

Stevns Kommune
Teknik & Miljø
Rådhuspladsen 4
4660 Store Heddinge

Dato: 27.11.2018

Projekt nr.: 1010456-001
T: +45 4013 0907
E: ihkr@moe.dk

Att. Flemming Andersen

Vedr.: Udviklingsområde Boesdal

Lokal afledning af regnvand

I forbindelse med etablering af et besøgscenter i Boesdal Kalkbrud har vi udført en foreløbig undersøgelse af muligheden for at aflede regnvand lokalt.

Der er og har ikke tidligere været regnvandskloakeret nede i kalkbruddet.

Der er udført 4 stk. nedsivningsforsøg til bestemmelse af jordens hydrauliske ledningsevne, K, i den umættede zone.

Herved er K bestemt til at variere mellem $8,3 \times 10^{-6}$ og $1,7 \times 10^{-5}$ m/s., de laveste værdier i fyldlagene og de højeste værdier i kalken.

Grundlaget for den geotekniske rapport er 8 stk. geotekniske borerer placeret inden for det område der er betegnet museumslaget. Boringerne er placeret så de dækker de forskellige terræ niveauer.

Terræn ved borerne varierer mellem kote 10,50 og kote 3,90 m DVR90.

Grundvandsspejlet er pejlet mellem kote 0,55 og kote 1,00 m DVR90, der er således mindst ca. 3,0 meter fra terræn til grundvandsspejl.

Muligheden for nedsivning af regnvand vurderes at være tilstede.

Stevns Kommune skal give tilladelse til både nedsivning og eventuel udledning af regnvand.

Følgende elementer kan indgå i lokal afledning af regnvand:

- Grønne tage
- Faskiner
- Regnbede
- Render og grøfter
- Permeabel belægning

Grønne tage:

Grønne tage er tage med forskellige former for stenuerter, græs, mos og andre mindre planter. Især i forår og sommer optager planterne store dele af vandet, og der sker en stor fordampning. Mængden af regnvand fra grønne tage reduceres meget, og den del der løber fra taget, kommer langsommere til afledningssystemet end fra et tag med tegl, eternit eller lignende.

Der vil altid være op til 50 – 60 % af årsnedbøren, som skal afledes på anden vis.

Oftest skal der afledes vand fra taget under kraftig regn, når vækstlaget er fyldt med vand.

Et grønt tag kan kobles med andre LAR-metoder som regnbede, nedsivningsgrøfter, faskiner og bassiner.

Faskiner:

En faskine skaber hulrum i jorden, hvor regnvandet opsamles. Faskiner kan bygges dels med sten som skaber mange hulrum, dels med forskellige typer af plastkassetter.

Regnvandet fylder først hulrummene, og herfra siver det ud i jorden fra sider og bund og ned til grundvandet.

Faskiner kan udformes, så der er mulighed for overløb til andre LAR-anlæg.

Det højeste niveau for grundvandet i løbet af året bør ligge mindst 1 meter under bunden af faskinen for at sikre optimal nedsivning.

Der skal placeres et sandfang før faskinen for at tilbageholde bundfældeligt materiale.

Regnbede:

Et regnbed er et beplantet bed med plads til at regnvand kortvarigt kan opbevares og derfra sive ned i jorden.

Regnvandet ledes ud i et udgravet område eller naturlig lavning der er beplantet med planter, der kan tåle såvel våde som tørre perioder. Beplantningen bruger en del af vandet ligesom der også sker fordampning fra regnbedet.

Render og grøfter:

Regnvandet fra belægninger, veje og stier kan ledes til render og grøfter. Her kan det opmagasineres eller strøme videre samtidig med, at der sker en fordampning og nedsivning af vandet. Render og grøfter, der skal aflede vejvand, skal normalt udformes, så regnvandet strømmer direkte fra vejen og ned i renden eller grøften.

Permeable belægninger:

Permeabel belægning er en belægning, der som andre belægninger sikrer en plan overflade og bæreevne til den aktuelle trafikbelastning, men som derudover har den funktion, at regnvand kan sive igennem.

Belægningens infiltrationskapacitet afhænger dels af belægningens design, dels af den hydrauliske kapacitet, bærelaget og jorden under.

Betonbelægningssten med knaster der sikrer en fugebredde på 2 – 5 mm tillader regnen at infiltrere igennem.

Belægninger med græsarmering kombinerer græssets gode infiltrationsegenskaber med større slidstyrke og bæreevne.

Grusbelægning er porøs og tillader regnen at infiltrere igennem.

Dimensionering:

De dimensionsgivende regnmængder findes på samme måde som ved almindelig dimensionering af regnvandssystemer.

For at imødegå fremtidige klimaændringer med kraftigere regnhændelser foreslås:

- Regnintensitet = 140 l/s ha i 10 min.
- Klimafaktor = 1,3
- Afløbskoefficient = 1,0 for tage
- Afløbskoefficient = 0,9 for befæstede arealer
- Afløbskoefficient = 0,1 for grønne arealer

Med venlig hilsen
MOE A/S

Ib Rasmussen
Forretningsansvarlig | Næstved
Afdelingsleder | Geoteknik