



Figur 1 Kanal med vegetasjonsmatte.



Oslo kommune

BLÅGRØNNE OVERVANNSLØSNINGER

Fortetting av byen og mer styrtregn gjør det nødvendig å håndtere overvann i åpne løsninger. Faktaarkene viser testede, anlagte og mulige tiltak.

ANLAGTE TILTAK

Januar 2016, versjon 1.0

Svinesund kontrollområde og p-plass, 2005

Overvann på store parkeringsareal

Forfattere: Hanne Johnsrud og Eivind Saxhaug (Link Landskap)

I urbane områder og sterkt trafikkerte arealer, bidrar store, tette flater til høy avrenning. Plasshensyn, høy arealutnyttelse og komplekse funksjonskrav blir stadig brukt som argumenter for en konvensjonell håndtering av regnvann. Utbyggingen av Svinesund kontrollområde viser hvordan en overordnet strategi og helhetlig utforming av lokal overvannshåndtering kan bidra til å skape et robust og driftssikkert trafikkanlegg, uten sluk. De enkelte bestanddeler i overvannsystemet inngår som bærende elementer i trafikkavvikling og områdeavgrensninger.

Nye Svinesund kontrollområde ble åpnet sommeren 2005 som felles kontrollanlegg for personer, gods og kjøretøy. Arealet er først og fremst et trafikkanlegg med store krav til effektiv og tydelig trafikkavvikling, med enkel orientering og god oversikt til alle døgnetstider. Det 75 dekar store området er dimensjonert for å ta imot mer enn 700 vogntog i døgnet. I dette trafikkdominerte anlegget er utendørsarbeidene tillagt stor vekt, hvor overvannshåndteringen inngår som en integrert del av den helhetlige løsningen. Her er ingen sluk, ingen nedløpskummer og ingen rør under bakken.

Robust overvannshåndtering i 3-trinn

Sett i et overvannsperspektiv er Svinesund kontrollområde 40 dekar asfalterte flater, 8 dekar bygningsmasse og dertil flater med belegg i adkomst og oppholdsarealer. Alt regn håndteres i sin helhet av et åpent, lokalt overvannshåndteringssystem.

Trinn 1: Mindre vannmengder tas opp i infiltrasjonsfelt

Trinn 2: Større vannmengder mottas og tilbakeholdes i fordrøyningsmagasin.

Trinn 3: Større vannmengder bortledes via renner, kanaler og overflatefall dit hvor det er tilstrekkelig plass for flomsikker håndtering, enten ved infiltrasjon, fordrøyning eller videreføring til naturlig resipient.

Sterkt trafikkerte arealer krever et robust anlegg. Ved å løse avrenningsproblematikken i et åpent system begrenses behov for vedlikehold til feiling og søppelplukking ettersom det da vil være mindre sårbart for blant annet tilstopping. Ved Svinesund var dette dessuten en fordel fordi grunnforholdene er så ustabile at rørføringer under bakken vanskelig kunne anlegges uten å bli utsatt for setninger. Tidlig etablering av en overordnet strategi for vannhåndtering og en helhetstilnærming til dette i planlegging og utforming muliggjorde en systemtankegang der de ulike leddene i strategien kunne håndteres innenfor mindre delområder, og dernest i området som helhet (fig. 2).

Prioritet i områdets organisering

En kompakt og rasjonell plassering av bygg og infrastruktur tillater avrenning til terreng og gir rom for infiltrasjon og tilstrekkelig fordrøyningsareal i prosjektets randsoner.

Maksimere permeabilitet

Fremfor å la trafikkarealer og asfalt flyte ut, gir stramme avgrensninger rom for grønne, permeable felt som bidrar til å minske mengde avrenning. Arealer med lav belastning – slik som uteoppholdsplasser eller felt for langtidshensatte kjøretøy er etablert med grusdekke.

Integrert form og funksjon

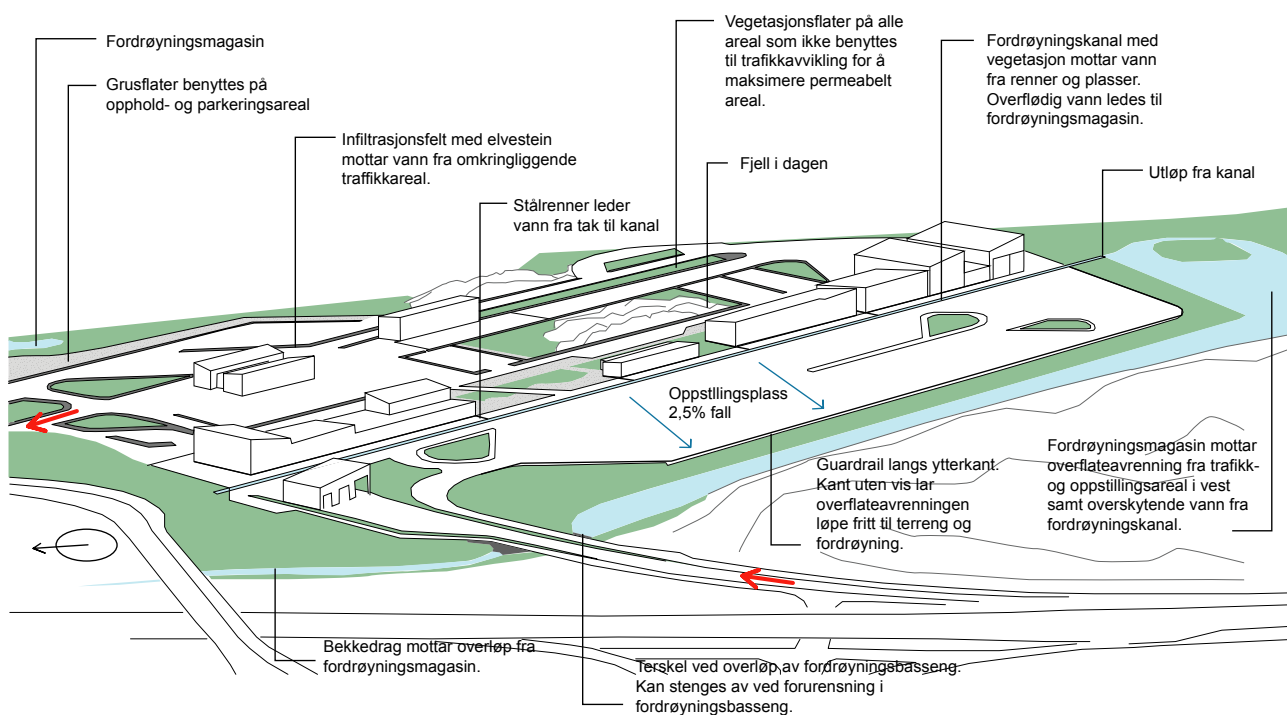
Infiltrasjonsfelter med elvestein mottar avrenning fra tilliggende parkering og manøvreringsareal, samtidig som de bidrar til å organisere kjøremønster og parkeringsarealer. Fordrøyningskanal og renner leder vann vekk fra bygg og plasser og fungerer samtidig som retningsgiver og adkomstsikring.



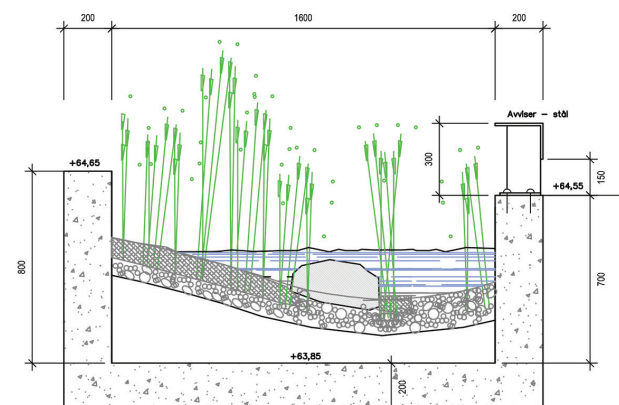
Figur 3. Vann fra tak og gangarealer. Horisontale renner gir god tilpassing til bygningene. Foto: Eivind Saxhaug

Delelementer i overvannssystemet

Renner inntil bygninger fører vann fra takflater, gang- og trafikkarealer til en stor fordrøyningskanal i “grenselinja”. Stålrennene inntil bygningene er en del av avslutningen mot terreng og anlagt slik at man sikrer seg mot vanninntrenging i bygningene (fig. 3). Rennene har en dybde på 15 cm, og med varierende bredder fra 5 til 60 cm. Der hvor gangtrafikk krysser rennene, er de overdekket. Rennene er laget flate, fordi dette er viktig i forhold til overgangen til bygninger, og gir reduserte kostnader i forhold til renner med fall. Størrelsen er beregnet slik at tverrsnittet av rennene har god nok kapasitet uten fall.



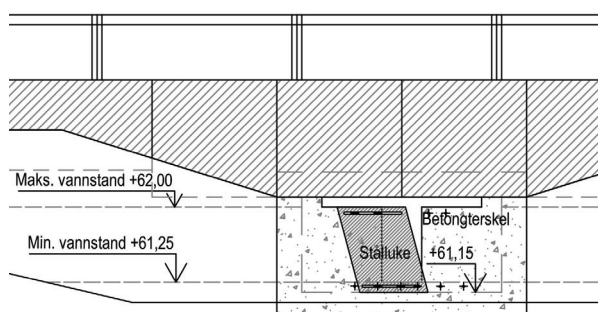
Figur 2. Alle deler av Svinesund kontrollområde inngår i et helhetlig system for overvannshåndtering.



Figur 4. En 80 cm dyp fordryningskanal i betong leder vann fra sentralområdet til fordryningsmagasinet i områdets ytterkant. Stein og vegetasjonsmatter bygger opp i bunnen og tar opp i seg mesteparten av regnet.



Figur 5. Et større åpent fordryningsmagasin er anlagt i et tidligere bekkeleie på tomtens laveste punkt. 75 cm skiller laveste og høyeste vannstand. Slake vegetasjonsdekkede skråninger sikrer god infiltrasjon og sedimentasjon av overflatevann fra parkeringsarealer. Foto: Eivind Saxhaug



Fordryningskanal

En horisontal fordryningskanal avgrensner det sentrale området mot oppstillingsplassen fra nord mot syd. Kanalen ble dimensjonert for å danne et synlig og sikkert skille mellom tung trafikk og gangsoner. Alt vann på sentralområdet, også takvann fra bygningene, ledes på overflaten og via renner til denne kanalen og derfra med overløp til fordryningsmagasinet i syd. Kanalen er bygget i betong og anlagt horisontalt for i størst mulig grad tilbakeholde vannet som element i anlegget. I bunn av kanalen er det anlagt ferdig tilplantede vekstmatter for å gi en positiv effekt i anlegget også når det ikke regner. Vekstmattene er kokosmadrasser med en tykkelse av 7-10 cm som førkultiveres med en sammensetning av strand- og vannvekster som er tilpasset ulike vekstsoner, tørt og vått, helt eller delvis oversvømt (fig. 1 og 4). Mattene tar opp i seg mindre regnmengder, og det vil derfor kun være synlig vann ved større eller langvarige nedbørshendelser.

Fordryningsmagasin

Et stort åpent fordryningsmagasin nederst på tomten i syd er anlagt i et tidligere bekkeleie, inntil den store fjellkollen her (fig. 5). Dette er området som ligger på det laveste nivået på tomten. Magasinet er anlagt som vått basseng med tett bunn av leire. Høyeste og laveste vannstand varierer med 75 cm og reguleres gjennom en terskelløsning der kjørebane fra E6 kommer inn på området. Terskelen sikrer en konstant minstevannstand og hindrer sedimenttransport videre nedstrøms (fig. 6). Terskelen er utstyrt med senkbar luke som sikring mot overløp ved eventuelt oljesøl/forurensing. Dette kan da fjernes manuelt ved hjelp av pumpe. Videre herfra ledes vann i et naturlig bekkeleie. Tilsvarende mindre magasin er plassert i nordøst ved henstillingsplass for kjøretøyer og er dimensjonert for å ta imot vann fra østre del av totalområdet. Dette magasinet ligger på det laveste punktet på denne delen av tomte og inntil Sponvikaveien.

Oppstillingsplassen

Overvann fra oppstillingsplass for vogntog og personbiler har et tverrfall på 2,5% hvor vannet ut i fordryningsmagasinet. Ytterkant av trafikkarealet er sikret med en guard rail satt i granittelementer (fig. 7). En hulkil av brostein ledet opprinnelig vannet langs granittkanten til slisser for kontrollerte utslippspunkter, men dette ble funnet mindre effektivt og hulkilen fjernet slik at vannet nå renner fritt over kanten til terreng og det store fordryningsmagasinet.

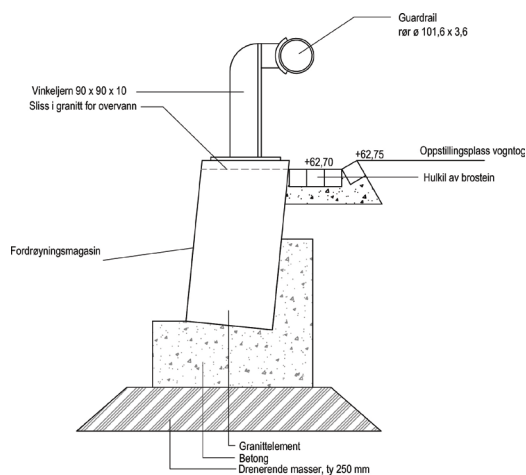
Figur 6. Vannstanden reguleres av en terskelløsning. Terskelen er forsynt med en luke som kan lukkes manuelt ved behov for stoppe videre vanntransport

Infiltrasjonsområder

I den østre delen av anlegget, innenfor sentralområdet ligger infiltrasjonsfelt med elvestein inntil hovedveg ut av området, ved parkeringsplasser/manøvreringsarealer, og inne på og rundt henstillingsplassene for kjøretøyer. Disse magasinene/infiltrasjonsfeltene har en dybde med elvestein på 50 cm. Overvann renner bort på vegbane på lik linje med en slukløsning. Vannet ledes via tverfall på veiene til elvesteinsarealene hvor vannet infiltreres. Kantsteinen er nedsenket, slik at vannet uhindret kan renne ut av vegbanen.

Fordeler og ulemper, driftserfaringer:

Et slikt åpent overvannssystem har klare fordeler ved at det driftsmessig er veldig oversiktlig og ikke krever spesielle kunnskaper for å driftes. Dessuten vil det gjennom et slikt system skje en mekanisk og biologisk rensing av vannet før det slippes videre ut i vassdragene. Statsbygg forvalter området og bekrefter at overvannshåndteringen fungerer veldig bra. Overvannshåndteringen er i sin helhet løst ved terrengfall og renner, og fordelene ved et åpent anlegg er at det ikke er noen kummer som må renses og tømmes. Det er ingen kostnader knyttet til vedlikehold utover vårfeiling en gang i året. Ved utvidelse og oppgradering av Ørje Tollsted valgte Statsbygg nok en gang i sin helhet å gå for åpen overvannsløsning.



Figur 7. En guard rail sikrer ytterkant av trafikkareal. En hulkil langs granittelementene, med slisser for overvannsutløp er siden fjernet slik at vann renner uhindret over kanten langs hele arealet.

Erfaringene fra Svinesund er at mesteparten av vann fra tette flater renner via overflatefall til terrengområdene rundt. Det lille fordreyningsarealet i nordøst fungerer fint, det mottar kun lite vann og fremstår bløtt, uten stående vann. Det store fordreyningsarealet og magasinet langs parkeringens vestside mottar også mindre vann enn forventet, og har større kapasitet enn det hittil har vært tiltrengt.

Felt med elvestein mottar vann fra tiliggende tette flater, det er ikke mye vann som renner til hver av disse feltene og det har ikke vært problemer med tilslamming eller behov for utskifting av materiale. En vedlikeholdstematikk har vært at det kommer ugress blant steinene som sprøytes bort. Løsningen er ikke gjenbrukt ved Ørje tollstasjon, men da først og fremst av sikkerhetshensyn pga. løse sten.

Åpne renner i cortenstål fra bygg ut til fordreyningskanalen, formidler vannet, men fanger også opp søppel, det samme gjelder i fordreyningskanalen. Dette kan allikevel sies å være søppel som i alle tilfelle må håndteres, uansett hvor det ender i utearealene.

Fordreyningskanalen fremstår stort sett tørr. Vekst-mattene tar opp det som kommer av vann og kun i siste del av renna vil det til tider være synlig vann. Dette vil alltid være et tema ved bortledning av vann, hvordan dimensjonere renner og kanaler for at det fremstår estetisk tiltalende, samtidig som vannet tas unna. Fordelen ved å tilføre vegetasjonsmatter eller annen beplantning er nettopp at infrastrukturen for bortledning av vann får en dobbel funksjon som grønt innslag, også når regnet uteblir.

SVINESUND KONTROLLOMRÅDE

Byggherre: Statsbygg
Landskapsarkitekt: Link Landskap
(tidligere Multiconsult AS, seksjon 13.3
Landskapsarkitekter)
Rådgivende ingeniører: Multiconsult AS
Totalareal: 75 dekar, 8000m² bygningsmasse
Bygget: 2004-2005

Redaktører: Bent Braskerud (VAV) og Hanna Storemyr (BYM)

**Kontakt oss
 gjerne på
telefon 02180
hvis du lurer
på noe!**

SPØRSMÅL OM OVERVANN
OG AVLØPSNETTET:

Vann- og avløpsetaten
E-post: postmottak@vav.oslo.kommune.no
www.vav.oslo.kommune.no

SPØRSMÅL OM VEIVANN,
VEGETASJON OG
BIOLOGISK MANGFOLD:

Bymiljøetaten
E-post: postmottak@bym.oslo.kommune.no
Elektronisk kontaktskjema på:
www.bym.oslo.kommune.no

SPØRSMÅL OM FLOMVEIER
OG PLAN- OG
BYGNINGSLOVEN:

Plan- og bygningsetaten
E-post: postmottak@pbe.oslo.kommune.no
www.pbe.oslo.kommune.no