
RAPPORT

TRIVSELHUS AB

Sjöåkra 1:23

UPPDRAGSNUMMER 1356001000

DAGVATTENUTREDNING TILL DETALJPLAN SJÖÅKRA 1:23



RAPPORT

REVIDERAD 2016-08-10

SWECO ENVIRONMENT AB

JAN-ERIC BENGTTSSON

ANNA DAHLSTRÖM

KVALITETSGRANSKAD AV JOHANNA HULTHÉN

2013-06-27

KRISTIN BARKMAN

Innehållsförteckning

1	Bakgrund	1
2	Befintliga dagvattenförhållanden	1
2.1	Befintlig exploatering	1
2.2	Befintlig dagvattenavledning och flöden	2
3	Framtida dagvattenförhållanden	3
3.1	Framtida exploatering	3
3.2	Föroreningar i dagvattnet	3
3.2.1	Recipient – Lillån-Vättern	4
3.2.2	Föroreningsklassning	4
3.2.3	Åtgärder	4
3.3	Framtida dagvattenavledning inom planområdet med föreslagen dagvattenhantering	4
3.4	Framtida dagvattenflöden	7
3.5	Dimensionering av föreslaget dagvattensystem	8
4	Tillstånd	9
5	Slutsats	9
6	Fortsatt utredning	10

1 Bakgrund

I nordöstra delen av Bankeryd upprättas en ny detaljplan för Sjöåkra 1:23. Detaljplanen innebär att ett nytt bostadsområde anläggs på Sjöåkra och vid genomförandet kommer omkring trettio småhus och ett mindre flerfamiljshus med ca 20 lägenheter att uppföras. De största ytorna är reserverade för radhus och närmast Vättern ett stråk med fristående villatomter.

I denna handling redovisas de åtgärder som bedöms kommer att krävas för att kunna ta hand om dagvattnet inom det planerade området.

2 Befintliga dagvattenförhållanden

2.1 Befintlig exploatering

Idag består planområdet av fristående villor, en parkeringsyta och naturmark, se Figur 1. Tabell 1 Figur 1 presenterar ytor inom planområdet uppskattade utifrån bilder från platsbesök och flygfoto.



Figur 1 – Planområdet utgörs idag utav fristående villor, grusvägar, parkeringsyta och naturmark. För lokalisering över var fotografierna är tagna se Figur 2.

Tabell 1 – Uppskattad befintlig markanvändning inom planområdet för detaljplanen Sjöåkra 1:23.

Markanvändning	Area [ha]	Avrinningskoefficient
Bostäder (inkl. grusvägar)	0,63	0,4
Hårdgjord yta	0,14	0,8
Naturmark	3,7	0,1
Vättern	0,95	-
Totalt planområde	5,4	0,16

2.2 Befintlig dagvattenavledning och flöden

Mellersta delen av området är flackt med omgivande sluttning i nordlig, sydlig och västlig riktning, se Figur 2. Största delen av planområdet avvattnas idag i nordlig riktning till ravinen och Lillån norr om planområdet. Södra delarna av planområdet avvattnas söderut till ravinen. Naturmarken längs med Vätterns strandlinje avvattnas direkt till sjön. Sjöåkravägen, i sydöstra hörnet av planområdet, avvattnas bortifrån planområdet över grässlånt.



Figur 2 – Befintligt exploatering och dagvattenavledning inom planområdet för detaljplanen Sjöåkra 1:23 (Bildkälla: Google Maps). Utmarkerade bokstäver visar var fotografierna i Figur 1 är tagna.

Dagvattenflöden från hela planområdet för befintlig situation, se Tabell 2, har beräknats med rationella metoden i enlighet med Svenskt Vattens publikation, P110¹. Vid beräkning har avrinningskoefficienter, återkomsttid och klimatfaktor enligt Svenskt Vattens publikation P110:s rekommendationer använts. För tät bostadsbebyggelse beräknas dimensionerade flöden för återkomsttiderna 5- och 20-års regn vid fylld ledning och trycklinje i marknivå respektive, vilket motsvarar VA-huvudmannens ansvar. Gällande dimensionering för marköversvämningar och risk för skador på bebyggelse, vilket är kommunens ansvar, så används en återkomsttid på minst 100 år vid dimensionerande flödesberäkning.

Ett flöde på ca 250 l/s uppskattas avledas från hela planområdet vid ett 20-års regn med en dimensionerande varaktighet på 10 min.

Tabell 2 – Uppskattade dagvattenflöden vid avrinning från befintligt exploaterad mark från hela planområdet.

Återkomsttid	Regnintensitet [l/s, ha]	Flöde [l/s]
5 år	181	157
20 år	287	248
100 år	489	422

3 Framtida dagvattenförhållanden

3.1 Framtida exploatering

Omkring trettio småhus och ett mindre flerfamiljshus med ca 20 lägenheter tillsammans med lokalgator och bostadsparkering kommer att uppföras inom detaljplaneområdet Sjöåkra 1:23, se Tabell 3. De största ytorna är reserverade för radhus och närmast Vättern ett stråk med fristående villatomter. Planområdet kommer att bevara stora delar naturmark.

Tabell 3 – Uppskattad framtida markanvändning inom planområdet för detaljplanen Sjöåkra 1:23.

Markanvändning	Area [ha]	Avrinningskoefficient
Bostäder	1,3	0,4
Lokalgator	0,52	0,8
Naturmark	2,6	0,1
Vättern	0,95	-
Totalt planområde	5,4	0,27

3.2 Föroreningar i dagvattnet

När regnvatten rinner över hårdgjorda ytor av olika slag för det med sig ämnen som finns på eller i ytan. Detta gör att dagvatten kan vara förorenat i olika grad. När man bestämmer om och hur dagvattnet behöver genomgå någon form av rening tittar man därför dels på

¹ Svenskt Vatten, Publikation P110, *Avledning av dag-, drän- och spillvatten*, 2016

vilka föroreningar man kan förvänta sig från ett område och dels på hur känslig recipienten för dagvattnet är.

3.2.1 Recipient – Lillån-Vättern

En möjlig recipient för dagvattnet från detaljplanen är Lillån och i förlängningen Vättern. Enligt Jönköpings kommuns dagvattenpolicy (2009-01-29) bedöms både Lillån och Vättern som en *känslig* recipient (utifrån 3 st klasser: mycket känslig, känslig och mindre känslig) och med ett *högt naturvärde* (utifrån 3 st klasser: mycket högt, högt och övrigt).

3.2.2 Föroreningsklassning

Föroreningshalten i dagvatten klassificeras utifrån markanvändningen och bostadsområden med >50 pers/ha bedöms enligt dagvattenpolicyen innehålla föroreningshalterna i spannet *Måttliga halter* (utifrån 3 st klasser: höga halter, måttliga halter samt låga halter). Enligt föreslagen detaljplan kommer det uppskattningsvis att bo omkring 150 personer i området (i snitt tre personer per bostad) på en yta om knappt två hektar.

3.2.3 Åtgärder

Kombinationen av recipientens känslighet och föroreningsklassningen av dagvattnet gör att det som benämns *normal rening* behövs för behandling av dagvatten enligt kommunens dagvattenpolicy. Exempel på *normal rening* är enligt dagvattenpolicyen översilning av grönytor, infiltrationsanläggningar eller fördröjningsdammar, men infiltration är inte möjligt i området pga. rasrisk (enligt *Detaljplan för Sjöåkra 1:23 samt del av 1:3, Jönköpings kommun, Yttrande över samrådshandling daterad 2013-09-29*, från SGI).

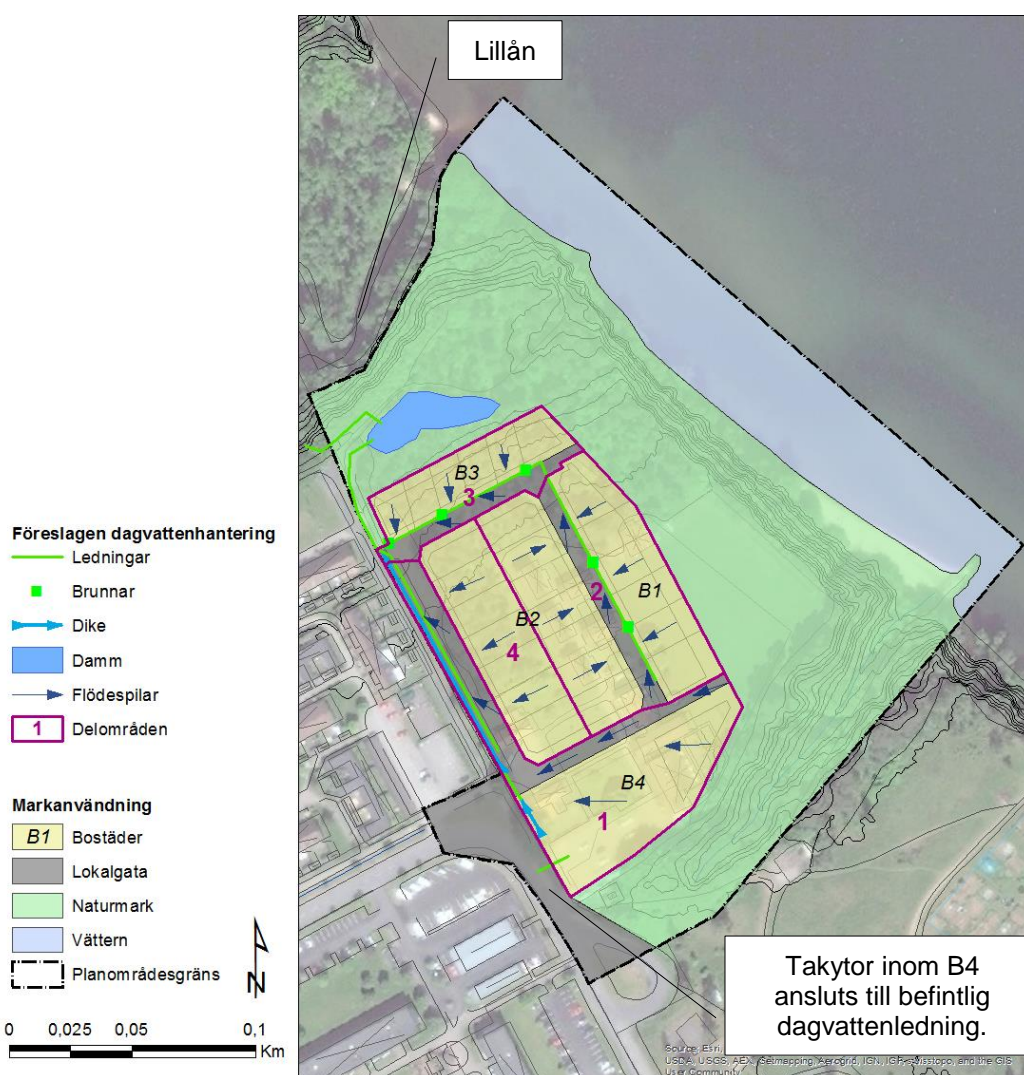
3.3 Framtida dagvattenavledning inom planområdet med föreslagen dagvattenhantering

Med hänsyn till de geotekniskt känsliga branterna i området och känsligheten i närliggande recipient vill kommunen försöka undvika bortledning av dagvattnet via befintligt dagvattenutlopp i den sydöstra ravinen. För att reducera flödet av dagvatten som når recipienten och begränsa föroreningsmängderna i vattnet förordas att dagvattnet utjämnas. Dagvattnet föreslås avledas i nordlig riktning till Lillån via ett dike med trådrad längs planområdets västra gräns och en fördröjningsdamm norr om planområdet. I nedanstående beskrivning redovisas ett förslag till omhändertagande och för att förtydliga beskrivningen har detaljplaneområdet delats in i mindre delområden; 1-4, se Figur 3. Befintlig dagvattenavrinning från naturmark och vägytor omkring delområde 1-4 förväntas förbli oförändrad efter exploatering.

Följande förutsättningar/utgångspunkter ligger till grund för valda omhändertaganden:

- Områdestypen och recipientens känslighet kräver enligt dagvattenpolicyen rening av dagvattnet som motsvarar klassen *normal rening*.

- Befintligt dagvattenavledningsstråk via ravinen i planområdets sydöstra del bör helst inte belastas ytterligare. Detta dels pga. rasrisk och att det höjdmässigt blir svårt att avleda hela området i sydöstlig riktning.
- Den geotekniska undersökningen av området visar att jorden ytligt utgörs av 0,1-0,4 m sandig mulljord, som till stora delar underlagras av sand, finsand och siltig sand/finsand ned till undersökt djup på 1,8–6,0 m. Detta innebär att marken är infiltrerbar, men ingen infiltration rekommenderas inom planområdet pga. risk för ras.
- Enligt tidigare diskussioner ska huvudstråket för avledning av dagvatten vara utmed planområdets västra plangräns. Alkärret i Lillåns mynningsdelta får användas för översilning av dagvatten från området.



Figur 3 – Områdesindelning med föreslaget dagvattenomhändertagande.

Delområde 1

Flerbostadshuset B4 är den "tätaste" bebyggelsen inom detaljplaneområdet och kommer på grund av bostadsparkeringsytan att ha det mest förorenade dagvattnet. Det är också höjdmässigt det svåraste delområdet att få med till ett samlat dagvattenutlopp i den nordvästra delen av planen. Dagvattnet från B4:s tomtmark föreslås avvattnas ytledes via lågstråk på tomtmark i sydvästlig riktning för att sedan anslutas till diket med trädrad utmed planområdets västra gräns. Övrigt dagvatten från hustak och dränering ansluts till befintlig dagvattenledning i Sjöåkravägen. Angränsande och den västra lokalgatan avleds även ytledes till diket. Kantsten kan anläggas för att skydda radhusen B2. Det öppna diket planeras ha tät botten för att inte tillåta infiltration, pga. ravinen känslighet för ras. Däremot förses diket med ett strypt utlopp motsvarande befintlig avrinning från delområde 1 (dvs. 58 l/s, vid ett 20-års regn med dimensionerande regntid på 10 minuter), för att skapa en fördröjning och rening av dagvattnet.

Delområde 2

Tak- och tomtmarkdagvatten samt dränering från villatomterna B1 och hälften av radhustomterna B2 avvattnas till dagvattenledning i lokalgatan. Lokalgatan avvattnas ytledes till rännstensbrunnar och dagvattenledning. Ledningen leder dagvattnet vidare till en fördröjningsdamm norr om planområdet.

Delområde 3

Tak- och tomtmarkdagvatten samt dränering från radhustomterna B3 med planerade suterränghus avvattnas till dagvattenledning i lokalgatan. Den norra lokalgatan avvattnas ytledes till rännstensbrunnar och dagvattenledning. Ledningen leder dagvattnet vidare till en fördröjningsdamm norr om planområdet. Bebyggelse av suterränghus kommer att ge ett djupare förlagt ledningssystem. I utredningen förutsätts att dagvattenavledning kan se med självfall.

Delområde 4

Radhustomterna B2:s takytor och tomtmarker samt dränering avleds till dagvattenledning i lokalgatan.

Diket utmed planområdets västra gräns övergår till en kulverterad ledning som tillsammans med bostadsområdets dagvattenledningar i lokalgatorna övergår till en gemensam ledning. Den gemensamma ledningen leder dagvattnet vidare till fördröjningsdammen med tät botten norr om planområdet. Utloppet från fördröjningsdammen låter dagvattnet till sist översilas över slutningen ned mot Lillån. Ett lugnt dagvattenflöde ska släppas jämt fördelat över översilningsytan. För att undvika erosion vid utlopp kan erosionskydd komma att krävas. Utloppets utformning är även beroende av släntens lutning. Fördröjningsdammen och dess utlopp över slänten kräver en särskild utredning/projektering.

Det är viktigt att noggrann höjdsättning av mark och bebyggelse görs så att dagvattnet har sekundära avrinningsvägar och alltid kan avledas ytledes utan att skada bebyggelse. Marken ska alltid lutas från bebyggelse så att vattenansamlingar intill byggnader undviks.

6(10)

RAPPORT
REVIDERAD 2016-08-10
RAPPORT
SJÖÅKRA 1:23

Vid ett regn med högre återkomsttid än dagvattensystemet är dimensionerat för, så ska dagvattnet genom rätt höjdsättning kunna ta sig ytlede norrut till recipienten via grusvägen. Eftersom det vid framtagandet av dagvattenutredningen inte finns fastlagd höjdsättning, så kommer detaljer att behöva utredas ytterligare i samband med bygglov och projektering.

Uppkomst av föroreningar ska begränsas redan vid källan. Detta görs bl.a. genom att undvika byggnadsmaterial som släpper tungmetaller, så som koppar, zink, bly och nickel, eller andra föroreningar till dagvattnet.

För att diket och fördröjningsdammen ska bevara sin funktion är det viktigt att en drift- och skötselplan, som anger vad som behöver skötas, hur ofta och ansvarsfördelning, tas fram.

3.4 Framtida dagvattenflöden

Beräkningar av en framtida avrinning från detaljplaneområdet har utförts enligt rationella metoden i enlighet med Svenskt Vattens publikation, P110² (se beskrivning i kap 2.2 *Befintlig dagvattenavledning och flöden*). Beräknade framtida flöden inkluderar även en klimatfaktor på 1,25, vilket innebär att dimensionerande regn bedöms öka med 25 %.

Avrinnande flöden har beräknas för delområde 1-4 med markanvändning enligt Tabell 4 för ett blockregn med 10 minuters varaktighet och återkomsttiderna 5, 20 respektive 100 år.

Flöden på ca 110 l/s, 100 l/s, 45 l/s och 40 l/s uppskattas att avledas från delområde 1, 2, 3 och 4 respektive vid ett 20-års regn med en dimensionerande varaktighet på 10 min, se Tabell 5.

Tabell 4 – Uppskattade markanvändningsytor inom delområde 1-4.

Markanvändning	Area [ha]			
	Delområde 1	Delområde 2	Delområde 3	Delområde 4
Bostäder	0,36	0,54	0,16	0,28
Lokalgator	0,20	0,072	0,065	0
Total area	0,56	0,61	0,23	0,28
Viktad avrinningskoefficient	0,54	0,45	0,51	0,4

² Svenskt Vatten, Publikation P110, *Avledning av dag-, drän- och spillvatten*, 2016

Tabell 5 – Beräknad avrinning från detaljplaneområdet, delområde 1-4, för ett blockregn med 10 minuters varaktighet och 5-, 20- och 100-års återkomsttid.

		Delområde 1	Delområde 2	Delområde 3	Delområde 4
Återkomst- tid	Regnintensitet [l/s, ha]	Flöde [l/s]	Flöde [l/s]	Flöde [l/s]	Flöde [l/s]
5 år	181	69	62	27	25
20 år	228	109	98	43	40
100 år	489	185	167	73	69

Belastning från dränering av husen inkluderas inte i flödesberäkningarna eftersom den typ av avvattning inte tidsmässigt kommer att sammanfalla med övrig avrinning då belastningen är som störst.

3.5 Dimensionering av föreslaget dagvattensystem

Ledningar

Dagvattenledningarna ska dimensioneras för att uppfylla kraven enligt Svenskt Vattens publikation P110, dvs. ledningen ska dimensioneras för 5 års regn gällande fylld ledning och 20 års regn gällande trycklinje i marknivå. Då höjdsättningen inom planområdet inte är fastlagd vid dagvattenutredningens genomförande, så kan ingen dimensionering av ledningssystemet bedömas. Ledningsdimensionering och -lutningar får utredas vidare i detaljprojekteringskedet. Utredningen förutsätter att dagvattenavledning sker med självfall, vilket är möjligt enligt befintlig höjdsättning.

Dike

Den erforderliga magasinsvolymen för att fördröja dagvattnet inom delområde 1 och endast tillåta ett strypt utflöde motsvarande befintligt flöde från delområde 1 (dvs. 58 l/s, vid ett 20-års regn med dimensionerande regntid på 10 minuter) blir ca 30 m³. Ett dike av dimensionerna 100 m långt, 0,2 m bottenbredd, max 0,4 m vattendjup och släntlutning på 1:2 (total dikesbredd 1,8 m) ger en dikesvolym på 40 m³.

Det finns inte tillräckligt mycket utrymme för ett dike som klarar att fördröja ett 100-års regn. Detta då en magasinsvolym på 110 m³ (dimensionerande regntid 15 minuter) krävs för att fördröja till ett strypt utlopp motsvarande befintlig avrinning. Vid regn av högre återkomsttid än vad diket är dimensionerat för så ska dagvattnet, genom rätt höjdsättning inom planområdet, kunna ta sig ytlede via gångvägen till recipienten i norr.

Dimensionering av diket behöver utredas ytterligare i detaljprojekteringskedet.

Fördröjningsdamm

Fördröjningsdammen fördröjer dagvatten från delområde 1-4, varav dagvatten från delområde 1 dessförinnan fördröjs i diket till befintlig dagvattenavrinning. Om ett utflöde på 5 l/s kan släppas från dammen till ravinen utan risk för erosion eller ras, så fås en erforderlig magasinsvolym på ca 340 m³ (20-års regn, klimattfaktor 1,25 och dimensionerande regntid

för uppfyllnad av magasinsvolymen är 7 timmar). Om ingen fördröjning sker i diket motsvarar detta en erforderlig magasinsvolym på ca 410 m³ (20-års regn, klimatkoefficient 1,25 och dimensionerande regntid för uppfyllnad av magasinsvolymen är 8 timmar). Val av utflöde från fördröjningsdammen behöver utredas vidare av sakkunnig för att säkerställa att erosion och ras inte uppstår i ravinen. Valet kommer att ha en påverkan på dammens magasinsvolym. GC-vägen invid dammen kan förslagsvis höjas upp en halv meter för att undvika en för djupt belägen damm.

Dammen bör ha en släntlutning på 1:4 och inte ha för djupt permanent vattendjup med anledning av säkerhetsrisker i bostadsområdet. Vid anläggning av fördröjningsdamm bör hänsyn tas till att den ska vara lättillgänglig för drift- och underhåll, så som rensning, gräsklippning och bottensedimentsugning.

Fördröjningsdammens dimensionering och utformning behöver utredas ytterligare i detaljprojekteringskedet, efter att höjdsättningen fastställts inom planområdet. Tillgängligt utrymme, magasinsvolym, val av utloppsflöde styrs bl.a. suterränghusen och GC-vägens nivåer samt släntens lutning och känslighet för erosion och ras.

4 Tillstånd

Dagvatten som avleds från detaljplanelagt område, och som inte görs enbart för en viss eller vissa fastigheters räkning, är i miljöbalken (9 kap 1§ och 2§) definierat som avloppsvatten. Utsläpp av sådant dagvatten är att betrakta som miljöfarlig verksamhet. Detta innebär anmälningsplikt vid nyanläggning av en dagvattenanläggning och förändring av en befintlig dagvattenanläggning, enligt 13 § Förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd. Anmälan görs till den kommunala nämnd som hanterar miljöfrågor.

Anläggningar där dagvatten från ett område samlas upp för att renas eller behandlas på annat sätt ska anmälas. Exempel på sådana anläggningar är bland annat sedimentationsdammar, torrdammar och översilningsytor, eller oljeavskiljare.

Anläggande av en damm eller våtmark kan också vara tillstånds- eller anmälningspliktigt, enligt 11 kap 9 § eller 19 § Förordningen om vattenverksamhet (1998:1388). Samråd krävs enligt 12 kap 6 § om åtgärden väsentligt ändrar naturmiljön.

Anläggningar vars enda funktion är att utjämna flödet behöver inte anmälas. Inte heller ska anläggningar där dagvattnet inte samlas upp innan behandlingen anmälas, till exempel svackdiken eller genomsläppliga ytor.

Takvatten som avleds och omhändertas separat definieras inte som avloppsvatten och anläggningar för omhändertagande av takvatten behöver inte anmälas.

5 Slutsats

Hur dagvattnet avleds inom området beror på markens höjdsättning. Det är viktigt att höjdsättning sker så att dagvattnet alltid kan ta sig till recipienten ytledes utan att skada

bebyggelse. Höjdsättningen ska utformas så att dagvattnet från lokalgator kan ta sig ytledes till rännstensbrunnar, dagvattenledningar och dike. Dagvattnet från takytor och tomtmarkerna ska ledas till dagvattenledningar som ansluter till ledningssystemet i lokalgatorna, med undantag för tomtmarken inom B4 vilket leds ytledes till det öppna diket längs planområdets västra gräns. Vid nederbörd med högre återkomsttid än vad dagvattensystemet är dimensionerat för, så ska dagvattnet kunna ta sig ytledes via lokalgator, grusväg och till recipienten i norr.

Diket förses med ett strypt utlopp motsvarande befintlig avrinning från delområde 1 och skapar en magasinsvolym. Diket bidrar med fördröjning och viss rening. Ledningsnätet och diket utlopp avleds gemensamt i dagvattenledning till en fördröjningsdamm, som även har en renande effekt, norr om planområdet. Lika så förväntas ytterligare fördröjning och rening av dagvattnet då det från dammens utlopp leds över en översilningsyta vid alkärret ner till Lillån. Både diket och fördröjningsdammen ska ha tät botten för att förhindra infiltration.

6 Fortsatt utredning

- Dimensionering av föreslaget dagvattensystem.
- Detaljstudera höjdsättning inom detaljplaneområdet.
- Geoteknisk utredning för anläggande och utformning av fördröjningsdamm och utlopp uppströms alkärret i Lillåns mynningsdelta.

10(10)

RAPPORT
REVIDERAD 2016-08-10
RAPPORT
SJÖÅKRA 1:23