

Bällstaån

Lokalt åtgärdsprogram

Fakta och åtgärdsbehov





**Lokalt åtgärdsprogram för Bällstaån – Fakta och åtgärdsbehov
December 2022**
Diarienummer: 2020-6365
Projektledare: Stina Thörnelöf, Miljöförvaltningen Stockholms stad
Foto omslag: Stina Thörnelöf

Förord

I samband med att Stockholmsregionen växer med fler invånare och bostäder behöver ambitionerna vara höga för att vårda och utveckla vår gemensamma miljö. I planeringsarbetet görs avvägningar mellan många olika intressen. I den avvägningen är det viktigt att ta hänsyn till våra sjöar, vattendrag och kustvatten samt till ett förändrat klimat.

Vattenkvaliteten i Stockholms sjöar, vattendrag och kustvatten har förbättrats avsevärt sedan 1970-talet. En centraliserad och mer effektiv avloppsvattenrening har spelat en avgörande roll i förbättringen, men Bällstaån påverkas fortfarande av att den rinner genom tätbebyggda områden. Övergödning, miljögifter, fysisk förändring av livsmiljöer och ett förändrat klimat är frågor som fortsättningsvis måste vara i fokus i arbetet med att förbättra tillståndet i våra vattenmiljöer.

När vattendirektivet (2000/60/EG) implementerades i miljöbalken fick kommunerna en nyckelroll i arbetet med att nå miljökvalitetsnormerna för vatten. Kommunernas roll och ansvar tydliggörs genom vattenmyndighetens åtgärdsprogram, men för att kunna omsätta kraven till operativa åtgärder behövs lokal kunskap. Målinriktat arbete behövs för att Bällstaån ska nå en god vattenstatus och för att nå dit kommer mycket resurser behöva tas i anspråk. Det behövs också tydlig styrning, klara ansvarsförhållanden och en bred förankring bland de aktörer som ska genomföra de nödvändiga åtgärderna.

Detta åtgärdsprogram gäller Bällstaån och det tar höjd för såväl god vattenstatus som ett förändrat klimat.



Åsa Lindhagen
Miljö- och klimatborgarråd
Stockholms stad

Peter Schilling
Ordförande
Kommunstyrelsen
Sundbybergs stad



Innehåll

Sammanfattning	6
1 Lokalt åtgärdsprogram för Bällstaån.....	10
Syfte	10
Avgränsningar	11
Målgrupp	11
Framtagande.....	11
Formell hantering	12
Åtgärdsprioritering och genomförande	12
Uppföljning.....	12
Rättsliga förutsättningar.....	13
2 Fakta om Bällstaån	15
3 Statusklassning.....	16
Ekologisk status.....	16
Kemisk status.....	21
4 Förbättringsbehov.....	24
Förbättringsbehov för ekologisk status	24
Förbättringsbehov för kemisk status	26
5 Påverkansanalys	28
Fysiska förändringar av vattenmiljön.....	28
Nuvarande markanvändning	30
Vatten- och avloppsledningar.....	32
Förorenade områden och miljöfarliga verksamheter	32
Översvämningar	34
Ej kartlagda källor	36
Exploateringar.....	37
6 Åtgärder för att nå god vattenstatus	41
Behov av åtgärder	42
Behov av ytterligare underlag.....	44
7 Möjligheter att nå god status.....	45
8 Slutsatser	46
9 Referenser	47



Sammanfattning

Bällstaåns vattenkvalitet och den fysiska livsmiljön måste förbättras om miljö kvalitetsnormerna för vatten ska kunna uppnås. Ytterligare en utmaning är att hantera riskerna för översvämningar i hela avrinningsområdet.

Syftet med det lokala åtgärdsprogrammet för Bällstaån är att belysa de huvudsakliga utmaningarna och ge förslag på åtgärder för att vattenförekomsten ska kunna följa miljö kvalitetsnormerna. Eftersom ån är känslig för översvämningar är även flödesutjämnande åtgärder viktiga.

Bällstaåns avrinningsområde är 39 km² stort och delas av tre kommuner, Järfälla kommun (56 %), Stockholms stad (41 %) och Sundbybergs stad (3 %).

Avrinningsområdet består till övervägande del av bostadsområden, infrastruktur och industriområden.

Den stora andelen hårdgjord mark medför att avrinning av dagvatten kan ske mycket snabbt vilket innebär att åns omgivningar redan idag är drabbade av översvämningar. Exploateringsstrycket är stort. Ett nytt bostadsområde, Annedal, har byggts vid den nedre delen av Bällstaån och det pågår planering för över 25 000 nya bostäder samt flera stora infrastrukturprojekt inom avrinningsområdet. Såväl befintlig som ny bebyggelse förutsätter att dagvatten kan avledas till ån. I samband med ny bebyggelse är det viktigt att rena och fördröja dagvatten inom exploateringsområdena för att begränsa negativ påverkan på ån.



Bebyggelse i Annedal, vid Bällstaåns utlopp till Ulvsundasjön. Foto: Lennart Johansson



Bällstaåns status

Statusklassningen av en vattenförekomst speglar den befintliga vattenkvaliteten utifrån den miljöövervakning som utförts. Bällstaån har dålig ekologisk status och uppnår inte god kemisk status. Utslagsgivande för bedömningen av den ekologiska statusen är fysisk påverkan. Statusen för kiselalger och för särskilda förorenande ämnen (SFÄ) är måttlig medan statusen för näringsämnen är otillfredsställande.

Gällande den kemiska statusen överskrider fastställda gränsvärden för bromerade difenyletrar (PBDE), kvicksilver, perfluoroktansulfonsyra (PFOS), benso(a)pyren, benso(g,h,i)perylene, antracen och TBT vilket medför att god kemisk status inte uppnås. För flamskyddsmedlet PBDE och kvicksilver finns ett nationellt undantag då spridningen av dessa ämnen är storskalig. Halterna av dessa ämnen får dock inte öka i förhållande till dagens situation.

Förbättringsbehov

Förbättringsbehovet beskriver den förändring som behövs för att statusen i Bällstaån ska förbättras och är utgångspunkt för vilka åtgärder som behöver genomföras. Måttlig ekologisk status ska uppnås till år 2027 vilket innebär att ån har ett undantag från att nå god status. Det mindre stränga kravet är bara kopplat till fysisk påverkan på grund av stadsmiljöer i direkt närhet till strandlinjen. Miljökvalitetsnormerna för den kemiska och ekologiska statusen har en tidsfrist till 2027 med hänsyn till att det är tekniskt omöjligt att sänka halterna av förorenande ämnen på kort tid. För PFOS gäller ett senare målår än 2027 eftersom de negativa effekterna är okända.

I det lokala åtgärdsprogrammet beskrivs förbättringsbehovet för att nå miljökvalitetsnormerna. Halten av näringsämnen och föroreningar behöver minska och den fysiska miljön förbättras i rimlig utsträckning med hänsyn till kostnader och befintlig stadsbebyggelse.

Förbättringsbehov

Fosfor (vatten)	ca 54 %	530 kg/år
Ammoniak (vatten)	ca 47%	-
Koppar (sediment)	ca 60 %	-
Benso(a)pyren (vatten)	ca 97 %	-
Benso(g,h,i)perylene (vatten)	ca 50 %	-
PFOS (vatten)	ca 94-96 %	-
Antracen (sediment)	ca 40 %	-
TBT (sediment)	ca 53 %	-

Hydromorfologi:

- Skydda och återställa kantzoner och närmiljöer
- Förbättra möjligheter för fiskvandring
- Skapa svämplan där så är möjligt



Påverkanskällor

Bällstaån är påverkad av både historisk och pågående belastning. En stor andel av föroreningsbelastningen kommer från dagvattnets innehåll av näringsämnen och miljöfarliga ämnen. Ett 50-tal dagvattenutlopp mynnar längs ån. Dagvattnet för med sig förorenande ämnen från verksamheter och vägar till ån, men även en del spillvatten på grund läckande spillvattenledningar eller felkopplingar i ledningsnätet.

Bara en tredjedel av avrinningsområdet består av grönområden. Resten utgörs av bostäder, vägar, flera industriområden samt centrumområden. Flera exploateringar och infrastrukturprojekt pågår vilket innebär att tidigare genomsläpplig mark kommer att hårdgöras. Den stora andelen hårdgjord yta inom avrinningsområdet bidrar inte bara till att föroreningar riskerar att följa med dagvattnet till ån utan även till att vattenflödet i ån varierar kraftigt. Detta ökar risken för översvämningar utmed hela Bällstaån.

Förslag till åtgärder

Åtgärdsprogrammets faktadel redovisar en så samlad bild som möjligt av förbättringsbehoven och utmaningarna för hela Bällstaåns avrinningsområde, utifrån nuvarande påverkan, föroreningsbelastning och risker för översvämningar. Faktadelen utgör ett övergripande underlag för åtgärder och prioriteringar i de berörda kommunerna. Varje kommun upprättar egna genomförandeplaner eller motsvarande som beskriver var, när och av vem åtgärderna bör genomföras. När de kommunspecifika dokumenten är beslutade publiceras de på respektive kommuns plattform för digital förvaltning där även information om effekter och genomförandestatus redovisas.

Eftersom Bällstaån är en av de dominerande källorna för fosfor i Mälaren-Ulvsundasjön förväntas genomförande av åtgärder inom Bällstaåns avrinningsområde även bidra till att tillförseln av fosfor, och även andra ämnen, till Ulvsundasjön minskar.

Ett antal övergripande åtgärder har identifierats för Bällstaån, varav de mest angelägna redovisas nedan:

Fysiska åtgärder

- Platsspecifika lösningar för rening och utjämning av dagvatten. Mark för dagvattenhantering behöver avsättas i både befintlig och ny bebyggelse.
- In- och utlopp till kulvertar och tunnlar behöver åtgärdas så att fisk inte hindras från att vandra upp i Bällstaån.
- Där så är möjligt behöver åns stränder flackas ut för att skapa flödesutjämning vid hög vattenföring. De ekologiskt viktiga kantzoner längs Bällstaån behöver också återställas och förstärkas.

Drift och underhåll

- Spårning och åtgärdande av felkopplingar i ledningssystemet för att undvika att spillvatten avleds till Bällstaån via dagvattennätet.
- Löpande drift och underhåll av reningsanläggningar för dagvatten.
- Förebyggande arbetet för att minska föroreningsinnehållet i dagvatten.



Miljötillsyn

- Säkerställande av att miljöfarliga verksamheter vidtar nödvändiga åtgärder för att minimera utflödet av föroreningar via dagvatten till Bällstaån.
- Krav på att länshållningsvatten, som uppstår i samband med exploateringar och markarbeten, renas innan avledning till Bällstaån.
- Genomgång av befintliga underlag för områden med möjliga markföroreningar i syfte att identifiera källor för de miljöfarliga ämnen som förekommer i förhöjda halter i Bällstaån.

Förutom ovanstående åtgärder förslås ett antal undersökning och utredningar för att fylla de kunskapsluckor som identifierats.



1 Lokalt åtgärdsprogram för Bällstaån



Lokala åtgärdsprogram konkretiserar vattenarbetet så att miljö kvalitetsnormerna kan följas

Enligt EU:s vattendirektiv (2000/60/EG) ska alla vattenförekomster nå god ekologisk och kemisk status. Bällstaån har idag dålig ekologisk status och ej god kemisk status. I vattenförvaltningen har kommunerna fått en nyckelroll i att genomföra och driva på arbetet med att följa miljö kvalitetsnormerna.

Bällstaåns avrinningsområde delas av Järfälla kommun, Stockholms stad och Sundbyberg stad. Det lokala åtgärdsprogrammet består av två delar: En faktadel och en genomförandeplan. Faktadelen omfattar hela Bällstaåns avrinningsområde. Genomförandeplanen, med förslag till konkreta åtgärder, tas fram separat i de berörda kommunerna. Dessa kommunspecifika dokument kan benämnas som genomförandeplaner alternativt åtgärdsplaner eller vattenåtgärdsprogram.

Åtgärdsprogrammet för Norra Östersjöns vattendistrikt är alltför övergripande för att vara ett effektivt och operativt stöd i arbetet med att nå god status i våra vattenförekomster. Lokala åtgärdsprogram som tas fram på kommunal nivå har inte den rättsliga status som vattenmyndigheternas åtgärdsprogram har, vilka beslutas med stöd av miljöbalken, men konkretiserar vattenarbetet så att miljö kvalitetsnormerna för vatten kan följas i enskilda vattenförekomster.

I de berörda kommunerna bedrivs ett aktivt klimat- och miljöarbete och det har beslutats om flera styrdokument som utgör en viktig del i arbetet för en god vattenstatus, inte minst kommunernas dagvattenstrategier/riktlinjer. Stockholms stad har tagit fram en Handlingsplan för god vattenstatus med det övergripande målet att ta fram lokala åtgärdsprogram för samtliga vattenförekomster.

Syfte

Syftet med detta åtgärdsprogram är att det ska fungera som ett prioriteringsunderlag i arbetet med att nå miljö kvalitetsnormerna för Bällstaån. Programmet har fokus på att redogöra för vad som behövs för att, så långt det är möjligt, åtgärda den historiska och befintliga påverkan på ån. Faktadelen belyser förbättringsbehoven och de huvudsakliga utmaningarna för ån i sin helhet. Konkreta åtgärdsförslag redovisas i de berörda kommunernas egna genomförandeplaner eller motsvarande.

Stora delar av Bällstaåns omgivande marker är hårdgjorda vilket redan idag medför en snabbare ytavrinning och högre flöden med risk för översvämningar som följd. Ett förändrat klimat medför mer nederbörd och ökade vattenflöden i vattendrag vilket ökar risken för översvämningar. Därför tar åtgärdsprogrammet för Bällstaån även upp behov av åtgärder som bidrar till att undvika översvämningar i bebyggda miljöer.



Avgränsningar

Det lokala åtgärdsprogrammets huvudfokus är att så långt det är möjligt åtgärda den historiska och befintliga belastningen som påverkar vattenförekomsten. Tillkommande belastning i samband med ny exploatering behöver i första hand omhändertas genom en hållbar dagvattenhantering. I samband med ny exploatering i strandnära miljöer är det viktigt att se till att de fysiska livsmiljöerna inte försämras och att de ekologiska funktionerna och sambanden stärks.

Vissa av de föreslagna åtgärderna kan gynna möjligheter till rekreation. Det är positiva synergieffekter men rekreationsåtgärder är inte det huvudsakliga syftet med åtgärdsprogrammet.

I vattendirektivet finns ingen uttrycklig möjlighet till kompensationsåtgärder om en verksamhet medför en försämring eller äventyrande av möjligheten att nå god status. Däremot framgår det av 5 kap 4 § miljöbalken att det vid en bedömning av om en verksamhet eller åtgärd är tillåten ska tas hänsyn till ”åtgärder för att minska föroreningar eller störningar från andra verksamheter”. Föreslagna åtgärder i det lokala åtgärdsprogrammet ska dock inte betraktas som förslag till kompensationsåtgärder vid en otillåten försämring.

De tre berörda kommunernas genomförandeplaner eller motsvarande innehåller förslag till åtgärder, deras geografiska placeringar, uppskattningar av effekter och kostnader samt ansvariga utförare. Detta möjliggör för ansvariga aktörer att påbörja förstudier, projektering och genomförande utifrån förslagen i åtgärdsprogrammet. I och med att kunskapsunderlaget både vad gäller teknik, genomförande av åtgärder och miljöövervakningsdata ständigt utvecklas samt då de platsspecifika förutsättningarna kan förändras kan åtgärdsförslagen komma att revideras innan faktiskt genomförande.

På senare år har problemet med mikroplast uppmärksammats allt mer. Mikroplast kan orsaka stor skada på den akvatiska miljön och dess organismer. Problematiken kring mikroplaster hanteras inte inom det lokala åtgärdsprogrammet. Flera av åtgärderna i det lokala åtgärdsprogrammet kan som synergieffekt även minska spridningen av mikroplaster.

Det lokala åtgärdsprogrammet utgår från rådande organisation inom vattenförvaltningen och den ansvarsfördelning och rättsliga förutsättningar som kommunerna har att förhålla sig till.

Målgrupp

Målgrupp för åtgärdsprogrammet är de kommunala nämnder och bolag samt andra aktörer som har ansvar för att genomföra de åtgärder som föreslås i programmet. Dessa är för Bällstaån i första hand de tekniska nämnderna, stadsdelsnämnderna och VA-organisationen inom de tre kommunerna. Det lokala åtgärdsprogrammet, speciellt faktadelen, kan även vara av intresse för andra intressenter.

Framtagande

Det lokala åtgärdsprogrammets faktadel är framtaget av miljöförvaltningen i Stockholms stad i samverkan med Bällstaågruppen, det kommunövergripande samarbetet kring Bällstaån. Respektive berörd kommun tar fram sina egna genomförandeplaner eller motsvarande.



Bällstaågruppen består av tjänstemän från bygg- och miljöförvaltningen i Järfälla kommun, samhällsbyggnads- och serviceförvaltningen i Sundbybergs stad, Sundbyberg Vatten och Avfall, miljöförvaltningen och Spånga-Tensta stadsdelsförvaltning i Stockholms stad samt Stockholm Vatten och Avfall. I gruppen ingår även representanter från miljö- och byggnadsförvaltningen i Solna stad, länsstyrelsen i Stockholms län samt Trafikverket.

Formell hantering

Antagandet av det lokala åtgärdsprogrammet för Bällstaån hanteras inom respektive kommun. Beslut om antagande fattas av berörda nämnder och bolag, alternativt av kommunstyrelsen eller kommunfullmäktige. Vidare utredningar och genomförande av åtgärder utförs succesivt av ansvariga nämnder och styrelser.

Eftersom åtgärderna som beskrivs i åtgärdsprogrammet kan behöva förändras efter utredning och detaljprojektering behöver de berörda kommunerna ta beslut om att åtgärder och utredningsbehov i huvudsak utförs i enlighet med vad som anges i respektive genomförandeplan eller motsvarande. Detta medför ett nödvändigt utrymme för förändringar av åtgärderna och utredningarna.

Åtgärdsprioritering och genomförande

Bällstaåns lokala åtgärdsprogram är ett av flera som tas fram för kommunernas vattenförekomster. Vid genomförandet av åtgärder kommer prioriteringar bli nödvändiga, både inom ett program och mellan olika åtgärdsprogram. Merparten av åtgärderna, eller åtgärder med motsvarande effekt, behöver utföras för att nå god vattenstatus och för att minska risker för översvämningar inom avrinningsområdet. Prioriteringar utförs i syfte att klargöra i vilken ordning åtgärder bör utföras och inte för att avfärda åtgärder. I bedömningen av vilka åtgärder som är prioriterade bör parametrar som kostnadseffektivitet, praktisk genomförbarhet, synergieffekter och betydelse för stadsbyggnadsprocessen.

Processen för prioritering och åtgärdsgenomförande inom ett lokalt åtgärdsprogram och mellan olika vattenförekomster kommer att se olika ut inom de tre kommunerna, beroende på hur de interna rutinerna för genomförande av större projekt ser ut. Detta beskrivs därför inte närmare i det lokala åtgärdsprogrammet utan får beslutas separat inom respektive kommun.

De förvaltningar och bolag som är ansvariga för att genomföra åtgärder utreder vidare vilka som är lämpliga. Om det visar sig att någon föreslagen åtgärd inte är möjlig att genomföra behöver en åtgärd som ger motsvarande resultat tas fram.

Uppföljning

Information om planerade och föreslagna åtgärder, genomförandet av dessa samt deras inverkan på Bällstaån kommer löpande att redovisas på respektive kommuns digitala plattform.

Uppföljningen av åtgärdsarbetets effekter på vattenkvaliteten sker genom miljöövervakning som till stora delar genomförs inom ramen för det kommunövergripande samarbetet kring Bällstaån. Ån ingår även i det regionala miljöövervakningsprogrammet för Stockholms län som länsstyrelsen ansvarar för. Sedan år 2015 ingår Bällstaån i Stockholms stads övervakningsprogram av miljögifter



som miljöförvaltningen i Stockholm ansvarar för. Från och med 2018 har denna provtagning integrerats i det kommunövergripande miljöövervakningsprogrammet för Bällstaån. Resultat från miljöövervakningen rapporteras in till nationella datavärddar för att kunna användas vid vattenmyndigheten i Norra Östersjöns kommande statusklassning samt som underlag för åtgärdsplanering.

En kommunövergripande dialog kring de berörda kommunernas åtgärdsarbete gällande bland annat åtgärdstakt och kostnader behöver ske. Syftet med kommunikationen är att säkerställa att åtgärdsarbete kan genomföras samt att en jämn fördelning avseende effekter och kostnader i förhållande till kommunernas avrinningsområde och belastningspåverkan uppnås. En mer utförlig utvärdering av genomförandet av det lokala åtgärdsprogrammet föreslås ske senast år 2025.

Rättsliga förutsättningar

EU:s vattendirektiv (2000/60/EG) anger att Europas vatten ska nå god vattenstatus till senast år 2015, med möjlighet till tidsundantag till senast år 2027. Direktivet har införts i svensk rätt genom främst bestämmelser i 5 kap miljöbalken om miljökvalitetsnormer och vattenförvaltningsförordningen (2004:660). Miljökvalitetsnormer är ett rättsligt styrmedel för att minska miljöpåverkan från olika påverkanskällor som exempelvis trafik och jordbruk. Genom ett avgörande i EU-domstolen ("Weserdomen")¹ förtydligade domstolen att målen i direktivet är bindande för medlemsstaterna.¹ Det betyder att medlemsstaterna inte får tillåta projekt som kan orsaka en försämring av statusen i en vattenförekomst eller äventyra möjligheten att nå god status. Domstolen slog även fast att en försämring föreligger så snart en kvalitetsfaktor, exempelvis fosforhalten, försämras med en statusklass eller vid varje försämring av en kvalitetsfaktor som befinner sig i den sämsta klassen, även om statusen för vattenförekomsten som helhet inte försämras.

För vatten som riskerar att inte uppnå god status behöver åtgärder vidtas för att miljökvalitetsnormerna ska kunna följas. Alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd som påverkar en vattenförekomst måste förhålla sig till miljökvalitetsnormerna för vatten. Ansvar för att normerna följs vilar på myndigheter och kommuner enligt 5 kap 3 § miljöbalken. Detta sker bland annat genom att ställa de krav som behövs för att följa normerna vid tillsyn och tillståndsprövning. Huvudregeln enligt 2 kap 7 § miljöbalken är att kraven vid en avvägning mellan nytta och kostnader måste vara rimliga. Enligt 5 kap 4 § miljöbalken får emellertid en myndighet eller kommun trots rimlighetsavvägningen inte tillåta att en verksamhet eller en åtgärd påbörjas eller ändras i strid med försämringsförbudet eller äventyrandeförbudet. Dessutom ska kommunen enligt 2 kap 10 § plan- och bygglagen (PBL) se till att miljökvalitetsnormerna följs vid planläggning och i andra PBL-ärenden. Om kommunen trots det antar en detaljplan som medför att en miljökvalitetsnorm inte följs ska länsstyrelsen upphäva beslutet.²

Genom lokala åtgärdsprogram kan kommuner visa hur miljökvalitetsnormerna är avsedda att följas. De lokala åtgärdsprogrammen utgår från de åtgärdsprogram som vattenmyndigheten tar fram. Lokala åtgärdsprogram som tas fram på kommunal nivå har dock inte samma rättsliga status som vattenmyndighetens åtgärdsprogram, vilka beslutas med stöd av miljöbalken.



¹ Mål C-461/13

² 11 kap. 10-11 §§ PBL

Undantag

Skyldigheten att nå god status och förbudet mot försämring av befintlig status i en vattenförekomst är bindande för medlemsstaterna. Vattenförekomster som på grund av tekniska svårigheter, naturgivna förhållanden eller orimligt dyra åtgärder i förhållande till samhällsnyttan inte kan nå det generella målet medges undantag. Dessa undantag uttrycks antingen som en tidsfrist eller ett sänkt krav. Huvudregeln är dock att den befintliga statusen trots undantagen inte får försämrats. Det finns också en möjlighet att förklara en vattenförekomst som kraftigt modifierad om det exempelvis finns artificiella barriärer eller konstgjorda strandlinjer som påverkar statusen vilket innebär att de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna anpassas efter vad som är möjligt att nå.

Vattenmyndigheterna är skyldiga att tillämpa undantagen om förutsättningarna är uppfyllda, inklusive att förklara ett vatten som kraftigt modifierat. Dessa undantag är inte tänkta att kunna tillämpas på enskilda verksamheter som riskerar att bryta mot försämringsförbudet eller medföra att god status inte nås inom utsatt tid. För sådana verksamheter finns det i direktivet istället ett särskilt undantag i 4 kap 11 § vattenförvaltningsförordningen. Undantaget tar sikte på en ny eller förändrad verksamhet som utgör en fysisk förändring av vattenförekomsten eller om försämringen medför att statusen försämrats från hög till god status, under förutsättning att det handlar om ett allmänintresse av stor vikt (4 kap 12-13 §§ vattenförvaltningsförordningen). Tillämpningsområdet för undantaget för nya verksamheter är därmed mycket snävt. Det innebär att undantaget inte är tillämpligt på merparten av de verksamheter eller åtgärder där försämringsförbudet kan aktualiseras. De allra flesta verksamheter behöver därför vidta sådana skyddsåtgärder som medför att verksamheten inte orsakar en statusförsämring i strid med försämringsförbudet eller äventyrar möjligheten att nå god status i vattenförekomsten.

Stadsbyggnadsprocessen

Det saknas i dagsläget rättsliga konsekvenser för kommunerna om miljökvalitetsnormerna inte följs, trots att kommunerna har ett ansvar för både genomförande av vattenmyndigheternas åtgärdsprogram och enligt 5 kap miljöbalken är medansvariga för att miljökvalitetsnormerna ska följas.

De lokala åtgärdsprogrammets betydelse i stadsbyggnadsprocessen har lyfts fram av länsstyrelsen inom ramen för prövningen av detaljplaners tillåtlighet enligt plan- och bygglagen. Kommunen ska enligt 2 kap 10 § PBL tillse att miljökvalitetsnormerna följs vid planering och andra ärenden enligt PBL och länsstyrelsen kan, med stöd av 11 kap 10 § PBL, överpröva kommunens beslut om en plan om miljökvalitetsnormerna inte följs. Genom de lokala åtgärdsprogrammen kan kommunen visa hur miljökvalitetsnormerna är avsedda att följas och därmed bli en del av underlaget i översikts- och detaljplanering.

För att kunna genomföra de föreslagna åtgärderna eller likvärdiga åtgärder bör kommunerna avsätta eller på annat sätt reservera de ytor som är nödvändiga. Denna process behöver synkroniseras med klimatanpassningsarbetet och stadsbyggnadsprocessen i övrigt. Kostnaden för genomförandet av åtgärder ska sättas i relation till möjligheten att nå miljökvalitetsnormerna och därigenom kunna genomföra de planerade stadsbyggnadsprojekten i enlighet med kraven i 2 kap 10 § PBL samt de ekosystemtjänster som en god vattenkvalitet för med sig.



2 Fakta om Bällstaån

Bällstaån börjar som en mindre fåra i Järfälla och rinner sedan genom Stockholm. Efter att ha passerat genom dammar på Solvalla travbana mynnar ån i Bällstaviken - den innersta delen av Ulvsundasjön/Mälaren som delas av Stockholm, Sundbyberg och Solna. Åns avrinningsområde är 39 km² stort, varav 56 % tillhör Järfälla kommun, 41 % Stockholms stad och 3 % Sundbybergs stad.

Bällstaåns längd är cirka 10,5 km, fallhöjden är endast 10 meter och det finns bara ett fåtal strömsträckor. Två tillflöden kommer från sydväst, Veddestabäcken i Järfälla och Nälsta dike/bäck i Stockholm. Medelvattenföringen är 270-300 l/s. Långa sträckor av ån är uträtade. Det finns ett antal kulverteringar och 1,4 km av ån går i en tunnel under centrala Spånga, se **Figur 1**.

Exploateringsstrycket är stort inom hela avrinningsområdet. I Barkarby, Bromsten och i Sundbybergs stadskärna pågår arbete med ny bostadsbebyggelse nära ån. Såväl befintlig som ny bebyggelse inom Bällstaåns avrinningsområde förutsätter att dagvatten kan avledas till ån. På grund av den stora andelen hårdgjord yta i avrinningsområdet kan vattenflödet variera mycket i Bällstaån. Avrinningsområdet är mycket känsligt för översvämningar, vilket kräver att både miljö kvalitetsnormerna för vatten och klimataspekter hanteras vid all planläggning av ny bebyggelse. Det finns även behov av mellankommunal samordning när det gäller den fysiska planeringen.



Figur 1. Bällstaåns tekniska avrinningsområde. Streckad svart linje markerar kommungränser.

3 Statusklassning



Statusklassningen speglar den befintliga vattenkvaliteten, Bällstaån har dålig ekologisk status och ej god kemisk status

Statusklassningen av en vattenförekomst speglar den befintliga vattenkvaliteten. Statusklassningen görs enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25).

Bedömningen av ekologisk status baseras på biologiska kvalitetsfaktorer som beskriver växt- och djurlivet i vattnet, stödjande kvalitetsfaktorer som beskriver vattnets fysikalisk-kemiska egenskaper samt vattenförekomstens hydromorfologi. Klassning av kemisk status baseras på förekommande halter av miljögifter jämfört med gränsvärden som inte får överskridas om statusen ska bedömas som god.

Bällstaån har problem med fysisk påverkan i vattendraget, övergödning och förekomst av miljögifter. Måttlig ekologisk status ska uppnås till år 2027 vilket innebär att ån har ett undantag från att nå god status. Det mindre stränga kravet är bara kopplat till fysisk påverkan. Befintliga stadsmiljöer i direkt närhet till strandlinjen ses som ett allmänintresse av större vikt som kan vara skäl för ett mindre strängt kvalitetskrav för hydromorfologisk påverkan. För alla andra typer av påverkan gäller att god ekologisk status ska uppnås till år 2027. För den kemiska statusen gäller mindre stränga krav för de överallt överskridande ämnena PBDE och kvicksilver, för alla övriga ämnen ska god kemisk status uppnås till år 2027.

Ekologisk status

Målet med vattendirektivet är att djur och växter i sjöar, vattendrag och kustvatten endast i begränsad omfattning ska avvika från ett naturligt tillstånd.

Den ekologiska statusen bedöms i fem klasser; hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig. Bedömningen baseras på biologiska, fysikalisk-kemiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorer. En kvalitetsfaktor kan innefatta flera parametrar. Klassningen baseras på de mest relevanta faktorerna som indikerar på potentiell miljöpåverkan i vattenförekomsten.

Statusklassningen för samtliga bedömda kvalitetsfaktorer för ekologisk status i Bällstaån redovisas i **Tabell 1**. Fisk är utslagsgivande för att statusen bedöms som dålig, vilket främst beror på att ån är starkt fysiskt påverkad.



Tabell 1. Bedömning av kvalitetsfaktorer för klassning av ekologisk status i Bällstaån från VISS³ och statusklassning som omfattar kommunal miljöövervakningsdata.

Kvalitetsfaktorer – Ekologisk status		VISS	Kommunal miljöövervakningsdata
Biologiska	Kiselalger IPS-index	Måttlig (2013-2018)	Otillfredsställande (2019-2021)
	Bottenfauna ASPT-Index	Ej klassad	Måttlig (2019-2021)
	Bottenfauna DJ-index	Ej klassad	Otillfredsställande (2019-2021)
	Fisk	Dålig (2014)	Dålig (2020)
Fysikalisk-kemiska	Näringsämnen	Otillfredsställande (2013-2017)	Otillfredsställande (2019-2021)
	SFÄ*	Måttlig (2013-2017)	Måttlig (2013-2017)
Hydromorfologi	Konnektivitet	Dålig (2016)	Dålig (2020)
	Hydrologisk regim	Otillfredsställande (2016)	Otillfredsställande (2020)
	Morfologiskt tillstånd	Dålig (2016)	Dålig (2020)

* Ammoniak i vatten, koppar i sediment

Biologiska faktorer

Kiselalger reagerar snabbt på förändringar i vattenkvalitet, både vad gäller näringsämneshalt och förekomst av miljögifter. Kiselalgssamhället återspeglar även förhållandena i ett vattendrag under lång tid jämfört med mätningar av vattenkemi som endast ger en ögonblicksbild. Kiselalger har undersökts i Bällstaåns mynning sedan 2010 och vid ytterligare tre provlokaler, vart tredje år, från år 2012. Den sammanvägda bedömningen för kiselalger i åns mynning för perioden 2019-2021 visar otillfredsställande status.⁴

I Bällstaån utgörs bottenfaunasamhället främst av kräftdjur, insektslarver, maskar, snäckor och musslor. Bottenfaunan undersöks en gång per år vid åns mynning/Travbron samt vart tredje år vid tre ytterligare lokaler. Bottenfaunan har under de senaste åren indikerat både dålig och god status på samma plats i ån, vilket tyder på instabila förhållanden med stor mänsklig påverkan.⁵

Vid två tillfällen under år 2014 utfördes standardiserat elprovfiske i Bällstaån.⁶ Lokalerna som provfiskades var belägna från Järfälla till Solvalla. Ingen fisk fångades

³ VISS mars 2022

⁴ Sundberg, I. (2021)

⁵ Hagberg, L. (2018), Johansson, M. (2021)

⁶ Sportfiskarna (2014)

vid någon av lokalerna. I augusti 2020 genomfördes ytterligare ett elprovfiske. Resultatet av denna undersökning visar att det finns abborre, mört och björkna vid Bällstaåns mynning och småspigg på flera platser uppströms i ån.⁷ Trots en försiktigt positiv utveckling bedöms Bällstaån ha dålig status för fisk vilket beror på lågt fångstantal, låg artdiversitet och flertalet vandringshinder.



Elprovfiske i Bällstaån 2014. Foto: Anneli Åstebro

Fysikalisk-kemiska faktorer

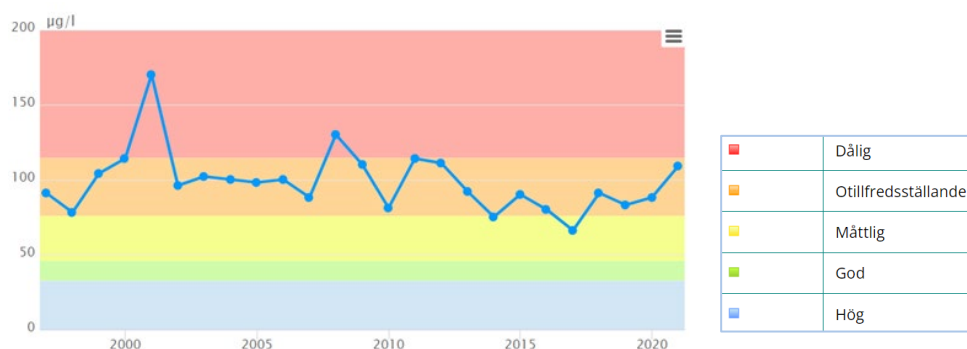
Sedan 1997 ingår Bällstaån i Länsstyrelsen i Stockholms regionala miljöövervakningsprogram. Vattenkemiska prover tas en gång i månaden i åns mynningspunkt. Vart tredje år tas även månatliga vattenprover längs hela åsträckan inom ramen för det kommunövergripande samarbetet kring Bällstaån.

Vattenkvaliteten i Bällstaån varierar kraftigt. Vattnet är mycket grumligt vilket beror på att avrinningsområdet består av erosionskänsliga jordar och på ett stort tillskott av dagvatten från bebyggda områden. Pågående byggprojekt inom avrinningsområdet medför även att partikelhaltigt länshållningsvatten tillförs ån.

Statusen för näringsämnen baserar sig enligt gällande föreskrifter på årsmedelvärden av totalfosforhalter och mot referensvärdet 22,9 µg/l. Medelvärdet för fosfor i Bällstaåns mynning var under perioden 2019-2021 99 µg/l vilket motsvarar otillfredsställande status, se **Figur 2**.



⁷ Sportfiskarna (2020)



Figur 2. Totalfosfor i Bällstaåns mynning 1997-2021 (årsmedianvärden). Halterna visas mot bakgrund av intervall för statusklasser enligt HVMFS 2019:25 (referensvärde 22,9 µg/l).

Ämnen som släpps ut i vatten i betydande mängd och som inte är utpekade som prioriterade ämnen klassificeras som särskilda förorenande ämnen (SFÄ). Betydande mängd bedöms vara en sådan mängd av ett ämne som kan hindra att den ekologiska statusen uppfylls.

I Bällstaån finns det mätdata för fem särskilda förorenande ämnen i vatten; arsenik, koppar, zink, ammoniak och nitrat. Under perioden 2013-2017 har ammoniak överskridit gränsvärdet för tillåten årsmedelhalt vid en mätstation vilket ger bedömningen måttlig ekologisk status.⁸ Övriga ämnen överskrider inte gränsvärdena för vatten. I en sedimentundersökning som Järfälla kommun lät genomföra i Bällstaån och Veddestabäcken år 2016 konstateras att koppar förekommer i halter över gränsvärdet för ekologisk status i majoriteten av provpunkterna.⁹ Detta innebär att koppar i sediment bedöms till måttlig ekologisk status.

Hydromorfologi

Bällstaån är påverkad av bland annat rätning och flytt av åfåran. Långa sträckor av ån är också kulverterade. Det finns mycket få naturliga strukturer i Bällstaån. Förutsättningarna för växter och djur är därför på många ställen mycket dåliga. Bällstaån har även problem med igenväxning, framförallt av bladvass vilket bland annat beror på störda flöden och brist på beskuggande träd och buskar.

För att bedöma hydromorfologin i hela Bällstaån har en biotopkartering på 36 delsträckor utförts på uppdrag av länsstyrelsen i Stockholm.¹⁰ Järfälla kommun har även låtit göra en biotopkartering med statusklassningar på sträckor som omfattar Bällstaån med biflöden, inom den egna kommunens gränser.¹¹ För vattendrag ingår konnektivitet, hydrologisk regim och morfologiskt tillstånd i bedömning av de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna.

⁸ VISS, mars 2022

⁹ Bjerking (2019)

¹⁰ Ekologigruppen AB (2016)

¹¹ Ekologigruppen AB (2020)

Konnektivitet

Konnektivitet bedöms utifrån möjlighet för vattenlevande organismer att förflytta sig längs med vattendrag samt mellan vattendrag och biflöden. I bedömningen ingår även möjligheter för vattenlevande organismer att förflytta sig mellan närområdet/svämplanet och vattnet. Det partiella vandringshindret vid dämnet vid Solvalla och partiella vandringshinder som vägkulvertar och igenväxning av vattendraget påverkar den långsgående konnektiviteten.

Resultaten av de gjorda inventeringarna i Bällstaån visar att konnektiviteten både i uppströms och nedströms riktning samt i sidled är dålig. Konnektiviteten påverkas i hög utsträckning av det smala svämplanet och av att det finns så många kulverterade sträckor längs med hela ån.¹²



Solvalla travbana. Överfallsluckor inne på travbanan dämmer upp vattnet under tävlingarna.
Foto: Tobias Fränstam

Hydrologisk regim

Hydrologisk regim beskriver flödesvolym och flödesdynamik i ett vattendrag. Den specifika flödeseffekten påverkas negativt av artificiella fall. Det finns bara ett mindre fall vid Solvalla där vattnet tidvis däms för att skapa en vattenspegel på travbanan. Ett rätat vattendrag som Bällstaån har en sämre flödesdämpning än ett opåverkat vilket medför negativ påverkan på den hydrologiska regimen. Volymsavvikelsen i ett vattendrag påverkas av reglering, alltså dämning och styrning av hur mycket vatten som tillåts flöda. Bällstaåns enda dämme är vid Solvalla och eftersom platsen ligger nära åns utlopp är effekten liten. Den stora andelen exploaterad mark i avrinningsområdet påverkar flödets förändringstakt. Med en stor andel hårdgjorda ytor rinner vattnet av snabbt till vattendraget och skapar snabba förändringar i flödet.

För Bällstaån är flödets och vattenståndets förändringstakt utslagsgivande för den hydrologiska regimen i hela vattendraget eftersom en stor del av marken inom avrinningsområdet är hårdgjord eller på annat sätt påverkad. Statusen bedöms därför som otillfredsställande.



¹² Ett svämplan är en yta som har byggts upp av sediment kring ett vattendrag och som översvämmas då och då. Det är en del av vattendraget ur både biologisk och hydraulisk synpunkt, även om det bara är under högflöden som det fungerar som en fåra.

Morfologiskt tillstånd

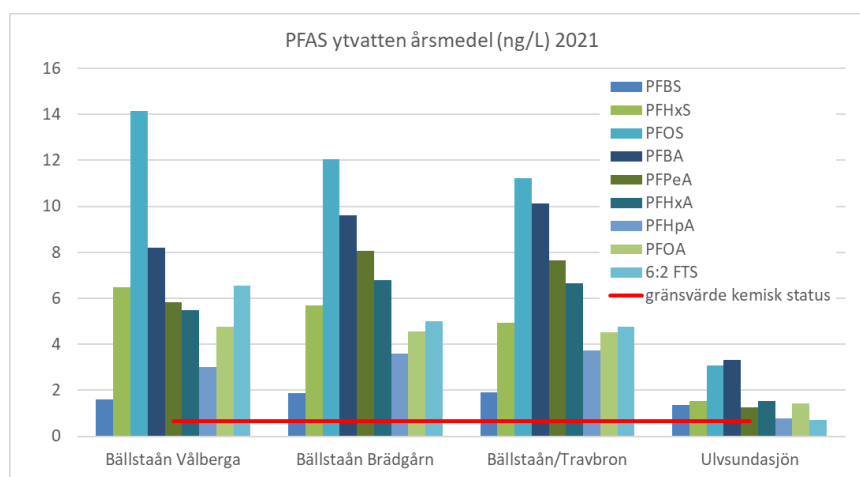
Morfologiskt tillstånd beskriver utseende och utformning av ett vattendrag bland annat djup, bredd samt strandzonens och svämplanets strukturer. Det finns endast små variationer i bredd och djup kvar på de flesta av Bällstaåns delsträckor och åns ursprungliga djup och bredd har påverkats väsentligt. Det finns inte heller kvar några sträckningar av den ursprungliga meandrande fåran. Bottensubstratet i ån är kraftigt påverkat av rensningar och på vissa platser har artificiellt material tillförts i form av krossten. De rensningar som gjorts i Bällstaån, tillsammans med att träd och buskar har tagits bort, har lett till att det finns stora brister i mängden död ved i ån.

Närområdet vid Bällstaån varierar i sammansättning för olika delsträckor, men generellt finns stora brister. Kontakt med svämplanet är en av de viktigaste faktorerna som avgör om ett vattendrag är väsentligt påverkat eller inte eftersom det möjliggör att vattendragsfåran kan svämma över. För Bällstaån i sin helhet finns begränsade möjligheter för vattendragsfåran att svämma över. Dessutom finns det flera längre kulvertar som bidrar till bristerna eftersom dessa sträckor inte heller kan svämma över. Den sammantagna statusen för morfologiskt tillstånd i Bällstaån är därför dålig.

Kemisk status

Den kemiska ytvattenstatusen bedöms i två klasser; god status och uppnår ej god status. Den bestäms utifrån EU-gemensamma gränsvärden, som motsvarar miljö kvalitetsnormen för kemisk status i ytvatten och biota för 45 prioriterade ämnen (2013/39/EU). Gränsvärdena är införda i svensk rätt genom Havs- och vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2019:25. Sverige har också beslutat om nationella gränsvärden i sediment för följande fem ämnen; bly, kadmium, TBT, antracen och fluoranten. För Bällstaån finns mätdata för 16 av dessa prioriterade ämnen uppmätta i vatten eller sediment.

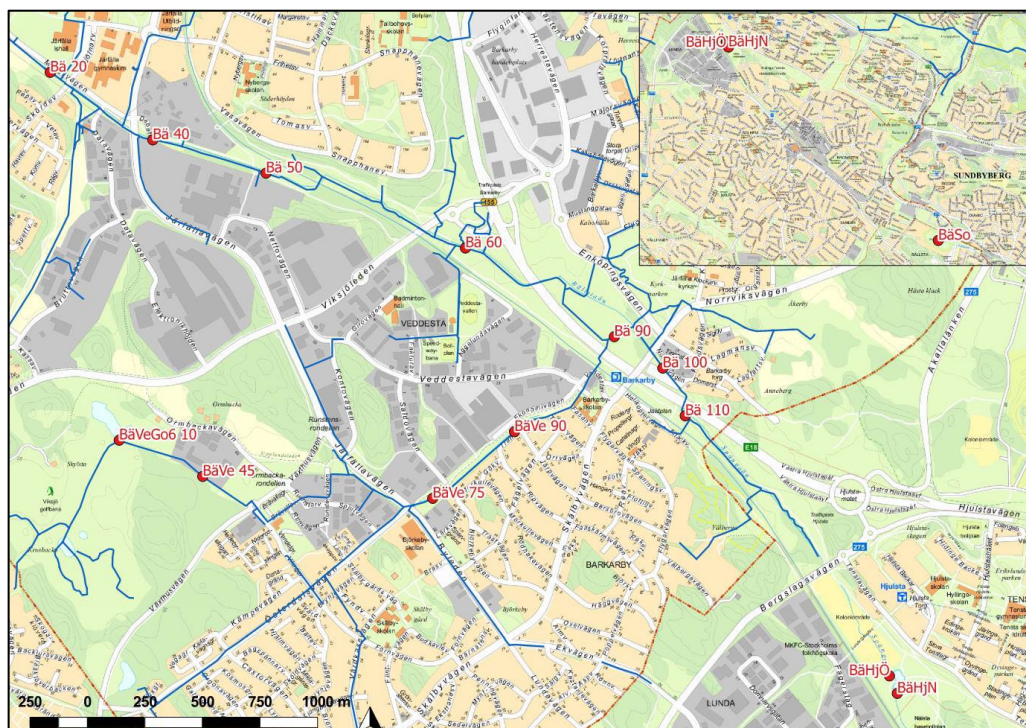
Att de prioriterade ämnena utgör ett problem i Bällstaån framgår av att uppmätta halter i vatten överskrider fastställda gränsvärden för PAH:erna benso(a)pyren och benso(g,h,i)perylen samt för PFOS. Årsmedelhalten för PFOS i Bällstaåns mynning år 2021 var 11 ng/l vilket vida överstiger gränsvärdet i vatten som är 0,65 ng/l, se **Figur 3**. De månadsvisa mätningar som görs årligen varierade under 2021 mellan 6,4 och 32 ng/l. Även årsmedelhalterna av flera övriga PFAS-ämnen är förhöjda i Bällstaån, se **Figur 3**. Halterna av PFAS i Mälaren-Ulvsundasjön, där ån mynnar, är lägre än i Bällstaån men PFOS överskrider ändå sitt gränsvärde där.



Figur 3. PFAS i Bällstaån och Ulvsundasjön, årsmedelvärden år 2021.

Under år 2016 provtogs ytliga sediment i Bällstaån (10-20 cm).¹³ Totalt togs prov från 14 punkter i Bällstaån och Veddestabäcken, varav 11 punkter inom Järfälla kommun och tre inom Stockholms stad, se **Figur 4**. I Stockholm togs prover i de två dammarna i Hjulsta Vattenpark och i en av dammarna inne på Solvalla Travbana.

Sedimentundersökningen visar att antracen och TBT förekommer i halter som överstiger sina gränsvärden vid flertalet av provpunkterna i Bällstaån. Längst upp i Veddestabäcken överskreds gränsvärdet för bly och i den första av dammarna i Hjulsta Vattenpark överstegs gränsvärdet för fluoranten. Under hösten 2016, efter att denna sedimentprovtagning utfördes, har sedimenten i båda dammarna i Hjulsta tagits bort.



Figur 4. Provtagningspunkter vid sedimentundersökning i Bällstaån och Veddestadike 2016.

De förhöjda halterna av benso(a)pyren, benso(g,h,i)perylen och PFOS i vatten samt antracen och TBT i sediment innebär att Bällstaån inte uppnår god kemisk status, se **Tabell 2**.

För PBDE (polybromerande difenyletrar) och kvicksilver gäller nationella kvalitetsundantag då överskridandena i huvudsak orsakas av atmosfäriskt deposition från långväga luftburna föroreningar. Halterna av dessa ämnen får däremot inte öka.



¹³ Bjerking (2019)

Tabell 2. Kemisk status i Bällstaån enligt HVMFS 2019:25 och de prioriterade ämnen som överskrider fastställda gränsvärden.

Kemisk status	Statusklassning
Aklonifen (vatten)	God (2012)
Kinoxifen (vatten)	God (2012)
Terbutryn (vatten)	God (2012)
Antracen (sediment)	Ej god (2016)*
Bromerade difenyletrar, PBDE (biota)	Ej god**
Naftalen (vatten)	God (2018)
Bly och blyföreningar (vatten)	God (2013-2017)
Kadmium och kadmiumföreningar (vatten)	God (2013-2017)
Kvicksilver och kvicksilverföreningar (biota)	Ej god**
Fluoranten (vatten)	God (2018)
PFOS (vatten)	Ej god (2016-2019)
Benso(a)pyren (vatten)	Ej god (2018)
Benso(b)fluoranten (vatten)	God (2018)
Benso(k)fluoranten (vatten)	God (2018)
Benso(g,h,i)perylene (vatten)	Ej god (2018)
Tributyltenn, TBT (sediment)	Ej god (2016)*

*Mätdata från Järfälla kommun 2016. Resultaten från denna undersökning är inte redovisade i VISS (mars 2022).

** Nationell klassificering som gjorts av vattenmyndigheterna



4 Förbättringsbehov



Förbättringsbehov är skillnaden mellan nuvarande tillstånd och miljö kvalitetsnormen för god status.

Förbättringsbehovet anger hur stor del av den historiska och befintliga belastningen som behöver åtgärdas för att förbättra vattenkvaliteten och livsmiljön i Bällstaån. Förbättringsbehovet är utgångspunkten för analysen av vilka åtgärder som behöver genomföras inom avrinningsområdet för att nå miljö kvalitetsnormerna.

Förbättringsbehov anges för de ämnen eller problemområden där statusklassningen indikerar sämre status än god. De anges normalt i form av haltreduktion och belastningsminskning baserat på skillnaden mellan status och miljö kvalitetsnorm.

Om förbättringsbehoven för fosfor och miljögifter nås kommer även de biologiska förhållandena att förbättras, dock med en viss fördröjning då biologiska faktorer reagerar långsammare på förändringar jämfört med kemiska och fysikalisk-kemiska parametrar. För Bällstaån är det även viktigt att hydromorfologin förbättras så långt som möjligt, både för att gynna de biologiska förhållandena men även för att minska riskerna för översvämningar inom åns avrinningsområde.

Förbättringsbehov ekologisk status

Biologiska kvalitetsfaktorer

Vattenkvaliteten i Bällstaån behöver förbättras för att utgöra en bra levnadsmiljö för vattenlevande djur och växter. En minskning av fosforhalterna samt de särskilda förorenande ämnen som har förbättringsbehov bedöms kunna bidra till en förbättrad livsmiljö för bottenfauna, fisk och påväxtalger i Bällstaån. För det biologiska livet är det även viktigt att återskapa en mer naturlig vattendragsfåra som bland annat medger att vattnet kan svämma över vid höga flöden. Kulvertar och andra vandringshinder som försvårar för fisk att vandra upp i ån från Mälaren behöver ses över och åtgärdas, där så är möjligt och rimligt.

Fysikalisk-kemiska parametrar

Näringsämnen

För att nå god ekologisk status för näringsämnen till år 2027 behöver fosforhalten i Bällstaån minska till knappt 46 µg/l. Det avser haltreduktionen i vattnet med avseende på totalfosfor, det vill säga skillnaden mellan förekommande halter och miljö kvalitetsnormen.¹⁴ Detta motsvarar ett totalt förbättringsbehov på ungefär 54 procent. Med utgångspunkt från uppmätta fosforhalter i åns mynning under perioden 2019-2021 (årsmedelvärden) och den årliga medelvattenföringen uppskattas att den årliga belastningen från land behöver minska med cirka 530 kg fosfor/år.¹⁵

Förbättringsbehovet för fosfor behöver fördelas mellan Järfälla, Stockholm och Sundbyberg. se **Tabell 3**. Föreslagen fördelning mellan Järfälla och Stockholm utgår från uppmätta fosforhalter vid en provtagningslokal på gränsen mellan de båda

¹⁴ Referensvärde för Bällstaån är 22,9 µg/l. Det dubbla referensvärdet motsvarar gränsen mellan måttlig och god ekologisk status.

¹⁵ Förbättringsbehovet för fosfor anges i VISS till **240 kg/år** för hela ån. Vattenmyndigheten baserar bedömningen på mätvärden under perioden 2013-2017 då medelhalten var lägre.



kommunerna. Sundbybergs kommun har bara en mindre andel av avrinningsområdets nedre del varför deras andel uppskattas till 4 procent av det totala förbättringsbehovet.

Tabell 3. Uppskattat förbättringsbehov för fosfor från landbaserade källor, fördelat per kommun/år. Föreslagen fördelning står inom parentes.

Ämne	Järfälla	Stockholm	Sundbyberg
Fosfor	250 kg/år (47 %)	260 kg/år (49 %)	20 kg/år (4 %)

Särskilda förorenande ämnen

Förekomst av ammoniak i vatten indikerar ofta avloppspåverkan. En förklaring till samtidig ökning av ammoniumhalter, bakterietal och fosfatfosfor kan vara att spillvatten läcker ut i dagvattensystemet från fastigheter som felaktigt har kopplat spillvatten till dagvattenledningar. Observerad årsmedelhalt för ammoniakkväve vid mätstationen Brädgård är 1,89 µg/l.¹⁶ Tillåten årsmedelhalt för ammoniak är 1 µg/l vilket innebär att halten behöver minska med 0,89 µg/l för att Bällstaån ska uppnå god status med avseende på ammoniak. Förbättringsbehovet blir därmed cirka 47 procent.

Koppar i sediment har analyserats i sju provlokaler i Bällstaåns huvudfåra samt i tre dammar i ån.¹⁷ Dammarna fungerar som sedimentfällor varför resultaten från dammarna inte har inkluderats vid beräkning av förbättringsbehovet. Efter provtagningen har även sediment från de två dammarna i Hjulsta tagits bort. Uppmätt medelhalt av koppar, korrigerad för en bakgrundshalt på 15 mg/kg TS (torrsubstans) och normaliserad till 5 % TOC-halt, var 89 mg/kg TS. Gränsvärdet för koppar i sediment är 36 mg/kg TS. Förbättringsbehovet för koppar i sediment uppskattas 53 mg/kg TS eller till 60 procent.

Förbättringsbehov särskilda förorenande ämnen (SFÄ)

Ammoniak i vatten	ca 47 %
Koppar i sediment	ca 60 %

Hydromorfologi

Bällstaån är på många sätt unik eftersom vattendraget både klassas som en vattenförekomst och utgör en viktig transportväg för avledning av dagvatten från bebyggda områden. Eftersom konnektiviteten och det morfologiska tillståndet är dåligt i Bällstaån är förbättringsbehovet mycket omfattande. Förbättringarna omfattar återställande av närmiljön, samt vattendragets kanter och svämplan till ett mer ursprungligt tillstånd.

Det är inte sannolikt att god morfologisk status kan uppnås på grund av rätningarna av vattendragsfåran, ett stort antal kulverteringar, avsaknad av svämplan och närheten till tät stadsbebyggelse. Bällstaån har därför ett undantag från kravet att nå god ekologisk status vilket innebär att måttlig ekologisk status ska nås till år 2027. Det mindre stränga kravet är bara kopplat till fysisk påverkan av tätortsbebyggelse i direkt närhet till strandlinjen. Befintliga stadsmiljöer ses som ett allmänintresse av större vikt som kan vara skäl för ett mindre strängt kvalitetskrav för hydromorfologisk påverkan.

All fysisk påverkan ska trots det mindre stränga kravet åtgärdas så långt det är möjligt och rimligt. Det får inte heller ske några försämringar i förhållande till den status som gällde vid tidpunkten för normsättningen. Det innebär bland annat att kvarvarande

¹⁶ Lännergren, C. (2014), VISS mars 2022.

¹⁷ Bjerking (2019)

strandnära naturmarker och de få svämplan som finns idag inte får påverkas i sådan omfattning att det påverkar statusen negativt. Där så är möjligt ska de akvatiska livsmiljöerna i Bällstaån förbättras, utifrån de förutsättningarna som finns. För alla andra typer av påverkan gäller att god status ska uppnås på kvalitetsfaktornivå.

Förbättringsbehov hydromorfologi

- Skydda och återställa kantzoner och närmiljöer
- Förbättra möjligheter för fiskvandring
- Skapa svämplan där så är möjligt

Förbättringsbehov kemisk status

Av den genomgång av miljöövervakningsdata som utförts framgår det att benso(a)pyren, benso(g,h,i)perylene samt perfluoroktansulfonsyra (PFOS) överskrider sina fastställda gränsvärden i vatten. Resultaten från de genomförda provtagningarna indikerar att det inom Bällstaåns avrinningsområde finns lokala källor till PFOS och benso(a)pyren som behöver identifieras och åtgärdas.

Halterna av PFOS överstiger gränsvärdet för årsmedelhalt ungefär trettio gånger. Gränsvärdet är 0,65 ng/l och observerad medelhalt i Bällstaåns mynning under åren 2017 till 2021 är 18,7 ng/l.¹⁸ Årsmedelhalten för enbart år 2021 var dock lägre, 11 ng/l. Skillnaden mellan uppmätt halt och fastställd miljö kvalitetsnorm ligger till grund för det uppskattade förbättringsbehovet. För PFOS har ett förbättringsbehov på mellan 11 och 19 ng/l beräknats. Det procentuella förbättringsbehovet för PFOS uppskattas till 94-96 procent.

PAH:erna bens(a)pyren och benso(g,h,i)perylene har uppmätts i åns mynning vid 12 tillfällen under år 2021¹⁹ Gränsvärdet för bens(a)pyren är 0,00017 µg/l, den observerade medelhalten är 0,0058 µg/l. Förbättringsbehovet blir därmed cirka 0,0056 µg/l vilket motsvarar 97 procent. För benso(g,h,i)perylene saknas ett gränsvärde för årsmedelhalter men den maximala tillåtna halten, 0,0082 µg/l, har överskridits vid fem mättillfällen. Förbättringsbehovet för benso(g,h,i)perylene i vatten uppskattas till cirka 50 procent.

Från den sedimentundersökning som utfördes år 2016 framgår att halterna av antracen och TBT i sediment generellt överskrider sina fastställda gränsvärden för kemisk status i Bällstaån.²⁰ TOC-normaliserade halter av antracen och TBT är cirka två gånger högre än gränsvärdena. Gränsvärdet för antracen är 24 µg/kg TS (torrsubstans), medelhalten i sju provpunkter var 40 µg/kg TS. Det innebär ett förbättringsbehov på cirka 16 µg/kg vilket motsvarar 40 procent. Gränsvärdet för TBT är 1,6 µg/kg torrsvikt, medelhalten i de sju provpunkterna var 3,3 µg/kg. Den högsta halten, 9,8 µg/kg noterades i en provpunkt i Järfälla, nära E18 och strax innan Bällstaån passar kommungränsen in till Stockholm. Förbättringsbehovet för TBT uppskattas till cirka 1,7 µg/kg eller 53 procent.



¹⁸ Stockholms stads Miljöbarometer (2022)

¹⁹ VISS mars 2022

²⁰ Bjerking (2019)

Halterna av kvicksilver och polybromerande difenyletrar (PBDE) i svenska vatten ligger generellt över gränsvärdena och dessa ämnen omfattas därför av nationella undantag i form av mindre stränga kvalitetskrav. Halterna får dock inte öka i förhållande till dagens situation.

Förbättringsbehov kemisk status

Benso(a)pyren i vatten	ca 97 %
Benso(g,h,i)perylene i vatten	ca 50 %
PFOS i vatten	ca 94-96 %
Antracen i sediment	ca 40 %
TBT i sediment	ca 53 %



5 Påverkansanalys

Påverkansanalysen har utförts i syfte att identifiera de huvudsakliga källorna och orsakerna till varför Bällstaån inte uppnår god vattenstatus. Den utgör ett underlag för de åtgärder som föreslås i respektive kommuns genomförandeplan eller motsvarande.

I följande påverkansanalys redogörs för de möjliga orsakerna till de förhöjda halterna av fosfor och miljögifter samt fysisk påverkan på Bällstaån, dvs. den påverkan som medför att god status inte uppnås.

Generella källor till föroreningar som förekommer i Bällstaån

Fosfor: Felkopplade avlopp, transport via dagvatten från bebyggda områden, vägar och industriområden, bräddningar av spillvatten, enskilda avlopp.

Ammoniak: Utläckage från spillvattennätet, felkopplade avlopp, bräddningar av spillvatten, enskilda avlopp, djurspillning

Koppar: Bromsbelägg, koppartak och fasader, bildäck, kontaktledningar över järnvägsspår, träsnyddsmedel.

Antracen: Avgaser från motorfordon samt i däck där s.k. HA-oljor varit tillsatta.

Benso(a)pyren: Småskalig vedeldning/vedpannor, träimpregnering. Förekommer som komponent i färg och lack.

Benso(g,h,i)perylen: Däck, gummigranulat, konstgräs.

PFOS: Rengöringsmedel, brandsläckningsskum, elektronikprodukter, verksamheter som hanterar skrot/avfall, atmosfärisk deposition.

TBT: Bekämpningsmedel i främst i båtbottnfärger, impregnering av trä, stabilisator i plast samt tätningsmedel, lim, fogmassor och lacker.

Fysiska förändringar av vattenmiljön

Rätning och rensning av Bällstaån har bidragit till en förändrad flödesregim. Vatten transporteras snabbt i åfåran vilket kan resultera i snabba förändringar i vattennivån. Det ökar risken för erosion och övergödning. På många ställen längs Bällstaån pågår erosion av strandkanterna, som ofta är för branta. Erosionen leder till grumling av vattnet med negativa effekter på vattenlevande organismer och deras livsmiljöer. Partiklar som sedimenterar minskar åns tvärsnittsytta och ökar risken för översvämningar i omkringliggande områden. Längs långa sträckor i åns närområde saknas skuggande vegetation, vilket skapar igenväxning och ökar risken för erosion. Igenväxning sker ofta när vattnet är kraftigt näringsbelastat och innebär att vass, kaveldun eller jättegröe ökar, med negativa effekter på livet och hydromorfologin i vattendraget.



Vandringshinder

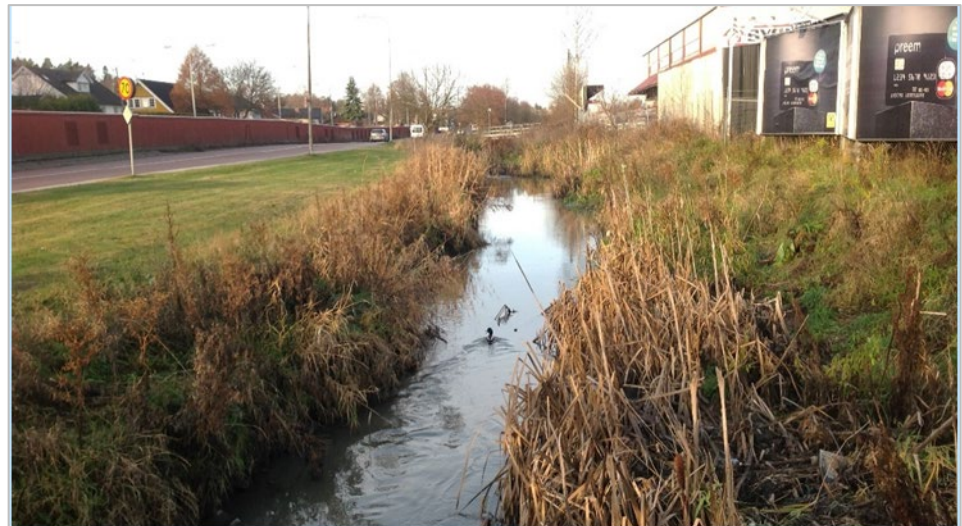
Det finns ett stort antal vandringshinder längs hela ån. Framför allt utgörs hindren av kulvertar/trummor med galler som periodvis utgör vandringshinder på grund av att skräp hamnar på gallren. Längsta kulverten är cirka 1,4 km och går under Spånga centrum. Dammluckorna på Solvalla travbana, som reglerar dammarna på området, utgör ett partiellt hinder.

Påverkan på närområde och svämplan

Människan har på flera olika sätt påverkat närområdet runt Bällstaån genom att anlägga hårdgjorda ytor och förändra strandzonsvegetationen (**Tabell 4**). Enligt VISS bedöms Bällstaån ha betydande påverkan för förändring av morfologiskt tillstånd och fysisk förlust. Andelen hårdgjorda ytor och tätort uppgår till 89 % av Bällstaåns avrinningsområde. Närmiljön är till största delen artificiell med bara smala skyddszoner (3-10 m). Stora hårdgjorda ytor försämrar genomsläppligheten i marken vilket ger ökade flöden med risk för översvämningar och ökad transport av föroreningar.

Tabell 4. Bedömning av påverkanskällor för Bällstaån (VISS 2020).

Påverkanskälla	Bedömning enligt VISS
Förändring av morfologiskt tillstånd - för översvämningsskydd	Betydande påverkan
Förändring av morfologiskt tillstånd – annat: Urban markanvändning	Betydande påverkan
Fysisk förlust av hela eller delar av vattenförekomster	Betydande påverkan



Bällstaån rinner här parallellt med Bromstensvägen och tätt intill byggnader i Bromstens industriområde. Foto: Ekologigruppen 2016.



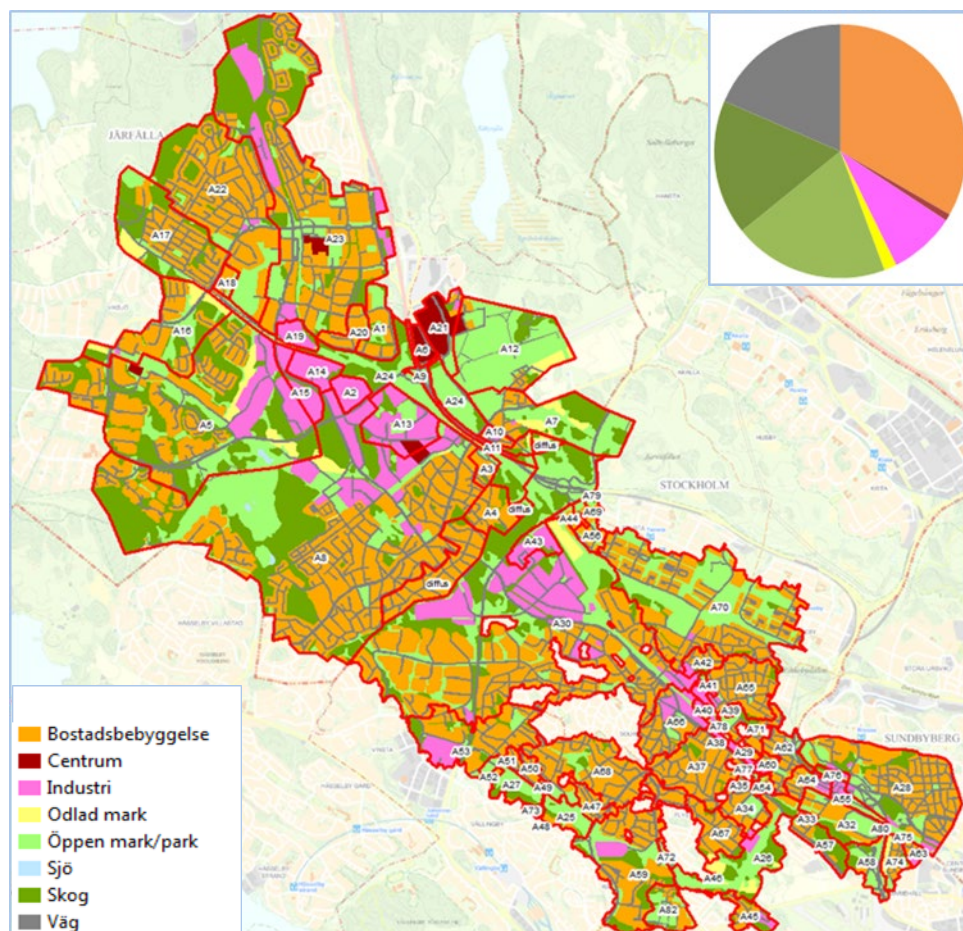
Nuvarande markanvändning

Bällstaåns avrinningsområde är sammanlagt 39 km² stort och sträcker sig över tre kommuner. Gränsen för avrinningsområdet utgörs delvis av den naturliga vattendelaren och delvis av det tekniska avrinningsområdets (VA-ledningsnätets) gräns. Bara en tredjedel av avrinningsområdet består av grönområden. Resten utgörs av bostäder, vägar, flera industriområden samt centrumområden, se **Figur 5**.

Drygt 60 % av markytan inom avrinningsområdet är hårdgjord vilket medför att mycket dagvatten från bebyggelse och vägar avleds till ån. Ett 50-tal dagvattenutlopp mynnar längs ån.



Dagvatten är ett transportmedium för näringsämnen och miljögifter



Figur 5. Markanvändning inom Bällstaåns avrinningsområde. Ofärgade områden har kombinerat ledningsnät vilket innebär att dagvatten avleds till reningsverk. (SWECO 2014)

Ytor med bebyggelse

En av de viktigaste orsakerna till att Bällstaån inte når god vattenstatus är att stora ytor är hårdgjorda inom avrinningsområdet. När marken hårdgörs med asfalt och betong samt med takmaterial i metall, tegel eller betong ökar avrinningen och även koncentrationerna av näringsämnen och föroreningar i dagvattnet. Om det inte finns tillräckligt med naturliga ytor för filtrering och fördröjning av vattnet transporteras fosfor och föroreningar direkt till vattendraget.



Den stora andelen hårdgjord yta bidrar inte bara till att föroreningar riskerar att följa med dagvattnet utan även till att vattenflödet i ån varierar kraftigt. Detta ökar risken för översvämningar utmed hela Bällstaån. En hållbar dagvattenhantering innebär att dagvatten fördröjs och renas vid de primära källorna, exempelvis vid bostadskvarter och vägar. I samband med ombyggnationer och upprustningar bör andelen hårdgjord yta

minskas och lämpliga byggmaterial väljas. Endast på en längre tidshorisont går det att få effekt på dessa typer av åtgärder och därför krävs även att åtgärder görs längre nedströms på samlade dagvattenutlopp.

Infrastruktur

Trafiken är en av de största bidragande källorna till föroreningar i dagvatten och ett ämne som kan kopplas till trafik är koppar vid slitage av bromsbelägg. Även PAH:er, som har uppmätts i höga halter i Bällstaån, kan kopplas till trafik.

Inom Bällstaåns avrinningsområde finns det cirka 32 kilometer väg med trafikflöden över 10 000 fordon/ÅDT (årsmedeldygnstrafik). Den idag enda statlig vägen är Hjulstavägen/E18. Arbeta pågår med Förbifart Stockholm. Trafikplats Hjulsta kommer bli en korsningspunkt mellan nya E4 och E18, vilket gör den till en av Sveriges mest trafikerade trafikplats år 2030. Kommunala vägar med > 10 000 fordon/ÅDT är bland annat Ulvsundavägen och Bergslagsvägen. Fördelningen av vägar per kommun och mellan statlig respektive kommunal väg redovisas i tabell 5.

Inom avrinningsområdet finns ett stort antal större parkeringar, inte minst handels- och verksamhetsparkeringar. Hur dagvattenhanteringen ser ut där är oklart men ju högre trafikintensitet och ju större parkeringsplats desto större är troligtvis föroreningstransporten. Dagvatten från del av Akallavägen, inom Igelbäckens avrinningsområde, avleds även till Bällstaån.

Tabell 4. Vägar med mer än 10 000 fordon/ÅDT (årsmedeldygn) inom Bällstaåns avrinningsområde.

	Stockholm	Järfälla	Sundbyberg
Statlig väg >10 000 fordon/ÅDT	3,5 km*	2 km*	0
Kommunal väg >10 000 fordon/ÅDT	15,2 km**	9 km***	2 km****

* Trafikverkets Nationella vägdatabas (NVDB)

** Trafikkontoret i Stockholm 2014

*** Järfälla kommun 2016

**** Sundbybergs stad 2016



Ulvsundavägen. Foto: Johan Gustafsson



Mälarbanan går parallellt med Bällstaån. De luftburna kontaktledningarna som försörjer tågen med el är av koppar. Äldre slipers, som är impregnerade med kreosot, kan vara en källa till PAH i dagvattnet. Arbete pågår med att bygga ut Mälarbanan, från två till fyra spår. Tvärbanans Kistagren går i delar av sin sträckning genom Bällstaåns nedre del och Bällstavikens avrinningsområde.

Vatten- och avloppsledningar

Felkopplade avlopp och läckande spillvattenledningar

I ledningsnätet finns en risk för överläckage av spillvatten till dagvattenledningar. Orsakerna till detta kan bero på felanslutningar, överläckage via trasiga spill- och dagvattenledningar eller driftproblem i ledningsnätet. Om spillvatten når dagvattensystemet är risken stor för att orenat spillvatten leds ut i ett vattenområde. Spillvatten från hushåll och verksamheter innehåller, förutom bakterier, höga halter av fosfor och kväve samt kemikalier, t ex rengöringsmedel, läkemedel och kosmetiska produkter. En enda felkoppling kan motsvara ett utsläpp av åtskilliga kilon fosfor och andra miljöstörande ämnen på årsbasis.

Miljöövervakningsdata indikerar periodvis höga bakterie- och ammoniumhalter i Bällstaån och det är klarlagt att en relativt omfattande spillvattenpåverkan periodvis förekommer. Trots att det har genomförts spårning och åtgärdande av flera felanslutningar till dagvattennätet tyder vattenprovtagningarna i ån på att det finns behov av fortsatt spårning av felaktigheter i ledningssystemet inom hela Bällstaåns avrinningsområde.

Bräddningar från avloppsnätet

Bräddningar är tillfälliga utsläpp av avloppsvatten till följd av att ledningsnätet är överbelastat. Tekniska fel i pumpstationer eller kraftiga regn kan innebära att spillvatten blandat med dagvatten bräddar ut till Bällstaån från det kombinerade ledningssystemet.

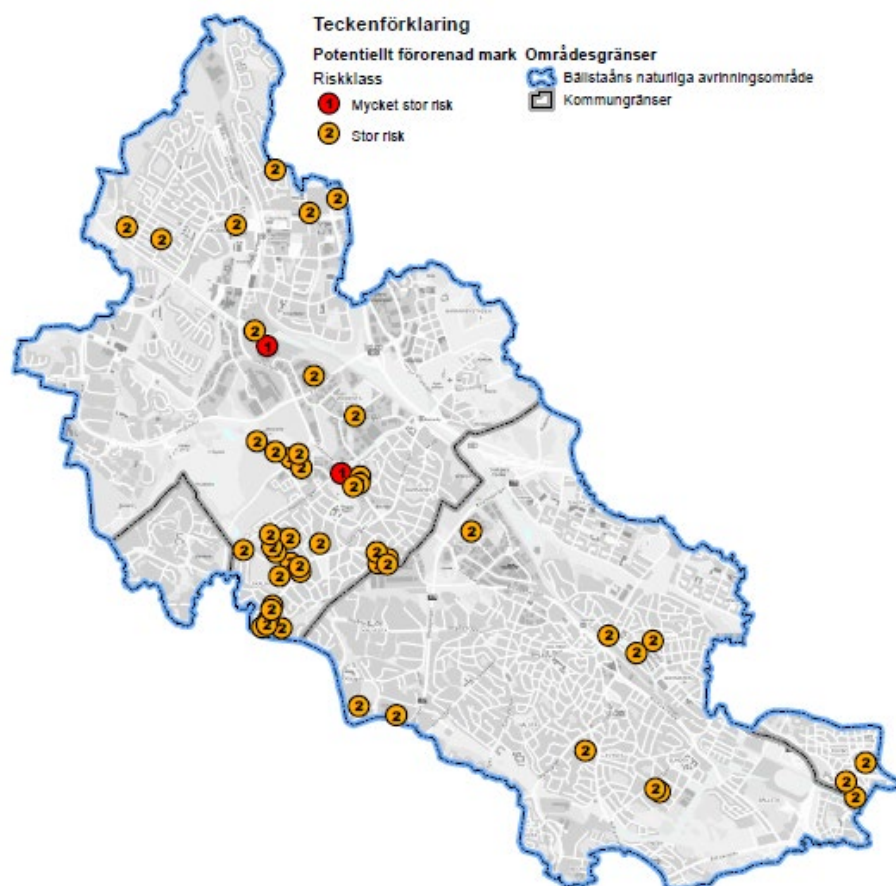
Förorenade områden och miljöfarliga verksamheter

Förorenade områden

Ett förorenat område är mark, grundvatten och sediment där halterna av något miljöfarligt ämne är så höga att det kan innebära risk för människors hälsa och miljö. Orsakerna till föroreningarna kan ofta kopplas till tidigare industriverksamhet. Med utgångspunkt från historiska uppgifter om vilka verksamheter som har bedrivits på olika platser har länsstyrelsen inventerat de mest angelägna områdena i länet och gjort riskklassningar för dem. Klassningarna är främst baserade på hälsorisker för människor. De områden som bedöms ha störst risk för att vara förorenade (riskklass 1) kräver någon form av åtgärd, exempelvis att föroreningen grävs bort, behandlas på plats eller att spridningen begränsas.



Figur 6 visar riskklassningar av potentiellt förorenad mark inom Bällstaåns naturliga avrinningsområde.²¹ Det finns totalt 52 objekt som är riskklassade till 1, mycket stor risk eller 2, stor risk. Flest objekt, 40 stycken, finns i Järfälla och utgörs främst av tidigare plantskolor. Övriga objekt i Järfälla är bland annat anläggning för farligt avfall och tidigare industrier. Dessutom är sedimentet i Bällstaån klassat som förorenat i en punkt. Nio av objekten finns inom Stockholms stad och tre av objekten finns i Sundbyberg, samtliga av dessa utgör riskklass 2.



Figur 6. Länsstyrelsens riskklassning av potentiella markföroreningar inom Bällstaåns naturliga avrinningsområde.

Miljöfarliga verksamheter

Det finns ett stort antal miljöfarliga verksamheter nära Bällstaån. Många av dessa är också transportintensiva. Dagvatten från miljöfarliga verksamheter innehåller ofta högre halter av föroreningar än dagvatten från till exempel bostadsområden. Vilka ämnen och hur stora mängder som dessa bidrar med beror på vilka typer av verksamheter som bedrivs samt verksamhetens storlek.

Om hantering av miljöfarliga vätskor och andra kemiska produkter sker utomhus ökar riskerna för att föroreningar via spill och olyckor når Bällstaån med avrinnande dagvatten. I Järfälla kommun finns bland annat ytbehandlingsföretag, logistikcenter och företag som hanterar skrot. Inom Stockholms del av avrinningsområdet finns det flera verksamheter som hanterar avfall och/eller skrot. Tre av dessa har en öppen hantering utan nederbördsskydd vilket kan påverka dagvattnet.



²¹ EBH-stödet, 2021



Hantering av skrot utomhus, Järfälla kommun. Foto: Anneli Åstebro

Avveckling av industriverksamheter till förmån för ny bostadsbebyggelse, bland annat i Bromsten och i Sundbybergs nya stadskärna, innebär att riskerna för påverkan från miljöfarliga verksamheter minskar. Under tiden som avvecklingen pågår finns dock risk för tillfällig negativ påverkan på vattenkvaliteten i Bällstaån.

Översvämningar

Stora och intensiva skyfall kan utgöra en potentiell översvämningrisk i tätorter eftersom kommunala avloppssystem inte är dimensionerade för att avleda skyfall. Generellt gäller att de kommunala ledningarna ska kunna avleda ett 10-årsregn utan marköversvämning. Vid större regntillfällen behövs en säker ytavledning.

Bällstaåns avrinningsområde består till stora delar av lera vilket försvårar infiltration av regnvatten. Dessutom är området relativt flackt. Den stora andelen hårdgjord mark medför också att avrinning sker mycket snabbare än i naturliga system. Redan idag är därför åns avrinningsområde drabbat av översvämningar. Ett resultat av förändrade klimatförhållanden med mer nederbörd är att dagvattenflödena till Bällstaån sannolikt kommer att öka samtidigt som Mälarens högvattenstånd förväntas bli högre. När nya Slussen tas i drift fördubblas kapaciteten att tappa ut vatten ur Mälaren, vilket även innebär att risken för påverkan på Bällstaån minskar.

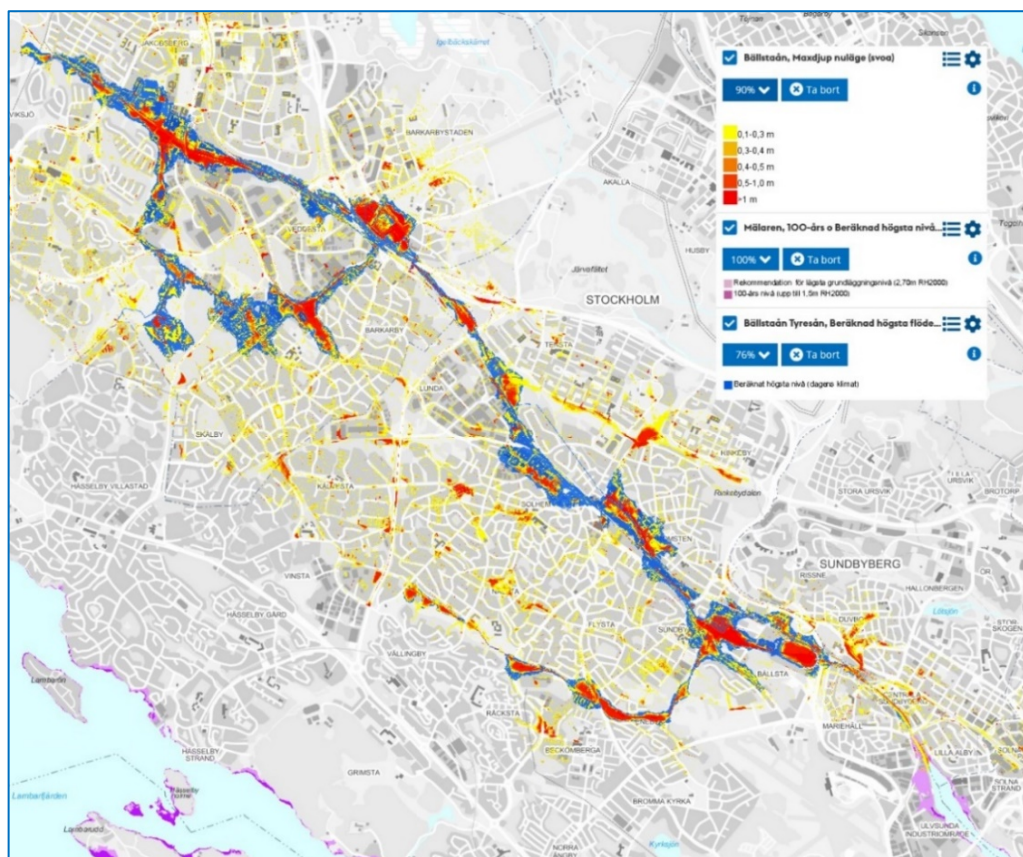
År 2007 byggdes en hydrologisk modell upp för Bällstaån av DHI på uppdrag av dåvarande Stockholm Vatten.²² Syftet med modellen var att beräkna kapacitet, översvämningrisk och vattenkvalitet i ån. Den togs även fram för att översiktligt bedöma behoven av åtgärder för att minska översvämningrisker och förbättra vattenkvaliteten i nuläget samt efter genomförandet av planerade exploateringar. Den tidigare modellen har konverterats till ett nytt, modernare format.²³

Den nya beräkningsmodellen (Bällstaåmodellen) är anpassad för att modellera vattendjup, nivåer och flöden vid kraftiga regn. Den tar hänsyn till både det naturliga avrinningsområdets ytavrinning och det tekniska avrinningsområdet med sitt ledningsnät för dagvatten. Jämfört med tidigare modell visar de nya beräkningarna överlag en ökad översvämning inom avrinningsområdet vid intensiva regn, såsom ett 100-årsregn, se **Figur 7**. Detta beror främst på att ytavrinningen från grönytor bedöms bli kraftigare. Orsaken är att markens infiltrationskapacitet är begränsad, och överskrids under regnets mest intensiva del.

²² DHI (2007)

²³ DHI (2017) a.

Modellen kan användas vid höjdsättning av framtida bebyggelse. Den kan även utgöra underlag till dagvattenutredningar samt användas för att identifiera var skyfallsåtgärder behövs och var det är extra viktigt att ledningsnätet har tillräcklig kapacitet.²⁴



Figur 7. Översvämningsrisker längs med Bällstaån enligt den hydrologiska modellen för ån (gul-röda områden), kartan visar översvämningsytor vid ett 100-årsregn (maximalt vattendjup, nuläge). Blå områden visar översvämningsytor vid Beräknat högsta flöde (BHF) i Bällstaån. Rosa områden visar översvämningsrisk längs med Bällstavikens stränder, 100-årsnivån samt beräknade högsta nivån i Mälaren.

Flödestoppen i Bällstaån kan nås vid en till tre timmar efter ett regns maximala intensitet (vid regn med återkomsttid på 100 år). Det innebär att beräknat högsta flöde (BHF) inte är direkt tillämpligt för Bällstaån eftersom denna modell är utformad för att beskriva konsekvenser för större vattendrag med långsamma avrinningsförlopp. Bällstaån fungerar snarare som en skyfallskanal vid stora regn. Dimensioneringsförutsättningarna för Bällstaån bör därför baseras på Svenskt Vattens publikation P110 ”Avledning av dag-, drän- och spillvatten”.²⁵

För att begränsa risker för översvämningsdrift- och skötsel av Bällstaån viktig. Galler vid in- och utlopp vid kulvertar behöver rensas regelbundet så att inte vattenflödet stoppas upp. I driften ingår även att se till att sediment inte orsakar uppgrundning av ån samt att rensa diken som ansluter till ån.



²⁴ Mer information om Bällstaåmodellen finns på Miljöbarometern: [Bällstaåmodellen - Stockholms miljöbarometer](#)

²⁵ DHI (2017) b.



Översvämning vid Solvalla, 8 augusti 2010. Fotograf okänd.

Markkompaktering

En betydande faktor för hur stor mängd föroreningar som når ett vattendrag är kompaktering av markstrukturen i omgivande mark. Bruket av tunga entreprenadmaskiner får stora konsekvenser för markens förmåga att ta emot dagvatten. Tillsammans med ovarsamhet i hanteringen av olika jordar resulterar det ofta i en omfattande kompaktering av anlagd mark.

Jordpackning begränsar vattnets rörelse ner genom marken. Dagvatten passerar ovanpå ytan istället för att infiltrera ner i marken vilket påverkar renings- och fördröjningseffekten som infiltration i mark kan stå för. Resultatet kan jämföras med en hårdgjord yta av asfalt eller sten. Stora mängder fina fraktioner, vilket är vanligt förekommande i Bällstaåns avrinningsområde, ger större risk för markkompaktering.

Ej kartlagda källor

De miljögifter i kategorin prioriterade ämnen som överskrider sina fastställda gränsvärden i Bällstaån är bens(a)pyren, benso(g,h,i)perylene och PFOS i vatten samt antracen och TBT i sediment. För kvicksilver och PBDE finns nationella undantag. Miljögifter i kategorin särskilt förenande ämnen (SFÅ) som förekommer i halter som motsvarar måttlig ekologisk status är ammoniak i vatten och koppar i sediment.

De specifika källorna som orsakar förhöjda halter av förekommande ämnen i Bällstaån har inte helt identifierats men det går att generellt resonera kring varifrån föroreningar kommer. Antracen, benso(a)pyren och benso(g,h,i)perylene är PAH:er som främst kan kopplas till trafik och eldning men de förekommer även i bland annat färger och konstgräs. Dessa ämnen sprids sannolikt diffust från flera olika källor och transporteras med dagvatten till Bällstaån.

PFOS förekommer bland annat i rengöringsmedel, brandsläckningsskum och elektronikprodukter. PFOS kan därför tillföras vattendraget via dagvattnet eller spridas från områden där släckningsskum har använts, men även från verksamheter som hanterar skrot och avfall. Vid f.d. Barkarby flygfält i Järfälla fanns tidigare en brandövningsplats, en helikopterplatta och ett berghangarrum där släckskum har använts. Flera flygolyckor har även skett inom tillrinningsområdet. Vid en flygplanskrasch är det sannolikt att släckning med skum har skett och under åren för de



flesta av olyckorna förekom PFOS i skumsläckningsmedlet.²⁶ Inom Bällstaåns avrinningsområde finns flera företag som hanterar skrot. Provtagning av utgående dagvatten från denna typ av anläggningar innehåller ofta mycket höga halter PFOS vilket indikerar att dessa sannolikt är källor till förekomst av PFOS i Bällstaån.

TBT kopplas ofta till båtbottnfärger men ämnet har även använts vid impregnering av trä, som stabilisator i plast och kan också förekomma i bland annat tätningsmedel, lim, fogmassor och lacker. Orsaken till de förhöjda halterna av TBT i Bällstaåns sediment kan rimligen inte kopplas till båtar varför andra möjliga källor bör utredas. Koppars förekomst i förhöjda halter i sedimentet i Bällstaån. Koppars används bland annat i dricksvattenledningar, bekämpningsmedel inom jordbruket och träskyddsmedel samt sprids med dagvatten från trafikerade vägar och vid kontakt med byggnadsmaterial. Även i detta fall är spridningen diffus och transporten av koppars till Bällstaån sker med dagvatten.

Exploateringar

Länshållningsvatten

I samband med byggprojekt kan länshållningsvatten uppkomma vid sprängning, borrhning, schaktning och annan verksamhet under ett byggskede. Arbetet och områdets förutsättningar gör att länshållningsvatten kan innehålla olika typer av föroreningar som kan orsaka skada i närliggande recipient. Därför behöver länshållningsvatten genomgå lokal rening innan det avleds till Bällstaån.

Pågående exploateringar

Såväl Järfälla som Stockholm och Sundbyberg byggs ut och förtätas i snabb takt. Ny bebyggelse på mark som tidigare använts för industriverksamheter innebär att påverkan från miljöfarliga verksamheter kommer att minska men under byggskedena finns det risk för att Bällstaån påverkas.

När ny stadsmiljö anläggs behövs en helhetssyn med hänsyn till vatten- och klimatrelaterade frågor. Förutom utrymme för ny bebyggelse och arbetsplatser behöver även plats avsättas för dagvattenhantering, infrastruktur, tekniska anläggningar och grönområden. Vid exploateringar behöver dagvattenhanteringen vara hållbar för att säkerställa att belastningen av föroreningar till Bällstaån minskar. De policys och riktlinjer som tagits fram för dagvattenhantering inom de tre kommunerna ger vägledning kring hur den bör utformas. Den mark som finns kvar att bebygga i urbana miljöer har ofta tekniskt komplicerade förutsättningar, vilket inte minst gäller inom Bällstaåns avrinningsområde. Flera områden som håller på att planeras och exploateras sammanfaller med de områden som har störst risk för översvämningar. När befintliga översvämningssområden tas bort inom avrinningsområdet avleds mer vatten till Bällstaån vid skyfall. Detta kan öka översvämningssrisken längs med ån.

Vid ett förändrat klimat finns det risk för att grönytor vattenmättas när regnen blir längre under vår och höst. Det medför att marken inte har någon kvarhållande funktion. Det blir också vanligare att nederbörden vintertid faller som regn istället för snö, vilket ger ökad avrinning. I samband med exploateringar måste därför höga krav ställas på förebyggande åtgärder som begränsar utflödet av dagvatten till Bällstaån. Dessa



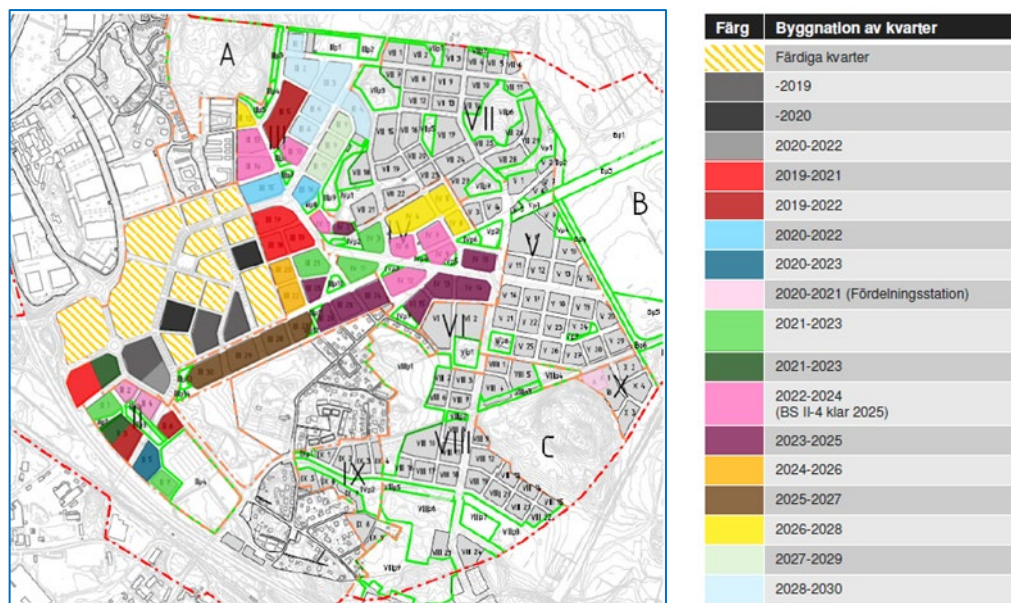
²⁶ Bjerking (2015) och Tyréns (2016)

åtgärder behöver också kombineras med rening av dagvattnet. Under tiden som exploateringar pågår kan Bällstaån påverkas negativt, bland annat med ökad grumling.

Nedan beskrivs några av de större pågående exploateringsprojekten inom Bällstaåns avrinningsområde.

Barkarbystaden, Järfälla

Barkarbystaden är ett av de större utbyggnadsområdena i Stockholmsområdet. På en yta av cirka 400 hektar planeras cirka 18 000 nya bostäder och 10 000 nya arbetsplatser. Detta är ett område som till större delen har varit oexploaterat. Barkarbystaden ligger i ett låglänt och sankt område som är mycket drabbat av översvämningar. Detta ställer höga krav på lokala lösningar som både utjämnar och renar dagvatten.



Figur 8. Barkarbystaden, tider för byggnation. Järfälla kommun 2019.

Tunnelbana till Barkarby

Tunnelbanans Blå linje ska förlängas till Barkarby station. Sträckan från Akalla till Barkarby är 3,4 kilometer och tunnelbanan ska gå 40 meter under markytan. Bygget startade 2019 och byggtiden beräknas till cirka sex år. Sträckan kommer att öppnas för trafik år 2026.

Förbifart Stockholm

Trafikverket bygger en ny sträckning för E4 väster om Stockholm. En drygt 21 kilometer lång ny väg håller på att byggas, varav cirka 18 kilometer i tunnel. Vid Hjulsta byggs en 650 meter lång vägbro över Mäljarbanan, Bällstaån och E18 med ramper ner till dagens trafikplats. Här startade arbetet 2017 och det beräknas pågå till 2022. Trafikverket ansökte år 2021 om en planändring för ytterligare utbyggnad av trafikplatsen med en trafiköglan och en ny påfartsramp.

Under tiden för utbyggnaden släpps länshållningsvatten, efter rening, ut i ett dike som mynnar i ett kärr. Vattnet rinner vidare i ett dike och vidare parallellt med Norrviksvägen för att till slut rinna ut i Bällstaån. Om länshållningsvattnet innehåller höga halter kväve avleds vattnet istället till avloppsreningsverk. Sträckan från arbetsområdesgränsen till Bällstaån är cirka 1,3 kilometer. Tre dammar för rening av trafikdagvatten i driftskedet anläggs i anslutning till trafikplats Hjulsta. Dammarernas funktion är sedimentering av partiklar och oljeavskiljning i tillrinnande trafikdagvatten.





Figur 9. Vy över E18 med området mellan Hjulsta och Barkarby (Källa: Trafikverket)

Mäljarbanan

Trafikverket bygger ut järnvägen mellan Tomtebodas och Kallhäll i två etapper. Mäljarbanan kommer att få fyra spår, pendeltågen får egna spår i mitten och fjärrtåg kommer att köra om på de yttre spåren. Utbyggnaden av järnvägen på sträckan Barkarby – Kallhäll färdigställdes under 2016. Byggnation av sträckan Spånga-Barkarby samt förberedande arbete för utbyggnad av återstående sträcka pågår. Bällstaån går i stora delar parallellt med Mäljarbanan och ån kan på vissa sträckor behöva ändra läge för att göra plats för järnvägen. Hela utbyggnaden av Mäljarbanan mellan Tomteboda och Kallhäll beräknas vara klar tidigast år 2029.



Bromstensstaden, Stockholm

Bromstens industriområde ska omvandlas till en tät och integrerad blandstad. När Bromstensstaden är färdigutbyggd beräknas området innehålla cirka 2 500 lägenheter, parker, förskola och lokaler för centrumändamål. I den första etappen av exploateringen breddas Bällstaån och utvecklas till ett långsträckt parkstråk. Ån grävs ur och dimensioneras för höga vattenflöden vid extrema regn, bland annat anläggs en översvämningssyta vid en park. Marken förstärks längs sidorna av ån och ny grönska planteras som trivs i mark där det är olika vattennivåer. Å-rummet sträcker sig i hela stadsdelens längd från Mjölnarstigen till idrottsplatsen i sydöst. Byggstart för markarbeten skedde under hösten 2018. Området första etapp beräknas vara färdigbyggt hösten 2024.



Figur 10. Illustration över Bromstensstadens å-rum, (Källa: Stockholms stadsbyggnadskontor).



Sundbybergs nya stadskärna

I samband med Mäljarbanans nedgrävning av sträckan genom Sundbyberg kommer marken ovan och i närheten av tunneln att utvecklas. Nya stadskvarter föreslås knyta samman stadshalvorna och samt omfatta runt 1500 nya bostäder samt kontor och service. Ovanpå järnvägstunneln skapas en gata och ett grönt stråk. I samband med detta kommer även en del av industrierna vid Bällstaån och Bällstaviken att omvandlas till flerbostadsområden.



Figur 11. Vy över centrala Sundbyberg i sydöstlig riktning, järnvägen till vänster och Bällstaån till höger i bild. (Källa: Planförslag Sundbybergs nya stadskärna)



6 Åtgärder för att nå god vattenstatus



Föreslagna åtgärder syftar främst till att minska den befintliga belastningen som påverkar Bällstaån.

En analys har gjorts av vilka övergripande åtgärder som behöver genomföras inom hela avrinningsområdet för att möta förbättringsbehovet för Bällstaån. Åtgärdsförslag redovisas mer detaljerat i de berörda kommunernas egna genomförandeplaner eller motsvarande.

De fysiska förändringarna i Bällstaåns åfåra är så stora att det finns ett förbättringsbehov för den hydromorfologiska statusen på mer än hälften av åns hela sträckning. Även åtgärder som förstärker och förbättrar livsmiljöerna för vattenlevande organismerna är viktiga att genomföra för att följa miljö kvalitetsnormerna för vatten. För att uppnå god status för näringsämnen behöver fosforbelastningen från landbaserade källor minska med cirka 530 kilo per år och för att god kemisk status ska uppnås behöver tillförseln av PAH:erna benso(a)pyren, benso(g,h,i)perylene, antracen samt PFOS och TBT minimeras.

De plats specifika åtgärder som föreslås i de berörda kommunernas egna genomförandeplaner eller motsvarande syftar främst till att minska den historiska och befintliga belastningen som påverkar Bällstaån. I dagvattenanläggningar som avskiljer fosfor sker sannolikt även avskiljning av andra ämnen, det är dock osäkert hur mycket. För framförallt PFOS behöver kunskapen om olika källors bidrag och hur dessa kan minskas utredas vidare för att ytterligare åtgärder ska kunna föreslås.

Genom miljö tillsyn och hållbar dagvattenhantering i översikts- och detaljplanering har kommunerna möjlighet att arbeta aktivt för att nå god vattenkvalitet i Bällstaån. Kvarvarande strandnära naturmarker och intakta svämplan får inte påverkas i negativ bemärkelse vid ny exploatering och ombyggnation. Att tillämpa gällande dagvattenstrategier med riktlinjer vid ombyggnation och ny exploatering är nödvändigt för att nå miljö kvalitetsnormerna för vatten. Lokalt omhändertagande av dagvatten i form av rening och fördröjning nära källan utgör en viktig del.



I de kommuns specifika genomförandeplanerna beskrivs åtgärderna mer detaljerat, anpassat till respektive kommun.



Behov av åtgärder

För att miljö kvalitetsnormerna ska kunna följas behöver ett antal åtgärder prioriteras, vilka berör alla kommuner som delar Bällstaåns avrinningsområde. En översikt över åtgärdsbehoven redovisas nedan. Flera av åtgärdsförslagen bidrar även till att minska riskerna för översvämningar.

Övergripande åtgärder

Övergripande åtgärder omfattar drift- och underhållsåtgärder som bör genomföras inom ramen för VA-bolagens och respektive kommuns ordinarie verksamhet samt tillsynsrelaterade åtgärder inom ramen för miljö tillsyn. Platsspecifika åtgärder innebär exempelvis dagvattenreningsanläggningar och åtgärder för att förbättra den hydromorfologiska statusen.

Effekterna av ej platsspecifika åtgärder är svåra att kvantifiera men på lång sikt kan de bidra till att vattenkvaliteten i Bällstaån förbättras och därefter bibehålls. Skötselplanerna som finns för parkmark längs med Bällstaån kan till exempel utformas på ett sätt som gynnar ån. Vid framtida revidering av skötselplanerna bör frågor rörande dagvattenhantering och biologisk mångfald beaktas. Samverkan med boende och verksamma inom avrinningsområdet är även viktig för en ökad förståelse kring vad de kan bidra med för att förbättra åns vattenkvalitet och hydromorfologi.

Drift- och underhåll

Undersökning och åtgärdande av spillvattenläckage via dagvatten

Genom att åtgärda felkopplingar och andra brister i ledningssystemen finns det god potential att få ner belastningen av fosfor snabbt och kostnadseffektivt varför detta är en prioriterad åtgärd i samtliga berörda kommuner. För att undvika att nya felkopplingar sker föreslås även att rutiner vid nyanslutning ses över.

Begränsning av bräddning

Bräddningar av spillvatten beror på överbelastningar i avloppsledningssystemet eller på tekniska fel. Även om bräddningar till Bällstaån bara förekommer vid enstaka tillfällen, främst från områden med kombinerade ledningssystem, bör det långsiktiga målet vara att inga bräddningar av spillvatten ska kunna ske. Det är samtidigt viktigt att se till att detta inte medför att VA-abonnenterna riskerar att få översvämningar i sina fastigheter. För att ha god kännedom om befintliga bräddpunkter är det av vikt att VA-huvudmannen har en regelbunden tillsyn av bräddpunkter mellan dag- och spillvattensystemen.

Förebyggande arbete för att minska föroreningsinnehållet i dagvattnet

För att motverka förorening av dagvattnet är det viktigt med förebyggande arbete. Det kan exempelvis handla om förbättrad drift- och skötsel av allmän platsmark genom mer frekvent gatusopning, städning, och rensning av dagvattenbrunnar samt minskad gödning av gräs- och ängsytor. Även byte av förzinkade yttre installationer och byggnadsdelar, såsom belysningsstolpar och räcken, till material med mindre påverkan på dagvattnet är exempel på förebyggande åtgärder.



Tillsynsåtgärder

Tillsynsrelaterade åtgärder omfattar åtgärder som genomförs inom ramen för miljötillsynen i respektive kommun och finansieras genom tillsynsavgifter. Kommunerna behöver säkerställa att företag som bedriver miljöfarlig verksamhet, ledningsnätansvariga och ansvariga för de större vägarna vidtar åtgärder som minimerar utflödet av föroreningar till Bällstaån. Tillsynen omfattar även kontroll av att verksamhetsutövare har god kunskap om sina reningsanläggningar för dagvatten och att det finns rutiner för drift och skötsel av anläggningarna. Kommunerna behöver också ställa krav på att länshållningsvatten, som uppstår i samband med exploateringar och markarbeten, renas innan det avleds till Bällstaån. Bästa möjliga reningsteknik behövs för vatten som misstänks vara kontaminerade med PFAS-ämnena.

Det finns flera potentiellt förorenade områden inom Bällstaåns avrinningsområde. En genomgång av befintliga underlag bör utföras för områden med möjliga markföroreningar i syfte att identifiera vilka som kan utgöra källor för de miljöfarliga ämnena som förekommer i förhöjda halter i Bällstaån.

Dagvattenhantering

Eftersom Bällstaåns vatten till övervägande del består av avrinnande dagvatten från hårdgjorda ytor är åtgärder som bidrar till rening och utjämning av dagvatten något som alla berörda kommuner behöver fokusera på. Det rör sig dels om uppströmsåtgärder i anslutning till bland annat högtrafikerade vägar dels om åtgärder längre ner i avrinningsområdet som omhändertar dagvatten från flera typer av markområden. Om åtgärderna är rätt utformade bidrar de även till att minska risken för översvämningar. Lokala dagvattenåtgärder medför ofta synergieffekter och bidrar till andra kvaliteter såsom rekreation, estetik och ekologiska värden.

Varje kommun behöver avsätta mark för dagvattenhantering i såväl befintlig som ny bebyggelse samt genomföra ett antal platsspecifika åtgärder. Mer detaljerad beskrivning av anläggningarna, beräknade reningseffekter samt kostnader och ansvar för föreslagna åtgärder ges i respektive kommuns genomförandeplan.

Hydromorfologi/biotopförbättrande åtgärder

För Bällstaåns huvudfåra är det främst förbättringar av in- och utlopp till kulvertar/tunnlar, som gör det svårt för fisk och andra arter att passera, som behöver prioriteras. Det finns även ett stort behov av att utveckla vattendragets strandmiljöer. Där så är möjligt bör stränderna göras flackare för att skapa möjligheter för flödesutjämning vid hög vattenföring. Kantzonerna längs Bällstaån behöver också förbättras, antingen genom att spara vegetation eller plantera nya träd och buskar.



Behov av ytterligare underlag

Förutom de utredningar som pågår finns det behov av kompletterande underlag för att åtgärdsprogrammet för Bällstaån ska bli så operativt som möjligt. Nedan ges några exempel på övergripande underlag som bedöms som viktiga för det fortsatta arbetet.

Utredningar

- Källfördelning för de ämnen som medför att god ekologisk och kemisk status inte uppnås i Bällstaån.
- Analys av vilka ytterligare åtgärder som är möjliga att genomföra inom hela avrinningsområdet för att förbättringsbehovet för Bällstaån ska nås.

Undersökningar

- Fortsatt provtagning och spårning av källor till föroreningar med fokus på främst PFAS, PAH:er, TBT och koppar.
- Flödesmätningar för förbättrade beräkningar av föroreningstransport av fosfor.
- Uppföljning av reningseffekter för befintliga och nyanlagda dagvattenanläggningar.



7 Möjligheter att nå god status

Baserat på nuvarande statusklassning och de identifierade förbättringsbehoven bedöms det inte som möjlighet att nå god status i Bällstaån till år 2027. Förbättringsbehovet för framför allt hydromorfologin är omfattande vilket innebär att Bällstaån har mindre stränga krav för att uppnå god ekologisk status. Det mindre stränga kravet dock är bara kopplat till fysisk påverkan av tätortsbebyggelse i direkt närhet till åns strandlinje.

Den externa belastningen av fosfor till Bällstaån behöver minska med cirka 530 kilo per år för att god ekologisk status med avseende på näringsämnen ska uppnås till år 2027. Om alla berörda kommuner genomför åtgärder som motsvarar den egna kommunens beting är det möjligt att klara förbättringsbehovet för fosfor. Genom att åtgärda brister i ledningssystemen finns det även god potential att ytterligare få ner belastningen av fosfor samt att komma till rätta med de förhöjda halterna av ammoniak i ån.

För att uppnå god ekologisk status i Bällstaån räcker det inte att enbart fokusera på fosfor. Den främsta orsaken till att den ekologiska statusen idag bedöms till dålig är att det morfologiska tillståndet och konnektiviteten i Bällstaån är dålig. Det beror på rätningar av vattendragsfåran, avsaknad av svämplan och ett stort antal kulverteringar. Det är också svårt att föreslå tillräckliga åtgärder som är realistiska i förhållande till andra samhällsintressen som bostäder och infrastruktur. Vattenmyndigheten bedömer att det inte är möjligt att uppnå god status på grund av närheten till tät stadsbebyggelse vilket är skäl till att Bällstaån i förvaltningscykel 3 (2021-2027) har fått mindre stränga kvalitetskrav för flera hydromorfologiska kvalitetsfaktorer och fisk.²⁷ Trots de mindre stränga kraven ska alltid bästa möjliga ekologiska status, som kan åstadkommas med rimliga åtgärder, uppnås i ån. Ytterligare försämringar får inte heller ske i förhållande till den status som gällde då miljö kvalitetsnormerna beslutades.

Halterna av flera miljögifter behöver minska för att god kemisk och ekologisk status ska kunna följas i Bällstaån. PFOS-halterna är mycket höga i åns vatten och det förekommer även förhöjda halter av PAH:er. I sediment överskrids gränsvärdena för koppar, antracen och TBT. Förbättringsbehoven för dessa ämnen varierar men det är framför allt PFOS och benso(a)pyren som har störst förbättringsbehov. Källorna till de förhöjda halterna av PFOS är inte helt kartlagda. Troligen finns fler källor till PFOS i avrinningsområdet. På grund av den stora haltminskningen som krävs för att god status ska uppnås, tillsammans med att alla källorna ännu inte är identifierade, bedöms det inte vara möjligt att nå god status avseende PFOS till år 2027.

Flera av de platsspecifika åtgärderna som föreslås i de berörda kommunernas genomförandeplaner eller motsvarande avser rening och utjämning av dagvatten genom sedimentation och infiltration vilket innebär att partiklar får sedimentera i exempelvis dagvattendammar eller infiltrera i växtbäddar. De fosforreducerande åtgärderna bedöms därför även minska belastningen av partikelbundna miljögifter som transporteras med dagvattnet till ån.



²⁷ VISS mars 2022

8 Slutsatser

Bällstaån kan idag betraktas som ett uträdat och förorenat dagvattendike i en urban miljö. Att förändra ån och dess biflöden till levande vattendrag med god vattenkvalitet kräver långtgående åtgärder som minskar utflödet av dagvatten och därmed föroreningar från både befintlig och ny bebyggelse. Samtidigt behöver riskerna för översvämningar inom hela avrinningsområdet hanteras.

Bällstaåns avrinningsområde förtätas i snabb takt. Planering pågår för byggande av över 25 000 nya bostäder, ett stort antal arbetsplatser samt flera stora infrastrukturprojekt. I den nya bebyggda miljön förväntas också Bällstaån utgöra en positiv faktor. Sammantaget innebär detta att hänsyn måste tas till vatten- och klimatrelaterade frågor i alla typer av exploateringar. För att säkerställa att belastningen av föroreningar till ån minskar - och därmed att miljö kvalitetsnormerna för vatten kan klaras - är det viktigt att kommunernas riktlinjer för hållbar dagvattenhantering följs.

Den mest kostnadseffektiva åtgärden för att minska föroreningsbelastningen i Bällstaån är sannolikt att åtgärda felkopplingar i ledningssystemet så att orenat spillvatten inte rinner ut i ån. Även åtgärder som förbättrar den fysiska miljön i ån och dess närhet är viktiga att genomföra. Dessa kommer att bidra till att Bällstaåns hydromorfologi och de biologiska värdena ökar samtidigt som upplevelsen av ån och dess närområden kan förbättras.

Effekten av åtgärder vid föroreningskällorna och lokalt omhändertagande av dagvatten i samband med nybyggnation inkluderas inte i åtgärdsprogrammet, men antas bidra till att möta en del av det totala förbättringsbehovet i de fall som exempelvis nuvarande industrimark omvandlas till bostadsmark. Samtidigt kan en viss ökad belastning ske om naturmark omvandlas till urban mark.

Att enbart rena dagvattnet nedströms påverkanskällorna är inte miljömässigt eller ekonomiskt försvarbart i en växande stadsmiljö. För att hantera förorenat dagvatten från befintlig bebyggelse behövs i många fall åtgärder i form av dammar och magasin då möjligheterna till lokalt omhändertagande är mer begränsat än vid nyexploatering. Mälaren-Ulvsundasjön har idag har måttlig ekologisk status och kemisk status uppnås inte. Genomförande av åtgärder inom Bällstaåns avrinningsområde förväntas även bidra till att tillförseln av föroreningar till Mälaren-Ulvsundasjön minskar.

Anläggande av utjämningsmagasin för fördröjning av dagvatten är mycket kostsamt men är ändå motiverat eftersom bebyggelse och infrastruktur i närheten av ån kan drabbas av översvämningar. Följderna av översvämningar kan bli mycket kostsamma för såväl kommuner som privatpersoner. Utjämningsmagasin är inte särskilt effektiva för rening av dagvatten men reningseffekten kan förbättras med kompletterande tekniska lösningar så att även föroreningar i dagvattnet avskiljs. I samband med planering av anläggningar som syftar till flödesutjämning ska därför hänsyn tas till föroreningsaspekten.



9 Referenser

- Bjerking (2015). Inventering av källor till PFAS inom Bällstaåns tillrinningsområde.
- Bjerking (2019). Sedimentundersökning 2016. Bällstaåns avrinningsområde.
- Bällstaågruppen (2019). Bällstaån, Miljöövervakningsprogram 2018-2022. Reviderad nov 2019.
- Bällstaågruppen/Stockholm Vatten (2014). Provtagningar i Bällstaån 2013.
- DHI (2007). Bällstaån, uppbyggnad av hydrologisk modell samt beräkning av kapacitet, översvämningsrisk och vattenkvalitet.
- DHI (2017) a. Översvämningsberäkningar för Bällstaån. Resultat-PM för 2017 års modellversion.
- DHI (2017) b. Dimensionerande flöde för Bällstaån, bedömning för detaljplaner.
- Ekologigruppen AB (2016). Biotopvård i Bällstaån och Nälsta bäck. Åtgärdsförslag för förbättrad hydromorfologi och konnektivitet.
- Ekologigruppen AB (2016). Biotopkartering av Bällstaån. Biotopkartering enligt den nya metoden. Länsstyrelsen i Stockholms län.
- Ekologigruppen AB (2020). Hydromorfologi inom Bällstaåns avrinningsområde i Järfälla kommun.
- Hagberg, L (2020). Undersökning, bottenfauna: Bällstaån 2019. Pelagia Nature & Environment AB.
- Hagberg, L (2018). Bottenfauna Stockholm vatten 2017. Pelagia Nature & Environment AB.
- Havs- och vattenmyndigheten (2019). Föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2019:25.
- Johansson, M. (2021). Bottenfauna i Bällstaån 2018. Pelagia Nature & Environment AB.
- Lännergren, C. (2014). Provtagningar i Bällstaån 2013.
- Länsstyrelsen i Stockholms län (2013). Bällstaåns vattenkvalitet 1997-2012. Fakta 2013:2.
- Länsstyrelsen i Stockholms län (2014). Övervakning av miljögifter i Bällstaån 2011-2012. Fakta 2014:6 (2014).
- Sportfiskarna (2014). Elprovfiskeundersökning i Bällstaån 2014.
- Sportfiskarna (2020). Elfiske vid fyra lokaler i Bällstaån 2020



Stockholms stad (2015). Stockholms stad dagvattenstrategi beslutad av KF 2015-03-09 med tillhörande åtgärdsnivå (2017)

Stockholms stads Miljöbarometer: www.miljobarometern.stockholm.se

Sundberg, I. (2021). Kiselalger i tre av Stockholms vattendrag 2021.

Svenskt Vatten (2011). P105 Hållbar dag- och dränvattenhantering – råd vid planering och utförande.

SWECO Environment (2014). Förslag till lokalt åtgärdsprogram för Bällstaån, beskrivning och kostnadsuppskattning för åtgärder och dagvattenanläggningar.

Tyréns (2016). Källspårning av PFAS i Bällstaån, Stockholms stad, Järfälla kommun.

VISS - VattenInformationSystem för Sverige - Vattendrag – Bällstaån
www.viss.lansstyrelsen.se

WSP på uppdrag av Stockholm Vatten och Avfall (2018). Skyfallsmodellering för Stockholms stad.

WRS (2014). Bällstaåns avrinningsområde, planeringsunderlag – PM.



