

## Notat

Dato: 09.05.2014

Prosjekt nr.: 3424  
T: +45 4580 6930  
E: abj@moe-as.no

**Prosjekt:** Vestvang  
**Emne:** Fordrøyning av overvann  
**Notat nr.:** 2

### Bemerkninger:

Notatet er skrevet med grunnlag i en bestilling fra Bundebygg AS i forbindelse med overvannshåndtering fra bygning og utearealer.

**Dato:** 09.05.2014

**Underskrift:** Arve Bjørnli (sign.)

### Hovedprinsipper for lokal overvannshåndtering.

Den vanlige metoden for å lede bort overvann har vært å føre dette i rør til nærmeste resipient.

I tettbygde strøk har det vært delvis vanlig å føre overvannet inn på kloakknettet. På grunn av kravet om rensing av kloakken, og at overvannet krever store avløpsrør, er det blitt vanlig at kommunene krever lokal overvannshåndtering der bare en mindre del av overvann får belaste kommunale ledninger. Store overvannsmengder inn på spillvannsnettet reduserer renseeffekten i renseanleggene.

Lokal overvannshåndtering innebærer dermed å utnytte mulighetene for lokal infiltrasjon i vegetasjonsdekket og i grunnen samt å utnytte mulighetene for fordrøyning i åpne eller nedgravde magasiner. Dessuten ved å holde igjen takvann ved å bygge grønne tak og føre takvann til infiltrasjonsområder eller magasiner.

Dessuten kan naturlige lavbrekk og grøfter i terrenget utnyttes til flomveier og fordrøyning. I dette ligger også å planlegge flomveier og overløpsløsninger, bruke overvann som et landskapselement i nærområdet og ta høyde for klimaendringer ved dimensjonering.

### Kravet til overvannshåndtering.

Ved oppstart av et prosjekt bør man først forhøre seg med kommunen om de har spesielle krav til

overvannshåndtering. Noen kommuner har, med hjemmel i plan- og bygningsloven, stilt krav om maksimale overvannsmengder som kan slippes inn på kommunalt nett.

Der slike krav fins, er de gjerne strenge, noe som i praksis ofte betyr at man må gjøre andre tiltak enn bare å legge rør. Noen kommuner har også krav om at overvannet skal håndteres lokalt innenfor det aktuelle planområdet.

Ved å komme i tidlig dialog med kommunen om overvannshåndteringen vil det være lettere å finne de beste løsningene.

### **Infiltrasjon.**

Spredning og infiltrasjon på overflaten er ofte den enkleste og billigste metoden. Man søker da å utnytte naturområder med vegetasjon eller kunstig tilrettelagte områder. Hvor stor vannmengde som kan infiltreres, avhenger av vegetasjon, grunnvannsstand, jordart og overflatehelling.

### **Fordrøyning.**

Der det ikke er vegetasjon å infiltrere overvannet i, vil det å velge en fordrøyningsmetode bli nødvendig. Dette gjøres ved å bygge åpne eller lukkede fordrøyningsmagasiner. På denne måten reduserer man avrenningstoppen. Noen fordrøyningsmagasiner kan også fungere som infiltrasjonsmagasiner. Slike eksempler er å bruke steinmagasiner eller åpne dammer.

Et fordrøyningsmagasin bør helst ligge minst 0,5 meter over grunnvannsstanden. Vannet som ledes inn i magasinet, inneholder partikler og finstoffer. For magasiner under bakken må man unngå at porene i magasinet tettes, og partikler og finstoffer må fjernes før innløpet til magasinet. Slike partikler og finstoffer kan være forurensede, og må behandles på en forsvarlig måte.

Et fordrøyningsmagasin består vanligvis av:

- a) Ved innløpet til fordrøyningsmagasinet plasseres en sandfangskum som fjerner partikler og finstoffer før vannet kommer inn i magasinet.
- b) Et system for regulert drenering av magasinet ved infiltrasjon til grunnen og/eller drenering til offentlig nett. Her benyttes ofte såkalte virvelkamre som struper ned vannmengden som føres ut av magasinet til det påslippsvolumet kommunen har satt i sine krav.
- c) Et system for overløp ved flom.

Underjordiske fordrøyningsmagasiner kan i prinsippet være tette utstøpte hulrom, rørmagasiner og tanker eller åpne systemer som plastkassetter eller magasiner av stein som gir plass til magasinering av vann, men som også infiltrerer vann ned i grunnen. De åpne magasinene tømmes ved infiltrasjon og via drensledning til offentlig nett eller resipient.

Mulighetene for infiltrasjon avhenger av grunnvannsstand og grunnens permeabilitet. Slike magasiner kan gjerne plasseres under arealer med andre funksjoner, for eksempel under en bygning, parkeringsplass eller lekeplass.

En ulempe ved stein- og plastkassetmagasiner er at de ikke kan renses. Det må derfor være et filter av fiberduk rundt magasinet, og et sandfang før innløpet, slik at det ikke kommer partikler inn i magasinet.

### **Steinmagasiner**

Bunnen i magasinet bør ligge minst 0,5 m over høyeste grunnvannsnivå. Hvis grunnen består av tørrskorpeleire bør bunnen ikke ligge lavere enn tørrskorpa og magasinet bør plasseres minst 5 m fra hus med kjeller.

Bunnen i magasinet bør bygges med et fall på 2–3 ‰. Veggflatene (kontaktarealet mot grunnen sideveis) bør være så stor som mulig. Dette på grunn av at bunnen i magasinet over tid kan gjenslammes. Størst infiltrasjonsareal oppnår man med et langt og smalt magasin. Rundt magasinet må det alltid brukes en fiberduk laget for bruk i slike magasiner.

Det er viktig å tenke på grunnvannssituasjonen og hvordan magasinet vil samvirke med dette. Et viktig prinsipp er at magasinet ikke må forandre de naturlige grunnvannsstrømmene. Der grunnvannet i perioder står over magasinbunnen, bør man legge inn et overløp.

Magasineringssevnen i et steinmagasin er avhengig av massens effektive porøsitet. En steinfylling har normalt en porøsitet på 30–35 %. Steinmassene må ikke inneholde finstoffer som reduserer hulrommet og som kan vaskes ut mot sider og bunn og på den måten tette magasinet. De stenmassene som benyttes bør derfor filtreres/vaskes slik at finmassene blir fjernet.

### **Dimensjonering av steinmagasiner.**

Utgangspunktet for beregningene bør være ca. 30 minutters regn og 25 års gjenntakelsessintervall pluss eventuell en klimafaktor. Meteorologisk institutt sitter på lokale nedbørsdata.

Videre vil påslippsmengden kommunen har satt som rammekrav være medvirkende.

Volumberegningene gjøres normalt ved hjelp av regnvolummetoden. Denne er basert på beregning av massebalansen i magasinet ved forskjellige regnvarigheter. Den største differansen mellom tilført og videreført volum per tidsenhet bestemmer nødvendig magasineringsvolum.

### **Vestvang:**

Her er det så langt forutsatt at det benyttes et steinmagasin plassert under parkeringsplassen utendørs for fordrøyning av takflater og utendørs plasser. Overløpet føres til bekk ved bruk av virvelkammer for å tilfredsstille kommunens øvre påslippsmengde.

Asker 9. mai 2014  
Arve Bjørnli