

Bilaga 1

Dagvattenutredning för Hällby etapp 1

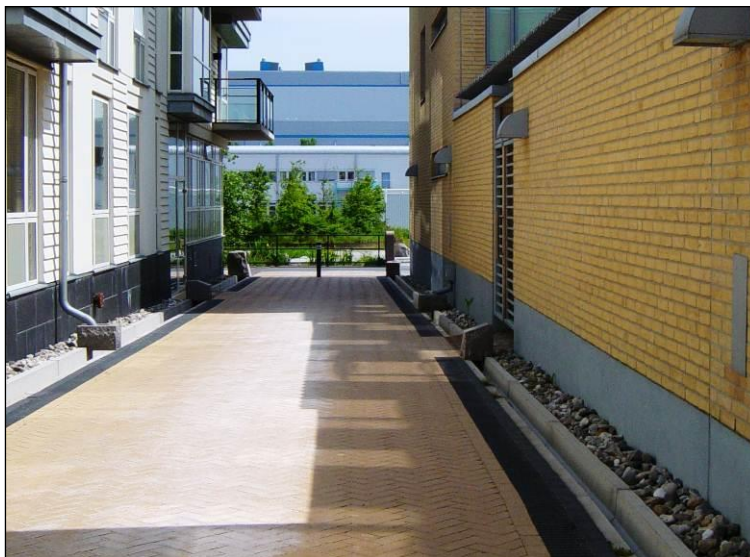
2015-09-16

1. Exempel på system för dagvattenhantering

Nedan följer exempel på, för planområdet lämpliga, åtgärder som kan implementeras för att fördröja, reducera, rena och avleda dagvatten inom utredningsområdet.

1.1 Öppen dagvattenhantering

För att erhålla en tillfredsställande dagvattenhantering med avseende på områdets beskaffenhet föreslås dagvatten i första hand omhändertas ytligt och avledas till recipient. I Figur 1 och Figur 2 visas exempel på utformning av system med utkastare och anlagda rännor för ytlig uppsamling och avledning av dagvatten till naturmark. För att förhindra bortspolning av jord och vegetation bör fördelningsstråk med erosionsskydd anläggas vid utlopp till naturmark.



Figur 1 Stuprören ansluter till rännor för avledning av takvatten

1.2 Genomsläppliga beläggningar

Mängden hårdgjorda ytor kan minskas betydligt om genomsläppliga material används som alternativ till asfalt och plattor. Exempel på genomsläppliga material är hålsten av betong, permeabel asfalt och grus eller en kombination av dessa, se Figur 3. I Figur 3 visas även en mindre gångstig utformad med gräs och ett fåtal gångplattor.



Figur 2 Exempel på ränna för avledning av takvatten



Figur 3 Yta med hålsten av betong, makadambelagd gång, samt gångstig med gräs och ett fåtal gångplattor

Även om det inte går att infiltrera dagvattnet genom underliggande material kan genomsläppliga beläggningar öka koncentrationstiden, jämfört med asfalterade ytor, eftersom dagvattnet rinner av långsammare från genomsläppliga beläggningar.

1.3 Kassettmagasin

Fördröjningsmagasin kan utgöras av s.k. dagvattenkassetter, se Figur 4. Magasin med dagvattenkassetter, liksom traditionella s.k. stenkistor och makadammagasin, fördröjer dagvatten och tillåter infiltration till underliggande mark. Kassetterna har en våtvolum på ca 96 %, vilket betyder att de är mycket utrymmeseffektiva i förhållande till volymen dagvatten som kan magasineras. Fördelar med dagvattenkassetter jämfört med stenkistor och makadammagasin är, förutom att kassettmagasinen inte kräver lika stor plats, att möjligheterna till inspektion, rensning och spolning är större.

1.4 Makadamdiken

Ett alternativ till traditionella öppna vägdiken är makadamfyllda diken, s.k. makadamdiken. Makadammagasin har främst fördröjande förmåga men de har även en renande effekt. I samband med ett examensarbete vid Chalmers Tekniska Högskola (*Pollutant Removal Efficiencies and Flow Detention of Infiltration Trenches*, Nilsson och Stigsson, 2012) har fördröjnings- och reningseffektiviteten hos ett makadammagasin likt det föreslagna undersökts. Resultaten av undersökningen påvisar en reningseffekt om 50 – 80 % för metaller vid fem undersökta

Bilaga 1.4 (7)

regntillfällena och 75 – 95 % reduktion av halterna suspenderade partiklar. Den fria volymen, d.v.s. magasinerings- eller utjämningsvolymen, i makadamen utgörs av porvolymen i fyllningsmassorna, vanligtvis ca 30 %.

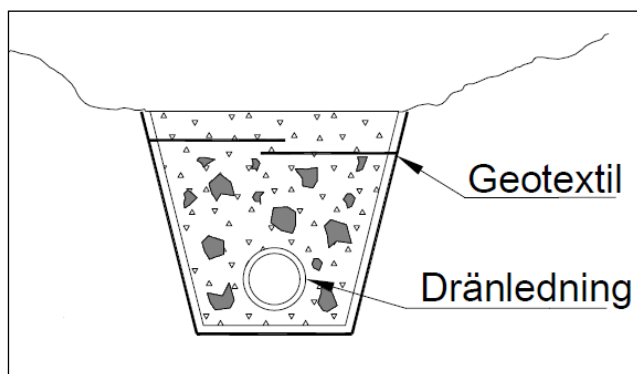
Utflöde från makadamdiken sker antingen genom att vattnet från magasinet perkolerar ut i omgivande marklager eller genom en kontrollerad avtappning via ett speciellt anlagt dräneringssystem.

En fördel med makadamdiken är att de kan anläggas under t.ex. gräs- eller asfaltsytor. Makadamdiken har främst fördröjande förmåga men de har även viss renande effekt. Nackdelen med makadamdiken är att de normalt behöver grävas om efter ca tio till femton år, eftersom de kan sätta igen sig.

Genom att makadamdiken förses med s.k. geotextil, som omsluter diket enligt skissen i Figur 5, ökar dikets livslängd.



Figur 4 Kassettmagasin för fördröjning av dagvatten



Figur 5 Skiss över makadamdike med dräneringsledning

1.5 Svackdiken

Med svackdike avses ett brett vegetationsklätt dike med svag släntlutning, se Figur 6. Dikena är beklädda med vattentåligt gräs och karakteriseras av en stor bredd och en svag längsgående lutning. Svackdiken bör ha en släntlutning på 1:3 eller flackare med hänsyn till skötsel samt lekande barn.

Fördelen med svackdiken är att dagvattnet renas till viss del och att det är ett trevligt inslag med kombinationen vatten och grönyta i området. En nackdel är att de är relativt ytkrävande. För att bibehålla sin hydrauliska funktion och sin förmåga att ta hand om föroreningar krävs även viss skötsel i form av gräsklippning etc.

Meningen är att svackdiken skall fungera som transportsystem och för magasinering av dagvattnet. Svackdikena kan förses med strypt utlopp för att vidaregående flöde skall begränsas.



Figur 6 Svackdike (Ref. Peter Stahre)

1.6 Öppna dagvattendammar

Fördröjningsdammar, se Figur 7, kan anläggas som en del av parkytor eller inom tomtmark om utrymme finns. Genom att förse dessa anläggningar med strypta eller reglerade utlopp, kan det utgående flödet begränsas och resterande dagvatten magasineras i dammen. När avrinningen till dammen har minskat töms dammen successivt.



Figur 7 Födröjningsdamm

Dammarna kan utformas som våta eller torra beroende på om de alltid skall ha en synlig vattenspegel eller ej. Våta dammar har generellt bättre reningseffekt eftersom uppehållstiden i en våt damm är längre än i en torr damm, vilket gynnar förutsättningarna för sedimentering.

Fördelar med födröjningsdammar är att man effektivt kan ta hand om stora mängder dagvatten samtidigt som de kan ha god reningseffekt. En nackdel är att de kräver stort utrymme. Dessutom måste skötsel i form av gräsklippning etc. genomföras regelbundet för att de skall fungera tillfredsställande.