

Bilaga 3

Dimensioneringsprinciper för avskiljning och rening av dagvatten samt beräknade avrinningsvolym och exempel på magasinbehov

”Petterssons princip”

Petterssons princip för dimensionering av dagvattendammar och skärmbassänger grundar sig på empiriska studier som antyder att en optimal dammstorlek motsvarar cirka 2-3 % av avrinningsområdets hårdgjorda (”reducerade”) yta (Pettersson, 1999)¹. Petterssons studier visar att reningseffektiviteten i en dagvattendamm snabbt ökar upp till en storlek motsvarande cirka 2 % varefter sambandet avtar. En dammyta större än 2,5-3 % tycks endast ge en marginellt ökad reningsgrad. Det bör dock påpekas att mindre dammar än 2 % (men större än 0,5 %) relativ yta också kan ge värdefulla reningseffekter. Petterssons empiriska underlag är relativt begränsat, men erfarenheter från uppföljning av dammar i jordbrukslandskapet ger stöd för resultaten.

Dimensionering utifrån ”regndjup”

Principen med ”regndjup” grundar sig på att årsnederbörden i huvudsak utgörs av små regn. Högupplösta regndata för Stockholm för åren 1984-2006 visar att drygt 85 % av den totala årsnederbörden faller i form av små nederbördsvolym, omfattande mindre än 10 mm nederbörd (Claes Hernebring, DHI/Svenskt Vatten, pers. medd.). Samtidigt faller merparten av årsnederbördsvolymen i regn med relativt lång varaktighet, överstigande 7 timmar².

En LOD-anläggning som kan rymma avrinningen vid 10-15 mm nederbörd i avrinningsområdet kommer alltså även i hög grad att utjämna mer än 85 % av årsavrinningen. Med god utjämning och lång uppehållstid bör anläggningen effektivt kunna filtrera, sedimentera och avskilja föroreningar, så länge den inte riskerar att spolras ut vid större regn, dvs har bräddfunktion.

Om den reducerade ytan inom avrinningsområdet till anläggningen t ex är 1000 m², motsvarar 10 mm nederbörd i området 10 m³. Med en specifik volym på exempelvis 0,3 m³/m² medför det ett ytbehov på 33 m², vilket är 3,3 % av den reducerade ytan.

Dimensionering utifrån första smutspulsen

I USA, där man var tidigt ute med dagvattenrening, har man följt en annan princip för dimensionering. Den innebär att man eftersträvar att fånga avrinningens första smutspuls (eng. ”first flush”) med partikulärt material, partikulärt bundna föroreningar, olja, bensin och skräp. Konkret har det inneburit att man har dimensionerat avsättningsmagasin för att kunna svälja de första 12,5 mm nederbörd vid ett nederbördstillfälle i avrinningsområdet³.

¹Pettersson, T. 1999. Storm water ponds for pollution reduction. Doktorsavhandling, Chalmers tekniska högskola.

² Gäller för en regndefinition som medger uppehåll i upp till två timmar.

³ En variant på denna dimensioneringsprincip som innebär att avsättningsmagasin för vägdagvatten dimensioneras för 15 mm regn (motsvarande ca ett ettårsregn med två timmars varaktighet) används/har använts av Trafikverket.