

Forureninger i regnvand samt rensemetoder – erfaringer fra Sverige

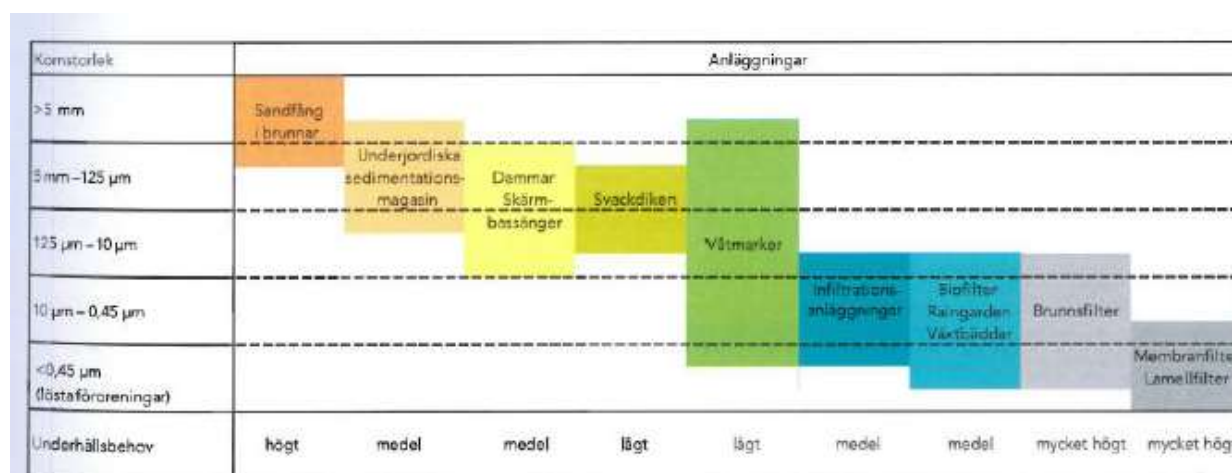
Svenskerne har i de sidste 20 år arbejdet med nedsivning af regnvand fra tage, pladser og veje. De kalder det: "Hållbar dagvattenhåndtering".

Her har man en meget simpel og pragmatisk holdning til håndtering af regnvand på overfladen og infiltration i jorden.

Gennem den svenske forening for forsyningsselskaber "Svensk Vatten" er der gennemført en lang række udredningsprojekter, hvor forskellige rensemetoder er vurderet. Desuden er der udgivet vejledninger i, hvordan regnvand kan håndteres og renses lokalt.

Den seneste rapport "Kunskabssammenställning – Dagvattenrening" er fra 2016.

Rapportens resultater kan kort sammenfattes i figur 1, der viser, hvilke forureninger/partikelstørrelser, de enkelte anlæg kan rense for.



Figur 3.1 Ungefærligt schema över anläggningstyper och föroreningar som kan renas.

Figur 1: Skemaet viser, hvilke forureninger/partikelstørrelser, de enkelte typer renseanlæg til regnvand, kan rense for.

Dammar: er bassiner hvor sedimentation er den primære renseteknik. Underjordiske sedimentationsbassiner har lignende funktion. I Danmark vil dette svare til våde regnvandsbassiner.

Vådmarker: ud over sedimentation foregår der også biokemiske processer i vådmarker. Dette forbedrer rensesegenskaberne for opløste forureninger og næringssalte.

Flydende vådmarker: er en ny teknik der indikerer, at en vådmarks rensfunktion kan forbedres ved flydende bevoksning.

Biofilter: er en velfungerende renseteknik til regnvand. Renseeffekten over for Cd, Cu, Pb, Zn fosfor og suspenderet materiale er generelt høj og ofte nær eller over 70%.

Brøndfilter: er en anvendt teknik, men fungerer ikke altid tilfredsstillende og kræver meget tilsyn og kontrol.

Reaktive filtermaterialer: der findes et antal reaktive filtermaterialer. Valg og anvendelse afhænger dog af lokale forhold og teknikvalg.

Membranfiltrering: er en mulighed med er endnu ikke udviklet tilstrækkeligt til rensning af regnvand.

Græstrug (Svackdiken): er græsbevoksede trug, hvor der både sker magasinering transport, sedimentation og nedsivning. Græstrug er den simpleste form for regnvandshåndtering, der både kan udjævne vandsstrømmen, og nedsive vandet i jorden afhængigt af jordbunden. Sedimentationen kan anvendes som forrensning til andre rensemetoder.

Infiltrationsbassiner: kan både magasinere og rense regnvandet effektivt.

Rensning af vejvand

I forbindelse med behov for rensning af regnvand fra veje opererer svenskerne i meget høj grad med nedsivning af vejvand i grønne rabatter langs vejene. Først når forureningsindholdet (trafikbelastningen) i vejvandet bliver middel til høj anvendes mere avancerede metoder som bassiner. Se figur 2.

Tabell 2.1 Exempel på olika markanvändning, föroreningshalter i dagvattnet och recipient för dagvatten. (Malmö Stad, 2008b).

Dagvattenklassificering				
Markanvändning	Föroreningshalter	Reningsbehov		Typ av rening
		Ja	Nej	
Innerstaden				
Stenstadens bostads- och arbetsområden inkl. lokalgator	Måttliga	X	X	Grönytor
Ytterstaden				
Bostadsområden (flerfamiljshus) och arbetsområden inkl. lokalgator	Låga-Måttliga	X	X	Grönytor
Småhusområden inkl. lokalgator	Låga		X	–
Inner- och ytterstad				
Större parkeringsanläggningar och terminalområden	Måttliga-Höga	X		Svackdiken, grönytor, dammar, avskiljare
Industrifastigheter med miljöfarlig verksamhet	Beroende på verksamheten	X		Svackdiken, grönytor, dammar, avskiljare
Allmän mark				
Lokalgator < 8 000 fordon/dygn	Låga		X	–
Vägar med 8 000–15 000 fordon/dygn	Låga-Måttliga		X	–
Trafikleder med 15 000–30 000 fordon/dygn	Måttliga-Höga	X		Svackdiken, dammar, filtervallar, översilningar
Trafikleder > 30 000 fordon/dygn	Höga	X		Svackdiken, dammar, filtervallar, översilningar
Parker, naturmark m.m.	Låga		X	

Figur 2: Eksempler på rensemetode til vejvand afhængigt af forureningsindholdet eller trafikbelastningen.

De svenske erfaringer med rensning af vejvand i bassiner ligger helt i tråd med de danske (se <http://www.separatvand.dk/>). På hjemmesiden "separatvand" er det angivet, hvor godt både våde regnvandsbassiner og infiltrationsbassiner forventes at rense vejvand, og der er angivet projekteringsanvisning for begge bassintyper.