

Instalatiile de epurare a apelor reziduale prin culturi de vegetatie

O instalatie de epurare a apelor reziduale prin culturi de vegetatie este un sistem natural, ieftin si cu o operare in siguranta pentru tratarea apelor uzate in zonele rurale. Succesul acestei tehnici ecologice cu intretinere redusa si stabila ca si proces consta in interactiunea armonizanta dintre plante, substrat si microorganismе.



Principiul de functionare

Instalatiile de epurare a apelor reziduale prin culturi de vegetatie constau intr-o etapa de pre-epurare mecanica, o instalatie de incarcare (in functie de topografia locala, cu sau fara energie externa), precum si dintr-o etapa principala de curatare biologica (teren cu sol nisipos/ cu pietricele cultivat cu trestie de balta - stuf).

In etapa de pre-epurarea mecanica (groapa cu trei camere, bazin Emscher si altele, a se vedea tratamentul namolului din canalizare) se vor separa mai intai apa reziduala de namoluri. Incarcarea urmatoarei instalatii de epurare a apelor reziduale in culturi de vegetatie cu apa reziduala astfel pre-epurata se face fie cu ajutorul unei pompa submersibile fie cu o instalatie mecanica de alimentare dinamica. In functie de modul de proiectare a instalatiei de epurare a apelor reziduale in culturi de vegetatie, fluxul de ape uzate patrund in sol prin cursul **orizontal** sau **vertical**. Astfel, suprafata de granulatie fina a solului serveste micro-organismelor care au patruns din apa reziduala, ca si suprafata de populare.

Plantele (trestia de balta) contribuie si asigura, prin raspandirea radacinilor lor si a sistemului lor rizom, la conservarea conductivitatii hidraulice. Mai mult decat atat, ele sunt capabile pentru a transporta oxigenul, datorita sistemului lor special de directionare a aerului prin masa de frunze in tulpina si in final in radacina (si, astfel, in zona sistemului de radacini). Debitul de apa reziduala trecut prin instalatia de epurare, purificat mecanic si biologic poate fi folosit fara probleme pentru irigatii, poate fi deversat in urmatorul put colector pentru ape provenite din drenare sau poate fi lasat sa se infiltreze in subteran/subsol. Valorile deversate sunt pe tot parcursul anului, cu mult sub limitele necesare si din punct de vedere calitativ ele sunt comparabile cu valorile clasei IV de tratare a apelor uzate (80.000 - 100.000 EW).

Sisteme executate individual (prin autogospodarire)



Pachetele sunt concepute in asa fel incat puteti sa economisiti o proportie semnificativa din investitie prin executia in mod individual. Lucrarile necesare solului pot fi executate cu un excavator - incarcator cu cupe, pe pneuri sau cu un tractor cu cupa de incarcare frontala. Pentru umplerea instalatiei este suficient un excavator cu greifer.

Sisteme complete



In calitate de antreprenor general noi oferim toate serviciile, incepand de la planificare si pana la finalizarea executiei, totul sub un singur acoperis. Lucrarile le executam cu partenerii regionali in toata Germania, in Elvetia si in Austria, prin intermediul instalatiei de epurare a apelor reziduale prin culturi de vegetatie cu curs vertical.

Instalatie de epurare a apelor reziduale prin culturi de vegetatie cu curs vertical

În exemplu, o instalatie municipala de 300 EW.

Combinatie intre instalatiile de epurare a apelor reziduale prin culturi de vegetatie cu curs vertical si orizontal

Apele uzate, puternic poluate, de exemplu cum ar fi cele din productia agricola si cresterea animalelor, pot fi tratate optim printr-o combinatie din componente orizontale si verticale.

(EWG = valoarea de referinta pentru apele uzate in comparatie cu valoarea echivalenta de la populatie)



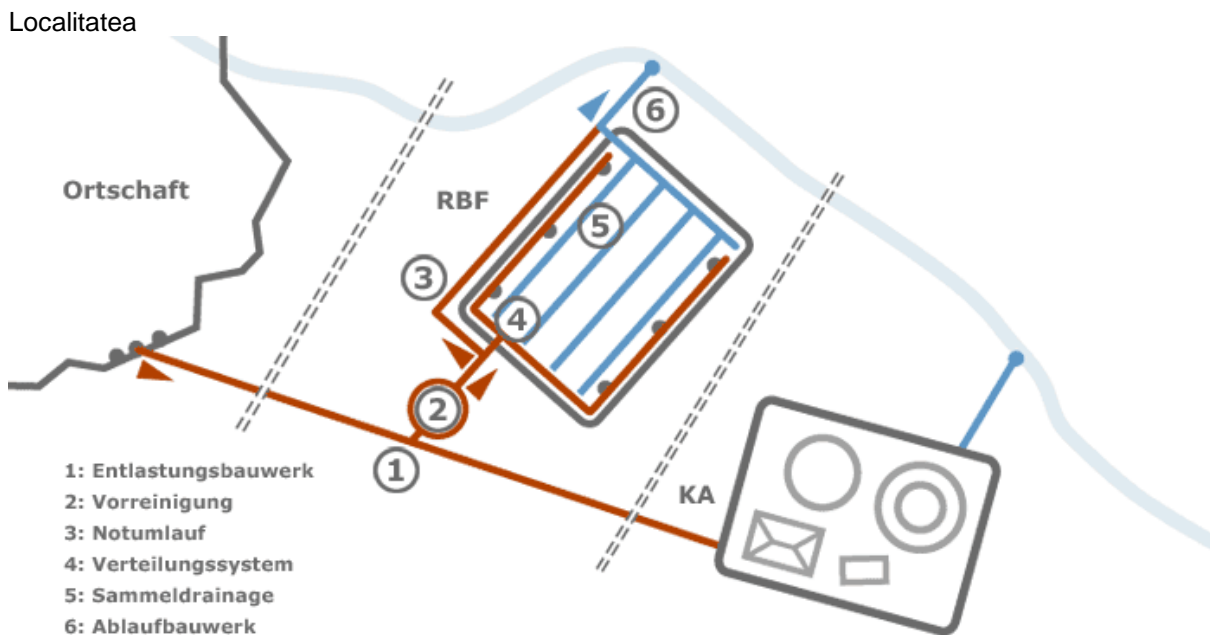
Tratarea apei de ploaie

Scurgerea apei de ploaie in sistemul amestecat sau in sistemul de separare devine in ultimii ani mai vizibila, deoarece debitele ridicate ale acesteia supraincarca instalatiile de epurare si astfel solicita putul colector pentru apele uzate sau provenite din drenare.

Filtrele de retentie al solului si instalatiile de epurare a apelor reziduale prin culturi de vegetatie sunt adecvate datorita capacitatii lor hidraulice si de protectie a substantei pentru a prelua debite ridicate. Filtrarea prin sol vegetal permite ca apele uzate sa fie epurate mecanic si biologic la fata locului in apropierea locatiei si sa fie eliberate fara intarziere. Reprezinta o contributie substantiala la protejarea impotriva apelor si inundatiilor.

Filtrul de retenție al solului (RBF)

Filtrul de retenție al solului se amplasează între structura de evacuare a apei (la baraj) și râuri. Filtrele sunt realizate în tipul de construcție rezervor în pământ și sunt etansate în partea de pe solul terenului cu o folie. Filtrul de sol ca și componenta principală a sistemului este constituit dintr-un substrat hidrolic permeabil. Substratului îi revine un rol crucial, deoarece diferența dintre filtrul de retenție al solului și instalația clasică de epurare a apelor reziduale prin culturi de vegetație (sistem de delimitare), constă în capacitatea de prelucrare hidrolică, în momentul de evacuare din canalizare. Suprafața filtrului se cultivă cu plante halofite (plante care rezistă în mediu sălin) adecvate.



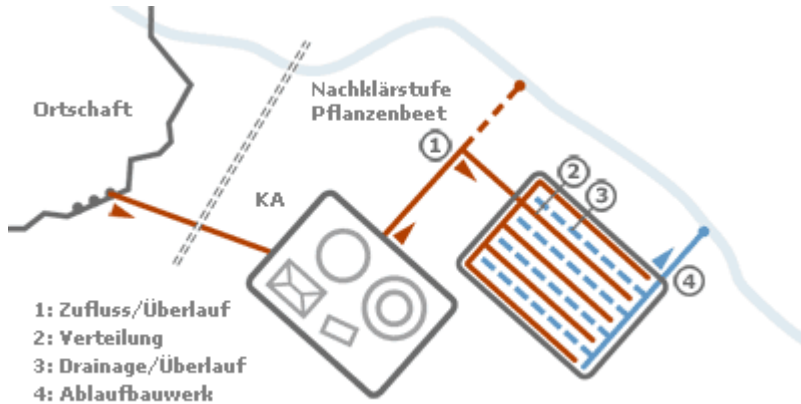
- 1: construcție de evacuare a apei (la baraj)
- 2: pre-epurare
- 3: canal de ocolire în caz de urgență
- 4: sistemul de distribuție
- 5: drenaje de colectare
- 6: construcție de descarcare

Beneficiile filtrul de retenție al solului:

- reducerea poluării din ape;
- reducerea frecvenței de evacuare;
- reducerea cantității de ape reziduale municipale;
- investiții și costurile de exploatare reduse comparativ cu rezervoarele convenționale de deversare (preaplin) sau cu canalele de acumulare;
- capacitate ridicată de curățare și durată de viață lungă;
- valoare ecologică ridicată (rețea biotop) ;

Instalatiile de epurare a apelor reziduale prin culturi de vegetatie ca si completare a instalatiilor de epurare centrale municipale

Timp de mai multe decenii, instalatiile mici de epurare din localitati sufereau adesea de performante reduse (erau degradate) legate de anii de folosinta. Noua constructie care este necesara, fiind restanta, a instalatiei sau chiar conectarea la centrala de epurare a apelor uzate din apropiere are deseori constrangeri din punct de vedere economic pentru municipalitate si de aici cerintele legate de reducerea costurilor.



- 1: aflux / preaplin
- 2: distribuire
- 3: drenaje / preaplin
- 4: constructie de evacuare a apei

O alternativa cu avantaje economice si ecologice o ofera extinderea treptata a epurarii apelor uzate cu un tratament asemenea celui natural cu ajutorul instalatiilor de epurare a apelor reziduale in culturi de vegetatie. Datorita simplei lor metode de constructie rezulta costuri de investitie reduse. Acestea pot fi extrem de stabile si sigure in timpul procesului, cu cheltuielile reduse de functionare si, de asemenea, obtine rezultate excelente in timpul epurarii. Avand in vedere ca pentru municipalitati este adesea inevitabil sa utilizeze stocul existent al infrastructurii de epurare, instalatia de epurare a apelor reziduale prin culturi de vegetatie poate fi integrata ca modul in instalatia de epurare existenta

Integrarea ca o instalatie de epurare ulterioara

In cazul instalatiilor de tratare a apelor reziduale invecinate se recomanda instalarea statiei de epurare a apelor reziduale prin culturi de vegetatie ca etapa de epurare ulterioara. In acest fel, se limiteaza si valorile ridicate ale poluantilor, iar valorile de monitorizare pentru introducerea apei tratate sunt sub limita inferioara, pe o perioada indelungata de timp. Capacitatea noii instalatii asemanatoare celei naturale poate fi proiectata inca de la inceput pentru intregul flux rezidual. Intr-o etapa ulterioara, in cazul in care costurile pentru vechiului sistem sunt mai mari decat beneficiile lui, instalatia de epurare a apelor reziduale prin culturi de vegetatie va prelua intreaga etapa principala de epurare. Beneficiile economice ale comunitatilor sunt evidente. Mai mult, prin instalarea unui sistem de canalizare la o instalatie centrala, inclusiv a statiei de pompe corespunzatoare, se poate renunta la proiectul de participare financiara pentru o instalatie mare de tratare a apelor reziduale, cu un grad ridicat al costurilor de exploatare sau chiar la o constructie noua de inalta tehnologie. Aspectul ecologic consta in aceea ca atunci cand se utilizeaza mai multe instalatii de epurare descentralizate, in comparatie cu o singura instalatie de epurare centrala, se evacueaza intr-adevar aceeasi cantitate de apa reziduala purificata in apele de suprafata, dar aceasta este distribuita pe mai multe sectiuni in cursul de apa. Cu cat este mai redusa cantitatea de deversare a reziduurilor pe unitatea de deversare, cu atat acestea refac habitatul natural efectiv si preintampina in mod eficient o suprasolicitare a potentialului de auto-curatare a lacurilor si raurilor.