

waterCIRCLE



Åtgärdsprogram för Stora ån och Balltorpsbäcken 2022



**Göteborgs
Stad**



Titel: Åtgärdsförslag för Stora ån och Balltorpsbäcken 2022

Beställare: Mölndals och Göteborgs Stad

Datum: 2023-01-19

Version: 2

Författare: Annica Karlsson, Matilda Ahvenainen, Tobias Helsén, Sofie Rehndell och Johan Andersson

E-post: johan@watercircle.info

WaterCircle Göteborg AB

Kärrbogata 22, 441 96 Alingsås

Tel: +46 706 50 39 53

www.watercircle.info

Omslagsbild: Vattenprovtagning i Sisjöbäcken

Foto: Matilda Ahvenainen, Tobias Helsén, Sofie Rehndell och Johan Andersson

Kartor: Matilda Ahvenainen och David Karlsson

Innehåll

Sammanfattning	4
1 Bakgrund	5
1.1 Statusklassning	6
1.2 Påverkanskällor	7
1.3 Åtgärder enligt VISS	7
1.4 Avgränsningar	7
1.5 Markavvattning	9
2 Metod	11
2.1 Biotopkartering	11
2.2 Vattenkemi	13
2.3 Kiselalger	13
3 Resultat	14
3.1 Biotopkartering	14
3.2 Vattenkemi	16
3.3 Kiselalger	20
4 Åtgärder	20
4.1 Dammar	23
4.2 Biotopåtgärder vandringshinder	33
4.3 Biotopvård övriga åtgärder	43
4.4 Våtmarker	51
4.5 Övrigt	55
5 Diskussion	56
6 Referenser	62
7 Bilagor	63

Sammanfattning

Stora ån ligger i Göteborgs och Mölndals kommuner och har sitt utlopp i Välen som är en inre vik i Askimsviken. Vattendraget, som är en vattenförekomst, har ett ca 28 km² stort avrinningsområde och är klassad som *Otillfredsställande* när det gäller den ekologiska statusen och *Uppnår ej god* när det gäller den Kemiska statusen. Balltorpsbäcken är ingen vattenförekomst och ligger helt inom Mölndals kommun. Avrinningsområdet beräknas till ca 2,7 km². Vattendraget rinner ut i Kålleredsbäcken som är en vattenförekomst med *Måttlig* ekologisk status och *Uppnår ej god* kemisk status (VISS).

Som ett led i att nå målet god ekologisk status för Stora ån till 2027 och 2033 för vissa kvalitetsfaktorer, så har denna rapport tagits fram med förslag på åtgärder för vattendraget samt dess biflöden. Enligt rapporten *Lokalt åtgärdsprogram för Kålleredsbäcken* så är Balltorpsbäcken en stor påverkanskälla för att Kålleredsbäcken inte uppnår god status gällande näringsämnestillförsel, främst fosfor, samt tillförsel av tungmetaller.

Inom detta projekt har vi samlat in data genom biotopkartering, vatten- och kiselalgsprovtagning, data som sedan legat till grund för de 31 åtgärdsförslag som presenteras i denna rapport.

Vid vattenprovtagningen var det ett vattendrag som utmärkte sig negativt, Balltorpsbäcken. Detta vattendrag visade högst nivå av både näringsämnena och suspenderade ämnen men även de högsta halterna av ämnen som koppar, zink, vanadin samt högst oljeindex. Det åtgärdsförslag som vi presenterar med högst prioritet är därför fler vattenprovtagningar på de 15 täckdiken som rinner ut i vattendraget, för att försöka härleda var föroreningarna kommer ifrån. Övriga åtgärder som prioriteras högt är de dammar som ligger i övre delen av Stora ån (Åby camping, Fässbergsmotet, Söderleden med flera).

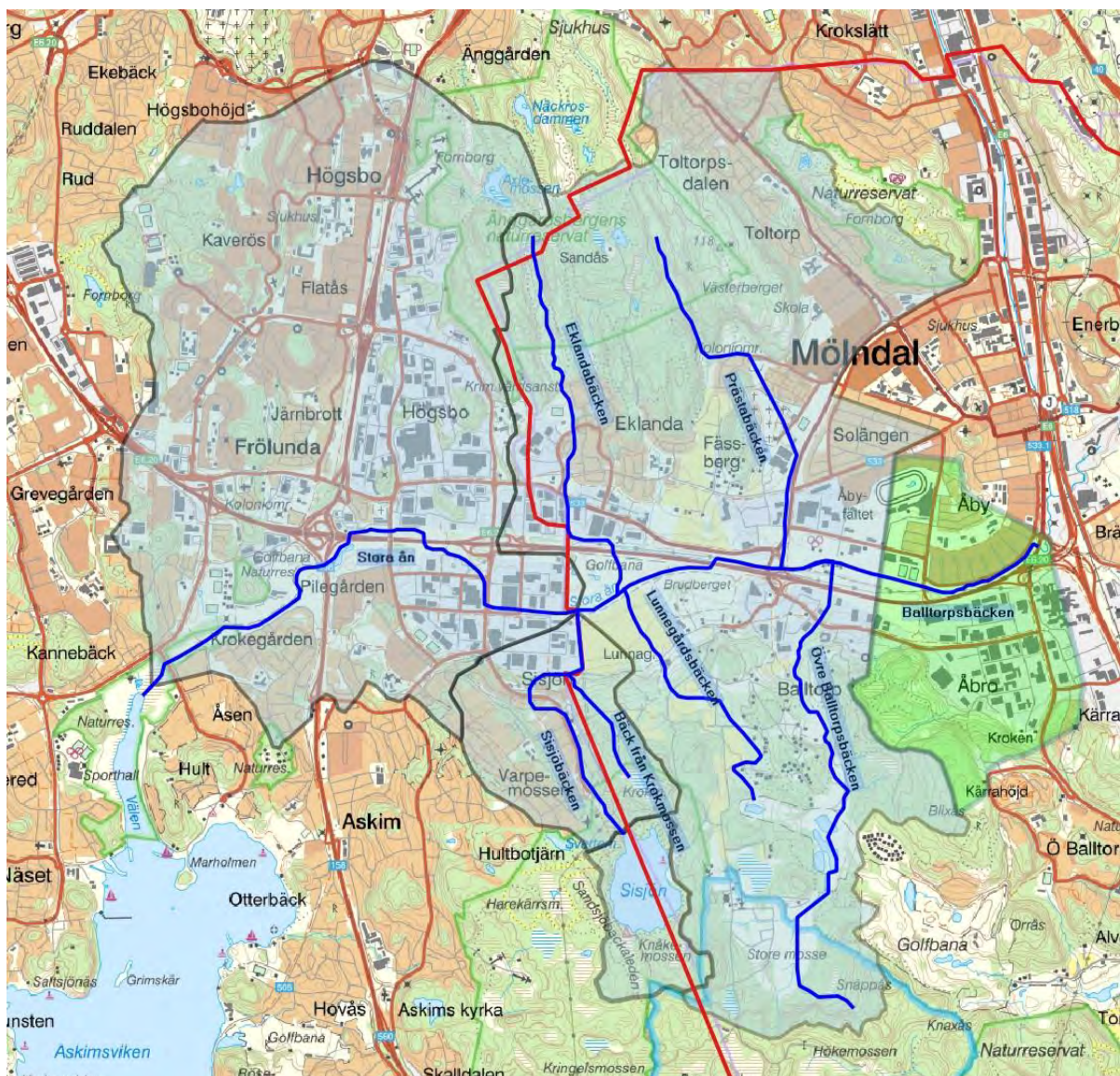
Förutom ett flertal dammar för retention av näringsämnena så föreslås även att två områden som idag är fuktiga ska återfuktas ytterligare, genom att flytta eller göra om deras utlopp. Detta är två åtgärder som kan hålla kvar vattnet i landskapet en längre tid och på så sätt minska risken för översvämningar runt Stora ån. Det finns en rad olika åtgärder för att gynna fisken i denna rapport. Flera åtgärder är väldigt enkla att genomföra då de strukturer som till exempel utgör vandringshinder i dag inte längre har något syfte.

1 Bakgrund

På uppdrag av Göteborgs Stad och Mölndals stad så har WaterCircle Göteborg AB tagit fram åtgärdsförslag för att förbättra vattenkvaliteten i Stora ån och Balltorpsbäcken, för att god status enligt EU:s vattendirektiv ska nås inom utsatta tidsramar.

Stora åns avrinningsområde är ca 28 km², se figur 1. Stora ån har sitt utlopp i Välen som är en del av Askimsviken. Stora ån har fem större tillflöden, Eklandabäcken, Prästabäcken, Övre Balltorpsbäcken, Lunnegårdsbäcken och Sisjöbäcken. Medelflödet är 0,56 m³/s, medelhögflödet 4,29 m³/s och 50-årsflöde är 7,04 m³/s (S-hype, SMHI). Enligt bilagan, *Vandringshinder i bäckar i Göteborgs Stad*, som finns till rapporten *Åtgärdsförslag för dagvatten* (Galfi 2019) så grävdes Stora ån om i mitten av 1990-talet för att dimensionera för maxflöden då Stora ån och dess tillflöden är en viktig del av Mölndals och delar av södra Göteborgs dagvattensystem. I samband med detta så flyttades vattendelaren så att vattenflödet vid låga och normalstora flöden från Övre Balltorpsbäcken rann västerut till Stora ån i stället för som innan mot Balltorpsbäcken och Kålleredsbäcken /Mölndalsån. Vid höga flöden så rinner vattnet från Övre Balltorpsbäcken åt båda håll, både väster och österut, se figur 1. I samband med omgrävningen 1995 anlades fem grunda dammar i Stora ån, vars syfte var att skapa en fri vattenyta i ån även då flödet är litet. Dammarna gör även så att uppehållstiden vid låga och måttligt höga flöden ökas, med viss rening som följd. Vid de grunda dammarna skapades även en 10–15 m lång strömmande sträcka i ån, som i övrigt helt och hållet består av en kanal utgrävd i lera (Galfi 2019). Av Stora åns avrinningsområde består 42 % av bebyggelse, 34 % skogs- och ängsmark, 1 % ytvatten, 2 % jordbruk, 2 % genomfartsvägar, 16 % industriområde och 3 % parkmark.

Balltorpsbäckens avrinningsområde är uppskattat till 2,7 km² och är en del av Kålleredsbäckens avrinningsområde. Balltorpsbäcken rinner ut i Kålleredsbäcken vid rondellen norr om Åbromotet som efter drygt 300 m rinner ut i Mölndalsån. Balltorpsbäcken är ca 1,5 km lång utan större tillflöden annat än dagvatten, markvatten och det vatten som rinner från Övre Balltorpsbäcken vid större flöden.



Figur 1. Karta som visar Stora åns avrinningsområden, blå fält samt Balltorpsbäckens avrinningsområde grönt fält. Blå linjer är vattendraget Stora ån med biflöden samt Balltorpsbäcken. Den röda linjen är kommungränsen mellan Göteborg och Mölndal. Avrinningsområdena är hämtad från Länsstyrelsernas geodatakatalog ([GeodataKatalogen \(lansstyrelsen.se\)](https://geodatakatalogen.lansstyrelsen.se)).

1.1 Statusklassning

Stora ån (SE639765-126882) har idag en otillfredsställande ekologisk status (VISS, 2022). Orsaken till att vattenförekomsten inte uppnår god ekologisk status beror i huvudsak på övergödningsproblematik och fysisk påverkan såsom avsaknad av naturliga strandzoner och en naturlig åfåra. Det morfologiska tillståndet i vattendraget klassas som dåligt då vattendraget är omgrävt, rätat och muddras med jämna mellanrum för att underlätta avvattningen. Kvalitetsfaktorn fisk bedöms till måttlig status då stora delar av vattenförekomsten saknar naturliga livsmiljöer för vattenlevande växter och djur. Bedömningen baseras på kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd. Se tabell 1 för de olika kvalitetsfaktorernas bedömning.

Tabell 1. Tabellen visar de olika kvalitetsfaktorerna för ekologisk status, samt den senaste statusklassningen. Klassningarna delas in i Oklassad, Ej klassad (aktiv klassning), Dålig status, Otillfredsställande status, Måttlig status, God status och Hög status (VISS, 2022).

KVALITETSFAKTORER – EKOLOGISK STATUS		KLASSNING
FYSIKALISK-KEMISK	Näringsämnen	Otillfredsställande
	Försurning	Ej klassad
	Särskilda förorenade ämnen	Måttlig
BIOLOGISK	Påväxt-Kiselalger	Otillfredsställande
	Bottenfauna	Ej klassad
	Fisk	Måttlig
HYDROMORFOLOGI	Konnektivitet i vattendraget	Hög
	Hydrologisk regim	Ej klassad
	Morfologiskt tillstånd i vattendraget	Dålig

1.2 Påverkanskällor

Faktorer som påverkar vattnets status kallas påverkanskällor i VISS. De klassas till *Betydande påverkan* och *Ingen betydande påverkan*. De som klassas till *Betydande påverkan* för Stora ån är tre punktkällor, diffusa källor som urban markanvändning, transport och infrastruktur, atmosfärisk deposition samt andra relevanta. För mer information se i VISS för Stora ån. Som diffusa källor räknas även enskilda avlopp, som i VISS inte är klassad. Det finns inga enskilda avlopp inom avrinningsområdet som ligger inom Göteborg kommun, enligt Göteborgs stad.

Inom Mölndals kommun finns det 20 enskilda avlopp i området av vilket 12 har en okänd status. Ingen tillsyn görs i dagsläget då detaljplaner håller på att tas fram över området. Av de övriga enskilda avloppen är fyra åtgärdade de senaste åren och fyra har en ok status (Miljöförvaltningen Mölndals stad). I Balltorps fritidsområde finns inga utsläpp av WC vatten.

1.3 Åtgärder enligt VISS

I förvaltningscykel 3 i VISS finns det förslag på 8 åtgärder inom Stora åns avrinningsområde (VISS 2022). Allt från anpassade skyddszoner, dagvattenåtgärder, förbättra gödselhantering till efterbehandling av miljögifter. En åtgärd pågår, efterbehandling av miljögifter – Vålens reningsverk. Tre åtgärder är sedan tidigare genomförda; Efterbehandling av miljögifter vid en nedlagd bensinstation, Skyddszon på åkermark samt Miljöersättning för extensiv vallodling.

1.4 Avgränsningar

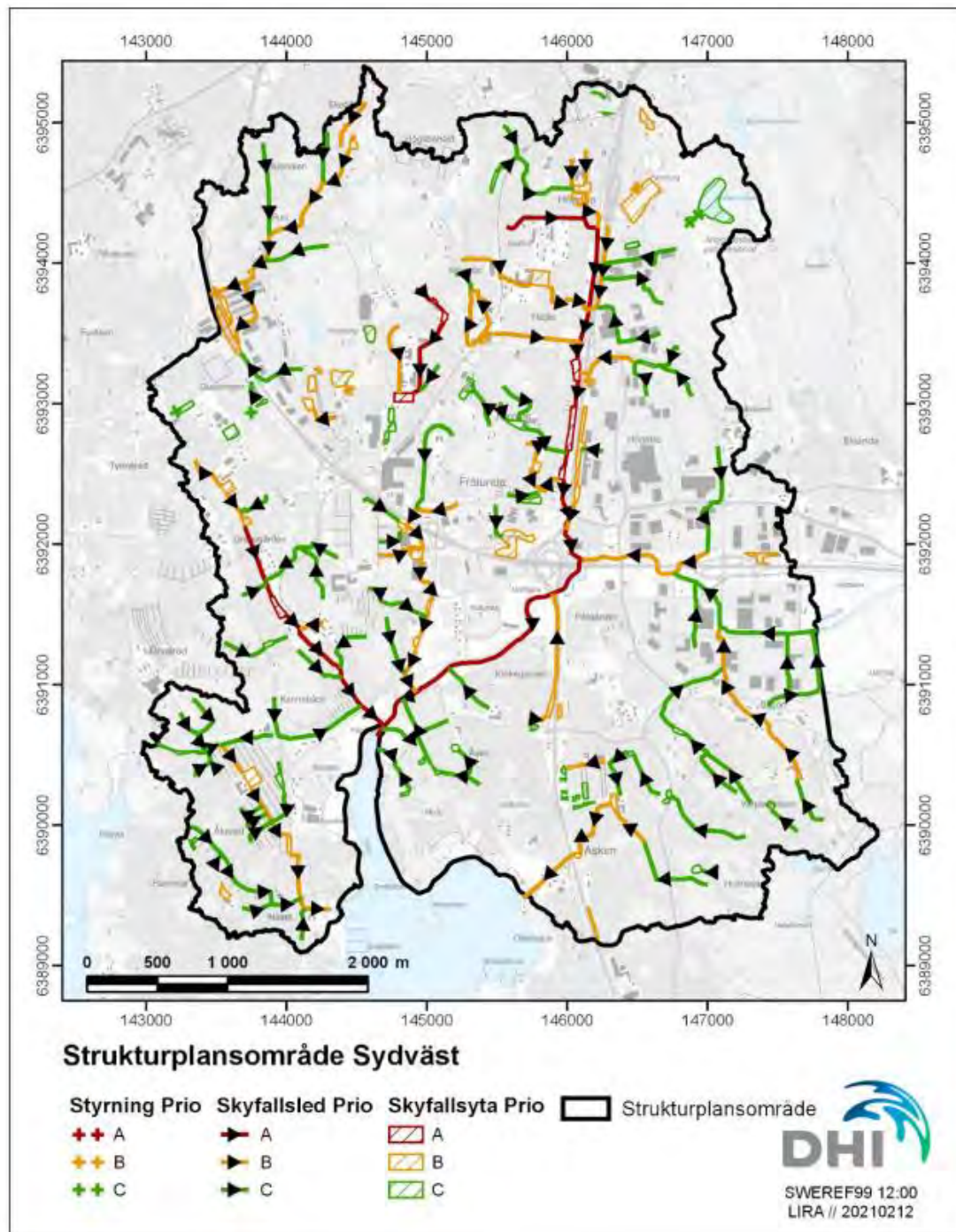
Åtgärderna i denna rapport riktar endast in sig på SMHI's delavrinningsområden för Stora ån och Balltorpsbäcken och inte efter hur dagvatten eventuellt leds in i avrinningsområdet.

Det har inte funnits tillgång till dagvattenhanteringen från Trafikverkets vägområden och det finns därför inte några åtgärder kopplade till deras anläggningar. Detta behöver utredas vidare.

I denna rapport har det inte tittats på vilket behov som finns gällande klimatanpassningsåtgärder, hur pågående eller kommande exploatering och byggprojekt påverkar vattendragen eller specifika industriers eventuella utsläpp. Inte

heller på grundvattnets transport av näringsämnen eller så kallade miljögifter.

Göteborgs Stad har tagit fram så kallade strukturplaner för hantering av översvämningsrisker och dessa behöver beaktas i det fortsatta arbetet med det lokala åtgärdsprogrammet (figur 2). Klimatanpassningsåtgärder bör i första hand ske med naturbaserade metoder som bidrar med ekosystemtjänster och förbättrad vattenkvalitet i recipienten. Arbetet med klimatanpassning och vattenförvaltning behöver hanteras samlat och med ett helhetsperspektiv för att optimera synergier och minska risk för målkonflikter.



Figur 2. Strukturplan för hantering av översvämningsrisker - Avrinningsområde Sydvest (Kretslopp och Vatten Göteborgs Stad 2021).

1.5 Markavvattning

Markavvattning utförs för att avlägsna oönskat vatten och dränera mark eller skydda omgivande mark. Markavvattning med syfte att leda bort vatten är en juridisk term som ingår i en del av vattenverksamheterna i kapitel 11 § 2 i miljöbalken.

Markavvattning har funnits länge och har oftast varit nödvändigt för att dränera mark så att den är odlingsbar. För varje markavvattning finns det detaljerade beskrivningar av hur avvattningen är utformat med kartor och dikessektioner med fixpunkter. För att kunna administrera detta så har oftast ett markavvattningsföretag tillkommit genom förrättning. De kallas även vattenavledningsföretag, dikningsföretag, invallningsföretag eller regleringsföretag, beroende på när och varför de tillkom. När man ska göra förändringar som påverkar avrinningen i ett område med markavvattning krävs oftast en omprövning i mark- och miljödomstolen.

Inom det aktuella området Stora ån och Balltorpsbäcken finns fyra markavvattningsföretag i vattenarkivet, se tabell 2.

Tabell 2. Markavvattningsföretag inom Stora ån och Balltorpsbäckens avrinningsområde.

Namn	År	Funktion	Aktivitet	Längd (km)
Hult m.fl. TF 1936	1936	Torrläggning	Ersatt	7,85
Mölnadal Stora Ån 1993	1993	Dikning	Ja	8,2
Eklanda DF 1954	1954	Dikning	Osäkert	0,61
Trädgården DF 1943	1943	Dikning	Osäkert	0,62

Redan 1936 genomfördes en förrättning och ett dikningsföretag bildades från mynningen vid havet till mynningen i Mölndalsån, både Stora ån och Balltorpsbäck ingick i samma förrättning. Denna förrättning omprövades 1993. Båda förrättningarna ligger kvar i vattenarkivet, men det är den från 1993 som är aktuell (figur 3 & 4).



Figur 3. Karta över västra delen av markavvattningsföretaget Mölndal Stora ån från 1993.



Figur 4. Karta över östra delen av markavvattningsföretaget Mölndal Stora ån från 1933.

Markavvattningsföretaget från 1954 som rör Eklanda DF finns också kvar i vattenarkivet, dock är denna inte aktuell då vatten har en helt annan dragning idag än när dikningsföretaget förrättades (figur 5). Det bör utredas om denna förrättning fortfarande är aktuell och juridiskt bindande, är den inte det så bör den tas bort från vattenarkivet. Är dikningsföretaget fortfarande juridiskt bindande så bör det omprövas och tas bort.

Det samma gäller för dikningsföretaget Trädgården DF. Detta dikningsföretag finns också kvar i vattenarkivet, på plats idag ligger bland annat Pripps fabrik. Detta dikningsföretag bör också utredas om det finns kvar, gör det inte det så bör det tas bort från vattenarkivet. Är det fortfarande juridiskt bindande så bör dikningsföretaget omprövas och tas bort.



Figur 5. Tv. Markavvattningsföretaget Eklanda DF, detta finns med i vattenarkivet men är inte aktuellt då markanvändningen ser helt annorlunda ut idag, det samma gäller bilden th. den visar området Trädgården som idag består av en industri.

Flera av de åtgärder som presenteras i denna rapport påverkar dikningsföretaget som bildades 1993 (Mölndal Stora ån). Vid omprövningen av dagvattenföretaget 1993 dimensionerades ån för flöden på ca 20 m³/s i nedre delen, och successivt allt mindre högre upp. Det medför att det krävs en omprövning av dikningsföretag för att kunna genomföra dessa åtgärder. Framför allt berörs åtgärder som återmeandering och anläggandet av några av de föreslagna dammarna. Dammarna ligger i direkt anslutning till vattendragen och de hamnar då innanför båtnadsområdet för markavvattningsföretaget. Historiskt finnas även ett torrlägningsföretag från 1929 strax nedströms golfbanorna i Övre Balltorpsbäcken upp till Store mosse, dikningsföretaget heter Bonketorp. Balltorp med flera Tills sist ligger även ett torrlägningsföretag, Toltpor Nordgård m.fl. från 1940, väster om Toltporpgatan/Bifrostgatan under villakvarteren. Båda dessa två torrlägningsföretag verkar inte vara aktiva längre.

2 Metod

Inom projektet har fem vattendrag biotopkarterats med den nya metodiken (Länsstyrelsen, 2017), vattenkemi har provtagits på 14 punkter vid två tillfällen, samt fem kiselalgs-provtagningar har genomförts inom avrinningsområdet. Nedan presenteras metodiken för respektive undersökningsmetod.

2.1 Biotopkartering

Balltorpsbäcken och Stora ån karterades i oktober 2022. Förutom Stora ån karterades fyra tillflöden till vattendraget, Eklandabäcken, Övre Balltorpsbäcken, Lunnegårdsbäcken och Sisjöbäcken. Även en liten del av Bäck från Krokmossen karterades men fick avbrytas på grund av vattenbrist. Ytterligare ett större tillflöde finns som rinner till Stora ån, Prästabäcken som är registrerad som täckdike 31 i Biotopkarteringsrapporten, bilaga 1. Prästabäcken karterades inte i samband med denna rapport.

2.1.1 Metod

Biotopkarteringen genomfördes enligt senaste biotopkarteringsmetodiken (Länsstyrelsen, 2017) och protokoll A, A tillval, C och D användes. Karteringen utfördes av Sofie Rehndell och Matilda Ahvenainen (WaterCircle Göteborg AB) under oktober 2022. Vattennivån var mycket låg i samtliga vattendrag. Temperaturen låg runt 10–15 °C under hela inventeringsperioden, vädret var mestadels molnigt. Resultatet av biotopkarteringen presenteras i denna rapport och är inrapporterat till Länsstyrelsens biotopkarteringsdatabas.

Biotopkartering är en standardiserad metod där man systematiskt karterar och beskriver vattendragens fysiska förhållanden och strukturer såsom form, strömhastighet, material med mera. Vattendraget delas in i olika delsträckor där biotoper och påverkansgraden är likartad inom varje delsträcka. Biotopkarteringen utförs med hjälp av flera olika fältprotokoll, tabell 3. Varje delsträcka tilldelas ett protokoll och benämns med en hydromorfologisk typ och eventuellt en undertyp, baserat på dess egenskaper. Protokollet beskriver vattendragets/delsträckans fysiologiska egenskaper, fluviala processer, dess påverkansgrad och utvecklingsfas med mera. Metoden består av fem olika protokoll (tabell 3) där protokoll "A Vattenbiotop" är obligatoriskt, medan resterande protokoll är frivilliga och har olika lämplighet beroende på uppdragets karaktär.

Tabell 3. Protokoll som ingår i biotopkarteringsmetoden.

Protokoll	Huvudsakligt innehåll
A . Vattenbiotop	Beskrivning av vattendrag och svämplan, till exempel hydromorfologisk typ, strömförhållande, olika typer av påverkan, fluviala processer och utvecklingsfas.
A - Tillval	Beskrivning av vattendrag, svämplan och speciella egenskaper. Variablerna är mest lämpade för fördjupade inventeringar där extra variabler behövs.
C - Biflöden och diken	Beskrivning av tillflöden såsom mindre bäckar, diken och täckdiken.
D - Vandringshinder	Beskrivning av vandringshinder för fisk.
E - Broar och vägpassager (har ej karterats i detta projekt)	Beskrivning av möjligheten för akvatiska och landlevande djur att passera förbi broar och vägpassager.

Ett vattendrag består ofta av flera olika hydromorfologiska grundtyper och undertyper. De hydromorfologiska typer och undertyper som används vid biotopkartering beskrivs i tabell 4 nedan. För en fullständig beskrivning av ovanstående hydromorfologiska typer, se biotopkarteringsmetodiken (Länsstyrelsen, 2017).

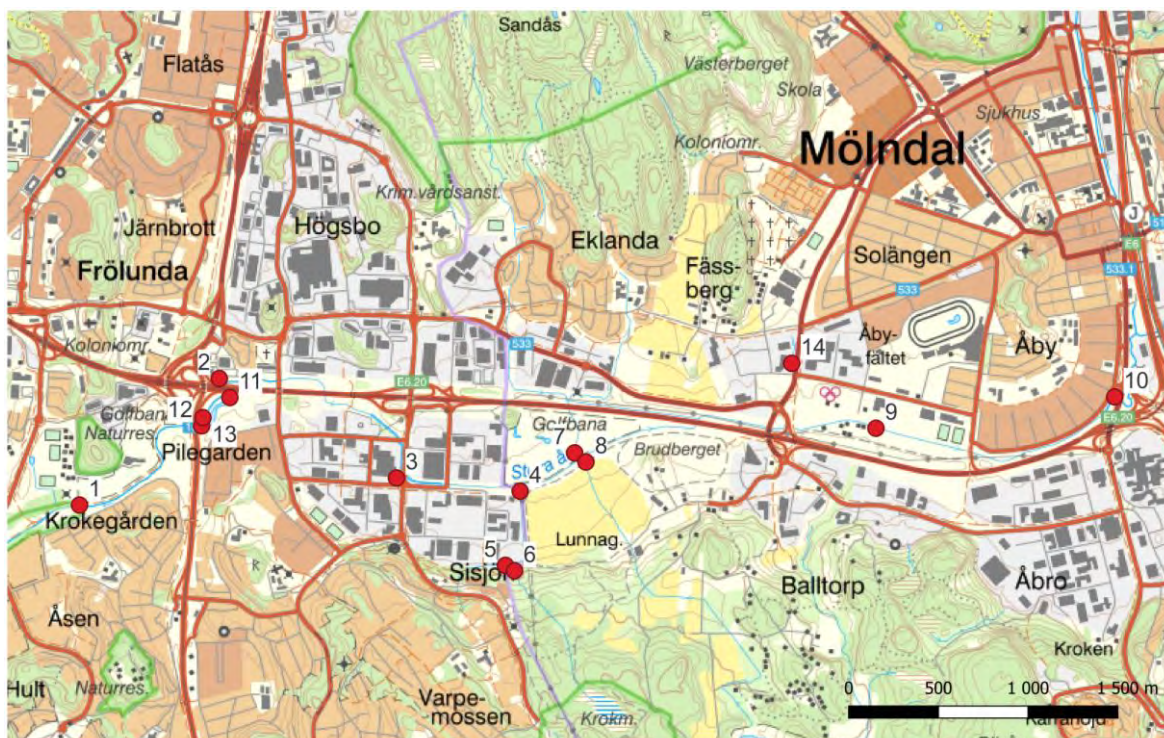
Tabell 4. De olika hydromorfologiska typerna enligt biotopkarteringsmanualen

		Grundtyp	Undertyp
		Z Extremt påverkade vattendrag	z Extremt påverkade vattendrag
SB-sträckor		A Branta vattendrag i fast berg	a Vattendrag i fast berg med lutning över 10 % b Vattendrag i fast berg med lutning under 10 %
		B Branta vattendrag med sten och turbulent flöde	k Kaskadvattendrag t Trappstegsformat vattendrag p Vattendrag med plan botten l Vattendrag med block och sten med låg lutning
	TB-sträckor	C Vattendrag med regelbundet växlande strömsträckor och höljor	t Vattendrag med transversellt riffle-poolsystem v Vattendrag med växelvis hölja och strömsträcka
		E Vattendrag i finkorniga sediment	x Vattendrag i finkorniga sediment
F Överfördjupat vattendrag i finkorniga sediment		ö Överfördjupat vattendrag i finkorniga sediment	
D Vattendrag med flätflodsystem		f Vattendrag med flätflodsystem	
		T Vattendrag i torv	t Vattendrag i torv

För fullständig metodbeskrivning läs bilaga 1 *Biotopkartering av Stora ån med biflöden samt Balltorpsbäcken 2022*.

2.2 Vattenkemi

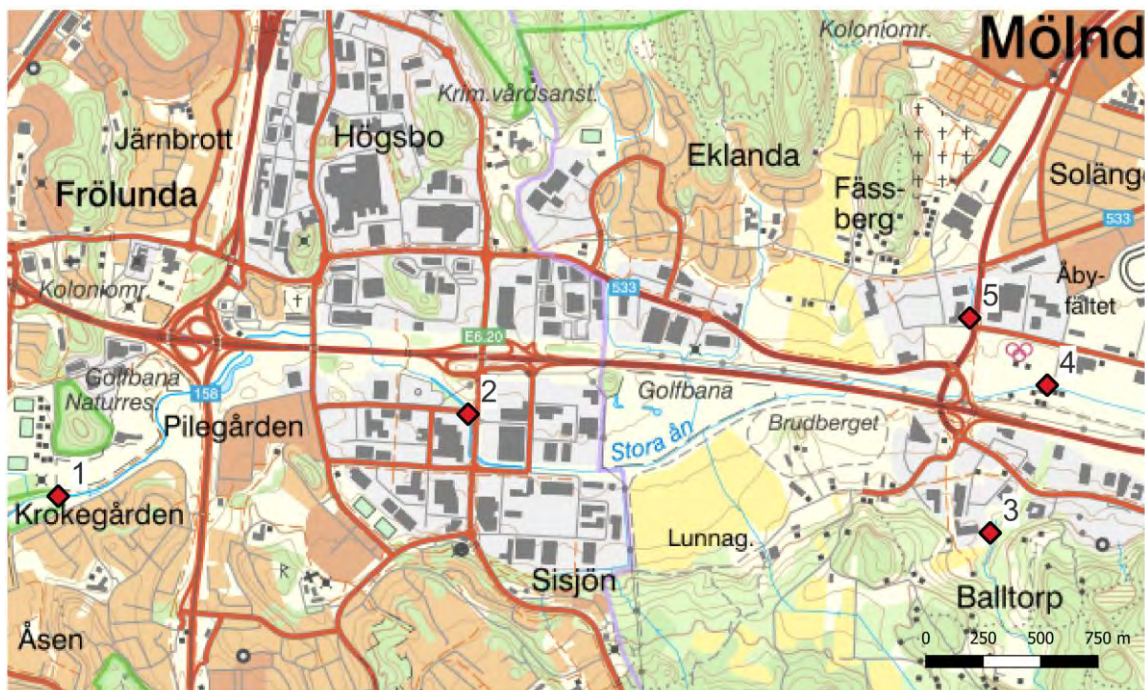
Då en övervägande orsak till Stora ån och Balltorpsbäckens låga status är kopplat till föroreningar i vattnet, främst i form av höga halter av näringsämnen, lades stor vikt vid vattenprovtagning. Genom en analys av vattenkemin längs Stora ån och Balltorpsbäcken samt samtliga större biflöden möjliggörs en kartläggning över tillförseln av dessa ämnen. Vattenkemin provtogs därför på 14 punkter, spritt över Stora ån, Balltorpsbäcken och dess större biflöden (se figur 6). En ingående beskrivning av urval av provpunkter, lokalbeskrivning samt provtagningsmetodik presenteras i bilaga 3.



Figur 6. Provpunkter för provtagning av vattenkemi i Stora ån med biflöden samt Balltorpsbäcken. Punkterna presenteras med en röd prick och är numrerade 1 till 14.

2.3 Kiselalger

I många vattendrag står kiselalger som den dominerande gruppen av påväxtalger och återfinns på olika substrat i vattnet, så som på växter och stenar. Kiselalgernas fastsittande livsstil hindrar dem från att förflytta sig om ogynnsamma förhållanden skulle uppstå, så som exempelvis försämrad vattenkvalité. Kompositionen av kiselalger utgör då en bra indikator för vattendragets normalförhållanden. Kiselalger provtogs därför på fem provpunkter längs med Stora ån och två av dess större tillflöden (se figur 7). En ingående beskrivning av urvalet av provpunkter, lokalbeskrivningar och provtagningsmetodik presenteras i bilaga 5.



Figur 7. Provtagningslokaler för kiselalgsprovtagning. Lokal 3 provtogs 2022-08-29, lokal 1, 2 & 4, 5 provtogs 2022-11-15. Punkterna presenteras med en röd kvadrat och är numrerade 1 till 5.

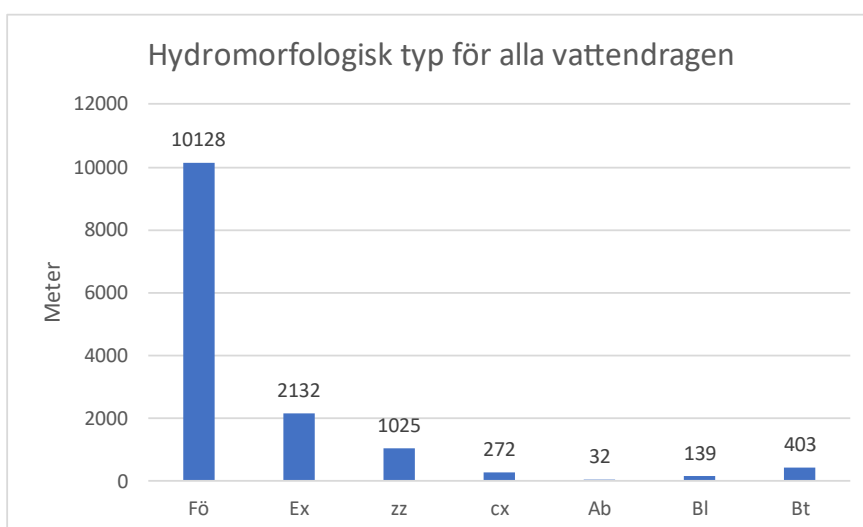
3 Resultat

3.1 Biotopkartering

Total biotopkarterades drygt 14 km i sex olika vattendrag. Nedan presenteras en sammanfattning för hela avrinningsområdet Stora ån samt Balltorpsbäcken. Detaljerad redovisning för varje vattendrag finns i bilaga 1 *Biotopkartering av Stora ån med biflöden samt Balltorpsbäcken 2022*.

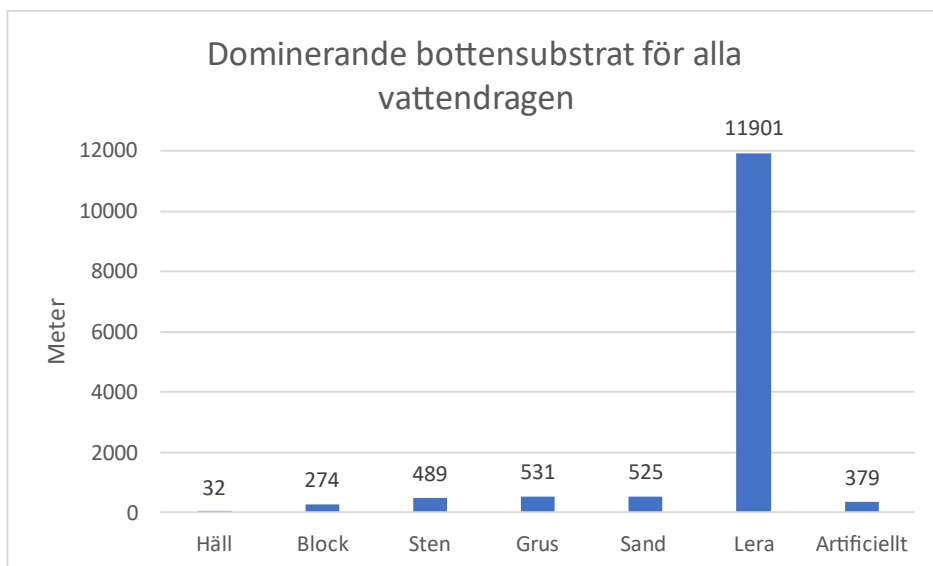
3.1.1 Vattenbiotopen

Den vanligaste hydromorfologiska typen för de karterade vattendragen var Fö, följt av Ex och Zz (figur 8). För en ingående förklaring över förkortningarnas betydelse se bilaga 1.



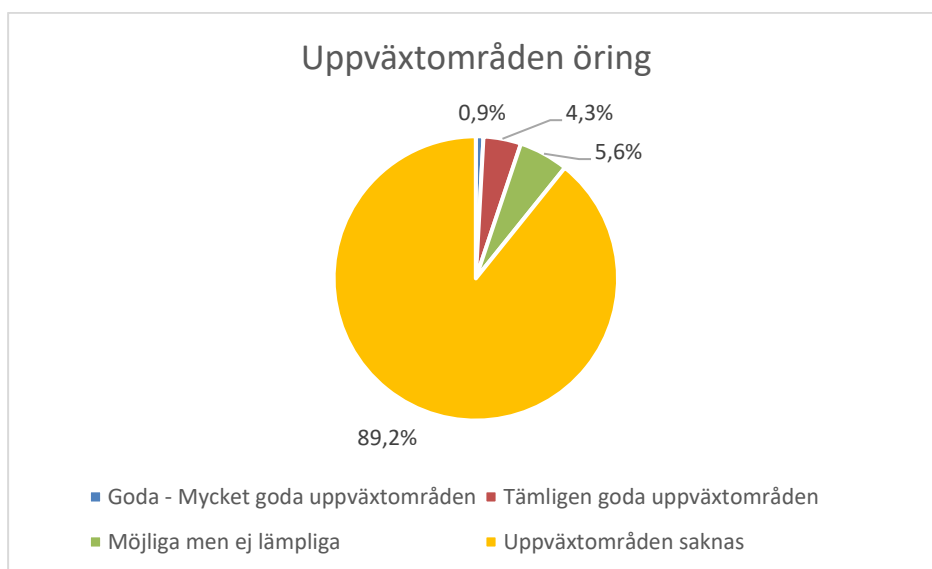
Figur 8. Diagram över fördelningen av de hydromorfologiska typerna i samtliga vattendrag. Förklaring för de hydromorfologiska typerna ges i Bilaga 1 *Biotopkartering av Stora ån med biflöden samt Balltorpsbäcken 2022*.

På en övervägande majoritet av de sträckor som karterats så bedöms det dominerande bottensubstratet till lera (figur 9).



Figur 9. Diagram över fördelningen av de dominerande bottensubstraten i samtliga vattendrag.

Under biotopkarteringen bedöms sträckans lämplighet som öringsbiotop, i form av lekogråden, uppvåxtområden och tillgängliga ståndplatser. På 89,2 % av de karterade stråckorna bedömdes uppvåxtområden för öring saknas (figur 10).



Figur 10. Diagram över fördelningen i procent efter m² av de olika klasserna för uppvåxtområden för alla vattendragen

Även vattendragens förändrade översvåmningsfrekvens bedöms vid en biotopkartering, se figur 11.



Figur 11. Diagram över översvämningens frekvens i Stora ån.

3.1.2 Vandringshinder

Totalt noterades 37 vandringshinder, varav 15 bedöms som definitiva för öring, 21 som partiella och ett bedöms som passerbart för öring. Fria vandringsvägar är viktigt för att ett vattendrag ska uppnå god ekologisk status och för att naturliga processer ska kunna upprätthållas där vattenlevande djur kan vandra fritt.

3.2 Vattenkemi

3.2.1 Kemidata från äldre provtagningar

Inom miljöövervakningen för Göteborgs stad provtar Kretslopp och vatten ett antal recipienter runtom i kommunen. Stora ån tas vid Marboholmsvägen bro. Fram till 2020 togs proverna 2 gånger/år därefter har proverna tagits 4 gånger/år för att se skiftningar i årstiderna. Vilka ämnen som överskrider sina gränsvärden varierar lite mellan åren, 2021 överskreds P-tot, As-löst och PFOS. Sedan 2018 har alltid P-tot och PFOS överskridit sina gränsvärden. As-löst överskreds 2019 och 2021. Zn-bio överskreds 2018. Flouranten överskreds 2018 och 2020. Besno(a)p överskreds 2018 (Göteborgs Stad, 2022).

Mölnåls stad karterade alla småbäckar i kommunen 2006. Bland annat Balltorpsbäcken, Övre Balltorpsbäcken, Sisjöbäcken, Eklandabäcken, Lunnagårdsbäcken samt Prästabäcken. Även då registrerades höga halter av totalfosfor och kväve i Balltorpsbäcken, vattnet var färgat och starkt grumligt. För mer beskrivning av bäckarna se rapporten (Järner 2006).

3.2.2 Resultat ny vattenkemi detta projekt

Detaljerat resultat från samtliga vattenkemiprovtagningar presenteras per ämne och provpunkt i bilaga 3. Nedan visas en sammanfattning per ämne för alla provpunkterna. En stor anledning till att Stora ån inte uppnår god status beror på höga halter av näringsämnen. Därav läggs främst fokus på näringsbelastning.

Inom de flesta analyserade parametrar är det en och samma provpunkt som sticker ut, nämligen provpunkten placerad i utloppet från Balltorpsbäcken innan den rinner ut i Kålleredsbäcken. Vid tillfället för provtagningen överskred provpunkten kraftigt gränsvärdet för totalfosfor (figur 12), totalkväve (figur 13), suspenderade ämnen (figur 15) samt gränsvärdet för zink (figur 16). Provpunkten uppvisade även höga halter av andra

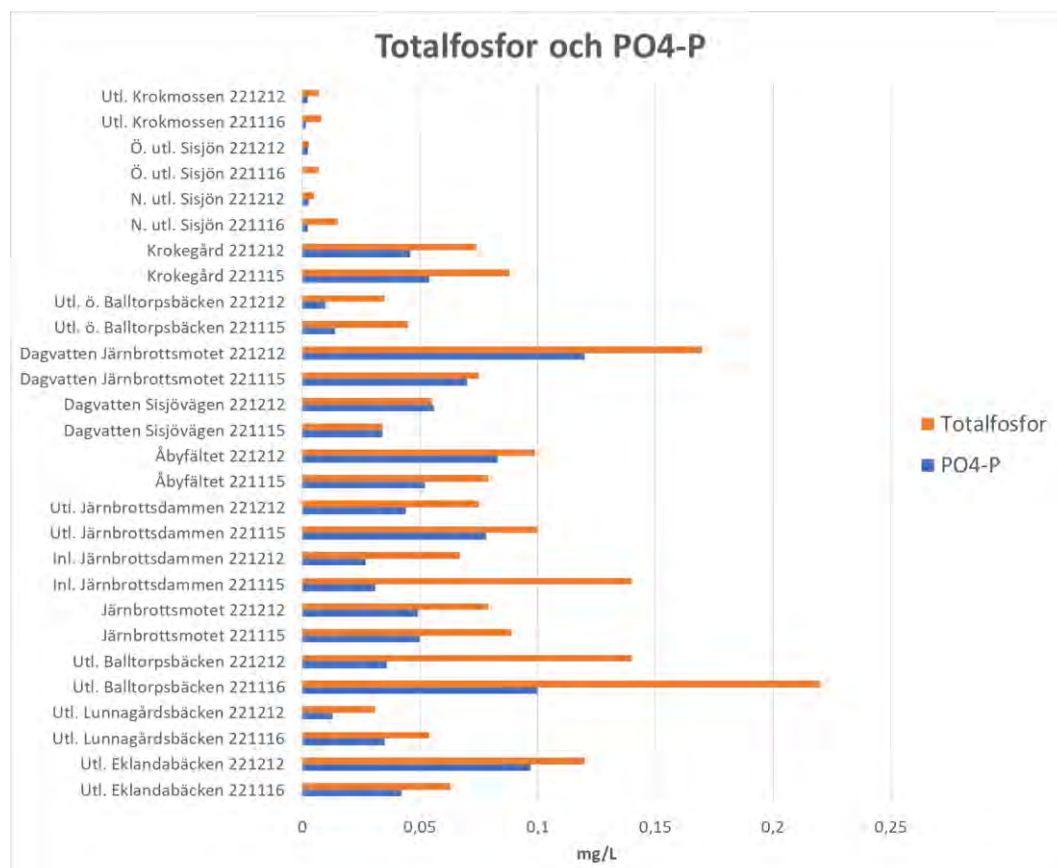
metaller (figur 17). Då inget av de provtagna biflödena rinner ut i Balltorpsbäcken består tillflödena uppströms provpunkten endast av tillflöden i form av täckdiken från dagvatten men utgörs troligen även av specifika punktkällor. Även för parametern konduktivitet så utmärker sig provpunkten placerad i Balltorpsbäckens utlopp (figur 14).

Flertalet provpunkter överskrider gränsvärdet för näringsämnen, endast provpunkterna Utlopp Krokmossen, Övre utlopp Sisjön, Nedre utlopp Sisjön, Dagvatten Sisjövägen och Utlopp Övre Balltorpsbäcken presenterar halter av totalfosfor som underskrider gränsvärdet (figur 12). Även för parametern totalkväve var det endast ett fåtal provpunkter, Utlopp Eklandabäcken, Nedre utlopp Sisjön, Övre utlopp Sisjön och Utlopp Krokmossen, som hade värden som underskred gränsvärdet.

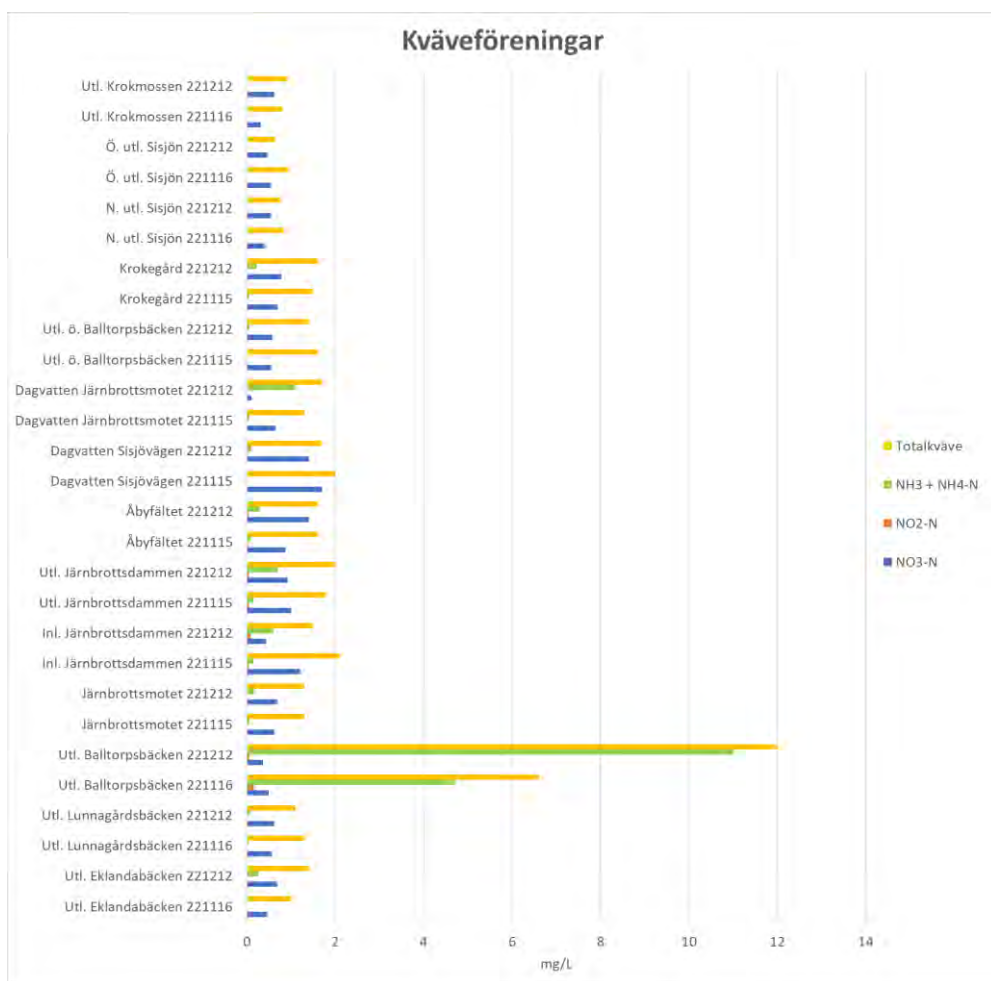
Resultat från de två provpunkterna i Järnbrottsdammen visar på högre halter av bland annat fosfor och kväve i utloppet av dammen än i inloppet vilket antyder att dammen ger ifrån sig mer näringen vad som rinner in i den. Detta kan bero på flera saker så som att det sker en stor nedbrytning i dammen, att det rinner till annat vatten än det som man känner till. Innan vidare utredningar görs för att ta reda på varför så bör det ske ett par provtagningar till och du helst under växtsäsongen för att se om retentionen är annorlunda i dammen under denna period.

Andra värden som sticker ut är konduktiviteten som hade genomgående höga värden och framför allt vid provtagningen den 12 december. Dagarna innan proverna togs så snöade det i området, snön låg fortfarande kvar och de höga halterna av konduktiviteten är troligen ett resultat av den saltning som görs på gatorna för halkbekämpning.

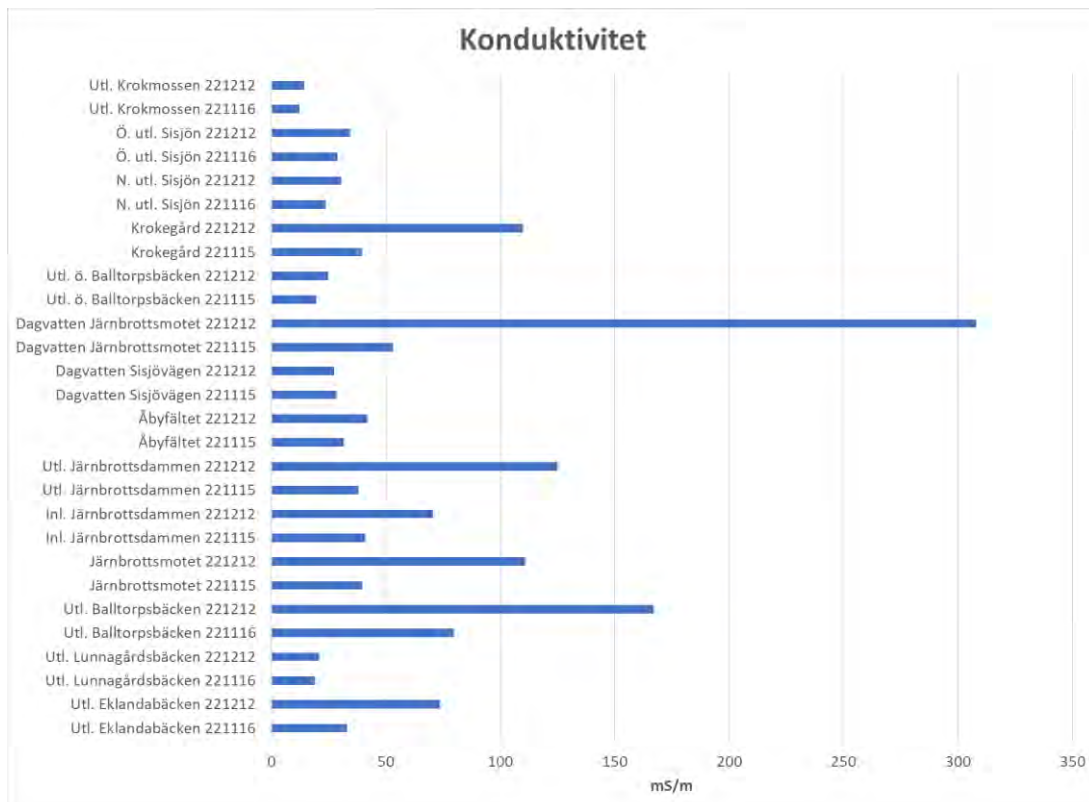
Alla provpunkter har provtagits vid två tillfällen, antingen 15 eller 16 november samt 12 december.



Figur 12. Diagram över totalfosfor och PO4-P för samtliga provpunkter. Gränsvärde för totalfosfor 0,05 mg/l.



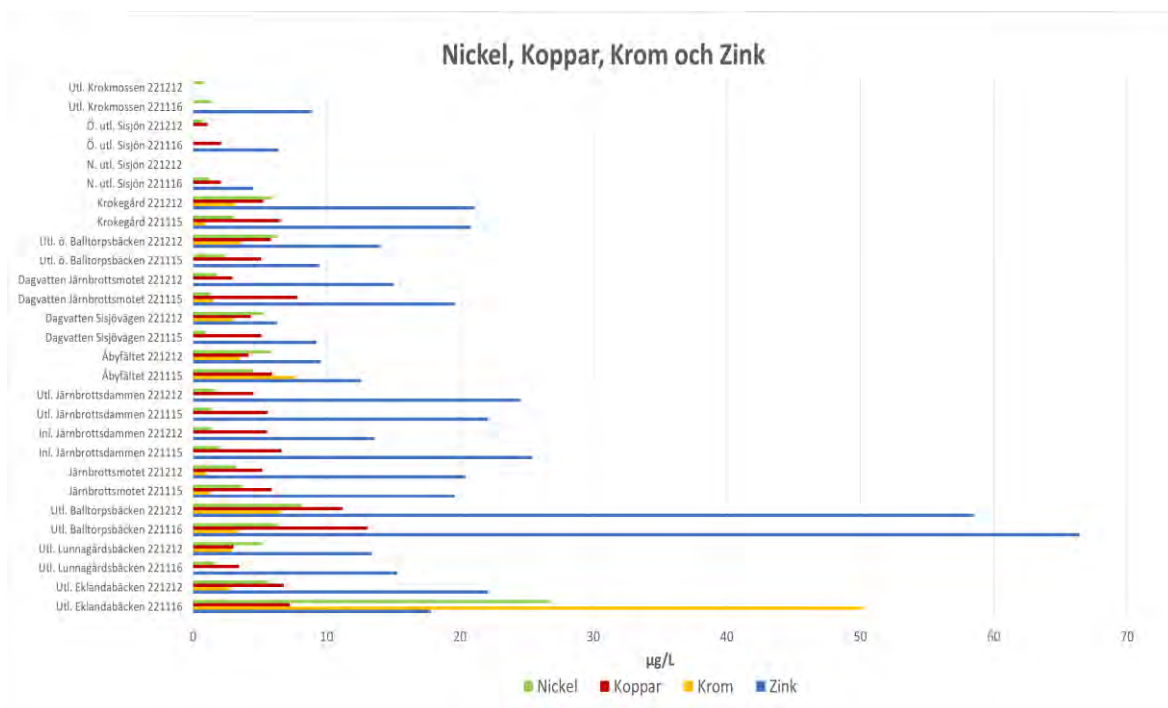
Figur 13. Diagram över totalkväve och andra kväveföreningar för samtliga provpunkter. Gränsvärde för totalkväve är 1,25 mg/l.



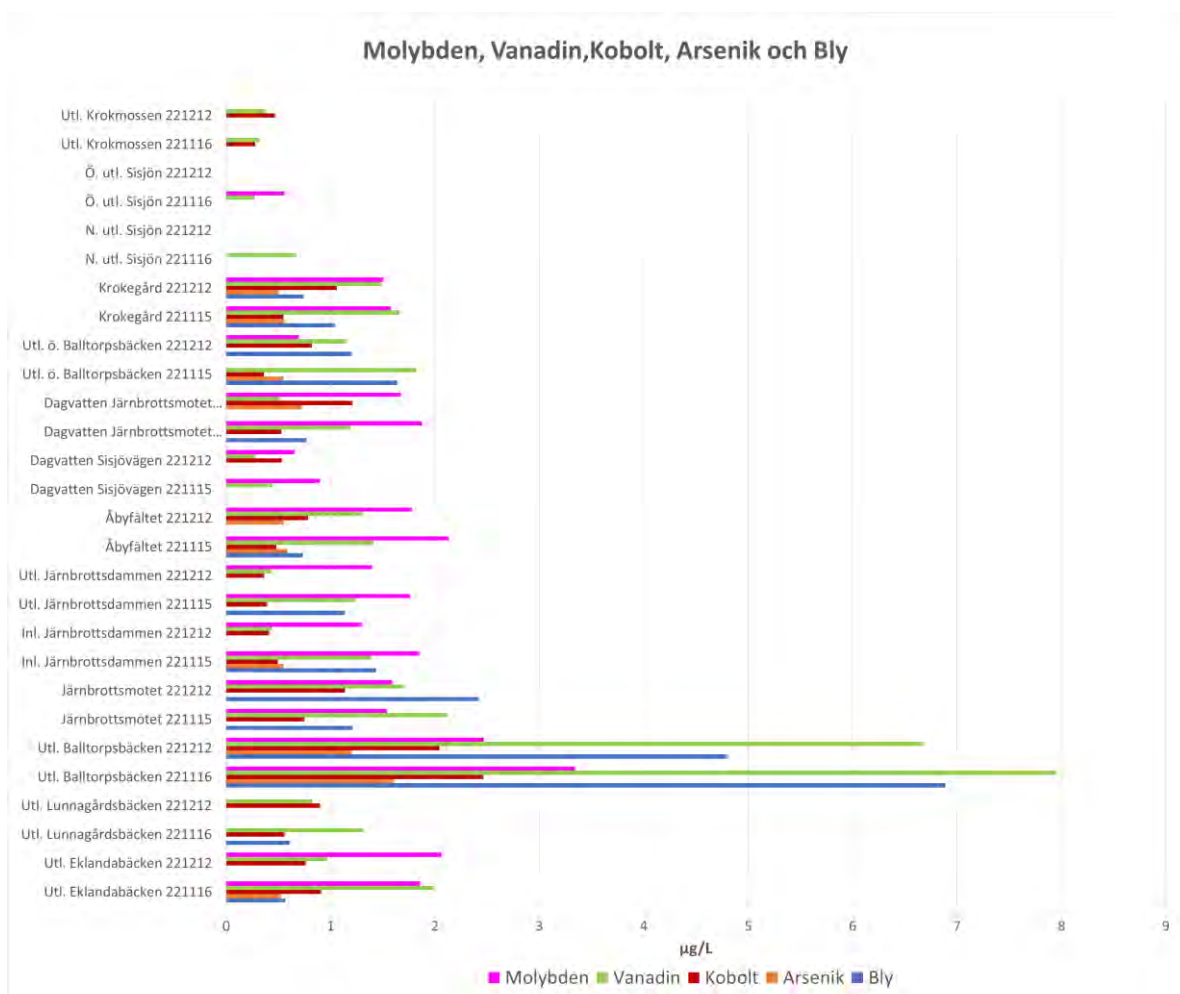
Figur 14. Diagram över konduktivitet för samtliga provpunkter.



Figur 15. Diagram över suspenderade ämnen för samtliga provpunkter. Gränsvärde för suspenderade ämnen är 25mg/l.



Figur 16. Diagram över förekomst av nickel, koppar, krom och zink för samtliga punkter. Gränsvärde för nickel är 68 µg/l, koppar 10 µg/, krom 7 µg/, zink 30 µg/.



Figur 17. Diagram över förekomst av molybden, vanadin, kobolt, arsenik och bly vid provtagningen 221115–221116. Gränsvärde för arsenik är 16 µg/, bly 28 µg/.

3.3 Kiselasger

2017 gjordes en kiselalgundersökning i Stora ån vid Krokgården, koordinater 6392773–316232. Resultatet visade på otillfredsställande status, mängden näringskrävande och andelen föroreningstoleranta kiselalger var mycket stor (Sundberg 2018).

Analysen av kiselalgsprovtagningarna, genomförda i samband med denna rapport, visade att lokal 4 – Stora ån – Fotbollsplanerna uppvisade en god status, medan övriga lokaler uppvisade en måttlig till dålig status (tabell 5). Förekomst av näringsämnen och lättnedbrytbara organiska föreningar representeras av IPS-värdet, även där klassificeras alla lokaler mellan god och dålig status. Lokalens totala status, dess kiselalgsindex, bedöms av en sammanslagning av lokalens ISP-värde samt lokalens ekologiska kvalitetsfaktor (EK-värde).

Antalet taxa som återfanns i de fem proverna varierade mellan 30 olika taxa på lokal 2 – Stora ån – Bäversträckan till 89 olika taxa på lokal 1 – Krokgård. Artlista över de olika taxa presenteras i bilaga 6.

Tabell 5. Sammanfattning av alla lokalers index samt status baserat på EK. Statusen indikeras med följande färger: Blå = Hög, Grön = God, Gul = Måttlig, Orange = Otillfredsställande, Röd = Dålig. Modifierad tabell från rapport "Undersökning, Kiselalger: Mölndal 2022. Analysrapport 2022-10-17" samt "Undersökning, kiselalger: Mölndal 2022. Analysrapport 2023-01-10".

Lokal	Antal taxa	IPS	IPS, EK	ACID	Surhetsklass
Lokal 1 Krokegård	89	10,7	0,54	8,1	Alkaliskt
Lokal 2 Stora ån - Bäversträcken	30	10,2	0,52	9,2	Alkaliskt
Lokal 3 Övre Balltorpsbäcken	74	12,1	0,62	7,6	Alkaliskt
Lokal 4 Stora ån - Fotbollsplanerna	46	16,0	0,82	8,1	Alkaliskt
Lokal 5 - Åbyfältet	34	7,8	0,40	8,1	Alkaliskt

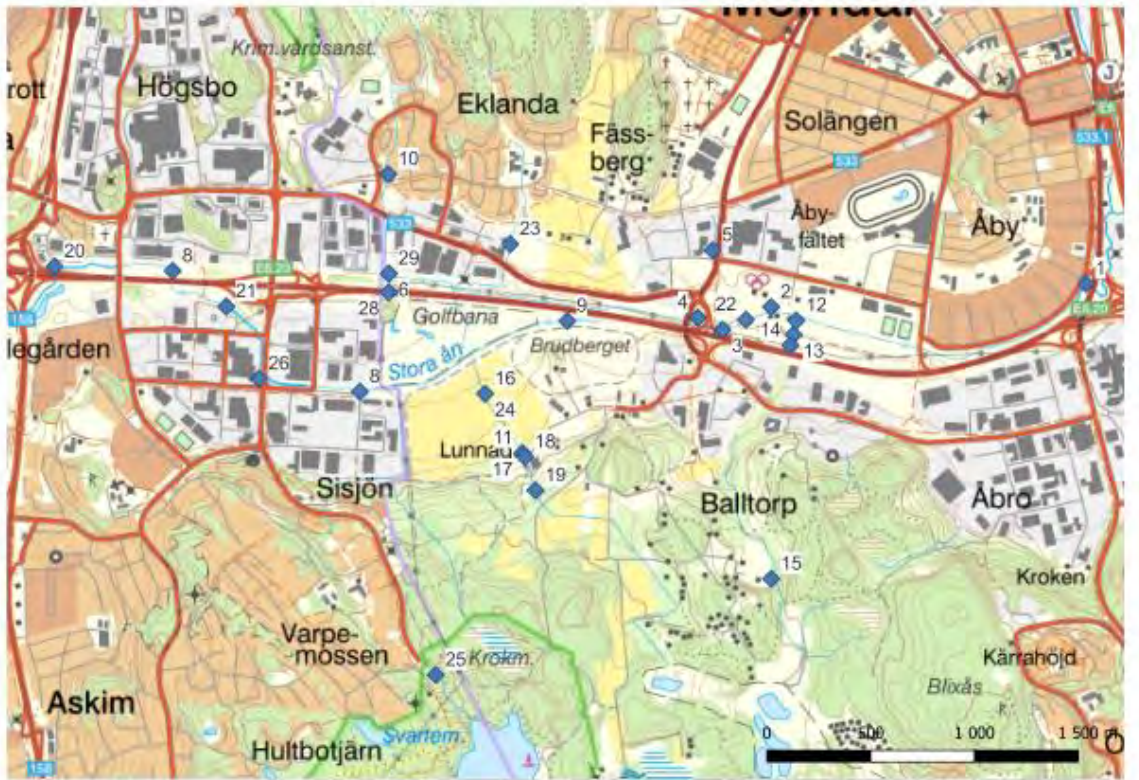
I proverna från tre av de fem lokalerna gjordes fynd av deformerade skal. Antalet deformerade skal och andelen deformerade skal av de totala antalet skal för varje lokal presenteras i tabell 6. Vid lokal 4 – Stora ån – Fotbollsplanerna samt lokal 5 – Åbyfältet bedöms miljöpåverkan ha en betydande påverkan på andelen skaldeformationer.

Tabell 6. Sammanfattning av antal och andel av deformerade kiselalgskal, samt bedömning av miljöpåverkan med avseende på skaldeformationer, i respektive lokal. Modifierad tabell från rapport "Undersökning, Kiselalger: Mölndal 2022. Analysrapport 2022-10-17" samt "Undersökning, kiselalger: Mölndal 2022. Analysrapport 2023-01-10".

Lokal	Deformerade skal, antal	Deformerade skal, procent	Bedömning
Lokal 1 Krokegård	0	0	-
Lokal 2 Stora ån - Bäversträcken	2	0,5	Försumbar
Lokal 3 Övre Balltorpsbäcken	0	0	-
Lokal 4 Stora ån - Fotbollsplanerna	12	3	Betydande
Lokal 5 - Åbyfältet	13	3,25	Betydande

4 Åtgärder

I detta kapitel presenteras åtgärdsförslag, främst är syftet att minska halterna av näringsämnen, förbättra hydromorfologin, öka mängden vatten i landskapet och restaurera biotoper för en större biologisk mångfald. Åtgärdsförslagen är lokaliserade enligt figur 18. Underlaget till åtgärderna bygger på undersökningar som genomförts (biotopkartering, vatten- och kiselalgsprovtagning). De flesta åtgärderna är fysiska-konkreta åtgärder men i ett par fall så rör det sig om vidare utredningar som bör göras.



Figur 18. Översiktskarta av åtgärdsförslagen.

4.1 Dammar

4.1.1 1. Damm Åbromotet



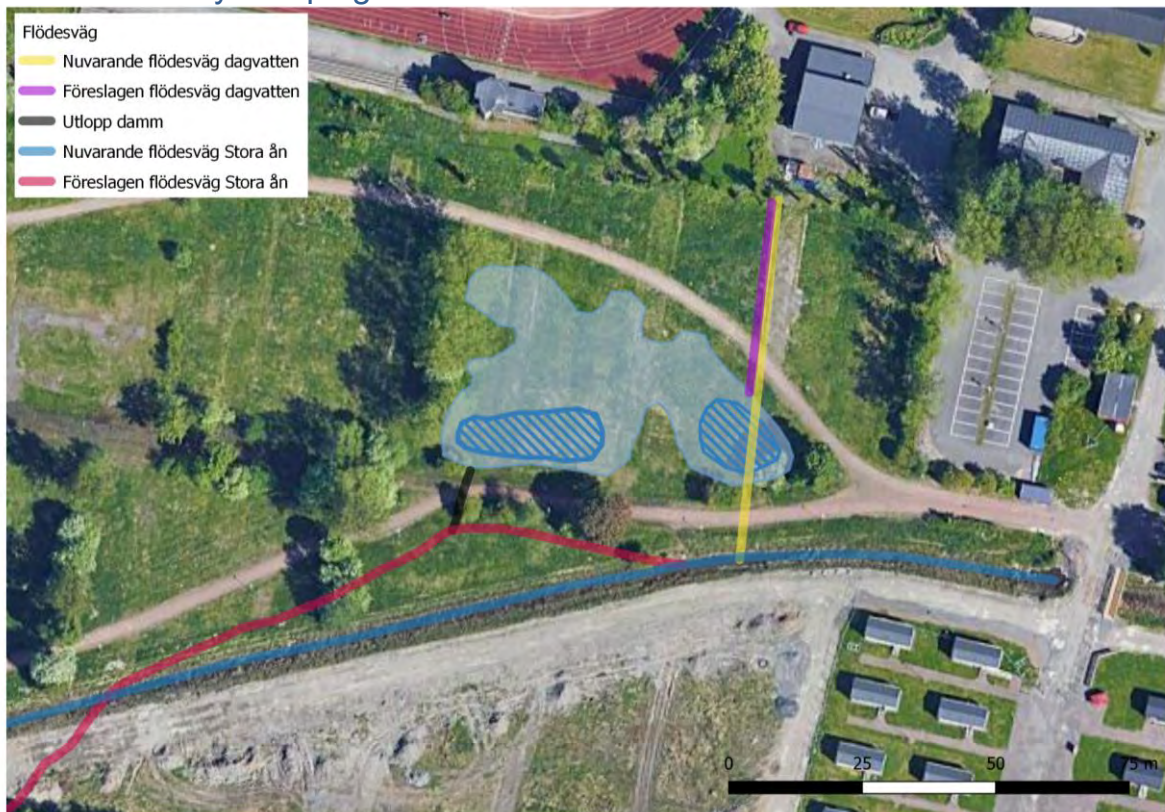
Figur 19. Åtgärdsförslag 1 – Damm Åbromotet.

Åtgärd	Koordinat N (Sweref 99TM)	Koordinat E (Sweref 99TM)	Berört vattendrag	Nytta	Area (M ²)	Volym (M ³)	Kostnad (kr)
1.Damm Åbromotet	6393388	322001	Balltorpsbäcken	Förbättrad vattenkvalitet	210	133	145 000

Damm 1 är belägen i direkt anslutning till Balltorpsbäcken i Mölndals kommun (figur 19). Dammen föreslås ligga strax väster om Åbromotet vid Södra Nedanvägsgatan. Dammen kommer ha två djuphålor en i inloppet och en i utloppet, djuphålorna är placerade på ett sådant sätt att dessa är lätta att rensa.

Medeldjupet kommer vara ca 0,75 m och uppehållstid på ca 3 dagar vilket gör att dammen kommer samla upp en del av de finare partiklar som kommer med flödet. Näringsämnen som är partikelbundna kommer då att sedimentera i dammen. Näringsämnesretention på en sådan här damm beräknas vara ca 40 %, detta är dock något som varierar över året. Utloppet kommer bestå av en brunn, denna brunn bör även innehålla en oljeavskiljare. Dammen kommer att utformas med flacka stränder med en maximal lutning på 25 %, detta för att minska riskerna för att djur som ramlar i inte ska kunna ta sig upp. Det är viktigt att lägga extra vikt på gestaltningen då den ligger i ett område med många förbipasserande.

4.1.2 2. Damm Åby camping

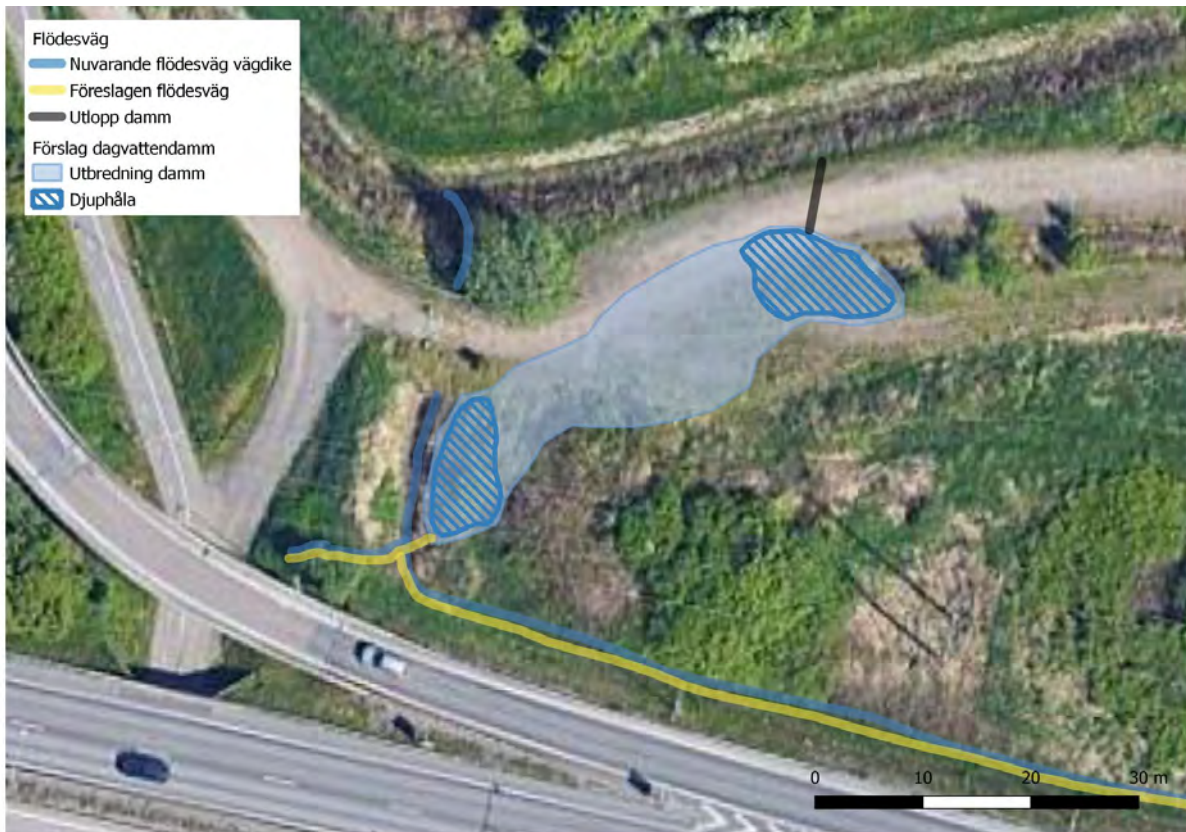


Figur 20. Åtgärdsförslag 2 - Damm Åby camping.

Åtgärd	Koordinat N (Sweref 99TM)	Koordinat E (Sweref 99TM)	Berört vattendrag	Nytta	Area (M ²)	Volym (M ³)	Kostnad (kr)
2. Damm Åby camping	6393275	320485	Stora ån	Förbättrad vattenkvalitet	1575	1180	460 000

Damm 2 är belägen i direkt anslutning till Stora ån i Mölndals kommun (figur 20). Området består idag av en motionsslinga som ligger mellan ån och Mölndals friidrottsanläggning. Dammen kommer ta emot vatten från delar av Åby travbana (parkeringen) och från industriområdena längs delar av idrottsvägen och Ragnar Thorngrens gata. Dammen kommer ha två djuphål en i inloppet och en i utloppet, djuphålorna är placerade på ett sådant sätt att dessa är lätta att rensa. Medeldjupet kommer vara ca 0,75 m, dammen kommer att få en uppehållstid på 3–5 dagar vilket gör att dammen kommer samla upp en del av de finare partiklar som kommer med flödet. Näringsämnen som är partikelbundna kommer då att sedimentera i dammen. Näringsämnesretention på en sådan här damm beräknas vara ca 50 %, detta är dock något som varierar över året. Utloppet kommer bestå av en brunn, denna brunn bör även innehålla en oljeavskiljare. Dammen kommer att utformas med flacka stränder max ¼, detta för att minska riskerna för att djur som ramlar i inte ska kunna ta sig upp. Det är viktigt att lägga extra vikt på gestaltningen av denna damm på grund av motionsslingan som går runt den.

4.1.3 3. Damm Söderleden



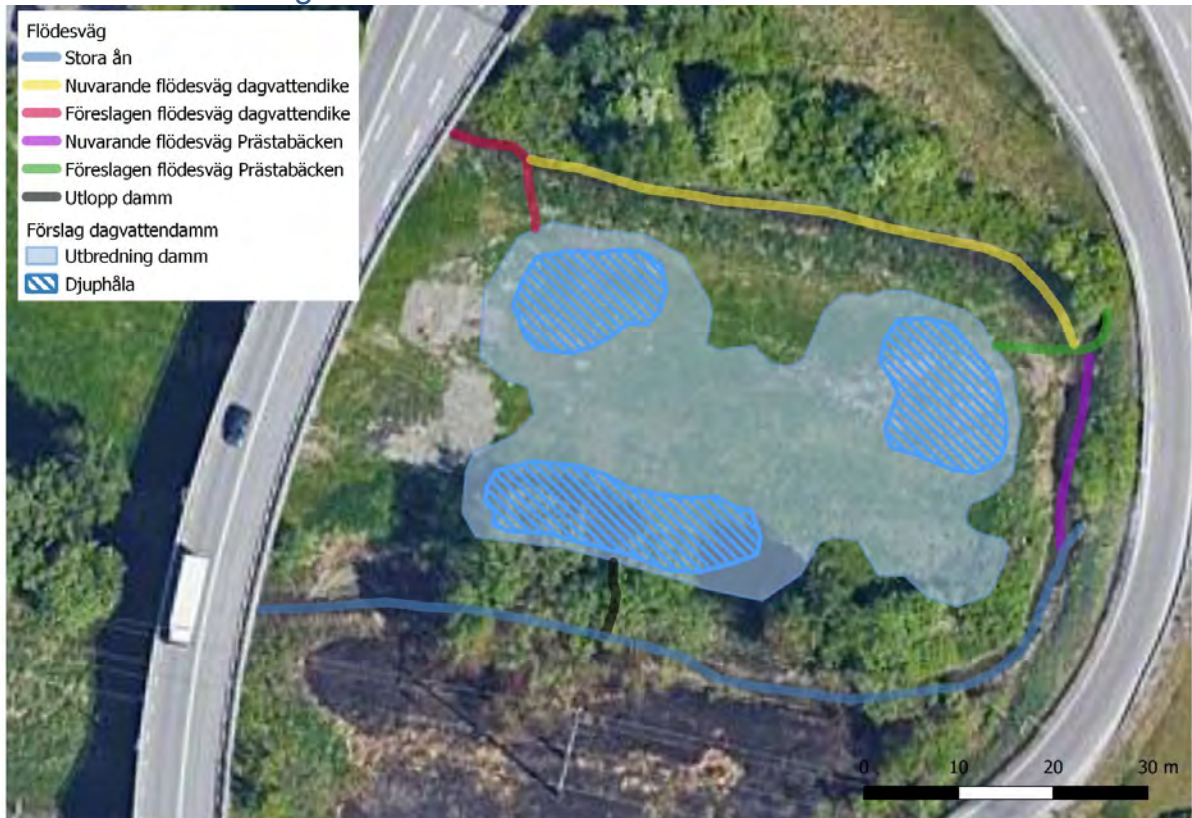
Figur 21. Åtgärdsförslag 3 – Damm Söderleden.

Åtgärd	Koordinat N (Sweref 99TM)	Koordinat E (Sweref 99TM)	Berört vattendrag	Nytta	Area (M ²)	Volym (M ³)	Kostnad (kr)
3. Damm Söderleden	6393166	320251	Stora ån	Förbättrad vattenkvalitet	564	423	170 000

Damm 3 är belägen i direkt anslutning till Stora ån i Mölndals kommun (figur 21). Dammen föreslås ligga mellan Södraleden och Stora ån. Dammen kommer främsta ta emot vatten från Söderleden. Dammen kommer ha två djuphålor en i inloppet och en i utloppet, djuphålorna är placerade på ett sådant sätt att dessa är lätta att rensa.

Medeldjupet kommer vara ca 0,75 m, dammen kommer att få en uppehållstid på ca 3 dagar vilket gör att dammen kommer samla upp en del av de finare partiklar som kommer med flödet. Näringsämnen som är partikelbundna kommer då att sedimentera i dammen. Näringsämnesretention på en sådan här damm beräknas vara ca 40 %, detta är dock något som varierar över året. Utloppet kommer bestå av en brunn, denna brunn bör även innehålla en oljeavskiljare. Dammen kommer att utformas med flacka stränder max ¼, detta för att minska riskerna att djur som skulle ramla i lätt kommer upp ur den. Det är viktigt att lägga extra vikt på gestaltningen vi denna då cykelbana och motionsslinga är i direkt anslutning till denna damm.

4.1.4 4. Damm Fässbergsmotet



Figur 22. Åtgärdsförslag 4 – Damm Fässbergsmotet.

Åtgärd	Koordinat N (Sweref 99TM)	Koordinat E (Sweref 99TM)	Berört vattendrag	Nytta	Area (M ²)	Volym (M ³)	Kostnad (kr)
4. Damm Fässbergsmotet	6393224	320132	Stora ån	Förbättrad vattenkvalitet	1955	1466	430 000

Damm 4 är belägen i Fässbergsmotet i direkt anslutning till Stora ån i Mölndals kommun (figur 22). Området består idag av en grönyta i en av trafikplatsens öglor. Ytan är lätt att nå via parkeringarna vid Cirkel K och Mc Donalds, som ligger ca 100 m nordväst om platsen. Dammen kommer ta emot vatten från två olika områden. En del från området längs med Alfagatan och de västra delarna av Fässberg/Torsgården. Den andra delen kommer från Prästabäcken som leds in i våtmarken från nordost. Prästabäcken avvattnar stora delar av Fässberg och Bifrost. Dammen kommer ha tre djuphålor en i varje inlopp och en i utloppet, djuphålorna är placerade på ett sådant sätt att dessa är lätta att rensa utan att behöva stänga av vägar.

Medeldjupet kommer vara ca 0,75 m, dammen kommer att få en uppehållstid på 3–4 dagar vilket gör att dammen kommer samla upp en del av de finare partiklar som kommer med flödet. Näringsämnen som är partikelbundna kommer då att sedimentera i dammen. Näringsämnesretention på en sådan här damm beräknas vara ca 40 %, detta är dock något som varierar över året. Utloppet kommer bestå av en brunn, denna brunn bör även innehålla en oljeavskiljare. Dammen kommer att utformas med flacka stränder max ¼. Denna damm bör stängslas in, detta för att inte dra åt sig djur som sedan utgör en trafikfara. Dammen är inte så nära vägen att den utför någon trafikfara och därför krävs det inte vägräcken.

4.1.5 Tröskling Prästabäcken



Figur 23. Åtgärdsförslag 5 – Tröskling av Prästabäcken.

Åtgärd	Koordinat N (Sweref 99TM)	Koordinat E (Sweref 99TM)	Berört vattendrag	Nytta	Area (M ²)	Volym (M ³)	Kostnad (kr)
5. Tröskling av Prästabäcken	6393548	320204	Prästabäcken	Förbättrad vattenkvalitet	776	620	50 000

Åtgärd fem innebär anläggande av två trösklar i Prästabäcken i Mölndals kommun längs med Bifrostgatan (figur 23). Trösklingens syfte är att på ett enkelt och kostnadseffektivt sätt bromsar upp flödet i vattendraget. Trösklarna kan byggas av olika material. Det enklast är att bygga dem med hjälp av trä. Principen är den samma som vid spontning. Med hjälp av trösklarna så däms bäcken upp och den totala vattenvolymen ökar. Detta kan också vara ett effektivt sätt att bromsa upp vattnet vid skyfall på sommaren.

4.1.6 6. Damm Eklandabäcken



Figur 24. Åtgärdsförslag 6 – Damm Eklandabäcken.

Åtgärd	Koordinat N (Sweref 99TM)	Koordinat E (Sweref 99TM)	Berört vattendrag	Nytta	Area (M ²)	Volym (M ³)	Kostnad (kr)
6. Damm Eklandabäcken	6393436	318643	Eklandabäcken	Förbättrad vattenkvalitet	125	125	65 000

Damm 6 är belägen i ett tillflöde till Eklandabäcken i Mölndals och Göteborgs kommun (figur 24). Området består idag av en grönyta i mellan Eklandabäcken och en bilförsäljare. Ytan är lätt att nå vid den anslutande väg som finns. Dammen kommer ta emot vatten från området runt Norra Lånebergsgatan där fler bilförsäljare finns idag. Dammen kommer ha en djuphåla som är lätt att komma åt vid rensning. Dammen kommer ha ett relativt stort flackt område som har en svaglutning 1/4–1/8. Medeldjupet kommer vara 1 m. En föreslagen profilen mellan dammen och bäcken presenteras i figuren nedan (figur 25). Tanken med profilen är att vid högflöden så rinner/breddar Eklandabäcken över i dammen och att den då fungera som ett extra utjämningsmagasin.



Figur 25. Ett förslag på profil på damm 2 och Eklandabäcken. De markerade området är vattennivån vid medelvattenföring

Dammen kommer att få en uppehållstid på ca två dagar vilket gör att dammen kommer samla upp en del av de finare partiklar som kommer med flödet. Näringsämnen som är partikelbundna kommer då att sedimentera i dammen. Utloppet kommer bestå av en brunn, denna brunn bör även innehålla en oljeavskiljare, men vid höga flöden bör det

finnas ett bredutlopp så inte brunnen hindrar vattnet så att området runt dammen översvämmas.

4.1.7 7.Damm Stora Ävägen



Figur 26. Åtgärdsförslag 7 – Damm Stora Ävägen.

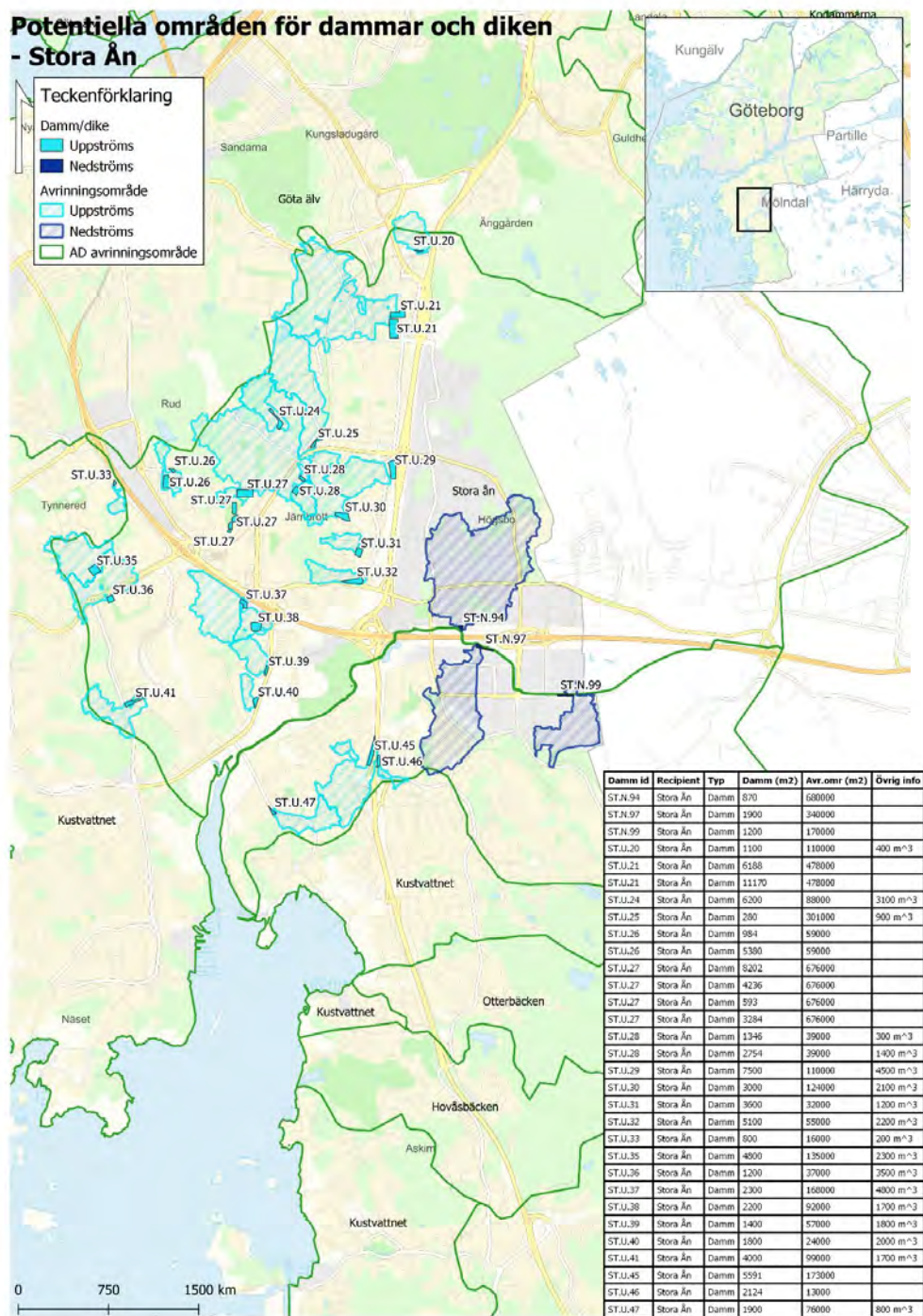
Åtgärd	Koordinat N (Sweref 99TM)	Koordinat E (Sweref 99TM)	Berört vattendrag	Nytta	Area (M ²)	Volym (M ³)	Kostnad (kr)
7. Damm Stora Ävägen	6393436	318643	Stora ån	Förbättrad vattenkvalitet	1700	850	370 000

Denna åtgärd är ett modifierat förslag på dagvattensdamm från kretslopp och vatten (Dammid: ST17-ADD2977), se Galfi 2019. Vårt förslag är att anlägga dammen på grönytan mellan Stora Ävägen och Sisjöbäckens utlopp (figur 27). Då skulle man kunna göra en större och bättre utformad damm för amfibier och fåglar samtidigt som den skulle fungera som dagvattendamm. Inloppvattnet skulle komma från dagvattenledning vid Stora Ävägen och utloppet ska var mot Sisjöbäcken. Djuphålor ska finnas vid in- och utlopp på ca 1,5 – 2 m för sedimentation med flacka och långgrunda partier i övrigt.

Genom att göra stränderna flikiga och anlägga två djupare partier i in- och utlopp (blåprickigt) så kommer dammen att bli attraktiv för både vattenlevande organismer. En ö (grönt) är placerad för att bryta genomflödet så att hela dammen får ett genomflöde och gynna djurlivet. Enligt Kretslopp och vattens rapport är avrinningsområdet 17 ha och består mestadels småhus, detta förfaller inte stämma då området består av industrier (Göteborg Stad 2022). Skulle vidare utredning visa att det finns behov av en större dagvattendamm så finns möjlighet att utöka storleken på dammen.

4.1.8 8.Befintliga åtgärdsförslag från Göteborg stad

I rapporten *Åtgärdsförslag för dagvatten* (Galfi 2019) finns flera förslag för den västra delen av Stora åns avrinningsområde på diken och mindre dammar samt förslag på tre större dammar för att fånga näringsämnen och sediment innan detta rinner ut i Stora ån. Åtgärdsförslagen visar möjliga ytor för dagvattenhantering i tillrinnande vattendrag till Stora ån. I denna rapportering har vi lagt med kartan över dagvattendiken och små dammar längre upp i Stora åns avrinningsområde (figur 27).

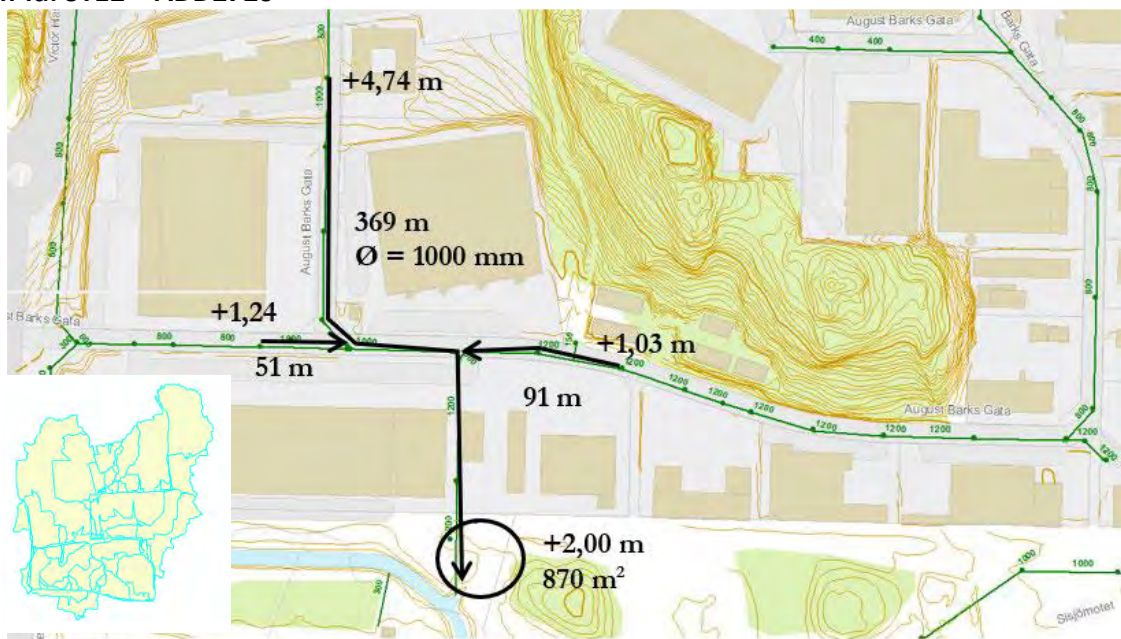


Figur 27. Karta med potentiella områden för dammar och diken i Stora åns avrinningsområden. Karta från rapporten *Åtgärdsförslag för dagvatten* (Galfi 2019).

Åtgärdsförslag 7 – Damm Stora åvägen, ovan, är en modifierad version av ”dammid: ST17-ADD2977” som presenteras i rapporten *Åtgärdsförslag för dagvatten* (Galfi 2019).

Nedan är ett förslag på en av de större dammar som finns med i rapporten från *Åtgärdsförslag för dagvatten* (Galfi 2019), ”dammid: ST17-ADD2977”. Detta åtgärdsförslag anses som lämpligt och presenteras här icke modifierat (figur 28).

Damm-id: ST12 – ADD2720

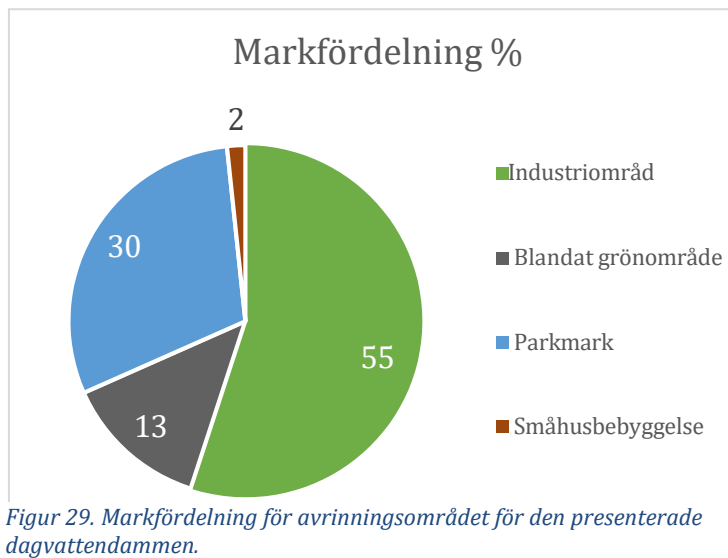


Figur 28. Förslag på placering för dagvattendamm presenterad i rapporten *Åtgärdsförslag för dagvatten* (Galfi 2019).

Den svarta cirkeln visar potentiell placering av en dagvattenanläggning. Gröna linjer visar dagvattensystemet och den svarta linjen visar hur lång ledning som behöver läggas om. Liten bild i vänstra hörnet visar tillrinningsområdet. Hämtad från rapporten *Åtgärdsförslag för dagvatten* (Galfi 2019). Markfördelningen för avrinningsområdet för den presenterade dammen presenteras i figur 29. Specifikationer kring anläggningsdetaljer och effektivitet presenteras i tabell 7.

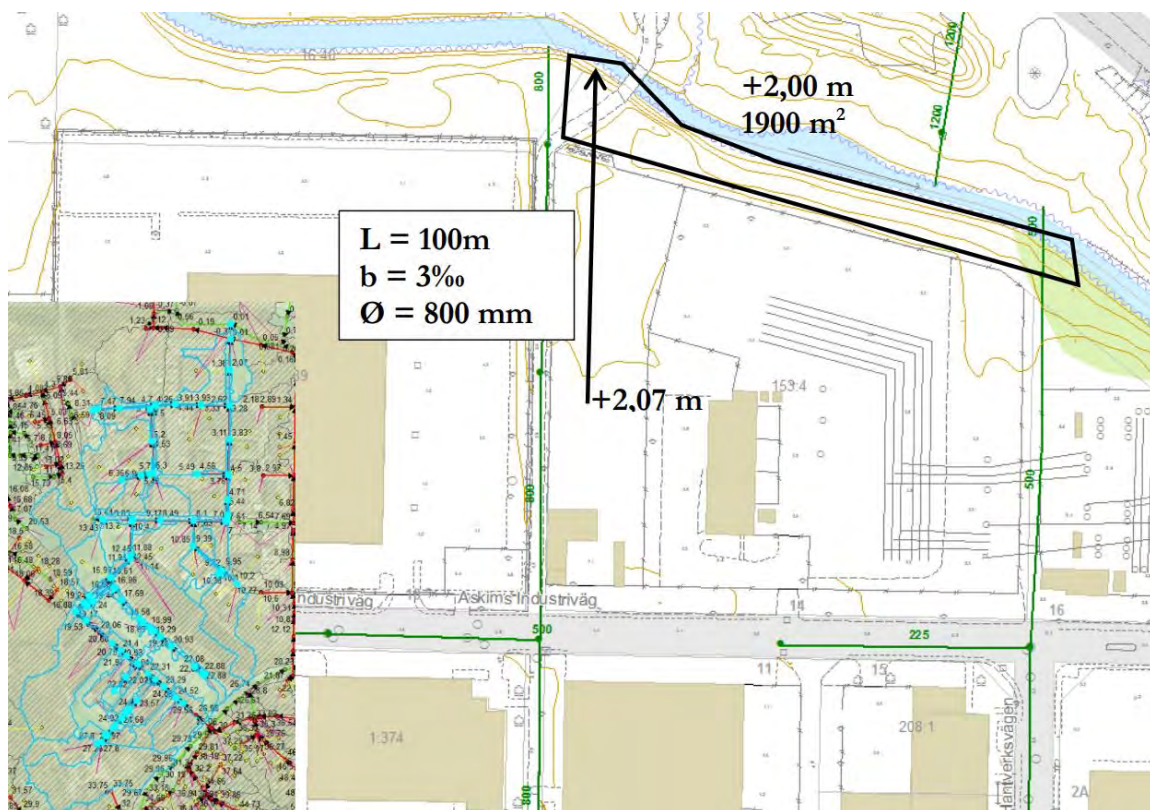
Tabell 7. Anläggning- och effektivitetsspecifikationer för dagvattendamm. *Åtgärdsförslag för dagvatten* (Galfi 2019).

Markförvaltare
Fastighetskontoret
Kostnad
Investeringskostnad 3,5 miljoner/kr
Kostnad/kg och år 9000
30 000 kr/m ledning
Reningseffekt med damm
30 (kg P/år)
Avrinningsområde yta
70 ha



Figur 29. Markfördelning för avrinningsområdet för den presenterade dagvattendammen.

I rapporten *Åtgärdsförslag för dagvatten* (Galfi 2019) presenteras ett förslag på en dagvattendamm med benämningen "dammid: ST13-ADD2718". Detta förslag presenteras inte som åtgärdsförslag i denna rapport då platsen för dammen inte anses lämplig (figur 30).



Figur 30. Föreslagen plats för dagvattendamm "dammid: ST13-ADD2718", presenterad i rapport *Åtgärdsförslag för dagvatten* (Galfi 2019).

Vid ett fältbesök på platsen ansågs den yta som markerats på kartan för anläggande av damm vara för smal. Den aktuella sträckan utgör även en delsträcka där Stora åns vattenfåra inte bedöms vara kraftigt fördjupad, vilket möjliggör för naturlig översvämning. Vid anläggande av dagvattendam krävs en vall mot vattenfåran för att hålla kvar vattnet i dammen, vilket skulle hindra vattenfåran från att svämma över vid höga flöden.

Ytterligare en damm planeras vid Näsetvägen/Klubbvägen för behandling av dagvatten från Frölunda torg, Söder/Västerleden med omgivning (Galfi 2019). Den är inte närmare beskriven i rapporten *Åtgärdsförslag för dagvatten* eller i någon annan rapport.

Åtgärd	Koordinat N (Sweref 99TM)	Koordinat E (Sweref 99TM)	Berört vattendrag	Nytta	Area (M ²)	Volym (M ³)	Kostnad (kr)
8. Befintliga åtgärder Göteborgs Stad	-	-	Stora ån	Förbättrad vattenkvalitet	-	-	11 700 000

4.2 Biotopåtgärder vandringshinder

4.2.1 9.Förstärkning av spont



Figur 31. Åtgärdsförslag 9 – Förstärkning av spont.

Åtgärd	Koordinat N (Sweref 99TM)	Koordinat E (Sweref 99TM)	Berört vattendrag	Nytta	Kostnad (kr)
9. Förstärkning av spont	6393208	319503	Stora ån	Förbättrad konnektivitet	25 000

I Stora åns huvudfåra, i höjd med Sisjöns golfbana återfinns en metalspont som löper tvärs över vattenfåran (figur 31). Sponten utgör ett partiellt vandringshinder för fisk vid låga flöden och har vassa kanter som utgör en skaderisk. Spontens ursprungliga syfte är att fördröja flödet något och höja vattennivån vid låga flöden. Då sponten i nuläget har flera vassa kanter och dess vattenhållande förmåga minskat något så bör förstärkningsåtgärder vidtas. Genom att anlägga en stentröskel upptill spontens övre kant minskar risken att sponten utgör ett vandringshinder och en skaderisk. För att få till en bra tröskel vid sponten så går det åt ungefär 2 m³ natursten.

4.2.2 10. Eklandabäcken - Utrivning galler och kompletterande elfiske



Figur 32. Åtgärdsförslag 10 – Utrivning av galler.

Åtgärd	Koordinat N (Sweref 99TM)	Koordinat E (Sweref 99TM)	Berört vattendrag	Nytta	Kostnad (kr)
10. Utrivning galler	6393914	318641	Eklandabäcken	Förbättrad konnektivitet	6 000
10. Kompletterande elfiske	6393914	318641	Eklandabäcken	Förbättrad konnektivitet	6 000

Cirka 1,3 km uppströms från Eklandabäckens utlopp till Stora ån passerar bäcken under en cykelbana genom en kulvert. Inloppet till kulverten består av ett galler som ofta sätts igen på grund av att det är väldigt smalt (figur 32). Gallret klassas som ett definitivt vandringshinder, även om det vid enstaka år har förekommit havsöring uppströms hindret, detta för att gallret rensats genom frivilliga insatser. Då gallret, i regel, utgör ett definitivt vandringshinder så bör det tas bort. Då gallret kan fylla en viktig funktion bör dess utformning utvärderas och se om det kan ersättas med ett passerbart galler. Genom att möjliggöra passage förbi kulverten kan fisk nå större lek- och uppväxtområden. I samband med utrivning av galler bör det även genomföras ett elfiske uppströms och nedströms för att undersöka hur ofta och i vilken omfattning havsöringen leker i bäcken.

4.2.3 11. Eklandabäcken – Sänkning av trumma



Figur 33. Åtgärdsförslag 33 – Sänkning av trumma.

Åtgärd	Koordinat N (Sweref 99TM)	Koordinat E (Sweref 99TM)	Berört vattendrag	Nytta	Kostnad (kr)
11. Sänkning av trumma	6392573	319287	Lunnagårdbäcken	Förbättrad konnektivitet	70 000

I Eklandabäcken återfinns en kulvert som utgör ett partiellt vandringshinder för vandrande fisk (figur 33). Fallhöjden är endast 0,05 cm och utgör inget större hinder men vid låga flöden utgör själva passagen ett partiellt hinder. Vid den aktuella delsträckan passerar vattendraget genom ett mindre skogsområde som angränsar till bostadstomter. Kulverten är ca 18 m lång och passerar under en asfalterad cykelbana. För att möjliggöra passage för vandrande fisk, även vid lågflöden, bör kulverten sänkas eller allra helst ersättas med en halvtrumma.

4.2.4 12. Övre Balltorpsbäcken – Utrivning av dämme



Figur 34. Åtgärdsförslag 12 – Utrivning av dämme.

Åtgärd	Koordinat N (Sweref 99TM)	Koordinat E (Sweref 99TM)	Berört vattendrag	Nytta	Kostnad (kr)
12. Utrivning av dämme	6393210	320607	Övre Balltorpsbäcken	Förbättrad konnektivitet	7 000

I nedre delen av övre Balltorpsbäcken finns ett vandringshinder i form av ett mindre dämme bestående av två träplank samt ett antal mindre stenblock (figur 34). Dämmet bedöms som passerbart för öring, kan möjligen utgöra ett partiellt hinder vid lågflöde. Då dämmet inte fyller någon funktion bör det rivas ut och en strömsträcka återställas. Vattendraget passerar längs med Åby campings stugområde. Närmiljön utgörs därmed av en anlagd gräsmatta med flertalet mindre stugor på vattendragets högra sida och ett mindre skogsområde på vattendragets på den vänstra.

Dämmet bör nedmonteras genom att ta bort de träplankor som är placerade tvärs över vattendraget. De mindre stenblock som utgör fästet för dämmet bör sedan omplaceras i vattenfåran för att skapa en naturligare sträcka.

4.2.5 13. Övre Balltorpsbäcken - Tröskling av trumma



Figur 35. Åtgärdsförslag 13 – Tröskling av trumma.

Åtgärd	Koordinat N (Sweref 99TM)	Koordinat E (Sweref 99TM)	Berört vattendrag	Nytta	Kostnad (kr)
13. Tröskling av trumma	6393142	320593	Övre Balltorpsbäcken	Förbättrad konnektivitet	15 000

Kort uppströms det nedre dämnet finns en vägtrumma med överpasserande grusväg (figur 35). Vid extrema lågflöden och vid eventuell utrivning av nedströms dämme kommer vattennivån inne i trumman sänkas och utgöra ett vandringshinder för vandrande fisk så som öring. För att bibehålla en passerbarhet bör vattennivån höjas. Nedströms trumman passerar vattendraget längs med Åby campings stugområde. Närmiljön utgörs därmed av en anlagd gräsmatta med flertalet mindre stugor på vattendragets högra sida och ett mindre skogsområde på vattendragets högra sida. Ovan trumman passerar en grusväg som är en del av en promenadslinga tillhörande områdets rekreationsområde. Uppströms trumman passerar vattendraget genom ett tätbevuxet skogsområde.

När dämnet nedströms tas bort så kommer vattennivån upptill trumman minska, för att göra även denna passerbar bör man bygga upp botten så att trumman inte har fri ände. Detta bör göras genom att tillföra natursten och därefter lägga på naturgrus ovanpå. Då blir trumman passerbar även för svagsimmande arter. Mängden sten ca 6 ton och 2 ton grus av naturmaterial.

4.2.6 14.Övre Balltorpsbäcken – Utrivning av trumma



Figur 36. Utrivning av trumma.

Åtgärd	Koordinat N (Sweref 99TM)	Koordinat E (Sweref 99TM)	Berört vattendrag	Nytta	Kostnad (kr)
14. Utrivning av trumma	6393091	320578	Övre Balltorpsbäcken	Förbättrad konnektivitet	20 000

Nedströms övre Balltorpsbäckens passage under väg 158 passerar bäcken genom ytterligare en betongtrumma (figur 36). Trumman fyller ingen funktion då passagen över inte används som vare sig bilväg eller som rekreationssträcka. Trumman bör därför rivas ut trots att den i nuläget inte utgör ett större hinder för vandrande fisk. Trumman utgör en bestämmande sektion och hindrar vattenfåran från ett naturligt rörelsemönster, så som meandring, och den raka sträckan ger vattnet en högre hastighet. Genom att plocka bort trumman och lämna vattendraget öppet återskapas en mer naturlig sträcka.

4.2.7 15. Övre Balltorpsbäcken – Renings av bäckfåra



Figur 37. Åtgärdsförslag 15 – Rensning av bäckfåra.

Åtgärd	Koordinat N (Sweref 99TM)	Koordinat E (Sweref 99TM)	Berört vattendrag	Nytta	Kostnad (kr)
15. Rensning av bäckfåra	6391968	320486	Övre Balltorpsbäcken	Återställa naturlig bäckfåra	30 000

I övre delen av Övre Balltorpsbäcken utgör en stor hög uppbruten asfalt och betong ett hinder för vandrande fisk (figur 37). Bitarna har placerats mellan större stenblock som påminner om brofästen, vilket ger hindret en passageliknande funktion över vattendraget. Vattendragets omedelbara närmiljö består av tätbevuxna snår, vilket leder till att hindret troligen sällan används som passage.

Nedströms hindret finns ett naturligt hinder för vandrande fisk i form av en brant häll som bedöms som definitivt. Detta leder till att vandrande fisk, så som öring, inte har möjlighet att ta sig hela vägen upp till det aktuella hindret. Trots det bedömer vi att hindret bör åtgärdas genom att asfalts och betongbitarna plockas bort. Främst då de inte är något som naturligt ska förekomma i ett vattendrag.

4.2.8 16. Lunnagårdsbäcken - Utrivning av trumma alternativt tillförsel av större sten



Figur 38. Åtgärdsförslag 16 – Utrivning av trumma.

Åtgärd	Koordinat N (Sweref 99TM)	Koordinat E (Sweref 99TM)	Berört vattendrag	Nytta	Kostnad (kr)
16. Utrivning trumma	6392858	319107	Lunnagårdsbäcken	Förbättrad konnektivitet	10 000
16. Utplacering av sten	6392858	319107	Lunnagårdsbäcken	Förbättrad konnektivitet	4 000

Nedersta hindret i Lunnagårdsbäcken utgörs av en igensatt trumma, där en mängd bråte ansamlats i trummans inlopp (figur 38). Trumman är underdimensionerad och sätts därför lätt igen och bör tas bort ifall åtgärden godkänns av markägaren. Markägaren får genom en utrivning av trumman åka en längre sträcka för att ta sig mellan åkrarna. Ett alternativ till borttagning är att placera ut block framför inloppet i trumman för att fånga upp grovdetrus.

4.2.9 17. Lunnagårdsbäcken – Rening av bäckfåran



Figur 39. Åtgärdsförslag 17 – Rensning av bäckfåran.

Åtgärd	Koordinat N (Sweref 99TM)	Koordinat E (Sweref 99TM)	Berört vattendrag	Nytta	Kostnad (kr)
17. Rening av bäckfåran	6392573	319287	Lunnagårdsbäcken	Förbättrad konnektivitet	13 000

I Lunnagårdsbäcken har fåran satts igen av skräp och bråte som sedan ackumulerat grenar och löv, vilket i sin tur utgör ett vandringshinder (figur 39). Fåran rinner genom ett mindre skogsparti på en större åker. Sträckan hyser inga andra vandringshinder. Då det ursprungliga skräpet som skapat vandringshindret är mänskligt skräp så bör hindret rensas för att återställa konnektivitet och möjliggöra för vandrande fisk att nå lek- och uppväxtmiljöer uppströms.

4.2.10 18. Lunnagårdsbäcken – Sänkning av trumma

Åtgärd	Koordinat N (Sweref 99TM)	Koordinat E (Sweref 99TM)	Berört vattendrag	Nytta	Kostnad (kr)
18. Sänkning av trumma	6392555	319300	Lunnagårdsbäcken	Förbättrad konnektivitet	30 000

En vägtrumma i Lunnagårdsbäcken utgör ett definitivt vandringshinder för vandrande fisk, så som öring. Vägtrummans utlopp består av en fri ände med en fallhöjd på ca 25 cm, vilket i sig inte utgör ett hinder för starksimmande arter, exempelvis öring. Däremot har trumman en kraftig lutning och låga vattenflöden. Tillsammans med fallhöjden utgör vägtrumman ett definitivt hinder. Ovan vägtrumman passerar en grusväg som används som en del av en träningsrunda för travhästar och även för åtkomst till åkrarna för

jordbruksmaskiner. Då trumman inte kan avlägsnas helt bör den sänkas så att utloppet inte består av en fri ände och lutningen minskar. På så sätt kan vägtrumman bli passerbar även vid lägre flöden.

4.2.11 19. Lunnagårdsbäcken – Borttagande av trumma



Figur 40. Åtgärdsförslag 19 – Borttagning av trumma.

Åtgärd	Koordinat N (Sweref 99TM)	Koordinat E (Sweref 99TM)	Berört vattendrag	Nytta	Kostnad (kr)
19. borttagande av trumma.	6392393	319350	Lunnagårdsbäcken	Förbättrad konnektivitet	25 000

I övre änden av Lunnagårdsbäcken rinner vattendraget genom en betongtrumma som är placerad på marknivå (figur 40). Vattnet passerar genom trumman, till synes helt utan syfte. Därför bör trumman plockas bort.

4.3 Biotopvård övriga åtgärder

4.3.1 20. Stora ån – Rensning och anläggande av växtbädd



Figur 41. Åtgärdsförslag 20 – Rensning och anläggande av växtbädd.



Figur 42. Åtgärdsförslag 20 – Rensning och anläggande av växtbädd.

Åtgärd	Koordinat N (Sweref 99TM)	Koordinat E (Sweref 99TM)	Berört vattendrag	Nytta	Kostnad (kr)
20. Rensning och anläggande av växtbädd	6393470	317033	Stora ån	Förbättrad vattenkvalité	35 000

I utloppet från Lilla Järnbrottsdammen ansamlas vatten från utloppet tillsammans med vatten från den närliggande fördelningsbrunnen (figur 41 & 42). Vid fältbesök på platsen 2022-12-13 kunde utfällningar av metall eller kemiska ämnen tydligt observeras i vattnet. Närområdet består av parkering och den kraftigt trafikerade Söderleden. Tillflödet av vatten till denna punkt består främst av dagvatten. För att ytterligare förbättra reningen av främst metaller bör den nuvarande grusbädden grävas ur och ersättas med växtbäddar. Förslagsvis bör en strandmatta med tåliga och renande växter anläggas.

4.3.2 21. Stora ån – Värnande av naturliga strukturer



Figur 43. Åtgärdsförslag 21 – Värnande av naturliga strukturer.

Åtgärd	Koordinat N (Sweref 99TM)	Koordinat E (Sweref 99TM)	Berört vattendrag	Nytta	Kostnad (kr)
21. Värnande av naturliga strukturer	6393278	317860	Stora ån	Naturligt återskapande av livsmiljöer	

Stora ån är ett vattendrag i finkornigt sediment med låg lutning, denna typ av vattendrag har en naturligt hög översvämningsfrekvens vid höglöden och ofta en kantzon med stor mängd död ved. I dagsläget finns ett bäverdämme i Stora ån (figur 43). Detta bäverdämme i ån bör få vara kvar ifall de inte orsakar omedelbar översvämnings. Bäverdämmen har en positiv inverkan på naturmiljön kring ån och utgör vanligtvis endast partiella hinder för vandrande fiskarter som ål och öring. I sällsynta fall kan de utgöra definitiva hinder men då har dämmena oftast byggts i anslutning till någon mänsklig struktur.

4.3.3 22. Återmeandring Stora ån



Figur 44. Åtgärdsförslag 22 – Återmeandring Stora ån.

Åtgärd	Koordinat		Berört vattendrag	Nytta	Area (M ²)	Volym (M ³)	Kostnad (kr)
	N (Sweref 99TM)	E (Sweref 99TM)					
22. Återmeandring Stora ån	6393214	320364	Stora ån	Högre biologiskmångfald	1200	1800	237 000

Vi föreslår att återmeandra ca 300 m av Stora ån, sträckan är lokaliserade i Mölndals kommun mellan Mölndals friidrottsanläggning och Söderleden (figur 44). Sträckan ligger mellan dammarna 1 och 3 i denna rapport. Återmeandra är bra för att det bromsar upp flödet i vattendraget för att minska erosion och översvämningar nedströms. Ån blir längre och får tillbaka sina ursprungliga miljöer som det en gång var. Totalt kommer vattendraget bli ca 50 m längre och få tillbaka sina svämplan som den hade en gång i tiden. Längs med sträckan föreslår vi också att träd planteras.

4.3.4 23. Återmeandring Eklandabäcken



Figur 45. Åtgärdsförslag 23 – Återmeandring av Lilla Eklandabäcken.

Åtgärd	Koordinat N (Sweref 99TM)	Koordinat E (Sweref 99TM)	Berört vattendrag	Nytta	Area (M ²)	Volym (M ³)	Kostnad (kr)
23. Återmeandring av Lilla Eklandabäcken	6393578	319228	Eklandabäcken	Högre biologisk mångfald	300	400	132 000

Vi föreslår att återmeandra delar av Lilla Eklandabäcken, sträckan är lokaliserade i Mölndals kommun mellan Jolengatan och Eklanda (figur 45). Återmeandra är bra för att det bromsar upp flödet i vattendraget för att minska erosion och översvämningar nedströms. Ån blir längre och får tillbaka sina ursprungliga miljöer som det en gång var. Totalt kommer vattendraget bli ca 70 m längre och få tillbaka sina svämplan som den hade en gång i tiden. Längs med sträckan föreslår vi också att träd planteras för att skugga vattnet och binda jorden.

4.3.5 24. Sisjöbäcken – Habitatförstärkning



Figur 46. Kraftig förekomst av vass kring bäckfåran vid Sisjöbäcken.



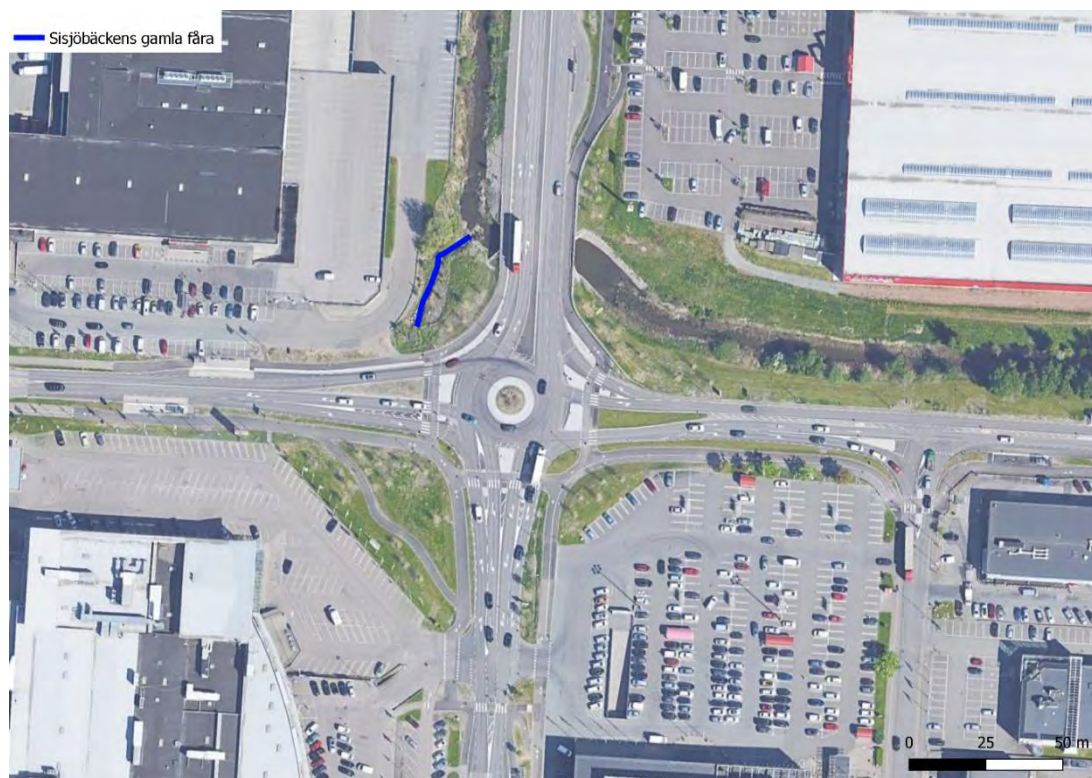
Figur 47. Åtgärdsförslag 24 – Habitatförstärkande åtgärder i Sisjöbäcken.

Åtgärd	Koordinat N (Sweref 99TM)	Koordinat E (Sweref 99TM)	Berört vattendrag	Nytta	Kostnad (kr)
24. Habitatförstärkning	6392858	319107	Sisjöbäcken	Habitatförstärkning	35 000

Sisjöbäcken är omgrävd ett flertal gånger genom åren och kan idag bäst beskrivas mer som ett dike än ett vattendrag. En generell åtgärd är att tillföra död ved i vattendraget, detta leder till att kanaliseringen minskar med tiden och ger både mat och skydd för vattenlevande organismer i bäcken. Under 2022 så rensades tyvärr bäcken ovan bilprovningen, detta gjordes samtidigt som den uppväxande kantzonen mot industriområdet togs bort.

En enkel åtgärd är att plantera lövträd längs nedre delen av bäcken fram till mynningen i Stora ån (figur 47). Idag är hela sträckan igenvuxen med vass. Bäcken strömmar på sträckan och uppväxtområdet för öring som leker i Sisjöbäcken skulle öka om vassen minskade, och fåran skulle med tiden börja meandra.

4.3.6 25. Sisjöbäcken – Utredning av gamla fåran



Figur 48. Åtgärdsförslag 25 – Utredning av Sisjöbäckens gamla fåra.

Åtgärd	Koordinat N (Sweref 99TM)	Koordinat E (Sweref 99TM)	Berört vattendrag	Nytta	Kostnad (kr)
25. Utredning av gamla fåran	6392930	318018	Sisjöbäcken	Utvidgning av lämpliga habitat	10 000

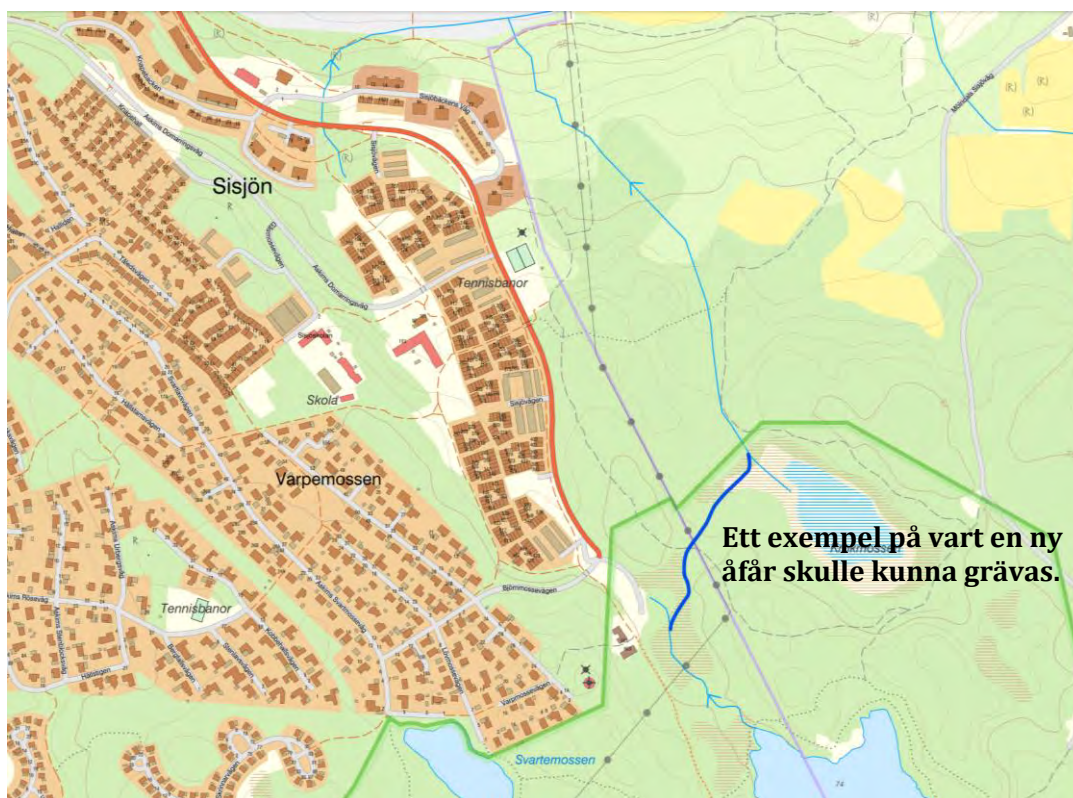
Sisjöbäckens gamla fåra består idag nästan uteslutande av dagvatten och mynnar i Stora ån i höjd med rondellen Stora Åvägen och Sisjövägen (figur 48).

Den skulle behöva elfiskas för att se eventuell fiskförekomst och även undersöka ifall den håller vatten hela året. Finns det fisk så skulle man kunna utreda en öppning av fåran i grönområdet på södra sidan av Stora Åvägen för att få mer lek- och uppväxtområden för fisk.

4.3.7 26. Sisjöbäcken – Utredning av omdragning

Åtgärd	Koordinat N (Sweref 99TM)	Koordinat E (Sweref 99TM)	Berört vattendrag	Nytta	Kostnad (kr)
26. Utredning av omdragning	6391506	318869	Sisjöbäcken	Förbättrad konnektivitet	35 000

I dagsläget rinner Sisjöbäcken genom ett nyligen byggt bostadsområde, vilket då medfört att nya vandringshinder för fisk uppstått. Då området i dagsläget bedöms svårt att åtgärda för att återskapa konnektivitet för vandrande fisk bör en omledning av bäcken utredas. Förslagsvis bör nuvarande fåra ledas om längst uppe vid Sisjövägen och över till Krokmossen. Om det är möjligt skulle man kunna få nya lek- och uppväxtområden för havsöringen samt återigen möjliggöra för den akut hotade ålen att ta sig upp till Sisjön igen. Detta område behöver undersökas samt att det vattendraget som idag rinner från Krokmossen bör biotopkarterats vid medelvattenföring. Den befintliga sträckan idag som hyser relativt mycket öringlek kompenseras genom en mer naturlig åfara med bättre förutsättningar för lek och uppväxt än den nuvarande rättade åfaran. Se förslag på dragning nedan (figur 49).



Figur 49. Föreslagen omdragning av Sisjöbäcken.

4.4 Våtmarker

4.4.1 27. Inventering av utdikade våtmarker

Åtgärd	Koordinat N (Sweref 99TM)	Koordinat E (Sweref 99TM)	Berört vattendrag	Nytta	Kostnad (kr)
27. Inventering av utdikade våtmarker	-	-	-	Vattenhus hållande	150 000

Våtmarker utgör ett naturligt sätt att förlänga vattnets uppehållstid och möjliggöra för en naturlig reningsprocess, ofta omnämns de som naturens egna reningsverk. Att låta vatten från sjöar eller övergödda vattendrag passera genom en våtmark kan minska halten av näringsämnen och miljögifter som transporteras nedströms i systemet. Utöver våtmarkernas renande egenskaper kan dess vattenhållande funktion bidra till att minska risken för översvämningar nedströms vid stora mängder nederbörd. Perioder med mycket nederbörd och häftiga skyfall kan leda till översvämningar vid dag- och spillvattenhanteringen, vilket ofta kan leda till att reningsprocesser inte fungerar som det är tänkt. Detta kan i sin tur leda till att förorenat vatten läcker ut till vattendrag och grundvatten.

Som på så många andra platser i Sverige så har områden med våtmarker i Göteborgs och Mölndals kommun dikats ur och torkats upp för att ge plats åt annan markanvändning, så som exempelvis bebyggelse och åkermark. Nedan presenteras utbredningen av den marktyp som klassificeras som våtmark i Generalstabskartan jämfört med utbredningen av våtmarker idag, inom hela avrinningsområdet till Stora ån och Balltorpsbäcken (figur 50).



Figur 50. Historisk utbredning av våtmarker inom avrinningsområdet för Stora ån och Balltorpsbäcken.



Figur 51. Nuvarande utbredning av våtmarker inom avrinningsområdet för Stora ån och Balltorpsbäcken.

Fram till år 1949 täcktes 539 ha av Stora åns avrinningsområde av våtmarker, i dagsläget är den siffran 117 ha. Förutom att den totala ytan med våtmarker har minskat så är det även troligt att en andel av dagens befintliga våtmarker har påverkats av mänskliga aktiviteter, så som avvattning för torvbrytning eller skogsproduktion. Vi föreslår därför att befintliga våtmarker inventeras för mänsklig påverkan så som dikning. Vid fynd av påverkade våtmarker bör vidare utredning ske kring hur dessa kan restaureras för att återfå sin naturliga funktion som vattenhållande och renande element.

4.4.2 28. Våtmark Fässberg



Figur 52. Åtgärdsförslag 28 – Våtmark Fässberg.

Åtgärd	Koordinat N (Sweref 99TM)	Koordinat E (Sweref 99TM)	Berört vattendrag	Nytta	Area (M ²)	Volym (M ³)	Kostnad (kr)
28. Våtmark Fässberg	6393436	318643	Stora ån	Vattenhu shållande	6200	1250	80 000

Våtmarken i Fässberg är belägen mellan handelsträdgården strax norr om Stora ån i Mölndals kommun (figur 52). Våtmarken kommer få sitt vatten främst från handelsträdgården och västra delen av Fässberg. Området är redan i dag fuktigt och åtgärden som vi föreslår är att dämna upp området och schakta ut två djuphålor. Hälften av massorna som blir vid schaktningen används till dammvallen och förstärker området så omgivande mark inte påverkas. Dammen kommer att utformas med flacka stränder med en maximal lutning på 25 %. Denna våtmark kommer ha bra reningseffekt och fungera som en vattenhushållande åtgärd vilket är positivt både när det regnar mycket och när det är torrt. Näringsämnesretention på en sådan här damm beräknas vara ca 50 %, detta är dock något som varierar över året. Utloppet kommer bestå av ett öppet dike från ett utskov som förslagsvis är v-format.

4.4.3 29. Våtmark Eklanda



Figur 53. Åtgärdsförslag 29 – Våtmark Eklanda.

Åtgärd	Koordinat N (Sweref 99TM)	Koordinat E (Sweref 99TM)	Berört vattendrag	Nytta	Area (M ²)	Volym (M ³)	Kostnad (kr)
29. Våtmark Eklanda	6393436	318643	Stora ån	Vattenhus hållande	6200	1250	60 000

Våtmarken i Eklanda är belägen mellan Jolensgata och Söderleden i direkt anslutning till Stora ån i Mölndals kommun (figur 53). Våtmarken kommer få sitt vatten främst från den åkermark som ligger norr om den och dagvatten från Jolensgatan. Området är redan i dag relativt fuktigt och åtgärden som vi föreslår är att ta bort de tre kulvertar som idag ligger i området och rinner ut i Stora ån och anlägga ett utlopp i den östra delen av området. Genom att göra så här kan grundvattennivån höjas så att det vid vissa delar av året är uppe i vid ytan och de kan bli vatten stående. Denna åtgärd kommer inte innebära någon större mängd schaktning. Det enda som behöver schaktas är borttagningen av befintlig avvattning och gräva ett nytt utlopp. Vi räknar med att kunna höja vattennivån med 20–30 cm i område. Denna våtmark kommer ha en viss reningseffekt men det främsta syftet kommer vara att som vattenhushållande åtgärd vilket är positivt både när det regnar mycket och när det är torrt.

4.5 Övrigt

4.5.1 30. Elfiske

Åtgärd	Koordinat N (Sweref 99TM)	Koordinat E (Sweref 99TM)	Berört vattendrag	Nytta	Kostnad (kr)
30. Elfiske	-	-	-	Kartläggning	50 000

Syftet med elfisken är att få en heltäckande bild av fiskfaunan i ett vattendrag. Metoden är även bra för att få en bild över populationsstorleken av tex nyckelarter som öring och lax. Inom Stora ån och Balltorpsbäcken är det bara en lokal som har en aktiv uppföljning och det är lokalen nedan stenen i Sisjöbäcken, denna har fiskats de senaste tre åren. Övriga lokaler har bara enstaka fisken. Totalt finns det 10 lokaler som har fiskats i det aktuella området. I huvudfåran av Stora ån finns det fem elfiskelokaler, samtliga är fiskade 2005. I Balltorpsbäcken finns det inga elfiskelokaler om man inte räknar lokalen i Övre Balltorpsbäcken, denna lokal fiskades 2021. Vi föreslår att genomföra sju nya elfisken dessa fördelas med tre i Stora ån, två i Eklandabäcken, ett i Lunnagårdsbäcken och ett Balltorpsbäcken.

4.5.2 31. Vattenprovtagning



Figur 54. Föreslagna punkter för vidare vattenprovtagning, åtgärd 31.

Åtgärd	Koordinat N (Sweref 99TM)	Koordinat E (Sweref 99TM)	Berört vattendrag	Nytta	Kostnad (kr)
31. Vattenprovtagning	-	-	-	Kartläggning	80 000

Vattenkemiprovtagningen som vi genomförde visar att Balltorpsbäckens mynning är den plats som har högst halterna av både kväve och fosfor. Genom den provtagningen som är gjord kan vi inte säga exakt var ifrån dessa näringsämnen kommer. På sträckan från Åbyvallen till mynningen vid Kålleredsbäcken rinner det ett 15-tal större dagvattenledningar (figur 54). Dessa tycker vi är prioriterade att ta prover i för att se om det är någon/några av dessa som tillför mycket näringsämnen och andra föroreningar.

5 Diskussion

Uppdraget påbörjades med att Balltorpsbäcken och Stora ån med fem biflöden karterades. Resultatet från karteringen visar att nästan samtliga sträckor är kraftigt påverkad av rätning och rensning. Förutom den kraftiga påverkan av vattendragens sträckning så noterades även 37 vandringshinder för fisk varav flertalet inte är naturliga. Att vattendragen är rätade har en stor negativ påverkan på hur vattnet rör sig i landskapet. Båda vattendragen ingår i ett dikningsföretag vars syfte är att avvattna markerna så effektivt som möjligt. Dikningar i området kan resultera i att det blir mer översvämningar när det regnar mycket för då rinner allt vatten ut snabbt och huvudfårorna hinner inte ta emot allt. Under torkan är det samma problem att vattnet rinner ut för fort vilket medför att efter ett tag med lite nederbörd så torkar de minde vattendragen ut.

Efter undersökningarna har genomförts, det vill säga biotopkartering, vattenkemiprovtagning och litteraturstudier, så har åtgärder i kapitel 4 tagits fram. Totalt är det 31 åtgärder som föreslås för att Balltorpsbäcken och Stora ån skall uppnå god status. För att kunna komma i gång med de åtgärdsarbete som presenteras så har vi tagit fram en lista med kostnader för alla åtgärder (tabell 7) och en prioriteringslista (tabell 8). Kostnaderna är uppskattade och inkluderar en enklare projektering och utförande. Det är inga prövningskostnader eller geotekniska undersökningar inkluderade, de är svåra att uppskatta då vi inte har granskat till exempel markägareförteckningarna för varje åtgärd och då inte heller vet hur många som blir påverkade av åtgärden. För flera av dammarna är en stor del av kostnaden bortkörande och mottagande av massor. Om kommunen har användning för de massor som uppkommer så går kostnaderna ner.

De faktorer som prioriterats i sammanvägningen i tabell 8 är de som påverkar statusbedömning i enlighet med vattenförvaltningen. Faktorerna är bland annat: näringsretention, vattenhushållande åtgärder, ökad biologisk mångfald samt platsens lämplighet. Dessa faktorer har försökts viktats på ett subjektivt sätt, men fokus har legat på näringsämnen och vattenhushållande åtgärder. Detta för att höga halter av kväve och fosfor har en stor negativ påverkan både på vattendragen och havsviken Välen. Någon annat som har prioriterats är att genomföra provtagningar och kartläggningar, detta för att göra rätt åtgärder på rätt plats. För att kunna visa på en bättre status efter åtgärder är genomförda behöver följas upp med lämplig uppföljningsmetod.

Tabell 8. Åtgärdsnummer för varje åtgärd och kostnaden för åtgärden.

Åtgärdsnummer	Namn	Kostnad
1	Damm Åbromotet	145 000
2	Damm Åby camping	460 000
3	Damm Söderleden	170 000
4	Damm 4 Fässbergsmotet	430 000
5	Tröskling Prästabäcken	50 000
6	Damm Eklandabäcken	65 000
7	Damm Stora Åvägen	370 000
8	Befintliga förslag från Göteborgs Stad	11 300 000
9	Förstärkning av spont	25 000
10	Eklandabäcken - Utrivning galler & kompletterande elfiske	12 000
11	Eklandabäcken – Sänkning av trumma	70 000
12	Övre Balltorpsbäcken – Utrivning av dämme	70 000
13	Övre Balltorpsbäcken -Tröskling av trumma	7000
14	Övre Balltorpsbäcken – Utrivning av trumma	15 000
15	Övre Balltorpsbäcken – Renings av bäckfåra	30 000
16	Lunnagårdsbäcken - Utrivning av trumma alternativt tillförsel av större sten	14 000
17	Lunnagårdsbäcken – Rensning av bäckfåran	13 000
18	Lunnagårdsbäcken – Sänkning av trumma	30 000
19	Lunnagårdsbäcken – Borttagande av trumma	25 000
20	Stora ån – Rensning och anläggande av växtbädd	35 000
21	Stora ån – Värnande av naturliga strukturer	–
22	Återmeandring Stora ån	237 000
23	Återmeandring Eklandabäcken	132 000
24	Sisjöbäcken – Habitatförstärkning	35 000
25	Sisjöbäcken – Utredning av gamla fåran	10 000
26	Sisjöbäcken – Utredning av omdragning	35 000
27	Inventering av utdikade våtmarker	150 000
28	Våtmark Fässberg	60 000
29	Våtmark Eklanda	60 000
30	Elfiske	50 000
31	Vattenprovtagning	80 000
Total kostnad åtgärder		14 242 000

Tabell 9. Prioriteringsordning, beskrivning och motivering.

Prioritering	Åtgärds nummer	Prövning	Motiv
1	31	Inga tillstånd behövs	Vattenprovtagningen visar att de högsta halterna av bland annat fosfor är i Balltorpsåns mynning i Kålleredsbäcken. Vi tycker att det bör vara högsta prioritering att provta de omkring 15 tillflöden som rinner till ån mellan Åbyvallen och åns mynning, får att kunna kartlägga vart dessa höga halter av näringsämnen och andra föroreningar kommer ifrån.
2	2	Anmälan	Dammen vid Åby camping är en kombination av både bra näringsretention, jämnar ut vattenflöden och rekreation med den promenadslinga som finns i området. En damm fler positiva effekter.
3	3	Anmälan	Denna damm skulle precis som damm 2 kunna tillföra flera olika positiva egenskaper. Dammen är ett av den mest kostnadseffektiva åtgärden i denna rapport. Dess tillflöde är främst dagvatten från Söderleden
4	8	Anmälan	Göteborgs Stad tog 2019 fram åtgärdsförslag som främst behandlar dagvatten som rinner till Stora ån. Totalt är det förslag på 31 mindre dammar/diken och tre större dammar /våtmarker. Vi har i denna rapport kollat noggrannare på två som vi tycker verkar lämpliga.
5	29	Anmälan	Till ytan den största våtmarken. Denna prioriteras högt den kräver lite arbete för att få till men det är impedimentmark som är svår att använda till något annat än naturvård. Åtgärden kommer inte tillföra så stor rening av näringsämnen, men kommer vara en bra åtgärd som en vattenhushållande åtgärd.
6	28	Anmälan	Precis som föregående åtgärd så är detta en våtmark vars främsta syfte är en vattenhushållande effekt. Denna våtmark kommer dock kräva mer schaktarbete men kommer i gengäld kunna bidra med öppna vattenspegeler vilket kan medföra en större biologisk mångfald än åtgärdsförslag 29. Marken är impedimentmark där våtmarken är tänkt att anläggas.
7	1	Anmälan	En relativt liten dam vid Åbromotet, vars syfte är att ta emot dagvatten från närliggande parkering och bostadsområde. Funktionen på dammen kommer vara bra, men läget i en trafikplats gör anläggandet svårare.
8	27	Inga tillstånd behövs	Många av de problem vi ser idag beror på att de naturligt fuktiga markerna som funnits i landskapet har försvunnit eller dikats ut. Denna inventering kan ligga till grund för att återställa våtmarkerna i ett senare projekt.
9	7	Anmälan	Platsen där denna damm är tänkt vid östra sidan av Sisjöns köpcenter och golfbanan är en bra plats för att ta hand om dagvatten från många hårdgjorda ytor. Det skulle även gå att flytta Sisjöbäckens utlopp något åt öster för att få plats med en ännu större damm än den vi föreslår här.
10	6	Anmälan	Denna damm är relativt liten vilket gör att effekten av den är mer begränsad än för många andra i denna rapport. Dammen är dock viktig då det finns stora hårdgjorda ytor i tillrinningsområdet och att dammen kommer fungera bra som ett utjämningsmagasin vid kraftiga regn.
11	5	Anmälan	En relativt enkel och billig åtgärd som medför att vattnet i Prästabäcken får en längre uppehållstid. Dock medför en sådan här åtgärd stop för fisk att vandra. Utredning bör göras innan åtgärden hur

			den påverkar eventuell fisk.
12	4	Anmälan	Ur reningssynpunkt är denna damm en av de bättre i denna rapport. Dammen har två tydliga tillflöden med vatten från stora områden som främst består av hårdgjorda ytor. Den stora nackdelen är att dammen blir dyr att anlägga samt att läget i trafikplatsen kan medför andra problem. Undersökningar av de geotekniska möjligheterna för platsen måste utföras. Dock kan denna damm ha ett viktigt syfte som visningsobjekt då den förbipasserande trafiken kommer se den tydligt.
13	20	Anmälan	Nedströms dagvattenutloppet vid Järnbrottsmotet så har mycket grus kommit med ut i ån. För att ytterligare förbättra reningen av främst metaller bör den nuvarande grusbädden grävas ur och ersättas med växtbäddar. Förslagsvis bör en strandmatta med tåliga och renande växter anläggas.
14	30	Inga tillstånd behövs	Det finns ett flertal vattendrag där det antingen finns gamla elfisken eller inga alls. Detta gör att man inte vet hur statusen för dessa ser ut idag. Det rör sig om sju elfiskelokaler i vattendrag om Eklandabäcken, Lunagårdsbäcken, Stora ån med mera.
15	24	Inga tillstånd behövs	Sisjöbäcken är omgrävd ett flertal gånger genom åren och kan idag bäst beskrivas som ett dike. En generell åtgärd är att tillföra död ved eller andra strukturer i vattendraget, detta leder till att kanaliseringen minskar med tiden och ger båda mat och skydd för vattenlevande organismer i bäcken. En enkel åtgärd är att plantera lövträd längs nedre delen av bäcken fram till mynningen i Stora ån.
16	25	Inga tillstånd behövs	Sisjöbäckens gamla fåra består idag nästan uteslutande av dagvatten och mynnar i Stora ån i höjd med rondellen Stora Ävägen och Sisjövägen. Sträckan skulle behöva elfiskas för att se på eventuell fiskförekomst och även undersökas om den håller vatten hela året. Finns det fisk så skulle man kunna utreda en öppning av fåran i grönområdet på södra sidan av Stora Ävägen för att få mer lek- och uppväxtområden för fisk.
17	26	Inga tillstånd behövs	I dagsläget rinner Sisjöbäcken genom ett nyligen byggt bostadsområde, vilket medfört att nya vandringshinder för fisk uppstått. Då området i dagsläget bedöms svår att åtgärda för att återskapa konnektivitet för vandrande fisk bör en omledning av bäcken utredas. Förslagsvis bör nuvarande fåra ledas om längst uppe vid Sisjövägen och över till Krokmossen eller nedströms Krokmosen.
18	19	Inga tillstånd behövs	Lunnagårdsbäcken har ett flertal hinder för fisk, flera av dessa är lätta att åtgärda. I övre änden av Lunnagårdsbäcken rinner vattendraget genom en betongtrumma som är placerad på marknivå. Vattnet passerar genom trumman, till synes helt utan syfte. Därför bör trumman plockas bort.
19	16	Anmälan	Nedersta hindret i Lunnagårdsbäcken utgörs av en igensatt trumma, där en mängd bråte ansamlats i trummans inlopp. Trumman är underdimensionerad och sätts därför lätt igen och bör tas bort ifall åtgärden godkänns av markägaren. Skulle även kunna gå att tröscla trumman.
20	18	Anmälan	I övre änden av Lunnagårdsbäcken rinner vattendraget genom en betongtrumma som är placerad på marknivå. Vattnet passerar genom trumman, till synes helt utan syfte. Därför bör trumman plockas bort.
21	17	Inga tillstånd behövs	I Lunnagårdsbäcken har fåran satts igen av skräp och bråte som sedan ackumulerat grenar och löv, vilket i sin tur utgör ett vandringshinder. Fåran rinner genom ett mindre skogsparti på en åker. Då det

			ursprungliga skräpet som skapat vandringshindret är mänskligt skräp så bör hindret rensas bort.
22	23	Anmälan	Vi föreslår att återmeandra delar av Lilla Eklandabäcken, sträckan är lokaliserade i Mölndals kommun mellan Jolengatan och Eklanda. Återmeandring är bra för att bromsa upp flödet i vattendraget och för att minska erosion och översvämningar nedströms.
23	22	Tillstånd	Vi föreslår att återmeandra en sträcka i Stora ån. Återmeandring är en åtgärd för att det bromsa upp flödet i vattendraget och för att minska erosion och översvämningar nedströms. Ån blir längre och får tillbaka sina ursprungliga miljöer som det en gång var. Dessutom kommer vattendraget få tillbaka sina svämplan. Längs med sträckan föreslår vi också att träd planteras. Anledning till att åtgärden är lågprioriterad beror på att sträckan ingår i ett dikningsföretag och måste omprövas.
24	10	Anmälan	Cirka 1,3 km uppströms från Eklandabäckens utlopp till Stora ån passerar bäcken under en cykelbana och genom en kulvert. Inloppet till kulverten består av ett galler som ofta sätts igen på grund av att det är väldigt smalt. Då gallret, i regel, utgör ett definitivt vandringshinder så bör det tas bort. Genom att möjliggöra passage förbi kulverten kan fisk nå större lek- och uppväxtområden.
25	11	Anmälan	I Eklandabäcken återfinns en kulvert som utgör ett partiellt vandringshinder för vandrande fisk. För att möjliggöra passage för vandrande fisk, även vid lågflöden, bör kulverten sänkas eller ersättas med en halvtrumma.
26	12	Anmälan	I nedre delen av övre Balltorpsbäcken finns ett vandringshinder i form av ett mindre dämme bestående av två träplank samt ett antal mindre stenblock. Dämmet bedöms som passerbart för öring, kan möjligen utgöra ett partiellt hinder vid lågflöde. Då dämnet inte fyller någon funktion bör det rivas ut och en strömsträcka återställas.
27	13	Anmälan	Uppströms det nedre dämnet i Övre Balltorpsbäcken finns en vägtrumma med överpasserande grusväg. Vid extrema lågflöden och vid eventuell utrivning av nedströms dämme lär vattennivån inne i trumman sänkas och utgöra ett vandringshinder för vandrande fisk så som öring. För att bibehålla en passerbarhet bör vattennivån höjas.
28	14	Anmälan	Nedströms Övre Balltorpsbäckens passage under väg 158 passerar bäcken genom ytterligare en betongtrumma. Trumman fyller ingen funktion då passagen över inte används som vare sig bilväg eller som rekreatiionssträcka. Trumman utgör en bestämmande sektion och hindrar vattenfåran från ett naturligt rörelsemönster, så som meandring, den raka sträckan ger vattnet en högre hastighet.
29	15	Inga tillstånd behövs	I övre delen av Övre Balltorpsbäcken utgör en stor hög uppbruten asfalt och betong ett hinder för vandrande fisk. Bitarna har placerats mellan större stenblock som påminner om brofästen, vilket ger hindret en passageliknande funktion över vattendraget. hindret bör åtgärdas genom att asfalts och betongbitarna plockas bort. Främst då de inte är något som naturligt ska förekomma i ett vattendrag.
30	9	Inga tillstånd behövs	I Stora åns huvudfåra, i höjd med Sisjöns golfbana återfinns en metalspont som löper tvärs över vattenfåran. Sponten utgör ett partiellt vandringshinder för fisk vid låga flöden och Sponten har vassa kanter utgör en skaderisk. Bör trösklas för att öka passeringsmöjligheten och minska skaderisk.

31	21	Inga tillstånd behövs	Stora ån är ett vattendrag i finkornigt sediment med låg lutning, denna typ av vattendrag har en naturligt hög översvämningsfrekvens vid högflöden och ofta en kantzon med stor mängd död ved. I dagsläget finns en bäverdamm i Stora ån. Denna bäverdamm bör få vara kvar ifall den inte orsakar omedelbar översvämning. Orsaken till att den åtgärd är med är för att visa på vikten av att ha kvar naturliga strukturer i vattendragen.
----	----	-----------------------	--

Prioriteringen har inte baserats på vilka åtgärder som är kostnadseffektivast och enklare att utföra, om detta hade varit två viktigare faktorer så hade flera av de förslagen som berör fiskens vandring hamnat högre. Åtgärder som 14–20 är enkla att utföra och kommer att göra en stor nytta för fisken, dock kommer dessa åtgärder ha en begränsad påverkan på statusklassingen av vattendragen.

6 Referenser

- Franzén L, 2023. *Undersökning, kiselalger: Mölndal 2022. Analysrapport 2023-01-10. På uppdrag av WaterCircle*. Pelagia Nature & Enviroment AB.
- Franzén L, 2022. *Undersökning, kiselalger: Mölndal 2022. Analysrapport 2022-10-17. På uppdrag av WaterCircle*. Pelagia Nature & Enviroment AB.
- Galfi H., Lindh J., Lundberg L., Polo S., Ljunggren O. 2019. *Åtgärdsförslag för dagvatten Stadens påverkan på recipient och åtgärder mot miljökvalitetsnormerna för vatten*. Kretslopp och vatten, Göteborgs Stad
- Hansson B., 2010. *Näringsämnesretention i fyra nyanlagda våtmarker i Falkenbergs kommun*.
- Järner L., 2006. *Bäckar i Mölndal*. Gatukontoret parkavdelningen, Mölndals stad 2006.
- Kretslopp och vatten, , 2022-april. *Kontrollprogram för recipientarbete*. Levande dokument
- Kretslopp och Vatten Göteborgs Stad 2021. *Strukturplan för hantering av översvämningsrisker - Avrinningsområde Sydväst*
- Länsstyrelsen i Jönköpings län. 2017. Biotopkartering vattendrag. Metodik för kartering av biotoper i och i anslutning till vattendrag. Februari, 2017. Meddelande nr 2017:09
- Miljöförvaltningen Göteborgs Stad, R2013:3. *Bottenfauna i Göteborgs kommun 2012*
- Miljöförvaltningen Göteborgs Stad, R2019:05. *Bottenfauna -undersökningar av sötvattensmiljöer i Göteborg 2018*
- Miljöförvaltningen Göteborgs Stad, R2022:07 *Metaller i vattenmossa 2021 En undersökning av biotillgängliga metaller i vattendrag i Göteborg*
- Miljöförvaltningen Mölndals stad, epost från miljöinspektör Maria Fransson, 2023-01-16 .
- Mölndals Stad, *Lokalt åtgärdsprogram - Åtgärdsprogram för Kålleredsbäcken Mölndals Stad* 2021-11-15
- Sundberg I, 2018. Kiselalger i Västra Götalands län 2017, en undersökning av 60 vattendragslokaler. Länsstyrelsen Västra Götalands Län. Rapport 2018:11
- S-hype, SMHI. Vattenwebb 2022.
<https://vattenwebb.smhi.se/modelarea/basindownload/2977>
- Tonderski K S, Weisner S, Landin J, Oscarsson H, 2002. Våtmarksboken: Skapande och nyttjande av värdefulla våtmarker, Vattenstrategiska forskningsprogrammet rapport 3.
- VISS (Vatteninformationssystem Sverige), 2022. Vattenmyndigheterna,
<https://viss.lansstyrelsen.se>

7 Bilagor

Bilaga 1 – Biotopkartering av Stora ån med biflöden samt Balltorpsbäcken 2022

Bilaga 2 – Kartor till biotopkarteringen

Bilaga 3 – Metodik och lokalbeskrivning vattenkemi

Bilaga 4 – Resultat vattenkemi

Bilaga 5 – Metodik och lokalbeskrivning Kiselalger

Bilaga 6 – Resultat kiselalgsprovtagning