

RAPPORT

Detaljplan M6 och M7

Dagvattenutredning

2008-01-08

Upprättad av: Sven Celander
Granskad av: Anders Berzell
Godkänd av: Eva Nyberg-Björklund



RAPPORT

Detaljplan M6 och M7 Dagvattenutredning

2008-01-08

Kund

Värmdö Kommun
Ewa Andrén-Holst

Konsult

WSP Environmental
SE-121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7
Tel: +46 8 688 60 00
Fax: +46 8 688 69 22
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wspgroup.se

Kontaktpersoner

Sven Celander WSP Environmental 08-688 6728

Innehåll

1	Inledning	3
2	Områdesbeskrivning	3
2.1	Topografiska förhållanden	3
3	Geologi	4
4	Hydrologi	4
4.1	Nederbörd	4
4.2	Avrinning	4
4.3	Hydrogeologi	7
4.4	Betydelsen av framtida klimatförändringar	7
4.5	Beräkning avrinning	7
4.6	Konsekvenser orsakade av detaljplaneläggning	7
5	Sammanfattande diskussion	8
5.1	Förslag till dagvattenhantering	8

1 Inledning

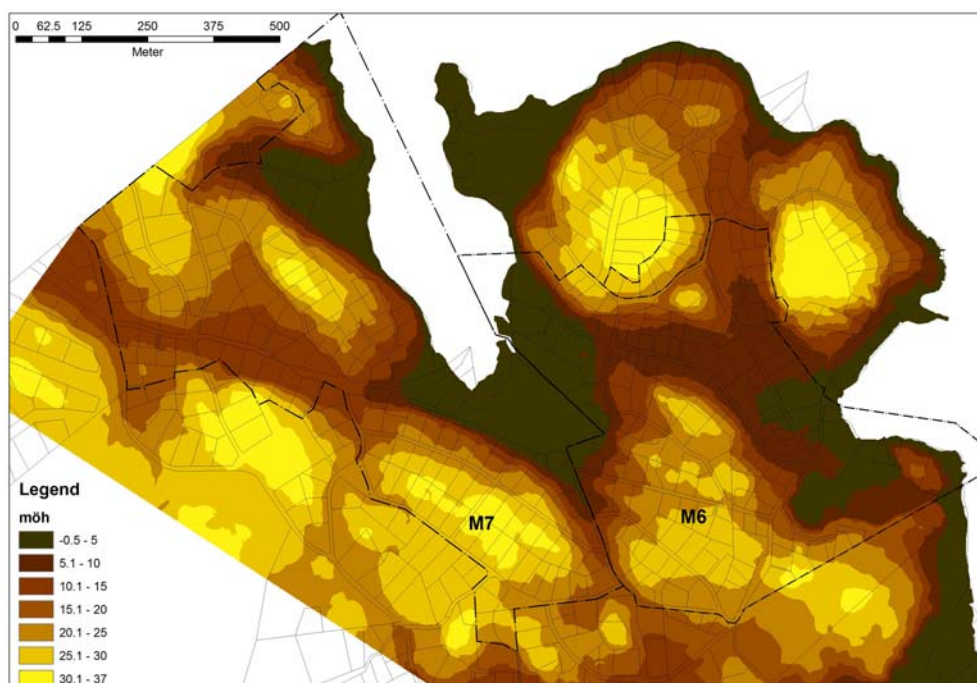
På uppdrag av Värmdö kommun har WSP utfört en dagvattenutredning som en del av uppdraget att ta fram detaljplaner för områdena M6 och M7 i Mörtån, Värmdö kommun. Dagvattenutredningen presenteras i ett gemensamt dokument då de båda detaljplaneområdena angränsar till varandra samt har liknande hydrologiska förhållanden. Vid ett fältbesök som utfördes 2007-11-27 inventerades området med avseende på markförhållanden, områdesavrinning och hydrologi.

2 Områdesbeskrivning

Mörtån ligger norr om väg 222, Skärgårdsvägen ca 1 km väster om Värmdölandet. Mot norr angränsar området mot Torsbyfjärden som är en del av Östersjön. Detaljplaneområdet M6 har en areal på ca 359 000 m² och M7 har en areal på 485 000 m² inklusive havsarea. Den totala landarean för de båda områdena är 773000 m². Områdena redovisas i figur 1 nedan.

2.1 Topografiska förhållanden

Området för detaljplanerna är kuperat och marknivån varierar mellan havsnivå upp till ca +37 möh. Figur 1 nedan visar en höjdmödel över detaljplaneområdena där ljusare färg utgör höjder och mörkare färg marknivåerna mot havsyttnivå.



Figur 1 Höjdmödel över detaljplaneområdena M6 och M7.

Detaljplanerområde M7 domineras åt sydväst av ett höjdparti som sluttar relativt brant ner mot Västerviken. I öster ligger ett flackt sankområde närmast viken. Ett liknande sankområde ligger längre norrut längs samma viks västra strand.

Detaljplaneområde M6 angränsar i öster mot Mörtånsviken och i väster mot Västerviken. Mot norr angränsar området mot två höjdparter med branta sluttningar mot vattnet i öster och väster. Mot söder i området lutar området uppåt mot en höjdpunkt i dess södra del.

3 Geologi

Enligt jordartskartan (SGU Ae nr 1 och nr 152) domineras detaljplaneområdena av berg i dagen som delvis täcks av ett tunt moräntäcke. Jorddjupet i dessa höjdområden är enligt uppgifter från SGUs brunnarkiv och geologiska kartor mindre än 2 m. I de låglänta partierna mellan höjdområdena finns glaciala leror (lera som bildats under senaste istiden) samt i sankområdena närmast vattnet postglacial gyttjelera som bildats efter senaste istiden. I lerområdena uppgår jorddjupet till ca 5 m.

I den östra delen av detaljplaneområde M6 ligger en isälvsavlagring som domineras av sand och grus. Isälvsavlagringen sträcker sig in på Värmdölandet åt öster. Inom M6 ligger ett gammalt grustag där isälvsavlagringen ses tydligt, se figur 2 nedan. I samband med brunnborrning har jorddjup på över 20 m noterats inom isälvsavlagringen.



Figur 2 Isälvsavlagring vid grustäkt

4 Hydrologi

4.1 Nederbörd

Medelårsnederbörden vid Gustavsberg är under perioden 1961 - 1990 563 mm. Detta värde representerar uppmätta värden och har inte korrigerats för vinddeficit, avdunstning i mätare och vätfel. Den korrigerade nederbörden i Stockholms län ligger 15 – 30 % över den uppmätta. Enligt Sveriges Nationalatlas, Klimat, sjöar och vattendrag är den verkliga medelårsnederbörden på Värmdö ca 650 mm.

4.2 Avrinning

Enligt SGUs hydrogeologiska karta över Stockholms län är avrinningen på Värmdö ca 200 mm/år. Avrinningen är summan av ytavrinning och grundvattenbildning.

Utifrån områdets topografi med branta sluttningar ner mot vattnet samt små jorddjup och mycket berg i dagen är det sannolikt att den största delen av avrinningen sker som ytavrinning och att grundvattenbildningen till största del sker i foten på

slutningarna och i de flacka områdena. Vägarna inom området är lagda till största delen där områdets naturliga vattendrag ligger vilket innebär att relativt få fastigheter korsas av naturliga vattenvägar.

Detaljplaneområdena kan delas in i fyra avrinningsområden med separata utströmningsområden.

Det största området, Västerviken söder, omfattar östra delen av M7 och västra delen av M6 som har sin utströmning i den södra delen av Västerviken. Området har en areal på 412000 m² vilket motsvarar 54 % av områdenas landareal. Marken närmast söder om viken mot lokalgatan Västerleden består av natur- och parkmark som är sank och sannolikt står under vatten delar av året. Avrinningen i detta område sker längs de lokala gatornas diken, se figur 3 nedan. Längs Västerviksvägen del ner mot viken finns en anlagd dagvattenledning.



Figur 3 Avrinning längs vägdike.

Den östra delen av M6, Mörtnäsviken, har sin avrinning i Mörtnäsviken. Området har en areal på 227000 m² vilket motsvarar 29 % av områdenas landareal. Avrinningen i detta område sker mestadels i de lokala gatornas diken men avrinning över tomter förekommer även, se figur 4 nedan. Längs Argårdsvägen och delar av Mörtnäsvägen finns anlagda dagvattenledningar.



Figur 4 Avrinning sker i tomtgränsen som kan bli vattensjuk vid mycket nederbörd.

Det tredje området, Västerviken väster, har sitt utströmningsområde på Västervikens västra strand. Området har en areal på 90000 m² vilket motsvarar 11 % av områdenas landareal. Ner mot utströmningsområdet lutar berget brant, se figur 5 nedan.



Figur 5 Brant ner mot utströmningsområde Västerviken väster.

Det sista området med en areal på 44000 m², ca 6 % av områdenas landareal, ligger i M7s västra del och avrinner åt väster mot angränsande markområden.



4.3 Hydrogeologi

Grundvattenytan följer generellt markytans nivåförändringar med en viss nivåutjämning. Då en stor del av detaljplaneområdets gränser utgörs av strandnära områden mot Mörttäsviken och Västerviken så påverkar även havsnivån till viss del grundvattennivåerna i området.

Flera av höjdpartierna inom områdena är belägna nära havet och de större spricksystemen är sannolikt påverkade av visst utläckage av grundvatten till havet. I dessa bergsprickor kan grundvattennivån vara avsänkt på grund av utströmningen medan mindre spricksystem har en högre grundvattennivå. Grundvattenytan inom området bedöms därmed variera mellan ca +20 ned till havets nivå +0 m ö h.

Ytterligare en faktor som spelar stor roll lokalt för grundvattensituationen inom området är vattenuttaget i privata brunnar. En sökning i SGU brunnsarkivet ger 33 träffar inom detaljplaneområdet men det är rimligt att anta att fler fastigheter antingen har en egen brunn eller delar en brunn med andra fastigheter. I bergsprickor kan grundvattenytan lokalt vara avsänkt ner till eller under havets nivå orsakat av pumpning i privata brunnar.

4.4 Betydelsen av framtida klimatförändringar

Prognostiserade förändringar av temperatur och nederbörd pekar på störst förändring under vinterhalvåret med medeltemperaturer över 0° C och upp till 70% ökad nederbörd vintertid. Den nuvarande situationen med nederbörd bunden som snö och med en kraftig grundvattenbildning i samband med snösmältningen kommer att förändras med en ökad grundvattenbildning vintertid. Under sommartid innebär en ökad temperatur tillsammans med oförändrad eller t o m minskad nederbörd ett större vattenunderskott än vad som gäller nu under sommarmånaderna med sjunkande grundvattennivåer. Generellt kommer dock grundvattenbildningen att öka och därmed också grundvattennivåer och områdesavrinning.

4.5 Beräkning avrinning

Avrinningen från detaljplaneområdet utgörs alltså i stort sett av nederbörden som faller inom området. Generellt avrinner ca 200 liter per år och kvadratmeter mark. Brunnsuttaget idag bedöms motsvara ca 50 liter per år och kvadratmeter fast merparten återinfiltreras i de enskilda avloppsanläggningarna. Dagens avrinning inom detaljplaneområdet uppskattas till ca 185 liter per år och kvadratmeter. För hela området avrinner då ca 140 000 m³ vatten per år varav ca 65 % avrinner ned mot Västerviken och ca 30 % mot Mörttäsviken.

Avrinningen är inte jämnt fördelat över året utan ungefär 50% sker under mars till maj månad. Under september till november avrinner ungefär 25% och övrig avrinning sker under perioderna december till februari och juni till augusti.

4.6 Konsekvenser orsakade av detaljplaneläggning

De konsekvenser som identifierats för områdesavrinningen som en detaljplaneläggning innebär är:

- Anslutning till kommunalt vatten ger ökad avrinning då brunnsuttag minskar (avloppsinfiltrationen bedöms inte fullt ut motsvara brunnsuttaget). Tomtbevattningen kommer säkert att öka då ingen hänsyn måste tas till knappa grundvattenresurser vilket också kommer att bidra till en ökad avrinning sommartid

- Avstyckade tomter, större byggrätt, viss asfaltering samt breddning av vägar ger ökad andel dagvattenavrinning.
- Snabbare respons på nederbörd på grund av större andel hårdgjord yta samt generellt höjda grundvattennivåer i området. Den höjda grundvattennivån orsakas av att uttaget i privata brunnar minskar och av ökad bevattning sommartid. Högre grundvattennivåer ger mindre grundvattenbildning och därmed större ytavrinning.

5 Sammanfattande diskussion

Områdesavrinningen kommer till största del från nederbördsvatten som infiltrerar och avrinner inom detaljplaneområdena. Höjdryggen som löper längs områdenas södra kant fungerar som en effektiv ytvattendelare. Vår bedömning är att inom större delen av området finns små möjligheter till magasinering eller fördröjning av den nederbörd som avrinner inom området. Områdets dagvattensystem ska alltså dimensioneras för att ta hand om sitt "eget" dagvatten med relativt stora flödesvariationer då naturliga magasineringsmöjligheter i jordsvackor etc är begränsade.

Västerviken är en trång långsmal vik som sannolikt har relativt dålig vattenomsättning. Den största delen av avrinningen från områdena når Västerviken och vid utströmningsområdena syns tecken på höga näringshalter i viken i form av tät vegetation i strandzonen, se bild 6 nedan.



Figur 6 Utströmningsområde Västerviken söder med tät vegetation.

5.1 Förslag till dagvattenhantering

Vid breddning av vägar och utökad utbyggnad av tomter bör vattengenomsläppliga beläggningar i största möjliga utsträckning användas för att undvika ökad dagvattenbelastning på recipienterna Västerviken och Mörtnäsviken. Dagvattenledningar bör ej ersätta diken utan istället bör infiltrationsstråk användas.



Dagvattendiken bör ej anläggas ända fram till Västerviken utan avslutas i de låglänta, delvis sankta områdena i vikens södra ände. På detta sätt jämnas flödet till Västerviken ut och växtligheten tar hand om eventuellt förhöjda halter av näringsämnen.