

”Stormwater” og træers rødder

Christian Nørgård Nielsen

dr.agro, www.skovbykon.dk

cnn@skovbykon.dk



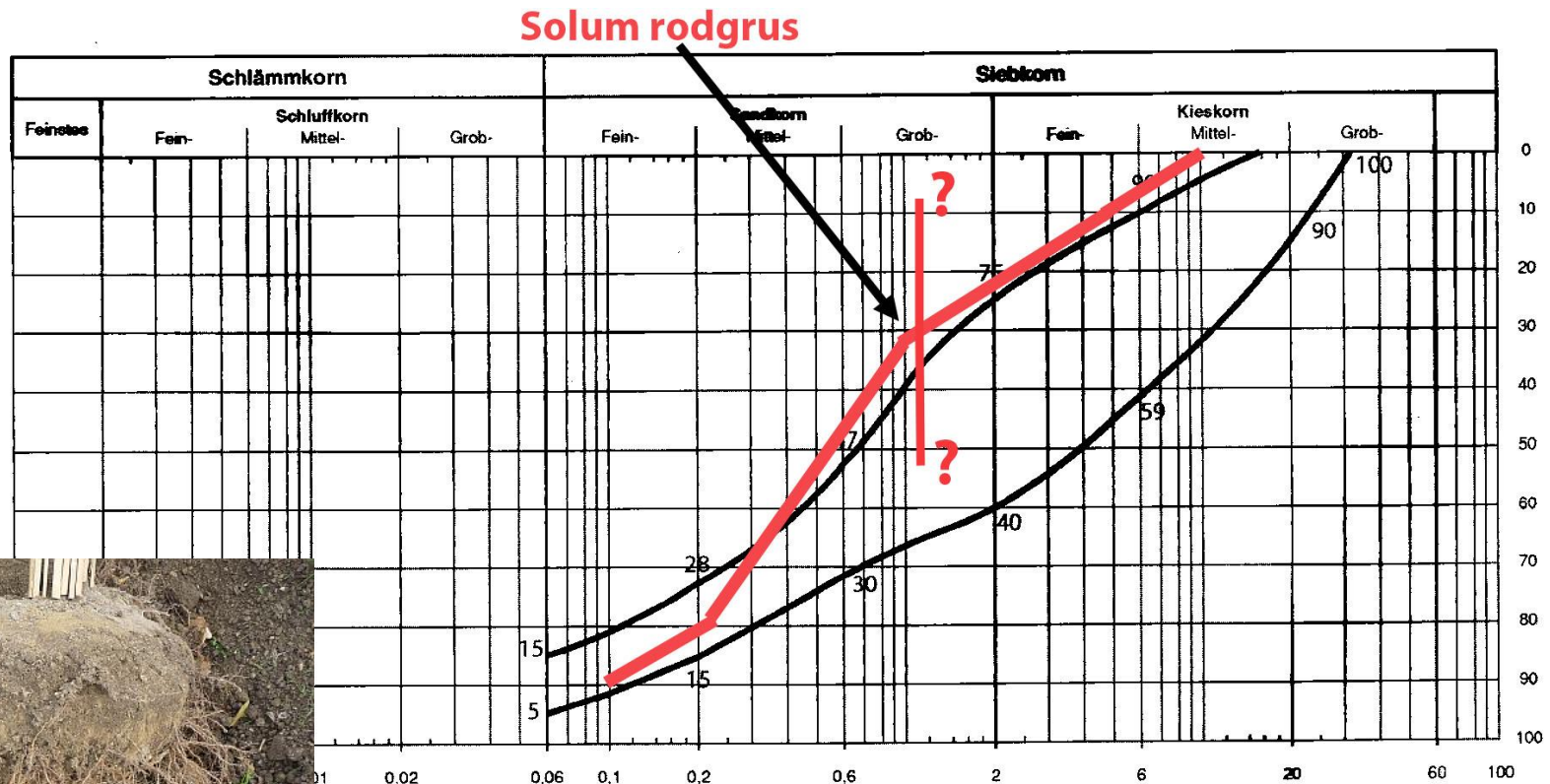
Bytræer og vand

- Største problem: for LIDT vand
 - for små plantegruber (volumen)
 - for lille åben jordoverflade
 - for ringe nedsivning til rodrummet (afledning til kloak)
 - også i makadam og med kassetter
- Næststørste problem: for LIDT ilt i jorden
 - korrekt balance mellem vandretension og dræning/ilt
 - mangel på gode og veldefinerede substrater!!
 - brug de tyske FLL-kriterier!
- Næste problem: Vejsalt!
 - løsninger skal differentieres efter om overfladevand indeholder vejsalt!!

Kerneproblem ~ vand og ilt = Jordmaterialet (substratet)

- FFL-retningslinier (type 2):
 - Organisk materiale= < 2% (masse)
 - Ler og silt= 5-15%
 - Dræningskapacitet (k_f) = **1×10^{-6} m/sek**
 - Retensionskapacitet (vol%) = >25 %
 - total porevolumen% = **> 35%**
 - luftvolumen (ved $pF=1.8$)= **$1/3 - 2/3$**

Danske substrater: Solums bedste bud er "rodgrus", men

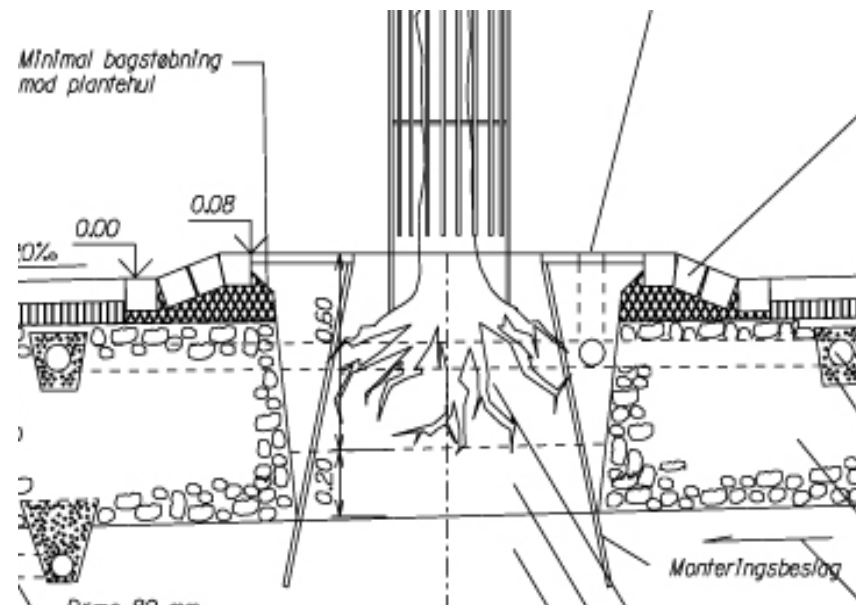


Vandets opsamling i forhold til træets vækstsubstrat

<i>Plantegruben</i>	<i>Kilde</i>
Ovenpå	Overflade/tag
Indeni	Tagvand
Ved siden af	Overflade/tag
Neden under	Overflade/tag

Opsamling ovenpå vækstmediet

Overfladevand MED salt



Overfladevand holdes UDE af grube-overfladen

Overfladevand UDEN salt



Fortove gruses i Berlin: Overfladevand LEDES BEVIDST NED I plantegruben.

Plantegrubens øverste 5-10 cm fyldes op med granit-sten, som hurtigt opsamler en del vand, før end overskudsvandet løber over mod rendestenen.

Lieber Mensch,

Weißt Du eigentlich, wie sehr Du mich brauchst?

Weißt Du, daß ein Baum wie ich in einer Stunde
mehr als 2 Kilo giftiges Kohlendioxyd
schluckt und mehr als 2 Kilo lebensnot-
wendigen Sauerstoff spendet?

Weißt Du, daß ich große Mengen Staub aufnehme und
deshalb für Dich der billigste und wirk-
samste Luftfilter bin, Deine grüne Lunge?

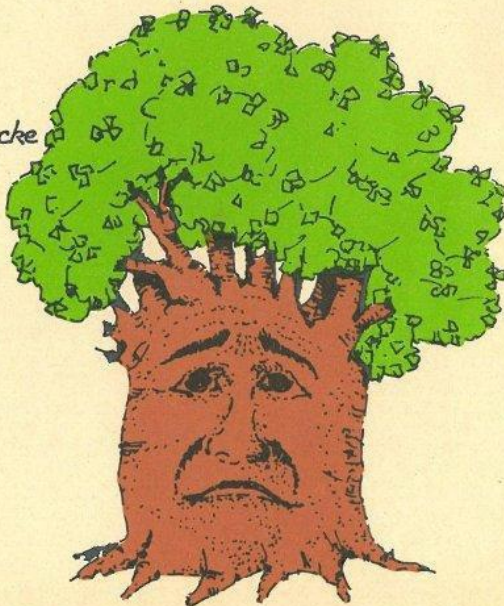
Nein! Du weißt es nicht,
denn Du vergiftest mich! Um den Schnee
zu beseitigen, wirfst Du Urmengen von
Streusalz auf meine Wurzeln und zerstörst
dadurch meine Lebensgrundlage.

Du kannst mich nur
retten, wenn Du den
Schneeschieber be-
nutzt und nicht Salz,
sondern Sand und Schlacke
verwendest.

Hilf mir,
damit auch ich Dir
helfen kann.

Dein Baum

Stadt Osnabrück
Grünflächenamt
Tel. 323/4243



Intern organisation men også borgerne

HVIS man kan holde salt ude ..

- kan dette billige **overflade-koncept** udvides og antageligt med en vis effekt, f.eks:
- anvendelse af 15 cm cellweb ovenpå substratet i gruben (~95% åbent rum). En mindre del af trægruben behøver belægning=mere nedsivning.
- anvendelse af hårde rockwool bats øverst ? (absorptions-hastighed?)
- Hvis salt med overfladevand, så ekstrem grov sustrat!!
- KRITISK: En træsubstrat med gode dræn-egenskaber !! samt behov for gødskning



Også efterlade et luftrum ovenpå vækstjorden – indeni Silvacells

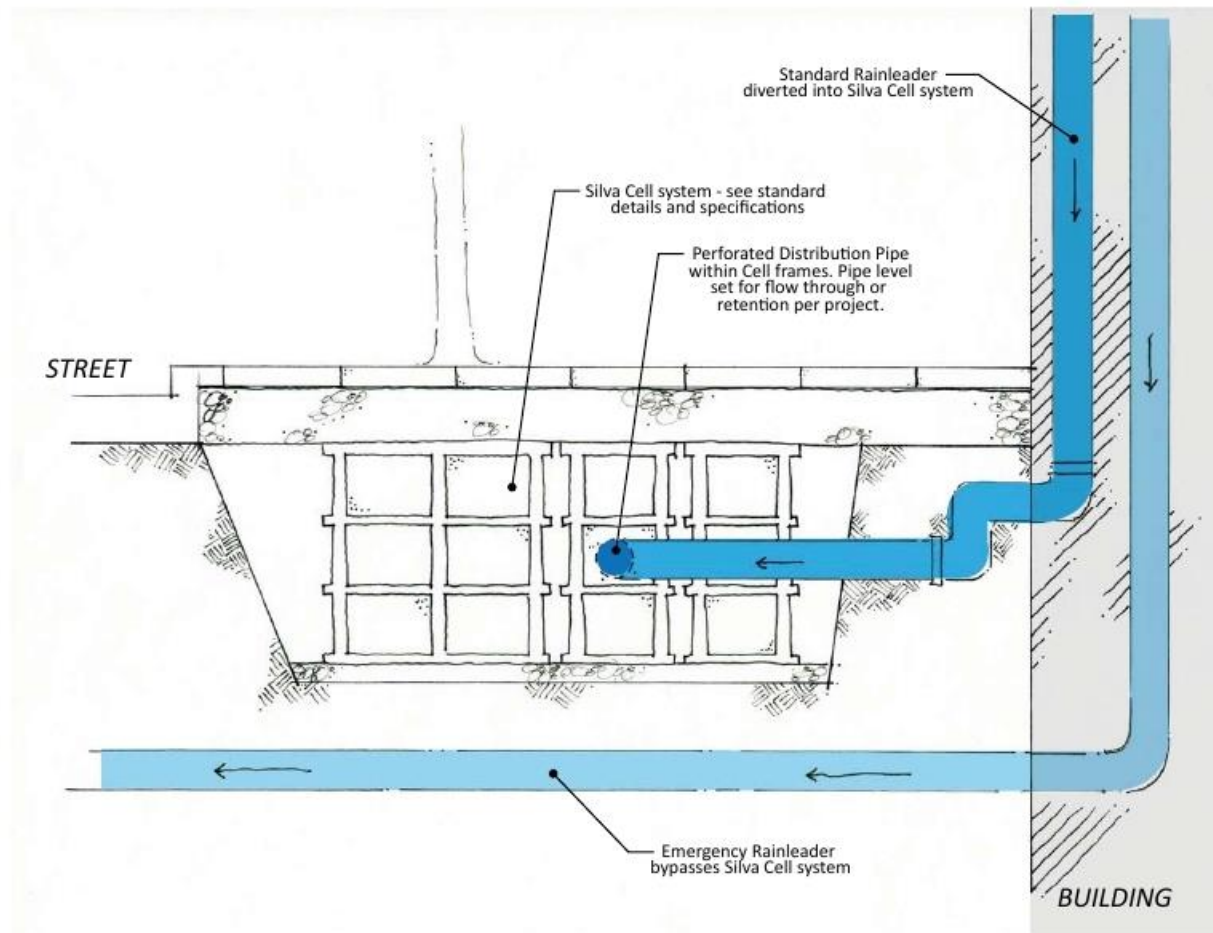


forudsætter igen en vækstjord med høj dræningskapacitet.

Ved overfladevand må også forventes en forurening af jorden. Især egnet til tagvand

Opsamling inden i vækstmedie

Optagelse af vand inden i træernes vækstmedie



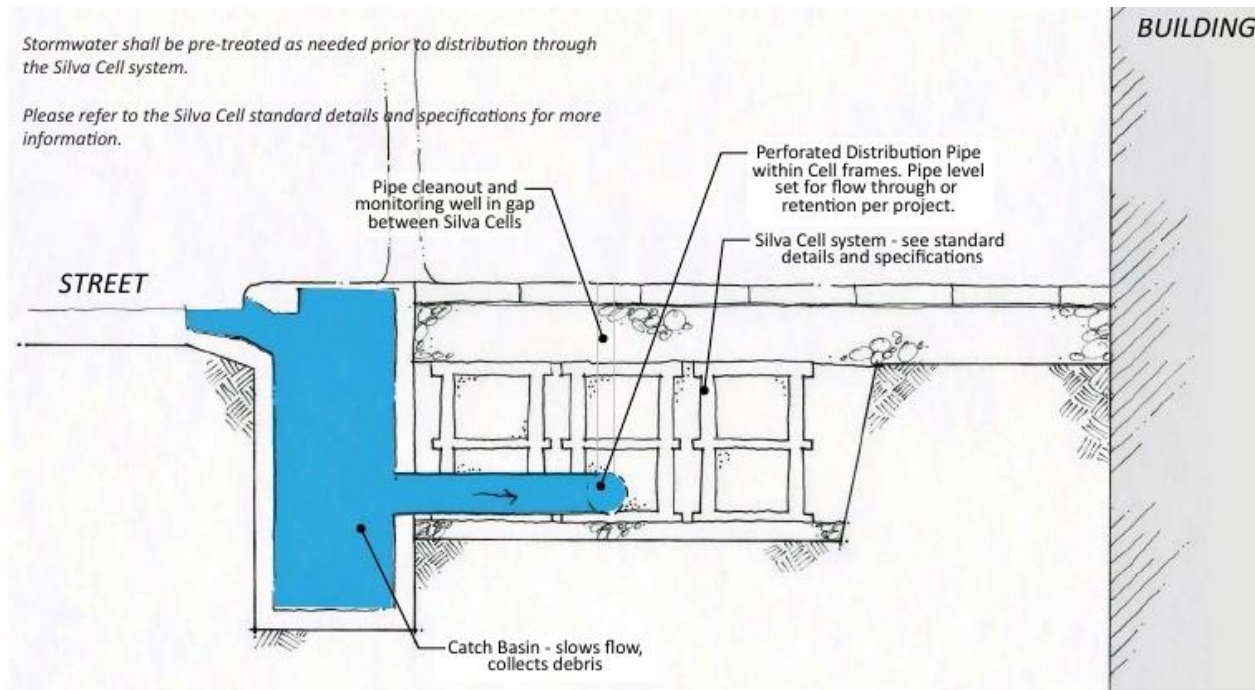
Ud over de samme problem med en sustrat med høj dræningskapacitet og luftporevolumen er problemet:

For langsom infiltration !?

Ikke optimal

Opsamling ved siden af trægruben

Med opsamlingsbassin?



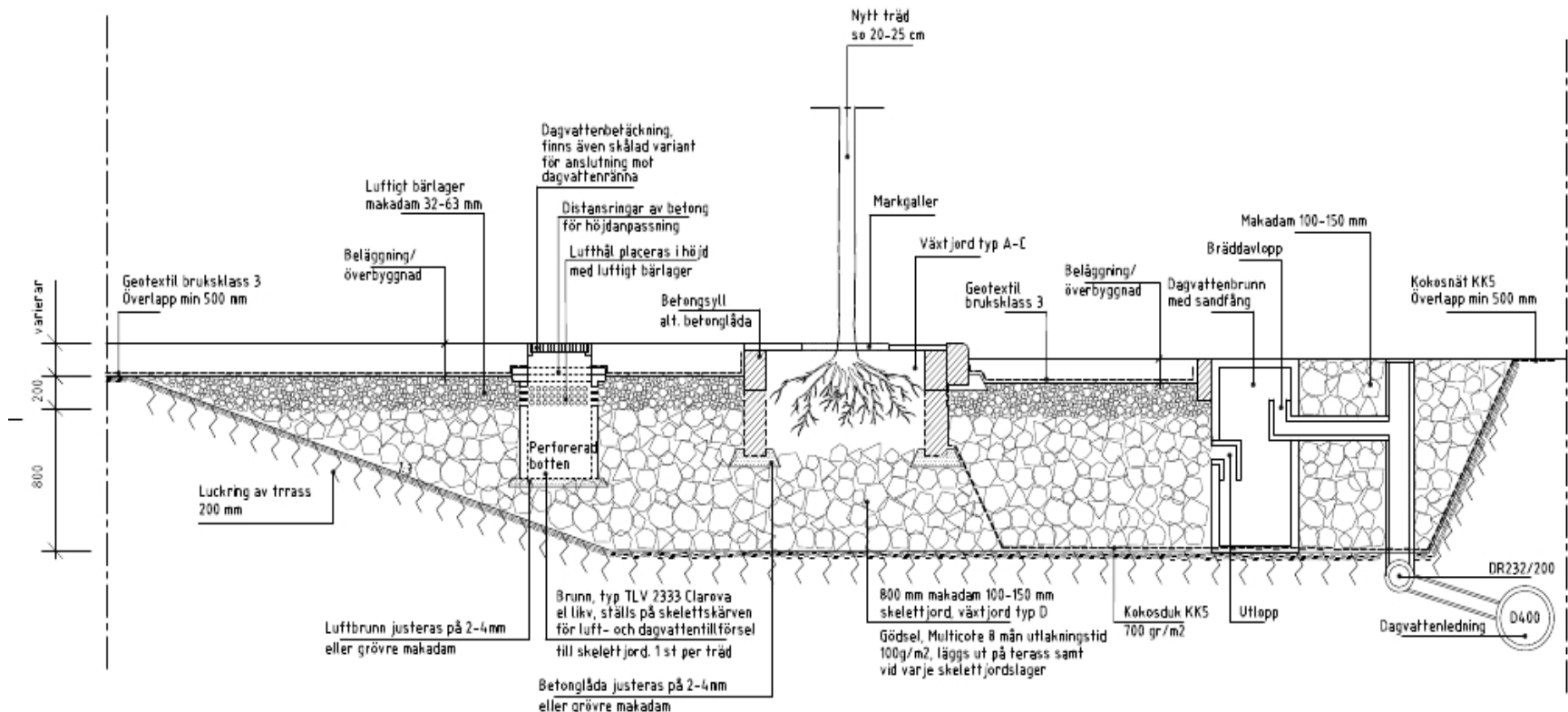
Helst IKKE
overfladevand
fra veje!

Måske med
tagvand, hvis
bassinnet
tømmes i løbet
af få timer.

Regnvand har
højt iltindhold og
de fleste arters
rødder kan tåle
vandmætning

så længe
iltindholdet er
højt !!

Stockholm lösningen



LOD - TRÄD I HÅRDEGJORD YTA MED SKELETTJORD

Principsektion

SKALA 1:20 (A2), 1:40 (A4)

ANMÄRKNING

Alla mått i mm om ej annat anges

Stockholm løsningen

- Makadammen er UDEN vækstjord – undtagen lige omkring træet
- Med og uden overløbsbrønd.
- Kræver enten at der er god dræning til undergrunden eller at der etableres et dræn i bunden af "makedammen" eller der anvendes overløbsbrønd.
- Da der ikke er jord i store dele af makedammen, kan denne del tåle meget salt, fordi den vaskes hurtigt ud, men der er fare for tiltagende kontaminering fra vejvand.
- Fordel: vej og kloak-sektoren betaler for halvdelen af renoveringen i Stockholm
- Ulempe: stenene optager stadig en stor del af volumen! (~70%). Hvorfor ikke bruge tomme Silvacells?

Opsamling af vand under vækstmediet

- Mig bekendt ikke testet i praksis. Men dog interessant!
- Et tomt volumen (med overløb) under trægruben giver et konstant vandlager, som kan opbygges af
 - Silvacells
 - Cellweb
 - Hårde Rockwool bats
 - Makadam uden jord
- Finrødderne vil vokse ned og danne et tæppe få cm over vandoverfladen. Luftslinger skal lægge i vandoverfladen.

Sammenfatning

- Mange tekniske løsninger.
- Vigtigt er det korrekte valg af jordsubstrat (og at finde frem til en troværdig leverandør heraf!!)
- Alt efter løsning skal der fokuseres ekstra på absorptionshastighed, dræningskapacitet og lufttilførsel.
- Alternativt anvendes der slet ingen vækstjord. Rødder vokser fint i luft med 98% luftfugtighed. Gødskning i jordklumpen lige ved træer bliver da vigtig.

Tak for opmærksomheden



Christian Nørgård Nielsen
dr.agro, Skovbykon
cnn@skovbykon.dk

