Foto Björn Olsson



Foto Chadi Saliba



Två exempel på tekniska filteranläggningar. Anläggningarna placeras under jord och innehåller filter. Valet av filtermaterial avgör vilka föroreningar som kommer att avskiljas.

Tekniska filteranläggningar

Tekniska filteranläggningar används här som ett samlingsbegrepp för ett antal mindre reningsverk för dagvatten. De användas framförallt för att rena dagvatten. Reningen sker genom filtrering, med hjälp av mekaniska, kemiska och/eller biologiska tekniker. Anläggningarna kan även innehålla steg för att skilja av skräp, suspenderat material och olja. Genom att anläggningarna i de flesta fall installeras under mark och inte tar upp något större utrymme kan de passa i till exempel industriområden och i centrumområden där det inte finns plats för öppna dagvattenlösningar.

Var?

I tätbebyggda områden där yta för öppna dagvattenlösningar saknas.

Fördelar

+ Kräver liten yta ovan mark.
+ Kan anpassas efter de föroreningar som behöver avskiljas genom filterval.

Att tänka på

– Kräver regelbundna inspektioner och skötselinsatser (filterbyten, vakuumsugning).

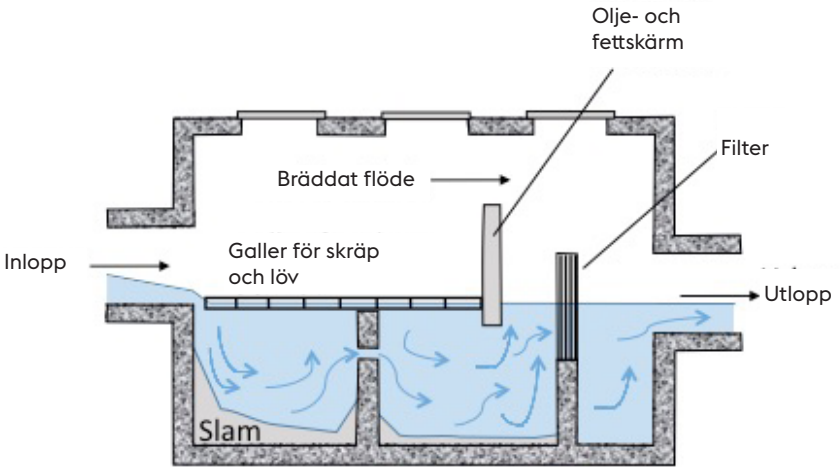


Illustration WRS

Principskiss för en teknisk filteranläggning. Som regel innehåller en filteranläggning flera kammare där partikelbundna föroreningar kan sedimentera. Sedimentationsdelen följs ofta av ett filtersteg.

Utformning

Tekniska filteranläggningar installeras som regel under mark, ofta i någon form av kammare i betong eller plast. Storleken anpassas till dimensionerande flöde och vattenhastighet. Vanliga anläggningsmått är längder på två till sex meter och bredder på en till fyra meter. Gemensam nämnare är att dagvattnet får passera ett filter. Filtermaterialet väljs med utgångspunkt från vilka föroreningar som ska avskiljas i första hand. Torv, furubarksflis, järnoxidsand, aktivt kol, masugnsslagg, kalk och zeoliter är exempel på vanliga filtermaterial.

Som regel leds dagvattnet till anläggningen via ett galler/en avfallsfälla som fångar upp skräp och annat grovt material. Ibland finns ett sedimentationssteg och då används ofta riktningsplattor som styr och bromsar vattenflödet. Det finns också filteranläggningar som innehåller en oljeavskiljande funktion.

Filtreringen kan även kompletteras med ett kemiskt reningssteg. Då tillsätts fällningskemikalier som bidrar till att lösta föroreningar och/eller föroreningar som förekommer i kolloidal form (små partiklar) fälls ut.

Dimensionering

Flera faktorer styr dimensioneringen. Dimensionerande nederbörd och avrinningsyta är viktiga parametrar. För att få en tillräcklig kontakttid mellan vatten och filtermaterial vid dimensionerande flöden bör den genomsnittliga vattenhastigheten i ett tvärsnitt genom anläggningen inte överskrida 0,5 m/s.

Många filter har dock lägre genomsläpplighet än så och belastningen behöver därför anpassa till valt filtermaterial för att vattnet inte ska brädda förbi filtret. Höga flöden kan hanteras om filteranläggningen utrustas med en förbiledning. Det förebygger risken för att sediment och olja ska spolas ut ur filteranläggningen vid flöden som överskrider den dimensionerande nederbörden. Sådana flöden behöver avledas via säkra avrinningsvägar.

Tekniska filteranläggningar kan även placeras som ett reningssteg efter en fördröjningsvolym vilket minskar den hydrauliska belastningen på anläggningen.

*Mer fakta om dimensionering i **dimensioneringstabellen***

Reningsförmåga

Tekniska filteranläggningar har potential att avskilja skräp, partikelbundna föroreningar, lösta föroreningar, organiska miljögifter, fett och olja. Reningseffekten beror på flödesbelastning, vilka reningssteg som ingår och vilka filtermaterial som används.

Filteranläggningar som innehåller ett sedimentationssteg kan avskilja en hög andel av partikelbundna föroreningar, uppskattningsvis upp till 90 procent, förutsatt att uppehållstiden är tillräckligt lång. Det innebär att avskiljningen av partikelbundna metallföroreningar och partikelbunden fosfor blir god. Är flödesbelastningen hög minskar avskiljningen eftersom uppehållstiden i anläggningen blir kortare.

Vissa filtertyper, till exempel lecakulor, kalksten, järnrik sand eller rostjord, ger en god avskiljning för lösta metallföroreningar, löst fosfor och organiska miljögifter. I sådana anläggningar avskiljs ungefär 50 till 75 procent av tungmetallerna och 50 procent av fosforinnehållet. Forskning visar dock att filter som är hårt belastade riskerar att sätta igen snabbt, och att vatten då istället bräddar förbi filtret. Ett kompletterande kemiskt reningssteg kan höja reningseffekten för lösta metallföroreningar och lösta fosforföreningar.

*Mer fakta om rening (totalhalter och lösta föroreningar) i **reningstabellen***

Vinterdrift

För att undvika isbildning och risk för nedsatt funktion bör filteranläggningar placeras på tjälfri nivå.

Mervärden

-

Risker/säkerhet

Inga allvarliga säkerhetsrisker har identifierats. Om risk för olyckor med farligt avfall finns kan anläggningen kompletteras med avstängningsventil för att förhindra spridning nedströms.

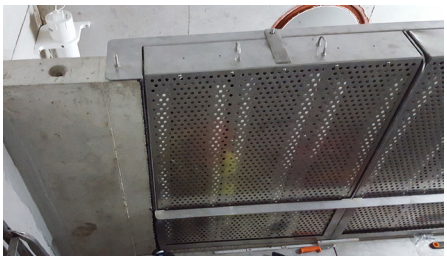
Ytbehov

Minimalt/försumbart.

Minsta anläggningsdjup

På tjälfri nivå - minst 2 meter under jord.

Foto Chadi Saliba



Exempel på en filterkassett som används i tekniska filteravskiljare. Kassetten kan fyllas med valfritt filtermaterial.

Drift och underhåll

Anläggningens inlopp, filter och utlopp bör kontrolleras regelbundet. Finns funktioner för att avskilja sediment och olja behöver dessa fraktioner avlägsnas regelbundet genom vakuumsugning, med ett rekommenderat intervall på varannan månad. Anläggningen behöver också ses över efter tillfällen med kraftiga regn. Detta för att kontrollera funktionen och för att avlägsna grovt skräp som kan ha fastnat.

Hur ofta filter behöver bytas beror på anläggningens utforming. Filtret behöver bytas när det har mättats, vilket normalt kan antas inträffa efter något år. Forskning har visat att filter i högbelastade anläggningar kan behöva bytas varje månad. Frekvensen för vakuumsugning och filterbyten påverkas av föroreningsbelastningen i tillrinningsområdet. Anläggningar med ett kemiskt fällningssteg kräver tätare kontroller.

Det är extra viktigt med regelbunden tillsyn av anläggningen under det första driftåret, så att en rutin kan tas fram för hur ofta slam ska avlägsnas, filter bytas med mera. För att anläggningen ska fungera väl och ha maximal avskiljningskapacitet krävs att samtliga komponenter är väl underhållna.

Kostnad

Det är som regel billigare att installera tekniska filterlösningar än större avsättningsmagasin. Kostnaden påverkas av storleken. I gengäld är drift och underhållskostnaderna ofta högre. Kostnaderna för den årliga driften innefattar bland annat kostnader för inspektioner, filterbyten och vakuumsugning. En kranbil krävs som regel för att genomföra filterbyten.