

Dagvattenutredning
Del av Rinkaby 9:3 m.fl.
Kalmar Kommun

Kalmar

2021-03-16

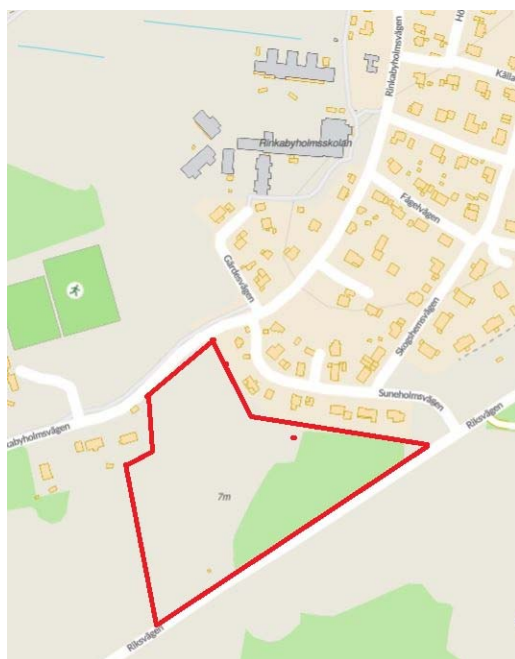
Innehåll

Bakgrund och syfte.....	3
Områdesbeskrivning.....	3
Planerad förändring.....	3
Topografi	3
Geoteknik	4
Brunnar.....	4
Dagvattenavledning	4
Status och miljö kvalitetsnormer	4
Avrinning inom området	5
Svackdike	7
Avrinning mot recipient.....	8
Dimensionering	9
Regnintensitet	9
Beräkning av dimensionerande framtida och nuvarande dagvattenflöde	10
Dimensionerande flöde och föroreningar	11
Föroreningar.....	12
Slutsats	12

Bakgrund och syfte

Markkonsult AB har fått i uppdrag att beskriva de förändringar som en ändrad byggnation enligt detaljplaneförslaget för del av Rinkaby 9:3 m.fl. skulle medföra för dagvattenhanteringen, och vilka miljökonsekvenser förslaget skulle medföra.

Området är beläget i sydvästra delen av Rinkaby samhälle, se nedan.



Områdesbeskrivning.

Planområdet består främst av åkermark och i sydost finns det ett större skogsparti. Genom området löper kommunala spill- och vattenledningar och ett kulverterat dagvattendike som är en samfällighet. Denna betecknas Rinkeby S:13 enligt fastighetsregistret. Den faktiska sträckningen på kulvertledningen är inte utredd.

Planerad förändring.

Inom området planeras det för bostadsbebyggelse. Byggnationen kommer att bestå av ett 50-tal enheter bestående av enplanshus, parhus och radhus. En befintlig dikeskulvert genom området kommer att läggas om så att den hamnar i gatumark. Åtgärder för rening och fördröjning av dagvattnet kommer att utföras. De VA-ledningar som finns inom området ska omläggas och spill- dag- och vattenledningar till samtliga bostadsenheter ska utbyggas. Lokalgator och GC-vägar ska byggas och anläggning för dagvattenhanteringen ska anläggas.

Topografi

Marken lutar från nordost mot sydväst. Höjdskillnaden är cirka 4 meter.

Geoteknik

Området som ska bebyggas består huvudsakligen av postglacial silt. Infiltrationsförmågan bedöms som svag. Det har utförts en geoteknisk utredning inom området. Undersökningen är utförd av WSP Sverige AB under hösten 2019. Den visar att det inom undersökningsområdet generellt förekommer upp till ca 0,4 m organisk jord och därunder sand med en mäktighet upp till ca 2,6 m som vilar på ett lager av finsediment med en lagertjocklek upp till ca 5 m. I samband med den geotekniska undersökningen undersöktes även grundvattennivån. Den avlästes vid 2 olika tillfällen och varierade då mellan 1,5 – 2,0 m under marknivån. Grundvattennivån varierar med årstid och nederbörd varvid såväl högre som lägre nivåer kan förekomma.

Brunnar

Enligt SGU:s brunnregister finns det inga registrerade brunnar inom planområdet. I närområdet finns det 5–6 energibrunnar för värme och/eller kyla.

Dagvattenavledning

Dagvatten definieras som "Tillfälligt förekommande, avrinnande vatten på ytan av mark eller konstruktion, t ex regnvatten, smältvatten, spolvatten och framträngande grundvatten". Dagvatten som leds från detaljplanerat område klassas enligt miljöbalken som avloppsvatten om avledningen inte gäller för enbart en eller några fastigheters räkning. Det exakta innehållet i dagvattnet kan inte anges generellt. I detta fall kommer troligen föroreningar från punktutsläpp från hårdgjorda ytor som tak och gator. Det kan även förekomma diffusa utsläpp såsom atmosfäriska nedfall. De vanligaste utsläppen består av metaller och kolväteföreningar och är oftast bundna till partiklar.

Den främsta föroreningskällan för denna typ av område är trafikerade ytor. Inom området kommer sådan trafik att vara begränsad och därför bedöms föroreningsmängden vara låg.

Vid exploatering av nya områden bör man eftersträva att utflödet inte är större än befintligt flöde vid kraftiga regn. Vidare ska hantering av stora skyfall hanteras så att skador inte uppstår på byggnader och så att tillgängligheten till byggnader och tillfartsvägar säkras.

Status och miljö kvalitetsnormer

Det finns fastställda miljö kvalitetsnormer (MKN) för samtliga vattenförekomster i Sverige.

Ytvatten:

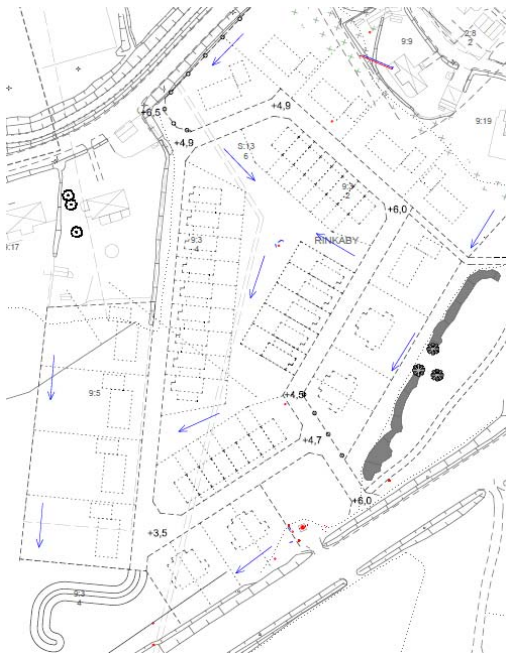
För det aktuella objektet är Hossmoviken vattenförekomst. Ytvattenförekomsten är statusklassad med avseende på ekologisk och kemisk status. Ekologisk status bedöms vara otillfredsställande. Kemisk status uppnår ej beteckningen god.

Grundvatten:

Planområdet ligger ovanför grundvattenförekomsten Kalmarkustens sandstensformation. Kalmarkustens sandstensformation har god kemisk status och otillfredsställande kvantitativt.

Avrinning inom området

Avrinning inom området föreslås ske genom täta ledningar som placeras i gatumarken. Markavrinningen utmed kvarterens baksida är att föredra då det då erhålls en ytavrinning med renade effekt av vattnet. Inom området föreslås det att takavattningen sker mot grönytor där så är möjligt.



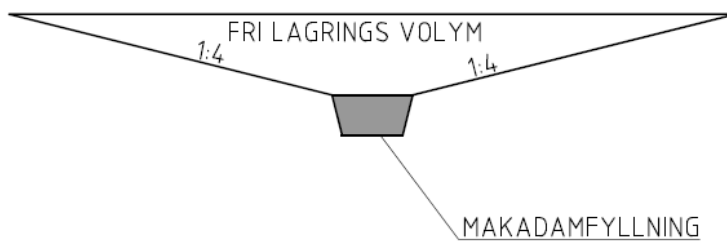
Ytavrinning

Dagvattenledningar byggs så att samtliga planerade byggnader kan ansluta till den ledning som mynnar i ett fördröjning/reningsdike i områdets sydvästra del, se nedan. Vid dikesslutet sätts en reglerbrunn som styr utflödet till anslutningen av kulvertdikesledningen. Ytan nyttjas även som översvämningyta vid 100-års regn.

Den kulvertledning som i dagsläget löper genom området läggs om så ledningen hamnar inom gatumark.



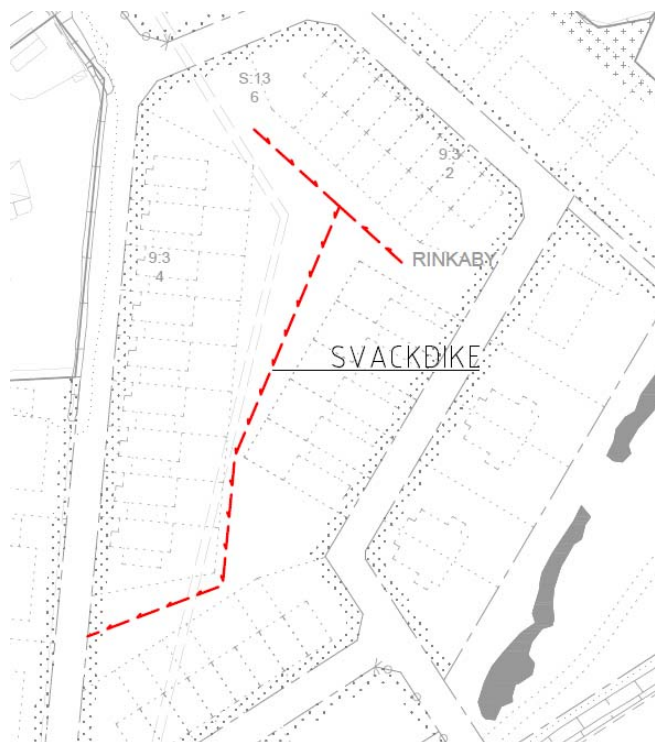
Ledningsavrinning

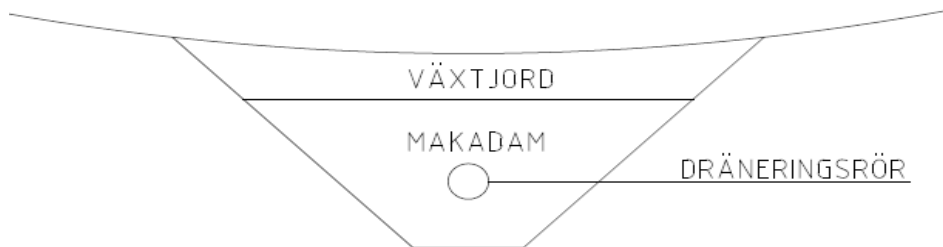


Exempel på utformning fördröjning/reningsdike

Svackdike

I mittenkvarteret föreslås att det anläggs ett svackdike. Detta gör att vattenavrinningen kan ske mot detta. Tomtmark som vetter mot detta håll kan avvattnas mot diket. Detsamma gäller för de stuprörsutkastare som ligger mot den gemensamma grönytan.

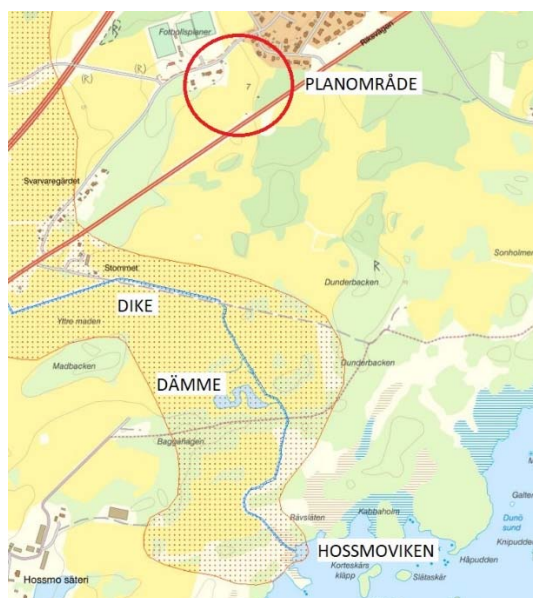




Exempel på utformning svackdike

Avrinning mot recipient

Området kommer att avvattnas till Hossmoviken som slutrecipient. Vattnet kommer att samlas upp och renas/fördrojas inom området. Från områdets sydvästra del leds vattnet via det samfällda diket/kulverten Rinkeby s:13 som med stor sannolik mynnar i det dike och dämme som ingår i båtnadsområden för Ulvsborg, Rinkaby och Hossmo tf. Sträckningen mellan gamla E:22 och båtnadsområdet är inte helt utredd. Utflödet från planområdet begränsas så att det inte överstiger nuvarande utflöde och därmed inte påverkar det totala flödet.



Dimensionering

Minimikraven på återkomsttider för regn dimensioneras enligt tabell 2.1, Svenskt Vatten, P110.

Nya duplikatsystem	VA-huvudmannens ansvar		Kommunens ansvar
	Återkomsttid för regn vid fylld ledning	Återkomsttid för trycklinje i marknivå	Återkomsttid för marköversvämning med skador på byggnader
Gles bostadsbebyggelse	2	10	> 100 år
Tät bostadsbebyggelse	5	20	> 100 år
Centrum- och affärsområden	10	30	> 100 år

Det aktuella området bedöms hamna under Tät bostadsbebyggelse.

Regnintensitet

	Z-värde	Återkomsttid månader	Varaktighet minuter	Regnintensitet l/s ha
Beräkning av regnintensiteter med Z-värden. Ange Z-värde, återkomsttid och ev varaktighet	18	240	10	282,28

Regnintensitet för ett 10 minuters blockregn med 20-års återkomsttid

	Z-värde	Återkomsttid månader	Varaktighet minuter	Regnintensitet l/s ha
Beräkning av regnintensiteter med Z-värden. Ange Z-värde, återkomsttid och ev varaktighet	18	1200	10	537,01

Regnintensitet för ett 10 minuters blockregn med 100-års återkomsttid

Värdena bör räknas upp med en säkerhetsfaktor på 1.3 med hänsyn framtida klimatförändringar.

Beräkning av dimensionerande framtida och nuvarande dagvattenflöde

För att beräkna dimensionerande dagvattenflöden från området före och efter exploatering används rationella metoden:

$$q_{d \text{ dim}} = A \cdot \varphi \cdot i(t_r) \cdot k_f$$

där:

$q_{d \text{ dim}}$ är det dimensionerande flödet (l/s)

A är avrinningsområdets area (ha)

φ är avrinningskoefficienten

$i(t_r)$ är den dimensionerande nederbördsintensiteten (l/s, ha)

t_r är regnets varaktighet (min)

k_f är klimatfaktorn

Dimensionerande flöde och föroreningar

Bedömda avrinningskoefficienter för respektive marktyp.

Marktyp	Avrinningskoefficient
Tak	0,9
Asfalt	0,8
Hårdgjord yta på tomtmark	0,7
Vegetation	0,1

Dimensionerande flöde vid ett 20-års 10 minuters blockregn

Nuvarande flöde

Ytslag	Area	Avrinningskoeff	A red	Regnintensitet	Klimatfaktor	Flöde l/s
Åker/skog	48300	0,1	4830	283	1,3	180
SUMMA			4830			115

Framtida flöde

Ytslag	Area	Avrinningskoeff	A red	Regnintensitet	Klimatfaktor	Flöde l/s
Tak	5220	0,9	4700	283	1,3	175
Asfalt	4650	0,8	3720	283	1,3	135
Hårdgjord yta på tomtmark 10% av kvartersmarken	175	0,7	125	283	1,3	5
Vegetation tomtmark	17350	0,1	1735	283	1,3	65
Övr vegetation	1035	0,1	105	283	1,3	5
SUMMA			10385			385

Skillnaden mellan befintligt flöde och framtida är $385 - 115 = 270$ l/s. Det är detta flöde som minst ska fördröjas. Flödet motsvarar cirka 165 m^3 .

Dimensionerande flöde vid ett 100-års 10 minuters blockregn

Ytslag	Area	Avrinningskoeff	A red	Regnintensitet	Klimatfaktor	Flöde l/s
Tak	5220	0,9	4700	537	1,3	330
Asfalt	4650	0,8	3720	537	1,3	260
Hårdgjord yta på tomtmark 10% av kvartersmarken	175	0,7	125	537	1,3	10
Vegetation tomtmark	17350	0,1	1735	537	1,3	121
Övr vegetation	1035	0,1	105	537	1,3	10
SUMMA						735

Detta motsvarar en lagringsvolym på cirka 450 m^3

Föroreningar

Beräkningen nedan grundar sig på schablonvärden utifrån tidigare projekt och värden hämtade från StormTac. Detta gör att variationer kan komma att uppstå för detta specifika objekt.

Beräkning av föroreningshalter $\mu\text{g/l}$ och föroreningshalter $\text{kg}/\text{år}$

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja
Beräkning av föroreningshalter $\mu\text{g/l}$											
Nuläge	150	5300	9	14	20	0,1	1	0,5	0	190000	0
Efter exploatering innan rening	35	890	2	5	12	0,01	0,6	0,75	0,01	12350	51
Efter exploatering efter rening	16	392	1,2	2,6	8,4	0,0075	0,3	0,4	0,0035	6299	51
Beräknade föroreningar ($\text{kg}/\text{år}$)											
Nuläge	0,40	14,08	0,02	0,04	0,05	0,0003	0,003	0,001	0	505	0
Efter exploatering och rening	0,09	2,24	0,01	0,01	0,05	0,00004	0,002	0,002	0	36	0,02

Slutsats

Beräkningarna ovan visar på att den planerade exploateringen inte ökar föroreningsmängden nedströms området. Värdena för fosfor och kväve kommer att minska då området kommer att nyttjas som bostadsområde. Detta medför att exploateringen sannolikt inte försvårar framtida reningsåtgärder för att uppnå god ekologisk och kemisk status i Hossmoviken.

Anders Elm