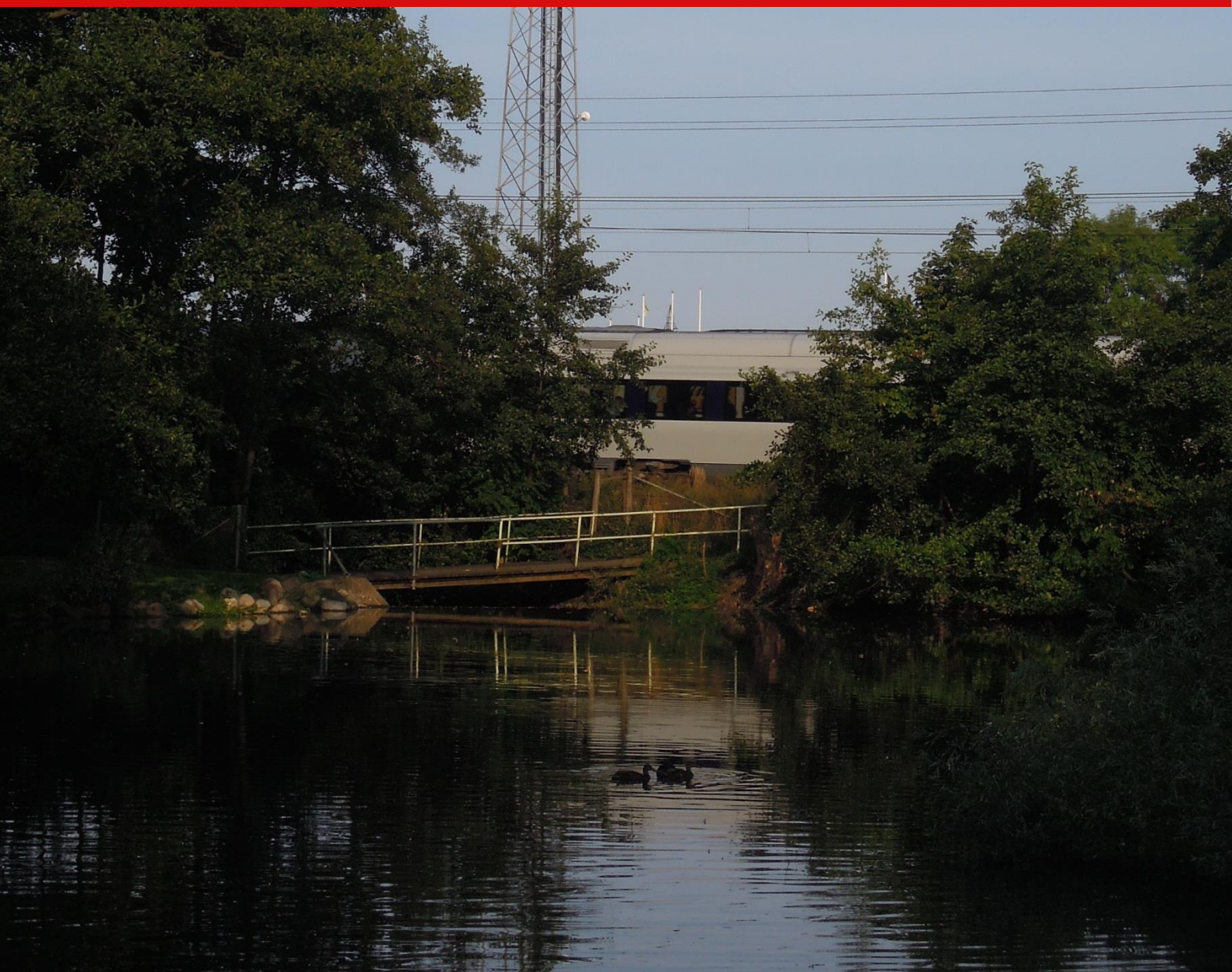


# UNDERLAG TILL TILLSTÅNDSANSÖKAN, YT- OCH GRUNDVATTENÅTGÄRDER

Flackarp-Arlöv, fyra spår

## Samrådsunderlag, utökat samråd

2015-03-12



Samrådsunderlag

Skapad av: Sebastian Irminger Street, Sweco

Fackansvarig: Sebastian Irminger Street, tillståndsansökan yt- och grundvattenåtgärder.

Dokumentdatum: 2015-03-12

Diariernr/Ärendenr: TRV 2015/1454

Version: 1.0

Utgivare: Trafikverket

Projekt: Flackarp-Arlöv, fyra spår

Uppdragsnr: 102531

Kontaktperson: Huvudförfattare tillståndsansökan yt- och grundvattenåtgärder: Sebastian Irminger Street, 040-16 70 15  
Deluppdragsledare tillståndsansökan yt- och grundvattenåtgärder, Trafikverket: Marie Minör, 010-123 70 80

Uppdragsansvarig: Marie Minör, 010-123 70 80

---

## Sammanfattning

Spårsträckan mellan Flackarp och Arlöv ska breddas från en tvåspårsanläggning till en fyrspårsanläggning för att öka kapaciteten på Södra stambanan. I samband med breddningen kommer spåren att sänkas mellan 4-6 m under nuvarande läge genom orterna Hjärup och Åkarp. Sänkningen görs bland annat för att minska bullerpåverkan från spåren inom orterna. Sänkningen innebär samtidigt att järnvägens barriäreffekt i Åkarp minskar betydligt i och med att dagens enda korsning, en korsning i plan, ersätts med tre nya planskilda korsningar.

Öster om järnvägen kommer tillfälliga tvåspårsanläggningar bitvis att byggas dit trafiken kommer att flyttas i etapper när arbete med fyrspårsanläggningen pågår.

Sänkningen av spåren medför att grundvattenytan kommer att sänkas permanent längs cirka 5 km. Influensområdet för grundvattenavsänkningen är generellt sett litet till följd av täta jordar och tätande åtgärder. Enstaka brunnar för främst privat bevattnings av egna fastigheter riskerar att få minskad vattentillgång, men kommunalt vatten finns anslutet till alla påverkade fastigheter. Det totala inläckaget av grundvatten längs hela den sänkta sträckan beräknas vara lägre än 10 l/s i både bygg- och driftskede.

Sättningsrisker till följd av grundvattensänkning har bedömts som mycket små.

Ett dike (Alnarpsån) som löper längs spåren kommer att flyttas för att ge plats åt fyrspårsanläggningen samt tillfälliga tvåspårsanläggningar. I samband med flytten kommer ett antal befintliga vägkulvertar/-trummor att läggas om. Mellan 300-400 m av diket kommer att kulverteras. Utgångspunkten vid all omläggning är att översvämningensrisken inte ska öka.

Cirka halva Åkarpsdammen kommer tillfälligt att fyllas ut för att möjliggöra anläggandet av tillfällig tvåspårsanläggning. Utfyllnade kommer att schaktas ut vid byggskedets avslut och dammen återställas till i princip samma storlek som i dagsläget.

Vatten från västra sidan spåren kommer efter spårens sänkning inte att ledas österut mot Alnarpsån. Istället kommer det att ledas söderut eller västerut. Detta minskar översvämningensrisken i Åkarp.

I västra Åkarp har en förorening av klorerade alifater påträffats i grundvattnet. Utgångspunkten är att föroreningen kommer att hanteras på

ett sådant sätt att skadlig spridning av föroreningen undviks, men det är ännu inte bestämt i detalj hur föroreningen ska hanteras.

2,5 km nedströms arbetsområdet ligger två Natura 2000-områden. Projektet bedöms inte medföra någon påverkan på områdenas skyddsvärden. Vare sig Trafikverket eller Länsstyrelsen Skåne bedömer att det finns anledning att söka särskilt tillstånd enligt 7 kapitlet 28a § miljöbalken.

Naturvårderna längs diket bedöms generellt sett som små. Bottnarna är längs långa sträckor dyiga och diket lider av övergödning. Basflödet är mycket lågt, men vid regn sker en snabb tillrinning från urbana områden. Även om naturvårderna generellt sett är små så har öring samt en ål påträffats vid inventering.

Parallellt med föreliggande process gällande tillstånd för yt- och grundvattenåtgärder pågår arbete med omprövning av befintligt dikningsföretag.

## Innehåll

1. Inledning.....	2
1.1. Bakgrund och syfte.....	2
1.2. Flackarp-Arlöv, fyra spår.....	2
1.3. Översiktlig beskrivning av yt- och grundvattenåtgärder.....	5
1.4. Parallella juridiska processer .....	7
1.5. Avgränsning .....	7
2. Dagens ytvattenförhållanden .....	8
2.1. Alnarpsån .....	8
2.2. Dagvatten från tätorter .....	12
2.3. Bidragande orsaker till ytvattenöversvämningar.....	13
3. Dagens grundvattenförhållanden .....	14
3.1. Geologi.....	14
3.2. Grundvattenmagasin .....	16
3.3. Grundvattnets flödesriktning .....	17
3.4. Klorerade alifater .....	17
4. Dagvattenkvalitet från spårområden .....	19
5. Miljö kvalitetsnormer .....	19
5.1. Ekologisk status.....	19
5.2. Kemisk ytvattenstatus, exklusive kvicksilver .....	19
5.3. Kemisk ytvattenstatus.....	19
6. Teknisk genomförandebeskrivning .....	20
6.1. Dagvatten från anläggningen.....	20
6.2. Ytvatten .....	21
6.2.1. Tillfällig utfyllnad Åkarpsdammen .....	21
6.2.2. Kulvert under Sockervägen .....	22
6.2.3. Ny dikesfåra och passage förbi E6 .....	25
6.2.4. Korsning under järnvägen.....	26
6.2.5. Förlängning av Gränsvägen.....	26
6.3. Grundvatten.....	27
6.3.1. Schaktning och inträngande grundvatten.....	27
6.3.2. Klorerade alifater .....	29
6.4. Masshantering .....	30
7. Inventering av flora och fauna.....	33
8. Områdesskydd .....	35
8.1. Riksintresse järnväg .....	35



---

8.2.	Riksintresse kustzon.....	35
8.3.	Riksintresse kulturmiljövård .....	36
8.4.	Natura 2000-områden.....	37
8.4.1.	Lommabukten (SE0430148, SCI) .....	37
8.4.2.	Lommaområdet (SE 0430173 SPA).....	38
8.5.	Naturreseptat.....	39
8.6.	Skånelinjen.....	39
8.7.	Strandskydd .....	39
8.8.	Biotopskyddsområden .....	40
9.	Ytvattenpåverkan.....	41
9.1.	Omledning av vatten.....	41
9.2.	Förändring av dikets geometri .....	42
9.2.1.	Kulvert under Sockervägen .....	43
9.2.2.	Förändring av befintliga kulverterar.....	44
9.2.3.	Tillfällig utfyllnad av Åkarpsdammen .....	47
9.3.	Miljö kvalitetsnormer .....	48
10.	Grundvattenpåverkan.....	49
10.1.	Grundvattenavsänkning .....	49
10.2.	Lokal grundvattenpåverkan vid broar .....	50
10.3.	Berörda brunnar .....	51
10.4.	Sättningsrisker .....	53
10.5.	Grundvattenläckage .....	53
11.	Påverkan på områdesskydd.....	54
11.1.	Riksintresse järnväg.....	54
11.2.	Riksintresse kustzon .....	54
11.3.	Riksintresse kulturmiljövård.....	54
11.4.	Natura 2000-områden .....	54
11.5.	Naturreseptat .....	55
11.6.	Skånelinje .....	55
11.7.	Strandskydd .....	55
11.8.	Biotopskyddsområden.....	55
12.	Buller och vibrationer .....	56
13.	Påverkan på barriäreffekter.....	57
14.	Samlad konsekvensbedömning.....	57
15.	Kontroll och uppföljning .....	58
16.	Referenser .....	58

Bilagor

Bilaga A1 Översiktskarta

Bilaga A2 Placering av utjämningsdammar

# 1. Inledning

## 1.1. Bakgrund och syfte

Trafikverket arbetar med projektet *Flackarp-Arlöv, fyra spår*, ett järnvägsprojekt som syftar till att öka kapaciteten på Södra stambanan. Projektet kommer att medföra tillståndspliktig yt- och grundvattenpåverkan som Trafikverket enligt miljöbalken ämnar söka tillstånd för hos mark- och miljödomstolen i Växjö tingsrätt.

Samråd och avstämningsmöten har i flera omgångar hållits med Länsstyrelsen Skåne. 2013-01-17 hölls ett inledande samråd där projektets påverkan på yt- och grundvatten beskrevs, och där länsstyrelsen lämnade synpunkter på vad de ansåg särskilt skulle beaktas i det fortsatta arbetet med tillståndsansökan. 2014-03-19 och 2014-08-13 hölls uppföljande informationsmöten för att stämma av projektets framdrift och 2015-01-14 genomfördes samråd enligt 6 kap 4 § miljöbalken. Vid samrådet diskuterades möjligheten att, i syfte att vinna tid, genomföra ett utökat samråd utan att invänta ett eventuellt samrådsbeslut om betydande miljöpåverkan. Länsstyrelsen Skåne ansåg att utökat samråd i så fall skulle hållas med Havs- och vattenmyndigheten (HaV), Sveriges geologiska undersökning (SGU), Naturvårdsverket (NV) samt kommunala miljöförvaltningar.

Föreliggande handling utgör samrådsunderlag för ett utökat samråd. Samrådet hålls i syfte att ge ovan nämnda parter möjlighet att yttra sig kring yt- och grundvattenrelaterade verksamheter i *Flackarp-Arlöv, fyra spår*. I samrådsunderlaget beskrivs de aktiviteter som Trafikverket avser söka tillstånd för, samt förväntade effekter av dem.

## 1.2. Flackarp-Arlöv, fyra spår

Spårsträckan Lund-Malmö är del av Södra stambanan mellan Stockholm och Malmö. Spårsträckan är mycket betydelsefull för gods- och persontrafik. All persontrafik på sträckorna Göteborg-Malmö-Köpenhamn och Stockholm-Malmö-Köpenhamn liksom en stor del av den regionala tågpendlingstrafiken passerar sträckan. Spårsträckan Lund-Malmö är ur regionalt, nationellt och internationellt perspektiv mycket viktig för gods- och persontrafik.

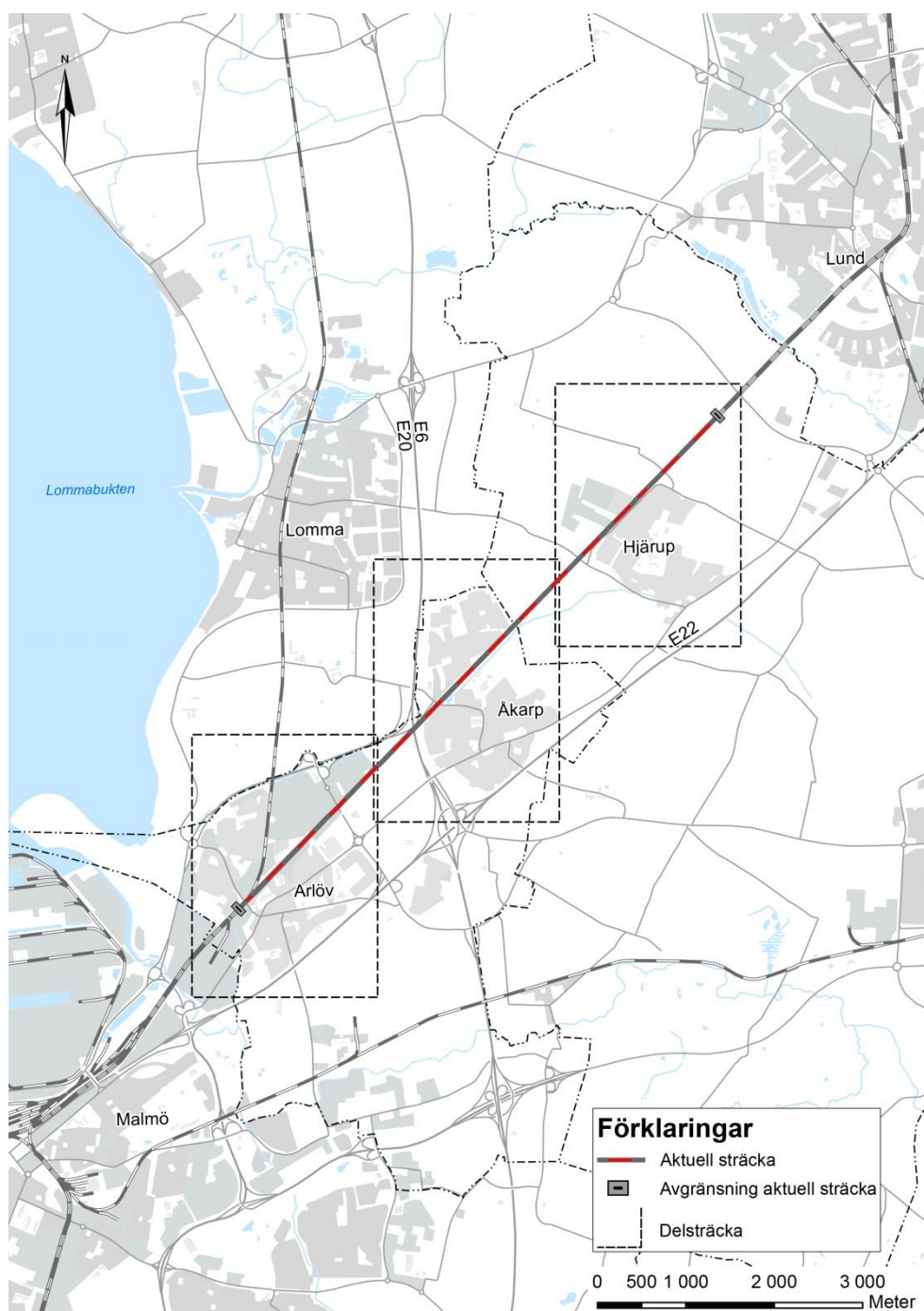
Spårsträckan Lund-Malmö trafikeras dagligen av 460 tåg, vilket är maxkapaciteten för befintlig tvåspårsanläggning. För att öka kapaciteten kommer spårområdet mellan Lund-Malmö att breddas från tvåspårsanläggning till fyrspårsanläggning. Breddningen kommer att ske i två separata projekt, och börja med spårsträckan mellan Flackarp söder om



Lund och Arlöv norr om Malmö. Projektet går under namnet *Flackarp-Arlöv, fyra spår*. Sträckan som ska breddas är cirka 8 km lång och löper genom orterna Hjärup, Åkarp och Arlöv (Figur 1.1 och Figur 1.2).



**Figur 1.1** Översiktsbild av spårsträckan som ska breddas och delvis sänkas.



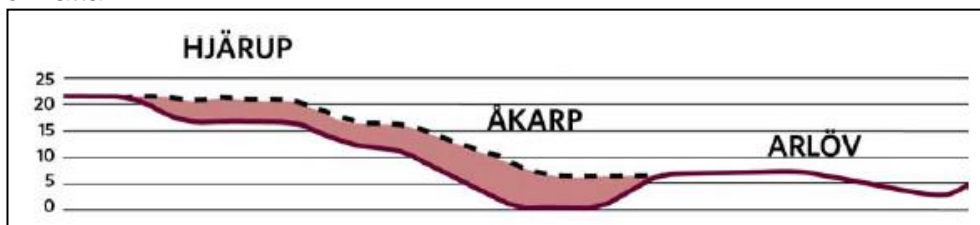
**Figur 1.2** Översikt över den spårsträcka som ska breddas och delvis sänkas.

Förutom att öka spårkapaciteten kommer projektet även att minska bullret i de bullerutsatta orterna Åkarp och Hjarup genom att sänka spåren under marknivå längs cirka 5 km. Sänkningen möjliggör samtidigt att den barriäreffekt som järnvägen utgör påtagligt minskas. I Åkarp finns i dagsläget endast en korsningspunkt för fordonstrafik, som dessutom ligger

i samma plan som spåren. I rusningstid är bommarna vid korsningen nedfällda drygt 45 minuter per timme. Järnvägen utgör i dagslägen en tydlig fysisk barriär genom samhället.

Spåren genom Hjärup kommer att sänkas cirka 4 m under sitt nuvarande läge. Spåren i Åkarp kommer att sänkas cirka 6 m under sitt nuvarande läge. Längs en 400 m lång sträcka i Åkarp kommer en tunnel att anläggas som möjliggör passage över spåren, i övrigt kommer anläggningen att vara öppen.

I Figur 1.3 ses nuvarande och framtida spårprofil mellan Hjärup och Arlöv. Rödmarkeringen visar det område som kommer att schaktas ut. Spåren kommer att sänkas längs cirka 5 km av de totalt 8 km som projektet omfattar.



**Figur 1.3** Spårprofil längs den berörda sträckan. Den streckade linjen visar spårens överkant i nuläget, heldragen linje visar spårens överkant efter spårsänkning och breddning. Rödmarkerat område kommer att behöva schaktas ut.

Nuvarande tvåspårsanläggning kommer stegvis att tas ur bruk och ersättas med en ny fyra spårsanläggning. Arbetet kommer att utföras i etapper. För att inte tågtrafiken ska stå still under byggtiden så kommer tillfälliga tvåspårsanläggningar etappvis att byggas öster om befintlig tvåspårsanläggning. Trafiken kommer under byggtiden att växla mellan befintlig tvåspårsanläggning, tillfälliga tvåspårsanläggningar och ny fyra spårsanläggning.

### 1.3. Översiktlig beskrivning av yt- och grundvattenåtgärder

Flackarp-Arlöv, fyra spår kommer att medföra yt- och grundvattenåtgärder som är att betrakta som tillståndspliktiga. Åtgärderna beskrivs mer ingående i kommande kapitel, men för att underlätta läsningen ges nedan en kort sammanfattning av de yt- och grundvattenåtgärder som kommer att genomföras inom projektet:

- Grundvattenytan kommer att sänkas permanent längs cirka 5 km för att möjliggöra att spåren sänks. Influensområdet för avsänkningen kommer generellt sett att hålla sig nära spåren, men i Hjärup kommer influensområdet att öka något till följd av områdets geologi och val av anläggningsmetoder.

- Länshållningsvatten från schaktgropar kommer i byggskedet att ledas till Alnarpsån eller västerut via befintliga dikningsföretag/vägavvattning. Vattnet kommer att genomgå erforderlig utjämning och rening innan det släpps till recipient.
- Längs de sänkta spåren kommer inläckande grundvatten (dränvatten) i driftskedet att ledas bort för att hålla spåren torra. Den totala dränvattenvattenmängden beräknas vara liten, lägre än 10 l/s för hela sträckan. Vattnet kommer att ledas till Alnarpsån eller västerut via befintliga dikningsföretag/vägavvattning
- I driftskedet kommer dagvatten från det sänkta spårområdet att ledas genom utjämningsdammar till Alnarpsån eller västerut via befintliga dikningsföretag/vägavvattning.
- I Åkarp kommer delar av Åkarpsdammen tillfälligt att fyllas ut för att möjliggöra spårtrafik under byggskedet.
- Åkarpsdammens utlopp kommer att flyttas och ett nytt överfall kommer att anläggas för att tillåta spårtrafik under byggskedet.
- Alnarpsån kommer längs en sträcka av cirka 300-400 m att kulverteras för att möjliggöra spårtrafik under byggskedet. Kulverteringen kommer sannolikt att vara permanent.
- Delar av befintligt dikningsföretag i Alnarpsån kommer att flyttas för att ge plats åt den permanenta fyrspårsanläggningen. Sidoförflyttningen innebär att dikesförättningen kommer att omprövas vilket sker i separat domstolsprövning.
- Nuvarande plåttrumma under E6/E20 kommer att ersättas av ny passage för att möjliggöra spårtrafik under byggskedet, sannolikt tre ledningar med diameter 1800 mm.
- Dagvatten från västra Åkarp kommer efter utjämning att ledas söderut istället för österut. Omledningen minskar vattenbelastningen norr om Åkarpsdammen, en del av ån som historiskt har haft återkommande översvåmningsproblem.
- Dagvatten från Jakriborg, som egentligen ligger utanför Alnarpsåns avrinningsområde, kommer inte längre att ledas till Alnarpsån. Istället kommer vattnet efter erforderlig utjämning att ledas västerut via befintliga dikningsföretag.
- Gränsvägen kommer att förlängas och korsas Alnarpsån i norra Åkarp. Förlängningen finns med i en detaljplan för vägen, och kulverteringen kommer sannolikt att hanteras som ett anmälningsärende istället för ett tillståndsärende.
- Läget för gång- och cykeltunneln (GC) vid stationen i Burlöv kommer att flyttas något i förhållande till dagsläget. I anläggningskedet kan grundvattenytan tillfälligt behöva sänkas lokalt. Nivån på den nya GC-tunneln kommer att ha vara snarlik dagens, så någon betydande permanent förändring av grundvattenytan förväntas inte.



- Ombyggnad av järnvägsbroar vid Lommavägen och Kronetorpsvägen kan leda till tillfälliga och lokala avsänkningar av grundvattenytan. På båda platserna är grundvattenytan redan påverkad av att vägarna i dagsläget korsar under spåren.
- Anläggande av vägbroar vid Lommavägen och Vragerupsvägen kan leda till tillfälliga och lokala avsänkningar av grundvattenytan. På båda platserna är grundvattenytan redan påverkad av att vägarna i dagsläget korsar under befintlig järnväg. Broarna kommer att stå inom det område där grundvattenytan permanent påverkas av spårens sänkning.

#### 1.4. Parallella juridiska processer

Förutom tillståndsansökan hos mark- och miljödomstolen för yt- och grundvattenåtgärder så omfattas projektet *Flackarp-Arlöv, fyra spår* i sin helhet av ett antal andra juridiska processer.

2014-04-16 erhöll projektet *Flackarp-Arlöv, fyra spår* tillåtlighet från regeringen. Tillåtligheten är en förutsättning för att tillstånd ska kunna sökas hos mark- och miljödomstolen.

2014-11-27 godkände Länsstyrelsen Skåne MKB tillhörande järnvägsplanen för projektet *Flackarp-Arlöv, fyra spår*. MKB tillhörande järnvägsplanen beskriver förväntade miljökonsekvenser för hela projektet och omfattar således fler aspekter än enbart yt- och grundvattenfrågor.

Järnvägsplanen kommer under mars-april 2015 att finnas tillgänglig för granskning av allmänheten. Järnvägsplanen beräknas lämnas till regeringen för fastställelse i augusti 2015. Inlämnandet av järnvägsplanen för fastställelse är en förutsättning för att mark- och miljödomstolen ska påbörja sin handläggning av kommande tillståndsansökan.

En stor del ytvattenförekomsten Alnarpsån omfattas av dikningsföretag, vilket kommer att behöva omprövas. Parallellt med Trafikverkets tillståndsansökan för yt- och grundvattenpåverkan så kommer en separat omprövningsprocess av *Alnarps- och Åkarpsbäckens avvattningsföretag år 1983* att ske i mark- och miljödomstolen vid Växjö tingsrätt. Arbetet med denna omprövning görs av Jordbruksverket på uppdrag av Trafikverket. Arbetet har påbörjats.

#### 1.5. Avgränsning

Föreliggande samrådsunderlag avgränsas till att beskriva tillståndspliktig yt- eller grundvattenhantering enligt miljöbalken. *Flackarp-Arlöv, fyra spår* kommer i sin helhet att medföra aktiviteter som inte utgör tillståndspliktig yt- eller grundvattenpåverkan, och som därför inte beskrivs i föreliggande

Samrådsunderlag. Miljökonsekvenser för projektet som helhet har beskrivits i separat miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tillhörande projektets järnvägsplan. MKB tillhörande järnvägsplanen lämnades 2014-05-28 in till Länsstyrelsen Skåne och godkändes 2014-11-27 (TRV 2014/40510).

## 2. Dagens ytvattenförhållanden

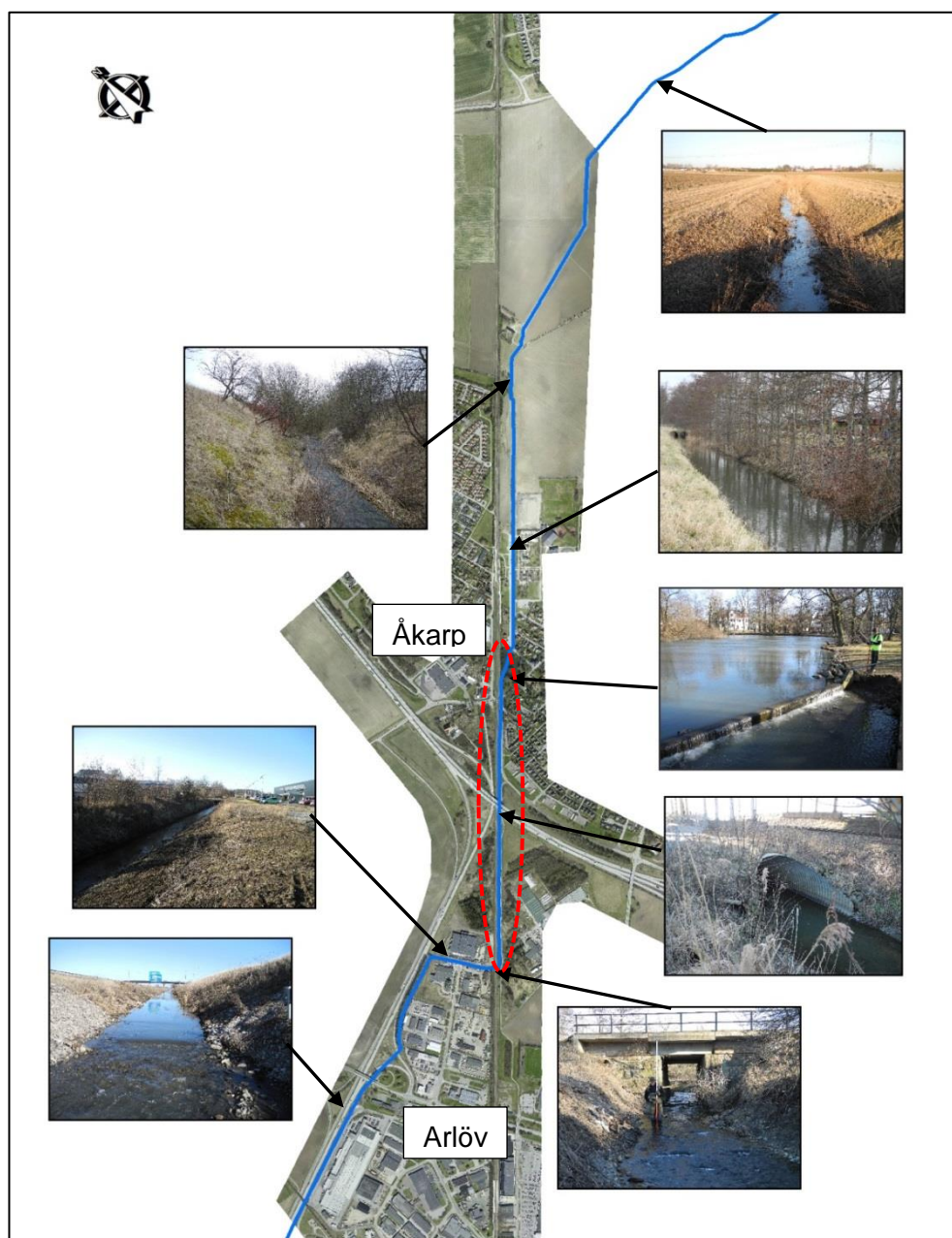
### 2.1. Alnarpsån

Projektet kommer att påverka ytvattenförekomsten Alnarpsån. Ån, som är ett grävt dike, rinner mellan Åkarp och Arlöv parallellt med järnvägen i cirka 2,3 km. Dikets djup varierar mellan 1-2 meter i avrinningsområdets övre delar och mellan 2-3 m i dess mellersta och nedre delar. Närmast mynningen minskar djupet till mellan 1-2 meter. Åns bottenbredd varierar normalt mellan 1-3 m. Vid dikeskrönen varierar bredden generellt mellan 5-15 m.

Alnarpsån är cirka 10 km lång och dess avrinningsområde är knappt 25 km<sup>2</sup> stort. Merparten av avrinningsområdet består av åkermark. Cirka 5 km<sup>2</sup> består av urbana områden (tätort). Närmast åns mynning i Öresund finns ett mindre hedområde med höga naturvärden, se vidare kapitel 8. I övrigt saknar diket särskilda skyddsvärden, se vidare kapitel 7.

Alnarpsån passerar Hjärup, Åkarp och Arlöv. Uppströms Hjärup är ån kulverterad i cirka 900 m. I Åkarp ligger Åkarpsdammen, ett tidigare lertag som har vattenfylts. Vattennivån i dammen hålls uppe med hjälp av ett cirka 8 m brett och 0,6 m högt betongöverfall.





**Figur 2.1** Alnarpsåns utseende i dess olika delar. Elipsen markerar den del av ån som påverkas av spårbreddningen.

Längs Alnarpsån finns ett antal broar/kulvertar som kommer att flyttas och/eller byggas om som en följd av projektet (Figur 2.2-Figur 2.5). Broarna utgör i flera fall dämmande sektioner.



**Figur 2.2** Bro vid Stationsvägen i Åkarp. Bredd 1,65 m, höjd 1,5 m.



**Figur 2.3** Bro vid Alnarsvägen i Åkarp. Bredd varierar mellan 1,7-2,8 m, höjd cirka 1,7 m.





**Figur 2.4** *Elipsformad trumma av korrugerad plåt vid E6/E20, bredd cirka 3 m.  
Mellan Åkarp och Arlöv.*



**Figur 2.5** *Bro vid stambanan i Arlöv. Bredd cirka 2,45 m, höjd cirka 2,7 m.*



Vattennivån i Åkarpsdammens utlopp har sedan juli 2012 mätts var 5:e minut. Mätningarna visar att vattenföringen i Alnarpsån karakteriserats av ett mycket lågt basflöde, under mätperioden juli 2012 till oktober 2014 var flödet lägre än 500 l/s 99 % av tiden och lägre än 100 l/s 82 % av tiden.

## 2.2. Dagvatten från tätorter

I dagsläget belastas Alnarpsån med dagvatten från tätorterna Hjärup, Åkarp och Arlöv. Det finns ett 20-tal dagvattenutlopp från Åkarp och Arlöv med dimensioner varierande från 225 mm till 1200 mm.

Dagvattenbelastningen från Åkarp och Arlöv är högre än vad gällande dikesförrättning medger. Belastningen från Hjärup har inte undersökts närmare. Utjämning av dagvatten sker i princip inte.

I Figur 2.6 visas urbana områden i Arlöv och Åkarp som bidrar med dagvattenflöde via ledningsnät samt dimensionerande vattenföring så som den är beskriven i gällande dikesförrättning. Differensen mellan två på varandra följande punkter utgör det tillskott av dagvatten som gällande förrättning tillåter mellan punkterna. Faktiskt tillskott av dagvatten är betydligt större än vad förrättningen medger.



**Figur 2.6** Grönrandiga områden markerar avrinningsområden som bidrar med dagvatten via ledningsnät. Röda punkter anger dimensionerande vattenföring i  $m^3/s$  enligt gällande dikesförrättning. Differensen mellan två på varandra följande punkter utgör det acceptabla tillskottet av vatten längs sträckan.

### 2.3. Bidragande orsaker till ytvattenöversvämningar

Alnarpsån drabbas återkommande av översvämningar, bland annat år 2007, 2010 och 2014. När diket dimensionerades år 1983 gjordes det för vattenföringen vid ett 2-årsregn. Återkommande översvämningar är därför en naturlig konsekvens av den korta återkomsttid som diket är dimensionerat för. Vid 1983 års dimensionering togs ingen hänsyn till att mättad åkermark släpper betydligt mer vatten än omättad, vilket gör diket extra känsligt efter en längre tids regnande.

Förutom den korta dimensioneringsperioden finns flera faktorer som bidrar till att översvämningar sker återkommande.

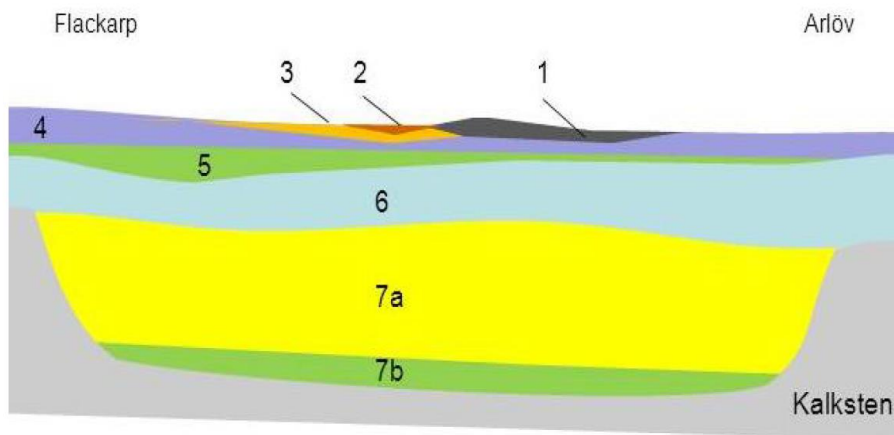
- Det finns en trång sektion under Stationsvägen i Åkarp som bidrar till att dämna vattennivån uppströms Åkarpsdammen. Detta är en av de mest översvämningsdrabbade sträckorna längs diket. Även andra broar är i viss mån dämmande.
- Belastningen från dagvattennät är högre än vad dikesförrätningen tillåter
- Dikesfåran är längs vissa sträckor dåligt rensad.

### 3. Dagens grundvattenförhållanden

#### 3.1. Geologi

Geologin inom det berörda området är komplex och karaktäriseras av mäktiga jordlager (upp emot 100 m). Den dominerande geologiska strukturen är den så kallade Alnarpssänkan, en 5 km bred dalgång nedskuren i berget i NV-SO riktning som är igenfylld med jordlager. Jordlagerföljden längs spårsträckningen kan karakteriseras enligt följande.

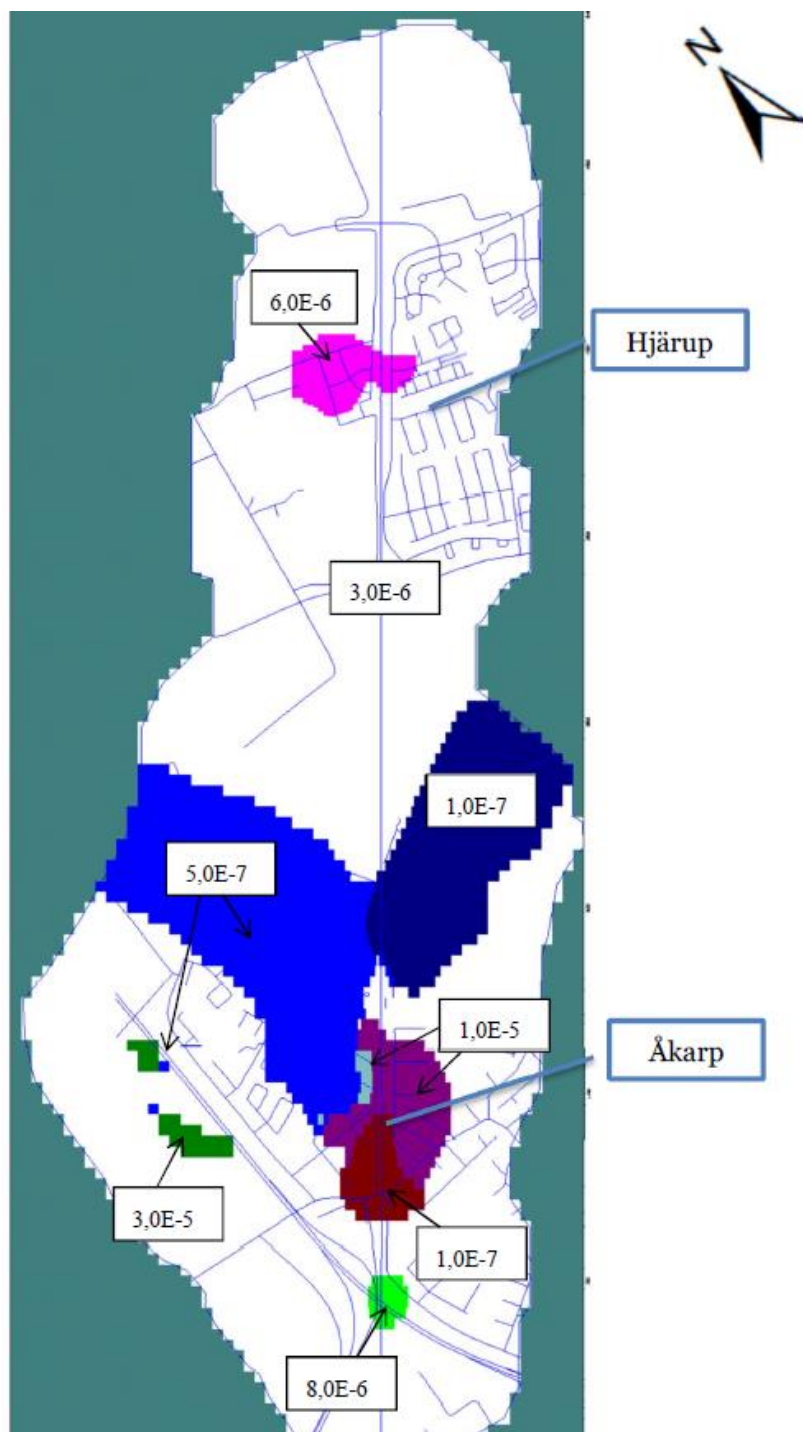
1. Fyllning
2. Organiska jordarter
3. Övre sediment
4. Över morän
5. Intermoräna sediment
6. Undre morän
7. Alnarpssänkans jordarter: a) övre delen b) undre delen



**Figur 3.1** Principiell jordlagerföljd.

Den hydrauliska konduktiviteten (K) är generellt sett låg, vilket betyder att grundvatten rör sig sakta genom jordlagren. K-värden för det översta jordlagret längs spåren visas i Figur 3.2. K-värden närmast spåren är hämtade från undersökningsresultat av jordprover medan övriga K-värden representeras av för jordtypen karakteristiska värden. Figuren visar att vattnet normalt rör sig med en hastighet av mellan  $1 \cdot 10^{-5}$  och  $1 \cdot 10^{-7}$  m/s. Detta motsvarar en rörelse av 0,036-3,6 cm/timme (Trafikverket, 2014-04-11). Störst är den hydrauliska konduktiviteten i Åkarp.

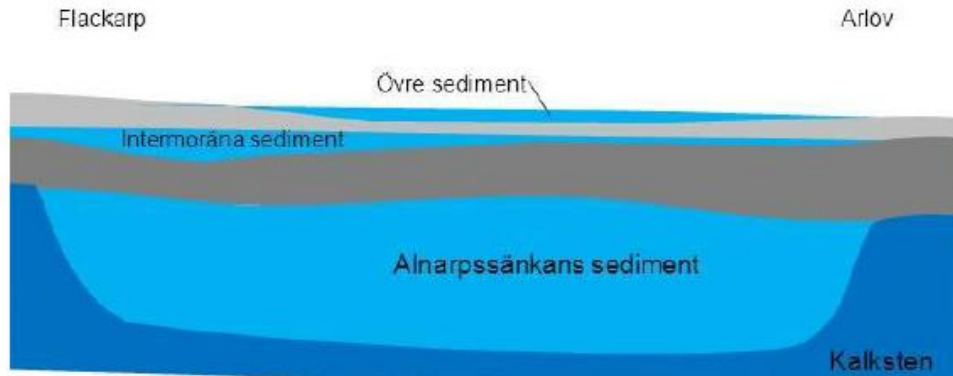




Figur 3.2 Hydraulisk konduktivitet i det översta jordlagret längs spåret.

### 3.2. Grundvattenmagasin

Områdets komplexa geologi har givit upphov till flera grundvattenmagasin åtskilda av relativt täta barriärer (Figur 3.3).



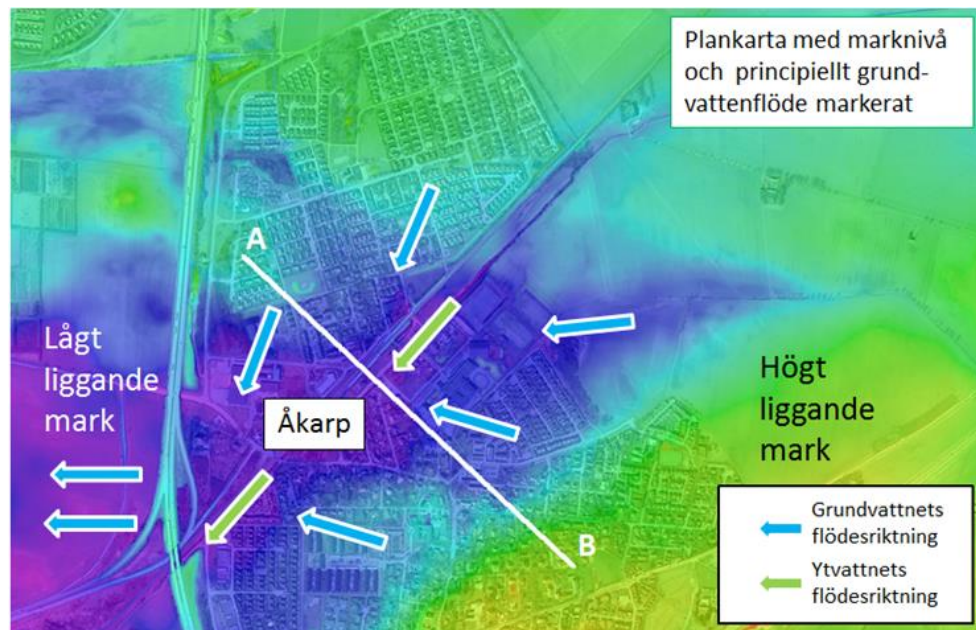
**Figur 3.3** Grundvattenmagasin (blå) och hydrologiska barriärer (grå). Figuren är en principfigur och inte skalenlig (hämtad från Trafikverket, 2012a).

De olika grundvattenmagasinen gör att det inom området finns flera olika grundvattennivåer (Trafikverket, 2012).

- Övre sedimenten: Grundvattennivån ligger normalt sett 1-2 m under markytan och följer markens topografi. Lokala avvikelser är vanliga till följd av jordlagerheterogenitet eller dräneringar.
- Vid vattendrag och andra utströmningsområden: Grundvattennivån ligger nära marknivån. De övre sedimenten har god hydraulisk kontakt med Alnarpssänkan vilket möjliggör lokal påverkan på grundvattennivåer vid höga vattenstånd i vattendragen.
- Övre morän: Grundvattennivån ligger normalt sett nära eller något under nivåerna i de övre sedimenten.
- Intermoräna sediment: Grundvattennivån har konstaterats ligga såväl över som under nivåerna i överliggande magasin, men avvikelserna har bedömts vara små.
- Undre morän: Grundvattennivån ligger normalt under eller nära grundvattennivån i överliggande magasin. I sydvästra Åkarp är förhållandena dock omvända.
- Undre delarna av Alnarpssänkan: Grundvattennivån har varierat mycket med uttag av grundvatten. År 1912, när uttag påbörjades vid Uppåkra, låg nivån kring +10 m. I början av 70-talet var nivån nere kring -0,5 m. Uttagen har sedermera minskat, och 2012 låg nivån kring +6,5 m.

### 3.3. Grundvattnets flödesriktning

Grundvattnets generella flödesriktning längs spåren är mot väst eller nordväst. Lokalt förkommer dock skillnader. I Åkarp rinner vatten i det ytliga grundvattenmagasinet mot väst eller sydväst enligt Figur 3.4, från högt liggande mark till lågt liggande. Längs med järnvägen löper Alnarpsån som begränsar hur högt grundvattnet kan stiga på järnvägens östra sida innan det tappas och blir till ytvatten.

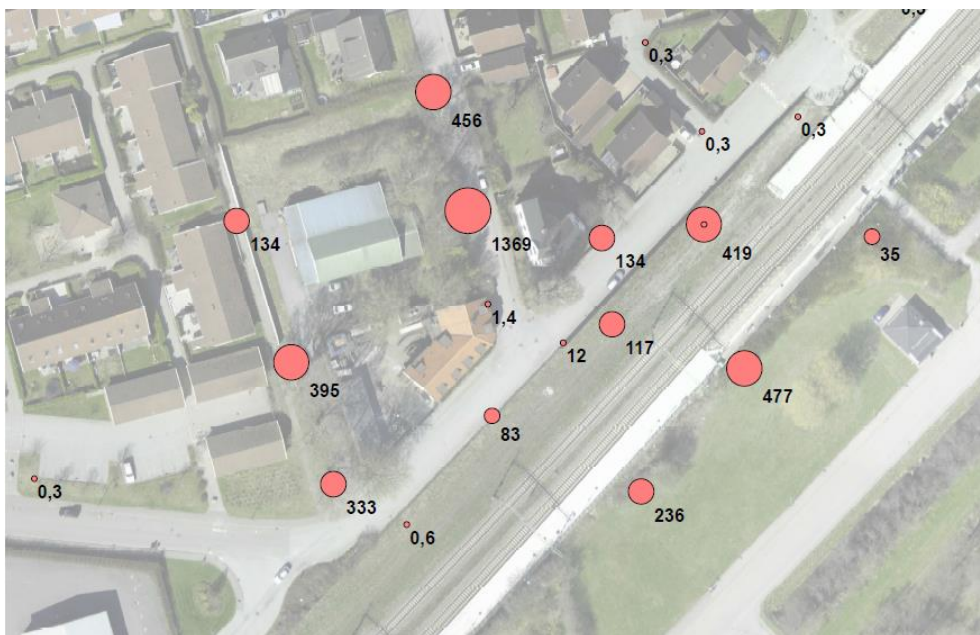


**Figur 3.4** Flödesriktningar i det över grundvattenmagasinet i Åkarp.

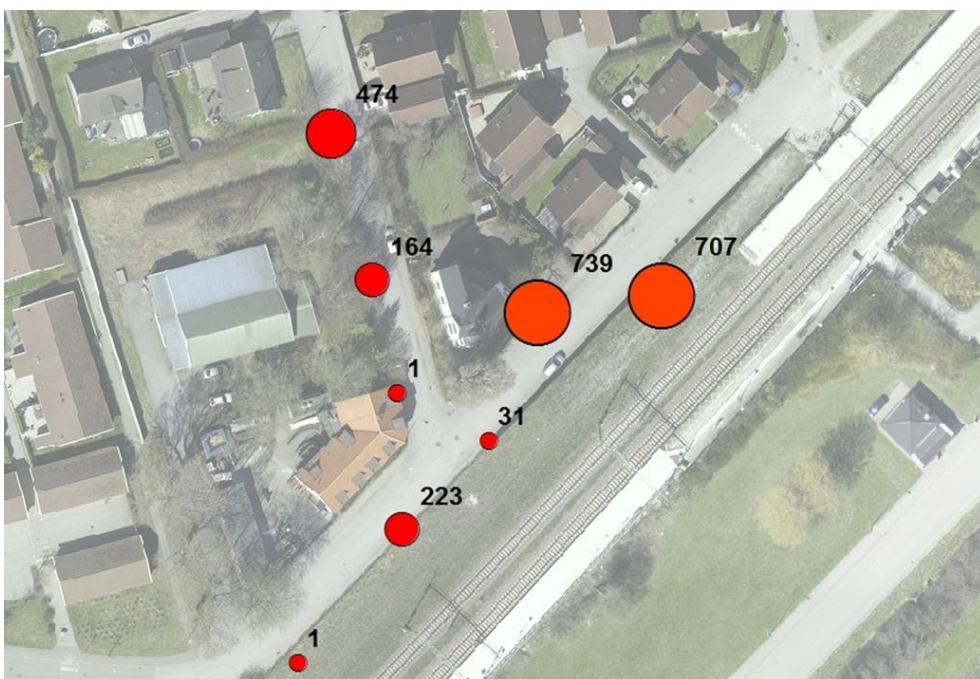
### 3.4. Klorerade alifater

I Åkarp har klorerade lösningsmedel konstaterats i grundvattnet. Föroreningskällan har inte med säkerhet fastslagits. I Figur 3.5 ses analysresultat från ett antal grundvattenprov tagna i oktober 2014. Siffrorna avser totalhalter klorerade alifater i  $\mu\text{g/l}$ . Siffrorna visar en ögonblicksbild. Variationen över tid har i vissa fall varit betydande vilket framgår vid jämförelse med Figur 3.6 som visar analysresultat från mars 2012. En och samma provpunkt varierade mellan 164  $\mu\text{g/l}$  (mars 2012) och 1369  $\mu\text{g/l}$  (oktober 2014). Denna ökning speglar inte någon generell trend.





**Figur 3.5** Punkter där halten klorerade alifater i grundvattnet har analyserats. Siffrorna avser totalhalt i µg/l. Prover tagna i oktober 2014.



**Figur 3.6** Punkter där halten klorerade alifater i grundvattnet har analyserats. Siffrorna avser totalhalt i µg/l. Prover tagna i mars 2012.

## 4. Dagvattenkvalitet från spårområden

År 2006 lät dåvarande Banverket genomföra provtagning och analys av diffus föroreningspåverkan i dränerings- och grundvatten från järnväg vid sex lokaler i Mellansverige (Sweco, 2006). Ett brett spektrum av analysparametrar ingick, utvalda för att täcka in de potentiella föroreningar som kan härstamma från järnvägsverksamheten.

Undersökningen kom fram till att halterna av miljöstörande ämnen i allmänhet var låga, och att den diffusa spridningen av föroreningar från järnvägsverksamheten är relativt begränsad. Lokalt förekom dock högre föroreningshalter, orsaken till dessa kunde inte fastslås i studien.

## 5. Miljökvalitetsnormer

Alnarpsån är listad som en vattenförekomst i VISS (SE617314-133042). Senaste statusbedömningen av vattenförekomsten gjordes år 2009 (VISS, 2009).

### 5.1. Ekologisk status

Den ekologiska statusen i ån bedömdes av Vattenmyndigheten år 2009 som dålig. Vattenmyndigheten fastslog samtidigt en tidsfrist att ån ska ha uppnått god ekologisk status senast år 2027.

Den dåliga statusen berodde i första hand på övergödning, vilken det inte bedömdes tekniskt möjligt att minska i erforderlig omfattning innan år 2027. Vidare bedömdes flödesreglering och morfologisk förändring som anledningar till att god ekologisk status inte uppnåts. För de sistnämnda bedömdes det tekniskt omöjligt att uppnå god ekologisk status innan år 2021. 93 % av vattendragets svämplan/närområde bedömdes vid utredningstillfället utgöras av aktivt brukad mark och/eller bebyggelse.

### 5.2. Kemisk ytvattenstatus, exklusive kvicksilver

Vattenförekomsten bedömdes uppnå god kemisk status, om kvicksilver inte inkluderades i bedömningen.

### 5.3. Kemisk ytvattenstatus

Vattenförekomsten bedömdes inte kunna uppnå god kemisk status till år 2015 om kvicksilver inkluderades i bedömningen. Gränsvärdet för kvicksilver överskrids i dagsläget i Sveriges alla ytvattenförekomster; sjöar, vattendrag och kustvatten.

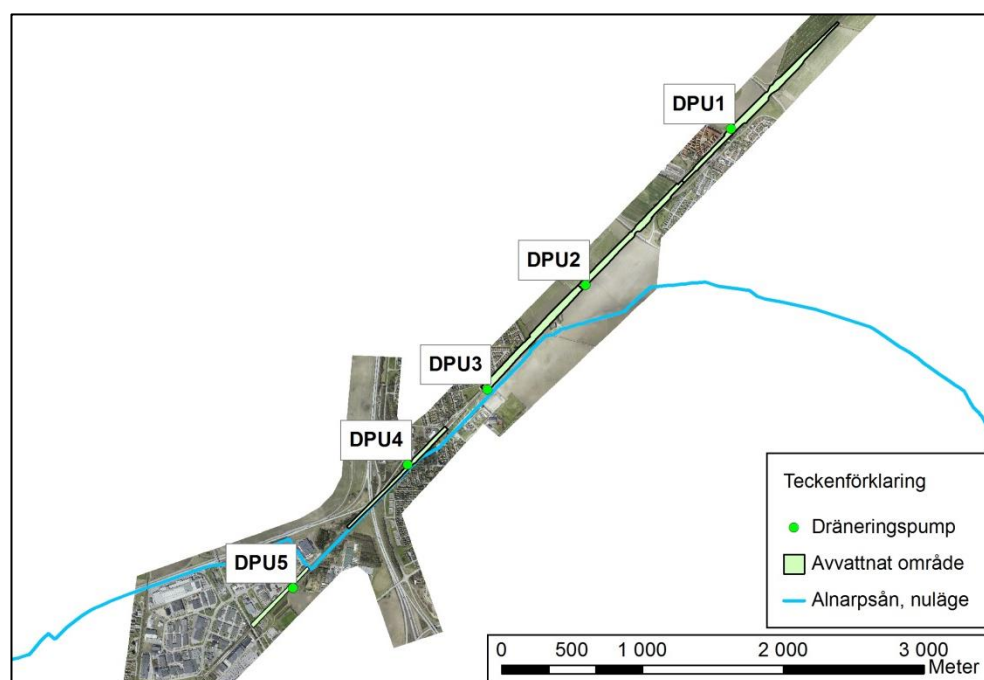
## 6. Teknisk genomförandebeskrivning

Projektet *Flackarp-Arlöv, fyra spår* kommer att handlas upp som en totalentreprenad, vilket ger utförande entreprenör viss möjlighet att välja hur, när och i vilken ordning tekniska arbeten kommer att utföras. Ramarna för entreprenörens val av arbetsmetoder kommer att styras av de tillstånd som erhålls från mark- och miljödomstolen.

### 6.1. Dagvatten från anläggningen

Regn som faller över spåren kommer att samlas upp i dräneringsledningar och ledas till utjämningsmagasin med täta bottnar och strypbar tappning innan det släpps vidare till recipient. Utjämningsmagasinen fyller en dubbel funktion av att både minska toppflödena till recipienten och minska risken för spridning av förorenat vatten vid en eventuell olycka.

Längs sträckor där spåren ligger under mark kommer vattnet att ledas till pumpstationer som lyfter vattnet till markytan och vidare till utjämningsmagasin. I Figur 6.1 ses föreslagen placering av pumpstationer och i bilaga A2 ses dammarnas placering. Pumparnas placering är vald med hänsyn till spårprofilens lutning samt att enskilda pumpstationer inte ska belastas av ett alltför stort tillrinningsområde.



**Figur 6.1** Pumpstationer som kommer att lyfta dagvatten från det sänkta spårområdet till marknivå och utjämningsdammar.



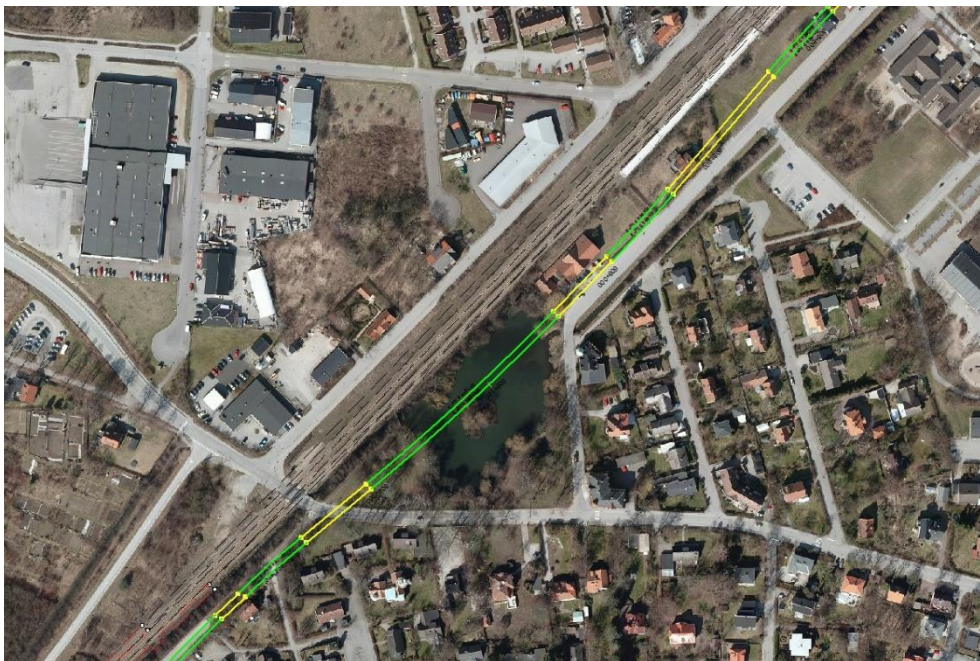
## 6.2. Ytvatten

Generellt för alla ytvattenåtgärder är att det eftersträvas att genomföra dem när flödet i Alnarpsån är lågt, det vill säga under sommaren. Projektet är dock så samhällsviktigt att det vore orimligt att helt styra projektets tidplan efter flödesförhållandena i ån.

För vandrande fisk vore det önskvärt att ytvattenarbeten inte sammanfaller med vandring, men då olika arter/livsstadier vandrar vid olika tid på året är det svårt att helt undvika alla arters vandring. Projektet är så samhällsviktigt att det vore orimligt att styra projektets tidplan efter vandringssäsong. Dessutom saknas särskilda skyddsvärden nästan helt (se vidare nedan).

### 6.2.1. Tillfällig utfyllnad Åkarpsdammen

Under delar av fyrspårsanläggningens byggskede kommer spårtrafik att ledas på tillfälliga spår över Åkarpsdammen (Figur 6.2). För att kunna anlägga en järnvägsbank kommer cirka halva dammen att skärmas av/fylls ut under 3-4 års tid. Tätspont kommer sannolikt att användas för att skärma av utfyllnaden. Länshållningsvatten som genereras bakom sponten kommer att ledas genom sedimentcontainer eller liknande rening för att minska grumling av Alnarpsån. När dammen återställs kommer utgrävningsarbeten i möjligaste mån att göras innanför spont för att minska risken för grumling.

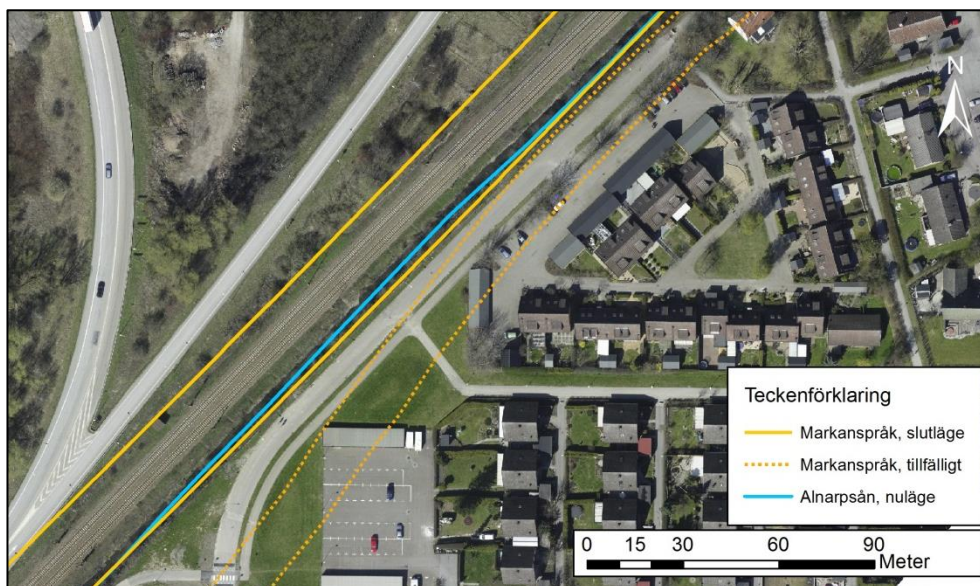


**Figur 6.2** *Tillfälliga spårens läge genom Åkarpsdammen som gör att halva dammen kommer att fyllas ut.*

I dagsläget sker utflödet från Åkarpsdammen via ett överfall i dammens sydvästra del. Överfallet kommer att rivas i och med breddning/utfyllnad, och ett nytt överfall kommer att anläggas öster om de tillfälliga spårerna. Överfallet kommer att utformas på liknande sätt som befintligt överfall. För att underlätta anläggningsarbetet och minska risken för grumling kommer överfallet att anläggas i torrhet.

### 6.2.2. Kulvert under Sockervägen

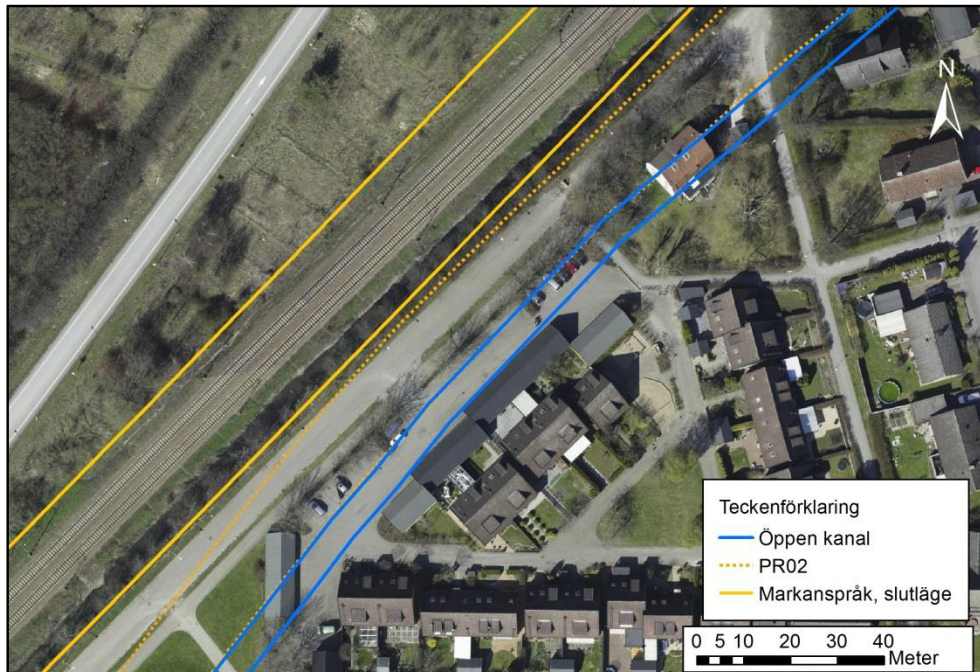
Nedströms Åkarpsdammen kommer Alnarpsån att flyttas österut för att ge plats åt fyrspårsanläggningen. Flytten är komplicerad eftersom den tillfälliga tvåspårsanläggningen tar upp merparten av den mark som finns tillgänglig mellan den nya fyrspårsanläggningen och befintliga bostäder (Figur 6.3).



**Figur 6.3** *Markanspråk för fyrspårsanläggning kräver att Alnarpsån sidoflyttas. Markanspråk för tillfällig tvåspårsanläggning tar upp merparten av tillgänglig yta österut.*

Möjligheten att leda Alnarpsån öster om tillfälliga spår har undersökts, både i öppen kanal och i kulvertar. I Figur 6.4 visas att en öppen kanal (5 m bred) skulle hamna mycket nära eller till och med genom befintliga bostäder. Markanspråket för kulvertar är snarlikt det som för öppen kanal. Platsbrist och komplicerade fastighetsförhållanden gör att alternativen inte föreslås som huvudalternativ.





**Figur 6.4** *Alternativ där Alnarpsån leds i 5 m bred öppen kanal öster om tillfälliga spår (PR02). Kanalen skulle hamna mycket nära eller genom befintliga bostäder och har inte valts som huvudalternativ.*

Alnarpsån kommer som huvudalternativ att förläggas i en eller flera kulvertar under Sockervägen/tillfälliga spår. Det alternativ som har undersökts är en rektangulär kulvert med dimensioner 3x2 m (BxH), men slutgiltig utformning kan komma att se annorlunda ut. Det avgörande är att kulverten/kulvertarna ges sådan utformning att översvämningsrisken inte ökar i förhållande till dagsläget.

Kulverten kan utföras med upphöjda trösklar längs kanterna för att underlätta vandring för amfibier/smådjur. I botten av kulverten kan sten gjas in eller naturgrus läggas ut för att göra den mer naturanpassad. Sett till hur dikesbotten i dagsläget ser ut längs med Sockervägen (dyig) är det dock möjligt att botten kommer att överlagras av dy/finsediment, och nyttan av en omfattande bottenanpassning kan ifrågasättas.

Trafikverket har undersökt möjligheten att anordna ljusinsläpp till kulverten för att öka vandringsbenägenheten hos vissa arter. Ljusinsläpp förordrar sannolikt konstruktionen, och det är inte klarlagt om ljusinsläpp kommer att medföra ökad vandringsbenägenhet. Den mest skyddsvärda art som påträffats, ål, är inte beroende av ljus för att vandra. Nyttan med ljusinsläpp kan därför ifrågasättas, särskilt som habitatsförbättrande åtgärder planeras nedströms (se nedan).

Kulvertlösningen är kostsam då kulverten måste klara stora trycklaster från spårtrafik, men alternativ saknas i dagsläget på grund av platsbrist. Allt grävnings- och gjutningsarbete kommer att göras i torrhet, innan vattnet släpps fram. I val av arbetsmetoder ska särskild hänsyn tas till bullersituationen för de närboende, exempelvis genom användning av lokala bullerskärmar.

När tillfällig tvåspårsanläggning väl rivs skulle Alnarpsån teoretiskt kunna rinna i ett öppet dike enligt Figur 6.5. Det skulle dock innebära att Sockervägen försvann. Burlövs kommun önskar istället utvidga Sockervägen till en genomfartsväg mot Alnarpsvägen, samtidigt som det planeras för en snabbcykelväg mellan Lund-Malmö som också ska få plats längs Sockervägen. Om Sockervägen ska kunna nyttjas måste Alnarpsån sannolikt förbli kulverterad även i fyrspårsanläggningens driftskede.

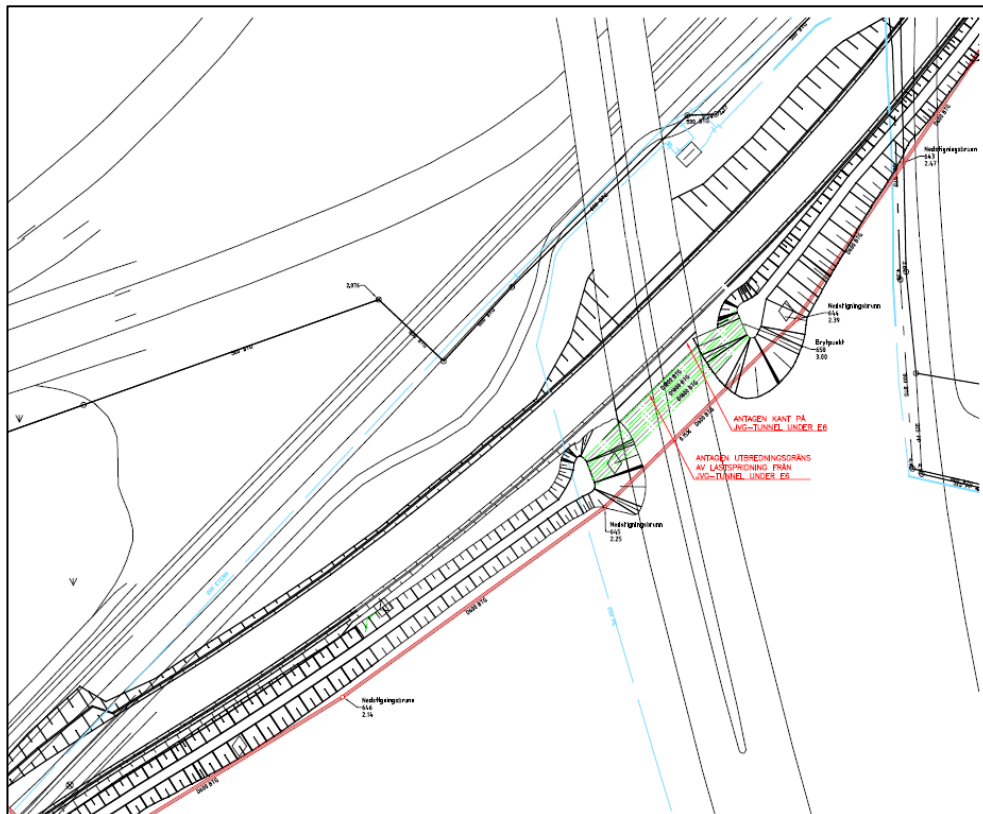


**Figur 6.5** Teoretiskt möjlig placering av öppet dike. Dock vill Burlöv kommun kunna nyttja och utvidga Sockervägen.

### 6.2.3. Ny dikesfåra och passage förbi E6

Söder om Sockervägen ligger E6/E20 upphöjd på en bro med anslutande ramper. I dagsläget rinner ån i en korrugerad plåttrumma nära befintliga spår, men korsningspunkten måste flyttas, liksom hela dikesfåran. För att undvika vatten mellan de tillfälliga spåren och arbetsområdet för den nya fyrspårsanläggningen kommer ån att ledas öster om tillfälliga spår. Tre betongledningarna med diameter 1800 mm kommer sannolikt att tryckas under väggrampen för att leda ån förbi motorvägen.

Anslutningen mellan kulverten under Sockervägen och 1800-ledningarna under motorvägen kommer sannolikt att ske med ett öppet dike. Dikets exakta utformning är ännu inte bestämd, och kommer i viss mån att bero på hur Burlövs kommun och andra intressenter önskar att nyttja platsen framöver. Det samma gäller dikets slutliga utformning nedströms E6/E20, där exempelvis anläggande av svämplan eller tvåstegsdiken är tänkbart.



**Figur 6.6** *Principiell beskrivning av hur 3 1800-ledningar i betong kommer att användas för att korsa under E6/E20.*

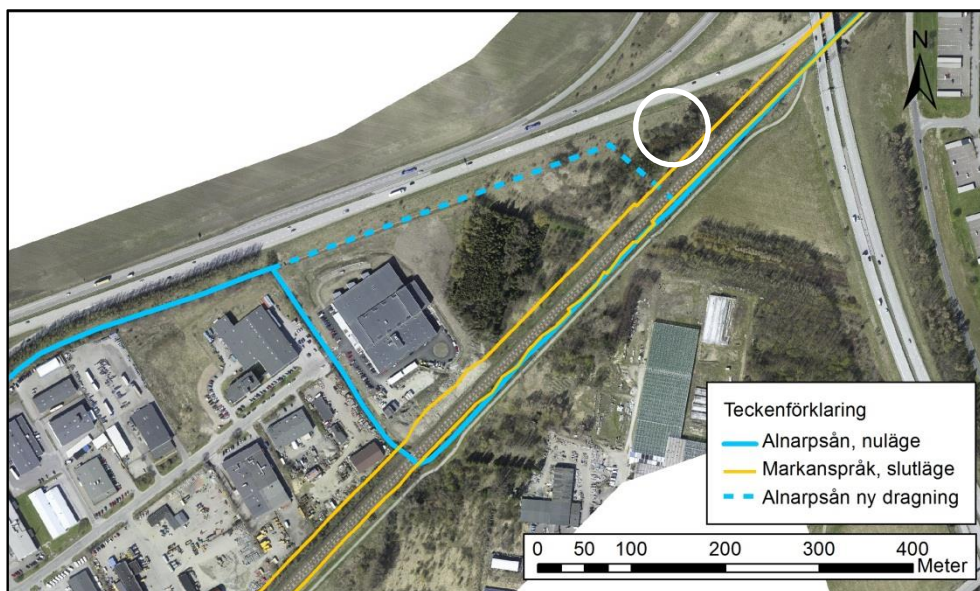
Allt grävningsarbete för den nya dikesfåran kommer att göras i torrhet för att minska risken för grumling.



#### 6.2.4. Korsning under järnvägen

Alnarpsåns korsningspunkt under den nya fyrspårsanläggningen kommer att flyttas cirka 400 m norrut enligt Figur 6.7. En ny dikesfåra kommer att grävas, och den gamla kommer att fyllas igen för att underlätta för arbetsfordon att röra sig i området under byggtiden. I botten av befintligt dike kommer en dagvattenledning att läggas som befintliga utlopp längs sträckan kan kopplas till. Allt grävningsarbete kommer att utföras i torrhet för att undvika grumling.

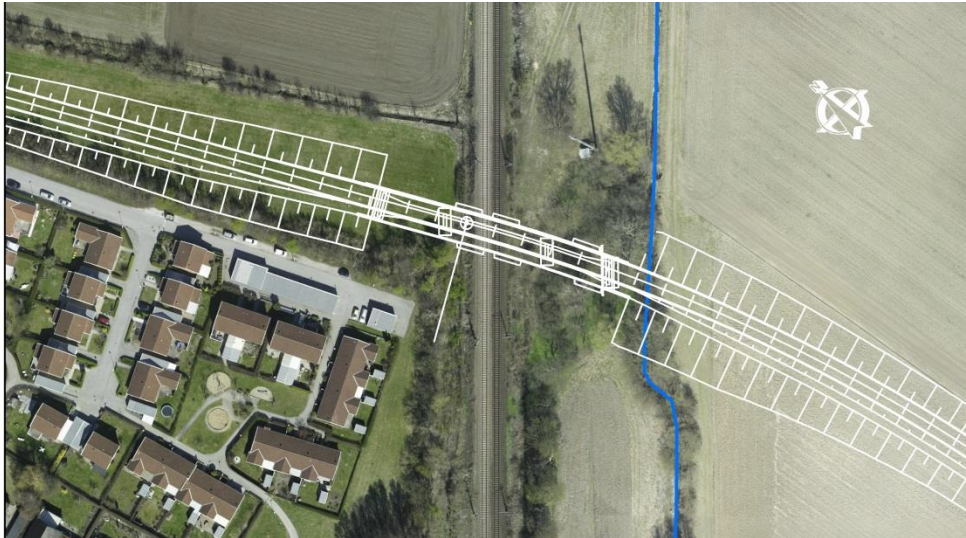
Mellan den nya dikesfåran och kringliggande infrastruktur ligger en triangelformad markbit som Trafikverket överväger att använda som svämplan eller utjämningsmagasin.



**Figur 6.7** Ny dragning av Alnarpsån (streckad linje). Det gamla diket kommer helt eller delvis att fyllas igen för att underlätta för arbetsfordon i byggskedet. Området som har markerats med en cirkel kan komma att användas som svämplan eller utjämningsmagasin.

#### 6.2.5. Förlängning av Gränsvägen

I norra Åkarp kommer Gränsvägen att förlängas och korsa Alnarpsån (Figur 6.8). Korsningen kommer att medföra att Alnarpsån sannolikt kommer att grävas om och kulverteras under vägen.



**Figur 6.8** Gränsvägens förlängning kommer att innebära att Alnarpsån sannolikt kommer att behöva kulverteras.

Gränsvägen är en kommunal väg och dess förlängning är sedan tidigare detaljplanelagd. Att förlängningen utförs av Trafikverket och inte Burlövs kommun beror på att Gränsvägen behövs som korsningspunkt mellan östra och västra Åkarp när Alnarpsvägen stängs av för sänknings- och anläggningsarbete av de nya spåren.

### 6.3. Grundvatten

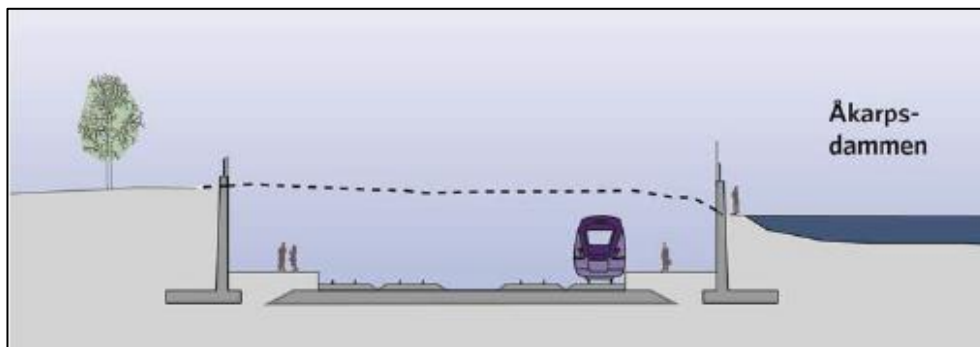
#### 6.3.1. Schaktning och inträngande grundvatten

Schaktningsarbeten kommer huvudsakligen att beröra de övre sedimenten med låg vattenförande förmåga. I vissa fall kan grundvattenlinser förekomma i fickor av mer vattenförande intermoräna sediment. Om dessa punkteras kan grundvattentillförseln lokalt och tillfälligt öka, men linsernas laterala utbredning är sannolikt så begränsad att det inte är av betydelse för inläckaget i stort. Schaktning kommer inte att göras så djupt att de mer vattenförande Alnarps sedimenten berörs.

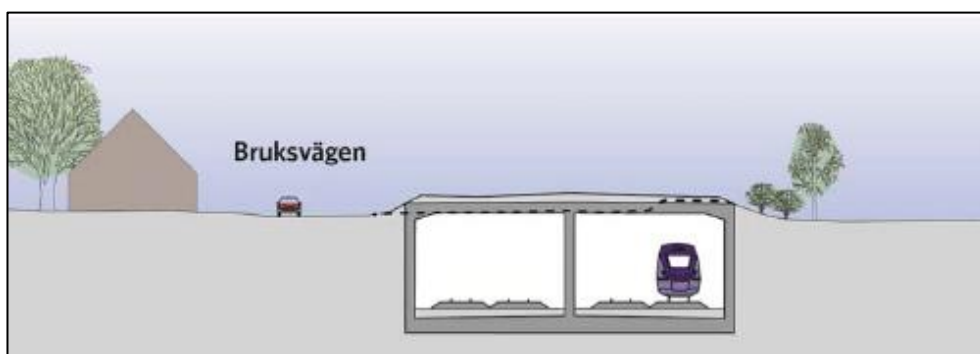
Eftersom den hydrauliska konduktiviteten generellt sett är låg så kan merparten av schaktarbetet utföras utan tätande åtgärder. Undantaget är en sträcka genom Åkarp där tätande åtgärder kommer att vidtas. I byggskedet kommer tätspont att användas enligt Figur 6.9. Sponterna kommer att drivas ner under dräneringsnivå för att minska risken för inläckage i byggskedet. Innanför tätsporten kommer stödmurar tätade med bentonitlera eller liknande att anläggas, se Figur 6.10. Stödmurarna kommer att stå kvar i driftskedet. Längs en sträcka av 400 m kommer stödmurarna att bytas ut mot en tunnelkonstruktion, se Figur 6.11. Risken för bottenuppträckning har bedömts som liten.



**Figur 6.9** *Placering av tätspont i byggskedet.*



**Figur 6.10** Permanenta stödmurar i Åkarp tätade med bentonitlera för att minska grundvatteninträngning i driftskedet.



**Figur 6.11** Permanent tunnelkonstruktion i Åkarp.

Geohydrologiska beräkningar visar att grundvatteninträngningen till schaktområdet förväntas vara låg i både bygg- och driftskede, <math><10\text{ l/s}</math> för hela den schaktade sträcken. I byggskedet förväntas inträngande vatten kunna tas omhand i schakten via diken/pumpgropar. Erforderlig rening av vattnet kommer att ske, exempelvis med sedimenteringscontainer, innan det släpps till recipient. Under drifttiden kommer inläckande grundvatten att samlas upp i avvattningsystem för dagvatten och ledas till pumpar. Vattnet kommer att lyftas till marknivå och ledas genom utjämningsdammar innan det släpps till recipient.

### 6.3.2. Klorerade alifater

Schaktning kommer att medföra ökade grundvattengradienter närmast schaktgroparna vilket kan påskynda spridningen av den föroreningsplym med klorerade alifater som har konstaterats i Åkarp. Trafikverket har inlett diskussioner med Burlövs kommun om hur föroreningen ska hanteras, men några definitiva beslut har ännu inte fattats. Utgångspunkten är att projektet inte ska leda till någon skadlig spridning av förorenat vatten.

Det finns en teoretisk risk att det vatten som läcker in i schaktgropar skulle vara så förorenat att det leder till förhöjda halter av klorerade alifater i inandningsluften och försämrar arbetsmiljön på platsen. Trafikverket har



låt it göra en riskbedömning av detta (WSP, Riskbedömning avseende schakt i förorenad mark, 2014). I riskbedömningen har jämförvärden hämtats från Arbetsmiljöverkets generella riktvärden för klorerade alifater i inandningsluft (AFS 2005:17). Beräkningar visar att den förväntade ämnehalt i inandningsluften i schaktgroparna ligger väl under Arbetsmiljöverkets riktvärden, och att någon oacceptabel hälsorisk därmed inte förväntas föreligga.

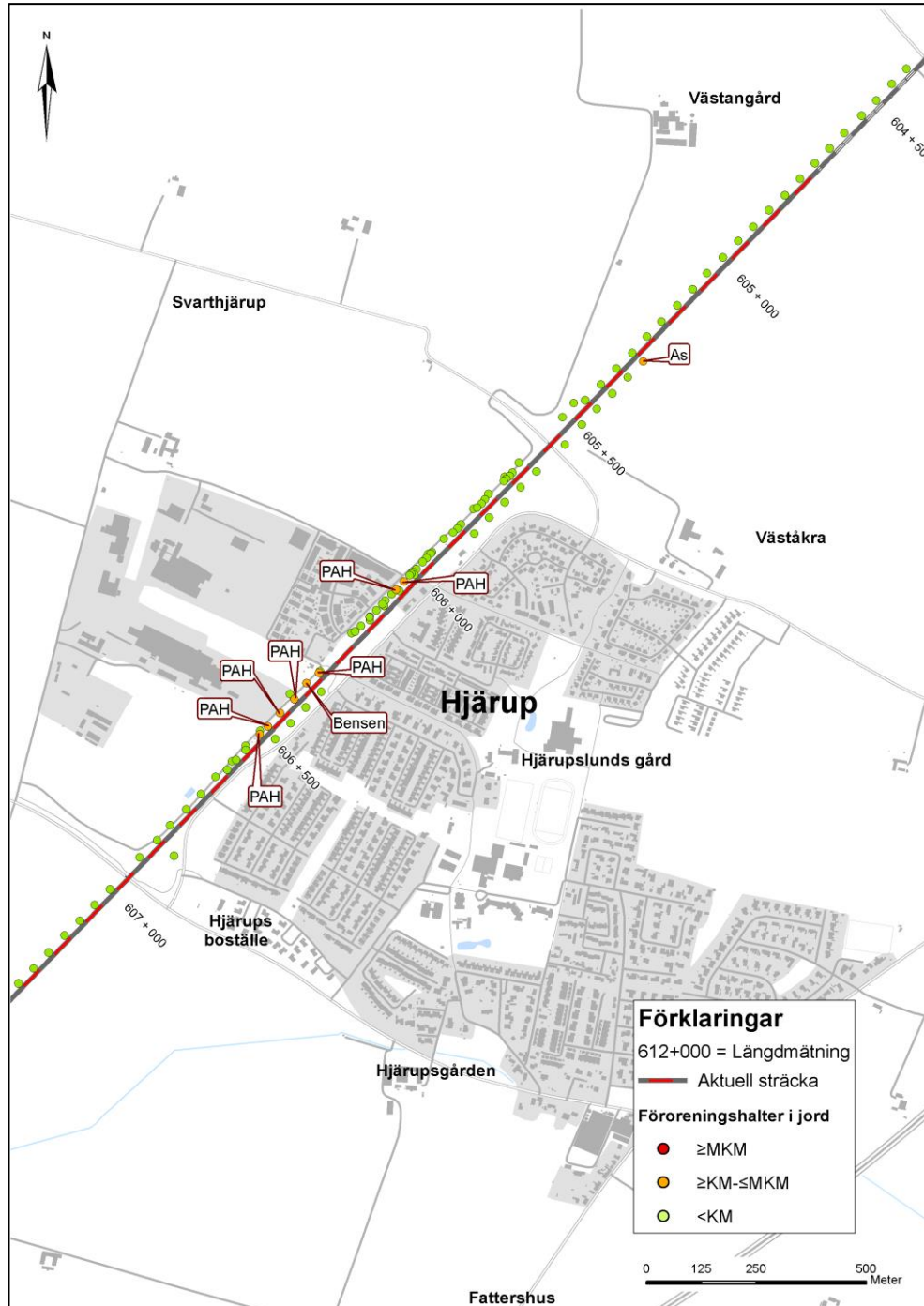
#### 6.4. Masshantering

Masshantering utgör inte yt- eller grundvattenpåverkan, och i tillståndsansökan kommer något yrkande för masshantering sannolikt inte att finnas med. Istället kommer yrkandena att gälla själva grundvattenåtgärderna. Grundvattenåtgärder är dock så nära kopplade till schakt- och masshanteringsarbeten att en bedömning av grundvattenåtgärders genomförande och konsekvenser underlättas av en förståelse för projektets masshanteringsplan.

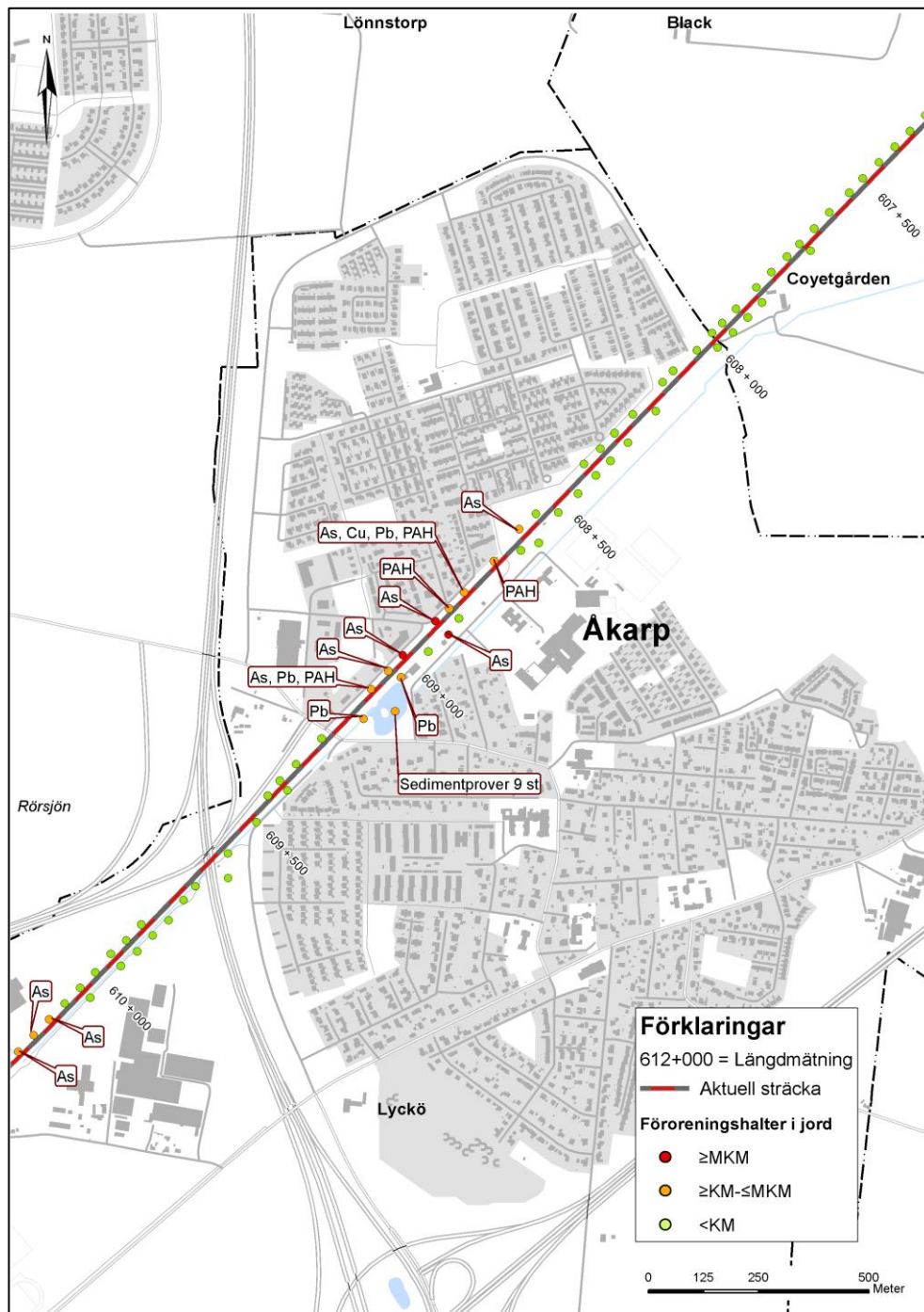
Projektet kommer att generera schaktmassor, främst genom nedsänkning av spåren. En del schaktmassor kommer att återanvändas inom projektet, men överskottsmassor i storleksordningen 1,25 miljoner m<sup>3</sup> är att vänta (Trafikverket, 2014). I nuläget bedöms det vara möjligt att få avsättning för hela massöverskottet inom eller i närheten av respektive delsträcka (Trafikverket, 2014). Masshanteringen kommer att lösas i samarbete med kommunerna i närområdet och en preliminär bedömning är att massöverskottet i första hand kommer att användas till vägbankar, bullerskyddsvallar och terrängmodellering. Eventuellt kommer det att finnas möjlighet att använda massor även för ytterligare utfyllnader i Malmö hamn (Trafikverket, 2014). Masstransporter kommer mestadels att gå i linjen längs järnvägen och därmed begränsas genom tätorterna. Masstransporter som inte sker i linjen kommer att ske på större vägar för att begränsa buller- och vibrationsstörningar i bostadsområden. Merparten av överskottsmassorna bedöms kunna köras direkt till sin slutupplagringsplats utan mellanupplag.

Föroreningssituationen i jord längs spåren har analyserats, främst med avseende på metaller, PAH och olja. Resultaten redovisas i Figur 6.12 och Figur 6.13. Analysen visar att det stora flertalet prover underskrider Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM), vilket bedöms vara ett lämpligt riktvärde beaktad förväntad markanvändning vid upplagsplatserna. Ett fåtal prover överskrider dock riktvärden för MKM. Ett mer omfattande provtagningsprogram kommer att krävas för att kunna säkerställa en miljöriktig masshantering, men de preliminära resultaten tyder på att en stor del av överskottsmassorna kommer att kunna återanvändas. Med tanke på den stora mängden

överskottsmassor medför det en betydande miljöbesparing om masstransporter kan minimeras och massorna återanvändas inom närområdet.



Figur 6.12 Analysresultat av prover längs spåren i Hjärup (Trafikverket, 2014).



Figur 6.13 Analysresultat längs spåren i Åkarp (Trafikverket, 2014).

## 7. Inventering av flora och fauna

En inventering av flora och faunan har gjorts av Ekoll AB i syfte att finna rödlista arter som kan beröras av utbyggnaden. Följande rödlistade arter har identifierats (se även Figur 7.1).

- 1) En ål (40 cm) uppströms Åkarpsdammen. Enligt uppgift förekommer ål även i Åkarpsdammen (Ekoll AB, 2011 och Burlöv kommun, 2000).
- 2) Alm och ask vid Åkarpsdammen, samt upp- och nedströms (Trafikverket, 2013).
- 3) Bergjohannesört nedströms Åkarpsdammen (Trafikverket, 2013).

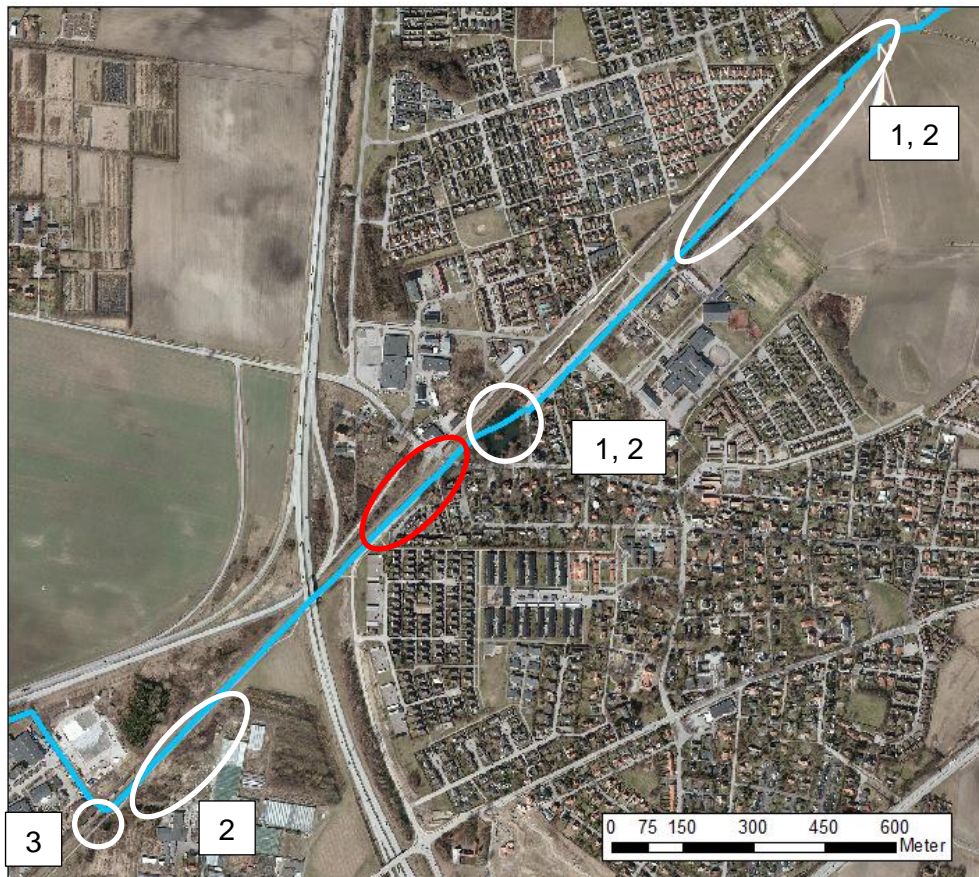
Ej rödlistade arter som finns i och kring Åkarpsdammen är benlöja, gädda, abborre, mört och öring (möjligen havsvandrande). Flera arter av småkryp hittades, men inga som var rödlistade.

Vid inventeringen gjordes inga observationer av groddjur eller spår av groddjur. Det kan inte uteslutas att vanlig padda finns i dammen, men årsyngel borde ha noterats vid inventeringen om paddan hade varit vanligt förekommande (Ekoll AB, 2011). Så var inte fallet. Övriga tänkbara groddjur (ätlig groda, vanlig groda, åkergroda, mindre vattensalamander, större vattensalamander) trivs generellt sett inte i dammar med fiskar (Ekoll AB, 2011).

Vid inventeringstillfället 2011 var vattnet längs Sockervägen grumligt och nästan helt stillastående. Ekoll AB gör bedömningen att sträckan inte är någon bra biotop för fisk. Detta är sträckan som kommer att kulverteras.

Sammanfattningsvis kan sägas att åsträckan uppströms Åkarp har bedömts som ekologiskt mest fördelaktig, men även där är särskilda skyddsvärden få. Endast en ål har hittats. Åsträckan vid Sockervägen har bedömts vara en direkt dålig biotop för fisk (Ekoll AB, 2011). Delvisa vandringshinder förekommer med överfall och rovfiskar i Åkarpsdammen, men förekomst av öring uppströms dammen tyder på viss fiskvandring.





**Figur 7.1** Rödlistade arter som har identifierats. 1=å, 2=alm och ask, 3=bergjohannesört. Röd elips visar åsträckan längs Sockervägen som vid inventering har bedömts vara en dålig biotop för fisk.

## 8. Områdesskydd

### 8.1. Riksintresse järnväg

Järnvägssträckan Flackarp-Arlöv är av stor nationell vikt för Sverige och utgör en del av Södra stambanan. Sträckan omfattas av Riksintresse Järnväg - Befintlig. I Södra stambanans generella funktionsbeskrivning anges följande

(<https://riksintressenkartor.trafikverket.se/weave/riksintressen.html>):

*”Södra stambanan är av internationell betydelse och ingår i det utpekade TEN-T nätet. Banan sträcker sig från Stockholm till Malmö och är mycket viktig för person- och godstrafik. Banan ingår även i det strategiskt utpekade godsnätet.”*

Stationerna i Burlöv, Åkarp och Hjärup ingår i Riksintresse Järnväg – station för resandeutbyte.

### 8.2. Riksintresse kustzon

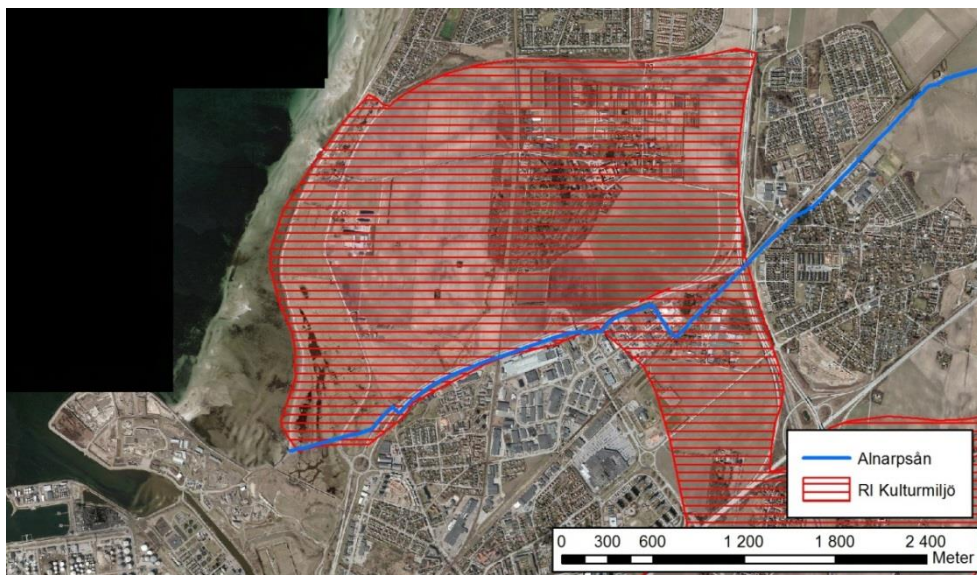
Kustområden med höga natur- och kulturvärden kan enligt 4 kapitlet 1 § miljöbalken skyddas som riksintresse kustzon. En del av området som påverkas av järnvägens utbyggnad är utpekad som riksintresse för kustzon. Riksintressets utbredning framgår av Figur 8.1.



**Figur 8.1** Område som utgör riksintresse kustzon har markerats i rött.

### 8.3. Riksintresse kulturmiljövård

Områden med höga kulturmiljövärden kan enligt 3 kapitlet 6 § miljöbalken skyddas som riksintresse för kulturmiljövård. Området markerat i Figur 8.2 skyddas som riksintresse för kulturmiljövård för sitt landskap präglat av rationella brukningsmetoder och storgårdar som successivt vuxit fram ur en förhistorisk bosättningskontinuitet.

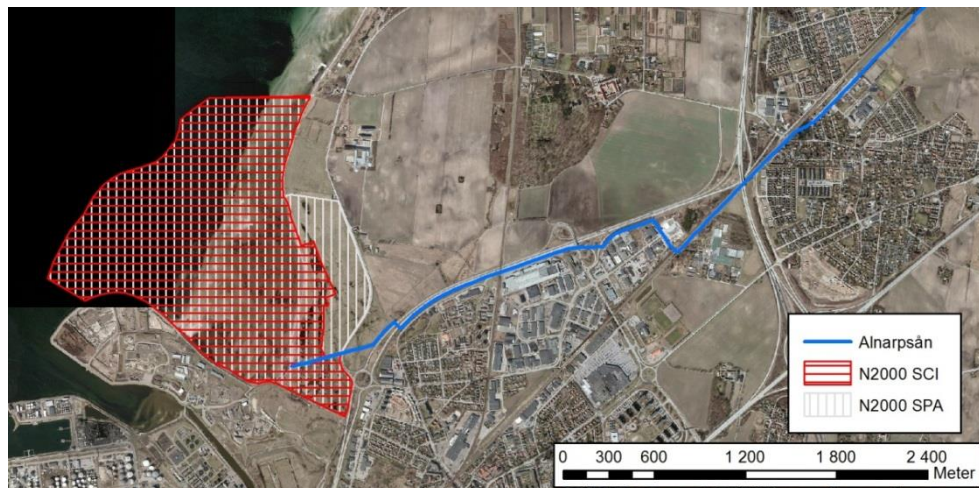


**Figur 8.2** Rödmarkerat område visar riksintresse för kulturmiljö.



## 8.4. Natura 2000-områden

Alnarpsåns mynning omfattas av två Natura 2000-områden cirka 2,5 km nedströms det vattenområde som påverkas av järnvägsprojektet (Figur 8.3).



**Figur 8.3** Natura 2000-områden vid Alnarpsåns mynning.

### 8.4.1. Lommabukten (SE0430148, SCI)

Skyddsområdets primära syfte är att upprätthålla gynnsam bevarandestatus för de naturtyper som listas i Tabell 8.1. I tabellen framgår att bevarandestatusen generellt sett är god inom området, och varierar mellan ordinärt bevarande och mycket gott bevarande. Av områdets bevarandeplan (Länsstyrelsen, 2005a) framgår inget som tyder på att ansökta verksamheter skulle komma att påverka Natura 2000-området.

**Tabell 8.1** Naturtyper inom SCI-området Lommabukten.

Naturtyp	Kod	Bevarandestatus
Sublittoral sandbankar	1110	Ordinärt bevarande
Estuarier	1130	Gott bevarande
Ler- och sandbottnar som blottas vid lågvatten	1140	Ordinärt bevarande
Annuell vegetation på driftvallar	1210	Gott bevarande
Perenn vegetation på steniga stränder	1220	Mycket gott bevarande
Ler- och sandsediment med glasört och andra annueller	1310	Mycket gott bevarande
Salta strandängar	1330	Mycket gott bevarande



#### 8.4.2. Lommaområdet (SE 0430173 SPA)

Skyddsområdets primära syfte är att upprätthålla gynnsam bevarandestatus för de arter som listas i Tabell 8.2. I tabellen framgår att bevarandestatusen generellt sett är god inom området, och varierar mellan ordinärt bevarande och mycket gott bevarande. Av områdets bevarandeplan (Länsstyrelsen, 2005b) framgår inget som tyder på att ansökta verksamheter skulle komma att påverka Natura 2000-området.

**Tabell 8.2** Arter inom SPA-området Lommaområdet.

Art	Kod	Bevarandestatus
Blå kärrhök ( <i>Circus cyaneus</i> )	A082	Mycket gott bevarande
Blåhake ( <i>Lucania svecica</i> )	A272	Mycket gott bevarande
Brun kärrhök ( <i>Circus areuginosus</i> )	A081	Mycket gott bevarande
Fiskgjuse ( <i>Pandion haliaetus</i> )	A094	Mycket gott bevarande
Fisktärna ( <i>Sterna hirundo</i> )	A193	Gott bevarande
Havsörn ( <i>Haliaeetus albicilla</i> )	A075	Mycket gott bevarande
Myrspov ( <i>Limosa lapponica</i> )	A157	Mycket gott bevarande
Ortolansparv ( <i>Emberiza hortulana</i> )	A379	Mycket gott bevarande
Salskrake ( <i>Mergus albellus</i> )	A068	Mycket gott bevarande
Skräntärna ( <i>Sterna Casia</i> )	A190	Mycket gott bevarande
Skärfläcka ( <i>Recurvirostra avosetta</i> )	A132	Gott bevarande
Småtärna ( <i>Stena albifrons</i> )	A195	Gott bevarande
Stenfalk ( <i>Falco columbarius</i> )	A098	Mycket gott bevarande
Svartärna ( <i>Chlidonias niger</i> )	A197	Mycket gott bevarande
Sydlig kärrsnäppa ( <i>Calidris alpina schnizii</i> )	A466	Gott bevarande
Vitkindad gås ( <i>Branta leucopsis</i> )	A045	Mycket gott bevarande
Backsvala ( <i>Riparia riparia</i> )	A249	Mycket gott bevarande
Gulärta ( <i>Motavilla flava</i> )	A260	Gott bevarande

Rödstrupig piplärka ( <i>Anthus cervinus</i> )	A258	Mycket gott bevarande
Småsnäppa ( <i>Calidris minuta</i> )	A145	Mycket gott bevarande

## 8.5. Naturreservat

Området kring Alnarpsåns mynning är skyddat som naturreservat, *Södra Lommabukten med Tågarps hed och Alnarps fälad*. Syftet med reservatet är att av "zoologiska, botaniska, landskapsbildmässiga och kulturhistoriska skäl återskapa och bevara ett kustlandskap med traditionellt hävdade, havsvattenpåverkade strandängar, öppna sand- och stenstränder och grunda havsområden med ålgräsbestånd och revlar. Gynnsamma förhållanden skall råda för de växt- och djurarter som är typiska för dessa miljöer" (Länsstyrelsen, 2008). Naturreservatet ligger cirka 2,5 km nedströms det vattenområde som påverkas av järnvägsprojektet.



**Figur 8.4** Naturreservat Södra Lommabukten med Tågarps har och Alnarps fälad vid Alnarpsåns mynning.

## 8.6. Skånelinjen

Hela Skånes kustlinje ingår i Skånelinjen, en 500 km lång försvarslinje längs skånska kusten bestående av mer än 1 000 betongfort som anlagts i syfte att skydda Sverige mot utländsk invasion. Skånelinjen kallas även för Per Albin-linjen efter dåvarande försvarsminister Per Albin Hansson. Per Albin-linjen omfattas av *Kulturmiljöprogram för Skåne* då den är en tydlig markör för Skåne som gränsprovins.

## 8.7. Strandskydd

I princip hela Skånes kuststräcka omfattas av strandskyddet, så även Alnarpsåns mynning. Strandskyddet kom till 1950 med syfte att bevara allmänhetens friluftsliv. Sedan 1994 syftar strandskyddet också till att

bevara land- och vattenområden för dess betydelse för den biologiska mångfalden.



**Figur 8.5** Område som skyddas enligt strandskydd.

### 8.8. Biotopskyddsområden

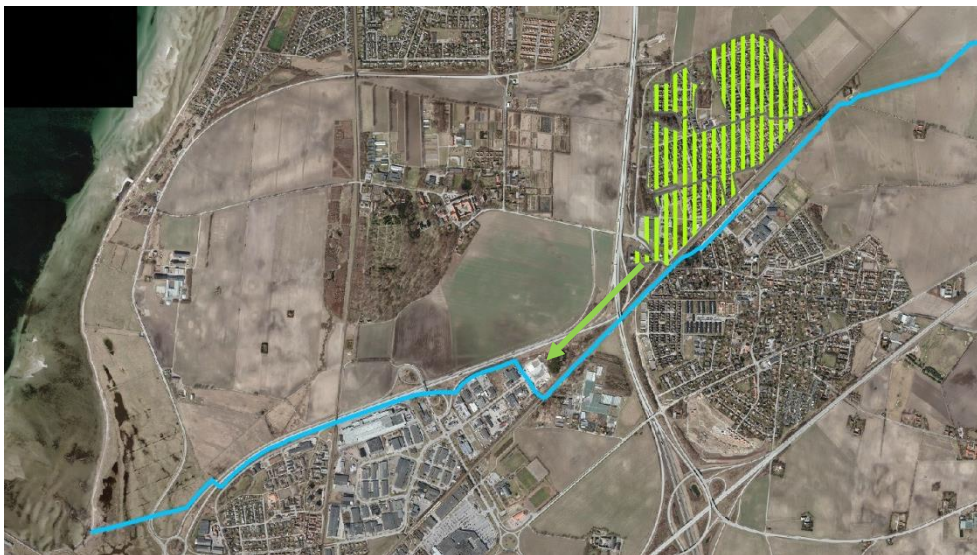
Söder om Jakriborg finns en betongdamm som utgör utjämningsmagasin för dagvatten. Betongdammen ligger inte i åkermark, men efter samtal med Länsstyrelsen Skåne har det fastslagits att dammen omfattas av det generella biotopsskyddet (Trafikverket, 2013). Dammen har trots inventering inga dokumenterade värden, och dess värde bedöms därför som lågt (Trafikverket, 2013). Betongdammen kommer i och med anläggande av en servicesväg längs spåren att rivas ut. Dispens för detta hanteras inom ramen för järnvägsplanen, och kommer därför inte att inkluderas i tillståndsansökan för yt- och grundvattenåtgärder.

## 9. Ytvattenpåverkan

Ytvattensituationen längs Alnarpsån är i dagsläget problematisk, med återkommande översvämningar. Projektet utgångspunkten är att de förändringar som görs inte ska förvärra nuvarande situation. Projektet kan däremot inte ha som mål att bekosta eller genomföra generella standardhöjningar av kommunal ytvattenhantering längs hela Alnarpsån.

### 9.1. Omledning av vatten

Befintliga dagvattenledningar från västra/norra Åkarp som löper under järnvägen kommer att kapas när spåren sänks. Detta dagvatten, som i dagsläget mynnar i Alnarpsån i Åkarp, kommer efter ombyggnaden att ledas söderut till Arlöv. Utjämning av dagvattnet kommer att ske innan det släpps till Alnarpsån. I Figur 9.1 visas vilka delar av Åkarp som påverkas.



**Figur 9.1** Delar av Åkarp där dagvatten kommer att ledas söderut istället för österut.

Omledningen medför att dagvatten från cirka en tredjedel av Åkarps VA-nät tas bort från det översvämningsdrabbade Åkarp. Denna flödesminskning kommer att minska översvämningsrisken i Åkarp.

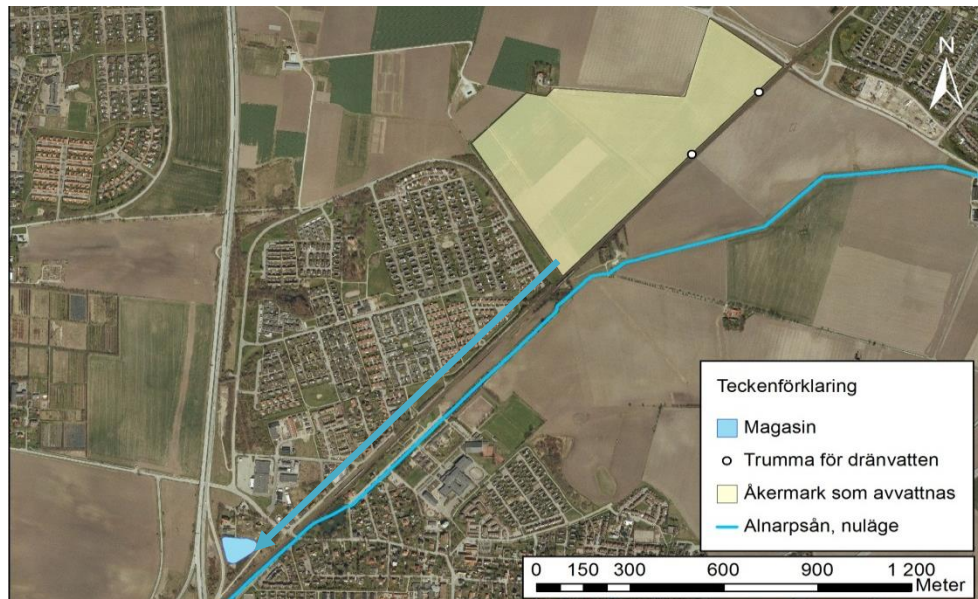
Omledningen bedöms inte ha någon betydande påverkan på lågvattenföringen eftersom dagvattenledningarna kan antas vara tomma vid torrväder.

Omledningen medför inte någon betydande ökad översvämningsrisk i Arlöv, eftersom förändringen inte medför något nettotillskott av vatten. Det dagvatten som kommer att ledas söderut belastar redan Alnarpsån.



Trafikverket anlägger dessutom en damm som gör att dagvattnet, till skillnad från i dagsläget, kommer att vara utjämnat när det släpps till Alnarpsån.

Norr om Åkarp finns en åkermark som i dagsläget avvattnas österut mot Alnarpsån via två trummor under järnvägen (Figur 9.2). Dessa trummor kommer att kapas när spåren sänks och vattnet kommer istället att ledas söderut tillsammans med övrigt dagvatten från västra Åkarp.



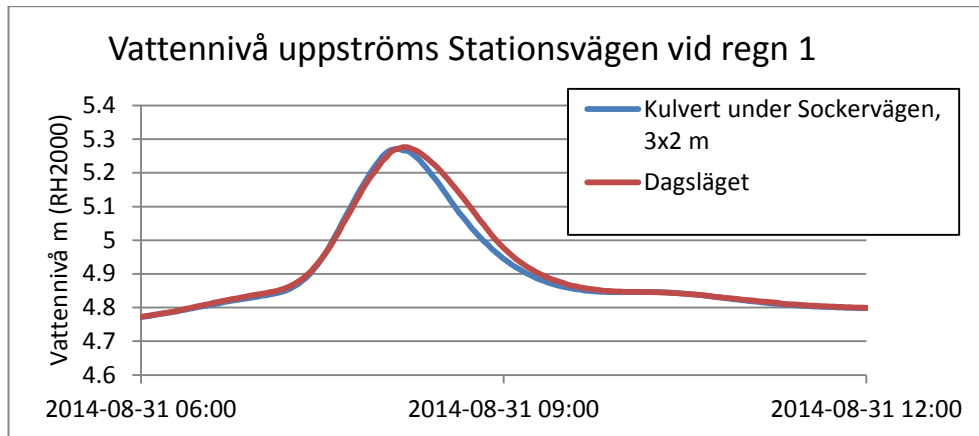
**Figur 9.2** Åkermark som i dagsläget avvattnas österut med som efter spårens sänkning kommer att avvattnas söderut. I figuren ses även den utjämningsdamm som kommer att anläggas för att ta hand om dagvatten/markvatten från västra sidan spåren.

## 9.2. Förändring av dikets geometri

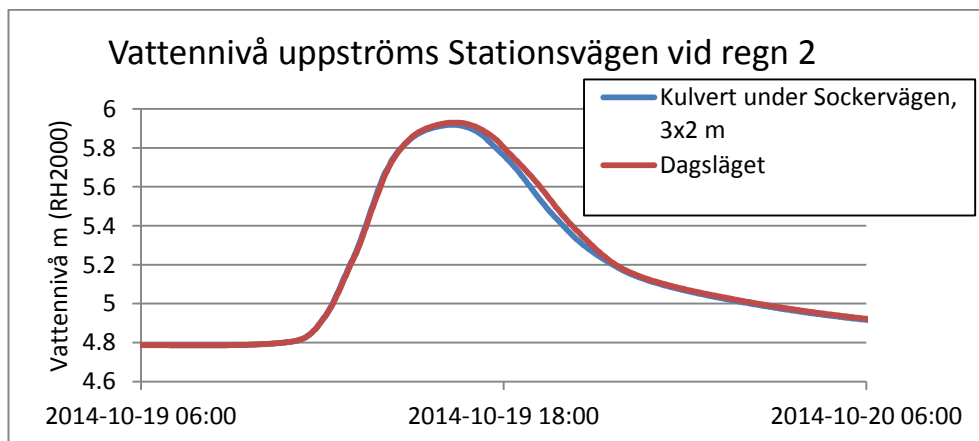
Genom hydrologisk och hydraulisk modellering har det undersökts hur förändringar av dikets geometri i Åkarp kommer att påverka översvämningsrisken i Åkarp. Vid modellering har de regn som har lett till högst vattennivå i Åkarpsdammen mellan juli 2012 och oktober 2014 använts. Regnen föll den 31 augusti och 19-20 oktober 2014. Regnen benämns nedan regn 1 respektive regn 2. Varje regn används för att driva två olika modeller, en som beskriver dagsläget och en som beskriver den undersökta förändringen. Genom att jämföra de modellresultaten för dagsläget med modellresultat för den undersökta förändringen erhålls en beskrivning av hur översvämningsrisken påverkas av den undersökta förändringen.

### 9.2.1. Kulvert under Sockervägen

Den föreslagna kulverten är bredare än nuvarande broöppningar uppströms och nedströms. Kulverten kommer således inte att tillföra någon ny dämmande sektion till systemet i förhållande till dagsläget. Modellering visar att kulverten inte leder till någon ökad risk för översvämning uppströms dammen i förhållande till dagsläget.



**Figur 9.3** Graferna visar hur vattennivån strax uppström Stationsvägen i Åkarp skiljer sig mellan dagsläget (röd) och en situation med en kulvert under Sockervägen (blå). Vattennivån uppströms dammen påverkas i princip inte av kulverten.

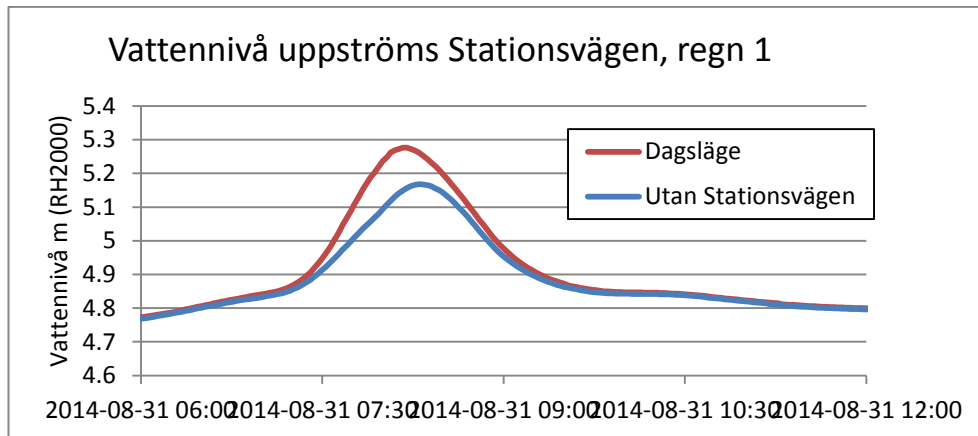


**Figur 9.4** Graferna visar hur vattennivån strax uppström Stationsvägen i Åkarp skiljer sig mellan dagsläget (röd) och en situation med en kulvert under Sockervägen (blå). Vattennivån uppströms dammen påverkas i princip inte av kulverten.

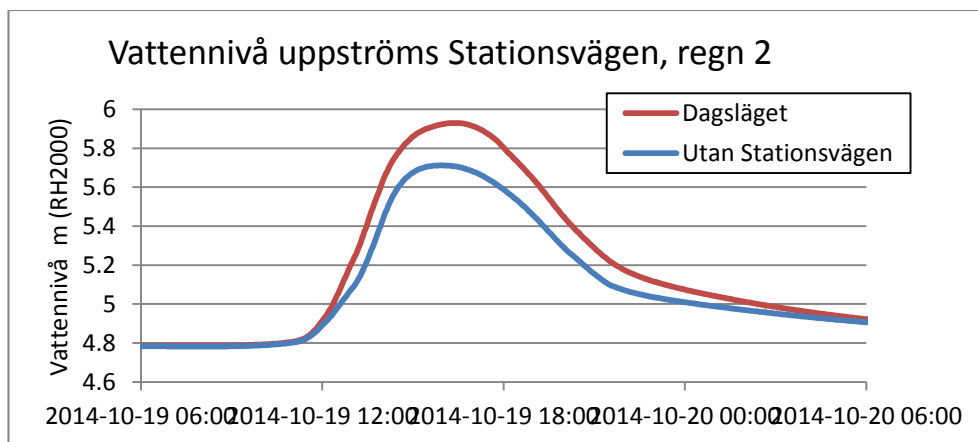
## 9.2.2. Förändring av befintliga kulverterar

### Stationsvägen

Bron vid Stationsvägen i Åkarp (Figur 2.2) kommer under byggtiden att rivas. Detta kommer att eliminera en trång sektion och påtagligt minska översvämningrisken uppströms dammen under byggtiden.

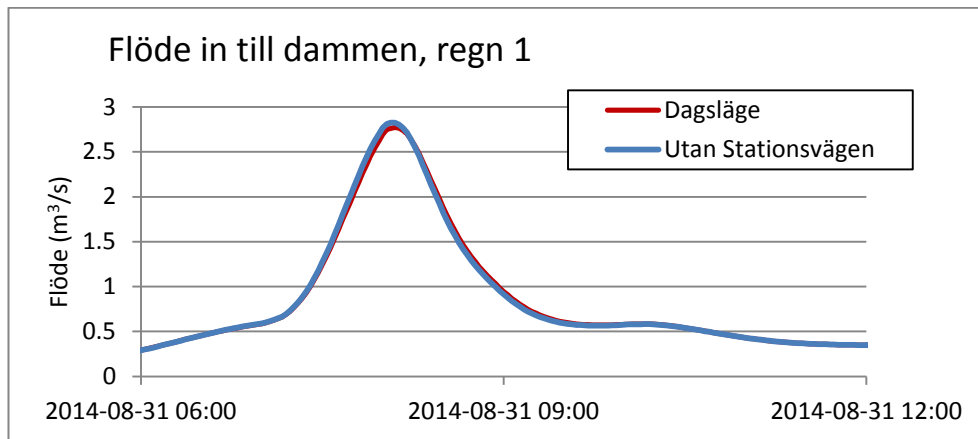


**Figur 9.5** Graferna visar hur vattennivån strax uppström Stationsvägen i Åkarp skiljer sig mellan dagsläget (röd) och en situation där bron vid Stationsvägen tagits bort (blå). Vattennivån uppströms dammen minskar av att bron vid Stationsvägen tas bort.

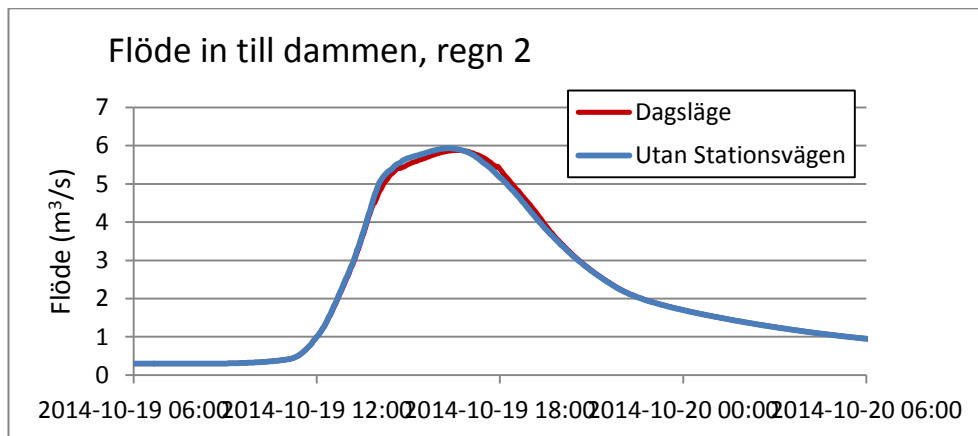


**Figur 9.6** Graferna visar hur vattennivån strax uppström Stationsvägen i Åkarp skiljer sig mellan dagsläget (röd) och en situation där bron vid Stationsvägen tagits bort (blå). Vattennivån uppströms dammen minskar av att bron vid Stationsvägen tas bort.

Nedströms dammen kommer översvämningrisken inte att påverkas av rivningen. Dagens trånga sektion innebär inte något betydande lägre flöde till Åkarpsdammen, men en begränsad flödesarea medför att det krävs ett större vattentryck på uppströmssidan för att kunna trycka igenom samma vattenmängd.



**Figur 9.7** Graferna visar hur flödet in till dammen i Åkarp skiljer sig mellan dagsläget (röd) och en situation där bron vid Stationsvägen tagits bort (blå). Figuren visar att flödet i princip inte skiljer sig.



**Figur 9.8** Graferna visar hur flödet in till dammen i Åkarp skiljer sig mellan dagsläget (röd) och en situation där bron vid Stationsvägen tagits bort (blå). Figuren visar att flödet i princip inte skiljer sig.

När tillfälliga spår rivs kommer en ny bro att byggas. Denna bro bör ha större dimensioner än befintlig bro, men dess exakta utformning är inte bestämd.

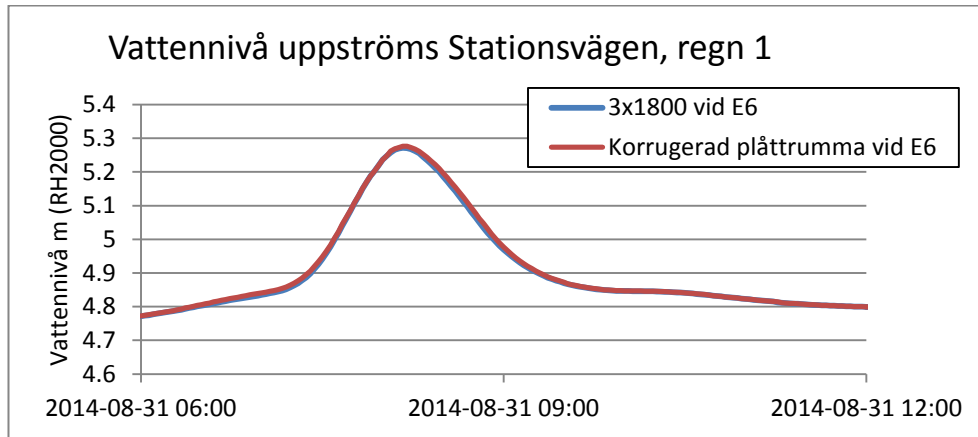
#### *Alnarpsvägen*

Bron vid Alnarpsvägen i Åkarp kommer att rivs för att ge plats åt den permanenta fyrspårsanläggningen. Bron kommer att ersättas med den kulvert som beskrivs ovan. Modellresultaten i stycket ovan visar att kulverten inte kommer att öka översvämningsrisken i Åkarp.

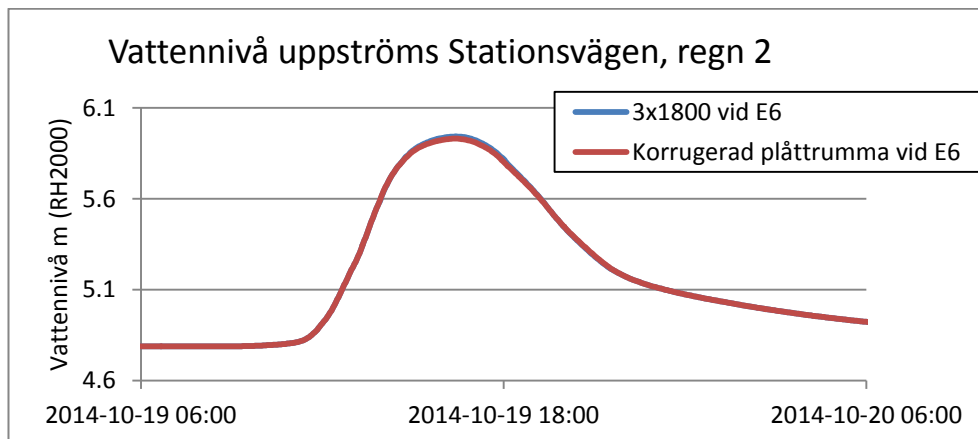


### E6/E20

Befintlig plåttrumma under E6/E20 kommer tillsammans med hela diket att flyttas österut. Modellresultat visar att denna förändring inte kommer att påverka översvämningsrisken uppströms dammen.



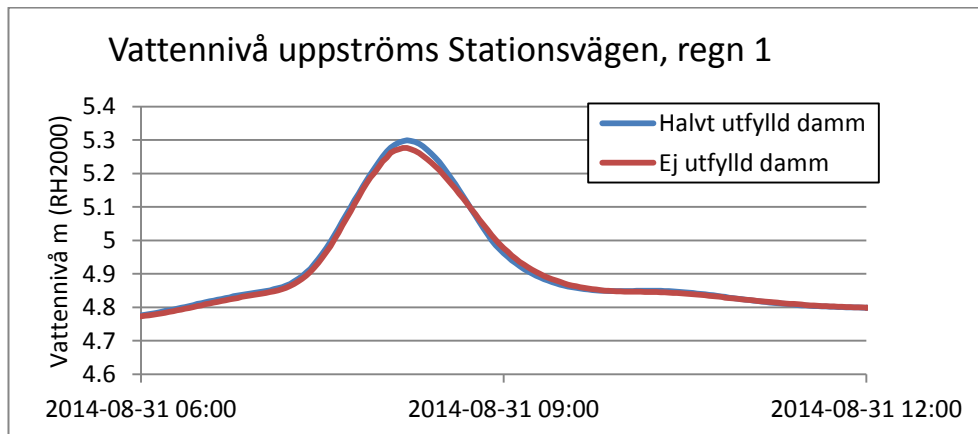
**Figur 9.9** Graferna visar hur vattennivån strax uppström Stationsvägen i Åkarp skiljer sig mellan dagsläget (röd) och en situation där 3 st 1800-ledningar ligger under E6/E20 (blå). Resultaten är så snarlika att det knappt går att skilja den ena grafen från den andra.



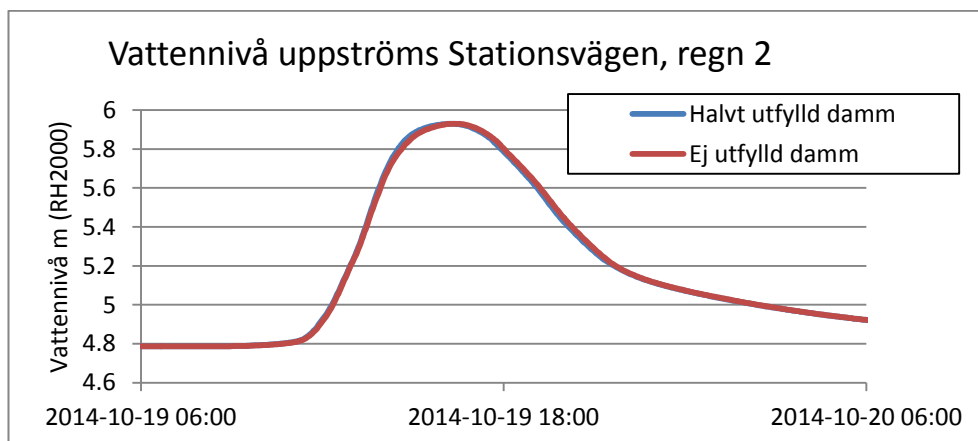
**Figur 9.10** Graferna visar hur vattennivån strax uppström Stationsvägen i Åkarp skiljer sig mellan dagsläget (röd) och en situation där 3 st 1800-ledningar ligger under E6/E20. Resultaten är så snarlika att det knappt går att skilja den ena grafen från den andra.

### 9.2.3. Tillfällig utfyllnad av Åkarpsdammen

Att halvera dammens storlek har endast marginell påverkan på översvämningsrisken uppströms Stationsvägen. Dammens utlopp är cirka 8 m brett, broöppningen under Alnarpsvägen mellan 1,7 och 2,8 m bred och broöppningen vid Stationsvägen drygt 1,5 m bred. Om dammen är 30 eller 60 m bred spelar i sammanhanget ingen roll för översvämningsrisken, vilket också bekräftas av modellresultat.



**Figur 9.11** Graferna visar hur vattennivån strax uppström Stationsvägen i Åkarp skiljer sig mellan dagsläget (röd) och en situation halva dammen är utfylld (blå). Att halvera dammen gör inte mer än några cm skillnad på vattennivån uppströms dammen.



**Figur 9.12** Graferna visar hur vattennivån strax uppström Stationsvägen i Åkarp skiljer sig mellan dagsläget (röd) och en situation halva dammen är utfylld (blå). Att halvera dammen gör inte mer än några cm skillnad på vattennivån uppströms dammen.

### 9.3. Miljö kvalitetsnormer

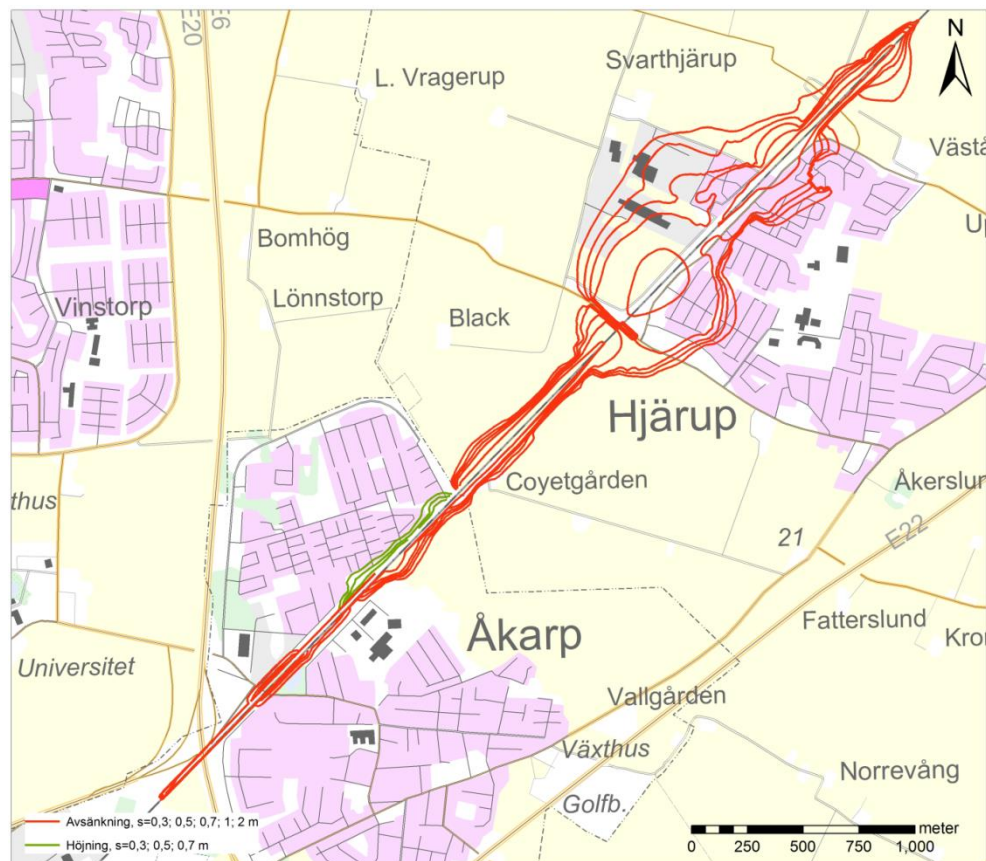
Kulverteringen under Sockervägen får anses negativ vid bedömning av diketets möjlighet att uppnå god ekologisk status med avseende på morfologiska förändringar. Diket rinner dock redan i en 900 m lång kulvert vid Hjärup och är i övrigt så kraftigt inklämd mellan bebyggelse och infrastruktur att det bedöms som osannolikt att diket någonsin skulle kunna anta en mer naturlig morfologi. I samtal med Länsstyrelsen Skåne har det föreslagits att kompensationsåtgärder kan genomföras i andra delar av vattendraget för att stärka naturvärdena i Alnarpsån. Trafikverket undersöker möjligheten att anlägga tvåstegsdiken längs delar av diket som ska grävas om som en kompensationsåtgärd. Ett tvåstegsdike kan ge bättre förutsättningar för biologisk mångfald, ökad möjlighet till näringsretention och i viss mån reducerad översvämningrisk.

## 10. Grundvattenpåverkan

### 10.1. Grundvattenavsänkning

Schaktning i Åkarp och Hjärup kommer att sänka grundvattenytan närmast spårerna permanent. I Figur 10.1 ses grundvattenpåverkan i Åkarp och Hjärup under byggtiden. Röda linjer visar områden där grundvattennivån sänks. Linjen längst ifrån spårerna visar 0,3 m sänkning, därefter 0,5 m, 0,7 m, 1 m och 2 m respektive. Gröna linjer visar områden där grundvattenytan tillfälligt kommer att höjas på grund av att tätta sponter dämmer en del av grundvattenflödet. Linjen längst ifrån spårerna motsvarar 0,3 m höjning, därefter 0,5 m och 0,7 m respektive.

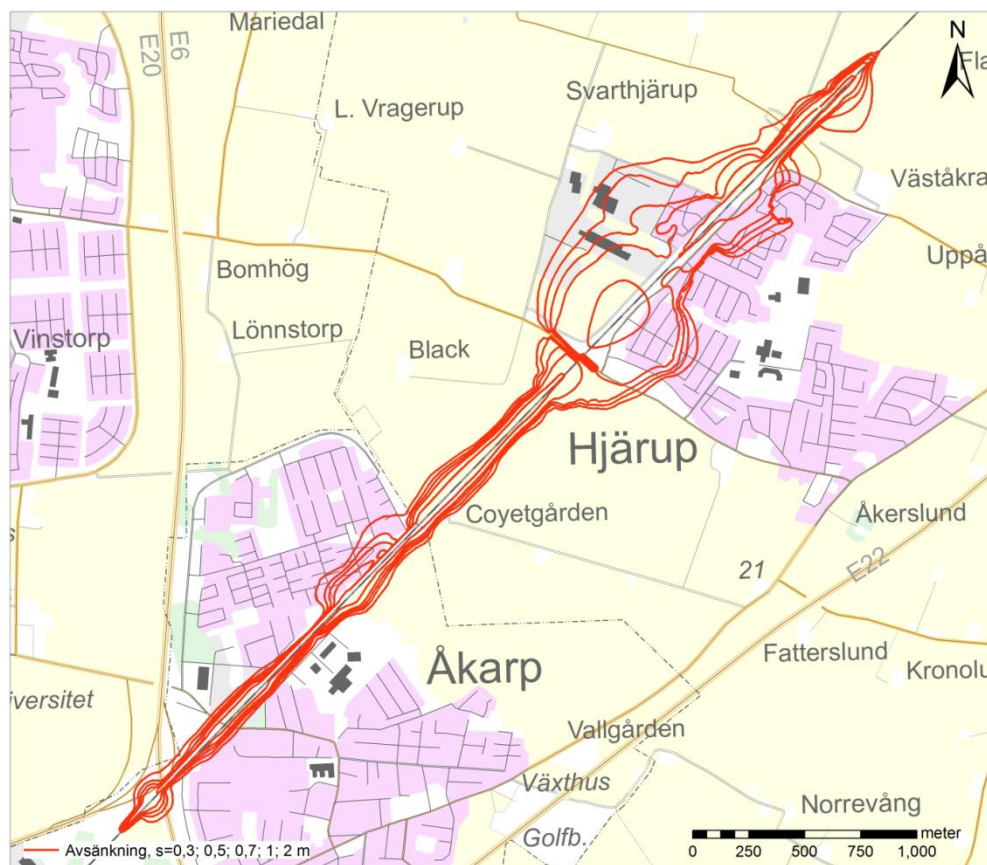
Det framgår i Figur 10.1 att influensområdet för grundvattenpåverkan är litet i Åkarp. I Hjärup är influensområdet något större eftersom tätande åtgärder in kommer att vidtas. Att tätande åtgärder vidtas i Åkarp men inte i Hjärup beror på att det förväntade inläckaget i en otätad anläggning är större i Åkarp än i Hjärup.



**Figur 10.1** Grundvattenpåverkan i Åkarp och Hjärup under byggtiden. Gröna linjer visar områden där grundvattenytan tillfälligt höjs. Linjerna visar avsänkingsgränser för 0,3, 0,5, 0,7, 1 och 2 m.



I Figur 10.2 ses grundvattenpåverkan i Åkarp och Hjärup under drifttiden. Det framgår att influensområdet för grundvattenpåverkan i Åkarp växer något i samband med att tätsponten tas bort, men influensområdet är fortfarande litet. Det framgår även att den tillfälliga uppdämning av grundvatten som uppstod i byggskedet inte kvarstår när tätsponterna avlägsnas, utan byts mot en avsänkning istället. I Hjärup kommer influensområdet i driftskedet att vara det samma som i byggskedet.



**Figur 10.2** Grundvattenpåverkan i Åkarp och Hjärup i driftskedet. Linjerna visar avsänkingsgränser för 0,3, 0,5, 0,7, 1 och 2 m.

## 10.2. Lokal grundvattenpåverkan vid broar

Över två sänkta vägar i Arlöv (Lommavägen, Kronetorpsvägen) kommer bredare järnvägsbroar att byggas. Grundvattenytan vid vägarna är redan avsänkt, men under byggskedet kan ytterligare lokal och tillfällig avsänkning krävas. Någon permanent påverkan förväntas inte. Vid Burlövs nya station kan den nya GC-tunneln komma att kräva tillfällig lokal grundvattensänkning i byggskedet men någon permanent påverkan förväntas inte. Vid Gränsvägen i Åkarp samt vid Lommavägen, stationen och Vragerupsvägen i Hjärup kan lokal temporär grundvattenpåverkan krävas när nya vägbroar byggs över spåren, men någon permanent påverkan förväntas inte. Väg-

broarna byggs på mark där grundvattenytan permanent kommer att påverkas av spårsänkningen. I samtliga fall ovan förväntas inläckaget till arbetsgropar vara 1 l/s eller mindre. Undantaget är Lommavägen i Hjärup, där inläckage på cirka 2 l/s är att förvänta. Vattnet kommer efter erforderlig rening ledas vidare till kommunala VA-nät eller befintliga vägvattningssystem.

### 10.3. Berörda brunnar

Inom influensområdet för grundvattenavsänkningen har 11 brunnar identifierats. I den mån brunnarna används är det huvudsakligen för privat bevattning på den egna fastigheten. Samtliga påverkade fastigheter har kommunalt vatten.

**Tabell 10.1** *Brunnar inom influensområde för grundvattensänkning.*

Fastighet	Användning	Avsänkning	Bedömning
Åkarp 2:274	Okänd	0,3-0,5 m	Fastighetsägaren känner inte till brunnens användning. Avsänkning bedöms därmed inte påverka fastighetsägaren
Åkarp 2:278	Okänd	0,5-0,7 m	Fastighetsägaren känner inte till brunnens användning. Avsänkning bedöms därmed inte påverka fastighetsägaren
Åkarp 1:57	Okänd	1 m	Brunnen hittades ej vid inventering. Osannolikt att brunnen används
Hjärup 4:278	Privat bevattning	0,7-1 m	Risk för minskad vattenmängd för bevattning
Stora Uppåkra 13:12	Privat bevattning	>2 m	Risk för minskad vattenmängd för bevattning
Hjärup 4:107	Privat bevattning	0,7-1 m	Brunnens djup okänt, svårt att bedöma påverkan
Hjärup 4:130	Grundvattenvärme	1-2 m	Brunnen är så djup (>70 m) att avsänkningen saknar betydelse
Hjärup 7:195	Dagvattenbrunn	1-2 m	Dagvattenbrunn, ej av betydelse
Hjärup 7:22 & 7:23	Privat bevattning	1-2 m	Brunnen är så djup (>110 m) att avsänkningen inte är av betydelse
Hjärup 7:88	Privat bevattning,	1-2 m	Stor risk att brunnen torrläggs hela eller delar av året. Brunnen

	används ej.		används ej.
Hjärup 18:95	Okänd	0.5-0.7 m	Ej brunn av intresse, bedöms vara rensbrunn, dagvattenbrunn eller dylik

#### 10.4. Sättningsrisker

En sänkt grundvattenyta kan leda till sättningar på grund av ökade trycklaster på jordpartiklar när porvattentrycket minskar. Risken för sättningar till följd av grundvattensänkning har studerats i särskild utredning (WSP, Sättningsbedömning i Åkarp, 2014). Utifrån de geotekniska undersökningar som har gjorts i projektet så har jordlagerföljden generaliseras enligt Figur 10.3.

▽ Markyta

1-2m	Fyllning
1-2m	Övre sediment (sand, silt, lera)
>>10m	Lermorän

**Figur 10.3** Antagen jordlagermodell utifrån de geotekniska undersökningar som har genomförts i projektet Flackarp-Arlöv, fyra spår.

Risken för skadliga sättningar bedöms som mycket liten eftersom övre sediment och lermoränen redan är förbelastade med trycklast från senaste inlandsisen. Jorden är därmed redan kompakterad av betydligt större krafter än vad grundvattenavsänkningen kommer att ge upphov till. Konservativa beräkningar visar att en avsänkning av grundvattenytan med 2 m kan förväntas leda till en sättning av cirka 8 mm. Verklig sättning kommer sannolikt att bli mindre än dessa konservativa beräkningar (WSP, Sättningsbedömning i Åkarp, 2014). I områden där grundvattensänkning blir lägre än 2 m kommer bli sättningen mindre.

#### 10.5. Grundvattenläckage

Läckande grundvatten kommer att behöva ledas bort i både bygg- och driftskedet för att inte schaktade områden ska vattenfyllas. Beräkningar visar att inläckaget till hela det nedsänkta spårområdet kommer att vara lägre än 10 l/s, vilket är försumbart i förhållande till de dagvattenmängder som anläggningen måste hantera vid nederbörd (Trafikverket, 2014-04-11). Detta gäller både i anläggningens byggskede och driftskede. De låga flödena kan utan problem hanteras i samma avvattningsystem som hanterar regnvatten, det vill säga uppsamlade ledningar som leder vattnet till pumpstationer. Det låga inläckaget beror på kringliggande jordarters låga vattenförande förmåga samt på de tätande åtgärder som görs i Åkarp.



---

## 11. Påverkan på områdesskydd

### 11.1. Riksintresse järnväg

Beskrivna verksamheter syftar till att öka kapaciteten på den för Sverige strategiskt viktiga Södra stambanan. Beskrivna verksamheter ligger helt i linje med riksintresset.

### 11.2. Riksintresse kustzon

Beskrivna verksamheter kommer inte att förändra kustzonens natur- eller kulturvärden, och bedöms därför inte påverka de intressen som avses med riksintresset.

### 11.3. Riksintresse kulturmiljövård

Beskrivna verksamheter kommer inte att förändra det faktum att landskapet präglas av rationella brukningsmetoder och storgårdar som successivt vuxit fram ur en förhistorisk bosättningskontinuitet. Verksamheterna bedöms inte påverka de intressen som avses med riksintresset.

### 11.4. Natura 2000-områden

Utbyggnaden av stambanan kommer inte att medföra någon fysisk påverkan på Natura 2000-områdena. Däremot kan projektet teoretiskt påverka det vatten som når skyddsområdet. De huvudsakliga riskfaktorerna bedöms vara:

- Grumling. Grumling är visserligen ett återkommande naturligt problem i Alnarpsån, men Trafikverket minimerar ändå risken genom att arbeten så långt det är möjligt utförs i torrhet. Detta gäller framförallt omgrävning av ny dikesfåra samt utfyllnad av Åkarpsdammen. Under byggtiden kommer länshållningsvatten att ledas genom sedimenteringscontainer eller liknande för att rena det från partiklar innan det släpps till recipient. I driftskedet bedöms verksamheterna inte påverka grumling alls.
- Eventuella spill av kemikalier, drivmedel, oljor eller liknande, främst i byggskedet. Om mindre spill till följd av maskinhaveri eller liknande uppstår kommer negativa effekter troligen att begränsas till det direkta närområdet, och Natura 2000-området ligger flera kilometer från arbetsområdena. Sannolikheten att spill når Natura 2000-området bedöms som liten, men åtgärder så som att utrusta arbetsfordon med ändamålsenliga slangbrottsventiler, att drivmedelstankar på plats dubbelmantlas eller vallas in med invallning som rymmer hela tankens volym samt att biologiskt nedbrytbara oljor används bör ändå vidtas.

I driftskedet kommer det alltid att finnas dammar mellan anläggningen och recipienten. Dammarna kommer att vara tätade och förses med

möjlighet att strypa utflödet. Detta minskar risken att förorening ska spridas till Alnarpsån om spill till följd av olycka skulle uppstå.

- Spridning av klorerade alifater skulle kunna utgöra en risk, men utgångspunkten är att föroreningen i Åkarp ska hanteras på ett sådant sätt att skadlig spridning av klorerade alifater inte sker.
- Någon risk för bullerpåverkan på djurlivet inom skyddsområdet bedöms inte föreligga, eftersom arbetsområdet ligger flera kilometer från skyddsområdet. Dessutom kantas skyddsområdet av en motorväg vilket är en betydligt större bullerkälla för skyddsområdet.

Beaktat avståndet till Natura 2000-områdena samt de möjligheter att minska risker för spill och grumling som har presenterats så bedöms någon generell risk för negativ påverkan inom Natura 2000-områdena till följd av projektet inte föreligga. Denna ståndpunkt delas av Länsstyrelsen Skåne. Någon särskild prövning enligt 7 kap. 28 § miljöbalken krävs därför inte.

#### 11.5. Naturreservat

Beskrivna verksamheter kommer inte att ske inom naturreservatet. De bedöms inte påverka de zoologiska, botaniska, landskapsbildmässiga eller kulturhistoriska förutsättningarna inom reservatet, och därmed heller inte påverka de intressen som reservatet avser skydda.

#### 11.6. Skånelinje

Beskrivna verksamheter påverkar inte Skånes markör som gränsprovins, och därmed heller inte de intressen som Skånelinjen avser skydda.

#### 11.7. Strandskydd

Beskrivna verksamheter kommer inte att ske inom strandskyddsområde och inte att påverka vare sig tillgänglighet eller biologisk mångfalden inom strandskyddsområdet. Någon dispens från strandskyddet kommer därför inte krävas.

#### 11.8. Biotopskyddsområden

Den betongdamm som omfattas av det generella biotopskyddet kommer att rivas för att ge plats åt en serviceväg. Då dammen inte har några dokumenterade värden förväntas en utrivning inte leda till någon försämring av naturmiljön. Dispens från det allmänna biotopskyddet kommer att hanteras inom arbetet med järnvägsplanan.

## 12. Buller och vibrationer

Bullersituationen i delar av Åkarp och Hjärup är i dagsläget dålig. En minskning av buller är en avgörande faktor i Trafikverkets val att sänka spåren genom tätorterna. Bullerproblematiken har noga studerats i järnvägsplanens MKB, och det har konstaterats att bullersituationen i både Åkarp och Hjärup kommer att förbättras avsevärt efter projektets genomförande (Trafikverket, 2013c). Eftersom de yt- och grundvattenåtgärder som beskrivs i föreliggande samrådsunderlag är en förutsättning för hela projektet är de även en förutsättning för den bullerreduktion som projektet kan uppnå.

Förutom ett generellt driftbuller från tillfälliga och/eller permanenta spår så finns ett antal bullerkällor som kan kopplas specifikt till yt- eller grundvattenåtgärder. Exempel på sådana bullerkällor är:

- Spontning, schaktning och fyllning i Åkarpsdammen.
- Schaktning, packning och fyllning i Sockervägen.
- Schaktning av ytvattendammar för utjämning av dagvatten.
- Schaktning för omledning av åfåra.
- Schaktning för ny fyrspårsanläggning.
- Anläggande av kulvert.
- Transporter av massor till och från arbetsplatsen.
- Pumpar, aggregat eller kompressorer.

För att undvika skadligt buller från yt- och grundvattenåtgärder så kommer krav att ställas på utförande entreprenör att Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser, NFS 2004:15, efterlevs. Exempel på åtgärder som kan genomföras för att minska buller- och vibrationsstörningar från enskilda arbetsmoment är:

- Vibrering av spont istället för slagning.
- Ljuddämpad spontutrustning, om slagspontning visar sig krävas.
- Ljuddämpade maskiner för att minska buller vid schaktning och packning.
- Ljuddämpade fordon för att minska buller vid maskinarbeten och lastbilstransporter.
- Lokala bullerskärmar.
- Hastighetsbegränsningar för tunga fordon.
- Erbjuda tillfällig bostad på annan plats.

För vibrationer finns riktvärden enligt SS 02 52 11 "Vibration och stöt - Riktvärden och mätmetod för vibrationer i byggnader orsakade av pålning, spontning, schaktning och packning". Trafikverket kommer att ställa krav på entreprenör att dessa efterlevs.

Beaktat att arbetsmomenten ovan kommer att vara begränsade i tid, att de kommer att flyttas i takt med att arbetet fortskrider så att inte samma fastigheter påverkas under hela byggskedet, att skyddsåtgärder existeterar som kan minska bullerpåverkan samt att arbetena är en förutsättning för den kraftiga bullerreducering som projektet *Flackarp-Arlöv, fyra spår* uppnår så bedöms yt- och grundvattenåtgärderna inte medföra oacceptabel bullerpåverkan.

### 13. Påverkan på barriäreffekter

Barriäreffekterna för människor kommer att minska i och med att Alnarpsvägens korsning med spåren blir planskild. I dagsläget utgör denna korsningspunkt en mycket tydlig barriär mellan östra och västra sidan spåren, med bommar som är fällda drygt 45 minuter per timme vid högtrafik. Dessutom kommer två nya planskilda korsningspunkter att byggas, en vid Gränsvägen och en ovanför tunneln.

Under byggtiden kommer barriäreffekter tillfälligt att uppstå till följd av tillfälliga spår och i viss mån arbetsområden. Trafikverket har som förutsättningar att korsningsmöjligheter alltid ska finnas för gång- och cykeltrafik, antingen över spåren eller under spåren. Ambitionen är vidare att det under så stor del av tiden som möjligt ska finnas möjlighet att korsa spåren med bil i anslutning till varje tätort.

För vandrande fisk/amfibier kan kulverten i Sockervägen utgöra en barriäreffekt då vissa arter undviker mörka kulvertar. Den förekommande art som har högst skyddsvärde, ålen, är nattlevande och inte störs av mörkret. Ål bedöms således kunna passera kulverten. Trafikverket har börjat undersöka om ljusinsläpp skulle ha någon positiv inverkan, men ännu inte kommit till något konkret resultat i frågan.

### 14. Samlad konsekvensbedömning

Projektets huvudsakliga positiva effekter bedöms vara den lokalt minskade risken för översvämning i Åkarp, den minskade barriäreffekten från järnvägen, det minskade bullret från järnvägen samt den ökade kapaciteten på den för Sverige strategiskt viktiga Södra stambanan.



Projektets huvudsakliga negativa konsekvenser bedöms vara kulvertering av ett vattendrag som i dagsläget är öppet samt tillfälliga störningar från arbetsplatsen under byggskedet.

Den samlade bedömningen är att de permanenta positiva aspekter som projektet *Flackarp-Arlöv, fyra spår* medför överväger tillfälliga och permanenta negativa effekter.

## 15. Kontroll och uppföljning

Innan tillståndsansökan lämnas in till domstol kommer Trafikverket att upprätta ett förslag till kontrollprogram som syftar till att säkerställa att projektets miljöpåverkan inte överskrider det som angivits i ansökan. Slutgiltigt kontrollprogram kommer att upprättas efter att domstolen har meddelat domslut, och kommer att upprättas i samråd med tillsynsmyndigheten.

## 16. Referenser

Burlöv kommun, 2000, *Bevarandeplan Burlövs kommun*.

Ekoll AB, 2011, *Inventering av Alnarpsån och Stationsdammen i Åkarp – med avseende på skyddsvärda arter i vattenmiljöer*, underlagsrapport till MKB för järnvägsplanen Flackarp-Arlöv.

Länsstyrelsen, 2005a, *Bevarandeplan för Natura 2000-område Lommabukten*, diarienummer 511-22542-05, Länsstyrelsen i Skåne län

Länsstyrelsen, 2005b, *Bevarandeplan för Natura 2000-område Lommaområdet*, diarienummer 511-22484-05, Länsstyrelsen i Skåne län

Länsstyrelsen, 2008, *Beslut – bildande av naturreservat Södra Lommabukten med Tågarps hed och Alnarps fälä i Lomma och Burlövs kommuner*, diarienummer 511-50977-06.

Sweco, 2006, *Provtagning och analys av diffus föroreningspåverkan i dränerings- och grundvatten från järnväg*, uppdragsnummer 1133544000

Trafikverket, 2012, *Systemhandling Flackarp-Arlöv, fyra spår, Geokonstruktioner, Tekniskt PM- Hydrogeologi, dokument-ID SHUR-12-025-101*

Trafikverket, 2013, *Järnvägsplan Flackarp-Arlöv, Miljökonsekvensbeskrivning*

Trafikverket, 2014-04-11, *Systemhandling Flackarp-Arlöv, fyra spår  
Geokonstruktioner SHUR-12-025-103*

WSP, 2014, *Kompletterande miljöteknisk markundersökning-klorerade  
lösningsmedel i grundvatten, Åkarp.*

WSP, 2014, *Riskbedömning avseende schakt i förorenad mark.*

WSP, 2014, *Sättningsbedömning i Åkarp.*