

NOTAT

Til: Jens Grøn, Gejlvangvej 3, 6623 Vorbasse
Fra: Hedeselskabet Miljø og Energi, afdelingen for Natur og Vandmiljø, LHO
Dato: 15. april 2004

Emne: Infiltreringskapacitet i kunstigt anlagt infiltreringsområde.

Baggrund

Tingkærvad Dambrug påtænker at etablere et kunstigt anlagt infiltreringsområde med henblik på infiltrering af overfladevand til brug i produktionsøjemed. Der ønskes en overslagsberegning på infiltreringskapaciteten i infiltreringsområdet. Områdets dimensioner er foreslået af Jens Grøn, og fremgår desuden af vor skrivelse af den 4. marts 2004.

Det er foreslået at infiltreringsområdet skal bestå af et sandlag på ca. 1,5 meters tykkelse, som overstrømmes af overfladevand. Overfladevandet er antaget at have en dybde på ca. 20 cm over sandets overflade. Det infiltrerede vand opsamles i drænrør under sandlaget. Der anvendes 25 parallelle drænedninger af 24 meters længde med op til 2,5 meters afstand mellem de enkelte drænedninger. Sandlagets overflade påtænkes stabiliseret med sten.

Beregninger

Som et konservativt udgangspunkt, antages en indbyrdes afstand mellem drænedningerne på ca. 1,0 meter. Infiltreringsområdet vil således dække 25×24 meter = 600 m^2 . I beregningerne anvendes en hydraulisk konduktivitet for fint sand omkring 10^{-4} - 10^{-5} meter pr. sekund. Beregningerne foretages efter Darcy's formel (reference 1). Det forudsættes i beregningerne, at det stenlag, der påtænkes som stabilisering af sandlagets overflade ikke er begrænsende for infiltrationen. Sidst i dette notat er angivet en principskitse af infiltreringsområdet.

Dimensioneres infiltreringsområdet som beskrevet ovenfor, og benyttes der sand med en hydraulisk konduktivitet på 10^{-4} meter pr. sekund vil der opnås en Darcy-hastighed på ca. 10^{-4} meter pr. sekund. Dette svarer til en maksimal flux på ca. 65 liter pr. sekund over de 600 m^2 .

Vælges det i stedet at anvende sand, med en hydraulisk konduktivitet omkring 10^{-5} meter pr. sekund, kan der forventes en maksimal infiltrationskapacitet på ca. 6,5 liter pr. sekund.

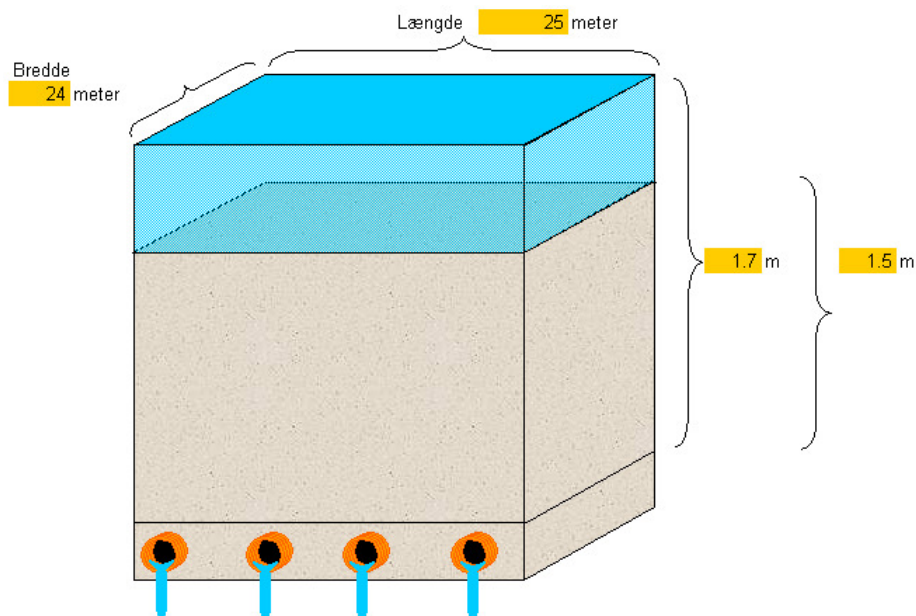
Konklusion

Et infiltreringsområde på 600 m^2 vil kunne opfylde det stillede krav om infiltrering af minimum 50 liter pr. sekund, såfremt der anvendes sand med en hydraulisk konduktivitet på mindst 10^{-4} meter pr. sekund.

Beregningerne tager udgangspunkt i benyttelsen af rent sand, at drænrørene er af tilstrækkelige dimensioner og at de er pakkede med Fibertextmembran, grus og/eller andet, som sikrer en optimal afledning af vand fra sandlaget.

Da der i naturligt overfladevand findes en vis mængde partikulært materiale, som vil kunne tilstoppe sandlaget og der i sandet desuden vil kunne dannes bakteriebelægninger, vil infiltreringskapaciteten falde med tiden. Hvor hurtigt kapaciteten vil falde, vil bl.a. afhænge af sandlagets opbygning, mængden af partikulært materiale i overfladevandet og en eventuel renholdelse af sandlaget.

Principskitse af infiltreringsområde



Referencer

- 1) Freeze, R.A., Cherry, J.A., 1979: Groundwater. ISBN 0-13-365312-9