



Dikeskapacitet och markavvattningsföretag

Detaljplan för Gysta 1:13, detaljplan för Bälunge-Ekeby 1:2 och detaljplan för del av Bälunge-Ekeby 1:3

Bälunge, Uppsala kommun



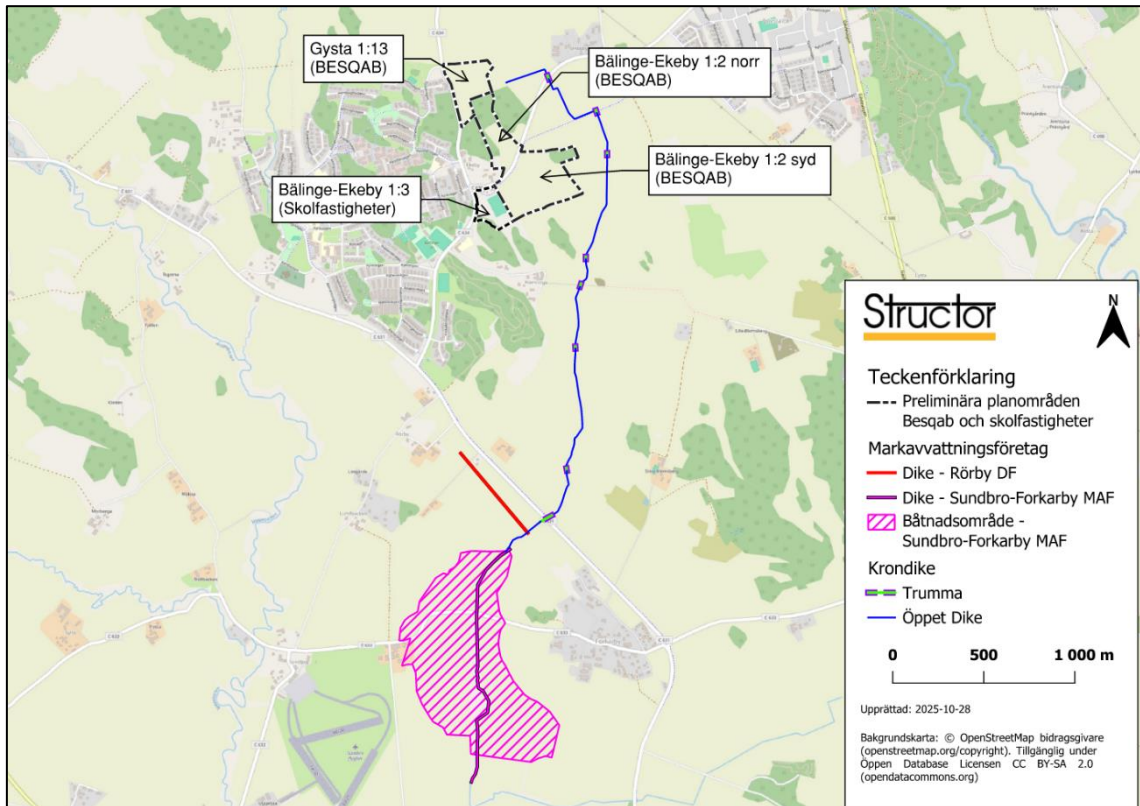
Beställare: BESQAB
Konsultbolag: Structor Vatten & Miljö Uppsala AB
Uppdragsnamn: Dikeskapacitet och markavvattningsföretag
Uppdragsnummer: 1575
Datum: 2026-05-29 (senast reviderad)
Uppdragsledare: Josef Nordlund
Handläggare/utredare: Sanna Lindberg, Anton Sjöström, Magdalena Thorsbrink
Granskare: Josef Nordlund
Status: Slutversion

Sammanfattning

Inom två detaljplaner som ligger i utkanten av östra Bälinge, cirka 12 km norr om Uppsala, planerar BESQAB att bygga ett nytt bostadsområde med blandad bebyggelse. Området omfattas av detaljplan för Gysta 1:13 och detaljplan för Bälinge-Ekeby 1:2. I direkt anslutning till detaljplan för Bälinge-Ekeby 1:2 planeras detaljplan för del av Bälinge-Ekeby 1:3 inom vilken Skolfastigheter planerar att bygga en ny grundskola. Alla tre detaljplaneområden planerar att avleda deras dagvatten till ett större enskilt dike, benämnt krondiket. Krondiket mynnar i sin tur i dikningsföretaget Sundbro-Forkarby dikningsföretag av år 1935. För att inte medföra negativ påverkan är huvudprincipen att dagvatten ska utjämnas till det flöde som vattenanläggningen är dimensionerad för innan utsläpp sker.

Syftet med föreliggande rapport har varit att utreda dikeskapacitet och utföra en genomsyn av nedströmsliggande dikningsföretag och dess dimensioneringskrav.

Flödeskapacitet i enskilda diken och i dikningsföretaget har beräknats i inmätta sektioner och från sektioner i dikningsföretagets handlingar med hjälp av Mannings formel. Resultatet från beräkningarna visar att den minsta sektionen i dikningsföretaget blir styrande och det dimensionerande flödet har beräknats till 1,94 l/s ha. Detta flöde kommer utgöra utsläppskrav för exploateringen och dagvattenhanteringen bör utformas så att detta flöde inte överstigs för dimensionerande regn med upp till 10-års återkomsttid, i enlighet med vad som är vedertaget gällande hänsyn till ett dikningsföretags anläggningar vid exploatering. En översiktlig bedömning har gjorts gällande erforderlig kravställning för de olika tillrinningsområdena inom de tre detaljplaneområdena. I figur nedan visas en översiktsbild över detaljplaneområdena, krondiket och nedströmsliggande dikningsföretag.



Figur. Översigtsbild över detaljplaneområdena tillsammans med krondikets sträckning (blå linje). Längs med krondiket finns flertalet trummor som har markerats ut med grön-lila polygoner. Dikningsföretagen nedströms detaljplaneområdena har markerats med röd linje (Rörby DF) och rosaskrafferat område (Sundbro-Forkarby MAF). Uppdaterade plangränser visas i Figur 1-2.

Innehåll

Sammanfattning	3
Innehåll	5
1. Inledning.....	6
1.1. Syfte	6
1.2. Områdesbeskrivning	7
1.3. Planerad exploatering	8
1.3.1. Detaljplan för Gysta 1:13	8
1.3.2. Detaljplan för Bälinge-Ekeby 1:2	9
1.3.3. Detaljplan för del av Bälinge-Ekeby 1:3	10
2. Förutsättningar	11
2.1. Markförhållanden.....	11
2.1.1. Detaljplan för Gysta 1:13	11
2.1.2. Detaljplan för Bälinge-Ekeby 1:2	11
2.1.3. Detaljplan för del av Bälinge-Ekeby 1:3	11
2.2. Jordartsförhållanden.....	11
2.3. Grundvatten.....	12
2.4. Dikningsföretag	12
3. Dikeskapacitet	14
3.1. Avledning av dagvatten till krondiket och dikningsföretag	14
3.2. Kompletterande inmätningar	16
3.2.1. Detaljplan för del av Bälinge-Ekeby 1:3	18
3.3. Resultat och bedömning.....	20
3.3.1. Kravställning utifrån krondiket och dikesföretag	20
3.3.2. Vattenverksamhet	22
3.3.3. Bedömd påverkan på nedströms vattenanläggningar	22
3.3.4. Detaljplan för del av Bälinge-Ekeby 1:3	23
4. Slutsats och skäligt deltagande	25
4.1. Deltagande med dagvattenintresse	25
4.2. Skäligt deltagande dikesunderhåll	25
4.2.1. Dagvattenintresse	26
4.2.2. Beräknade andelstal.....	26
Referenser	28

1. INLEDNING

Inom två detaljplaner som ligger i utkanten av östra Bälinge, cirka 12 km norr om Uppsala, planerar BESQAB att bygga ett nytt bostadsområde med blandad bebyggelse. Området omfattar detaljplan för Gysta 1:13 och detaljplan för Bälinge-Ekeby 1:2. Området består idag av jordbruks-, ängs- och skogsmark. Inom de två detaljplaneområdena planeras dagvatten att fördröjas i tre dagvattendammar som sedan avtappas mot krondiket öster om detaljplanerna. Det större enskilda diket till vilket dagvattnet planeras att ledas, det så kallade krondiket, ligger uppströms dikningsföretaget Sundbro-Forkarby dikningsföretag.

Direkt väster om detaljplan för Bälinge-Ekeby 1:2 ligger fastigheten Bälinge-Ekeby 1:3 som berörs av detaljplan för del av Bälinge-Ekeby 1:3, där Skolfastigheter planerar för att bygga en ny grundskola. Även denna detaljplan planerar att avvattnas mot krondiket. Samtliga detaljplaner i området är således i behov av att leda sitt vatten till krondiket.

Utöver krondiket finns i området ett mindre enskilt dike, mellan detaljplan för Bälinge-Ekeby 1:2 och detaljplan för del av Bälinge-Ekeby 1:3, som rinner mot krondiket. Inom Detaljplan för del av Bälinge-Ekeby 1:3 planeras dagvatten att fördröjas i en torrdamm innan avledning till dagvattenledning. Det mindre enskilda diket planeras att användas för avledning av vatten vid skyfall.

Parallellt med denna utredning har en grundvattenutredning och en dagvattenutredning tagits fram. I denna utredning beskrivs lämpliga krav till dagvattenutredning. Även bedömningar kring framtagna fördröjningsåtgärder har genomförts inom ramen för denna utredning.

1.1. Syfte

Inom ramen för Structor Vatten & Miljö Uppsalas uppdrag ingår att utreda dikeskapacitet och en genomsyn av nedströmsliggande dikningsföretag och dess dimensioneringskrav.

På grund av den delade nyttan av utredningens resultat rörande krondikets kapacitet och dikningsföretagets dimensioneringskrav görs denna del samlat för de tre detaljplanerna.

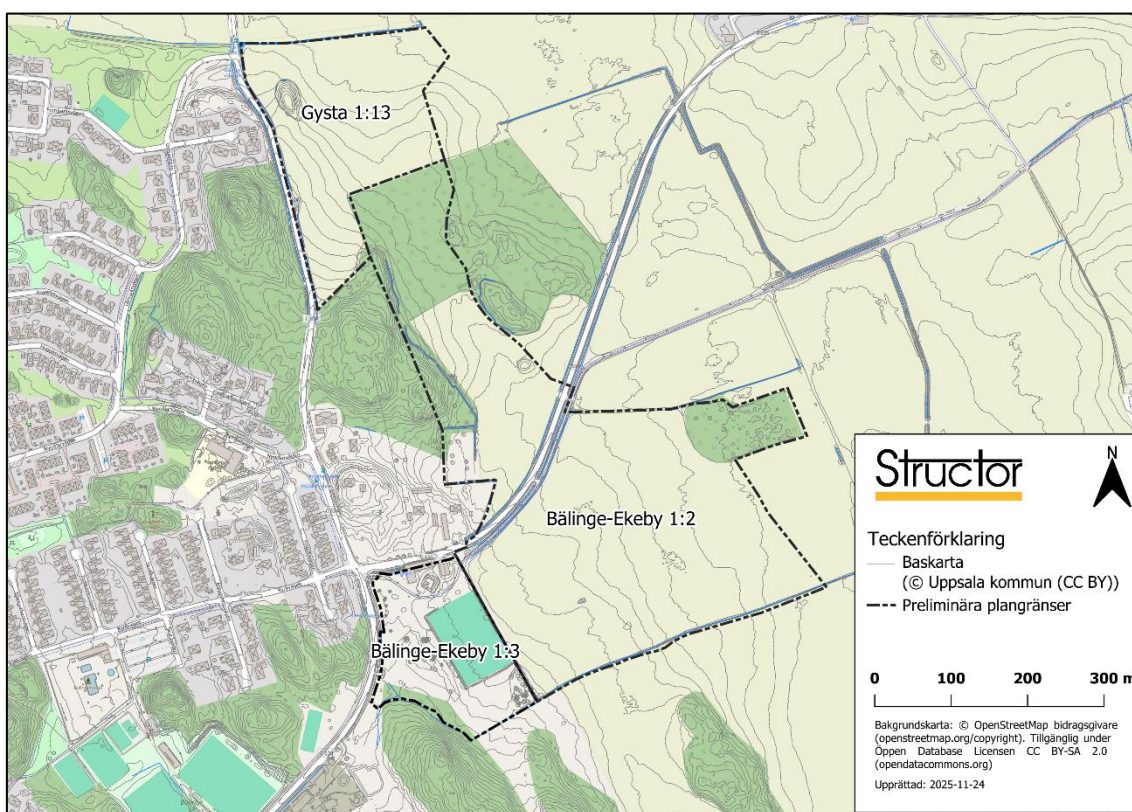
Den andra delen i uppdraget är att utreda status på det mindre enskilda diket, som mynnar i krondiket, se Figur 1-4.

I rapporten används koordinatsystem SWEREF 99 18 00 och höjdsystem RH2000 om inget annat anges.

1.2. Områdesbeskrivning

De tre detaljplanerna ligger i utkanten av östra Bälinge, cirka 12 kilometer norr om Uppsala. Detaljplaneområdena begränsas av befintligt bostadsområde samt befintlig skogsmark åt väster och jordbruksmark åt resterande håll. I befintlig situation består de tre detaljplanerna av jordbruks- och ängsmark med ett antal åkerholmar och energiskog.

Detaljplan för Gysta 1:13 omfattar en area av cirka 5 hektar, detaljplan för Bälinge-Ekeby 1:2 omfattar en area av cirka 17 hektar och detaljplan för del av Bälinge-Ekeby 1:3 omfattar en area av cirka 3,5 hektar. Se Figur 1-1 för respektive detaljplans ungefärliga utbredning.



Figur 1-1. Detaljplanområdena för Gysta 1:13, för Bälinge-Ekeby 1:2, och för del av Bälinge-Ekeby 1:3. Uppdaterade plangränser visas i Figur 1-2.

1.3. Planerad exploatering

En preliminär exploateringsskiss för planerad exploatering inom detaljplan för Gysta 1:13 och detaljplan för Bälinge-Ekeby 1:2 visas i Figur 1-2.



Figur 1-2. Exploateringsskiss för detaljplan för Gysta 1:13 och detaljplan för Bälinge-Ekeby 1:2. Underlag tillhandahållet från Reirstam 2025-12-12 (ver. 260213). Plangränsen visas som röd linje runt området.

1.3.1. Detaljplan för Gysta 1:13

Den planerade exploateringen består av kedjehus, radhus, parhus och småhus med tillhörande gårdar.

1.3.1.1. Dagvattendammar

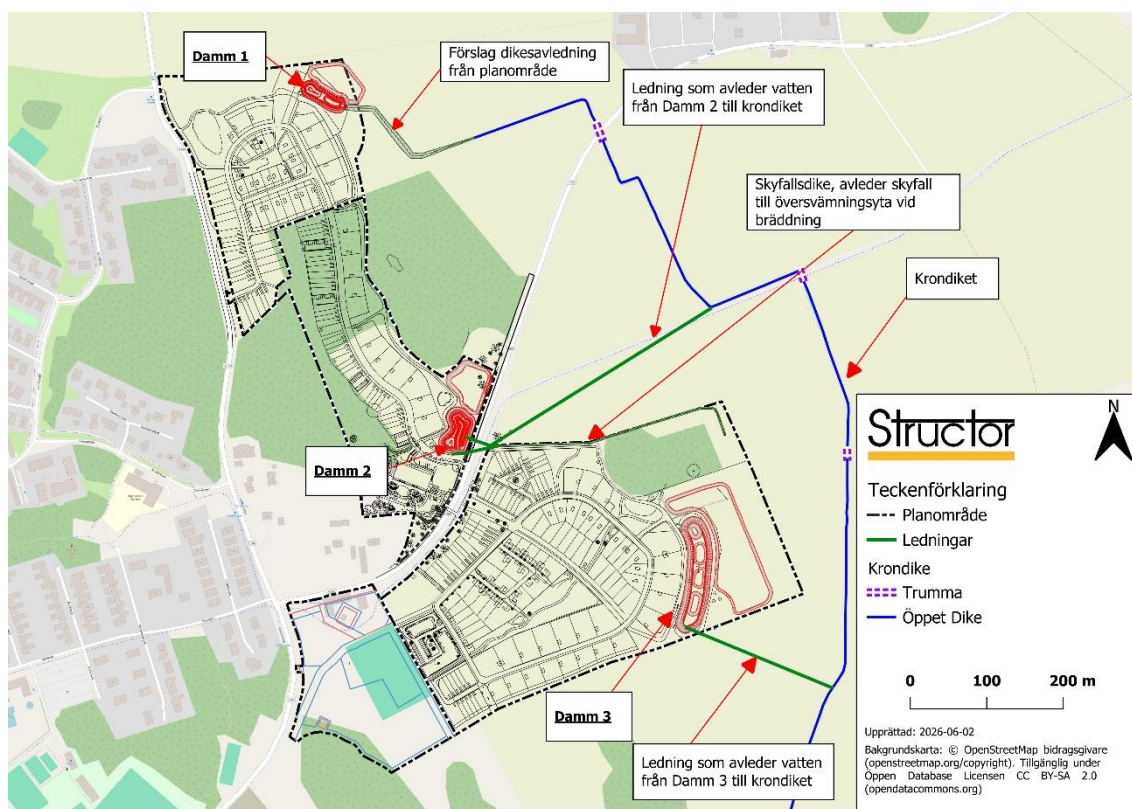
En dagvattendamm planeras att anläggas inom detaljplan för Gysta 1:13 för att fördröja och rena dagvatten från detaljplaneområdet. Dagvattendammen planeras sedan att avledas i nytt dike och ansluta till krondikets början. Preliminär utformning av dagvattendammar för både detaljplan för Gysta 1:13 och detaljplan för Bälinge-Ekeby 1:2 med avledning visas i Figur 1-3.

1.3.2. Detaljplan för Bälinge-Ekeby 1:2

Den planerade exploateringen består av kedjehus, lägenheter, radhus, parhus och småhus med tillhörande gårdar. En förskola planeras i mellersta delen av detaljplanen. Det planeras även för parker och lekplatser. Den befintliga vägen C635 skär igenom mellersta delarna av detaljplanen, och dess sträckning kommer inte att förändras i samband med den planerade exploateringen.

1.3.2.1. Dagvattendammar

Två dagvattendammar planeras att anläggas inom detaljplan för Bälinge-Ekeby 1:2 för att fördröja och rena dagvatten, i den mellersta och sydöstra delen. Dagvattendammarna planeras sedan att avledas via dagvattenledningar och vidare i dike. Ett skyfallsdike planeras från dammen i den mellersta delen av detaljplanen (Damm 2) som går längs med den nordöstra plangränsen. Preliminär utformning av dagvattendammar med dikesavledning för både detaljplan för Gysta 1:13 och detaljplan för Bälinge-Ekeby 1:2 visas i Figur 1-3.



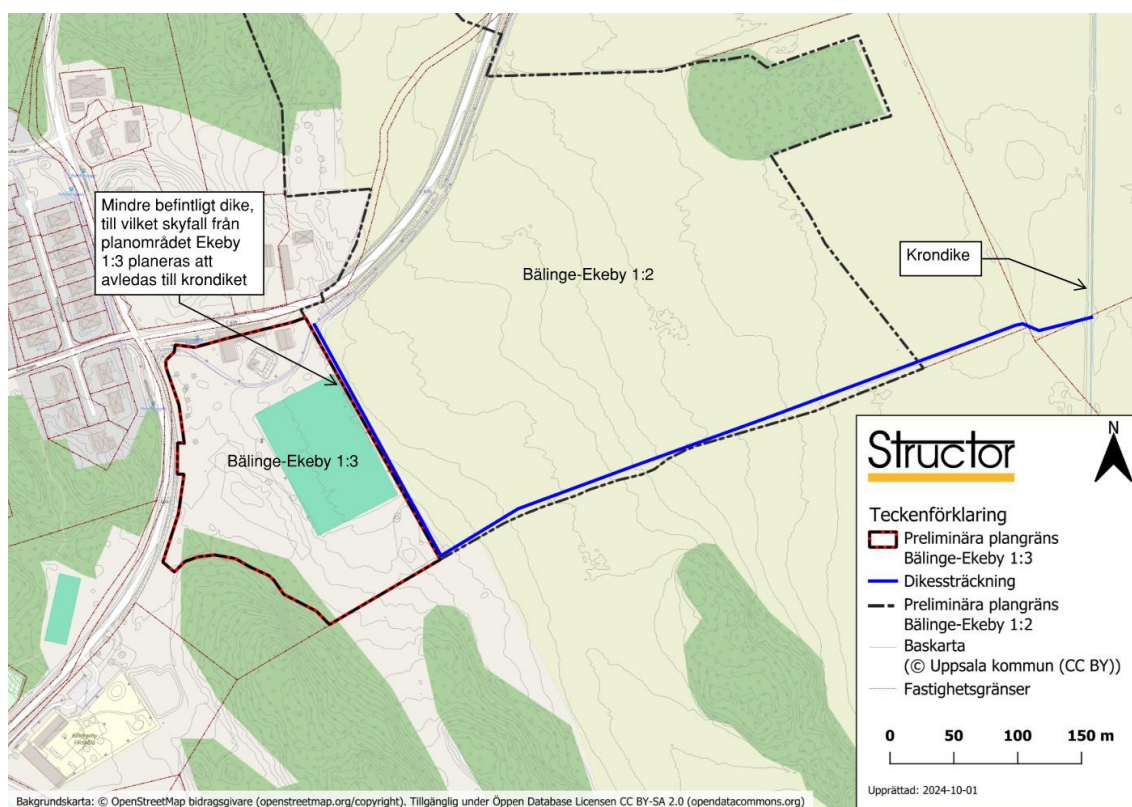
Figur 1-3. Preliminära förslag på dagvattendammar, krossdiken och dikesavledning inom detaljplan för Gysta 1:13 och detaljplan för Bälinge-Ekeby 1:2. Det rödmarkerade området i figuren är en säkerhetszon. Uppdaterade plangränser visas i Figur 1-2.

1.3.3. Detaljplan för del av Bälinge-Ekeby 1:3

Inom detaljplan för del av Bälinge-Ekeby 1:3 planeras för en ny grundskola (förskoleklass – årskurs 9) med idrottshall, matsal, storkök, fritidsklubb och fritidsgård. Detaljplanen tar höjd för att det ska finnas åtminstone 15 000 m² friyta inom skolområdet. Planläggning av Bälinge-Ekeby 1:3 kommer att samordnas med detaljplan för Bälinge-Ekeby 1:2 för att få en god helhet.

Dagvatten inom detaljplanen planeras att fördröjas i en torrdamm i den norra delen av detaljplanen innan avledning till dagvattenledning sker. Dagvattenledningen ansluter sedan till damm 3 inom Bälinge-Ekeby 1:2.

Förslag för hantering av skyfallsvatten är att leda det till det mindre enskilda diket som löper mellan detaljplan för del av Bälinge-Ekeby 1:3 och detaljplan för Bälinge-Ekeby 1:2, vidare längs med södra kanten av detaljplan för Bälinge-Ekeby 1:2 och mynnar i krondiket (Figur 1-4). Om diket ska användas föreslås det rensas till fast botten, då det i dagsläget är igenvuxet. Skyfallsfrågan för Bälinge-Ekeby 1:3 är under utredning av Skolfastigheter.



Figur 1-4. Ungefärlig lokalisering av det mindre enskilda diket till vilket detaljplan för del av Bälinge-Ekeby 1:3 planerar att leda dagvatten. Uppdaterade plangränsar visas i Figur 1-2.

2. FÖRUTSÄTTNINGAR

2.1. Markförhållanden

2.1.1. Detaljplan för Gysta 1:13

Topografin inom detaljplan för Gysta 1:13 varierar generellt mellan cirka +25 i norr, +27 i de centrala delarna och cirka +30 i de sydvästra delarna.

2.1.2. Detaljplan för Bälinge-Ekeby 1:2

Inom detaljplan för Bälinge-Ekeby 1:2 varierar topografin mellan cirka +28 i de norra delarna, +25 i de sydöstra delarna och +29 i de sydvästra delarna. Den södra delen av detaljplanen omges av diken och avvattning av området sker söderut.

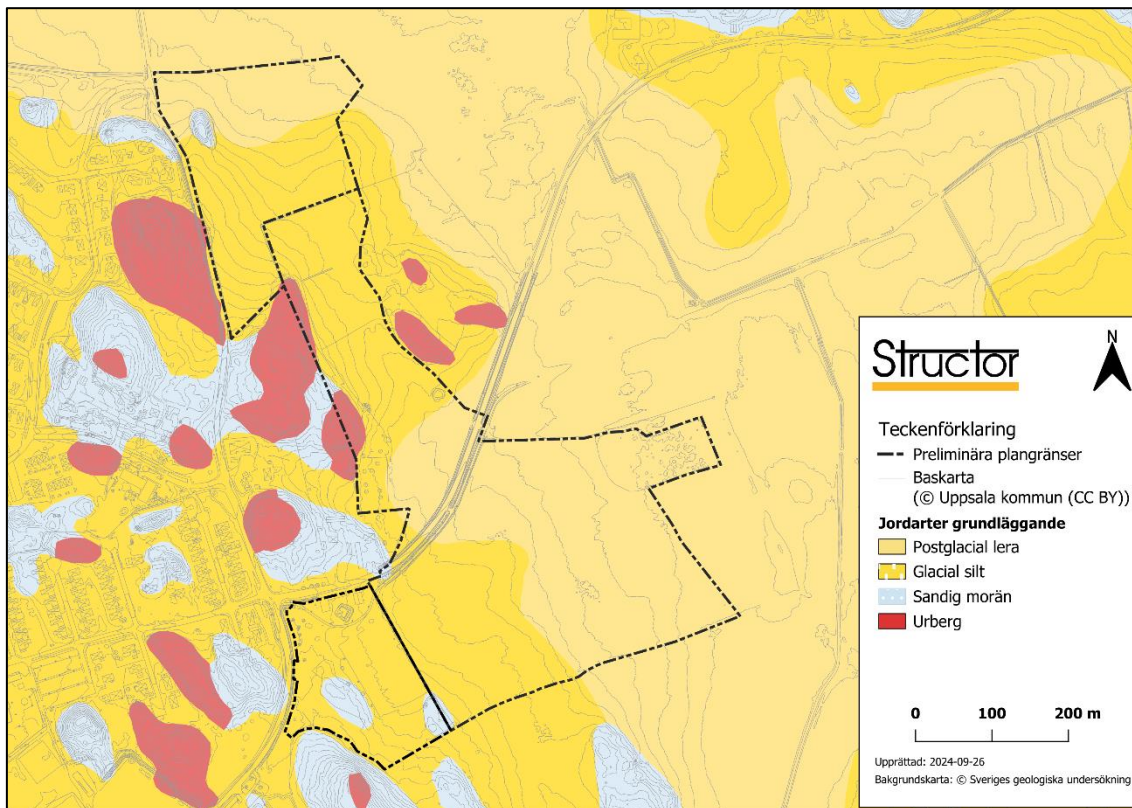
2.1.3. Detaljplan för del av Bälinge-Ekeby 1:3

Topografin inom detaljplan för del av Bälinge-Ekeby 1:3 varierar mellan cirka +28,6 – +31,9, där de lägsta områden återfinns i den östra delen och högst nivåer mot höjdområdet i sydväst.

2.2. Jordartsförhållanden

Jordarterna inom de tre detaljplaneområdena består enligt Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) i eller nära markytan av glacial silt i den södra delen av detaljplan för Gysta 1:13 och de norra och sydvästra delarna av detaljplan för Bälinge-Ekeby 1:2. I den norra delen av detaljplan för Gysta 1:13 och de sydöstra delarna av Bälinge-Ekeby 1:2 återfinns postglacial lera. I höjdområden, på respektive sida om de mellersta delarna av detaljplan för Bälinge-Ekeby 1:2 återfinns sandig morän och berg. I den sydvästra och mellersta delen av detaljplan för del av Bälinge-Ekeby 1:3 återfinns mindre områden med sandig morän, se Figur 2-1.

Geotekniska undersökningar har utförts inom respektive detaljplan. Resultatet från dem beskrivs inte närmare i denna rapport.



Figur 2-1. SGU:s jordartskarta tillsammans med preliminära planområdesgränser för de tre detaljplaneområdena. Uppdaterade plangränser visas i Figur 1-2.

2.3. Grundvatten

Grundvattennivåerna varierar över året och mellan olika år. I denna region och i små snabbreagerande grundvattenmagasin är grundvattennivåerna generellt som högst under våren och som lägst under sensommaren, då grundvattennivåerna i stor utsträckning påverkas av snösmältning, nederbörd och växtsäsong.

För detaljplan för Gysta 1:13 och detaljplan för Bälinge-Ekeby 1:2 finns ett PM där grundvattenpåverkan av kommande planerad exploatering utreds (Structor, 2026). Grundvattennivåmätningar har skett månadsvis sedan augusti 2024 fram till april 2025.

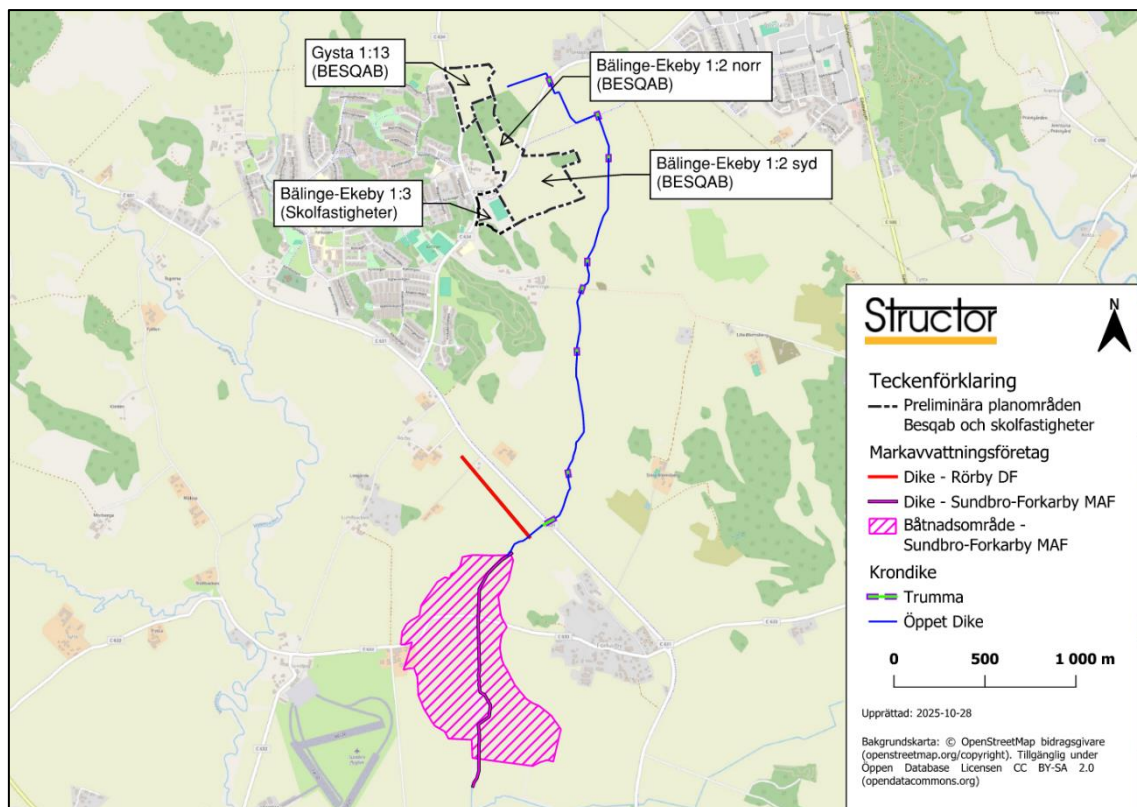
2.4. Dikningsföretag

Cirka 2 kilometer nedströms de tre detaljplanerna finns ett dikningsföretag kallat Sundbro-Forkarby dikningsföretag av år 1935 (CK0240), se Figur 2-2.

Dikningsföretaget bildades för att förbättra förutsättningarna för odling på marken. Dagvatten får anslutas till diken och ledningar som är avsedda för markavvattnings om det inte innebär negativ påverkan på annan fastighet och den fastighetsägare som förvaltar diket vid utsläppspunkten gett sitt medgivande. För att inte medföra negativ påverkan är huvudprincipen att dagvatten ska utjämnas till det flöde som vattenanläggningen är dimensionerad för innan utsläpp sker. Exploateringen kommer innebära att hydrologin inom området ändras. Exempelvis kommer flöden vid korta

intensiva regn öka kraftigt. Dikena som är avsedda för markavvattning är dimensionerade för att klara flöden från natur- och odlingsmark. Ökade flöden kan leda till översvämningar, erosion eller en försämrad dränering på nedströms belägna marker.

Strax uppströms Sundbro-Forkarby dikningsföretag återfinns Rörby dikningsföretag av år 1957 (C0088). Rörby dikningsföretag har inget nyttoområde, och dess dike ligger uppströms krondiket. Dikningsföretaget bedöms inte påverkas av planerad exploatering.



Figur 2-2. Översiktsbild över detaljplaneområdena tillsammans med krondikets sträckning (blå linje). Längs med krondiket finns flertalet trummor som har markerats ut med grön-lila polygoner. Dikningsföretagen nedströms detaljplaneområdena har markerats med röd linje (Rörby DF) och rosaskrafferat område (Sundbro-Forkarby MAF). Uppdaterade plangränser visas i Figur 1-2.

3. DIKESKAPACITET

3.1. Avledning av dagvatten till krondiket och dikningsföretag

Dagvatten från detaljplanerna planeras att släppas till krondiket, som mynnar i dikningsföretaget Sundbro-Forkarby. När en exploatering låter sitt dagvatten släppas till ett dikningsföretag måste utflödet från det exploaterade området anpassas till dikningsföretagets dimensionerande flöde.

I det aktuella dikningsföretagets handlingar beskrivs att det inte utförts några teoretiska beräkningar utifrån avrinning utan att dikets dimensioner bestämts genom praktisk bedömning utifrån marknivåer och torrlägningsbehov. I handlingarna finns dock sektionsritningar som visar utformningen av diket. Från sektionsritningarna kan flödeskapacitet räknas ut med hjälp av Mannings formel i respektive sektion. Flödeskapaciteten kan tillsammans med det totala tillrinningsområdet ge vilket utsläppskrav som bör ansättas från exploateringen, utifrån storleken på exploateringsområdet. Resultat och bedömning för krondiket och dikesföretaget gäller alla tre detaljplaneområden.

En jämförelse har gjorts mellan de tillståndsgivna sektionerna enligt dikningsföretaget och de inmätta sektionerna i krondiket. De tillståndsgivna sektionerna enligt dikningsföretaget visade sig vara mindre än de inmätta sektionerna. Resultatet från beräkningarna visar att den minsta sektionen i dikningsföretaget blir styrande. Det anses också vara mest korrekt att använda sig av de tillståndsgivna sektionerna för att bestämma det dimensionerande flödet. Baserat på inmätta sektioner i krondiket och angivna sektioner i dikningsföretagets handlingar har flöden beräknats fram (l/s) som sedan har omvandlats till l/s ha genom att dividera flödet med avrinningsområdet för dikningsföretaget.

Dikningsföretagets avrinningsområde har bedömts efter dikningsföretagets handlingar och genom en topografisk analys och har beräknats till 735 hektar. Dikningsföretagets angivna avrinningsområde i handlingarna är 265 hektar och avviker från den bedömning som gjorts i denna rapport, som utgått från kartor över diken och områdets topografi. Anledningen till detta är troligtvis att man på 1930-talet gjorde en grov uppskattning av tillrinningsområdet då man inte skulle använda det till några teoretiska beräkningar av tillrinning och att området är flackt och relativt svårt att bedöma, särskilt med dåtidens kartunderlag. Ju längre upp i avrinningsområdet en sektion finns, desto mindre kommer avrinningsområdet till den sektionen att bli.

Genom att dividera flödet från minsta sektionen med det beräknade avrinningsområdet har det dimensionerande flödet beräknats till 1,94 l/s ha. Enligt utredningar och förrättningar från den tid då dessa diken kom till, uppskattas den naturliga avrinningen från skogsmark till omkring 1 l/s ha och från åkermark till omkring 1,5 – 2,0 l/s ha. Ett dimensionerande flöde på cirka 1,94 l/s ha anses därmed vara rimligt och torde utgöra utsläppskrav för exploateringen och dagvattenhanteringen bör utformas så att detta flöde inte överstigs för dimensionerande regn med upp till 10-års återkomsttid, i enlighet med

vad som är vedertaget gällande hänsyn till ett dikningsföretags anläggningar vid exploatering.

De inmätta sektionerna både i dikningsföretaget och krondiket visar på en större flödeskapacitet idag än vad som är angivet i handlingarna till dikningsföretaget. Bedömningen är därför att flödeskapaciteten i krondiket och dikningsföretaget troligen är större än vad som framgår av dikningsföretagets handlingar, i vart fall i de sektioner som mätts in (se Figur 3-1). Observera att det finns flertalet trummor längs rinnsträckan, både i krondiket och i dikningsföretaget, vilka har visats i Figur 2-2 för krondiket. Det har antagits att trummorna är rätt dimensionerade och väl underhållna, och därmed inte begränsande för flödet. Ett alternativ till att anpassa utsläppet av dagvatten till det dimensionerande flödet för dikningsföretaget som idag är styrande, är att lagligförklara den nuvarande dikeskapaciteten. Detta är dock en process som kräver omprövning alternativt avveckling av dikningsföretaget och måste ske i dialog med berörda markägare.

Allt dagvatten från exploateringen ska fördröjas innan det avleds till nedströms vattenanläggningar. Enligt dagens riktlinjer för dimensionering är det rimligt att dimensionera fördröjningsmagasinen för regn med återkomsttid 10 år. Vilket regn som behöver utjämnas för att säkerställa att inte nedströms vattenanläggningar tar skada av en exploatering kan dock behöva utredas från fall till fall. Det kan variera beroende på exempelvis det naturliga avrinningsområdets storlek och dess befintliga markanvändning i relation till exploaterings storlek och hårdgörandegrad.

Vattenanläggningar anlagda genom markavvattning är i regel dimensionerade endast för avrinningsförhållanden i jordbrukslandskap, det vill säga åker- och skogsmark, som har ett långsammare hydrologiskt förlopp och där det tar längre tid för hela avrinningsområdet att bidra. Dimensionering av avloppsledningar för dagvatten inom exploaterade områden utgår från korta intensiva regnhändelser som genererar avrinning från relativt små och i olika grad hårdgjorda ytor. Exploateringsområden har generellt mindre andel grönytor med en markprofil som kan buffra vatten, vilket medför att större andel av ett regn avrinner direkt. En exploatering förändrar alltså hydrologin inom området.

Exploateringsområdet i Bälinge utgör cirka 3,5 % av det totala avrinningsområdet som är 735 hektar. Förändringarna innebär särskilt att korta regnhändelser kommer att medföra högre avrinning från hårdgjorda ytor i jämförelse med om exploateringsområdet skulle bibehålls som naturmark. Den högre avrinningen som exploateringen ger upphov till kommer att dämpas genom anläggande av fördröjningsdammar. Regnhändelser som förut medfört att vattnet absorberats i markprofilen kommer nu i stället att hamna i fördröjningsdammarna och därefter avledas vidare till nedströms vattenanläggningar. Dagvattnets bidrag avtar med regnets varaktighet på grund av att markprofilen i naturmarken succesivt mätts vid längre regnhändelser. När marken blir mer mättad, efter en längre regnhändelse, övergår naturmarken succesivt till att fungera mer som hårdgjord mark med en högre avrinningskoefficient.

Det ökade flödet från exploateringen måste dämpas genom magasinering. Utflödet från planområdet ska inte överskrida motsvarande 1,94 l/s ha vilket bedömts motsvara den specifika medelhögvattenavrinningen från tillrinningsområdet.

Återkomsttid för 1,94 l/s ha för naturmark bedöms till omkring 2 år. Vid en större avrinning bedöms diket komma att översvämma den begränsande dikessektionen i befintlig situation.

Det är skäligt att vid dimensionering av fördröjningsåtgärder ta höjd för en längre återkomsttid än 2 år med tanke på de förändringar av flödet som en exploatering av naturmark bidrar till, exempelvis att det blir tätare mellan avrinningstopparna och större fluktuationer av vattennivån i nedströms vattenanläggningar.

Kan ett dike för markavvattning med väsentlig fördel användas för att avleda avloppsvatten från en fastighet (dagvatten från detaljplanelagt område), skall ägaren av denna fastighet delta i verksamheten, om ägaren själv eller den som äger diket för markavvattning begär det¹. Detta skall gälla även vid avledande av avloppsvatten från verksamhetsområdet för en allmän vatten- och avloppsanläggning. Vad som sägs om fastighetens ägare skall då i stället gälla huvudmannen för anläggningen. En skälighetsbedömning ska ske och avloppsintresset ska delta utifrån mängd och slag av vatten som tillförs diket. Mängden beräknas enligt praxis (M 8481-15) utifrån ökad årlig mängd vatten till följd av exploateringen jämfört med avrinningsområdets totala årliga mängd vatten.

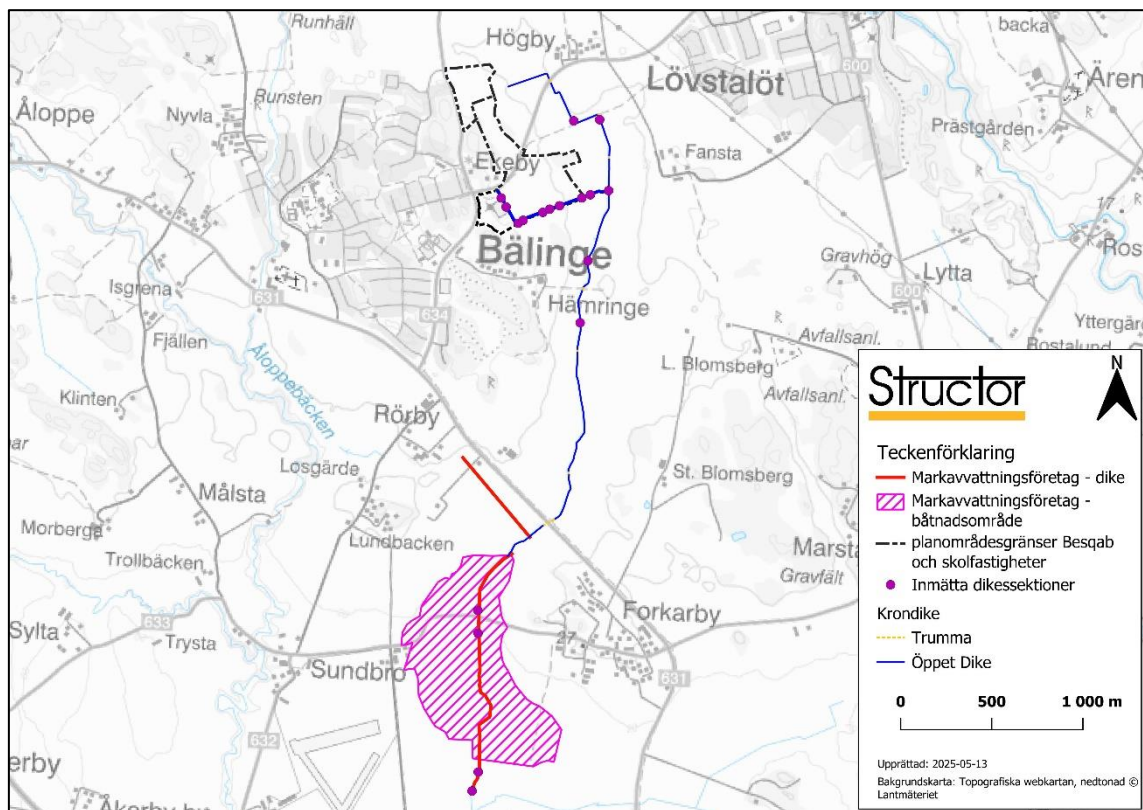
3.2. Kompletterande inmätningar

Utöver det nedströms belägna dikningsföretaget är också krondikets dimensioner längs rinnsträckan mellan den längst uppströms belägna utsläppspunkten från detaljplaneområdena och dikningsföretaget avgörande för vilket utsläppskrav som bör ansättas från de tre detaljplanerna.

För att kunna bedöma flödet i krondiket har flertalet sektioner mätts in. Några sektioner inom dikningsföretagets båtnadsområde och dess vattenanläggning nedströms båtnadsområdet har också mätts in. Inmätta sektioner visas i Figur 3-1.

Liksom för dikningsföretaget har flödet beräknats i respektive sektion med hjälp av Mannings formel.

¹ 3 kap 5 §, Lag (1998:812) med särskilda bestämmelser om vattenverksamhet.

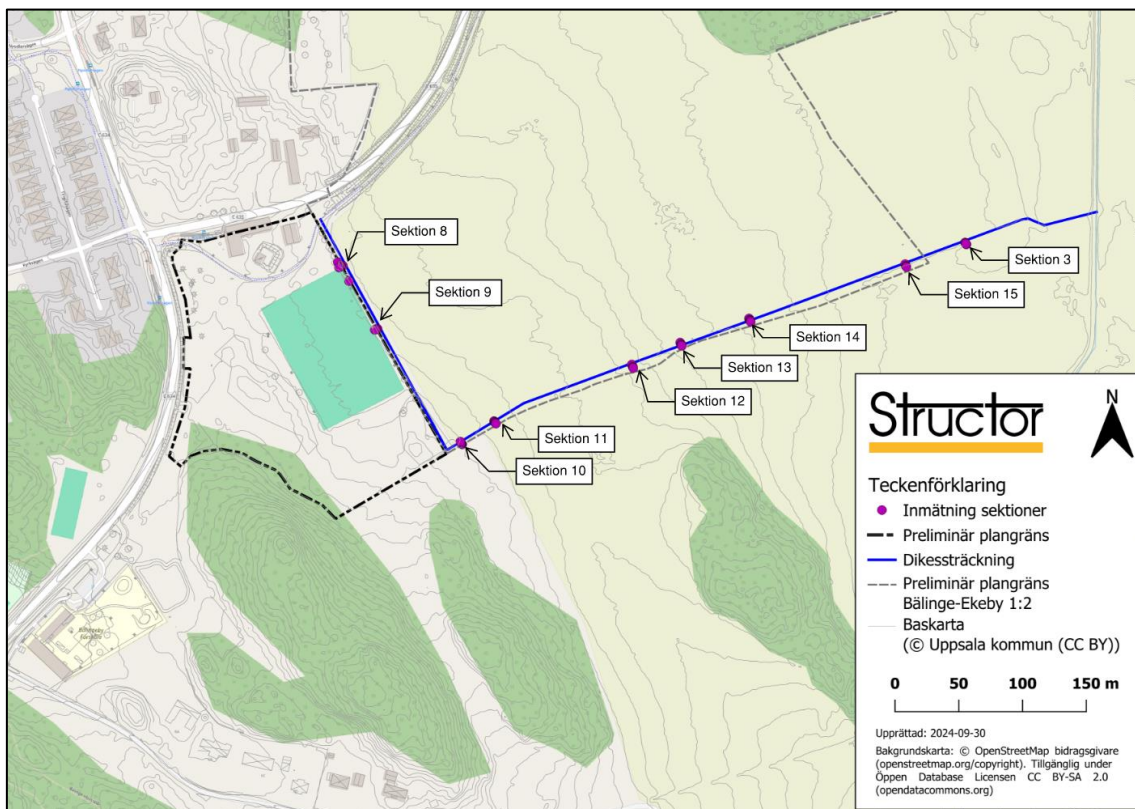


Figur 3-1. Inmätta sektioner längs med kronriket och inom dikningsföretagets anläggning, markerade med lila punkter. Även det mindre enskilda diket mellan detaljplan Bältinge-Ekeby 1:2 och detaljplan för del av Bältinge-Ekeby 1:3 har mätts in. Uppdaterade plangränser visas i Figur 1-2.

3.2.1. Detaljplan för del av Bälinge-Ekeby 1:3

Sektioner har mätts in i det mindre enskilda diket mellan detaljplan för del av Bälinge-Ekeby 1:3 och detaljplan för Bälinge-Ekeby 1:2, för att bedöma dess kapacitet. I Figur 3-2 visas inmätta sektioner och i Figur 3-3 visas foton från fält för några av sektionerna. Vid inmätningen framgick att diket är igenvuxet och i vissa sektioner var det även svårbedömt åt vilket håll avrinningen skedde. Detaljplanområdets naturliga avrinning är i riktning från väst till öst.

Från inmätningen kunde flödet beräknas. Beräkningarna har utförts för att identifiera vilken sektion som har minst flödeskapacitet och som bedöms vara begränsande för vilken mängd vatten som kan avledas genom diket med dagens utformning och om det skulle underhållas. Mannings tal har antagits till 20, vilket motsvarar väl underhållna dikessektioner (inte den situation som rådde vid inmätning, utan motsvarar en situation där rensning av diket har gjorts). Den beräknade flödeskapaciteten i diket varierar mycket längs med sträckningen.



Figur 3-2. Inmätta sektioner längs med det mindre enskilda diket. Uppdaterade plangränser visas i Figur 1-2.

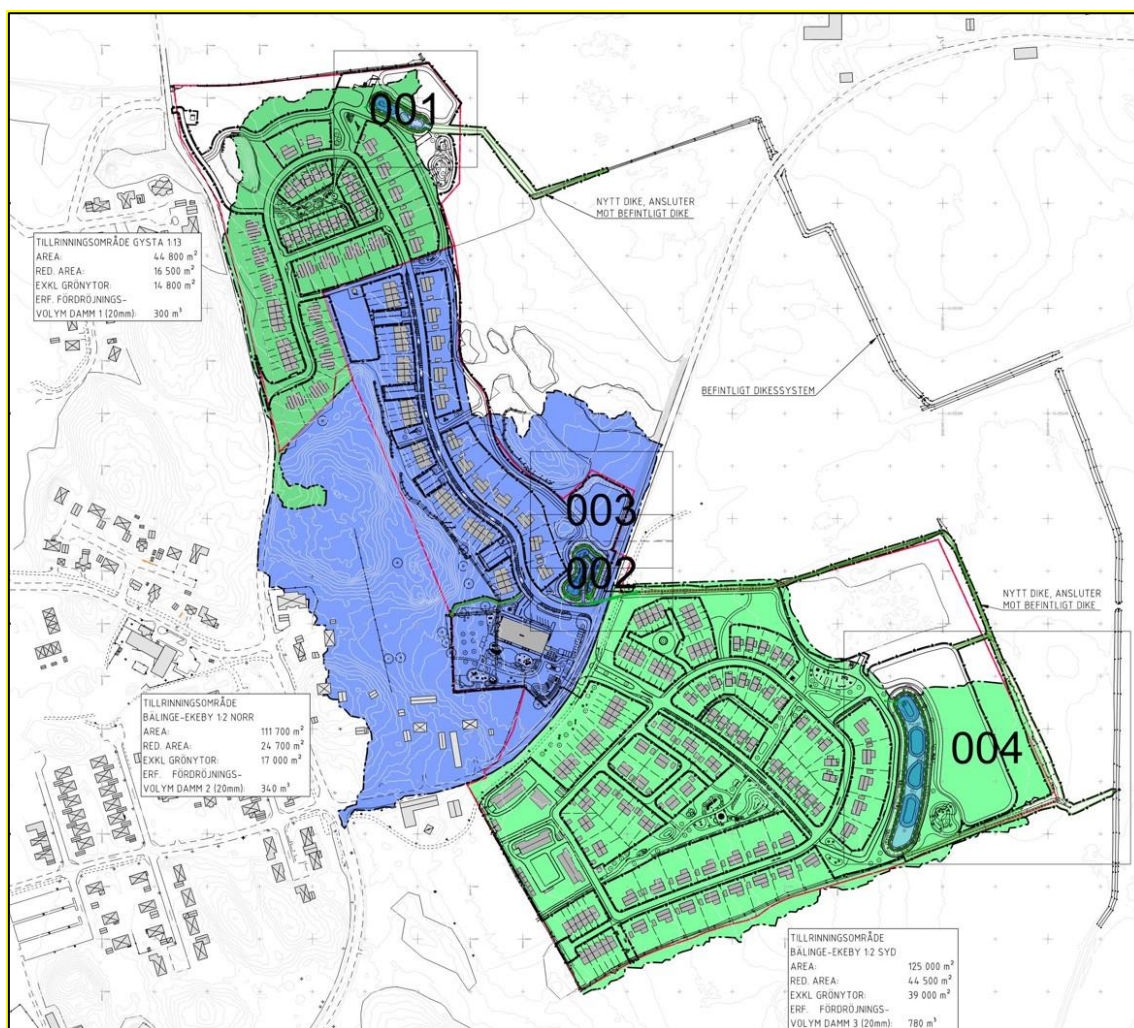


Figur 3-3. Foton vid inmätning av sektioner (2024-08-21). Samtliga foton är tagna i riktning från öst mot väst.

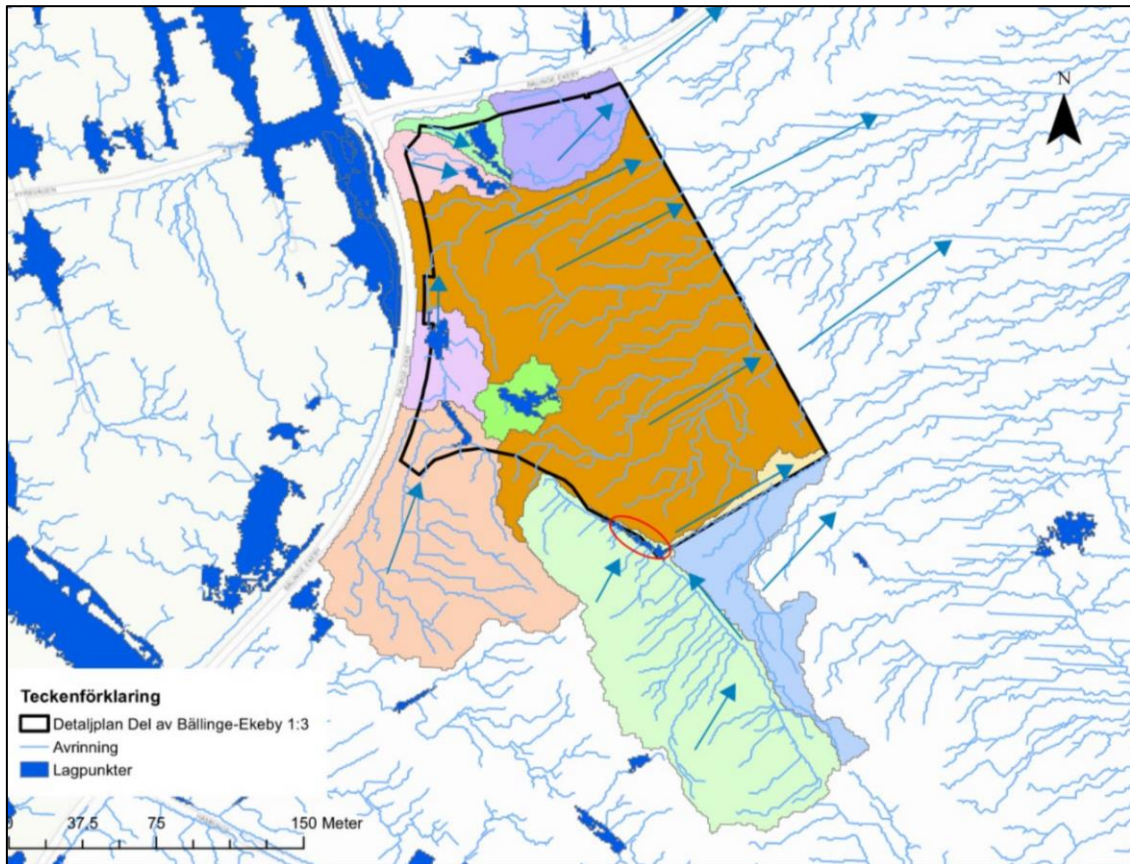
3.3. Resultat och bedömning

3.3.1. Kravställning utifrån krondiket och dikesföretag

En översiktlig bedömning har gjorts gällande erforderlig kravställning för de olika tillrinningsområdena inom detaljplan för Gysta 1:13, detaljplan för Bälinge-Ekeby 1:2 och detaljplan för del av Bälinge-Ekeby 1:3. I Figur 3-4 visas tillrinningsområden som avleds till respektive damm, enligt information från Marktema (2025-05-02). I Figur 3-5 visas avrinningsområden som bidrar med dagvatten till detaljplan för del av Bälinge-Ekeby 1:3. I Tabell 3-1 redovisas vilket utsläppskrav som bör gälla enligt dikeföretagets handlingar.



Figur 3-4. Tillrinningsområden till respektive damm inom detaljplan för Gysta 1:13 och detaljplan för Bälinge-Ekeby 1:2, samt tillrinningsområde för detaljplan för del av Bälinge-Ekeby 1:3. Figur från Marktema (ritning W-01-1-001, daterad 2025-05-02).



Figur 3-5. Avrinningsområden som bidrar med dagvatten till detaljplan för del av Bälunge-Ekeby 1:3. Bild från Bjerking (2025).

Tabell 3-1. Beräknade dimensionerande flöden från respektive tillrinningsområde inom Gysta 1:13, Bälunge-Ekeby 1:2, Bälunge-Ekeby 1:3 och befintligt bebyggt område nordväst om utredningsområdet.

	Area (ha) tillrinningsområde	Dim flöde (beräknat) (l/s och ha)	Utsläppskrav (dim flöde) (l/s)
Gysta 1:13	4,48	1,94	8,69
Bälunge-Ekeby 1:2 Norr	11,18	1,94	21,68
Bälunge-Ekeby 1:2 Syd	12,53	1,94	24,30
Bälunge-Ekeby 1:3	6,00	1,94	11,64
Befintligt bebbyggt område	4,3	1,94	8,34

Den area som efter exploatering kommer tillrinna dammarna och idag ligger inom krondikets tillrinningsområde bör ligga till grund för framräknande av utsläppskravet för respektive damm oavsett om det kommer hårdgöras eller bevaras som naturmark efter exploatering.

3.3.2. Vattenverksamhet

I samband med anläggandet av planerade dagvattendammar kommer några befintliga diken behöva breddas och nya diken kommer behöva kopplas på befintliga diken. Syftet med diken kommer vara att bereda möjlighet att leda dagvatten och skyfallsvatten på ett säkert sätt till dammar och Krondike. Längden på diken där ingrepp kan behövas har uppskattats till 870 meter. Bottenbredder har mätts in vid inmätningar av sektioner i befintliga diken, som då varierade mellan 0,3 – 0,6 meter.

Arbeten inom vattenområden är vattenverksamhet enligt 11 kap miljöbalken (MB). Vattenverksamhet är generellt sätt tillståndspliktig och behöver tillstånd från mark- och miljödomstolen. Mindre omfattande vattenverksamheter i ytvatten behöver inte tillstånd utan kan istället anmälas till Länsstyrelsen, det gäller exempelvis:

- Gräva, schakta, muddra eller spränga i ett vattenområde, om den bottenyta som berörs är högst 500 kvadratmeter i vattendrag eller högst 3 000 kvadratmeter i andra vattenområden.
- Gräva om ett vattendrag med en medelvattenföring som är högst 1 kubikmeter per sekund, om åtgärden inte är markavvattning.

Är det uppenbart att varken enskilda eller allmänna intressen kommer att skadas av vattenverksamheten kan den så kallade undantagsregeln i miljöbalkens 11 kap 12 § åberopas. I det fall verksamhetsutövaren väljer att använda denna paragraf som stöd i att inte tillståndspröva vattenverksamheten har verksamhetsutövaren bevisbördan på att inga allmänna eller enskilda intressen skadas. Om intressen ändå skadas till följd av vattenverksamheten har verksamhetsutövaren ekonomiskt ansvar och återställandeansvar. En skadeanmälan kan lämnas in av vem som helst som anser att skada har skett och verksamhetsutövaren har då bevisbördan gällande om denna skada uppkommit till följd av verksamheten eller inte. Det är viktigt att beakta att det slutgiltiga beslutet om hantering av vattenverksamheten åligger verksamhetsutövaren.

En noggrannare analys av planerade åtgärder behöver göras för att säkerställa rätt hantering av planerade vattenverksamheter.

3.3.3. Bedömd påverkan på nedströms vattenanläggningar

Dammarna inom exploateringen är enligt dagvattenutredningen dimensionerade utifrån 20 mm-kravet. Beräkningar visar att 2-årsregn inte genererar tillräcklig volym vatten för att fylla någon av dammarna med angivet utsläppskrav, eftersom den beräknade tillrinnande volymen är mindre än projekterad dammvolym. Detta gäller oavsett varaktighet. Efter en viss tids varaktighet är utflödet från dammarna större än tillrinningen.

Dammen inom Bälinge-Ekeby 1:2 Norr beräknas inte heller att fyllas av ett 5-årsregn (oavsett varaktighet) av samma anledning som ovan. Dammarna inom Gysta 1:13 och Bälinge-Ekeby 1:2 Syd fylls enligt dagvattenutredningen vid 5-årsregn med 105 minuters respektive 109 minuters varaktighet med angivet utflöde. Varaktigheten på 10-årsregn som fyller dammarna är mellan 34 och 51 minuter. När ett 10-årsregn med

längre varaktighet uppstår kommer utflödeskravet innebära att dammarna blir fulla och att de bräddar.

Beräkningar har också gjorts med klimatanpassade händelser och resultatet visar att dammarna bedöms fyllas efter cirka 10 minuter vid ett 10-års regn med klimatfaktor 1,25.

Projekterad dammvolym klarar av att hantera 5-års regn med drygt 100-minuters varaktighet och 10-årsregn med cirka 30 – 50 minuters varaktighet. Dammvolymerna klarar även att hantera ett klimatanpassat 10-årsregn med cirka 10 minuters varaktighet. Det bedöms innebära en tillräcklig fördröjning för att ta höjd för de förändringar av flödet som aktuell exploatering bedöms bidra till.

Med föreslagen dimensionering av dammarna bedöms avrinningsförhållandena till nedströms vattenanläggningar inte innebära en försämring jämfört med befintlig situation, för de dimensionerande flödessituationerna.

När en större regnhändelse inträffar (längre återkomsttid eller längre varaktighet) som genererar en större volym vatten än den bedömda tillräckliga dammvolymen, kopplat till nedströms vattenanläggningar, kommer vatten att brädda till exploateringsens översvämningsytor. Översvämningsytor kommer att finnas vid damm 2 och damm 3 (se Figur 1-3), utredning pågår huruvida det behövs en översvämningsyta också vid damm 1. I ett sådant scenario, där bräddning sker, kommer det fortfarande finnas en begränsning av utflödet motsvarande 1,94 l/s ha till nedströms vattenanläggningar. Detta faktum innebär en ytterligare säkerhet kopplat till riskerna med att nedströms vattenanläggningar ska bli överbelastade till följd av exploateringen inom området.

Att fördröja större regnhändelser inom ovan nämnda översvämningsytorna bedöms innebära en mer långtgående fördröjning än vad exploateringen är skyldig att utföra gentemot ägare av nedströms vattenanläggningar.

Totalt sett över året bedöms dock mer vatten belasta nedströms vattenanläggningar från exploateringsområde med hårdgjorda ytor, än från naturmark på grund av mindre avdunstning och mindre infiltration. Detta bör kompenseras för genom att huvudmannen för dagvatten deltar i underhåll av nedströms vattenanläggningar.

3.3.4. Detaljplan för del av Bälunge-Ekeby 1:3

Dagvatten från detaljplanen för Bälunge-Ekeby 1:3 planeras ledas i ledning genom Bälunge-Ekeby 1:2 till damm 3. Skyfallsvatten planeras ledas via det mindre enskilda diket.

Flödeskapacitet i det mindre enskilda diket har beräknats per inmätt sektion. Minst flödeskapacitet (minst sektion) har beräknats i Sektion 15 och Sektion 3, i slutet av det mindre diket.

Baserat på avrinningsområde för Bälunge-Ekeby 1:3 från rapport av Bjerking (2025) på cirka 6 ha ger det ett utsläppskrav (dimensionerat flöde) på 11,64 l/s. Det finns en befintlig bebyggelse nordväst om planområdet som planeras ledas vidare till damm 3. Det finns inga uppgifter om att den befintliga bebyggelsen skulle ha någon typ av strypning idag. Bedömt erforderligt utsläppskravet kopplat till området framgår av **Tabell 3-1**.

4. SLUTSATS OCH SKÄLIGT DELTAGANDE

Baserat på utförda beräkningar för dimensionerande flöde för dikningsföretaget har utsläppskrav för varje tillrinningsområde inom respektive detaljplan tagits fram. De planerade dagvattendammarna inom detaljplan för Gysta 1:13, detaljplan för Bälinge-Ekeby 1:2 och detaljplan för del av Bälinge-Ekeby 1:3 behöver dimensioneras efter detta. Dagvattendammen inom Bälinge-Ekeby 1:3 planeras också att hantera dagvatten från befintligt bostadsområde väster om utredningsområdet. Utsläppskravet har justerats därefter.

4.1. Deltagande med dagvattenintresse

Utöver att hålla sig till utsläppskravet behöver man utreda deltagande i dikningsföretaget och det enskilda diket (krondiket). Dagvattenintresset bedöms inte vara medräknat i den befintliga kostnadsfördelningen för dikningsföretaget. Under förutsättning att det vatten som tillförs är av liknande slag är det den vattenmängd som tillförs anläggningarna som avgör hur stort dagvattenintresset blir.

Det mindre enskilda diket mellan detaljplan för Bälinge-Ekeby 1:2 och detaljplan för del av Bälinge-Ekeby 1:3 är tänkt att användas för skyfallsavledning från Bälinge-Ekeby 1:3. Denna lösning är under utredning av Skolfastigheter. Markåtkomst behöver säkerställas och framtida ägandeförhållanden för diket behöver beslutas för att säkerställa en säker avrinning från Bälinge-Ekeby 1:3.

4.2. Skäligt deltagande dikesunderhåll

I lagen (1998:812) med särskilda bestämmelser om vattenverksamhet finns bestämmelser som säger att ägaren av en fastighet som avleder avloppsvatten (dagvatten från detaljplanelagt område) ska delta i markavvattningen, om ägaren själv eller den sökande till markavvattningen begär det. Detta skall gälla även vid avledande av avloppsvatten från verksamhetsområdet för en allmän vatten- och avloppsanläggning. Vad som sägs om fastighetensägare skall då i stället gälla huvudmannen för anläggningen². Kostnader för gemensam ledning (i detta fall Sundbro-Forkarby dikningsföretag och krondiket) ska fördelas mellan markavvattningsintresset och avloppsintresset (fortsatt kallat dagvattenintresset) med hänsyn till den mängd och det slag av vatten som tillförs torrlägningsföretaget samt till vad som anses skäligt med hänsyn till intressenternas nytta av torrlägningsföretaget.

I och med ovanstående har dagvattenintresset analyserats utifrån ett bedömt ökat flöde från detaljplaneområdena som tillrinner dikningsföretaget. Andelstal i dikesunderhåll har beräknats för det enskilda diket (krondiket) uppströms markavvattningsföretaget med samma metodik.

² 3 kap 5 §, Lag (1998:812) med särskilda bestämmelser om vattenverksamhet.

4.2.1. Dagvattenintresse

Dagvattenutredningen av detaljplaneområdet visar att den planerade situationen inte kommer betyda en ökad näringsbelastning på recipienten (Åloppebäcken). Detta innebär att dagvattenintresset endast beräknas från mängden utsläppt dagvatten. Enligt praxis från mark- och miljööverdomstolen (M 8481-15) avseende fördelning och kostnad för skötsel och underhåll av gemensam ledning/dike ska den beräknade vattenmängden per år användas. För beräkningar av dagvattenintresset har avrinningskoefficienter använts från dagvattenutredningen av Structor (2026) före och efter exploatering.

4.2.2. Beräknade andelstal

För att skatta vilket bidrag detaljplanerna ger har en beräkning utförts av vilken vattenmängd och specifik avrinning de olika ytorna inom tillrinningsområdet som avrinner till dikningsföretaget har. Tillrinningsområdet har bedömts efter topografi tillsammans med delavrinningsområdet "Mynnar i Åloppebäcken" från SMHI:s vattenwebb (SMHI, 2025) och har estimerats till cirka 735 hektar. Den specifika avrinningen, M_q , kan beräknas med den aktuella platsens årsnederbörd, N (liter/m²), och avrinningsbildningen, A (%), genom tiden, t (s). För att få enheten l/s ha har faktorn 10 000 använts i ekvationen.

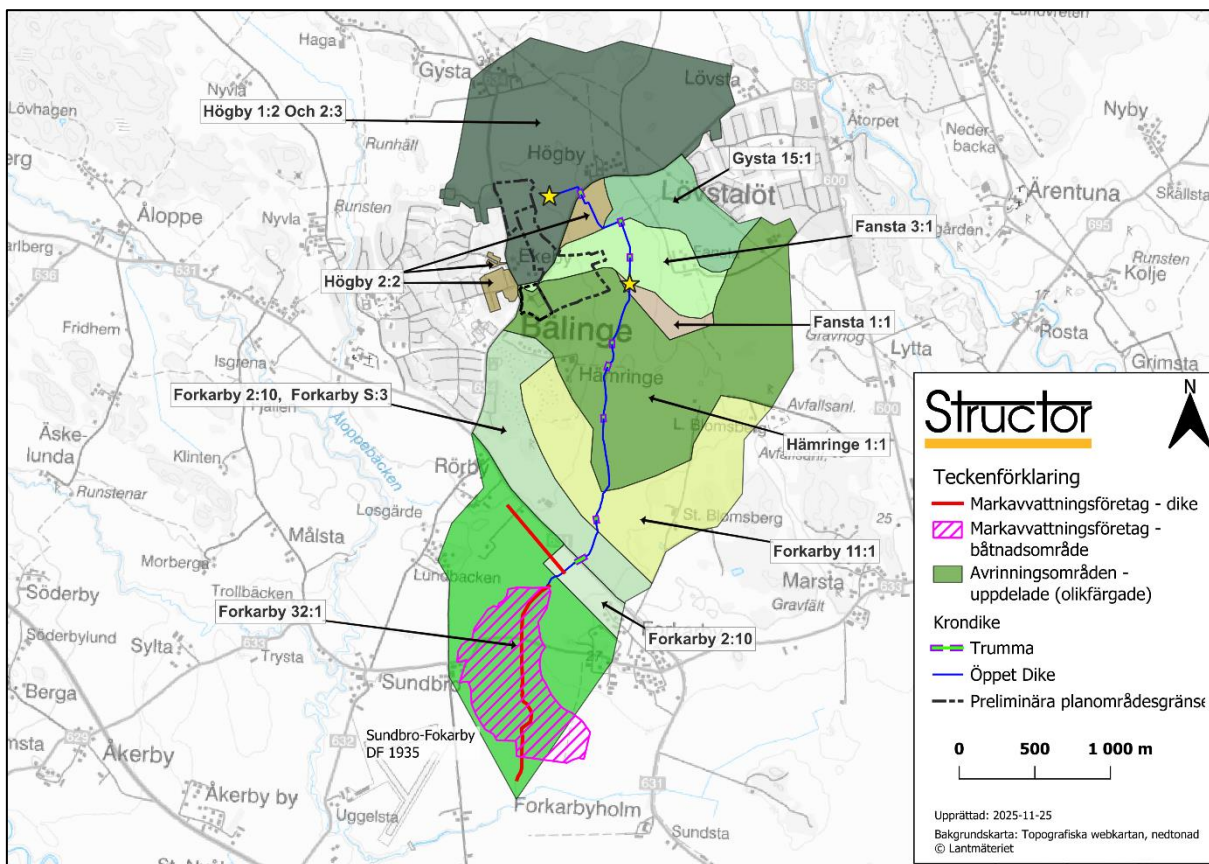
$$M_q = \frac{N * A * 10\,000}{t}$$

För aktuellt område är platsens årsnederbörd, enligt data från SMHI:s vattenwebb för delavrinningsområdet "Mynnar i Åloppebäcken", cirka 624 mm/år (624 liter/m²) och avrinningsbildningen är cirka 26 % (26 % av årsnederbörden antas ge ytavrinning).

$$M_q = \frac{624 * 0,26 * 10\,000}{31\,536\,000}, M_q = 0,051 \text{ l/s ha.}$$

Avrinningskoefficienten för området har antagits vara 0,1 för hela området förutom detaljplanområdet som har antagits till 0,12 i befintlig situationen, i enlighet med framtagna dagvattenutredning (Structor, 2026). I exploaterad situation har den sammanvägda avrinningskoefficienten för detaljplan för Gysta 1:13 och Bälunge-Ekeby 1:2, som angivits i framtagna dagvattenutredning (Structor, 2026), använts. Utifrån detta har en ökning av medelavrinningen som detaljplanerna ger räknats fram. Resultatet ger en ökad medelavrinning efter exploatering på 1,14 l/s från Gysta 1:13, 1,14 l/s från Bälunge-Ekeby 1:2 norr och 3,01 l/s från Bälunge Ekeby 1:2 syd. Totalt har en medelavrinning från hela tillrinningsområdet beräknats till 74,97 l/s.

Med hjälp av topografi och modelleringsverktyget Scalgo har ett avrinningsområde tagits fram för krondiket vid fastighetsgränsen till vardera fastighet, se Figur 4-1. Den ökade medelavrinningen från detaljplaneområdet och den beräknade naturliga avrinningen kunde sedan användas för att beräkna andelen ökad medelavrinning från detaljplaneområdet. Detta ger ett skäligt andelstal för underhållskostnader inom varje fastighet och markavvattningsföretaget, se Tabell 4-1.



Figur 4-1 Tillrinningsområdet till vardera fastighet i grön-bruna polygoner som är kopplat till krondiket. Längst ned i figuren visas markavvattningsföretaget. Planerade utläppspunkter till krondiket från respektive detaljplan har markerats med gula stjärnor. Uppdaterade plangränser visas i Figur 1-2.

Tabell 4-1. Bedömda andelstal för deltagande i underhåll för VA-huvudmannen utifrån utsläppt mängd dagvatten och tillrinningsområdets årliga flöden.

Fastighet/Anläggning	Förslag andelstal UVA [%]
Högby 1:2	5,92
Högby 2:3	5,92
Högby 2:2	5,68
Gysta 15:1	4,82
Fansta 3:1	4,12
Fansta 1:1	18,64
Hämringe 1:1	12,35
Forkarby 11:1	10,50
Forkarby S:3	9,59
Folkarby 2:10	9,41
Folkarby 32:1 (MAF)	7,71

REFERENSER

Grip & Rodhe (2016). *Vattnets väg från regn till bäck*. © Digital utgåva 2016, Harald Grip, Allan Rodhe, Institutionen för Geovetenskaper, Uppsala Universitet.

Structor Mark Uppsala (2025). *Dagvattenutredning – Bälinge II ver. 2*. 2022-12-21, senast rev. 2025-05-07.

Structor Vatten & Miljö Uppsala (2026). *Bedömning av grundvattenpåverkan – detaljplan för Gysta 1:13 och detaljplan för Bälinge-Ekeby 1:2*. Utkast (2024-12-20). senast rev. 2026-03-13