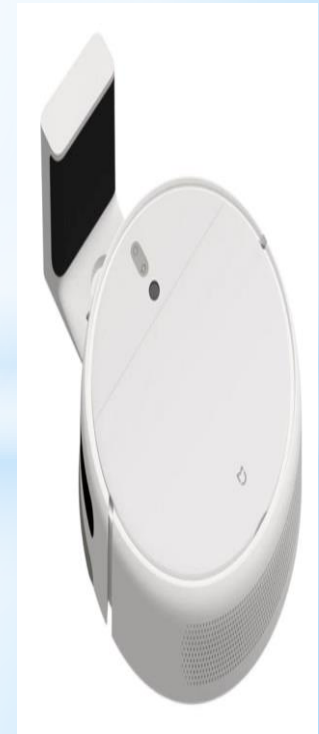
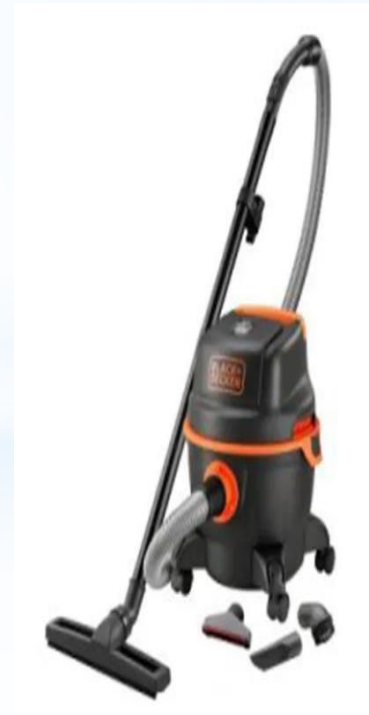
Verificați să nu aveți scurgeri la toaletă. Un rezervor defect poate duce la pierderi de 200 de litri de apă pe zi – ca și cum ați trage apă de 50 de ori.

Udați-vă plantele seara târziu sau dimineața devreme, atunci când se pierde mai puțină apă prin evaporare.

Utilizați un termos. Dacă pregătiți o băutură caldă, fierbeți doar câtă apă vă trebuie sau turnați surplusul într-un termos; în acest fel apa rămâne fierbinte și o puteți folosi din nou.

* Măsuri de reducere a consumului de apă în interiorul încăperilor

Folosiți măături și aspiratoare uscate pentru a curăța suprafețele înainte de spălare cu apă.



* Măsuri de reducere a consumului de apă în interiorul încăperilor

Utilizați echipament de spălat care are duze de pulverizare aerate cu supape de închidere

Montați furtunurile cu duze de presiune ridicată și volum mic, cu supape de închidere.

Unde este posibil folosiți mopul în loc de furtun.

Treceți de la metodele de curățare a covoarelor umede (de exemplu



Baterie si sisteme eficiente de reducere a pierderilor de apa

<https://www.youtube.com/watch?v=YZY-LBF0ce4&t=98s>

https://www.youtube.com/watch?v=h_NvCvp85rw&t=227s

* Măsurile de reducere a consumului de apă în exteriorul clădirilor, caselor etc.

Măturați parcare, strada, trotuarul, gazonul și alte teritorii adiacente clădirilor decât să le spălați cu apă. Cu excepția cazului în care spălarea acestor teritorii nu este necesară ca măsură sanitară.

Reexaminați necesitatea de a spăla exteriorul clădirii sau alte structuri exterioare.



Măsuri de reducere a consumului de apă în exteriorul clădirilor, caselor etc.

- * Reduceți frecvența curățării echipamentelor exterioare și a podelelor, acolo unde este posibil.
- * Schimbați programele de curățare a ferestrelor de la „obișnuit” la „după cum este necesar” și utilizați racletele.
- * Spălați vehiculele numai după necesitate.
- * Limitați utilizarea pulverizatoarelor de înaltă presiune, cu excepția cazului în care acestea sunt necesare pentru a proteja sănătatea umană și a menține siguranța.
- * Reutilizați apa din cadrul companiei, dacă acest lucru este posibil.



* Măsurile de reducere a consumului de apă în exteriorul clădirilor, caselor etc.

- * Luați în considerare metodele alternative de curățare, cum ar fi jeturile de aer de înaltă presiune și / sau aspiratoarele.
- * Utilizați răzuitoare și măști pentru a îndepărta reziduurile acumulate în utilajele instalațiilor.
- * Verificați periodic dacă duzele de pulverizare sunt



* Modificarea echipamentelor pentru reducerea consumului de apă

- * Instalați pistoale cu declanșator pe furtunuri, astfel încât operatorii să poată folosi mai puțină apă în timpul curățării.
- * Schimbați robinetele, duzele și corpurile de duș la alternative de presiune ridicată și volum mic.
- * Adăugați temporizatoare și / sau pedale, senzori, pentru a vă asigura că apa este utilizată cu moderare și eficient.
- * Reglați debitele la minimul cerut pentru a menține performanța.
- * Instalați sisteme de submetering (monitorin).
- * Reglați răcirea pompei și spălarea apei la minimul necesar pentru operațiuni.



De ce ?

Exemple de la companii



Fabrică de conserve: Instalarea pistoalelor la capătul furtunurilor pentru stoparea automată a fluxului de apă

Economii de apă
de 20% prin:

Stoparea reglată a
fluxului de apă

Reglarea debitului

Ajustarea dispersiei
apei



EaPGREEN



Partnership for Environment and Quality

De ce ?

Exemple de la companii

Patiserie: Utilizarea bateriilor profesionale de spălat



4 spălători,
volumul de apă utilizat: $\approx 2354 \text{ m}^3 / \text{an}$

Economia de apă cu instalarea bateriilor: $792 \text{ m}^3 / \text{an}$ (34%)

Economii de gaz natural: $4949 \text{ m}^3 / \text{an}$

Economii financiare totale: $\approx 49000 \text{ lei/an}$

Investiții necesare: $\approx 8000 \text{ lei}$

Termen de recuperare: 2 luni



EaPGREEN



Partenerii în Mediul și Clima

De ce ?

Exemple de la companii



Tratarea apei potabile: Curățarea cu presiune înaltă a filtrelor

Consumul de apă cu furtunul simplu:
 $1314 \text{ m}^3 / \text{an}$

Consumul de apă cu mașina cu presiune:
 $394 \text{ m}^3 / \text{an}$

Economia de apă: $920 \text{ m}^3 / \text{an}$ (70%)

Beneficiul financiar: 4600 lei/an

Investiții: ≈ 4000 lei
Termen de recuperare: 10 luni

Poate realiza același
efect cu 15% din
consumul uzual!



De ce ?

Exemple de la companii



Fabrica de conserve: Reutilizarea apei de răcire a echipamentelor

Recuperarea apei de la răcirea pompelor de vid

Economisirile de apă: 1728 m^3/an

Beneficiul financiar: \approx 55000 lei/an



De ce ?

Exemple de la companii



Fabrica de conserve: Reutilizarea apei ca agent de transport în ciclu închis

Utilizarea apei extrase din mare pentru spălarea lor

Reutilizarea apei pentru transportul merelor de la rampă

Evitarea utilizării a 8800 m^3 de apă din rețea

Reducerea cheltuielilor cu 44 000 lei/an





Patiserie: Reorganizarea proceselor de producere pentru eliminarea unor etape de spălat

Producerea cremelor de culori deschise, apoi de culori mai închise

Economii de apă pentru spălare de $\approx 5\%$, sau $140 \text{ m}^3/\text{an}$

Beneficiul financiar: 3500 lei/an



Spălarea veselei muncitorilor: Utilizarea mașinii de spălat profesională

Practica:

- 100 persoane își spală fiecare forfurile sub apă curgătoare

Opțiunea:

- Utilizarea unei mașini profesionale de spălat vase

Economii:

- Apă: $93 \text{ m}^3/\text{an}$
- Gaz natural: $581 \text{ m}^3/\text{an}$

Calculul financiar:

- Economii: 5 753 lei/an
- Investiții: $\approx 8\ 000$ lei
- Termen de recuperare: 1,4 ani



Echipamente de economisire a apei

- * Pe măsură ce aparatele și echipamentele se uzează, înlocuiți-le cu modele de economisire a apei.
- * Instalați sisteme de toaletă de economisire a apei (de ex. Toalete cu spălare redusă, vid, deshidratare sau compostare), reglați supapele de spălare.
- * Instalați aeratoare de robinet și la capete de duș de înaltă eficiență.
- * Alegeți sisteme de transport care folosesc eficient apa.
- * Înlocuiți furtunurile cu volum mare cu sisteme de curățare cu presiune ridicată și volum mic.
- * Reutilizați apa;
- * Instalați sisteme de epurare a apei performante care permit, utilizarea apei după epurare.

Studiu de caz

Eco-stimulente pentru sistemul regional de întreprinderi

Astfel, contribuțiile ("eco-stimulente") au fost acordate pentru a sprijini 41 de întreprinderi private care desfășoară activități pe teritoriul regional și aparțin unor sectoare diferite de producție (grădiniță, ceramică, construcții, agroalimentar, culori și vopsele, textile, oenologic, etc.). Intervențiile propuse, care au obținut ecostimulentele s-au bazat în principal pe modernizarea proceselor de producție, pe inovațiile tehnice și tehnologice, de recuperare, re folosirea și reciclare a apei reziduale, dispozitive de captare a apei pluviale etc., toate având scopul de a reduce extracțiile apelor de suprafață și subterane, precum și consumul de resurse de apă.



Rezultate obținute - Reducerea consumului de apă în întreprinderi cuprins între 40% și 90%.

Factori de succes - Favorizarea actualizării tehnologice și tehnice a sistemului regional de întreprinderi în funcție de dezvoltarea durabilă și reducerea consumului de apă, sprijinite prin contribuții publice economice.

Indicatori utilizați - Rezultatul intervenției; realizarea obiectivului de economisire indicat de întreprinderi; măsurarea consumului de apă (bilanțul apei).

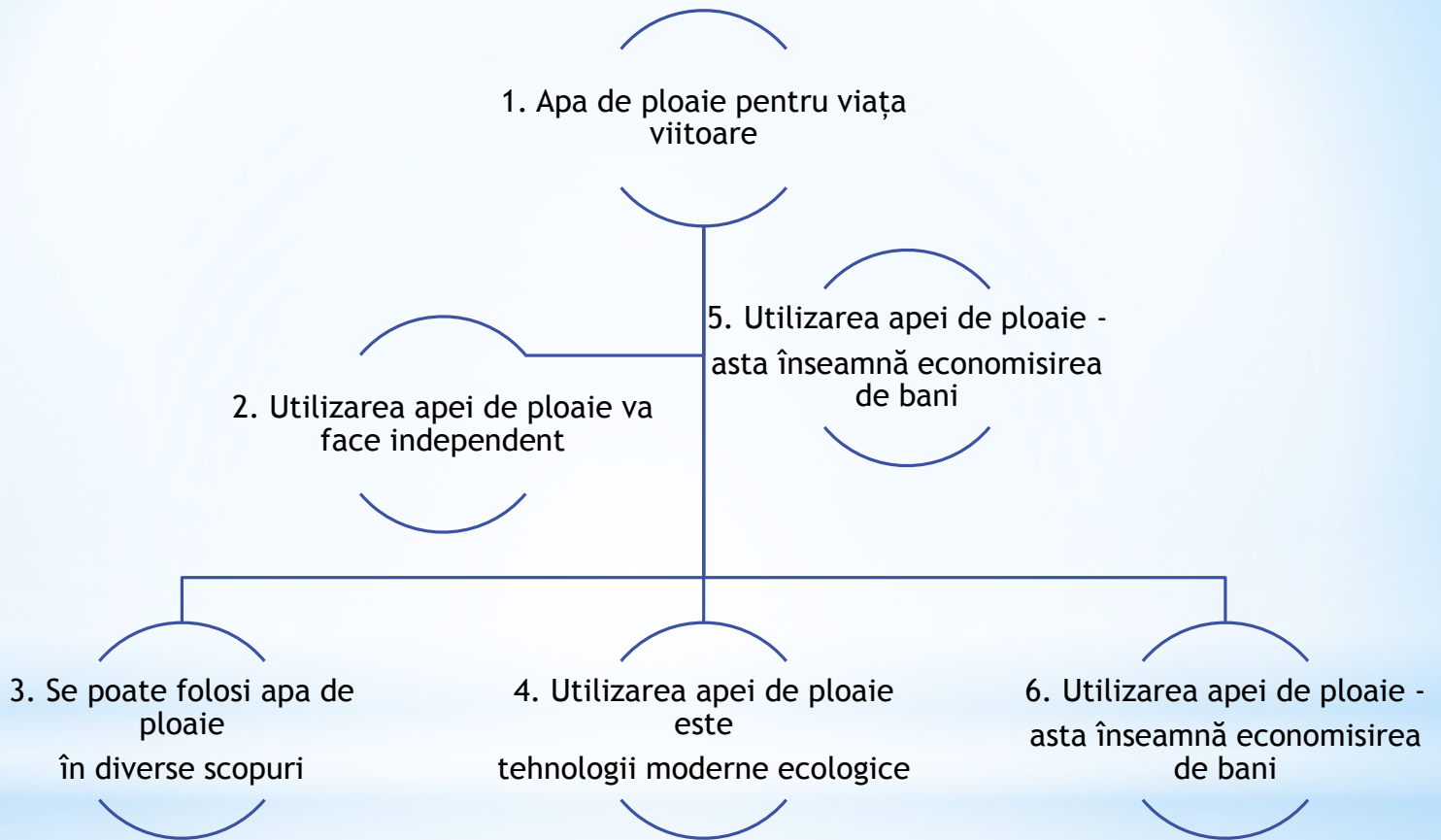
Costuri totale 3.000.000 € (aproximativ)

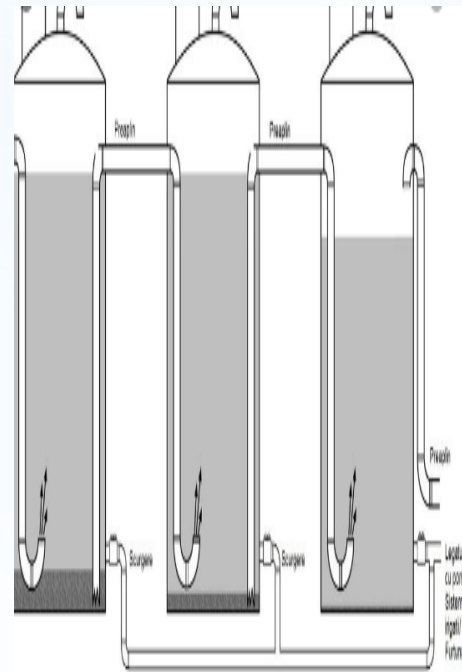
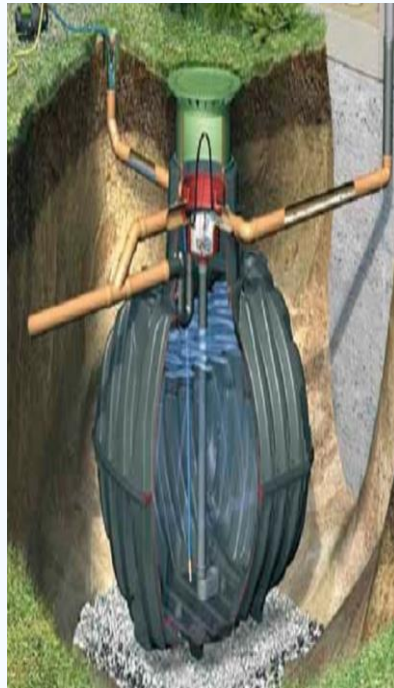
* Colectarea apei de ploaie și reutilizarea apei tehnologice

- * Managementul apelor pluviale poate atenua evenimente date de precipitații intense și poate spori sursele locale de apă. Orașele care suferă din cauza inundațiilor au mai multe opțiuni de gospodărire urbană a apelor pluviale, cum ar fi utilizarea bazinelor de retenție, zone permeabile, tranșeele de infiltrare și sisteme naturale pentru a încetini revărsarea apelor. Lodz, Polonia și Belo Horizonte, Brazilia, ambele folosesc astfel de sisteme, și Birmingham, Anglia, experimentează cu acoperișuri verzi pentru a obține același efect.
- * Zonele verzi preiau apă și furnizează servicii pentru ecosisteme la costuri mai mici decât sistemele convenționale de drenaj ale apelor pluviale (Bolund și Hunhammar, 1999), din care scurgerile pluviale urbane devin poluate și trebuie să fie tratate.

* Colectarea apei de ploaie și reutilizarea apei tehnologice

- * Colectarea apei de ploaie se poate adresa deficitului de apă la nivel de gospodărie și poate fi pusă în aplicare ușor și eficient din punct de vedere al costurilor. Colectarea apei de pe acoperiș oferă o sursă de apă directă și poate reîncărca apele subterane, reducând în același timp inundarea. Astfel de măsuri pot fi o soluție imediată care să însoțească îmbunătățirile pe termen lung ale infrastructurii de aprovizionare cu apă și de canalizare. Până în ziua de astăzi, o documentație completă a criteriilor de proiectare, a costurilor, a beneficiilor, a impactului și a constrângerilor adoptării pe scară largă, lipsește în general și ar fi necesară evaluarea viabilității extinderii.





Studiu de caz

Programul de Investigare privind oportunitățile pentru recuperarea apei de ploaie în climatul mediteranean

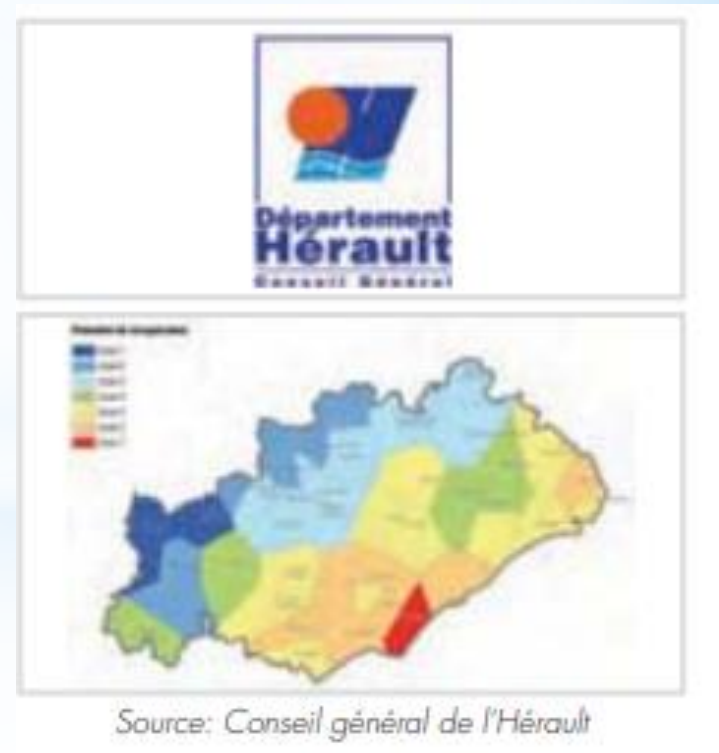
Descriere proiect

Acest program de cercetare și de acțiune are loc în două etape:

1. studiul economic și tehnic: sfaturi de orientare destinate managerilor de proiect, amenințări de accidente majore, fenomene naturale și antropice

2. valorificarea experiențelor, rezultate referitoare la tehnicile utilizate, implicarea părților interesate, factorii de climă și lansarea de campanii de informare (utilizarea unui ghid pentru resursele alternative de apă).

Rezultate obținute - Rezultatul așteptat constă în furnizarea de informații operaționale și detaliate privind recuperarea apei de ploaie în climatul mediteranean. Informațiile oferă, de asemenea explicațiile pentru a rezolva problemele specifice și cu privire la echipamentele de recuperare și dispozitivele de stocare.



Studiu de caz

Proiect Aquasave (Life 97 Environment /IT/000106)

Sistemul de utilizare a apei de ploaie: precipitațiile provenind de pe acoperiș, au fost colectate prin intermediul unei rețele speciale, apoi sunt direcționate către camera instalațiilor. Aici este separată prima apă de ploaie și trimisă la canalizare; un pre-filtru oprește (printr-un grilaj: aproximativ 500 μm) frunzele, bucățile de hârtie, penele de păsări, materiile fecale și alte solide, astfel încât apa de ploaie pretratată în acest mod curge în rezervorul de colectare. Apoi, apa de ploaie este filtrată și dezinfectată și trimisă la rezervorul de stocare pentru a avea o rezervă de apă de folosit în perioadele cu precipitații reduse. Ulterior, printr-o rețea specială de distribuție, un sistem de încărcare trimite apa de ploaie tratată la apartamente și apoi la mașinile de spălat vase și mașinile de spălat rufe. Acestea folosesc apă de ploaie de la începutul ciclului de spălare și apă potabilă la sfârșitul ciclului, pentru clătirea finală. Stația de tratare este automată.

Rezultate obținute:

Economisirea totală de apă: 50% (30% componente; 15% reutilizarea apei reziduale; 5% apa de ploaie reutilizată), respectiv de la 167 l/pers/zi pentru a 74 l/pers/zi.

Costuri totale 1.285.094,96€.

Comisia Europeana a finanta 50% din costurile totale

Metoda

Sistemul de gestionare a apei fusese instalat într-o clădire rezidențială de opt apartamente; faza de construcție fusese finalizată până în toamna anului 2000 (vezi fotografia 1). Sistemul maximizează refolosirea prin:

- a) sistemul de refolosire a apelor gri (vezi figura 2): colectează, tratează și trimite apa gri (provenită de la dușuri, căzi și chiuvete amplasate în băi) la spălarea toaletei;
- b) sistemul de utilizare a apei de ploaie (vezi figura 3): colectează, tratează și trimite apa de ploaie către mașinile de spălat vase și mașinile de spălat. Sistemul minimizează producția de deșeuri prin instalarea în apartamente a componentelor la un consum redus de apă.

Simplified flow sheet.

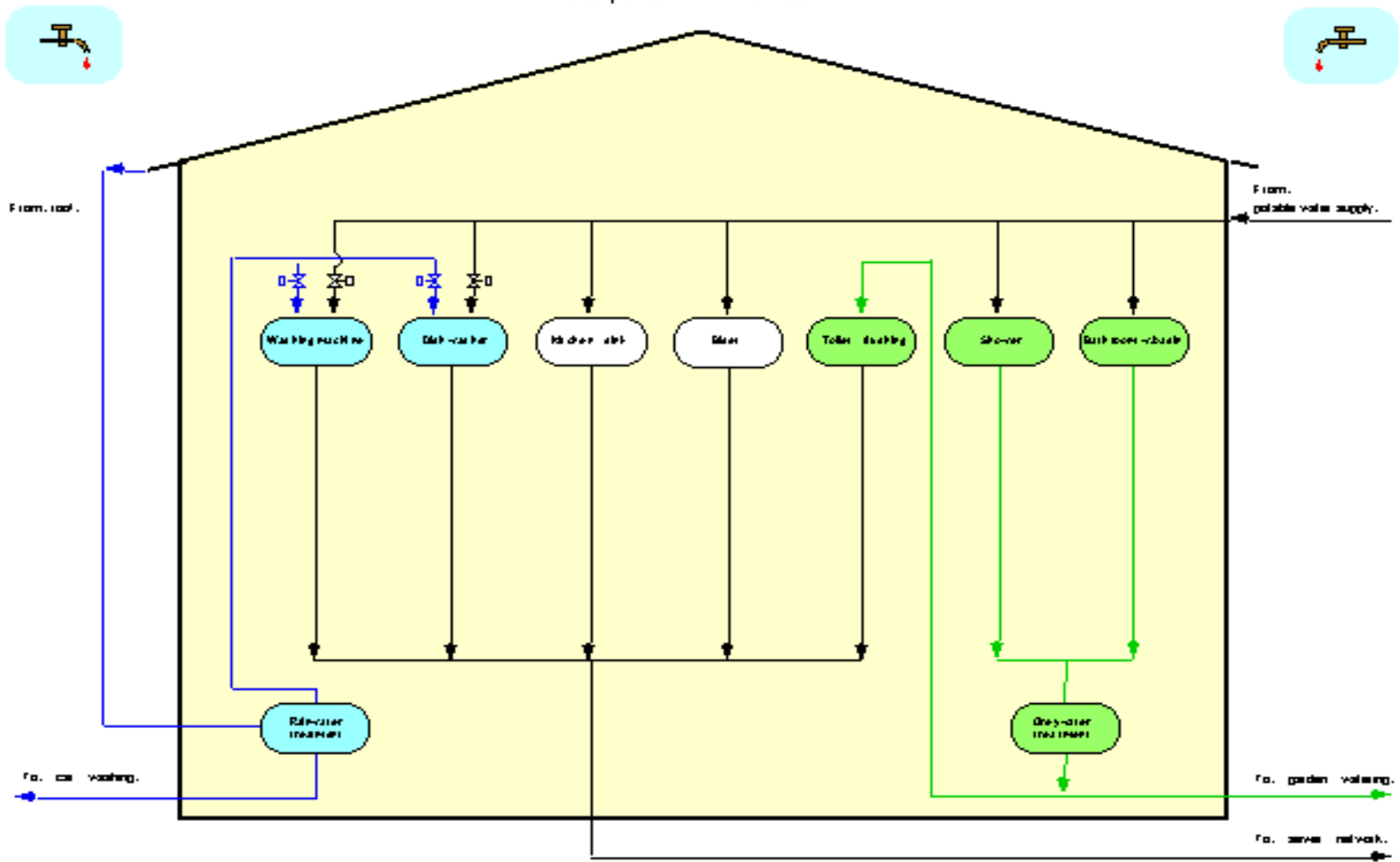


Figure 1. Water management.

Clădirea are opt apartamente distribuite pe trei etaje. Etajul camerei instalației, unde este instalată stația de epurare, este situat la trei metri sub parter. Suprafața acoperișului este de aproximativ 200 m².. Persoanele care locuiesc în apartamente au 22 de ani.



Photo1. Construction phase.

Sistem de reutilizare a apelor gri

Apa gri provenită de la chiuvete de baie, căzi și dușuri (a se vedea figura 2) este colectată printr-o rețea adecvată, pre-filtrată (o rețea oprește solidele: aproximativ 500 μm) și este trimisă în rezervorul de colectare din camera uzinei; apoi apa cenușie este filtrată (prin filtrul de cuarțit: aproximativ 50 μm), dezinfectată și trimisă în rezervorul de stocare.

Ulterior, printr-o rețea de distribuție dedicată, un sistem de încărcare trimite apa gri tratată la apartamente și apoi la rezervoarele de spălare a toaletei. Stația de epurare funcționează automat.

Simplified process flow diagram.

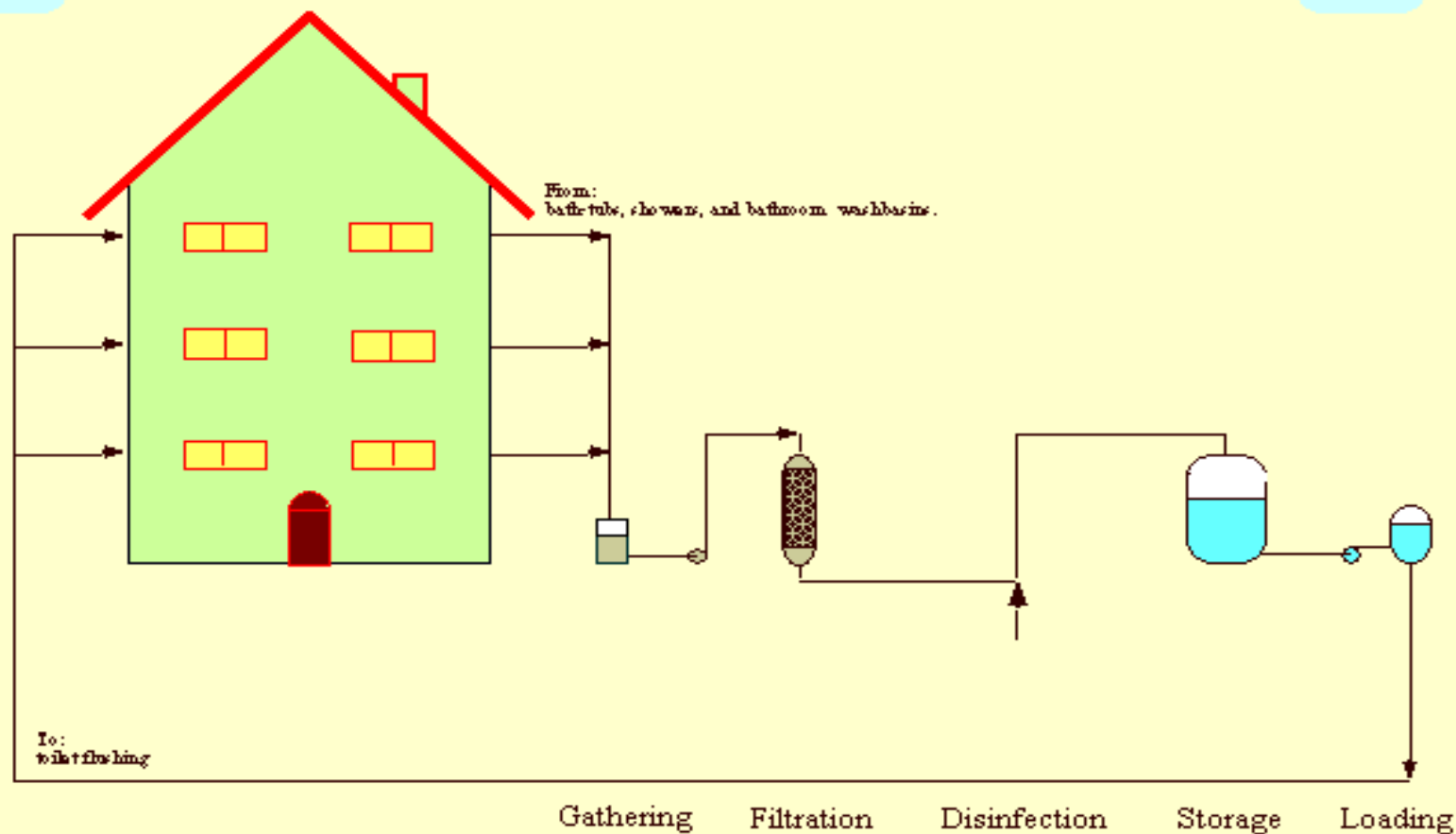


Figure 2. Reuse of treated greywater.

Sistem de utilizare a apei de ploaie

Precipitațiile provenite de pe acoperiș (vezi figura 3), colectate printr-o rețea dedicată, curg către camera plantei. Aici: prima apă de ploaie, care ar putea fi foarte poluată și bogată în particule, este separată și trimisă la canalizare (în funcție de mm de precipitații); un prefiltru oprește (prin rețea: aproximativ 500 μm) frunze, bucăți de hârtie, pene și fecale de păsări și alte solide; deci apa de ploaie pretratată curge în rezervorul de colectare. Apoi, apa de ploaie este filtrată (prin filtrul de cuarțit: aproximativ 50 μm , vezi foto 2), dezinfectată și trimisă în rezervorul de stocare pentru a avea o rezervă de apă pentru a fi utilizată în perioadele cu precipitații reduse.

Ulterior, printr-o rețea de distribuție dedicată, un sistem de încărcare trimite apa de ploaie tratată la apartamente și apoi la mașinile de spălat vase și mașinile de spălat. Aparatele folosesc apă de ploaie la începutul ciclului de spălare (~ 66% din consumul total al mașinii de spălat) și apă potabilă la sfârșitul ciclului pentru clătirea finală. Stația de epurare este automată.

Concentrația foarte mică de calciu și sare (a) permite reducerea consumului de detergent, (b) reduce necesitatea regenerării sării în schimbătoarele de ioni ale mașinii de spălat vase.

Precipitațiile sunt de aproximativ 670 mm anul 1. Suprafața acoperișului este de ~ 200 m². Disponibilitatea apei de ploaie pentru consumul de aparat este de ~ 100 m³ an⁻¹. Un sistem de stocare de aproximativ 35 m³ colectează apa de ploaie în perioadele de precipitații mari, pentru a fi utilizate în perioade de precipitații reduse.

Simplified process flow diagram.

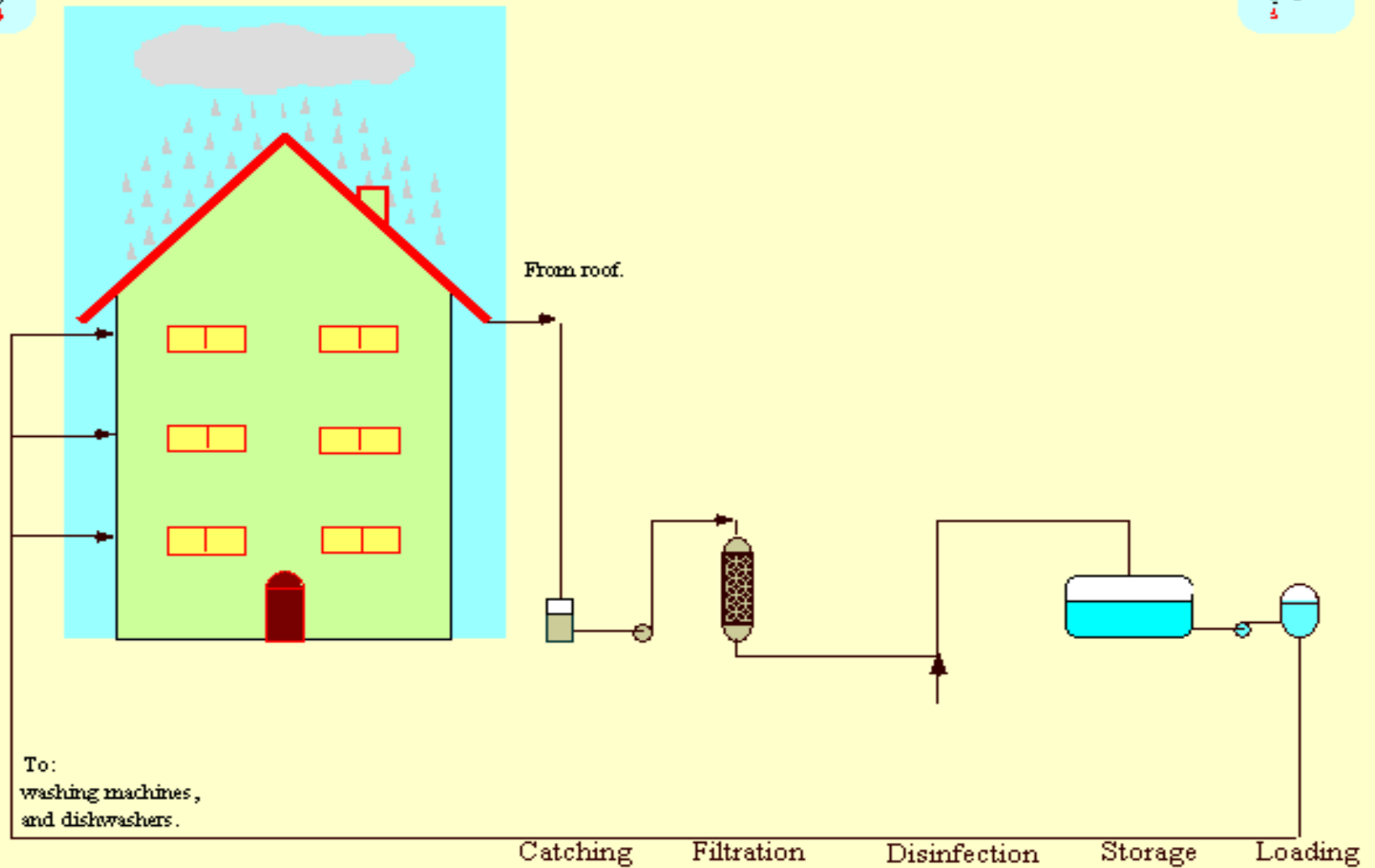


Figure 3. Use of treated rainwater.



Photo2. Filter.

Sunt implementate soluții tehnice simple care permit reducerea consumului de apă, cu același confort și performanță.

Principalele echipamente aplicate sunt:

(a) spălarea toaletei, care funcționează cu cisterne (cu volum de descărcare dublă) de numai 3,5 L față de cisternele tradiționale de 9 L;

(b) robinete de apă cu două posibilități de debit de apă (5 și 10 L / minut), prevăzute cu difuzoare Venturi care permit spălarea cu debit de apă mai mic prin amestecarea aerului cu apa (datorită vitezei mai mari a apei);

(c) mașini de spălat cu 60 L / ciclu față de 100 L / ciclu pentru spălarea tradițională a cârpei, (d) mașini de spălat vase care folosesc 14 L / ciclu față de 20 L / ciclu pentru mașinile de spălat vase tradiționale.

Pentru a stimula reducerea deșeurilor, se fac sugestii utilizatorilor, cum ar fi: udarea grădinii seara când temperatura nu este ridicată etc.

Sistem de rețea separat

Se adoptă sisteme de distribuție și evacuare a apei diferențiate; Adică: rețeaua de apă potabilă (distribuirea apei în chiuvete, căzi de baie, dușuri etc.) este separată de rețeaua de distribuție „apă gri tratată” și de rețeaua de distribuție „apă pluvială tratată”. Nu există posibilitatea de a bea apă gri și apă pluvială tratată.



FLUID	PERACETIC ACID DOSE ppm
Grey water	39
Rainwater	5.5



Table 1. Disinfectant dose.



PARAMETERS	FLUID	
	Greywater	Rain water
Total coliforms (UFC 10^{-2} ml $^{-1}$)	165	< 1
Faecal coliforms (UFC 10^{-2} ml $^{-1}$)	< 1	< 1
Turbidity (NTU)	22.5	2.2



Table 2. Parameters after treatment.

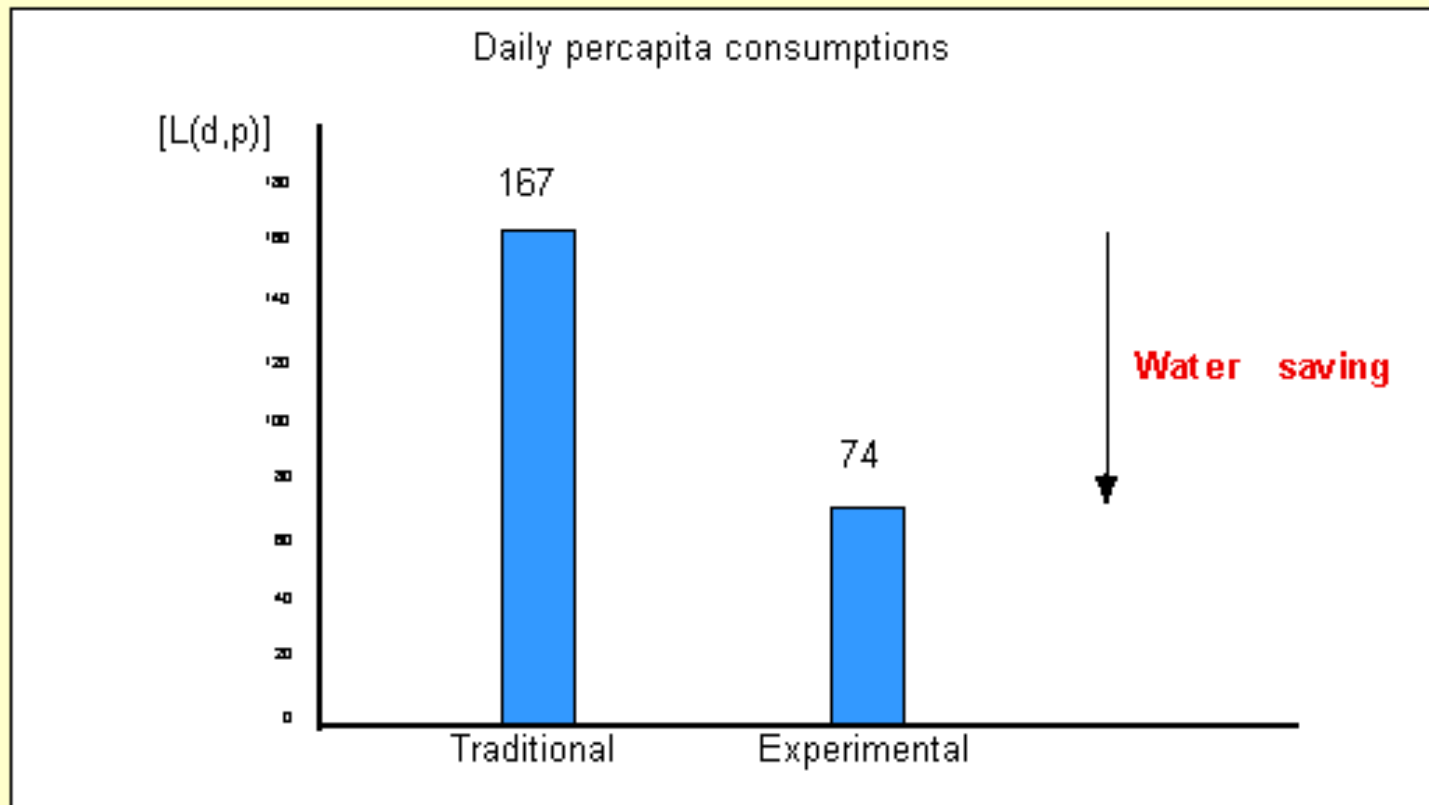


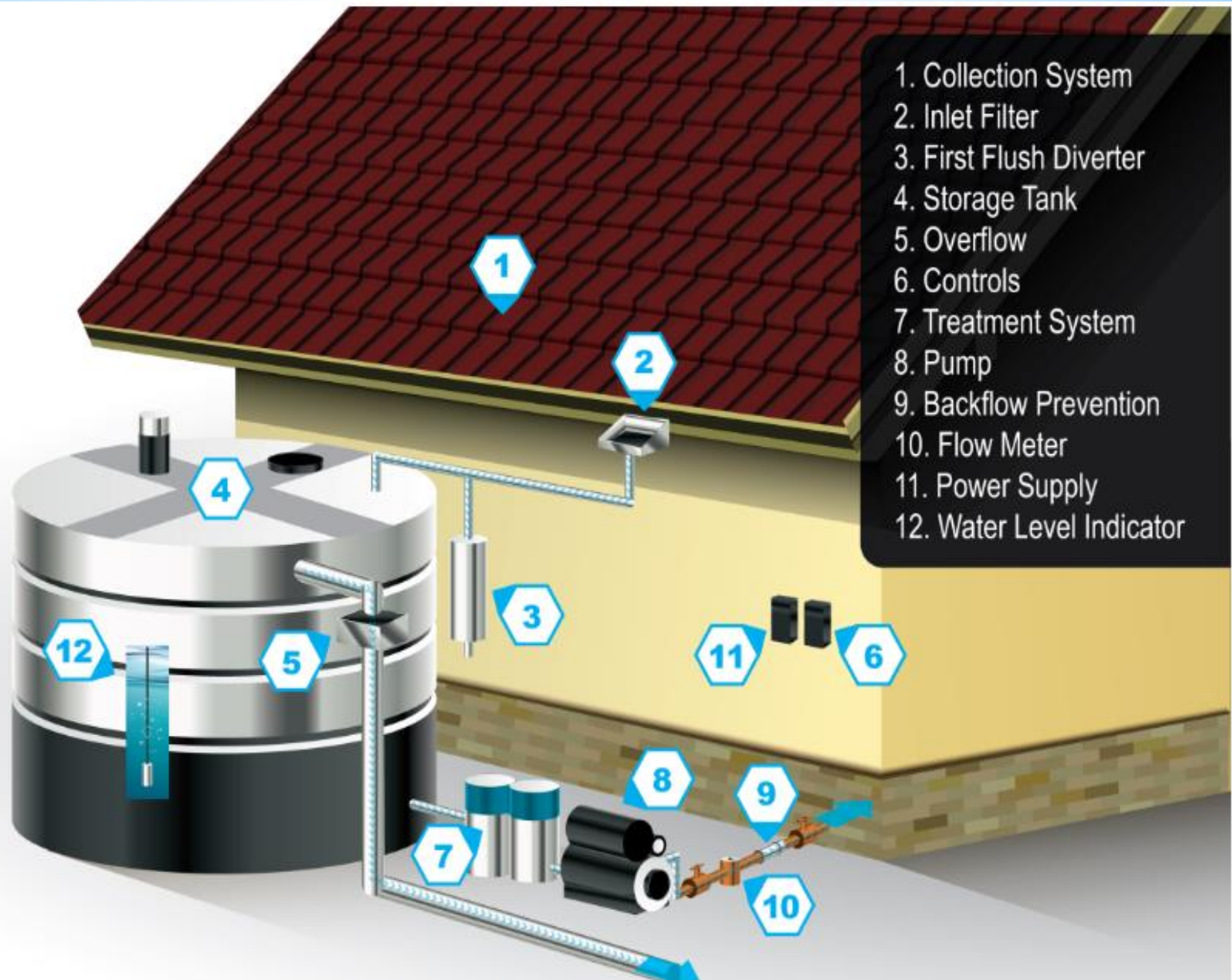
Figure 5. Comparison.

Exemplu practic

<https://www.youtube.com/watch?v=v-iDPYVjltE>

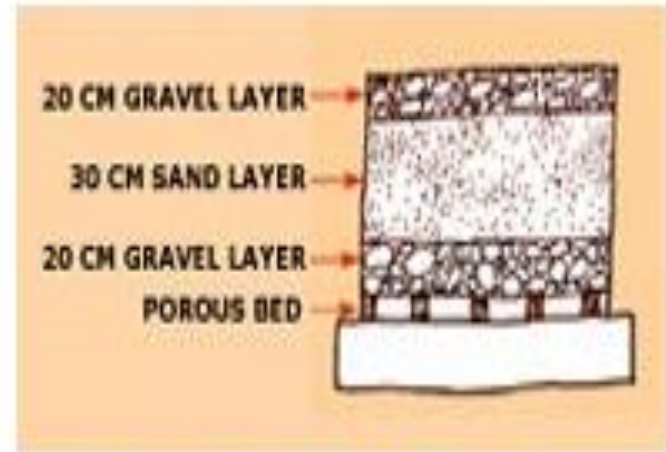
<https://www.youtube.com/watch?v=pNXooT2FVXM>

https://www.youtube.com/watch?v=ZC7A3621_hg





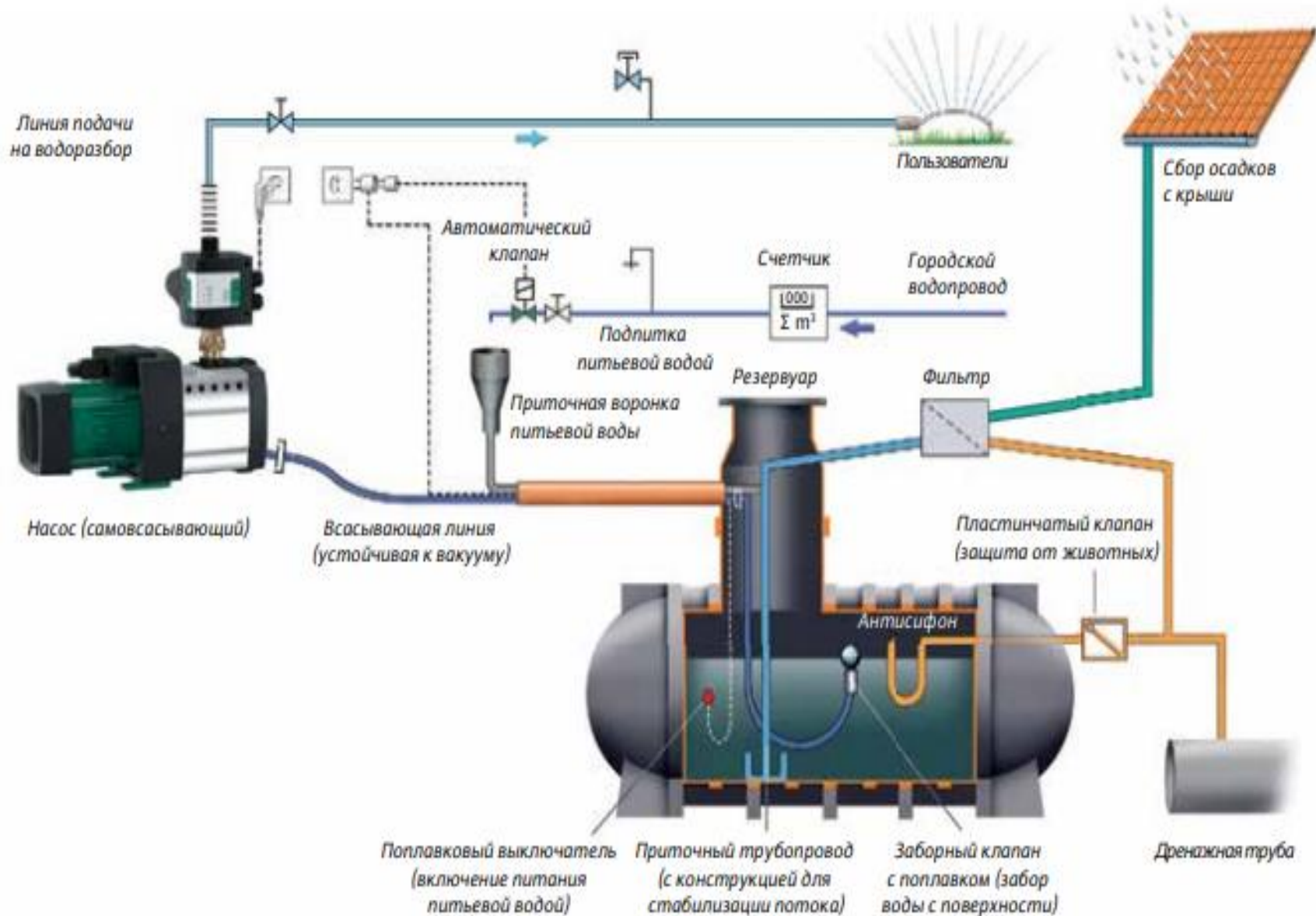
Source: *A water harvesting manual for urban areas*



Source: *A water harvesting manual for urban areas*

https://www.alibaba.com/premium/rainwater_harvesting_system.html?src=em_ggl&cmpgn=2068314464&adgrp=79152564169&fditm=&tgt=kwd-296234577520&locintrst=&locphyscl=1009991&mtchtyp=b&ntwrk=g&device=c&dvcmdl=&creative=374885997311&plcmnt=&plcmntcat=&p1=&p2=&acid=&position=&gclid=CjwKCAjwoc_8BRAcEiwAzJevtUW7OYgRACo-nuRWX0-aEIH6Glc5LZrwHoXt4jqXLcvTIl6q40QarxoC2Y0QAvD_BwE

Пример системы использования дождевой воды: полив сада и дом на одну семью



Exemple practice de captare a apei de ploaie

Haus Tobias - Germania (casa internat pentru copii)

Capteaza - 1000 l/m² pe an
Cantitatea de apă din rezervor era
suficientă pentru nevoile mari de
spalat rufe și încă suficientă pentru
spălarea toaletelor și udarea în aer
liber.

Msina de spalat - 1500 l/saptamina

Veceu - 200 l/saptamina

Suprafata udata - 900 m² de
acoperiș verde dens plantat și 520
m² de acoperiș din bitum

Volumul rezervorului - 38 m³.



Întreprinderii din Republica Moldova care vind sisteme de colectare a
apelor de ploaie

<https://www.rezervoare.md/product/emkosti-dlya-sbora-dozhdevoj-vody/>

[https://uniplast.md/ru/household-goods/household-goods-wheelbarrows-
containers/capacity/](https://uniplast.md/ru/household-goods/household-goods-wheelbarrows-containers/capacity/)

*** O modalitate de reducere a consumului de apă este educarea angajaților în acest sens!!!**

Educarea se poate realiza prin:

1. Seminare informative;
2. Pleante, informații și anunțuri plasate;
3. Paoruri informative;
4. Organizarea de concursuri ecologice;
5. Introducerea unor clauze de obligare a utilizării eficiente a apei în contractele individuale de muncă;
6. Stimulare financiară (salarială);
7. Oferirea de distincții celor care participă activ la economisirea apei.



* Identificarea pierderilor de apă și a principalilor utilizatori de apă din cadrul companiei

- * Apa este frecvent folosită în procesul de producție pentru răcire, spălarea gazelor, spălări, clătiri și curățare cu abur. Consumul de apă trebuie cuantificat ca intrare. Unele operații unitare pot primi deșeuri reciclate de la alte operații. Acestea reprezintă de asemenea intrări.

Operația unitară	Materia primă 1 m³/an	Materia primă 2 m³/an	Apă m³/an	Sursa de energie
Spălarea suprafețelor exterioare (A)				
Clătire (B)				
Vopsire (C)				
Etape de uscare (D)				
Etape de desăvârșire (E)				
Total				

Folosirea apei, alta decît în procesul de transformare chimică, este un factor care trebuie acoperit în toate evaluările de prevenire a poluării. Folosirea apei pentru spălare, clătire și răcire este adeseori trecută cu vederea, chiar dacă reprezintă un domeniu unde reducerea deșeurilor poate fi frecvent realizată simplu și ieftin.

Aceste puncte generale cu privire la alimentarea cu apă a platformei trebuie considerate înaintea consumurilor de apă pentru unități individuale:

- Identificați sursele de apă din cadrul operațiilor din uzină;
- Este apa extrasă din puțuri, râuri sau rezervoare?
Este apa stocată pe platformă în rezervoare sau iazuri?
- Care este capacitatea de stocare a apei pe platforma industrială?
- Cum este transportată apa, prin pompare, gravitațional sau manual?
- Este ploaia torențială un factor semnificativ?
- Pentru fiecare operație unitară considerați următoarele:
- La ce este folosită apa în fiecare operație, răcire, spălarea gazelor, spălare, transportul reziduurilor, întreținere, contra incendiilor, etc.?
- Cît de des se produce fiecare activitate?
- Cîtă apă se folosește pentru fiecare activitate?

Acordați o atenție specială activităților intermitente cum ar fi: curățarea cu abur și spălarea rezervoarelor - consumul de apă în timpul acestor activități este deseori abuziv. Aflați când se vor întreprinde aceste operațiuni astfel încât să poată fi realizate măsurători detaliate.

Operația unitară	Curățire	Formarea aburului	Răcire	Altele
Amestecarea latexului				
Spălarea reactorului				
Alimentarea reactorului				

Considerați următoarele puncte atunci când investigați consumul de apă:

- Controlul mai exigent al utilizării apei poate reduce volumul de apă uzată care necesită a fi epurate și de aici reduceri de cheltuieli; se pot reduce cantitățile și crește concentrațiile asigurînd posibilități de recuperare a materialelor în locul operațiunilor costisitoare de epurare.
- Atenție la practicile de gospodărire a bunurilor care reduc deseori consumul de apă și pe rînd cantitatea de apă uzată canalizată.
- Costurile depozitării apei uzate în scopul refolosirii ulterioare poate fi cu mult mai mici decît costurile de epurare și decît costurile de deversare.
- Contorizarea apei de clătire și a apei reutilizate tot pentru clătire sînt sfaturi utile pentru reducerea consumurilor.

Cuantificarea ieșirilor de apă

Ieșirile includ produsele primare, secundare, apă uzată și emisiile de gaze în atmosferă, deșeurile solide și lichide care trebuie depozitate sau evacuate în scopul neutralizării și reutilizării sau reciclării.

Tabelul ajutător al cuantificării

Operația unitară	Produs		Deșeuri - poluanți				
	Principal	Secundar	Reciclat	Apă	Gaze	Depozitat	Deversat
A							
B							
C							
TOTAL							

Cea mai simplă modalitate de identificare a pierderilor de apă la întreprindere este determinarea cantității de apă care intră la întreprindere (A_i), după care urmează determinarea cantității de apă care iese de la întreprindere (A_e) (apă reziduală), este necesar de a determina cantitatea de apă care se utilizează pentru produsele întreprinderii (A_u), consum și alte necesități interne (A_c), totodată fiind necesară și determinarea apei evaporate (A_{ev}). Cantitatea de apă pierdută se determină astfel:

$$A_{\text{pierduta}} = A_i - A_e - A_u - A_c - A_{ev}$$

Determinarea pierderilor de apă poate fi realizată ușor și cu ajutorul aparatelor detectoare înzestrate de senzori.



Sistem de pre-epurare și epurare a apelor uzate

Apa uzată este produsul lichid final sau rezultat al activității municipale, agricole și industriale. Ca urmare, compoziția chimică a apei uzate reflectă în mod natural originea sa. Cu toate acestea, termenul "apă uzată" implică faptul că este un produs rezidual care trebuie evacuat în mod ecologic.

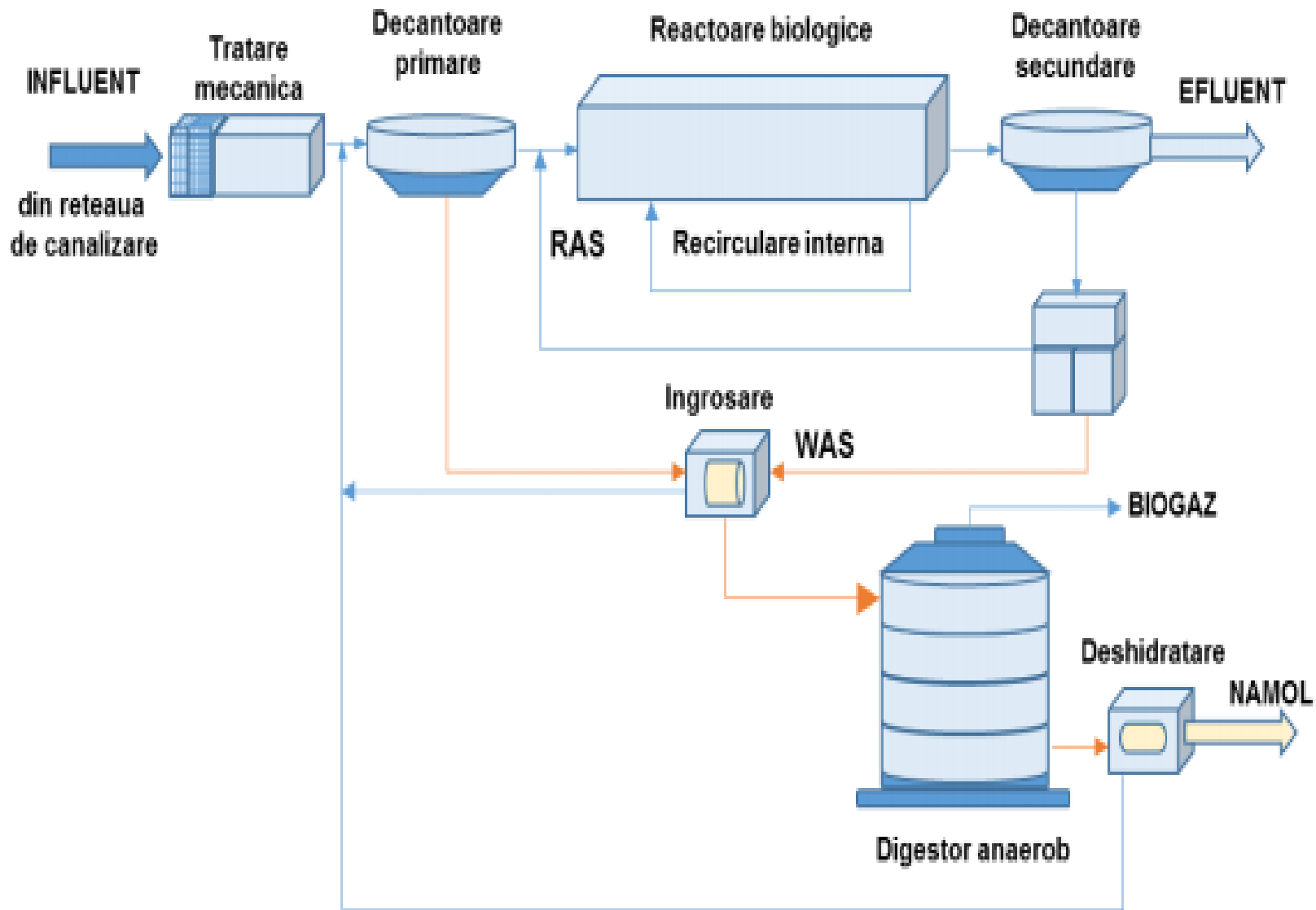
În medie, rata globală de generare a apelor uzate variază semnificativ de la o țară la alta; de exemplu, această rată este de aproximativ 265 de litri pe cap de locuitor/zi în Statele Unite, dar este mai mică în țările europene (de exemplu, în Grecia este de aproximativ 180 de litri pe cap de locuitor/zi).

Preepurarea apelor reziduale se aplică la întreprinderi/localități casnice pentru a epura preventiv apa pînă a o evacua în sistemul centralizat de canalizare.

Evacuarea unor substante poluante cu apele reziduale in obiectivele acvatice superficiale pe Substante si

Ani

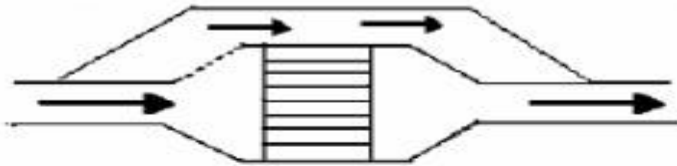
	2015	2016	2017	2018	2019
Suspensii, mii tone	2,6	6,5	2,5	2,9	4,7
Reziduuri, mii tone	99,3	99,5	100,2	98,2	101,0
Sulfati, mii tone	18,7	35,3	35,5	18,1	15,8
Cloruri, mii tone	56,6	92,2	18,1	17,6	63,6
Azot, mii tone	1,9	2,0	1,5	0,2	0,2
Nitrati, tone	328,4	274,2	312,1	316,0	250,2
Fosfor, tone	111,9	114,8	441,9	315,7	723,9
Produse petroliere, tone	20,0	30,0	40,0	40,0	50,0
Azotat de amoniu, tone	196,8	193,9	238,3	238,3	447,3





LINIA APEI- degrosisarea apelor uzate

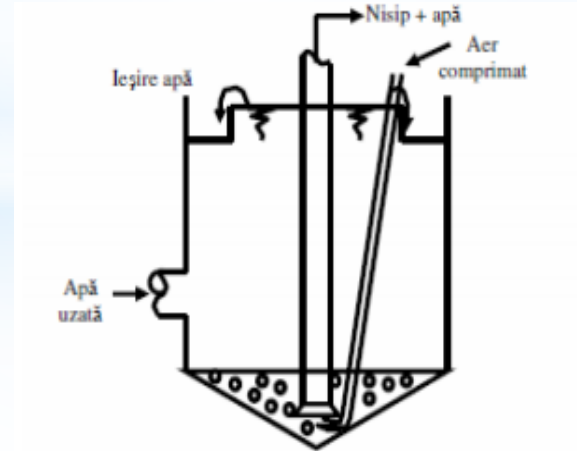
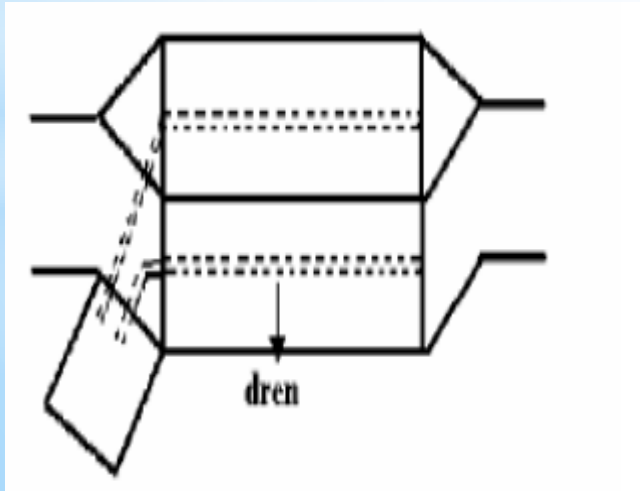
Gratarele sunt alcatuite din bare metalice. După distanta dintre bare se deosebesc gratare rare si gratare dese. Distanta dintre bare este variabila: pentru gratare rare se recomandă distante între 2,5- 5,0 cm (chiar 8-10 cm), iar pentru cele dese 1,5-2,5 cm. Gratarele pot avea forme plane sau curbe. Grosimea barelor variază între 0,8 si 1,2 cm.



Deznisipatoare – unde se separă suspensiile granulare (nisip, alte particule grosiere) sub formă de particule discrete ce sedimentează independent unele de altele și cu viteză constantă.

Tipurile standard de deznisipatoare sunt:

- sub formă de canal;
- cu fund înclinat;
- tip limpezitor cu raclor mecanic cu brate;
- tip ciclon cu clasor-spalator de tip helicoidal.



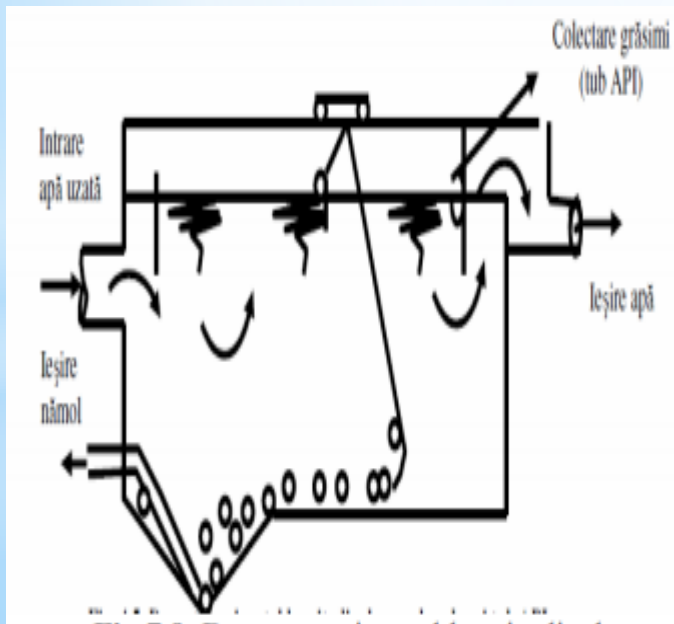
Separator de grasimi Separatoarele de grasimi cu insuflare de aer de joasa presiune clasice au ca dezavantaj sistemul de aerare cu placi Arcuda, care se colmateaza rapid, iar inlocuirea si curatarea lor se face extrem de dificil. Sistemele moderne de aerare, in special cele cu dispozitive cu membrana elastica se dovedesc o solutie fiabila si eficienta.



Debitmetrele clasice sunt canale longitudinale cu îngustare locală. Dificultatea de a realiza îngustări cu caracteristici geometrice precise le reduce precizia de măsurare a debitelor. Adoptarea de îngustări uzinate sau utilizarea sistemelor cu ultrasunete pe canale sau conducte îmbunătățesc precizia măsurării debitelor.



Decantoare sau bazine de sedimentare primare – unde se retin materiile solide în suspensie separabile prin decantare precum și suspensiile floculente compuse din: particule ce formează aglomerari mari, flocoane provenite de la coagularea suspensiilor din apă; materii organice solide în suspensie care sedimentează mai bine atunci când se unesc între ele.



Epurare avansata a apelor uzate presupune: - Retinerea compusilor de azot -Retinerea compusilor de fosfor. In acest context, extinderea rolului bazinelor de aerare la epurarea cu nitrificare - denitrificare si eventual pentru eliminarea fosforului, devine obligatorie. Acest lucru este posibil prin utilizarea nămolului activ.

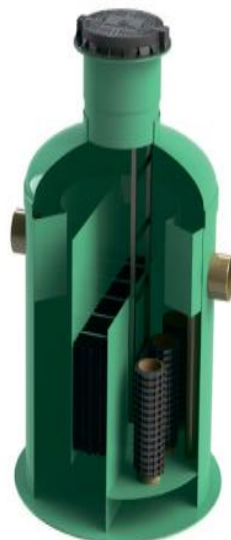




STATII DE EPURARE BIOLOGICA APE
MENAJERE UZATE, RAINPARK



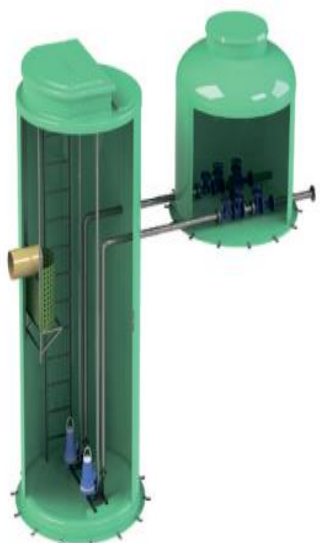
FOSE SEPTICE



SEPARATOARE DE HIDROCARBURI (PRODUSE
PETROLIERE)



SEPARATOARE DE GRASIMI



<https://www.youtube.com/watch?v=VxSIh2eqEGo>

<https://www.youtube.com/watch?v=SH0tINUpkbY>

<https://www.youtube.com/watch?v=QvDAtdw7DAk>

<https://www.youtube.com/watch?v=4vrhfrc003I>

Evacuarea apelor reziduale în corpurile de apă naturale

Se interzice evacuarea în receptorii naturali odată cu apele uzate a substanțelor prioritare periculoase care aparțin claselor sau grupelor de substanțe enumerate mai jos și care au un grad ridicat de pericolozitate:

- 1) compuși organohalogenati și substanțe care pot forma asemenea compuși în mediul acvatic;
- 2) compuși organostanici și organofosforici;
- 3) substanțe cu proprietăți cancerigene;
- 4) compuși organici ai mercurului;
- 5) compuși organosilicici;
- 6) deșeuri radioactive care să se concentreze în mediu sau în organismele acvatice.

CERINȚE TEHNICE PENTRU EPURAREA APEI DE DRENAJ

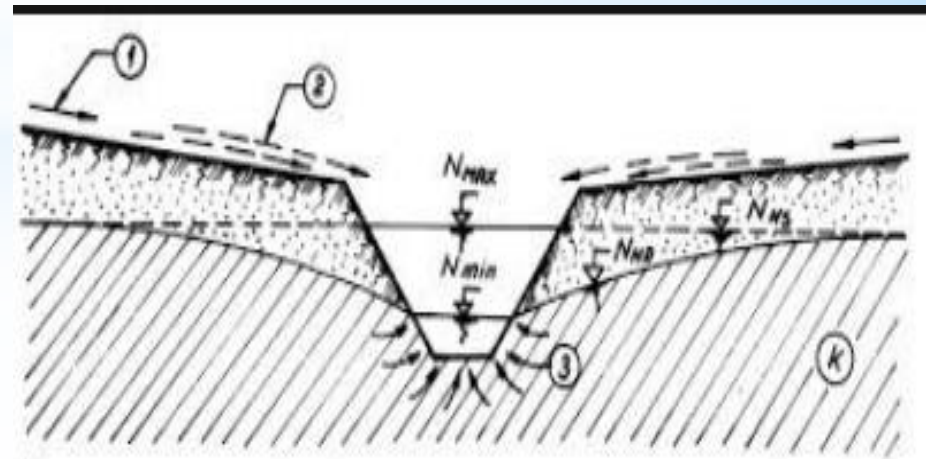
Pe terenurile umede, cu substrat de argilă, evacuarea apei în exces din interiorul solului se face cu ajutorul sistemului de drenaj. Drenurile de diferite tipuri (șanțuri umplute cu pietre, fascine, tuburi de ceramică sau plastic perforate, conducte de ciment poros etc.) formează o rețea subterană, care colectează apa din teren și o evacuează într-un emisar natural sau într-un puț absorbant, forat pînă la stratul permeabil al solului, sau în iazuri speciale de zone umede construite și de filtre și/sau se impune să aibă loc numai în temeiul condițiilor de deversare. Adîncimea de îngropare diferă de natura solului, în medie fiind de 1 metru.

Drenurile se dispun pe direcția pantei maxime a terenului la distanțe în general cuprinse între 5 și 10 metri (sub 5 metri pentru anumite terenuri de sport), asigurându-se o înclinare minimă de 3 % și mărirea progresivă a calibrului (8-30 cm) pe măsura apropierii de deversor. Lungimea unei linii de drenuri este în medie de 50-60 de metri, dar poate ajunge și la 200 de metri. Pe lângă drenajul general al terenurilor, în anumite situații se impune instalarea unor drenuri locale pentru arbori - exemplare situate în teren umed, arbori pentru plantații stradale, arbori existenți în a căror zonă s-a modificat nivelul terenului.

Lucrările care au ca scop captarea și evacuarea apelor de suprafață și subterane în exces, pentru asigurarea unui nivel maxim admis pe un teritoriu, sînt cunoscute sub denumirea de drenaje. După modul în care se manifestă excesul de umiditate, în partea superioară a terenului sau în adîncime, drenajul se clasifică astfel:

- 1) drenaj orizontal;
- 2) drenaj vertical.

Drenajul orizontal se execută pe suprafețe întinse, urmărind eliminarea excesului de umiditate de pe partea superioară a terenului. Acesta se realizează printr-o rețea de drenuri absorbante, ce se descarcă în colectoare deschise sau închise.



Drenajul vertical interceptează, coboară și menține nivelul apelor freatice la adâncimea impusă de condițiile proiectului. Drenajul vertical se realizează prin puțuri și poate fi:

- 1) drenaj vertical cu grupuri de puțuri;
- 2) drenaj vertical cu șiruri de puțuri.

Drenajul vertical cu grupuri de puțuri se folosește pentru coborîrea importantă a nivelului apelor freatice în zona unui obiectiv izolat, de obicei pentru facilitarea execuției în zona excavațiilor adânci.

Drenajul vertical cu șiruri de puțuri se utilizează, de regulă, cu rolul de a intercepta aflusul de apă subterană către incinta îndiguită. Se amplasează, de obicei, în lungul digurilor de contur ale acumulărilor, a teraselor, la piciorul acestora sau în lungul zonelor depresionare din incintă.

La execuția rețelelor de drenaj orizontal se folosesc o gamă largă de materiale de construcții (ciment, oțel-beton, agregate pentru betoane, confecții metalice etc.), ponderea cea mai mare avînd-o însă materialele specifice acestor amenajări, adică tuburile de drenaj și filtrele. Filtrul este un element constructiv, principal al drenurilor, necesar în majoritatea situațiilor ce impun introducerea amenajărilor de drenaj.

Ca materiale filtrante se folosesc materiale de tip granular, naturale sau sintetice, care îndeplinesc, parțial sau în totalitate, următoarele funcțiuni:

- 1) protejează tubul împotriva colmatării cu particule solide transportate de apa ce se drenează din sol;

- 2) reduc rezistența hidraulică în zona de acces a apei în dren;

- 1) îmbunătățesc condițiile de așezare a tuburilor în tranșee, sporind astfel durabilitatea tuburilor.

<https://www.youtube.com/watch?v=W8lipya5QYU>

VALORILE-LIMITĂ DE EMISIE

pentru abatoare și prelucrarea cărnii și a peștelui

Parametrul	Evacuarea în corpuri de apă
Temperatura	30 °C
Toxicitatea față de bacterii	4
Toxicitatea față de icrele de pește	2
pH (unități „pH”)	6,5-8,5
Amoniu, expr. ca N	5 mg/l f)
Azot legat total (TN _b), expr. ca N	20 mg/l g)
Fosfor total (P _{TOT}), expr. ca P	1 mg/l
Total carbon organic (TCO), expr. ca C h)	30 mg/l
Consumul chimic de oxigen CCO, expr. ca O ₂ h)	90 mg/l
Consumul biochimic de oxigen CBO ₅ expr. ca O ₂	20 mg/l
Halogeni legați organic absorbabili (AOX), expr. ca Cl	0,1 mg/l
Substanțe lipofile slab volatile	20 mg/l

Valorile-limită de emisie pentru abatoare și prelucrarea cărnii și a peștelui se aplică evacuărilor de ape uzate provenite din:

- 1) procesele din abatoare;
- 2) prelucrarea și ambalarea cărnii, inclusiv din procesele de prelucrare a intestinelor;
- 3) producerea produselor alimentare semipreparate, în special constând din carne;
- 4) prelucrarea și ambalarea peștelui;
- 5) curățarea abatoarelor și a instalațiilor de producție, inclusiv a containerelor de transportare a animalelor, a cărnii și produselor din carne sau a produselor din pește.

Valorile-limită de emisie pentru tratarea și prelucrarea laptelui se referă la:

- 1) colectarea, depozitarea și decantarea laptelui;
- 2) prelucrarea și ambalarea laptelui;
- 3) prelucrarea și ambalarea produselor din lapte (de exemplu, a laptelui degresat, a laptelui covăsit, a laptelui praf, a untului, a brânzei, a iaurtului);
- 4) prelucrarea subproduselor de procesare a laptelui (de exemplu, a zerului);
- 5) producția de înghețată;
- 6) curățarea instalațiilor pentru prelucrarea laptelui, inclusiv a containerelor pentru transportarea laptelui și produselor lactate.

VALORILE-LIMITĂ DE EMISIE

pentru tratarea și prelucrarea laptelui

Parametrul	Evacuarea în corpuri de apă
Temperatura	30 °C
pH (unități „pH”)	6,5-8,5
Amoniu, expr. ca N	5 mg/l f)
Azot legat total (TN _b), expr. ca N	15 mg/l g)
Fosfor total (P _{TOT}), expr. ca P	1,5 mg/l
Total carbon organic (TCO), expr. ca C h)	25 mg/l
Consumul chimic de oxigen CCO, expr. ca O ₂ h)	75 mg/l
Consumul biochimic de oxigen CBO ₅ , expr. ca O ₂	20 mg/l
Halogeni legați organic absorbabili (AOX), expr. ca Cl	0,1 mg/l
Substanțe lipofile slab volatile	10 mg/l

VALORILE-LIMITĂ DE EMISIE

pentru procesele de la fabricile de bere și casele de malț

1. Valorile-limită de emisie pentru procesele de la fabricile de bere și casele de malț se referă la:

- 1) producția de malț din cereale;
- 2) producția de bere;
- 3) producția de bere fără alcool;
- 4) producția de băuturi mixte care conțin bere și componente nealcoolice.

Parametrul	Evacuarea în corpuri de apă
Temperatura	30 °C
Ph (unități „pH”)	6,5-8,5
Amoniu, expr. ca N	5 mg/l e)
Azot legat total (TN _b), expr. ca N	15 mg/l f)
Fosfor total (P _{TOT}), expr. ca P	1 mg/l
Total carbon organic (TCO), expr. ca C g)	30 mg/l
Consumul chimic de oxigen CCO, expr. ca O ₂ g)	90 mg/l
Consumul biochimic de oxigen CBO ₅ , expr. ca O ₂	20 mg/l
Halogeni legați organic absorbabili (AOX), expr. ca Cl	0,5 mg/l

VALORILE-LIMITĂ DE EMISIE

pentru prelucrarea fructelor, a legumelor și a cartofilor

1. Valorile-limită de emisie se aplică evacuărilor de ape uzate provenite din producția, prelucrarea, ambalarea sau umplerea/îmbutelierea următoarelor produse:
 - 1) produsele solide sau lichide constând din fructe, legume sau ciuperci;
 - 2) produsele alimentare semipreparate constând din fructe, legume sau ciuperci;
 - 3) produsele alimentare uscate sau congelate constând din fructe, legume sau ciuperci;
 - 4) produsele alimentare constând din cartofi uscați, proaspeți, prăjiți sau sterilizați;
 - 5) verza murată sau alte produse alimentare constând din legume fermentate cu acid lactic.

Parametrul	Evacuarea în corpuri de apă
Temperatura	30 °C
Toxicitatea	
Toxicitatea față de bacterii	4 a)
Toxicitatea față de icrele de pește	2 a)
Total materii solide în suspensie (MSS _{TOT})	c)
pH (unități „pH”)	6,5-8,5
Clor _{total} , expr. ca Cl ₂	e)
Amoniu, expr. ca N	5 mg/l f)
Azot legat _{total} (TN _b), expr. ca N	15 mg/l g)
Fosfor _{total} (P _{TOT}), expr. ca P	1 mg/l
Sulfură, expr. ca S h)	0,1 mg/l
Sulfit, expr. ca SO ₃	1 mg/l
Total carbon organic (TCO), expr. ca C i)	30 mg/l j)
Consumul chimic de oxigen CCO, expr. ca O ₂ i)	90 mg/l k)
Consumul biochimic de oxigen CBO ₅ , expr. ca O ₂	20 mg/l
Halogeni legați organic adsorbabili (AOX), expr. ca Cl	0,5 mg/l
Substanțe lipofile slab volatile	20 mg/l

VALORILE-LIMITĂ DE EMISIE
pentru producerea gelatinei și adezivilor
din piei brute și prelucrate și din oase

Parametrul	Evacuarea în corpuri de apă
Temperatura	30 °C
pH (unități „pH”)	6,5-8,5
Amoniu, expr. ca N	5 mg/l
Azot legat _{total} (TN _b), expr. ca N	25 mg/l
Fosfor _{total} (P _{TOT}), expr. ca P	1 mg/l
Total carbon organic (TCO), expr. ca C g)	30 mg/l
Consumul chimic de oxigen CCO, expr. ca O ₂ g)	90 mg/l
Consumul biochimic de oxigen CBO ₅ , expr. ca O ₂	20 mg/l
Halogeni legați organic absorbabili (AOX), expr. ca Cl	0,1 mg/l
Substanțe lipofile slab volatile	20 mg/l

Cerințe față de deversarea apelor uzate

Principalii parametri/indicatori de calitate care trebuie să caracterizeze apele uzate industriale la evacuare în rețelele de canalizare ale localităților, precum și în limitele maxime admisibile ce se măsoară în punctele de control sînt prevăzute în tabelul de mai jos.

https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=121389&lang=ro

Evacuarea apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților este permisă numai dacă prin aceasta:

- a) nu se aduc prejudicii igienei și sănătății publice sau personalului care exploatează sistemul de canalizare și stațiile de epurare;
- b) nu se diminuează prin depuneri capacitatea de transport a conductelor/canalelor colectoare;
- c) nu se degradează construcțiile și instalațiile rețelelor de canalizare, ale stațiilor de epurare și ale echipamentelor asociate acestora;
- d) nu sînt perturbate procesele de epurare din stațiile de epurare, procesele de tratare a nămolurilor sau nu se diminuează capacitatea de prelucrare a acestora;
- e) nu se creează pericol de explozie;
- f) nu se afectează calitatea apelor uzate din sistemul public de canalizare.

Indicatorii CMA pentru a deversa apele in sistemul de canalizare

1.	Temperatura	°C	Cel puțin 8 și cel mult 30
2.	Concentrația ionilor de hidrogen (pH)	Unități pH	6,5-8,5
3.	Materii în suspensie	mg/dm ³	350,0
4.	Consum biochimic de oxigen în 5 zile (CBO ₅)	mgO ₂ /dm ³	225 sau conform proiectului stației noi de epurare
5.	Consumul chimic de oxigen - metoda cu bicromat de potasiu(CCO _{Cr})*	mgO ₂ /dm ³	500 sau conform proiectului stației noi de epurare
6.	Substanțe extractibile cu solvent organici (grăsimi)	mg/dm ³	25,0
7.	Azot amoniacal (N-NH ₄ ⁺)	mg/dm ³	30,0
8.	Fosfor total (P total)	mg/dm ³	5,0
9.	Sulfuri (S ²⁻) și hydrogen sulfurat (H ₂ S)**	mg/dm ³	1,0
10.	Sulfiți (SO ₃ ²⁻)	mg/dm ³	2,0
11.	Sulfați (SO ₄ ²⁻)	mg/dm ³	400 sau conținutul în apa potabilă
12.	Produse petroliere	mg/dm ³	2,5
13.	Agenți de suprafață anionici	mg/dm ³	2,5
14.	Cloruri (Cl ⁻)	mg/dm ³	300,0

15.	Cianuritotale (CN)	mg/dm ³	1,0
16.	Plumb (Pb ²⁺)	mg/dm ³	0,2
17.	Cadmium (Cd ²⁺)	mg/dm ³	0,2
18.	Cromtotal (Cr ³⁺ +Cr ⁶⁺)	mg/dm ³	1,5
19.	Crom hexavalent (Cr ⁶⁺)	mg/dm ³	0,2
20.	Cupru (Cu ²⁺)	mg/dm ³	0,2
21.	Nichel (Ni ²⁺)	mg/dm ³	0,8
22.	Zinc (Zn ²⁺)**	mg/dm ³	1,0
23.	Clor rezidual total	mg/dm ³	0,5
24.	Fenoli antrenabili cu vapori de apă (C ₆ H ₅ OH)	mg/dm ³	3,0
25.	Fluoruri (F ⁻)	mg/dm ³	1,50

Plan de ecologizare a ”_____”



Coordonator în elaborarea Planului de ecologizare a proceselor de
producere și prestare a serviciilor din cadrul întreprinderii
(nume prenume semnătura)

L.Ș.

CUPRINS

1. PARTEA DESCRIPTIVA	4
1.1. Prezentarea companiei	4
1.2. Caracteristica problemei de mediu care necesită a fi ecologizată	5
2. PARTEA APLICATIVĂ	5
2.1. Modalitatea de ecologizare a întreprinderii	5
2.2. Monitorizarea măsurilor de ecologizare la întreprindere	6
2.2.1. Măsurile interne de monitoring	6
2.2.2. Măsurile externe de monitoring	6
2.3. Programul de realizare a măsurilor de ecologizare	6
3. PLANUL DE ACȚIUNI DE ECOLOGIZARE A PROCESELOR DE PRODUCERE ȘI PRESTARE A SERVICIILOR	1

1.1 Prezentarea companiei

1.1.1 Caracteristica generală a întreprinderii

Denumirea întreprinderii, IDNO, anul fondării, conducătorul, regiunea unde este amplasată afacerea. Componenta structurală a întreprinderii (secții de producere, subdiviziuni etc.).

1.1.2. Genurile de activitate

Indicați genul de activitate al întreprinderii (conform clasificatorului CAEM Rev. 2), cu care ați aplicat la Program pentru a implementa acțiuni de ecologizare.

1.1.3. Managementul întreprinderii

Indicați informații despre activitățile care se realizează în prezent pentru personal, în vederea promovării principiilor de utilizare eficientă a resurselor și reducere a costurilor în întreprindere.

1.1.4. Resursele cheie

Descrieți mijloacele fixe aflate în proprietate privată sau închiriate pentru activitatea întreprinderii (caracteristici tehnice ale utilajelor/echipamentelor, suprafața bunurilor imobile, etc.).

1.1.5. Procesul tehnologic

Descrieți procesul tehnologic reflectând asupra următoarelor aspecte:

- 1) materia primă utilizată în producere;
- 2) resursele de apă, energie și combustibil consumate per unitate de produs;
- 3) tehnologia și echipamentele implicate în producere etc.

1.1.6. Volumul de producție și stocurile suplimentare

Indicați în valori numerice volumul de producere lunar per categorie de produs/serviciu și cantitatea totală de stocuri disponibile pentru a fi comercializate.

1.1.7. Strategia de marketing și segmentul de consumatori

Descrieți strategia de promovare a produselor către consumatorul final. Metoda de comercializare a produselor/serviciilor (angro, cu amănuntul, la comandă etc.), instrumentele de promovare (online, offline) și materialele promoționale utilizate pentru atragerea clienților noi.

1.1.8. Canalele de distribuție

Descrieți metoda de distribuție a produselor și de livrare a serviciilor. Ce canale de comercializare pe piața internă și externă utilizați (în rețea retail, magazine individuale, servicii de logistică etc.).

1.2. Caracteristica problemei de mediu care necesită a fi ecologizată

aplicarea principiilor economiei circulare: gestionarea materiei prime și a deșeurilor, reciclarea și reutilizarea, reducerea pierderilor de resurse valoroase și de oportunități de afaceri importante pentru IMM-uri;

Descrieți problema care intenționați să o soluționați prin intermediul Programului de Ecologizare.

De exemplu: În cazul în care întreprinderea aplică la Program pentru a implementa sistemul de gestionare a deșeurilor, atunci va trebui să descrieți situația colectării deșeurilor, transportării, a reciclării și a eliminării la moment și care elemente vor fi soluționate prin intermediul suportului acordat.

Totodată, solicităm să descrieți următoarele aspecte: 1) detalii despre proveniența deșeurilor, și cantitatea generată; 2) tipul și cantitatea de deșeuri colectate; 3) modul de colectare a deșeurilor (separat, amestecat) și recipientul de colectare; 4) instalațiile și măsurile pentru colectare, inclusiv pentru protecția mediului; 5) destinația deșeurilor colectate; 6) modul de transportare, reciclare, eliminare și neutralizare a deșeurilor.

2. PARTEA APLICATIVĂ

2.1. Modalitatea de ecologizare a întreprinderii

Descrieți modalitatea de soluționare a problemelor de mediu prin intermediul Programului de Ecologizare. Soluțiile trebuie să abordeze aspectele tehnice, organizatorice, educaționale și legislative.

De exemplu: Necesitatea gestionării deșeurilor va fi soluționată tehnic prin amplasarea unor tomberoane specializate etc.

De amplasarea tomberoanelor se va ocupa persoana angajată în funcția de inginer tehnic, care va realiza acest fapt în intervalul de 1-2 zile.

Angajații întreprinderii vor fi instruiți pentru asigurarea managementului deșeurilor prin organizarea și implicare în cadrul unor seminare tematice, prin indicarea unor clauze contractuale în acest sens, prin plasarea unor panouri informative etc.

Care prevederi ale legislației naționale permit acest lucru sau interzic:

2.2. Monitorizarea măsurilor de ecologizare la întreprindere

Descrieți cum va fi asigurată monitorizarea implementării măsurilor de ecologizare la întreprindere. Indicați funcția persoanelor responsabile de înregistrarea și monitorizarea indicatorilor de consum a resurselor (apă, energie, combustibil, emisiile de gaze CO₂, materie primă, cantitatea de deșeuri etc.)

2.2.1. Măsurile interne de monitoring

Descrieți măsurile interne de monitorizare a indicatorilor privind utilizarea eficientă a resurselor care vor fi realizate în cadrul întreprinderii. De asemenea, specificați actele interne, inclusiv contabile de evidență a costurilor de consum a resurselor urmare implementării acțiunilor de ecologizare.

2.2.2. Măsurile externe de monitoring

În cazul conlucrării cu agențiile de audit extern (locale sau internaționale), descrieți măsurile externe de monitorizare a indicatorilor privind utilizarea eficientă a resurselor în cadrul întreprinderii.

2.3. Programul de realizare a măsurilor de ecologizare

Descrieți funcția persoanei responsabile de realizarea planului de acțiuni și metoda prin care va fi implementat planul de ecologizare.

3. PLANUL DE ACȚIUNI DE ECOLOGIZARE A PROCESELOR DE PRODUCERE ȘI PRESTARE A SERVICIILOR

Nr.	Măsurile spre realizare	Acțiune de ecologizare a afacerii	Termenul de realizare	Execuțanții , funcți a perso anei respo nsabil	Servicii/e chipamen te necesare a fi achizițion ate	Costul orienta ti, Lei	Rezultatul scontat
Management al deșeurilor							
	Exemplu: excluderea ambalajelor de unica folosinta,	procurarea produselor in vrac, introducerea					
	instalarea sistemului de colectarea selectiva a deseurilor la oficiu si la productie.						
	Achiziționarea de containere pentru colectarea separată a deseurilor						

Deșeuri industriale

A large, grey concrete pipe is shown in a close-up, low-angle shot. Water is gushing out of the pipe's end, creating a wide, turbulent stream that fills the foreground. The pipe extends into the background, where it appears to be part of a larger infrastructure project. The background shows a dark, textured field, possibly a construction site or a natural landscape, under a bright, overcast sky. The overall scene conveys a sense of industrial activity and the flow of water.

Mulțumesc pentru atenție!!!