

---

# Dagvattenutredning för detaljplaneområde Åby 6:2, Snättebro, Läckeby

Kalmar kommun

2022-12-13



**Medverkande från Kalmar kommun:**

Planarkitekt	Eva Djupfors
Exploatering	Klara Johansson

**Medverkande från Kalmar Vatten AB:**

Handläggare	Tobias Wiefors
-------------	----------------

**Konsult, Vatten och Samhällsteknik AB:**

Uppdragsansvarig/ Granskare	Åsa Blixte
Handläggare	Kristina Händevik
Foton	Kristina Händevik

**Kvalitetskontroll**

<b>Åtgärd</b>	<b>Namn</b>	<b>Datum</b>
<i>Granskad internt</i>	<i>Åsa Blixte</i>	<i>2019-05-27 /2020-05-06</i>
<i>Slutprodukt godkänd</i>		
<i>Revidering godkänd</i>		

**Vatten och Samhällsteknik**

[www.vosteknik.se](http://www.vosteknik.se) Org. Nr 556449-1446

Kalmarkontoret  
Trädgårdsgatan 16  
39235 KALMAR  
Tfn 0480-615 00

Jönköpingskontoret  
Oxtorgsgatan 16  
553 17 JÖNKÖPING  
Tfn 039-19 64 80

## Innehållsförteckning

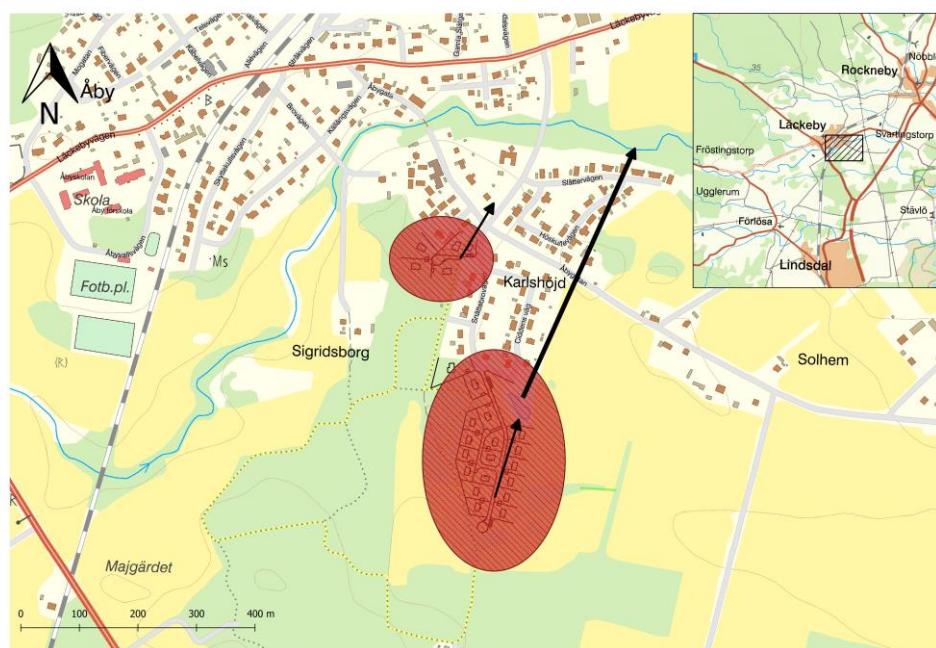
1.	BAKGRUND .....	1
2.	ALLMÄNT .....	2
2.1.	<i>Befintlig dagvattenhantering</i> .....	3
2.2.	<i>Topografi och avrinning</i> .....	4
2.3.	<i>Geotekniska och hydrogeologiska förhållanden</i> .....	6
2.4.	<i>Recipient</i> .....	7
3.	VERKSAMHETSOMRÅDE DAGVATTEN .....	8
4.	DIMENSIONERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR .....	8
5.	ÅTGÄRDSFÖRSLAG .....	9
5.1.	<i>Reserverade ytor</i> .....	9
5.2.	<i>Skyfallshantering &amp; krav på höjdsättning</i> .....	9
5.3.	<i>Exempel på åtgärder på kvartersmark</i> .....	11
6.	BERÄKNINGAR .....	12
7.	RESULTAT .....	14
7.1.	<i>Flöden och fördröjning</i> .....	14
7.2.	<i>Halter</i> .....	15
7.3.	<i>Mängder</i> .....	16
7.4.	<i>Ytbehov för dagvattenhantering</i> .....	16
8.	MILJÖKVALITETSNORMER .....	17
9.	REKOMMENDATIONER .....	17

Samtliga nivåer angivna i detta PM är angivna i RH2000.

Koordinatsystem Sweref 99 16 30.

## 1. Bakgrund

I samband med planläggningen av del av fastigheten Åby 6:2, Snättebro i Läckeby har Kalmar kommun gett Vatten och Samhällsteknik AB i uppdrag att ta fram en dagvattenutredning. För lokalisering se **figur 1**. Planförslaget avser att möjliggöra byggnation av bostäder.



Figur 1. Planområdets lokalisering. Pilarna illustrerar dagvattnets riktning mot Åbyån

Föreliggande dagvattenutredning ska utgöra ett underlag för beslut om utökning av det kommunala verksamhetsområdet för dagvatten, beskriva förutsättningar för dagvattenhanteringen i området och redovisa förslag på möjliga åtgärder. Vidare beskrivs behov av åtgärder med avseende på recipientens miljö kvalitetsnormer.

## 2. Allmänt

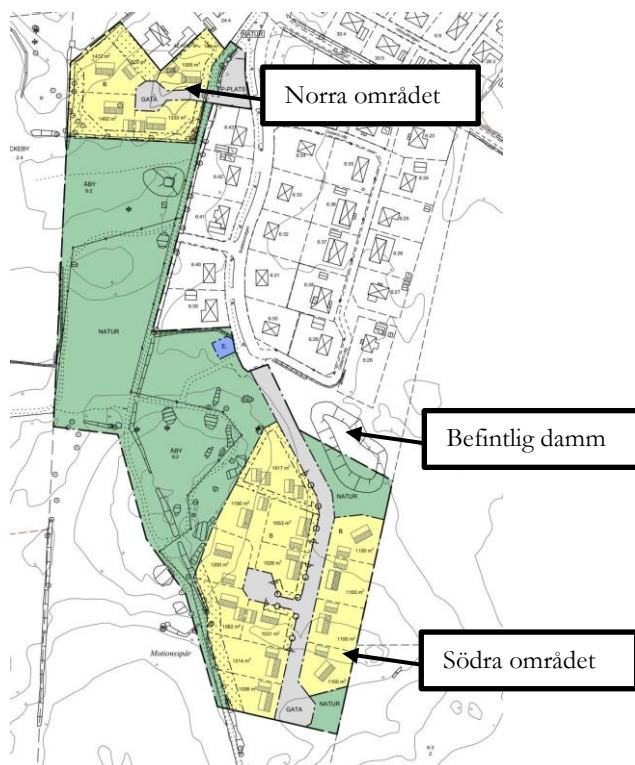
Utredningen omfattar ett område på ca 6 ha. Denna dagvattenutredning baseras på kommunens skissförslag, erhållen 2022-11-24, se **figur 2**. Området planeras att bebyggas med villor med tillhörande kommunala gator med vändplaner.

Exploatering planeras i två separata delar inom området, en mindre del i norr som kan komma att delas in i fyra fastigheter och en större i söder som kan komma att delas in i 13 fastigheter. Det norra området omfattar 0,7 ha och det södra området 2,1 ha. I den norra delen finns en mindre grusad parkering som främst nyttjas för besökare till naturområdet och motionsslangan. Övrig mark är skogsmark som planläggs som natur.

Det finns en dagvattendamm och halva dammen ingår i tidigare planlagd mark. Bortsett ifrån en liten del gatumark i nordost är området inte detaljplanlagt sedan tidigare.

Ny bebyggelse förutsätts ej omfatta källare eller underjordiskt garage eller liknande.

Planområdet ligger inte inom kommunalt verksamhetsområde för dagvatten, men angränsande villabebyggelse gör det.

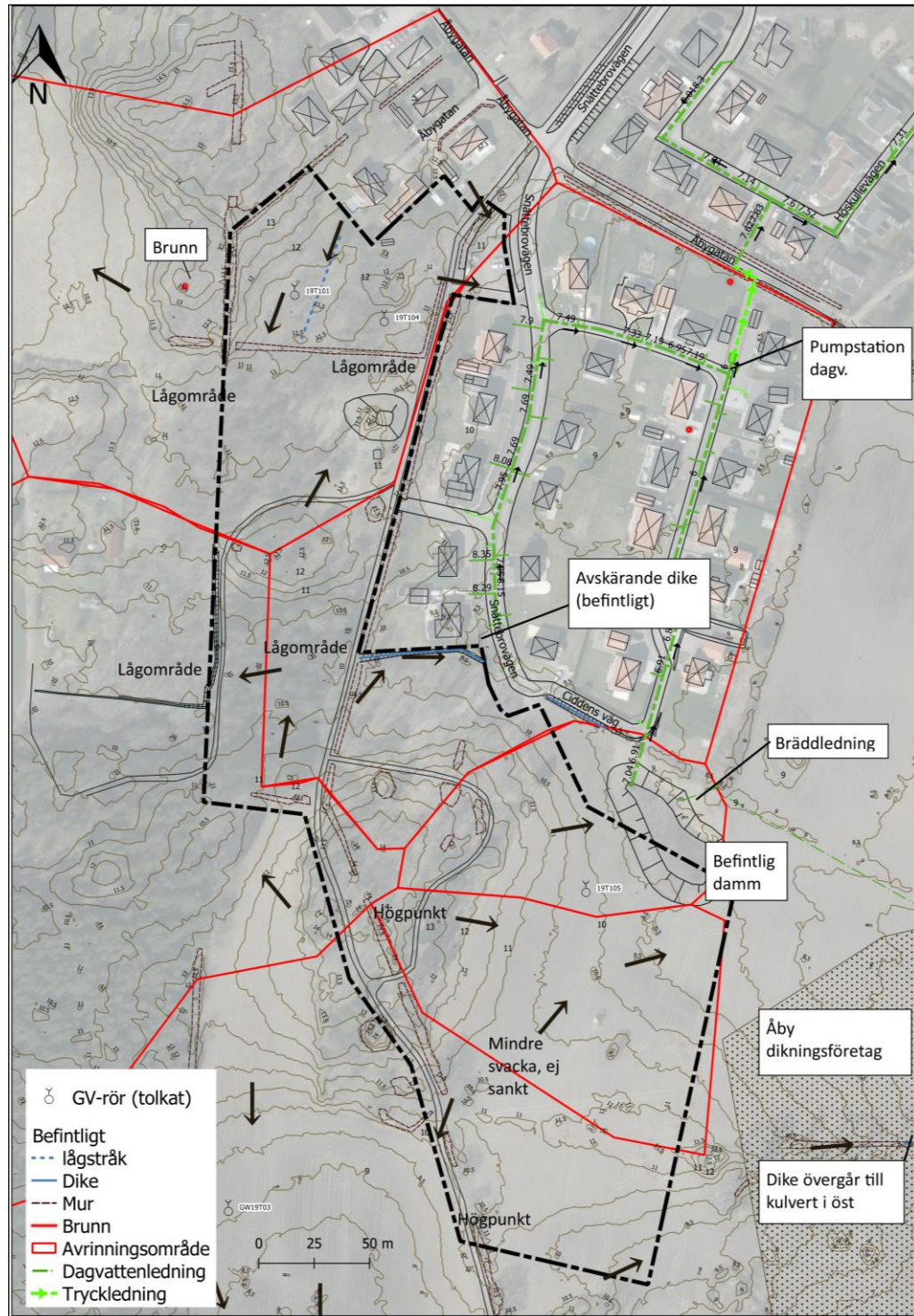


Figur 2. Skiss på planens utformning, 2022-11-24



## 2.1. Befintlig dagvattenhantering

Marken som ska bebyggas har inga ledningar eller diken som avleder vattnet. I det norra området finns ett diffust dike, detta har inget utlopp, se **figur 3**.



Figur 3. Befintlig situation

Bostadsområdet som angränsar i norr har ett dagvattennät som anlades 2012. Dagvattnet avleds inte med självfall utan pumpas från en pumpstation i Ciddens väg till dagvattenledning i Åbyvägen, se **figur 3**. Pumpen har en ungefärlig kapacitet på 8-10 l/s. Det pumpade vattnet leds via en dagvattenledning (D225 btg följt av D400 btg) till Åbyån.

I och med att pumpens kapacitet är begränsad däms ledningsnätet och vattnet stiger då ut i dammen. Det finns en damm som är anlagd för denna bräddning.



Figur 4. Befintlig damm.

Den befintliga dammens area är ca 1400 m<sup>2</sup> (2000 m<sup>2</sup> vid släntkrön).

Det finns ett litet bräddutlopp via en mindre ledning från dammen mot jordbruksmarken. Vattengång på bräddutloppet är +8,12. Utflödet leds till en mindre grop som dräneras till jordbruksmarkens dränering. Markhöjden i bostadsområdet är som lägst i närheten av pumpstationen där marken på gatan är ca 8,7 m.ö.h.

Dammens volym för bräddat vatten är ca 800 m<sup>3</sup>. Enligt modellberäkning som Kalmar Vatten AB har gjort för den befintliga dagvattendammen finns begränsad kapacitet att hantera dagvatten ytterligare dagvatten i dammen.

## 2.2. Topografi och avrinning

Planområdet ligger högre än omkringliggande mark. Det finns ingen risk för påverkan av vatten från omkringliggande mark. Åbyåns vattennivå bedöms inte påverka detaljplaneområdet då avståndet är mer än 100 meter med en nivåskillnad från Åbyåns krön på en meter.

En skyfallsanalys har gjorts med hjälp av programmet Scalgo Live, en programvara som bearbetar lantmäteriets höjddata och analyserar hur vatten rinner på ytan och var lågpunkter finns. I modelleringen förutsätts marken vara mättad och ledningsnät saknas. Denna analys ligger till grund för markerad flödesriktning i **figur 3**.



### Norra delen

Den norra delen är i nuläget snårig låglänt skogsmark.

Marken för den föreslagna exploateringen faller svag söderut och avrinningen sker till ett lägre beläget område söder om den planerade tomtmarken, se **figur 3**.

Det finns ett avskärande dike invid fastigheten Åby 6:43 som angränsar öster om cykelvägen.

Den befintlig fastigheten som angränsar i norr har samma markhöjd som den planerade tomtmarken. Det innebär att det kan finnas risk att den befintliga fastigheten blir instängd om marken höjs på den planerade tomtmarken.

### Södra delen

Marken har ett fall i huvudsak österut mot dammen, men delen längst söder ut faller mot sydväst och sydost, se **figur 3**. Den södra delen utgörs av öppen mark. I områdets västra sida finns en mindre grusväg/motionsslinga.

Skyfallsanalysen visar att avrinningen från det södra området i nuläget sker till ett rinnstråk strax söder om befintlig damm och vidare på mark mot ett dike som är kulverterat. Detta system regleras av ett dikningsföretag, *Åby dikningsföretag av 1929*. Jordbruksmarken som ingår i planområdet ingår ej i dikningsföretagets båtnadsområde. Nederbördsområdet anges i akten vara 50,38 hektar vid intaget till rörledningen, vilket innebär att planområdet ingår i nederbördsområdet. Efter exploatering leds dagvattnet från denna yta norrut till dammen och flödet till diket och kulverten.

Det finns ett mindre lågområde i den västra delen, markerat som ”mindre svacka” i **figur 3**. Enligt skyfallsanalysen är detta område instängt, men det är på grund av att stenmuren i terrängmodellen fungerar som en avskärande vall. I verkligheten är muren genomsläpplig och viss avrinning kan ske västerut. För foto på lågområdet se **figur 5**. Skogsmarken väster om jordbruksmarken ligger på en kulle och marken lutar mot den framtida exploateringen. Avrinning sker diffust. Skogen är skyddad och kommer inte att avverkas. Motionsslingan (vit linje i figur 5) begränsar avrinning. Det bedöms inte behövas något avskärande dike.



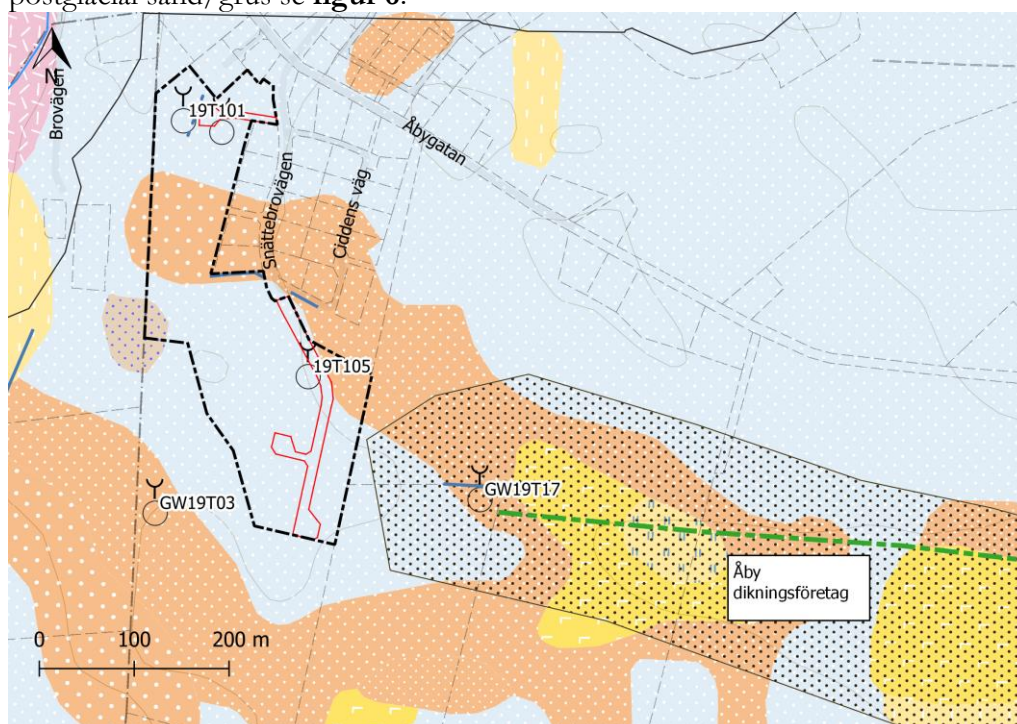
Figur 5. Lågområde i västra delen. Foto taget från stenmuren, samt flödesvägar från kullen väster om exploateringen



### 2.3. Geotekniska och hydrogeologiska förhållanden

2009 gjordes en översiktlig geoteknisk utredning av WSP för området norr om det aktuella planområdet. Den södra delen av undersökningsområdet täcker område invid den befintliga dammen. Det finns ett borrhål (punkt 18) där jordarten var siltig finsand med mylla överst. Det hänvisas även till en borrhål utförd av K-konsult 1978 (punkt KK26). Berg har ej påträffats.

Enligt Sveriges Geologiska undersökning (SGU) består marken av morän och postglacial sand/grus se **figur 6**.



**Figur 6.** Jordarter enligt SGU, morän (blå), sand/grus (orange), lera (gult). Planskiss från 2020,

Grundvattennivån var 0,8-1,1 meter under mark i den norra delen och 0,5-1,4 meter under mark i den södra delen (fåtal mätningar i sammanlagt 3 punkter)<sup>1</sup>. I området vid dammen bör grundvattennivån överensstämma väl med dammens normala vattenyta eller vara lägre. Vattennivån i dammen regleras dock främst av utloppets vattengång.

#### Markföroreningar

Då området består av skogs- och jordbruksmark bedöms risken för markföroreningar låg och det finns ingen begränsning när det gäller infiltration av dagvatten.

<sup>1</sup> MUR (Markteknisk undersökningsrapport) / Geoteknik SNÄTTEBRO ETAPP 2. Tyréns 2019-03-15

## 2.4. Recipient

Området ingår i SMHI:s karterade delavrinningsområde 629507-153069, *Mynnar i havet*. Avrinning sker till Åbyån och vidare till Kalmarsund, se **figur 7**. Vatten från jordbruksmarken som avrinner via dikningsföretaget ansluter till Åbyån. Åbyån är en beslutad vattenförekomst (SE629655-152251).



Figur 7. Planområdet och avrinningsområde (SMHI)

Åbyån är ett naturligt vattendrag som är ca 37 km långt. Avståndet från dagvattnets anslutning till kusten är ca 5, 7 km. Åbyån ansluter till Kalmarsund i viken norr om Rafshagen. Viken är övergödd.

För Åbyån gäller enligt VISS:

*Vattendragets ekologiska status har bedömts vara måttlig med stöd av parametern för fisk som varit utslagsgivande. Klassificeringen är gjord med hjälp av expertbedömning. Övriga biologiska parametrar har inte klassats. Hydromorfologiskt har vattendragets status klassats till måttlig status med avseende på konnektivitet samt otillfredsställande status med avseende på hydrologisk regim och morfologiskt tillstånd. Tillförlitligheten av den ekologiska statusen bedöms vara 2 (medel) och är baserad på riskbedömningen för miljökonsekvenstyperna flödesförändringar samt morfologiska förändringar och kontinuitet.*

*Vattendraget uppnår ej god kemisk status på grund av kvicksilver och polybromerade difenyleter (PBDE). Gränsvärdena för PBDE överskrider i alla Sveriges undersökta ytvattenförekomster; sjöar, vattendrag och kustvatten.*

Recipient för det vatten som infiltrerar är grundvattenförekomsten för Kalmarkustens sandstensformation. (SE628995-153160). Vattenförekomsten har klassats som grundvatten med god kvalitativ och god kemisk status men den kvantitativa statusen är bedömd som otillfredsställande på grund av saltinträning i de södra delarna. Det är en sedimentär bergförekomst.

Enligt SGUs brunnregister finns inga dricksvattenbrunnar i närområdet. Kalmar Vatten AB har en bergborradbrunn som är utpekad som reservvattentäkt i Läckebý, se markerad brunn i **figur 3**. Planområdet ligger utanför dess skyddszon och brunnen påverkas ej av exploateringen.

### 3. Verksamhetsområde dagvatten

I och med planläggningen av området görs en bedömning om det kommunala verksamhetsområdet för dagvatten behöver utökas eller inte.

I vissa fall är den mest lämpade lösningen ett lokalt omhändertagande av dagvattnet i privata anläggningar. I andra fall, särskilt i urbana miljöer, kan det däremot vara givet att den mest lämpade lösningen är att ansluta området i fråga till det kommunala ledningsnätet. Vilket i sin tur kan innebära att det kommunala verksamhetsområdet för dagvatten behöver utvidgas.

Att utöka det kommunala verksamhetsområdet för dagvatten innebär att kommunen erbjuder de framtida fastighetsägarna en förbindelsepunkt (till ledning eller dike). Detta medför att fastighetsägaren betalar anslutningsavgift och dagvattentaxa.

Exempel på förutsättningar som krävs för att dagvattnet ska tas om hand om lokalt är:

- God genomsläpplighet och/eller möjlighet att leda bort dagvatten från tomt.
- Tillräckligt avstånd till grundvatten (om kvittblivning ska ske genom infiltration).
- Fall på marken som styr dagvattenflöden till mark som inte tar skada.

Enligt den geotekniska utredningen är det inte givet att dagvattnet kan omhändertas inom den planerade tomtmarken, då markens genomsläpplighet är låg och grundvattennivån ställvis är hög. Sammantaget bedöms därför att det föreligger behov av kommunal dagvattenhantering, även om delar av området kan ha goda förutsättningar för viss kvittblivning genom infiltration.

### 4. Dimensioneringsförutsättningar

Enligt Kalmar kommuns dagvattenpolicy gäller:

- Dag- och dräneringsvatten får endast tas om hand av det kommunala dagvattennätet eller tas om hand lokalt inom fastigheten.
- Dagvatten ska ses som en resurs.
- Då markförhållanden eller andra förutsättningar inte tillåter lokalt omhändertagande av dagvatten får dagvattnet avledas i dagvattenledning och renas på annan plats.

Då det krävs pumpning av dagvattnet används nederbörd med en återkomsttid på 20 år beräknat med klimatfaktor på 1,25 vid dimensionering av dagvattendammens fördröjningsvolym. Området ska höjdsättas så att nederbörd med en återkomsttid på 100 år ska kunna avledas utan skada byggnader.

## 5. Åtgärdsförslag

Dagvattnet från planområdets södra del föreslås att avledas till den befintliga dammen med självfallsledningar i det nya gatunätet, se **figur 8**. Den norra delen föreslås att ansluta till det befintliga ledningsnätet i Snättebrovägen och därmed avledas med självfall till pumpstation.

Det innebär att dammen och befintlig dagvattenledning blir mer belastad och därmed kan det behövas anpassningar så att det skapas en större volym för dagvattnet i dammen.

Vid regntillfällen då flöden överskrider dagvattennätets kapacitet (pump, ledning och damm) rinner vatten på mark mot jordbruksmarken öster om dammen. Från den norra delen sker avrinning mot p-plats och gata.

### 5.1. Reserverade ytor

Utöver den befintliga dagvattendammen bedöms det inte finnas behov av att reservera ytor för dagvattenhantering inom planområdet. Volymen, d.v.s. fördröjningskapaciteten för den befintliga dammen kan behöva utökas i och med att det finns begränsad kapacitet i befintligt dagvattennät. Ytan för i plankartan avsatta NATUR-område bedöms rymma detta. Dammens volym kan lämpligen ökas genom att med hjälp av en vall anlägga en mindre fördamm, för förslag på yta se **figur 8**.

Ytbehov redovisas i stycke 7.4.

### 5.2. Skyfallshantering & krav på höjdsättning

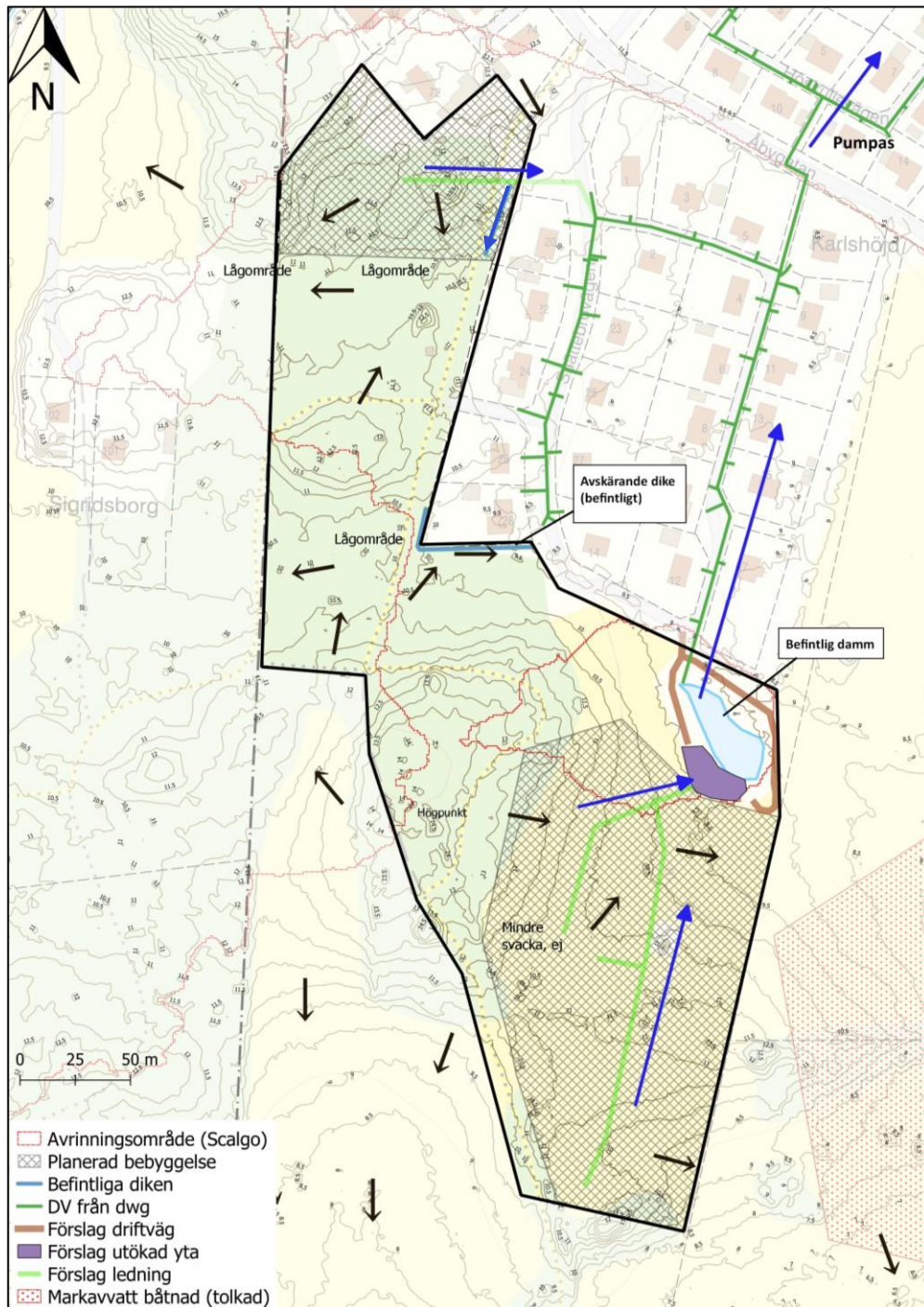
Då topografin innebär att planområdet inte påverkas av vatten från omkringliggande mark krävs inte att höjder förs in i plankartan för att styra dagvattnet.

Den lokala gatan i det södra området blir framtida avrinningsväg för skyfall.

I det norra området är vändplanen på vägen den högsta delen och ingen höjdsättning bedöms krävas sett till skyfallshanteringen. Den befintliga kommunala parkeringen bevaras. Dagvatten från parkeringen får ej avrinna mot angränsade fastighet vilket i nuläget löses genom att vägen skevas bort från tomtmark. Vid behov kan infartsvägen förses med ett mindre gupp så att ytligt avrinnande vatten kan rinna längs cykelvägen söderut mot naturmarken.

I det södra området faller marken ut mot jordbruksmarken i öst och vid regn större än dimensionerande kommer flöden avrinna mot jordbruksmarken. Det krävs ingen reglering i plan för detta.





Figur 8. Förslag på framtida dagvattenhantering.

### 5.3. Exempel på åtgärder på kvartersmark

Det är generellt och särskilt vid nybyggnation och anläggandet av nya bostadstomter önskvärt att implementera ett "kretsloppstänk" inom den egna fastigheten i större omfattning. Vid nybyggnation av bostäder är det till exempel tämligen enkelt att gräva ned en större vattentank istället för att leda allt takvatten direkt till det kommunala ledningsnätet. Möjligheter till att nyttja regnvatten för trädgårdsbevattning istället för dricksvatten bör, med tanke på senare års torka och bevattningsförbud, uppmärksammas mer. Särskilt i nybyggnadsområden som i nu aktuellt planområde, där anläggningskostnader för olika kretsloppslösningar lär vara jämförelsevis mindre än på en redan bebyggd tomt.

Exempel på en enkel och funktionell lösning som även uppfyller det kommunala målet med att använda dagvattnet som en resurs är att installera cisterner/regntunnor vid respektive stuprör.

Exempel på lokalt omhändertagande inom tomtmark visas i **figur 9** nedan.

Att ta hand om dagvattnet är allas ansvar.



Regntunna



Lågstråk med dike för infiltration



Utkastare till ränna/gräsmatta



Parkering med gräsarmering

Figur 9 Exempel på dagvattenhantering.

## 6. Beräkningar

Beräkningar har gjorts med dag- och ytvattenmodellen StormTac. Enligt Kalmar kommuns VA-plan (Kalmar kommun, 2015) är nederbörd om 550 mm/år dimensionerande och har därmed använts som indata vid beräkningarna. Detta är något högre än vad statistik från SMHI:s närmaste nederbördsstation i Kalmar påvisar för ett medelår, d.v.s. ca 500 mm/år.

Som indata i beräkningsmodellen StormTac anges bland annat rinnsträckan, rinnhastighet och klimatfaktor. Se **tabell 1** för värden och dimensionerande varaktighet. Rinnhastigheten kan förväntas öka något efter exploateringen på grund av ökad grad av hårdgjorda ytor och avledning i ledning. Eftersom rinnsträckan dock är kort påverkas inte den dimensionerande varaktigheten.

**Tabell 1** Rinnsträcka, rinnhastighet och dimensionerande regnvaraktighet.

		NORRA Nuläge	NORRA Efter expl.	SÖDRA Nuläge	SÖDRA Efter expl.
<b>Klimatfaktor</b>	fc	1,25	1,25	1,25	1,25
<b>Rinnsträcka</b>	m	<150m	<150m	<150m	<150m
<b>Dim. regnvaraktighet</b>	min	10	10	10	10

Markanvändning, areor och reducerad area redovisas i **tabell 2**.

I markanvändningen *villa* ingår utöver bostäder även lokalgator. Även om planen medger radhus inom en mindre del) med planbestämmelse *Största sammanlagda byggnadsarea är 70 % av fastighetsarean inom egenskapsområdet, dock maximalt 260 kvm per fastighet*) bedöms typhalter för markanvändning vill bäst representera området.

**Tabell 2.** Markanvändning (ha). Avrinningskoefficient ( $\Psi$ ) och reducerad area.

		NORRA Nuläge		NORRA Efter expl.		SÖDRA Nuläge		SÖDRA Efter expl.	
		Area (ha)	Ared (ha)	Area (ha)	Ared (ha)	Area (ha)	Ared (ha)	Area (ha)	Ared (ha)
<b>Skog</b>	0,1	0,7	0,07						
<b>Jordbruksmark</b>	0,15					2,1	0,32		
<b>Villa</b>	0,3			0,7	0,21			2,1	0,63

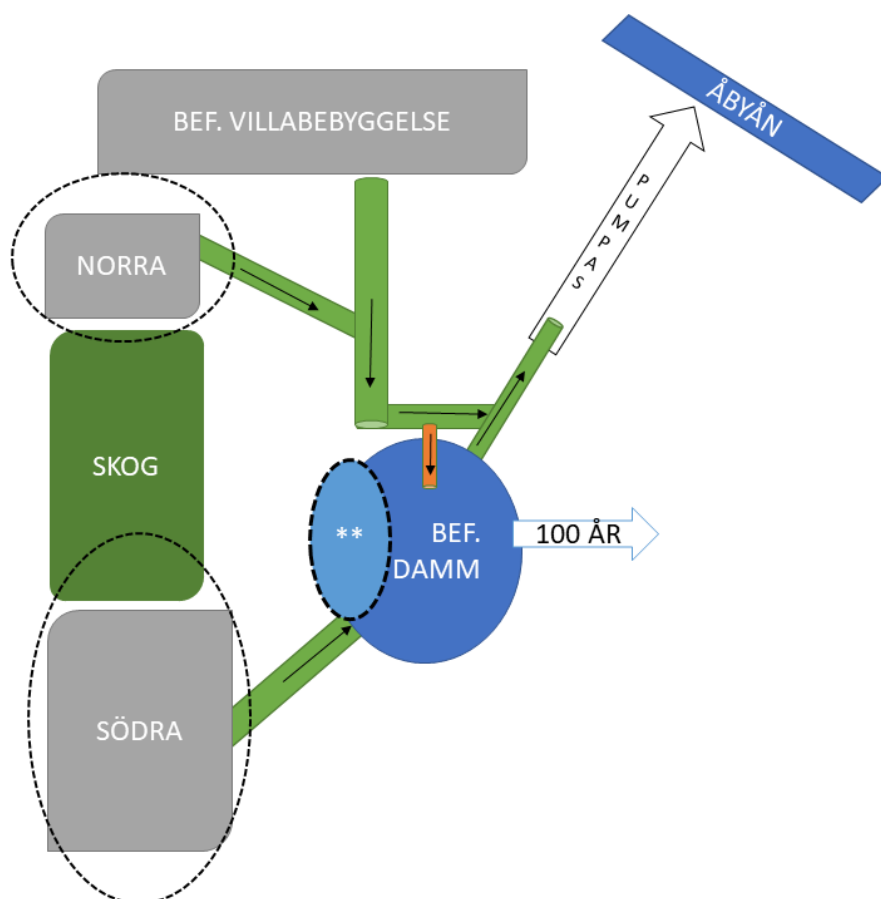
I beräkningarna har skogsmarken som inte påverkas av exploateringen exkluderats. Detta eftersom skogsområdet inte påverkar det dimensionerande flödet eller den förväntade belastningen. Vid dimensionering av fördröjningsåtgärder ska skogen inkluderas då det kan vara långvariga lågintensiva regn eller snösmältning som blir dimensionerande.

<sup>2</sup>  $\varphi$  = avrinningskoefficient

I denna utredning görs endast en förenklad beräkning där det helt bortses ifrån övrig bebyggelse som ansluter till den befintliga dammen, se **figur 10**. En mer exakt modellering av dammens kapacitet och funktion görs med ledningsnätmodell Mike21 av Kalmar Vatten.

Vid beräkningen av förväntad rening används anläggningstypen *våt damm*. Denna damm kommer inte vara en ny fristående damm utan en integrerad del i befintlig damm. Effektivare rening i befintlig damm kan skapas genom att:

- Anlägga en fördamm<sup>3</sup> genom att dela av dammen med en vall
- komplettering med växtlighet
- utöka dammen volymen
- reglera utflöde från tillkommande dammdel vilket ger en längre uppehållstid



Figur 10. Schematisk figur på princip för modellering.

\*\* tänkt kompletterande åtgärd

<sup>3</sup> En fördamm är en mindre damm uppströms som ofta ger goda förutsättningar för drift (sedimenttömning), sänker flödes hastigheten och ger god sedimentering av grövre partiklar.



## 7. Resultat

I efterföljande textavsnitt beskrivs beräknade flöden och behov av fördröjning samt förväntade skillnader avseende halter och mängder av förorenande ämnen efter exploateringen enligt tidigare beskrivet lösningsförslag i jämförelse med idag.

### 7.1. Flöden och fördröjning

I **tabell 3** redovisas resultat från flödesberäkningar. Kalmar Vatten AB kommer att modellera kapacitet och behov av fördröjning som krävs vid ett genomförande av detaljplaneförslaget. De resultat som redovisas i denna utredning är endast preliminära och syftar till att visa på vilken förändring den planerade exploateringen förväntas att medföra.

**Tabell 3** Beräknade flöden (l/s)

Flöden		Norra		Södra	
		Nuläge	Efter exploatering	Nuläge	Efter exploatering
Tot, avrinning, årsmedel	m <sup>3</sup> /år	910	1700	3300	5100
Tot, avrinning, årsmedel	l/s	0,029	0,054	0,11	0,16
Medelavrinning	l/s	0,21	0,64	0,95	1,9
<b>Dim, flöde (20 år),</b>	<b>l/s</b>	<b>25</b>	<b>75</b>	<b>110</b>	<b>230</b>
<b>Dim, flöde (100 år)</b>	<b>l/s</b>	<b>43</b>	<b>130</b>	<b>190</b>	<b>380</b>

I nuläget ansluter ca 4,6 ha villabebyggelse till det dagvattennät som berörs av pumpningen och bräddning till damm. Med en avrinningskoefficient på 0,3 är den reducerade arean 1,6 ha. För att uppskatta tillkommande behov av volym i dammen har beräkningar gjorts med rationella metoden.

I **tabell 4** redovisas beräkningar för volymbehov i nuläget och vid en framtida utökning av bostadsbebyggelse. Den nya bebyggelsen på ca 2,8 ha antas motsvara en tillkommande hårdgjord yta på ca 0,8 ha (se tabell 2).

Tabell 4. Bräddad volym till damm vid olika beräkningsscenarion.

Återkomsttid 20 år, klimatfaktor 1,25

Utökning, antal villor	Anslutande area (hektar)	Volym bräddat vatten vid pumpat flöde på 8 l/s (m <sup>3</sup> )
<i>Nuläge</i>	4,6	650-850
Tillkommande bebyggelse	2,1	400

Tillkommande vattenvolym redovisas i **tabell 4** och bedöms vara ca 400 m<sup>3</sup>. Om det är möjligt att öka utflödet (pumpkapacitet) minskar fördröjningsbehovet. Utflöde via bräddledning är inte medräknat.

Vid detaljprojektering ska avrinning av regn större än vad ledningsnätet och dammen har kapacitet för ledas mot jordbruksmark för att skydda bebyggelsen med fördel i samma läge som flödet rinner i nuläget, se **figur 3**.

## 7.2. Halter

Halterna förväntas öka i och med den planerade exploateringen, eftersom marken i nuläget består av skog och jordbruksmark. Normalt dagvatten från villabebyggelse har låga föroreningshalter. I och med förväntad rening i dammen kan halterna förväntas vara låga. I **tabell 5** redovisas typiska halter för de olika markanvändningarna; för nuläget skog respektive jordbruksmark & för läge efter exploatering villa. I tabellen redovisas även riktvärden<sup>4</sup>.

**Tabell 5:** Typiska halter (µg/l) för markanvändning i nuläget och efter genomförd exploatering. Riktvärden från riktvärdegruppen (2009).

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	olja
<i>Norra*</i>											
<i>Skog</i>	16	320	3,2	5,2	12	0,11	2	3,2	0,007	17 000	110
<i>Villa</i>	<b>160</b>	1400	7,8	16	66	0,38	4,5	5,3	0,013	36 000	320
<i>Södra</i>											
<i>Jordbruksmark</i>	140	<b>3500</b>	7,3	12	20	0,1	2,1	1,4	0,005	<b>100 000</b>	180
<i>Villa</i>	<b>160</b>	1400	7,8	16	66	0,38	4,5	5,3	0,013	36 000	320
<i>Villa, med rening</i>	86	1100	3,1	8,3	27	0,22	2	3,1	0,009	12 000	47
<i>Riktvärde</i>	<i>160</i>	<i>2000</i>	<i>8</i>	<i>18</i>	<i>75</i>	<i>0,4</i>	<i>10</i>	<i>15</i>	<i>0,03</i>	<i>40 000</i>	<i>400</i>

\*För det norra området redovisas ingen rening eftersom detta vatten förväntas brädda till dammen endast vid vissa regn.

<sup>4</sup> Förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp, februari 2009. Utgiven av regionala dagvattennätverket i Stockholms län

### 7.3. Mängder

I och med att vattnet pumpas ut från området kommer viss avskiljning av förordningar att ske i dammen. Det är inte en typisk dagvattendamm och det är svårt att bedöma hur mycket avskiljning som sker i dammen. Beräkning görs endast för planområdet inte för dammens hela tillrinningsområde.

Det kommer att vara en något större volym vatten som pumpas ut från dammen, jämfört med i nuläget, men halterna i det pumpade vattnet bedöms vara låga. Den större volymen vatten innebär att belastningen från området till Åbyån kan förväntas öka.

Mängden kväve (N) kan förväntas minska när jordbruksmark försvinner. Detta kan minska påverkan på recipienten (Kalmarsund) som är känslig för övergödning.

**Tabell 6:** Beräknade mängder (kg/år) för nuläget och efter genomförd exploatering

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	olja
<i>Norra</i>											
<i>Nuläge</i>	0,015	0,3	0,0029	0,005	0,011	0,0001	0,0018	0,0029	0,0000062	15	0,015
<i>Efter expl.</i>	0,28	2,3	0,013	0,028	0,11	0,0006	0,0077	0,009	0,000022	62	0,54
<i>Södra</i>											
<i>Nuläge</i>	0,47	12	0,024	0,041	0,067	0,0003	0,0071	0,0045	0,000017	330	0,6
<i>Efter expl.</i>	0,84	6,9	0,04	0,083	0,34	0,002	0,023	0,027	0,000065	190	1,6
<i>Med rening</i>	0,44	5,5	0,016	0,042	0,14	0,0011	0,01	0,016	0,000046	61	0,24
<b>Summa nuläge</b>	<b>0,48</b>	<b>12</b>	<b>0,027</b>	<b>0,046</b>	<b>0,078</b>	<b>0,0004</b>	<b>0,0089</b>	<b>0,0074</b>	<b>0,000023</b>	<b>345</b>	<b>0,7</b>
Summa efter (med rening)	0,44	5,5	0,016	0,042	0,14	0,0011	0,01	0,016	0,000046	61	0,24
<i>Förändring</i>	-0,045	-6,8	-0,011	-0,004	<b>0,062</b>	<b>0,0007</b>	<b>0,0011</b>	<b>0,0086</b>	<b>0,000023</b>	-284	-0,5

### 7.4. Ytbehov för dagvattenhantering

Det som kommer att styra ytbehovet är hur man vill utforma dammen för att få bäst effekt. Den befintliga dammens funktion kan delvis förbättras inom den yta som idag är ianspråktagen. Då det finns ett behov av att dagvatten ska kunna bräddas ut från den befintliga ledningen är det bäst att göra ytterligare åtgärder för dagvatten från det södra planområdet i dammens södra ände som är längst bort från utloppet.

I och med att området kommer att omfattas av kommunalt verksamhetsområde för dagvatten åligger det VA-huvudmannen att anordna dagvattenhantering. Ett alternativ till att ändra/utöka dammen är att öka utflödet från till Åbyån.

Det är lämpligt att ha ca 5 meter fritt mellan dammens slänkrön och fastighetsgräns för att säkerställa åtkomst vid drift. Det är inte lämpligt att ha en permanent vattenyta i dammen i och med att det måste finnas en volym tillgänglig för den bräddning som sker ut från befintlig dagvattenledning.

## 8. Miljökvalitetsnormer

Det är viktigt att inte påverka Åbyåns miljökvalitetsnormer negativt. Ån är redan idag påverkat av byggnation och delvis bristfällig dagvattenhantering. Viktigast för Åbyån är att åtgärder genomförs som minskar övergödningen, men även att påverkan av övriga föroreningar som kan ingå i dagvatten begränsas.

I och med att området exploateras är det oundvikligt att det sker en förändring i förväntad föroreningsbelastning till recipienten. Merparten av dagvattnet kommer att passera en damm innan anslutning till recipienten och därmed renas. Halten och mängden kväve minskar i och med att jordbruksmark exploateras, vilket är positivt för Åbyån som är känsligt för övergödning. För att minska påverkan på recipienten är det även viktigt att välja god byggnadsteknik med bra materialval samt att minska trafiken.

I samband med planläggning undersöks möjligheten att skapa dagvattensystem som även kan rena dagvatten från befintlig bebyggelse. I och med att dagvattenflödet ut från planområdet är litet med låga halter är det inte aktuellt att skapa en större åtgärd nedströms.

Den föreslagna bostadsbebyggelsen med dagvattenavledning via damm och pumpning bedöms inte påverka Åbyåns miljökvalitetsnormer.

## 9. Rekommendationer

### Förslag på planbestämmelser

Ange att kvarterensmarken till en viss del ska vara tillgänglig för infiltration eller genomsläpplig, t ex 50 %.

Reservera en yta för dagvattenhantering intill befintlig damm vars fördröjningskapacitet sannolikt behöver utökas.

Kalmar den 13 december

Vatten och Samhällsteknik AB



Kristina Händevik



Åsa Blixte