

Datum 2014-05-20
Reviderad -

Dagvattenutredning Mörby 1:62 och 1:65, Ekerö

Ramböll Sverige AB
Dragarbrunnsgatan 78B
753 20 Uppsala
Region Mitt

T: +46-10-615 13 00
D: +46 (0)10 615 13 24
www.ramboll.com

Uppdrag Mörby
Beställare Järntorget Bostad AB

Unr 61381148373

Ramböll Sverige AB
Org nr 556133-0506

1. Bakgrund och syfte

Järntorget Bostad AB äger Mörby 1:62 och planerar att stycka av tomter för småhus inom denna fastighet. I samband med detaljplanearbetet, utförs denna dagvattenutredning för att säkerställa en fungerande dagvattenlösning. Syftet med denna utredning är att beskriva möjliga åtgärder för att ta hand om dagvatten från de nya bostadshus, garage, parkeringsytor tomter och vägar som ska byggas.

2. Förutsättningar och antaganden Underlag

Dimensionering har skett enligt P90 2004.
Klimateffekter har ej förekommit i beräkningarna.
Detaljplan samrådshandling.
Kommunens grundkarta.

Förutsättningar givna i planbeskrivningen daterad 2011-05-02 Koncept:
Dataljplan för mörby 1:62 m fl på Färingsö i Ekerö kommun Stockholms län

På sida 7 i dokumentet under punkten **Dagvatten** finns förutsättningarna givna.
I följande text:

"Inga dagvattenledningar finns i området. Dagvatten skall så långt möjligt omhändertagas lokalt inom den egna tomten. Avrinning genom dike till Mälaren som föreslås dras söder om Mörby 1:62 på bästa möjliga sätt utifrån

PM
Unr 61381148373

utredningsresultat. En ändring av befintlig dikes sträckning utreds av sakkunnig och skall behandlas i miljödomstolen innan planen kan antas.”

Utifrån ovanstående förutsättningar har följande antaganden gjorts:

- Dimensionering skall göras utifrån ett 1-årsregn. I enlighet med P90 eftersom området är ej instängt område utanför citybebyggelse.
- Öppna dikeslösningar kommer att användas för att leda dagvatten från bostadsområdet till befintligt dike.
- Befintligt dike skall användas för att minimera ingrepp i naturen.
- Fördröjning av dagvatten skall ske genom att takvatten och vatten från hårdgjorda ytor leds över tomtmark till diken.
- Nya gator i området kommer att vara grusade för att skapa långsamma flöden och möjliggöra infiltration.

2.1 Geoteknik

Någon geoteknisk undersökning av området har ej skett. Enligt ”Geologiska kartbladet – Stockholm NV” utgörs marken av glacial lera eller möjligen av morän och svämsediment.

I utredningen förutsätts marken bestå av glacial lera eftersom det är den jordart som har sämst möjlighet till infiltration av dagvatten. I lera kan man anta att det inte finns möjlighet att infiltrera/perkolera dagvattnet. Det innebär att dagvattnet skall fördröjas och renas innan det släpps till Mälaren.

2.2 Deltagande ytor

Det dagvatten som skall tas om hand lokalt är dagvatten från tomter, takytor som avvattnas till tomter, hårdgjorda ytor tomter 1-20 och gator.

Figur 1. Visar med gulmarkerat område de tomter som planeras. De gröna ytorna är naturmark och det blå är Mälaren som är recipient för dagens dagvattenflöde samt morgondagens dagvattenflöde.



Figur 1 plankarta

Totala ytan för hela området är ca 5,25 ha. Delytorna redovisas i tabell 1.

Tabell 1. Delytor

Deltagande yta	Yta (m ²)
Tomter	20284
Takytor som avvattnas till tomter	(5000)
Hårdgjorda ytor tomter 1-20	(100x20=2000)
Gator	1771
Summa	22055

PM

Unr 61381148373

2.3 Befintlig dagvattenhantering

Merparten av befintligt dagvatten avvattnas med ett dike som löper genom området. Diket leder till Mälaren. Diket avvattnar även Mörby och Berga dikningsföretag. Detta dikningsföretag håller på att ändras och kommer i framtiden ej att avvattnas genom befintligt dike. Därför kommer detta vatten ej att behandlas i denna utredning.

Merparten av befintlig mark utgörs idag av åkermark. Övrig mark inom fastigheten som ej ändrar användning behandlas ej i denna utredning eftersom den inte ändrar avvattning eller funktion.

3. Beräkningar

3.1 Flöden och regnvolymer

Flödet från 1-årsregn beräknas för området.

Dimensionerande flöden har beräknats genom den rationella metoden enligt Svenskt Vatten P90. Återkomsttiden är satt till 1 år, Z-värde 17 har använts.

Regnintensitet (i) för 1 år är 100,7 l/s,ha eller ca 6 mm regn (10 minuter).

Regnintensiteten (i) beräknas enligt följande formel $i=2,78*(a+Z*b)*c$

Data för 1 år

a=5,38

b=0,272

c=3,62

Z=17

Avrinningskoefficienter enligt följande:

Takytor (leds via tomtmark)	: 0,1
Hårdgjord yta på tomtmark	: 0,7
Gator (grusad väg)	: 0,2
Tomtmark	: 0,1

Det dagvattenflöde och de volymer som genereras vid ett 1-årsregn med 10 minuters varaktighet redovisas i tabell 2.

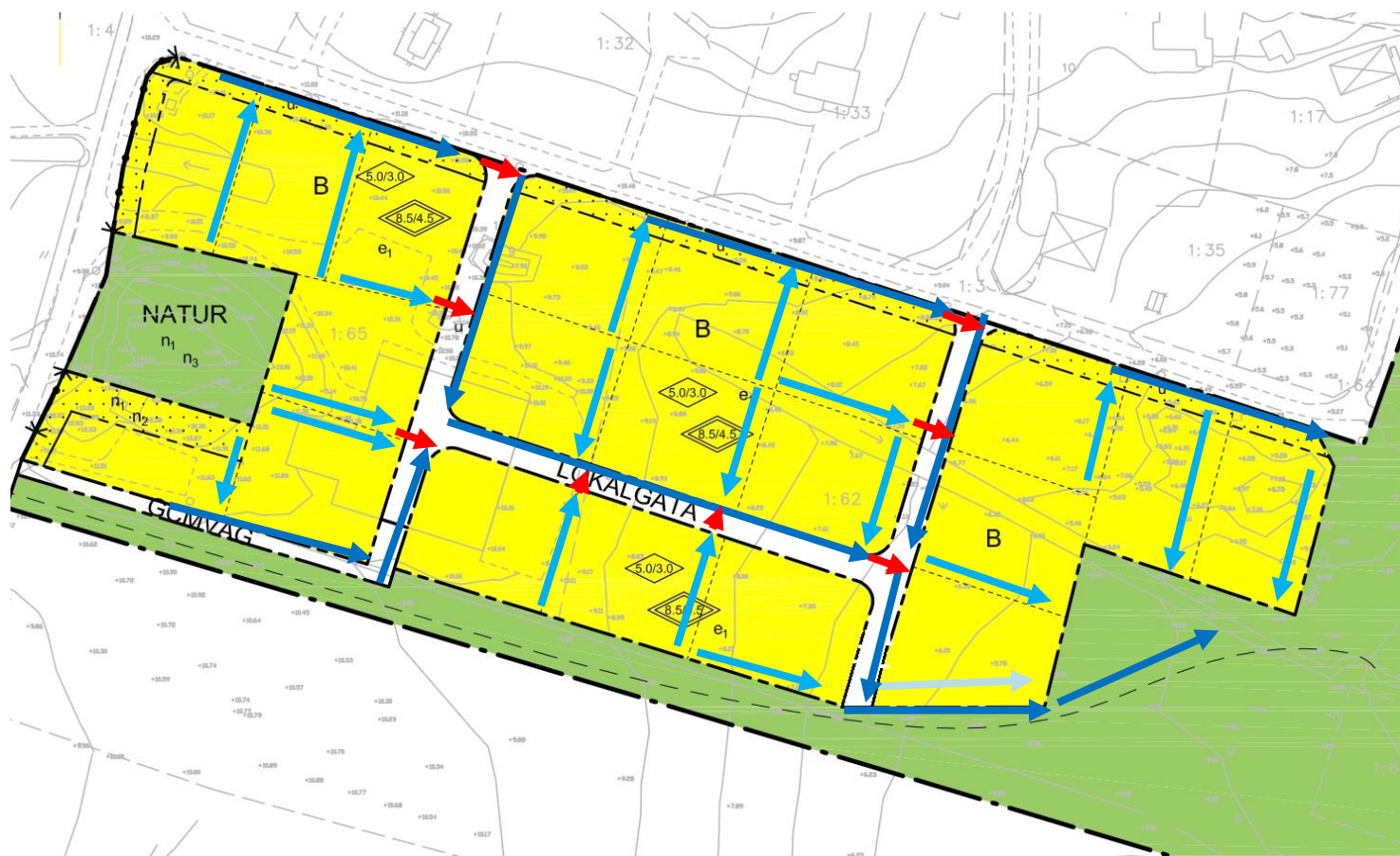
Tabell 2. Flöden och regnvolymer vid 10 minuters varaktighet.

				Qdim (l/s)	Avrinning
	Yta (m ²)	Avr.koef.	Ared (ha)	1-års	m ³
Takytor 20 tomter	5000,00	0,10	0,05	5,04	3,02
Hårdgjorda ytor tomter 1-40	2000,00	0,70	0,14	17,08	10,25
Gator	1771,00	0,20	0,04	4,32	2,59
Tomtmark	13284,00	0,10	0,13	16,21	9,72
Summa	22055,00	0,10	0,22	26,91	25,59
Avrinning i dagsläget	22055,00	0,10	0,22	26,91	16,14
Differens (ökad avrinning inom planområdet)					9,44

Flödet från de planerade tomterna och gatorna kommer att öka med 9,44 m³ jämfört med idag. Det innebär att 9,44 m³ skall fördröjas för att motsvara områdets avrinning innan exploatering.

Flödet från skogsområdet påverkas inte av den nya byggnationen och tas därför inte med i denna utredning.

S



4. Förslag på framtida dagvattenlösning

Området skall avvattnas med öppna diken som leder till befintligt dike. Bilden ovan visar hur de enskilda tomterna avvattnas (ljusblå pilar) och huvuddragen för diken längs med vägarna (mörkblå pilar). För att korsa gator kommer det att behövas trummor (röd pil).

Avvattningen sker genom öppna diken vilket gör att flödet blir långsamt.

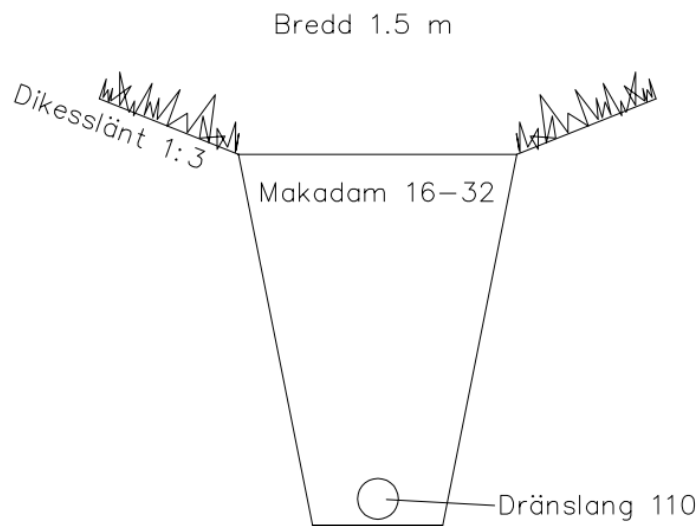
Dessa flöden genom öppna diken får en längre rinnsträcka än dagens dike. De nya dikena kommer i stor utsträckning att gå tvärs emot terrängens fallriktning vilket ger ett långsammare flöde. Dikena kommer att ha en volym på 333 liter per löpmeter. Total längd på diken inom exploaterad mark ca 300 meter. Det ger en volym i diken på 100 m³ vilket kan jämföras med beräknad avrinning på 25,59 m³. Det innebär att avrinningen blir långsam genom dikena och exploateringen ger en långsammare avrinning än idag.

PM
Unr 61381148373

4.1 Generellt – principlösning för diken

Diken utmed vägar inom området anordnas som makadamdiken med dränerings slang i botten. När diken nå naturmark övergår diken till öppna diken. Som ansluter till det befintliga diket som idag går genom området.

Dagvatten från tomterna inklusive dräneringsvatten kopplas till diken.



Makadamdike typsektion

4.2 Lokalgator och tomter

Lokalgator utförs som grusvägar med makadamdiken. Dagvattnet leds ner i diket. Avrinningen från grusvägen är långsam. Rening av olja och partiklar sker när vattnet leds över grusytorna ner i diken. Dikenas kanter bekläs med gräs eller annan vegetation. I den övre, gräs- eller vegetations beklädda ytan fastnar eller bryts föroreningarna ner och näringsämnen tas upp av växter. Växlighetens rotsystem håller kanaler öppna i marken vilket möjliggör att vatten infiltrerar i jorden ned i magasinen. Diken har högt flödesmotstånd vilket tillsammans med det stora tvärsnittet ger en fördröjande effekt av dagvattenavrinningen. Med längre uppehållstid ökar avskiljningen av föroreningar.

Avledning från hustak ska ske till tomtmark. Tomtmarken i sin tur avvattnas till diken. Vid användning av stuprörsutkastare är det viktigt att marken närmast huset lutar ca 2-5 % de första tre metrarna från utkastaren och att marken därefter har en lutning på 1-2 % mot avskärande dike/dränering.

5. Sammanfattning

Syftet med denna utredning är att beskriva möjliga åtgärder för att ta hand om dagvatten, för de nya bostadshus, garage och lokalgator som ska byggas.

Höjdsättningen av övrig mark anpassas så att dagvatten kan rinna naturligt med självfall till diken och vidare till naturmarken.

Beräkningar har utförts för ett 1-årsregn med 10 minuters varaktighet enligt Svenskt Vatten P90.

De volymer som framkommit är så små att det inte ger anledning till några särskilda krav på fördröjning.

Dagvatten leds genom diken vilket är en lösning för lokalt omhändertagande av dagvatten som ger långsamma flöden och rening av vattnet.

Exakt läge och utformning av föreslagna lösningar fastställs i detaljprojekteringen.

Thomas Blomqvist
Landskapsarkitekt

PM
Unr 61381148373