

# Komplettering till Dagvattenutredning DVU Munktorp, Del av Sorby 1:6 & 1:28

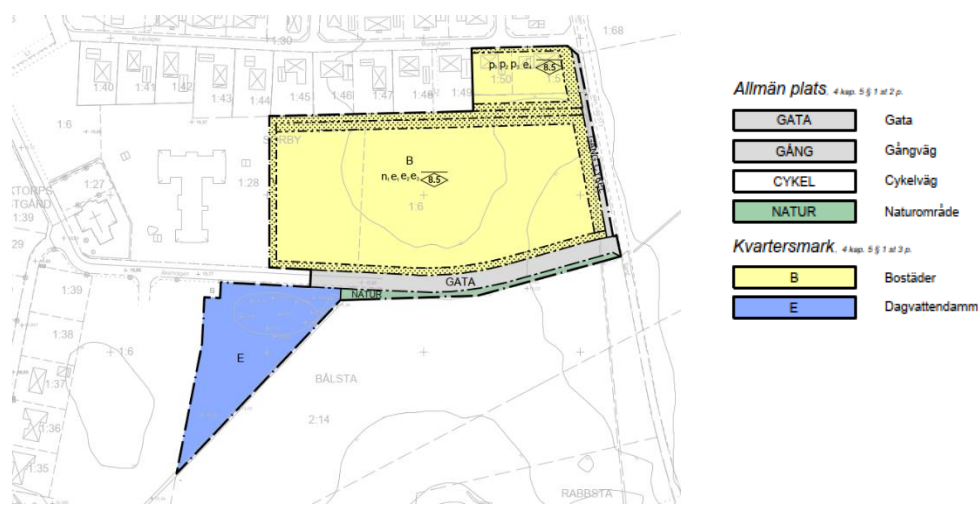
## 1 Bakgrund

Köpings kommun arbetar med framtagande av detaljplan i Munktorp för delar av fastigheten Sorby 1:6 m.fl. Under arbetets gång har det framkommit att det finns svårigheter med att avbörda skyfall från planerad kvartersmark. Detta dels på grund av att Åkerigatan söder om kvartersmarken kommer att utgöra en barriär för ytavrinnande vatten.

Denna rapport är en komplettering till tidigare framtagen dagvattenutredning, *Dagvattenutredning Munktorp del av Sorby 1:6 & 1:28*, av Tyréns daterad 2021-08-06. Kompletteringen syftar till att uppdatera tidigare flödesberäkningar och volymbäräkningar med hänsyn till skyfall, och ge översiktliga förslag på skyfallshantering inom planområdet.

## 2 Plankarta

Detaljplanens nuvarande utformning framgår av Figur 1. På E-området i söder finns en dagvattendamm som tillhör VA-huvudmannen (VME) och syftar till att fördröja dimensionerande regn innan dagvattnet leds vidare i ledningssystemet.



Figur 1. Plankarta över Sorby 1:6 m.fl. daterad 2022-04-28. (Köpings kommun)

## 3 Beräkningar

### 3.1 Förutsättningar för beräkningar

Nya flödes- och volymeräkningar görs endast för planerad kvartersmark och gc-väg öster om kvartersmarken. Åkerivägen planeras att lutas åt söder mot ett dike som avleds mot dagvattendammen i E-området (Figur 1).

Kvartersmarken ansluts till VA-huvudmannens dagvattennät i Åkerivägen som dimensioneras för 20-års återkomsttid med dämning i marknivå. Befintligt ledningsnät längre nedströms området dimensionerat efter 10-års återkomsttid med dämning i marknivå.

### 3.2 Flöden

Vid flödesberäkningarna används rationella metoden enligt Svenskt Vatten P110:

$$q = A \cdot \varphi \cdot i(tr)$$

där:

**q** är flödet (l/s)

**A** är avrinningsområdets area (ha)

**$\varphi$**  är avrinningskoefficienten

**$i(tr)$**  är den dimensionerande nederbördsintensiteten (l/s ha)

**tr** är regnets varaktighet (min), som i rationella metoden är lika med den tidsmässigt längsta rinnvägen inom delavrinningsområdet fram till beräkningspunkten.

Rinntiden har för framtida markanvändning beräknats till 10 minuter. För framtida inkluderas en klimatfaktor (kf) på 1,25 för att ta hänsyn till ökade nederbörds mängder i framtiden. Eftersom kvartersmarkens utformning är osäker så har en generell avrinningskoefficient om 0,4 använts i beräkningarna. Svenskt Vattens publikation P110 föreslår 0,4 som avrinningskoefficient för områden med öppet byggnadssätt så som flerfamiljshus.

I Tabell 1 och Tabell 2 redovisas markanvändning samt resultat av flödesberäkningar för ett 10-, 20- respektive 100-årsregn. Observera att beräkningar för 100-årsregn har en större osäkerhet eftersom marken vid



långvarig nederbörd kan bli mättad och avrinningskoefficienterna därmed öka.

Tabell 1. Flödesberäkningar vid 10-, 20- resp. 100-årsregn för befintlig markanvändning. Rinntiden beräknas till 20 minuter.

Före exploatering	Area (ha)	$\phi$	Area red (ha)	Flöde 10års (l/s)	Flöde 20års (l/s)	Flöde 100års (l/s)
Jordbruksmark	2,37	0,1	0,24	38	55	90

Tabell 2. Flödesberäkningar vid 10-, 20- resp. 100-årsregn för framtida markanvändning utan och inklusive kf 1,25. Rinntiden beräknas till 10 minuter.

Efter exploatering inkl. kf	Area (ha)	$\phi$	Area red (ha)	Flöde 10års (l/s)	Flöde 20års (l/s)	Flöde 100års (l/s)
Radhusområde	2,15	0,4	0,86			
Villaområde	0,21	0,35	0,06			
GC-väg	0,02	0,8	0,016			
<b>Summa</b>	<b>2,37</b>		<b>0,94</b>	<b>270</b>	<b>340</b>	<b>580</b>

### 3.3 Volymer

För att beräkna vilka fördröjningsvolymen vatten som kan uppstå på markytan vid ett 100-årsregn antas att VA-huvudmannens ledningsnät har kapacitet att avleda ett klimatanpassat 10-årsregn (270 l/s enligt Tabell 2) från området. Ledningsnätets kapacitet används som utflödet i volymerberäkningarna.

Ett 10-årsregn väljs som utflöde för att ha en viss säkerhetsmarginal i beräkningarna. Som jämförelse beräknas även fördröjningsvolymen med ett 20-årsregn som utflöde (335 l/s). Beräknade volymer framgår i Tabell 3.

Tabell 3. Behov av magasinvolym (m<sup>3</sup>) vid olika utflöden beräknat för kvartersmark och gc-väg.

Utflöde (l/s)	Fördröjningsvolym 100-års återkomsttid (m <sup>3</sup> )
270	235
335	205

Magasinvolymen är beräknad enligt metoden "Överslagsmässig beräkning av magasinvolym- med hänsyn till rinntid" i P110, refererad som metod 10.6a.

## 4 Hantering skyfall

### 4.1 Höjdsättning

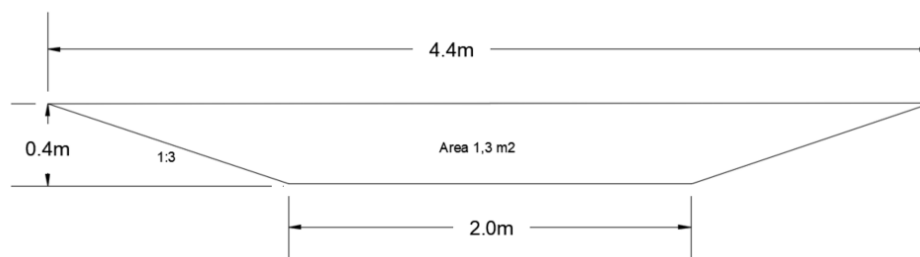
Vid kraftiga regn, så som 100-årsregn, kommer dagvattensystemets kapacitet och markens infiltrationsförmåga överskridas, vilket medför att dagvattnet istället kommer ansamlas på mark. Det är därför viktigt att höjdsättning inom planområdet utformas så att vattenmängderna kan rinna ytledes på marken via säkra avrinningsvägar utan att riskera att orsaka skada på byggnader. Gatunivåerna bör höjdsättas lägre än omgivande tomtmark enligt figur 16 i dagvattenutredningen (Tyréns, 2021). Placering av byggnader i lågpunkter ska undvikas. Som rekommendation bör bostadshusens färdiga golvnivå även ligga högre än lägsta nivån på Åkerivägen, så att bräddning från området kan ske innan översvämning drabbar husens entréplan.

### 4.2 Översvämningsytor

Den beräknade fördröjningsvolymen på 235 m<sup>3</sup> vid ett 100-årsregn kan hanteras genom avledning till en större uppsamlade översvämningsyta, eller genom att volymen fördelas över flera mindre ytor. Styrande för storlek och lämplig placering av översvämningsytorna är områdets höjdsättning, det vill säga hur stor del av kvartersmarken som kan avrinna mot avsedd yta samt hur dagvatten kan avbördas från den uppsamlade platsen.

De planerade dräneringsstråken runt kvartersmarken kan till exempel dimensioneras för att hantera en viss del av fördröjningsvolymen. Dessa kan sen kombineras med en större översvämningsyta eller ett bredare grönstråk/svackdike längs med Åkerivägen där förbindelsepunkten till VA-huvudmannens dagvattennät är placerad.

I Figur 2 visas ett exempel på en bredare dikessektion med 2 meters bottenbredd och djup på 0,4 m, vilket ger en tvärsnittsarea på 1,3 m<sup>2</sup>. Om volymen för ett 100-årsregn fördelas jämt i ett sådant svackdike skulle en teoretisk dikessträcka om ca 190 m behövas.



Figur 2. Exempel på sektion av ett svackdike för magasinering av skyfall

Översämningsytor kan även utgöras av exempelvis parkeringsytor, större grönytor (Figur 3) eller multifunktionella ytor. Om gator nyttjas kommer dagvattnet ansamlas i gatans lågpunkter och det är då viktigt att inte översvämningar sker in på tomtmark vid lågpunkten.

För att säkerställa översvämningens funktion för hantering av skyfall även i framtiden kan ett alternativ vara att planlägga dessa som allmän platsmark.



Figur 3. Exempel på översvämningensyta och grönstråk.  
(Bildkälla Tyréns och Milford).