

PM – DAGVATTEN

UPPDRAG Östra Torp, förprojektering	UPPDRAGSLEDARE Andreas Fredriksson	DATUM 2016-03-23
UPPDRAGSNUMMER 7001092000	UPPRÄTTAD AV Anna Dahlström och Henrik Bodin-Sköld	KVALITETSGRANSKAD AV Göran Wallgren

1. Dagvattenhantering via befintliga dammar

I dokumentet "Anmälan om ytterligare anslutning av dagvatten till damm 2" (2013-05-22) har det utretts om huruvida det är möjligt att ansluta även den södra IKANO-optionen till befintliga dagvattendammar för rening och utjämning. Dokumentet behandlar även en eventuell avveckling av dammen vid Västra torp och etablering av bussterminal och pendelparkering (vilket är genomfört) samtidigt som optionen i öster byggs ut. Slutsatsen är att det är möjligt att ansluta den södra IKANO-optionen till befintliga dagvattendammar, men att det då krävs åtgärder på den befintliga damm 2. Åtgärder som föreslås är att dammens volym ökas med minst 1 100 m³ och att dammens utlopp byggs om för att öka utflödet till 2 300 l/s. Åtgärderna är främst avsedda för att kunna ta hand om utjämning av flödet, då rening av dagvattnet bedöms möjligt i befintliga dammar. Av geotekniska skäl kan inte damm 2:s volym utökas med mer än 1 300 m³. När dammen på Västra torp togs bort byggdes utloppet i damm 2 om för att klara det tillkommande flödet från bussterminal och pendelparkering. Som ett alternativ till att utöka kapaciteten för damm 2, så undersöks möjligheten till lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) för tillkommande ytor.

En alternativ lösning till att bygga om damm 2 är att anlägga fördröjningsmagasin i marken vid den södra IKANO-optionen i öster, för att på så sätt utjämna inflödet från optionsområdet. Detta anses dock som en dyr lösning som kräver ett visst skötselbehov.

Ett annat alternativ är att dagvatten från den södra IKANO-optionen leds söderut till Kärraån via lokal utjämning och rening. För detta alternativ krävs ytterligare utredningar.

1.1 Områdesförutsättningar

Planerad exploatering vid Östra Torp (handelsbyggnader och parkeringsytor) innebär en ökad andel hårdgjorda ytor och dagvattenavrinning.

Den framtida höjdsättningen kan medföra att det blir svårt att avleda överskottet av dagvatten åt ett annat håll än damm 2 utan att pumpning krävs.

Förekomst av täta leror inom området gör att mer detaljerad utredning krävs för val och lokalisering av LOD-lösning.

Recipienten Kärraån är känslig för höga flöden och föroreningar och därav bör dagvattnet fördröjas och renas.

1.2 Exempel på systemutformning

En stor andel takytor planeras inom planområdet. Takdagvatten är normalt mindre förorenat (under förutsättning att rätt byggmaterial använts) och är inte det dagvatten man i första hand renar. Däremot rekommenderas fördröjning av dagvattnet genom anläggning av gröna tak. På så sätt blandas inte takdagvattnet med det mer förorenade dagvattnet från parkeringsytorna. Utspädning av det förorenade dagvattnet undviks och mindre flöden till parkeringytornas reningsanläggarna fås. Gröna taken kan kombineras med stupröskastare eller biofilter i form av "regnrbatter" för det dagvatten som passerar de gröna taken.

Då parkeringsytor genererar ett mer förorenat dagvatten, delvis pga. slitage av asfalt, däck och läckage av bränsle, så bör fokus ligga på att rening av dagvatten ske. Parkeringsytorna föreslås ha genomsläpplig beläggning för att infiltrera dagvatten. För att uppnå ökad rening och bättre dagvattenkvalité föreslås det att kombinera den genomsläppliga beläppningen med svackdiken eller biofilter längs och/eller emellan parkeringsplatserna. Dagvattnet kan ledas till svackdiken och/eller biofilter både genom dräneringsledning från de ytor med genomsläpplig beläggning samt ytledes (med rätt höjdsättning).

Viktigt för livslängden av samtliga anläggningar är att drift och underhåll sköts väl, både för funktion och gestaltning. Ett tydligt skötselprogram samt ansvarfördelning bör tas fram.

Dagvattenfrågan bör lyftas tidigt i planeringsskedet för att få möjlighet att ta plats i detaljplanen. Vidare utredning av dagvattenhanteringen är viktig för att undersöka bl.a. ytlig avrinning (höjdsättning), sekundära avrinningsvägar vid extremflöden, infiltrationskapacitet, dimensioner av anläggningar samt dagvattenkvalité. Infiltrationskapaciteten är en avgörande faktor vid val av LOD-lösning. Med tanke på täta leror inom området och att val av LOD-lösning påverkas av infiltrationskapacitet, bedöms en viss avrinning komma att ske trots tillämpning av LOD-lösning.

Förslag till LOD vid Östra Torp

Nedan presenteras ett antal lösningar för LOD som, i linje med Uddevalla kommuns riktlinjer för dagvatten, berör infiltration, fördröjning och rening av dagvatten. Samtidigt bidrar anläggningarna med en god gestaltning.

Gröna tak

Genom att anlägga gröna tak kan dagvattenavrinningen från takytor minskas. Vegetationen på taken tar upp, magasineras och avdunstar nederbörden. Vilken typ av utformning avgör hur stor del av avrinningen som kan fördröjas. Exempel på konstruktion är sedumtak, naturtak samt större arrangemang med träd och buskar (trädgårdar). Gröna tak fungerar under hela året men är mest effektiva under växtsäsongen. Andra fördelar med gröna tak är bl.a. att de skyddar och isolerar byggnader mot solstrålning och skapar en jämnare temperatur, dämpar buller, binder luftburna föroreningar samt minskar mängden växthusgaser. Gröna tak gör stor nytta för städer utan att ta någon plats i anspråk och bidrar till renare luft, ökad biologisk mångfald, koldioxidneutrala byggnader och en naturlig dagvattenhantering.

2 (6)

PM – DAGVATTEN
2016-03-2



Gröna tak (i detta fall sedumtak) fördröjer dagvattnet på årsbasis och bidrar bl.a. till minskat buller, bättre luftkvalité samt biologisk mångfald.

Stuprörsutkastare

Stuprörsutkastare bidrar till fördröjning genom att leda takdagvatten över en gräsyta. Viss rening sker även för det vatten som infiltreras och partiklar fastnar i gräset.

Rain garden

"Rain gardens" är ett system som består av nedsänkta växtbäddar och som lokalt tar hand om dagvatten. De utformas så att allt inströmmande vatten skall kunna magasineras och infiltreras effektivt inom ett dygn efter nederbördstillfället. Det är endast under en kort period i samband med ett kraftigt regn som det kan finnas någon vattenspegel. Växterna medför en mycket större förmåga att avdunsta vatten än exempelvis en steril infiltrationsbädd av makadam.

Rain gardens kan användas för att ta emot dagvatten från tak, vägar och parkeringsytor. Växterna renar och avdunstar stora delar av vattnet innan överskottet infiltrerar ned genom bädden. Den främsta fördelen med "rain gardens" är att det i idealfallet inte genereras något överskottsvatten som behöver avledas i dagvattenledningar. Allt dagvatten hanteras lokalt genom infiltration och därmed kan ett slutet dagvattensystem skapas inom kvarteret.

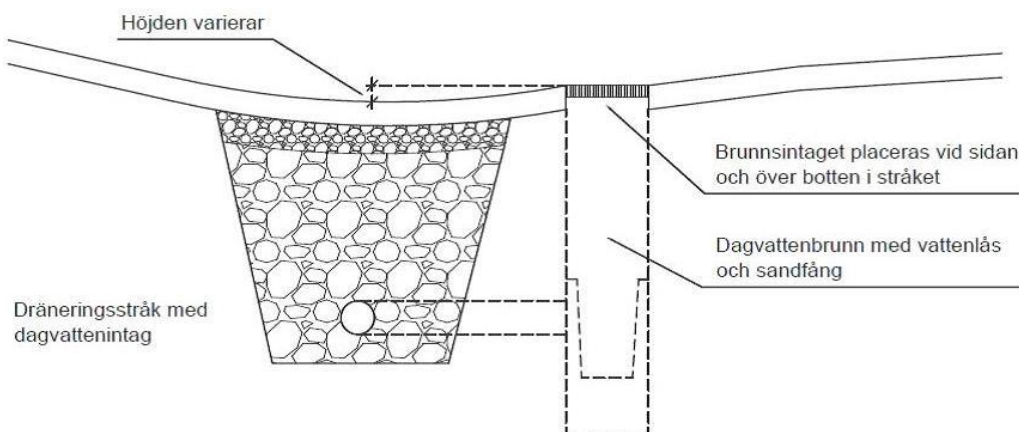
Anläggningarna kan konstrueras som rena infiltrationsplanteringar eller som planteringar där infiltrationen sker till dräneringen i botten av planteringsutrymmet. Nedsänkta växtbäddar bidrar till både rening och utjämning av dagvatten och kan således passa för vägdagvatten eller avrinning från parkeringsplatser.



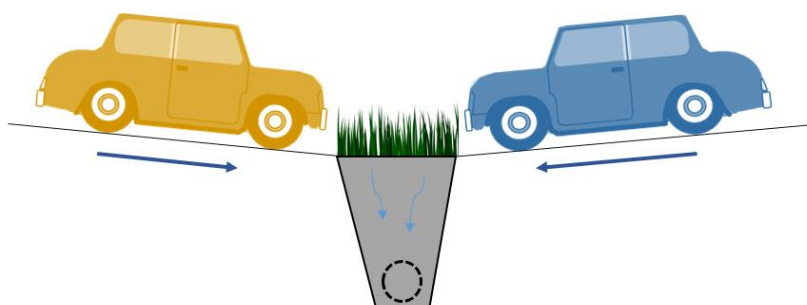
Nedsänkta växtbäddar som bidrar till rening och fördröjning av dagvatten, så kallade "rain gardens" eller biofilter.

Svackdiken med makadammagasiner

Svackdiken är flacka, växtbäklädda diken som används för utjämning och rening av vägdagvatten. Med underliggande makadammagasin kan utjämningskapaciteten ökas. Svackdiket kan utformas så att infiltration till grundvattnet sker alternativt att man förser botten med en dränledning. Växter och gräs ger ett visst motstånd mot vattenflödet och har därmed en fördröjande och renande effekt. Svackdiken med makadammagasin kan användas på parkeringsytor.



Svackdike med makadammagasin enligt Svenskt Vattens P105.



Förslag på utformning av svackdike med makadammagasin på en parkeringsyta.

Genomsläpplig beläggning

För att minska avrinningen från hårdgjorda ytor kan markbeläggningen utgöras av s.k. genomsläpplig beläggning. Genomsläppliga material tillåter dagvatten att infiltrera ner i underliggande marklager om det finns lämpligt underliggande material, t.ex. vid uppfyllnad med krossmaterial. Det finns flera typer av dränerande beläggningar; hålsten av betong, pelleplattor, betongraster (med gräs eller grus) eller permeabel asfalt.

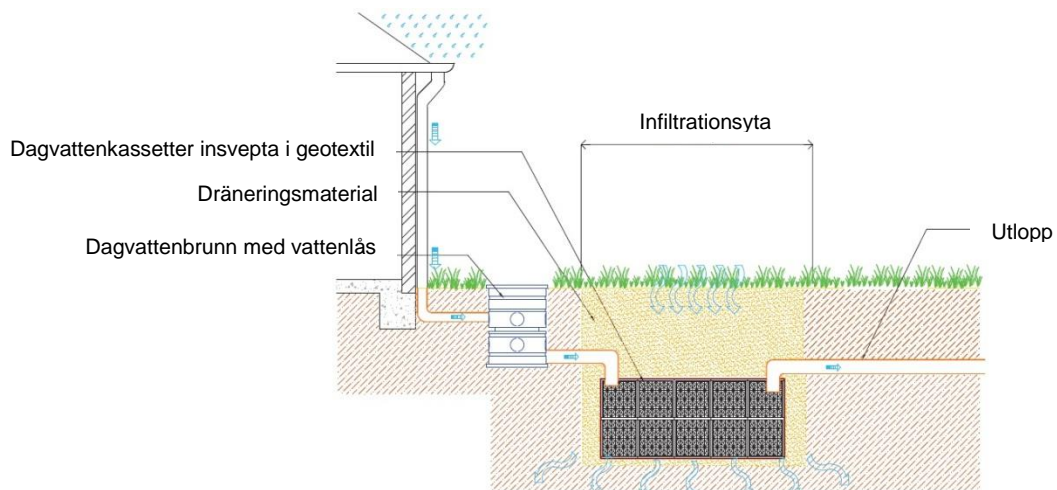


Exempel på rasterklädda parkeringsytor med grus och gräs i hålrummen.

Underjordiska magasin

Det finns flera möjligheter att magasinera dagvatten underjordiskt. Två alternativa lösningar är att fördröja dagvatten i **makadammagasin** eller **dagvattenkassetter** under mark. Dessa fördröjer dagvatten och tillåter viss infiltration till underliggande mark. Dessa lösningar har en hög porvolym vilket medför att de är mycket utrymmeseffektiva. Ett exempel på system med dagvattenkassetter visas nedan. Vid hög grundvattennivå kan dagvattenmagasinen även anläggas som s.k. täta magasin såsom **rörpaket**. En fördel med rörpaket är lång livslängd samt goda möjligheter till inspektion och sanering. Dock medges ingen infiltration eller rening. En liknande lösning till

dagvattenkassetter är s.k. **dagvattenkammare**. Dessa är i första hand utformade att användas under parkeringsytor. Kamrarna placeras på en kompakterad makadamyta och övertäcks med makadam (ej kompakterad).



Exempel på system med dagvattenkassetter (Källa: Mardam Agentur)