

SLIK

LYKKES DU MED TRÆR I PROSJEKTERNE

KLIMATILPASNING MED TRÆR

FLERE, STORE OG FRISKE TRÆR



Regnvann får trær til å trives

BYTRÆR. 'KLIMATILPASNING MED TRÆR' en løsning på å håndtere regnvann og beplantning av trær i byområder

Av Martin Theill Johansen

Økt nedbør, regnvannshåndtering på terreng og bytrær som mistrives er noen av utfordringene grønne fagfolk møter. En utvei er å bruke regnvannet til å gi trærne bedre vekstvilkår. Dette kan gjøres ved å koble sammen regnvannshåndtering og treplanting.

En løsning på hvordan dette kan gjøres er bruk av Milfords Klimatilpasning med trær konsept. Det er et system av underjordiske kassetter som bærer en belegning, den gir et større rotvolum og den kan motta større mengder regnvann. Det er også mulig å beregne hvor store mengder vann den kan motta, slik at effekten kan inngås i prosjektets regnvannshåndtering.

Løsningen gjør nedbør til en ressurs, og gir nyplantet trær bedre vilkår for fremtidig vekst. Løsningen håndterer og forsinker overflatevann slik at mindre mengder vann ender i kloakken. Man står også bedre berett i forhold til prosjektering og utførelsen om det plutselig er noen trær som må eller skal flyttes på.

De umulige forhold

Det er mange gode grunner til å gi bytrær bedre forhold. Trær etableres ofte i utilstrekkelige plantegroper hvor særlig vanntilførsel, luftutskifting og hvor det tilgjengelige rotvolumet er altfor begrenset. Konsekvensen er at byområder og gater etterlates med trær i sterk mistrivsel eller er direkte døende. I verste tilfelle får vi trær som etter 10-15 år står i stampe uten nevneverdig

tilvekst. Trær kan fort utsettes for stressende forhold som vannmangel, jordkomprimering, salt som er strødd på vinterføre og ikke minst altfor begrenset rotvolum. Det påvirker overlevelsen betydelig hos et nyplantet tre.

Typisk ledes overflatevann vekk fra plantegropene grunnet vintersalting. I noen tilfelle ledes vannet til trærne, men konsekvensen er ofte konsentrasjon av salt i de små jordvolumer, og når det så oppstår mangel på plantetilgjengelig vann i sommerperioden, blir saltet i jorden bare mer problematisk for trærnes vitalitet.

Prinsippet utvikles

Klimatilpasning med trær tar utgangspunkt i de ofte anvendte vekstceller som StrataCells eller RootSpace. Det er modulære plastkassetter som både bærer en belegning og gir god plass til et rotvolum. Metoden er utprøvd og er suksessfull for bytrær i befestede og trafikkerte områder.

Milford har videreutviklet prinsippet ut fra egen know-how og erfaringer og i samarbeid med ingeniører, landskapsarkitekter og byggherrer. Grunnlaget for ideen har også vært inspirasjon fra ut-

landet, bl.a. 'Rowbs' (right-of-way bio-swales) i New York City.

Det unike med klimatilpasning med trær er at man kan utregne vannmengden og hvor mye vann en plantegrop med en gitt størrelse og form kan oppmagasinere. Samtidig sikrer systemet et effektivt avløp, luftutskifting og en jevn fordeling av innløpsvannet ut over hele rotnettet.

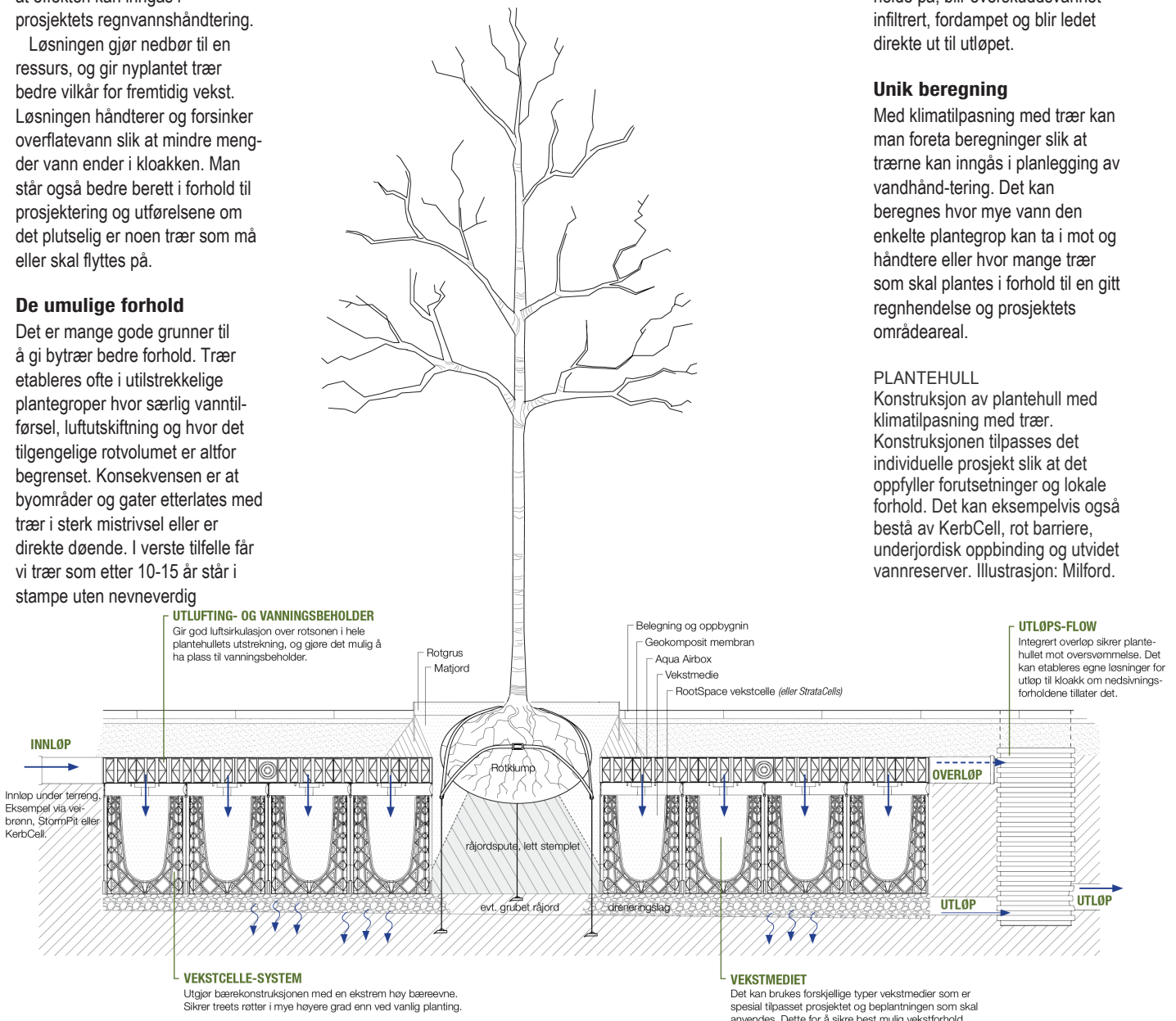
Videre kan plantegropen forsynes med en utløpsbrønn, eventuelt med et utløp til kloakk, slik man kan holde et krav om maksimalt avløp. Tilføres gropene mer overflatevann enn de kan holde på, blir overskuddsvannet infiltrert, fordampet og blir ledet direkte ut til utløpet.

Unik beregning

Med klimatilpasning med trær kan man foreta beregninger slik at trærne kan inngås i planlegging av vandhåndtering. Det kan beregnes hvor mye vann den enkelte plantegrop kan ta i mot og håndtere eller hvor mange trær som skal plantes i forhold til en gitt regnhendelse og prosjektets områdeareal.

PLANTEHULL

Konstruksjon av plantehull med klimatilpasning med trær. Konstruksjonen tilpasses det individuelle prosjekt slik at det oppfyller forutsetninger og lokale forhold. Det kan eksempelvis også bestå av KerbCell, rotbarriere, underjordisk oppbinding og utvidet vannreserver. Illustrasjon: Milford.





klimatilpasning med trær kan løse bytrærs utfordring med vannmangel og begrenset rotvolum. Illustrasjon: Milford.

Beregningen tilpasses de enkelte prosjekters forutsetninger og problemer og gjør det mulig å dimensjonere til forskjellige gjentakelsesperioder. Det tas utgangspunkt i de nyeste regndata og anbefalinger for dimensjonering er basert på Aron og Kiblers metode.

De prosjekterende får et sterkere argument for å prioritere det grønne når trærne er integrert som en del av områdets vannhåndtering. Det vil kreve ny prosjektering hvis plantegruppene skal gjøres mindre eller antallet av trær skal reduseres. Det vil også gi bedre muligheter

på å få en andel i anleggsmidler som er forbeholdt avløpstrukturen.

I beregningen inngår ikke infiltrasjon og treets potensiale fordampning fordi det er faktorer som varierer mye fra sted til sted. Det kan også infiltreres vesentlige mengder vann til underliggende jord hvis de stedlige forhold muliggjør det.

Trærne kan tilsvarende fordampne mye vann via transpirasjon hvis treet er i vekst og har et vesentlig krone- og løv areal. Og det stiger gjerne når treet er i god vekst, bl.a. fordi de får tilføyd mer vann. Økt løvdekke over de befestede arealer er også med til å redusere

overflate avstrømning, og tar det meste av hverdagsregn som kommer. Ved regn over lengre tid vil både en midlertidig tilbakeholdelse av regn, en reduksjon av vann avstrømning og en forsinkelse

Økt rotvolum

Det er velkjent at trær ofte lider under mangel på vann og begrensede mulighet for å utvide deres rotsystem. I Danmark etableres det ofte plantegroper hvis størrelsen gjør at treet aldri kan utfolde sitt potensiale. Hvis vi ønsker store og frodige trær som skal gjøre byområdene grønnere og finere, må vi starte med å tilbyde

trærne mer optimale vekstforhold. Gropene skal være større og vekstmediet skal være egnet og ukomprimert så det kan forsyne treet med vann og næringsstoffer.

Andre land er langt foran Skandinavia når det kommer til prioritering av rotvolum. Mange plantegroper rommer et totalvolum på kanskje 5-7 m³. Om de er etablert med gartnermakadam/skjellet jord, som vanligvis inneholder 25-30% jord, er det tilgjengelige jordvolumet på maksimalt 2 m³. Etableres trærne i vekstceller, kan mer enn 90% av volumet fylles med vekstmediet. Dermed oppnås allerede her mer enn en tredobling av tilgjengelig volum på det samme overflatearealet.

Når vi snakker om fremtidsrettede plantegroper, bør vi la oss inspirere av eksempelvis tyske GALK, gruppen av fremtredende bytræsfolk og en lang rekke av USA's storbyer. Her i Norden strever man i mot plantegroper med rotvolum på 15-25 m³ pr. byte. Plantegroperes tilgjengelige rotvolum bør være mellom 20-25 m³ og minimum 10 m³. Ellers bør man vurdere sitt treplantingsprosjekt eller redusere antallet av trær og optimere kvaliteten i de tilbakeværende plantegroper. Ellers må man bruke små trær som bedre kan nå deres klimaks før plantegropens volum begrenser treet's vekst.

Omkostningene til en optimal plantegrop er i det samlede bilde ikke en vesentlig større utgift da den primære utgift allerede ligger i selve etableringen, frigravning og innbygning av rotvennlig bærelag og vekstmediet. De samlede omkostninger for innkjøp av trær, etablering, pleie og vedlikeholdelse er de samme uansett om det skapes utilsvarende eller optimale forhold.

Undersøkelsen av lindetrærne på Kongens Nytorv i København, som ble utført i forbindelse med metrostasjonens utvidelse, viser tydelig for et økt fokus på plantegropens dybde. Det gjelder både totaldybden og den effektive dybde med rotvennlig bærelag. Hvis vekstforholdene er tilstrekkelig gunstige, kan plantegropens effektive dybde være opp mot både 75 og 100 cm om ikke enda større, av nedbør skje på sin vei mot kloakken. Økt løvdekke over de befestede arealer er også med til å redusere overflate

avstrømning, og tar det meste av hverdagsregn som kommer. Ved regn over lengre tid vil både en midlertidig tilbakeholdelse av regn, en reduksjon av vann avstrømning og en forsinkelse av nedbør skje på sin vei mot kloakken.

Det salte vintervann

En av de helt store utfordringer for LAR-løsninger under danske forhold er vannet i veien som inneholder store mengder salt, og som også er en utfordring i Norge. Det er selvsagt best å holde overflatevann som inneholder mye salt vekk fra rotsonen, enten ved at lede det til kloakksystemet eller ved å bruke et miljøvennlige isdannelse hindrende middel. Med klimatilpasning med trær kan saltholdig vann håndteres, særlig hvis man arbeider med forskjellige vekstmedier, f.eks. med et redusert innhold av mold. Forutsetningen er at myndighetene kan tillate saltholdig vann i plantegropen om det skjer en vis infiltrasjon.

Milfords sluseløsning Kerb-Cell kan brukes til å avskjære overflatevannet i de mest utsatte vintermånedene og fortsatt lede saltvannet til kloakken. Alternativt kan bunnen av plantegropen forsegles, så avrenning utelukkende skjer til kloakken. Mulighetene kan utfordre kommunenes lyst og mot til å prøve nye løsninger.

Erfaringer fra Stockholm indikerer på at med det rette vekstmediet, vil man ikke se nevneverdige saltskader. Der er også danske eksempler hvor trær trives selv om de står i gressrabatter som mottar alt overflatevann hele året. Forskjellen er at disse treerne ikke

BEREGNINGSEKSEMPLER

De angitte verdier er omtrentlige og oppgir kun informasjon til å forstå prinsippet. Beregning og illustrasjon: Milford.

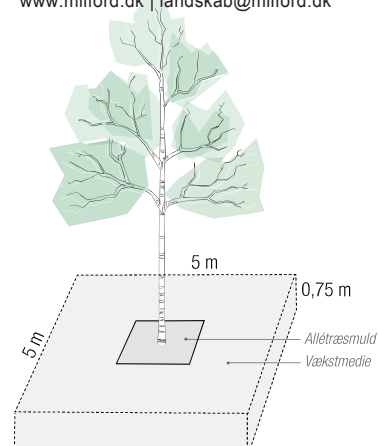
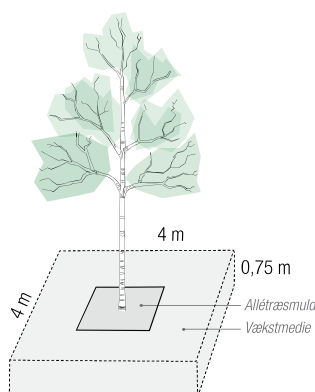
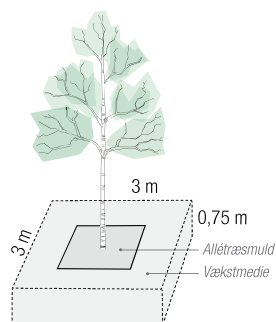


Trær som plantes på hardt dekke, kan med stor fordel etableres med rotvennlige bærelag og bli tilført overflatevann for å fremme deres vekst. Svendborg Bussterminal. Landskapsarkitekt: Cowi. Foto: Milford.

utsettes for den samme vannmengden som hva små plantegroper i byområder gjør.

Rensning undersøkes

Rensningseffekten av overflatevann med vekstceller eller bærelagssystemer er dokumentert. Det er et par foreløpige vitenskapelige resultater for renseeffekter i en jordmatrix oppbygget av vekstceller. Ved prøvetakning er det konstatert tydelig reduksjon av både total nitrogen og fosfor. Der er også konstatert reduksjon i TSS, zink og kobber.



Plantegrop	3x3 meter	4x4 meter	5x5 meter
Rotvolum	6,5 m ³	12 m ³	18,5 m ³
Vannmagasin	3-4 m ³	5-7 m ³	8-12 m ³
Avløpsområde pr. grop T2	125 m ²	220 m ²	350 m ²
Avløpsområde pr. grop T10	60 m ²	100 m ²	170 m ²
Dreneringstid	13-34 timer	13-34 timer	13-34 timer

Avløpsområde er et redusert areal, dvs. den del av et område som gir anledning til avstrømning. T2 og T10 er gjentakelsesperioden, altså det antall år (her 2 og 10) hvor en hendelse statistisk sett vil inntreffe én gang. Dimensjoneringen avhenger av avløpstallet, vekstmediet og dets hulroms prosent og porøsitet.

regnbed kan lett 'oppleves' som barrierer. Det kan også oppstå problemer med erosjon, tilflytning og mistrivsel med vegetasjonen. Noen løsninger, særlig innløp, ligner tekniske installasjoner som ikke nødvendigvis pryder veien.

Dette er ulemper som man ikke vil oppleve med en løsning med klimatilpasning med trær. Det betyr også at driftsutgiftene kan reduseres og kan bidra til å være en god hjelp til landets kommuner hvor driftsbudsjettene konstant kuttes ned.

Stor interesse

I slutten av 2016 ble de to første prosjektene med klimatilpasning med trær ferdigstilt i Danmark, i Frederiksberg og i Københavns Kommune. Det er generelt stor interesse å bruke vannhåndtering ved hjelp av trær blant leverandører, kommuner og rådgivere. Det er bekreftet fordi det er stor etterspørsel på materiale, beregninger og arbeidsbeskrivelser. Flere prosjekter er nå i hovedprosjektering, bl.a. et stort prosjekt med overflatevann fra 25.000 m² i et trafikkert område.

MILFORD P/S arbeider med bæredyktige løsninger for etablering av bytrær, regnvannshåndtering, sokkelrenner og kantavgrensning til byrom og landskaper.

www.milford.dk | landskab@milford.dk