

Dagvattenutredning

Myresjöhus AB

Dagvattenutredning för Tahe 1:66, Taberg, Jönköpings kommun



Förhandskopia 2016-04-12

Pontarius AB

Jönköping

Tobias Johansson

1 Orientering

På uppdrag av Myresjöhus AB har Pontarius utarbetat föreliggande dagvattenutredning avseende ett nytt bostadsområde beläget i sydöstra Taberg. Se figur 1.



Figur 1. Översiktskarta över området.

Planområdet begränsas i väster av ett höjdparti med delvis berg i dagen och nivåskillnader mellan 6 och 13 meter. Norra delen utgörs av skogsmark med en större höjd med berg i dagen i området. Den södra delen består av relativt flack åkermark. Inom åkermarken finns ett flackare sankt område.

En geoteknisk undersökning har utförts av BGK AB för området och redovisad i rapporten Tahe 1:66, Taberg, Jönköping kommun, daterad 2011-11-11.

Den geotekniska undersökningen visar på att jorden inom undersökt område uppifrån består av:

- Mull-vegetationstäckte.
- Finsand med inslag av silt.
- Grusig sand med inslag av sten i flera punkter.
- Blandkorning morän mot höjderna i väster.

Vegetationens mäktighet inom området uppgår i medeltal mellan 0,2-0,3 m. Vegetationsskiktet i det sankt område har en mäktighet på 0,3-0,6 m. Jordmaterialet inom området består till största del av grovt friktionsmaterial men inslag av sten och morän i området västra kant.

Provgropsgrävningar har utförts till ett djup av 1,8–2,4 m. Grundvatten har påträffats i provgroparna i områdets södra delar. Vid nederbördsrika perioder och under snösmältning kan mark- och grundvattenflödet vara rikligt utmed sluttande bergytter.

De geotekniska förhållandena beskrivs närmare i rapport nämnd ovan.

2 Planförslag

Det planerade området består av en- och flerfamiljshus. Bebyggelsen kommer vara varierad inom området. Tomt- och gatumark kommer att anpassas till topografin utöver området med bergpartiet i området som kommer att sänkas med sprängning till omgivande terräng. Områdets storlek är ca 8,3 hektar.

Figur 2. Utdrag ur planprogrammet.

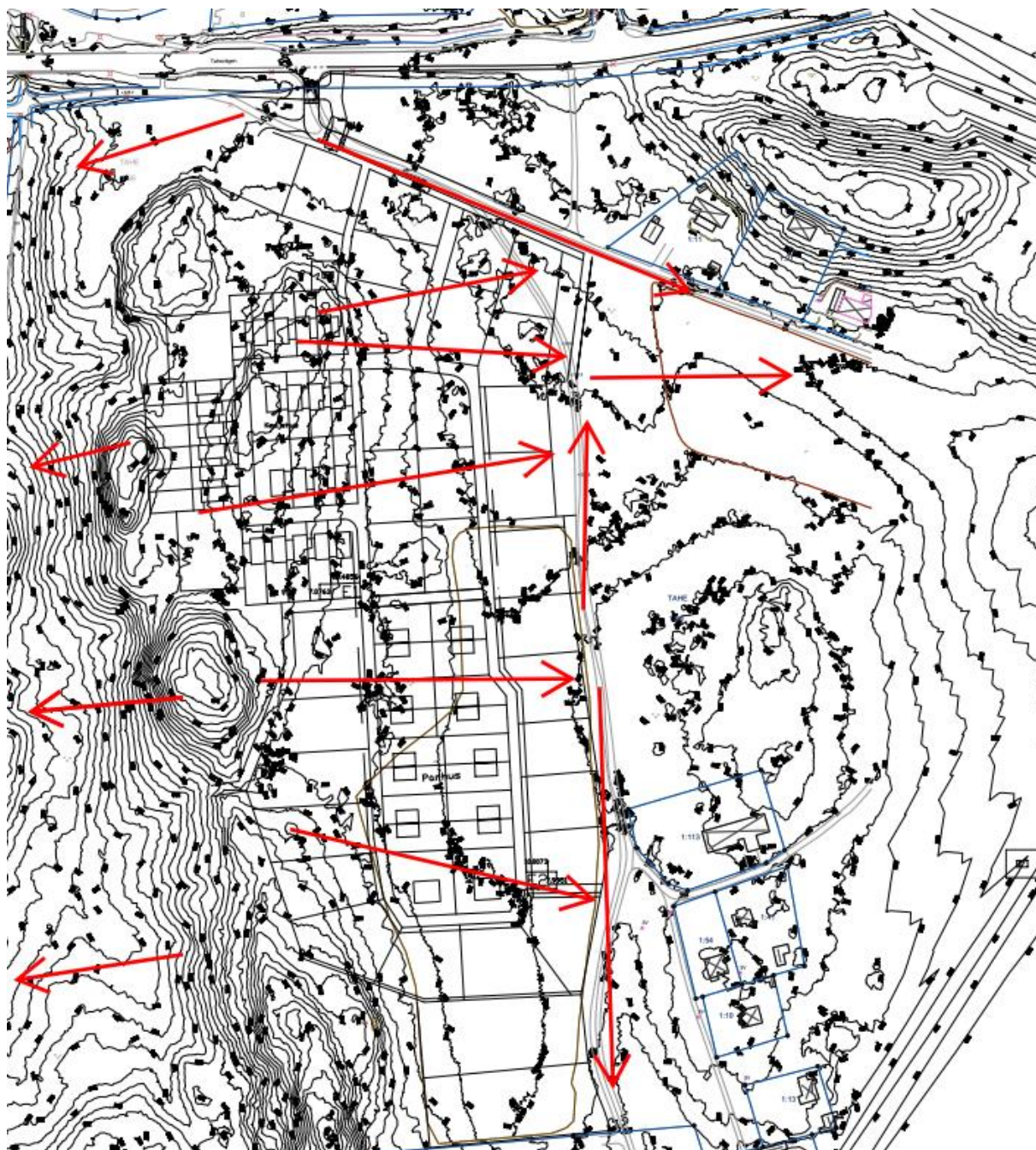
I tabell 1 nedan redovisas planerad tomtmark och hårdgjorda ytor för planområdet. Ungefärlig andel hårdgjord yta inom tomtmarken har uppskattats till ca 50 % av dess totala yta.

Tabell 1. Ungefärlig areal planerad tomtmark och hårdgjord yta inom respektive etapp.

Planerad tomtmark inkl. hårdgjorda ytor inom tomtmark. [m ²]	Hårdgjord yta inom tomtmark (50 % av tomtmark). [m ²]	Gatumark [m ²]
53 300	26 650	10 200

3 Befintlig avrinning och avledning inom området.

I figur 3 nedan redovisas avrinningen inom planområdet idag. Bergsryggen i väster utgör en vattendelare där vattnet väster om ryggen rinner västerut mot Norrgölen. En liten del av planområdet i nordvästra hörnet rinner mot samma göl. Resterande del av planområdet kan delas upp en nordlig och sydlig del. Den nordliga delen som till största del i dag utgörs av skogsmark har sin avrinning i nordöstlig riktning i riktning vidare mot Tahesjön. Den sydliga delen som till största del utgörs av åkermark har sin avrinning mot den befintliga grusvägen och vidare söderut. Den norra delen är något större än den södra delen.



Figur 3. Avrinning inom området idag.

3.1 Flödesberäkning för avrinning i området idag.

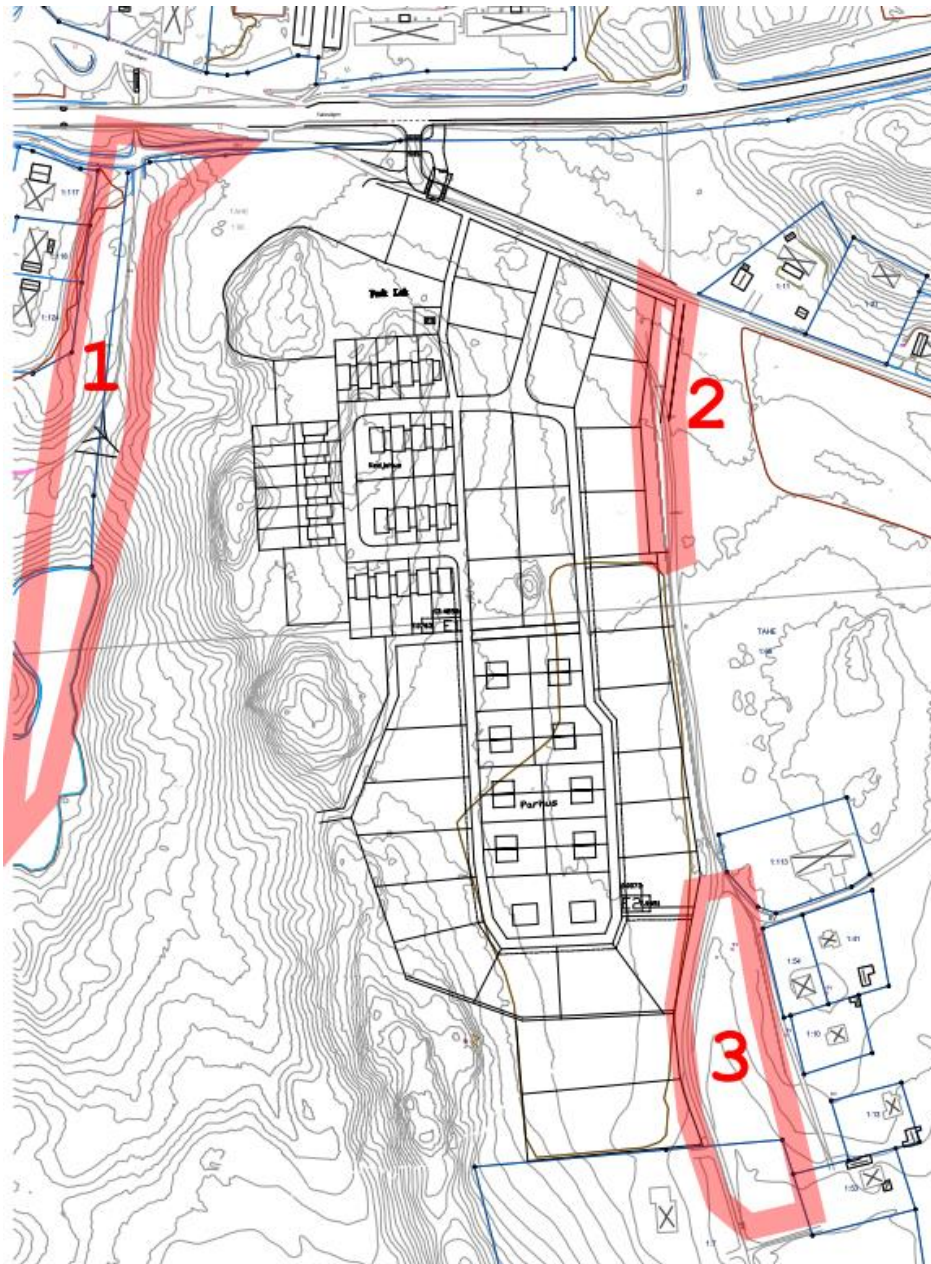
En beräkning med schablonmetoden enligt figur 4.6 i P90 där avrinningen beräknas som en funktion av områdets storlek och den specifika avrinningen för området. Denna modell ger för planområdet ett flöde på ca 150 liter/sekund för ett 5-10-årsregn.

Ovanstående värde kan jämföras med metoden där avrinningskoefficient 0,1 för naturmark multipliceras med områdets area och regnintensiteten för ett regn med 10 års återkomsttid och varaktigheten 10 minuter.

$$\text{Flöde} = 0,1 * 8,3 \text{ hektar} * 230 \text{ liter}/(\text{sekund} * \text{hektar}) = 190 \text{ liter/sekund}$$

4 Dagvattenavledning inom planområdet

Vid dimensionering av dagvattensystemet har tre områden för avledning/infiltration identifierats. Se figur 4 nedan.



Figur 4. Områden för avledning/infiltration

I planområdets nordvästra del möjliggör topografin att leda en mindre del dagvatten västerut vidare mot Norrgölen, område 1. Detta är främst aktuellt för ett mindre område med planerade flerbostadshus och dess tillhörande hårdgjorda samt grönytor. Dagvattnet kan ledas till gölen via ledning, trummor och öppna diken.

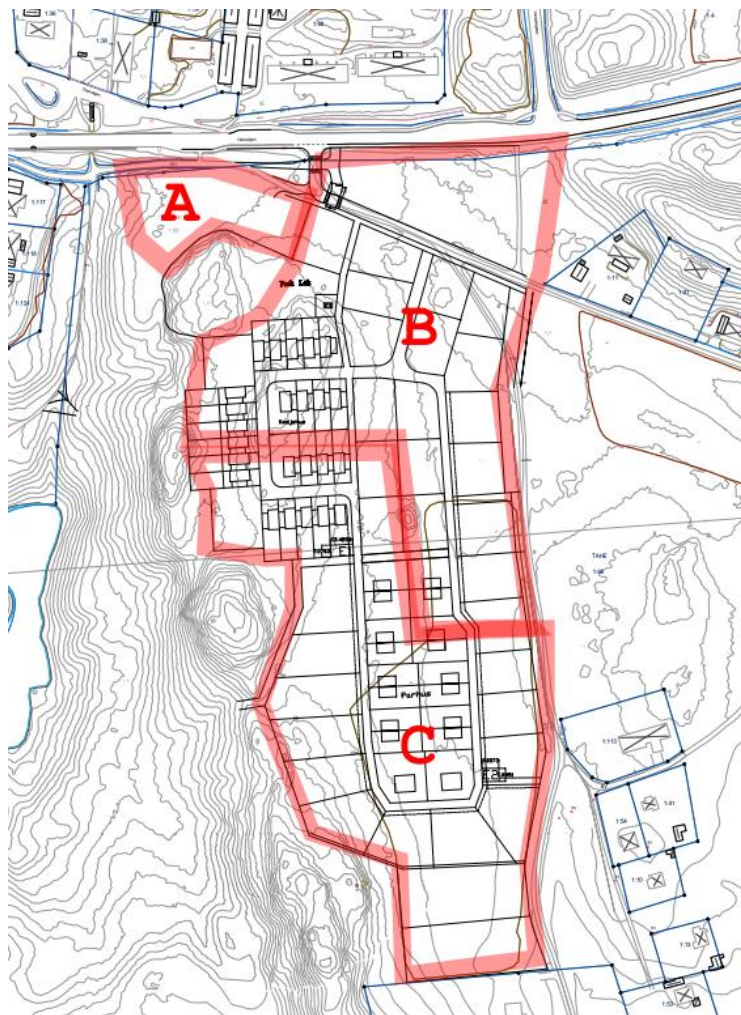
Delar av området utgörs av friktionsjordarter och det finns goda möjligheter till infiltration av dagvatten i mark. Infiltration innebär att vattnet bibehålls i marken och i närområdet på så sätt minskar man påverkan på den lokala hydrologin. Man undviker även en ökad belastning med

dagvatten nedströms området. Ett lämpligt område för infiltration är område 2. Med en anpassad höjdsättning av tomter och gator kan en stor del av dagvattnet ledas dit.

Områdets södra delar består av tätare jordarter vilka inte lämpar sig lika bra för infiltration. Här finns istället att med en anpassad höjdsättning av gator och tomter möjlighet att leda dagvattnet söderut till område 3 och vidare söderut i befintliga diken längs befintlig grusväg.

4.1 Flödesberäkningar framtida flöden

De framtida flödena kan delas upp i tre olika avrinningsområden A, B och C som kommer att belasta områdena 1, 2 och 3 figur 4. Se figur 5 nedan.



Figur 5. Avrinningsområden

Hårdgjorda ytor har en avrinningskoefficient på 0,8 och används som reduktionsfaktor för att ta fram den reducerade arean till flödesberäkningar. Den reducerade arean multipliceras med regnintensiteten för området för ett regn med återkomsttid 10 år. Återkomsttid 10 år kommer användas för dimensionering av dagvattenhanteringen. Ett regn med återkomsttid 100 år redovisas som ett referensvärde.

Regnintensitet 10-årsregn med varaktighet 10 min: 230 liter/(sekund*hektar)

Regnintensitet 100-årsregn med varaktighet 10 min: 546 liter/(sekund*hektar)

Område 1

Område 1 belastas främst av tomtmark för flerbostadshus från avrinningsområde A enligt figur 5. Se tabell 2 nedan.

Tabell 2. Ungefärlig areal planerad tomtmark och hårdgjord yta till område 1.

Planerad tomtmark inkl. hårdgjorda ytor inom tomtmark. [m ²]	Hårdgjord yta inom tomtmark (50 % av tomtmark). [m ²]	Gatumark [m ²]
4 100	2 050	0

Reducerad area=2 050*0,8=1 640 m²

Dagvattenflöde 10 år, 10 minuter= 1 640/10 000*230=38 liter/sekund

Dagvattenflöde 100 år, 10 minuter= 1 640/10 000*546=90 liter/sekund

Område 2

Område 2 belastas av dagvatten från avrinningsområde B enligt figur 5. Dagvattnet kommer från både tomt- och gatumark.

Tabell 3. Ungefärlig areal planerad tomtmark och hårdgjord yta till område 2.

Planerad tomtmark inkl. hårdgjorda ytor inom tomtmark. [m ²]	Hårdgjord yta inom tomtmark (50 % av tomtmark). [m ²]	Gatumark [m ²]
29 100	14 550	4 200

Reducerad area=(14 550+4 200)*0,8=15 000 m²

Dagvattenflöde 10 år, 10 minuter= 15 000/10 000*230=345 liter/sekund

Dagvattenflöde 100 år, 10 minuter= 15 000/10 000*546=819 liter/sekund

Område 3

Område 3 belastas av dagvatten från avrinningsområde C enligt figur 5. Dagvattnet kommer från både tomt- och gatumark.

Tabell 4. Ungefärlig areal planerad tomtmark och hårdgjord yta till område 3.

Planerad tomtmark inkl. hårdgjorda ytor inom tomtmark. [m ²]	Hårdgjord yta inom tomtmark (50 % av tomtmark). [m ²]	Gatumark [m ²]
33 100	16 550	2 500

Reducerad area=(4 400+2 500)*0,8=15 240 m²

Dagvattenflöde 10 år, 10 minuter= 15 240/10 000*230=351 liter/sekund

Dagvattenflöde 100 år, 10 minuter= 15 240/10 000*546=832 liter/sekund

4.2 Dimensionering av fördröjningsdamm och infiltration

Område 1

Dagvattnet från avrinningsområde A bedöms kunna hanteras genom avledning ner mot Norrgölen (Område 1). Ett tillflöde på 38 liter/sekund under 10 minuter ger en vattenvolym på knappt 23 m³. Norrgölens vattenyta är ca 18 000 m². Ett tillflöde på 23 m³ skulle således innebära en höjning av vattenytan med mindre än 1 cm vid ett antagande att utflödet från Norrgölen är stängt under dessa 10 min.

Område 2

Dagvattnet från avrinningsområde B har möjlighet att infiltrera i område 2. I beräkningen antas jordmaterialet bestå av finsand med en möjlighet att infiltrera 0,1 liter/(sekund*m²). En yta för infiltration med längden 70 m och bredden 6 m möjliggör en infiltration av 42 liter/sekund. Infiltrationsytan utförs lämpligtvis med dagvattenkassetter under marknivå som också har en magasinerade förmåga. För att hantera större flöden placeras ett fördröjningsmagasin med en brunn som reglerar flödet in i infiltrationsmagasinet. Brunnen bör även förses med sandfång och filter för att stoppa partiklar som kan minska infiltrationsförmågan.

För ett fördröjningsmagasin blir ett regn med en varaktighet på 60 minuter dimensionerande. Magasinet kan utformas som en längre svacka med längd 50 m, bottenbredd 2 m och djup 1 m med 1:4-slänter. Vattenytan kan då stiga till ca 0,7 m från bottenytan. Magasinet kommer i normalfallet vara torrlagt och kan vara gräsbevuxet.

Område 3

I område 3 är möjligheterna till infiltration begränsade på grund av tätare jordarter. Dagvattnet kan ledas vidare nedströms i befintliga diken men vid kraftiga regn kommer en betydande ökning av mängden dagvatten som belastar befintliga diken och trummor uppstå. Diken nedströms bör rensas och eventuella trummor nedströms inventeras med avseende på kondition och dimensioner.

Vidare bör det klarläggas om en ökning av dagvattenflödena och dikesrensningen innebär en anmälningspliktig vattenverksamhet. Det behöver även tas fram servitut med berörda markägare nedströms för avledning av dagvattnet.

5 Allmän dagvattenhantering inom planområdet

Inom planområdet finns planer på att använda en gatusektion med svackdike på en sida av gatan i direkt anslutning till planerade tomter. Svackdikena följer gatans lutning och leder då vidare dagvatten till de områden för avledning/infiltration som identifierats i föregående kapitel. Svackdikena medför också att en del av dagvattnet kommer att infiltrera direkt i svackdikena och fördröja vattnet som rinner vidare och minskar på så sätt belastningen avledning-/infiltrationsområdena. I beräkningarna ovan har ingen hänsyn tagits till dessa svackdiken.

Svackdikena kommer att förses med dränering och kupolsilar för att kunna hantera kraftiga regn. I de delar av planområdena där gator och tomter förläggs på bergterrass finns ingen möjlighet för infiltration och avledning dagvatten sker via konventionella brunnar och ledningar. Även detta dagvatten leds till avledning-/infiltrationsområden.

Flertalet av de intilliggande fastigheterna har egen brunn för vatten. För att kontrollera deras funktion bör de provpumpas och tas vattenprover på innan byggstart samt efteråt. Det sker lämpligtvis under en torr period under sensommar/höst.