

Bilaga 6

Flödesberäkningar före och efter exploatering

Dagvattenavrinning ifrån avrinningsområdena till en viss punkt uppskattas med rationella metoden (Ekvation 1.1) i enlighet med Svenskt Vattens publikation P110 (2016). Rationella metoden tar bl.a. hänsyn till nederbördens intensitet, arean av ytan som avvattnas och andelen markyta som bidrar med avvattning (avrinningskoefficienten).

Rekommenderade avrinningskoefficienter och regnintensitet (utifrån rinntid och återkomsttid) enligt Svenskt Vattens publikation P110 (2016) har använts vid beräkning.

Rationella metoden

$$q_{dag,dim} = A \cdot \varphi \cdot i(t_r) \cdot kf \quad (\text{Ekvation 1.1})$$

varav

$q_{dag,dim}$ = dimensionerande flöde [l/s]

A = avrinningsområdets area [ha]

φ = avrinningskoefficient [-]

$i(t_r)$ = dimensionerande regnintensitet [l/s, ha]

kf = klimatfaktor (=1 i befintlig miljö; =1,25 i framtida miljö) [-]

Rinntid och regnintensitet

Rinntiden styr varaktigheten och därmed intensiteten på det dimensionerande regnet. Med rinntid avses den maximala tid det tar för regn som faller inom ett avrinningsområde att rinna till den punkt dit allt dagvatten från området avleds.

Befintliga flöden

Dimensionerande rinntid och regnvaraktighet för de tre befintliga avrinningsområdena är 33 minuter, 14 minuter och 13 minuter (Tabell 1). Resulterade dimensionerande regnintensitet för vardera avrinningsområdes rinntid vid för regn av återkomsttiden 20 år blir 136 l/s, ha, 237 l/s, ha och 247 l/s, ha (Tabell 2).

Tabell 1. Indata för beräkning av befintliga dimensionerande flöden inom avrinningsområde 1-3. För avrinningskoefficienter för vardera markanvändning hänvisas till Bilaga 3.

| | | Total area [ha] | Viktad avrinningskoefficient [-] | Rinnsträcka* [m] | Rinntid [min] |
|------------------|------|-----------------|----------------------------------|--------------------|---------------|
| Avrinningsområde | 1 | 2,55 | 0,064 | 200 (över mark) | 33 |
| | 2 | 2,33 | 0,32 | 50 (över mark) | 14 |
| | | | | 150 (i dike) | |
| | | | | 40 (i ledning) | |
| 3 | 1,79 | 0,17 | 80 (över mark) | 13 | |

* Rinnhastighet över mark 0,1 m/s; i dike 0,5 m/s; i ledning 1,5 m/s.

Tabell 2. Dimensionerande varaktighet, regnintensitet samt resulterande befintliga dimensionerande flöde vid 20-års regn för de tre avrinningsområdena.

| | Avrinningsområde | | | |
|---|------------------|-----|-----|---------|
| | 1 | 2 | 3 | |
| Dimensionerande varaktighet | 33 | 14 | 13 | min |
| Dimensionerande regnintensitet ($i(t_r)$) vid 20-års regn ($k_f=1$) | 136 | 237 | 247 | l/s, ha |
| Dimensionerande flöde vid 20-års regn | 25 | 180 | 75 | l/s |

2(4)

VAD-UTREDNING MÖLNLYCKEMOTET, HÄRRYDA KOMMUN
VA- OCH DAGVATTENUTREDNING TILL DETALJPLAN DEL AV RÅDA 1:1 M.FL.
BILAGA 3 – MARKANVÄNDNING FÖRE OCH EFTER EXPLOATERING

Framtida flöden

Framtida flöden beräknas utifrån antagandet att maximalt 70 % av marken inom kvartersmark får hårdgöras. Avrinningskoefficienter som har antagits vid beräkning av den viktade avrinningskoefficienten är 0,80 och 0,10 för respektive hårdgjort och grönområde.

Dimensionerande rinntid och regnvaraktighet för de fyra framtida avrinningsområdena är 13 minuter, 14 minuter, 10 minuter och 14 minuter (Tabell 3). Resultande dimensionerande regnintensitet för vardera avrinningsområdes rinntid vid för regn av återkomsttiden 20 år blir 247 l/s, ha, 237 l/s, ha, 287 l/s, ha och 237 l/s, ha (Tabell 4).

Tabell 3. Indata för beräkning av framtida dimensionerande flöden inom avrinningsområde 1-4. AP=allmän platsmark; KM=kvartersmark.

| | | Mark-användning | Area [ha] | Total area [ha] | Viktad avrinningskoefficient [-] | Rinnsträcka* [m] | Rinntid [min] |
|------------------|---|-----------------|--|-----------------|----------------------------------|--------------------------------|---------------|
| Avrinningsområde | 1 | Hårdgjort | 0,043 (AP) + 0,93 (KM) | 2,5 | 0,37 | 70 (över mark) | 13 |
| | | Grönområde | 0,40 (KM) 1,1 (AP) | | | 50 (i dike) | |
| | 2 | Hårdgjort | 0,15 (AP) + 1,1 (KM) + 0,63 (Säteriv.) | 2,6 | 0,61 | 50 (över mark) | 14 |
| | | Grönområde | 0,50 (KM) 0,19 (AP) | | | 150 (i dike) 40 (i ledning) | |
| | 3 | Hårdgjort | 0,17 (AP) + 0,29 (KM) | 0,66 | 0,59 | 50 (över mark) | 10 |
| | | Grönområde | 0,20 (KM) | | | 65 (i ledning) | |
| | 4 | Hårdgjort | 0,25 (AP) + 0,35 (KM) | 0,85 | 0,59 | 80 (över mark) | 14 |
| | | Grönområde | 0,25 (KM) | | | 40 (i ledning) | |

* Rinnhastighet över mark 0,1 m/s; i dike 0,5 m/s; i ledning 1,5 m/s.

Tabell 4. Dimensionerande varaktighet, regnintensitet samt resulterande framtida dimensionerande flöde vid 20-års regn för de fyra avrinningsområdena.

| | Avrinningsområde | | | | |
|---|------------------|-----|-----|-----|---------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Dimensionerande varaktighet | 13 | 14 | 10 | 14 | min |
| Dimensionerande regnintensitet ($i(t_r)$) vid 20-års regn ($kf=1,25$) | 247 | 237 | 287 | 237 | l/s, ha |
| Dimensionerande flöde vid 20-års regn | 230 | 375 | 115 | 120 | l/s |

4(4)

VAD-UTREDNING MÖLNLYCKEMOTET, HÄRRYDA KOMMUN
VA- OCH DAGVATTENUTREDNING TILL DETALJPLAN DEL AV RÅDA 1:1 M.FL.
BILAGA 3 – MARKANVÄNDNING FÖRE OCH EFTER EXPLOATERING