

# PM Limnologi

Detaljplan SNS-Södra delen mot Bällstaviken

## Bedömning av påverkan på vatten vid Bällstaviken och ekologisk status för Ulvsundasjön till följd av detaljplanens utförande

### Inledning

#### 1.1 Bakgrund och syfte

I Sundbybergs stad pågår ett omfattande arbete med att ta fram detaljplaner för Sundbybergs Nya Stadskärna (SNS). En omfattande ombyggnation av stadskärnan är planerad vilket bland annat möjliggörs genom att en lång sträcka av järnvägen överdäckas. I utredningar som pågår planeras också separering av dag- och spillvatten för ett större område som idag går i gemensamt ledningssystem. Detta innebär att nya utlopp för dagvatten kommer läggas ut i Bällstaviken. För att minimera risk för översvämningar och påverkan på vattenrecipienter är omfattande åtgärder för lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD), regn och snösmältningvatten, inarbetade i planerna för den nya stadsbebyggelsen.

Detaljplanen för *Södra delen mot Bällstaviken*, vilken är föremålet för bedömningen i detta PM är totalt ca 4,3 ha. I detaljplanen planeras för en strandpromenad och en ny park samt nya lokaler för kontor och centrumverksamhet samt nya dv-utlopp. Marabouparken ligger inom detaljplanen och på grund av högt kulturellt värde ska den behållas i befintligt skick och får inte användas till dagvattenhantering (Sweco Environment AB, 2022).

#### Syfte

Syftet med föreliggande utredning är att bedöma påverkan från detaljplanens genomförande på vattenmiljöerna vid Bällstaviken och ekologisk status i Ulvsundasjön. I uppdraget ingår att föreslå åtgärder som kan förbättra hydromorfologiska kvalitéer och naturvärden längs strandpromenaden och aktivitetsparken.

#### Avgränsning

I detta PM hanteras endast hur detaljplan *Södra delen mot Bällstaviken* kommer att påverka Bällstavikens fysiska miljö, alltså de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna med avgränsning till *morfologiskt tillstånd*, som ingår i ekologisk status.

Avgränsning har även gjorts av de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna konnektivitet och hydrologisk regim då detaljplanen inte direkt bedöms påverka dessa parametrar.

Planens påverkan på vattenförekomstens vattenkvalitet (fysikalisk-kemisk status, biologisk status samt kemisk status) beskrivs i den genomförda dagvattenutredningen (Sweco Environment AB, 2022) och kommenteras endast i detta PM.

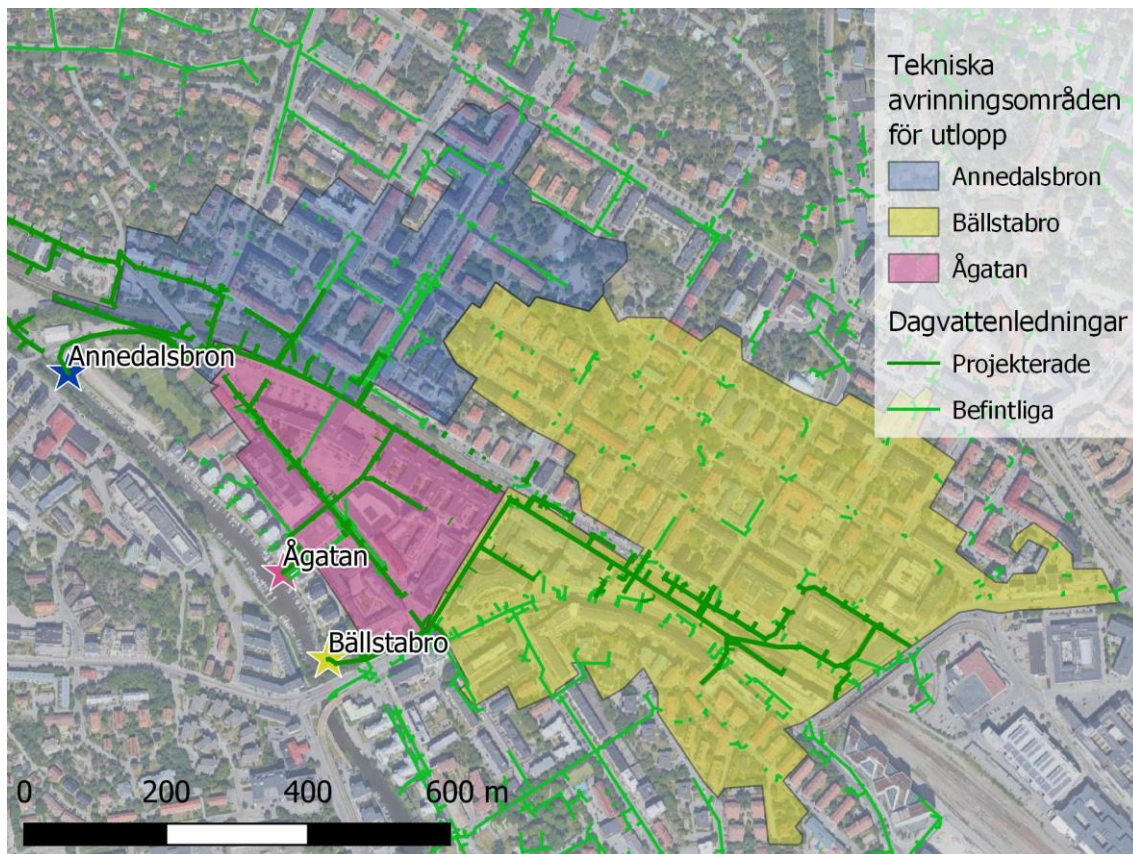
## 1.2 Genomförande

### Parallella utredningar

Detta PM är en av flera parallella utredningar som berör frågor om hur den framtida stadskärnan kan påverka Bällstavikens och Ulvsundasjöns vattenkvalitet. Inom projektet *Teknisk förstudie för Sundbybergs nya stadskärna* (Teknisk förstudie SNS) har omfattande arbeten genomförts för att lösa den framtida dagvattenhantering i staden. I samband med detta arbete har en dagvattenutredning för hela SNS genomfört (Sweco Environment AB, 2022). Bakgrunden för de förslag som framarbetats är att så mycket som möjligt av det kombinerade ledningssystemet för spill- och dagvatten skall separeras. I och med detta kommer flödesutjämning i det så kallade "underverket" (ett utjämningsmagasin i berget) inte bli möjligt längre. För att undvika översvämningar i bebyggda områden och utsläpp av föroreningar till viken föreslås en mängd åtgärder för att fördröja och kvarhålla vatten och föroreningar innan utsläpp sker till recipienten. De föreslagna LOD åtgärderna har som utgångspunkt att inte öka tillförseln av föroreningar till Bällstaviken eller på annat sätt försämra möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormer för vatten (Sweco Environment AB, 2022).

För närvarande pågår arbeten med projektering av nytt dagvattenledningssystem. Tre stora nya dagvattenutlopp kommer gå ut i Bällstaviken, ett väster om Bällsta bro, ett mellan Eken 9 och Eken 11 nedanför Ågatan och ett vid den planerade Aktivitetsparken nära Annedalsbron. I detta arbete som utförs av Bjerking, har också maximala flöden för de olika utloppen tagits fram.

I *Tekniskt PM åtgärdsförslag dagvatten* (WRS AB, 2022), beskrivs hur de olika utloppen skall utformas för att tillmötesgå praktiska och ekonomiska krav (genomförbara konstruktioner för flödesdämpning och partikelavskiljning) med gestaltningsmässiga önskemål om vistelseytor för allmänheten. Åtgärdsförslagen har tagits fram av WRS tillsammans med Urbio och Iterio. I Figur 1 ses de ungefärliga tekniska avrinningsområden som i framtiden kommer ledas till respektive utlopp, efter separering av spill- och dagvattenledningsnät. Separeringsstrategin är dock ett omfattande projekt som kommer genomföras stegvis under en lång tid framöver (Sweco Environment AB, 2022).



Figur 1. Tekniska avrinningsområden för respektive dagvattenutlopp efter separering av spill- och dagvattennät.

Arbetet har utförts i nära samarbete med beställarorganisationen för Sundbybergs stad. Underlag vad gäller flöden och vattenkvalitet och mottagningsanläggningarnas utformning har erhållits från ovan nämnda utredningar.

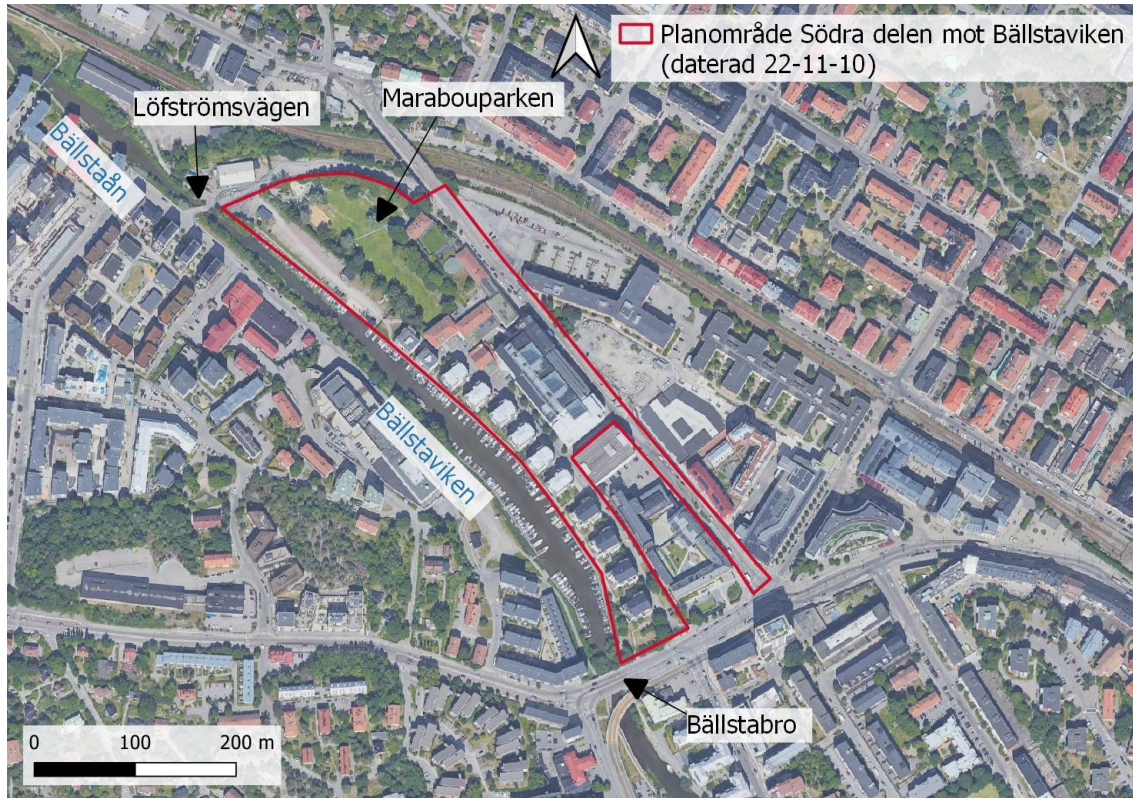
Vid sammanställning av befintligt tillstånd för Bällstaån, Bällstaviken och Ulvsundasjön har främst information från Stockholms Miljöbarometer använts (Stockholms stad, 2022). De gällande miljö kvalitetsnormerna (MKN) och statusklassning för vattenförekomsterna har hämtats från Vattenmyndigheterna.

Information om bottenarna i Bällstaviken (lodning och bedömning av sediment) har erhållits av Golder Associates AB (2022a, 2022b). Historisk information om Bällstavikens hydromorfologiska kvalitéer har erhållits från historiska kartor och beskrivningar i Tyréns AB (2020) rapport: *Underlag för åtgärder för akvatiska miljöer i Riddarfjärden och Ulvsundasjön, delrapport 1.*

För WRS har Peter Ridderstolpe varit expert och handläggare. Jenny Näslund har bidragit med limnologiska beskrivningar och Jonathan Arnlund har varit uppdragsansvarig. Rapporten har granskats av Dimitry van der Nat.

## 2 Området förr och idag

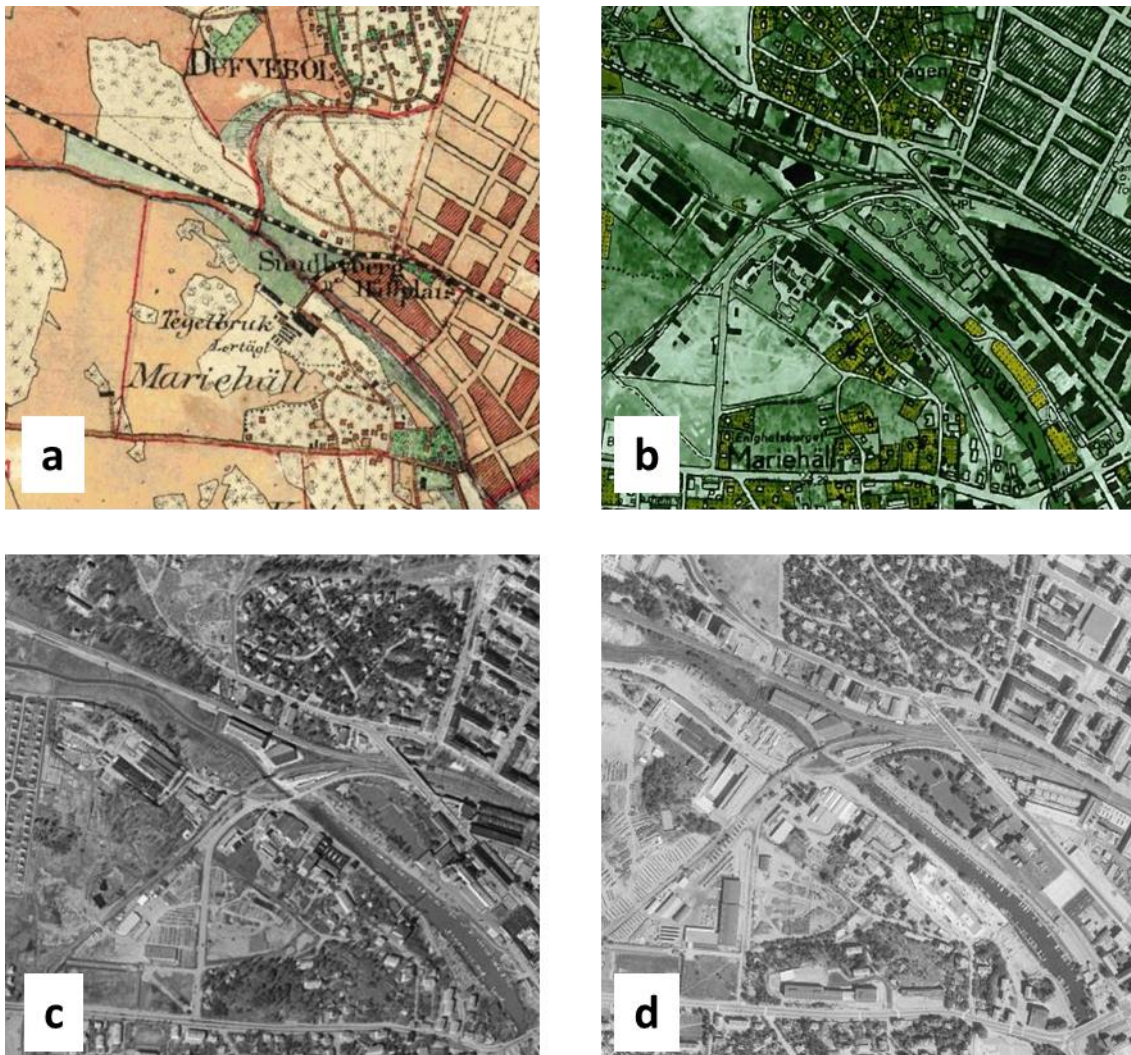
Detaljplanen för *Södra delen mot Bällstaviken* ligger i direkt anslutning till Bällstavikens norra strand. I detaljplanens nordvästra ände tillrinner Bällstaån Bällstaviken, Figur 2. Viken är en del av Mälaren-Ulvsundasjön. Inom detaljplanen finns Marabouparken och i övrigt domineras området av idag främst flerfamiljshus och kontorsområden (Figur 2).



Figur 2. Detaljplaneområdet "Södra delen mot Bällstaviken" ligger i direkt anslutning till Bällstaviken. Notera att planområdesgräns är ungefärligt utritad (Sundbybergs Stad, 2022). Bakgrundskarta: Google Satellite (u.å.)

Från historiska kartor kan det utläsas att detaljplaneområdet för Södra delen mot Bällstaviken i mitten av 1800-talet fortfarande var omgiven av i huvudsak naturmark (Topografiska Corpsen 1861, Tyréns AB (2020)). Men redan då fanns två broar vid norra och södra delen av området, där den norra bron (idag Annedalsbron) bar upp ett järnvägsspår till det gamla tegelbruket vid Mariehäll. Fundamenten till denna bro finns kvar strax norr om den nuvarande vägbron. Av häradskartan från början av 1900-talet kan utläsas att bebyggelsen hade börjat breda ut sig på Sundbybergs sida av Bällstaviken, medan området på Stockholmssidan, söder om viken fortfarande var i stort sett obebyggt.

På 1950-talet användes ännu en del av marken närmast Bällstaviken som åkermark/ängsmark. Under 1970-talet var båda sidorna av viken bebyggda frånsett Marabouparken som fortfarande utgjorde en grön lunga i stadsbilden (Figur 3).



Figur 3. Historiska kartor över Bällstaån och Bällstaviken. Häradskartan (a) är från början av 1900-talet, Ekonomisk karta (b) är från 1950-talet. Flygbilden från 1960 (c) och från 1970-talet (d). Källa: © Lantmäteriet.

## 2.1 Befintlig bebyggelse och strandmiljö

Bebyggelsen intill Bällstaviken består i dagsläget av flerfamiljshus och kontorsområden. Mellan viken och bebyggelsen finns en smal remsa med mark där en promenadväg finns anlagd, se Figur 4. Längs hela stranden löper en båtbygga i trä som brukas av den lokala båtklubben. Marabouparken är bevarad som en kulturmiljö. Området nedanför parken mot Bällstaviken används idag som uppläggningsplats för båtar (Figur 4 - c).



*Figur 4. Mellan bebyggelsen och viken finns en smal remsa med mark. Denna remsa är ett mycket viktigt område för vistelse och rekreation. Längs hela stranden finns en båtbyggan anlagd och strax intill en gångväg (a, b och d). Endast i den södra delen, vid Bällsta Bro, finns något som kan liknas vid en naturlig strand (e). Vattendjupet utanför bryggan är endast en dryg halvmeter och bottenarna består av lös "dy". Det grumliga vattnet gör att endast växter med blad ovanför vattnet kan överleva (f). Foton: WRS*

Någon naturlig strandmiljö finns knappast kvar. I den sydöstra delen intill Bällsta Bro finns en liten slänt som på ett naturligt sätt ansluter till vattnet i viken (Figur 4e). Även i norr där Bällståan mynnar i Bällstaviken finns ett område med natur och obebyggda stränder (Figur 4c).

Bällstaviken är mycket grund och uppfylld av lösa sediment. Vattendjupet utanför bryggorna är bara någon dryg halvmeter. I mitten av viken är djupet cirka 1–2 m. De lösa sedimenten och vattnet som sommartid ständigt grumlas av båttrafik innebär att rotad undervegetation i stort sett helt saknas. Endast erosionsstarka växter med kraftiga rötter och blad ovanför vattnet kan

förväntas överleva i denna miljö. Ingen inventering av växtlighet är genomförd men vid besök vintern 2021 och 2022 observerades att klena bestånd av gul näckros fanns på bottenarna i den norra delen av strandpromenaden, och att jättegröe och bladvass här och där lyckats etablera sig vid stränderna.

## 2.2 Vattenkvalitet och ekologisk status i Bällstaån, Bällstaviken och Ulvsundasjön

### 2.2.1 Gränser mellan olika vattenområden

Allt avrinnande dagvatten från detaljplanen *Södra delen mot Bällstaviken* tillrinner Bällstavikens översta del som är en långsmal vik av Ulvsundasjön. Bällstaån tillrinner från nordväst och när Lövströmsvägen (Annedalsbron) passerar över vattnet övergår ån till Bällstaviken. I Vattenmyndigheternas avgränsning av olika vattenförekomster är Bällstaån (WA25576230) en egen vattenförekomst och Bällstaviken utgör en del av Mälaren-Ulvsundasjön (WA42470715). Gränserna mellan de olika vattenområdena är markerade med ringar i Figur 5. Det största tillrinnande flödet till Bällstaviken kommer från Bällstaån vilket till stor del påverkar vikens första delar och dess vattenkvalité.



Figur 5. Detaljplanen *Södra delen mot Bällstaviken* tillrinner vikens första del direkt efter att Bällstaån övergår i Bällstaviken och rinner vidare till Ulvsundasjön. Bällstaviken är en del av vattenförekomsten Mälaren-Ulvsundasjön (WA42470715). Vattenområdena avgränsas av rödstreckad linje. Det aktuella planområdet ligger inom den svarta elipsen. Bakgrundskarta: © Lantmäteriet (u.å.).

### 2.2.2 Bällstaån

Den del av Bällstaviken som berörs av den Södra delen av detaljplanen är mycket smal och kan morfologiskt och hydrologiskt ses som en del av Bällstaån. Eftersom vattenutbytet mot

Ulvsundasjön är marginellt bestämt vattenkvalitet i Bällstavikens i första hand av det vatten som tillförs från Bällstaån. För att bedöma detaljplanens påverkan på vattenkvalitet i Bällstaviken är det därför viktigt att förstå hur flöden och ämnestransporter ser ut i Bällstaån.

Bällstaån (WA25576230) sträcker sig västerut upp mot Järfälla kommun och är drygt en mil lång. Avrinningsområdet är nästan 4 km<sup>2</sup> stort varav delar fortfarande används som odlingsmark, men allt större ytor av tillrinningsområdet har sedan 1960-talet exploaterats för bebyggelse och vägar. Ån är mycket flack och saknar strömsträckor. Den är sänkt, utträtad och bitvis förlagd i kulvert. Ån är således kraftigt påverkad av både jordbruk, bebyggelse och utsläpp av dagvatten och brädd från spillvatten.

Sedan 1980-talet har kommunerna kring ån och deras VA-bolag samarbetat för att övervaka och genom åtgärdsförslag förbättra åns vattenkvalitet. Flera av kommunerna arbetar för närvarande med framtagande av lokala åtgärdsprogram och en del åtgärdsarbeten har redan påbörjats. Idag finns det ett underlag till ett lokalt åtgärdsprogram för Bällstaån (SWECO, 2014) där förslag är framtagna för ett drygt tjugotal åtgärder för att förbättra tillståndet i ån.

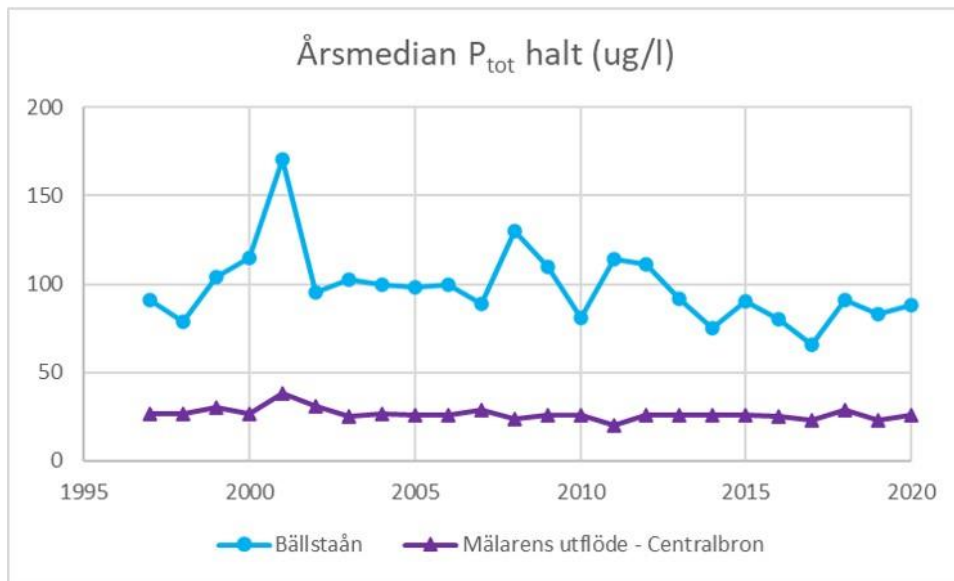
### **Flöden**

Avsaknad av sjöar och våtmarker i åns avrinningsområde gör att flödena i ån varierar mycket. Vid kraftiga regn och vid snösmältning kan vattenföringen uppgå till över 12 m<sup>3</sup>/s. Vid torrväder kan flödet vara så lågt som 10 l/s.

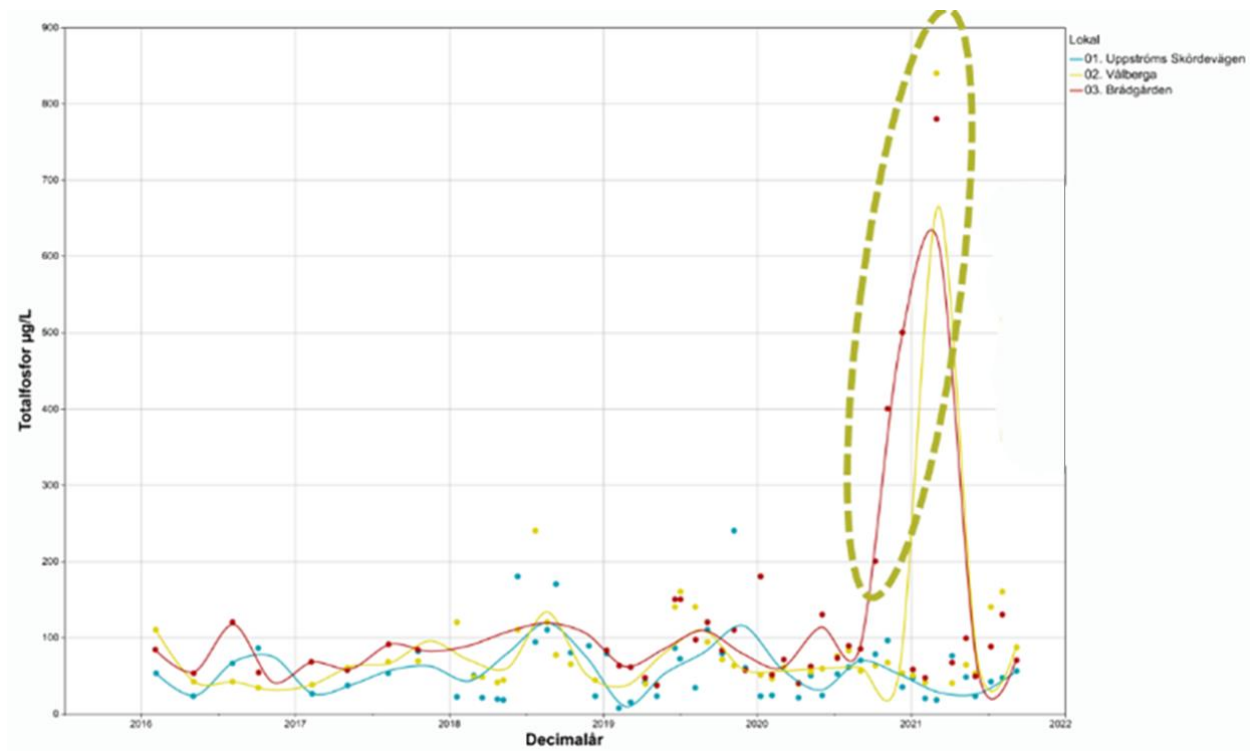
### **Vattenkvalitet**

Sedan 1997 ingår Bällstaån i Länsstyrelsens regionala miljöövervakningsprogram där vattenkemiska prover tas en gång i månaden nära åns mynning. År 2016 påbörjades ett utvidgat kontrollprogram där provtagning på vatten utförs en gång per månad på 11 olika platser längs ån för analys av ett trettiotal parametrar, inklusive närsalter, tungmetaller och indikatorbakterier.

Sammanställningar av recipientdata som gjorts av Stockholm Vatten och Avfall (SVOA) visar att vattenkvaliteten i Bällstaån varierar mycket kraftigt. Halterna av kväve och fosfor är normalt mycket höga och vattendraget är extremt grumligt eftersom avrinningsområdet är rikt på erosionskänsliga jordar. En positiv utveckling är att halterna av fosfor och tungmetaller har minskat under senare år (Figur 6). Halter av löst fosfor (ortofosfat) och ammoniumkväve samt bakterier har vid flera tillfällen varit höga i åns nedre del vilken indikerar påverkan av spillvatten (Figur 7).



Figur 6. Fosforhalterna i Bällstaån är höga jämfört med Mälaren men visar avklingande trend. Källa: SLU och SVOA.



Figur 7. Fosforhalter uppmätta i Bällstaån, vinter och sommar, under perioden 2016–2021. Provtagningsplatser högst uppströms till nedströms visas via provtagnings vid: uppströms Skördevägen (blått) Vålberga (gult) och Brädgården (rött). Fosforhalterna ökar generellt nedströms och är i regel som högst efter sommar-höst. De höga halterna (markerad med grönstreckad oval) vid Vålberga och Brädgården i mars 2021 sammanfaller med höga ammoniumhalter och bakteriehalter, vilket visar att ån här är påverkat av spillvatten. Källa: SVOA.

### Vegetation och djurliv

Uppföljning av åns biota görs genom provfischen (elfiske), e-DNA provtagning och inventering av bentisk fauna det vill säga bottenlevande växter och djur. Vegetationen i ån inventeras inte. Resultaten visar att det akvatiska livet är ensartat och hämmat av grumligt vatten och syrebrist. Fiskfaunan domineras helt av småspigg, en art som är mindre påverkanskänslig. Någon enstaka abborre och mört har observerats i åns nedre del.

Den bottenlevande faunan domineras av arter inom gruppen fåborstmaskar (*Oligocheate*) och fjädermyggor (*Chironomidae*). Dessa djur är extremt tåliga mot syrebrist och lever som filtrerare i bottenlam. Förutom dessa smutsvattenindikerande djur hittas iglar och snäckor och vattengräsugor vilka också gynnas av grumligt näringsrikt vatten.

### Vattenmyndighetens klassning och krav

Bällstaån (WA25576230) är klassad som en vattenförekomst av Vattenmyndigheten. Detta trots att den är mycket kraftigt påverkad av människans aktiviteter sedan flera hundra år tillbaka. Myndigheten anger dock att undantag gäller från kravet att uppnå god ekologisk status. Man anser att god ekologisk status skall uppnås på kvalitetfaktornivå och att längre tidsfrist kan behövas för att nå dit.

Myndigheten konstaterar i sin beskrivning av kvalitetskrav att bebyggelsen orsakar fysisk (hydromorfologisk) påverkan på stränderna. Bebyggelsen bedöms dock ha ett större samhällsintresse än återskapande av ekologiska status. Myndighetens slutsats är att det ”så långt möjligt skall strävas efter god ekologisk status det vill säga genomföra förbättringsåtgärder som kan göras till rimliga kostnader”. Man framhåller att ”icke försämringskravet” gäller, det vill säga att inga försämringar i ekologisk status kan tillåtas (VISS-Vatteninformationssystem Sverige, 2022a). Bällstaån har enligt Vattenmyndigheten senaste statusklassning dålig ekologisk status och senast beslutad MKN för förvaltningscykel 3 (2017–2021) är att måttlig ekologisk status skall uppnås till 2027. Av de bedömda biologiska faktorerna bedöms avsaknaden av fisk, höga halter av fosfor samt att samtliga hydromorfologiska kvalitetsfaktorer (konnektivitet, morfologi och hydrologisk regim) visar på dålig status och att vattendraget är påverkat.

### 2.2.3 Bällstaviken, Ulvsundasjön och Mälaren

Bällstaviken är en lång och smal vik av Ulvsundasjön och klassas av Vattenmyndigheten som en del av Ulvsundasjön-Mälaren (WA42470715). Den egentliga Ulvsundasjön är en djup sprickdalssjö med förbindelse till Mälaren vid Traneberg i söder och Klara sjö via Karlbergsviken i öster (Figur 8). Den är skiktad under sommaren men bottenvattnet står i fri förbindelse med de öppna delarna av Mälaren genom Tranebergssundet. Notera att aktuellt planområde står i förbindelse med Bällstavikens innersta del med nära förbindelse till uppströms vatten, Bällstaån.

I tillrinningsområdet har tidigare funnits många industrier och hushåll med direktutsläpp till Ulvsundasjön. Många av dessa utsläpp har numera upphört. Under en period mellan 1985 till 1989 släpptes renat avloppsvatten från Bromma avloppsreningsverk ut i Ulvsundasjön. Halterna av fosfor och kväve var då höga. När utsläppet upphörde minskade också halterna av näringsämnen. Idag tillförs föroreningar från bebyggda ytor och verksamheter runt sjön, däribland Bromma flygplats. I tillrinningsområdet finns också ett stort antal båtklubbar och koloniområden som påverkar vattnet. En väsentlig föroreningskälla till Bällstaviken och till Ulvsundasjön är tillförseln via Bällstaån i nordväst. Dagvattnet från den aktuella detaljplanen

Södra delen mot Bällstaviken tillrinner de innersta delen av viken och där befintlig vattenkvalité i viken till stor del påverkas av Bällstaån men även med de yttre delarna av Bällstaviken och Ulvsundasjön.



Figur 8. Ulvsundasjön är en djup sjö som står i förbindelse till Mälaren främst genom det djupa sundet vid Traneberg. Sjöns vattenkvalitet har förbättrats markant de senaste decennierna. Den största påverkanskällan är Bällstaån i nordväst. Källa: Stockholm Stad m.fl. (2019).

I syfte att förbättra Mälaren-Ulvsundasjön har de tre kommunerna kring sjön, Solna, Stockholm och Sundbyberg, tillsammans arbetat fram ett lokalt åtgärdsprogram. Detta program antogs av Stockholm stad 2019 (Stockholm Stad m.fl., 2019) men även Solna och Sundbyberg jobbar utifrån dokumentet.

### Hydrografi

Ulvsundasjön är 200 hektar stor och har ett tillrinningsområde på drygt 16 km<sup>2</sup> (Lindqvist, U., 2021). Sjön är djup (största djup 16 meter) med djupförbindelse till Mälaren via Tranebergssundet. Vattenutbytet sker i första hand genom detta sund.

### Vattenkvalitet

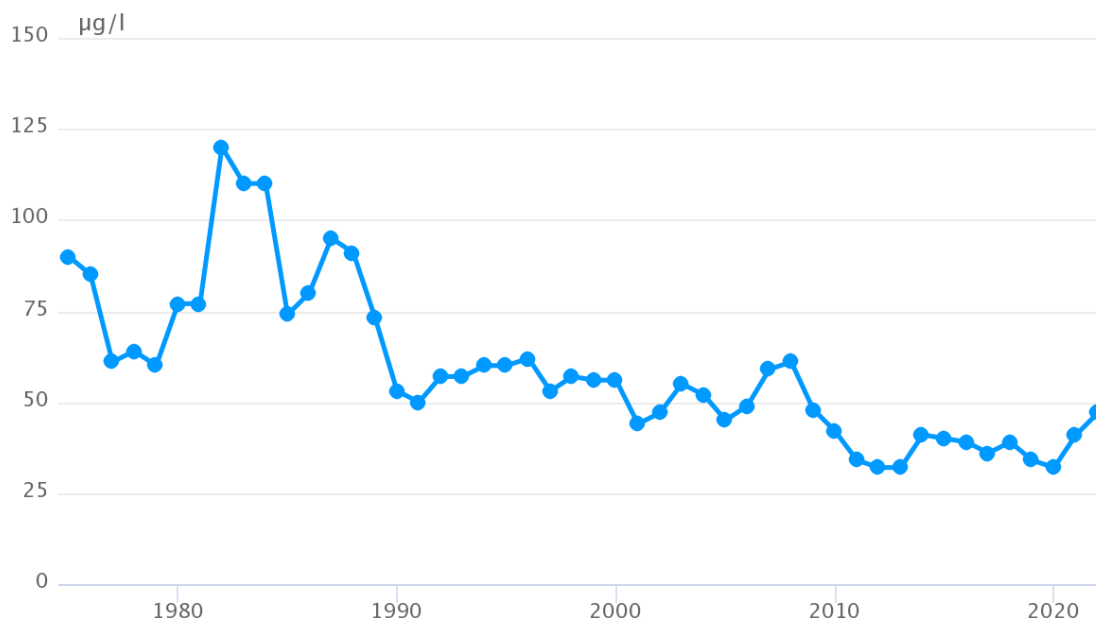
Sedan 1970-talet har Mälaren, Bällstaviken och Ulvsundasjön följts upp i det nationella programmet för miljöövervakning (PMK) som numera har övertagits av Länsstyrelsens regionala miljöövervakningsprogram.

Figur 9 och Figur 10 visar övervakningen av totalfosfor för Bällstaviken och Ulvsundasjön och hur vattenkvaliteten har förbättrats sedan 1970-talet. I Bällstaviken har totalfosforhalterna förbättrats och gått från som högst 120 µg/l under 1980-talet till halter kring 50–60 µg/l vid 1990-tal och det senaste decenniet är halterna på 32–42 µg/l (Figur 9). Bällstavikens siktdjup

har även förbättrats och är senaste åren 1,5–2 m. För Ulvsundasjön har fosforhalterna halverats och ligger idag runt 20–25 µg/l att jämföra med 1970-talets då halterna låg runt 40–50 µg/l (Figur 10). Siktdjupet har också förbättrats i Ulvsundasjön och ligger sommartid runt 2,5 till 4 meter.

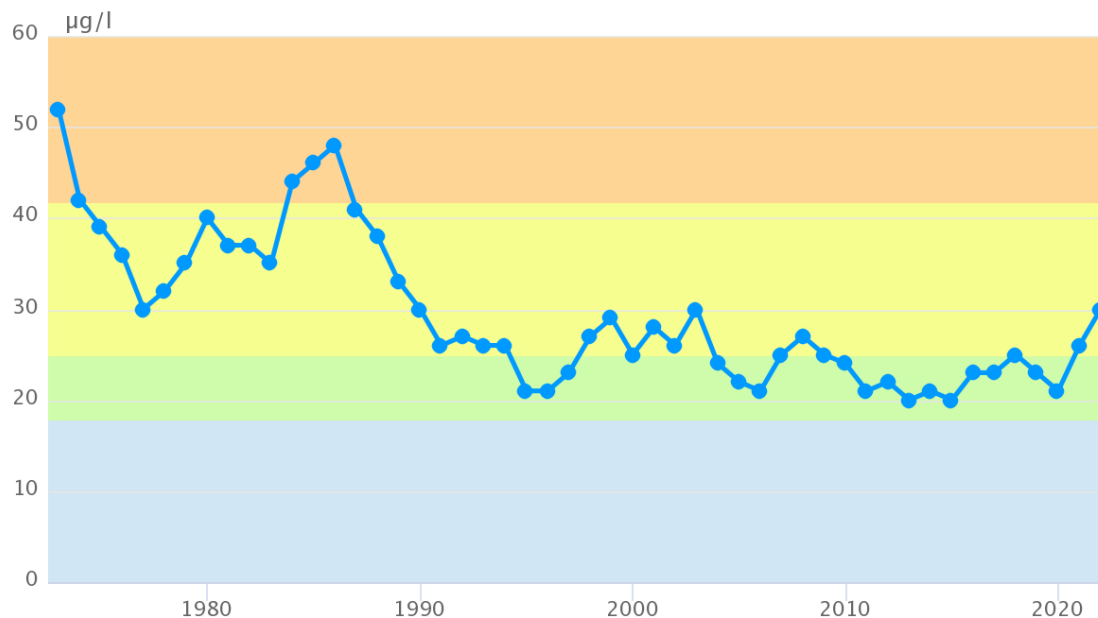
I och med att utsläpp av avloppsvatten i stort sett upphört är vattnet tjänligt för bad i Ulvsundasjön. Två välbesökta kommunala badplatser finns anordnade vid sjön, bland annat vid Minneberg och vid Huvudsta strand vid sjöns tätbebyggda norrsida. Av den övervakning som görs kan det konstateras att vattenkvalitén förbättrats avsevärt sedan 1970-tal för Bällstaviken och Ulvsundasjön men även Bällstaån. Vattenkvalitén förbättras längs med vattensystemet där sämst förhållande råder i Bällstaån följt av Bällstaviken och lägst fosfornivå uppmäts i Ulvsundasjön.

### Ytvattnets innehåll av totalfosfor i augusti, rullande 3-års medelvärden.



Figur 9. Totalfosforhalterna (tre-årsmedelvärde) i Bällstaviken sedan 1975 fram till 2022. Källa: Stockholms miljöbarometer – sjöar i Stockholm (2022).

## Ytvattnets innehåll av totalfosfor i augusti, rullande 3-års medelvärden.



Figur 10. Fosforhalterna (rullande tre-årsmedelvärden) i Ulvsundasjön har halverats sedan 1970 talet. Källa: Stockholms miljöbarometer – sjöar i Stockholm (2022).

### Växt och djurliv

I takt med förbättringar av vattenkvaliteten har också livsmöjligheterna för växt- och djurlivet i sjön förbättrats. 2014 genomfördes ett omfattande arbete med att inventera vattenvegetation i Stockholms sjöar. I Ulvsundasjön hittades 19 olika undervattensväxter varav den mest utbredda var smalbladig vattenpest (*Elodea nutalli*). Denna art var också den som växt djupast, ner till 4,5 m. En del ovanliga arter hittades såsom bandnate (*Potamogeton compressus*) och uddnate (*P. friesii*) som båda är rödlistade. En annan ovanlig växt som hittades var den bottenlevande slamkrypan (*Elatine triandra*). Däremot hittades inga kransalger på mjukbottarna i sjön (Gustafsson, A, 2014). Dessa alger är känsliga för slitage från båttrafik, muddring och grumligt vatten.

Vid provfiske år 2021 fångades inte mindre än 13 olika fiskarter i sjön, där abborre var den art som dominerade både i antal och vikt (Lindqvist, U., 2021). De bottenlevande småkrypen vittnar också om att en förbättring skett i vattenkvalitet. Den senaste undersökningen av bottenfauna visar på en artrik djursammansättning med levande organismer även på de största djupen i Ulvsundasjön, vilket vittnar om ett tämligen gott syrgastillstånd.

I Bällstaviken som är kraftigt påverkat av förorenat vatten från Bällstaån, bedöms (utifrån platsbesök i december 2021 och februari 2022) den bottenlevande faunan vara betydligt mer ensartad. Här finns sannolikt bara de för syrebrist anpassade röda fjädermygglarver och fåborstmaskar samt en och annan vattengråsugga.

Med hjälp av artsammansättning och arternas abundans (sammanlagda vikt/per yta) kan tolkningar göras av syretillgång, näringsstillstånd, och påverkan av giftiga ämnen. Vid klassning enligt det så kallade Biological Quality Index, BQI, anges Ulvsundasjön som måttlig status och

Bällstaviken (provpunkt nedströms aktuell planområde) som otillfredsställande status på den 5 gradiga skalan (hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig) (Medins Havs och Vattenkonsulter AB, 2019). I undersökningen från 2019 gjordes en expertbedömning och Bällstavikens status bedömdes till dålig (från otillfredsställande). Dessutom hittades en hög andel (11%) missbildade fjädermygglarver (*Chironomidae*) i Bällstaviken, vilket är ett tecken på miljögifter i sedimenten (Medins Havs och Vattenkonsulter AB, 2019).

#### **Bällstavikens botten och sediment**

Bällstavikens botten har under november 2021 lodats vid 12 sektioner av Golder Associates AB (2022a, 2022b) vilket är den del av viken som detaljplanen *Södra delen mot Bällstaviken* angränsar till. Enligt uppgift ska den lodade botten motsvara nivån för ”dybotten” (osäkerhet 0,1-0,2 m) som har en mäktighet på minst 1–2 meter innan fastare botten (Vestgård och Nordberg, 2022). Dybottensedimentet uppges vara väldigt lös och gällande dyns egenskaper och föroreningsinnehåll saknas det uppgifter. Ingen bottenväxtlighet ska ha noterats vid lodningen. Övergången mellan den 1-2 meter djupa dyn och leran under ska ha varit svår att identifiera (Vestgård och Nordberg, 2022). Bottnarna utanför båtplatserna är således mycket lös och kan lätt röras upp vid kraftiga flöden och båtarnas motorer.

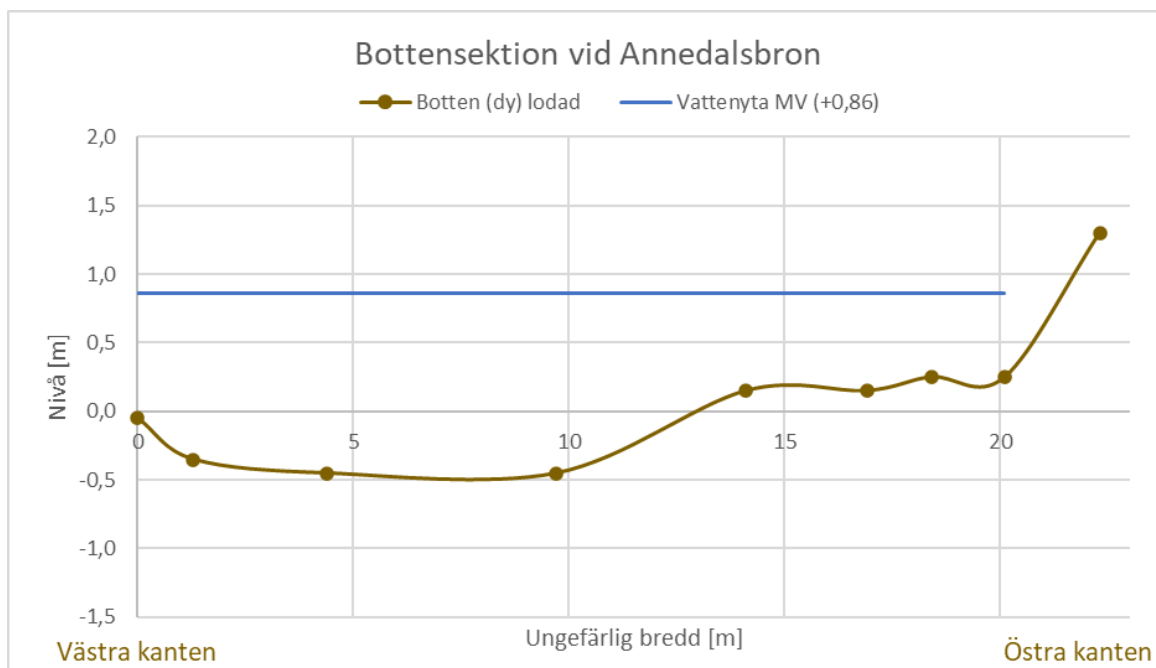
Vattendjup har beräknats och illustreras i Figur 11 utifrån lodningen och medelvattendjupet (+0,86 m, RH2000 (Stockholms Hamnar, 2022)). Vid varje sektion är vattendjupet som störst i vikens mittersta del och grundar upp mot kanterna. Det maximala vattendjupet ned till dybotten är cirka 1,3 meter vid den första sektionen vid Marauboparken till ett vattendjup på upp till 2,0 meter i mitten vid sista sektionen strax uppströms Bällsta bro.

Profiler på dybotten och medelvattendjupet togs fram för de tre sektioner som ligger närmast de nya planerade dagvattenutloppen vid Annedalsbron (Figur 12), Ågatan (Figur 13) och Bällsta bro (Figur 14). För sektionen vid det planerade dagvattenutloppet vid Annedalsbron är vattendjupet cirka 0,6 m närmast nordöstra kanten och som djupast 1,3 meter i mitten (Figur 12). Vid det nya planerade dagvattenutloppet vid Ågatan är vattendjupet i relation till medelvattenståndet närmast nordöstra kanten cirka 1,0–1,4 meter och blir djupare mot mitten. Dybottenprofilen som ligger nedströms det nya dagvattenutloppet vid Bällsta bro har ett maxdjup i mitten på 2 meter och grundar upp mot kanterna (Figur 14).

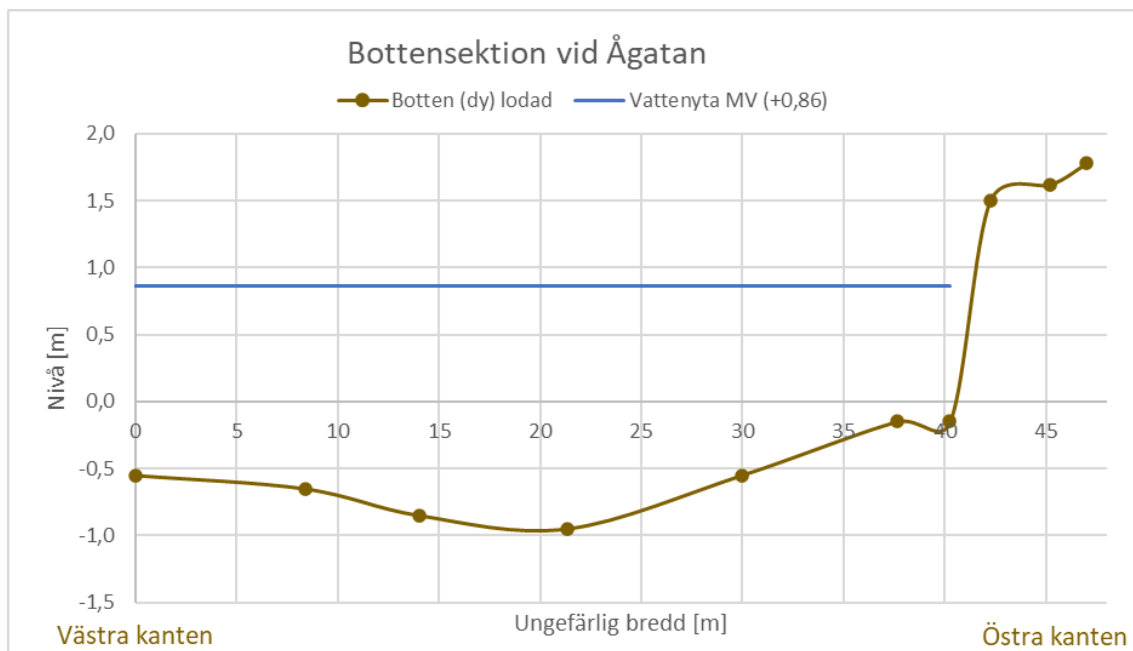
Undersökning av läckagebenägen fosfor i sediment har gjorts för olika vattenförekomster inom Stockholm däribland Bällstaviken-Ulvsundasjön för bedömning av aluminiumfällning (Alcontrol AB och SLU, u.å.). Undersökningarna som gjorts ligger strax nedströms den delen av viken som den aktuella detaljplanen berör och uppgifter om sedimentet/dyns närings- och föroreningsinnehåll i den studerade norra delen av viken saknas.



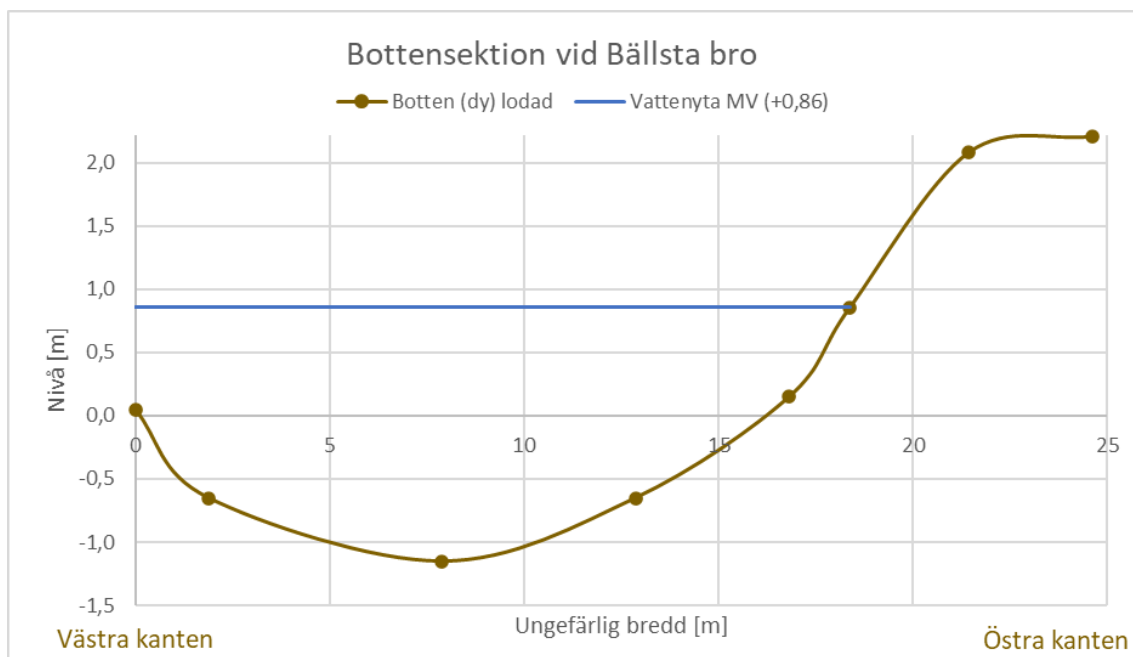
Figur 11. Lodning av bottennivå (RH2000) vid 12 sektioner i Bällstaviken av Golder Associates AB (2022a). Botten motsvarar nivån för dyn som uppskattas vara 1–2 m och därefter mer fast botten. Vattendjup baserat på lodad botten och medelvattenstånd (+0,86 m) (Stockholms Hamnar, 2022). Bakgrundskarta: Google Satellite (u.å.).



Figur 12. Lodad bottensektion 1 (bruna punkter) vid Annedalsbron cirka 25 meter nedströms det nya planerade dagvattenutloppet vid Aktivitetsparken. Lodning utförd av Golder Associates AB (2022a) under oktober-november 2021. Notera att lodning motsvarar dybotten som anges vara mellan 1–2 meter djup innan fastare botten. Nivå anges i RH2000 och medelvattenyta (MV) motsvarar +0,86 m (Stockholms Hamnar, 2022).



Figur 13. Lodad bottensektion 9 (bruna punkter) vid Ågatan några meter nedströms det nya planerade dagvattenutloppet. Lodning utförd av Golder Associates AB (2022a) under oktober-november 2021. Notera att lodning motsvarar dybotten som anges vara mellan 1–2 meter djup innan fastare botten. Nivå anges i RH2000 och medelvattenyta (MV) motsvarar +0,86 m (Stockholms Hamnar, 2022).



Figur 14. Lodad bottensektion 12 (bruna punkter) vid Bällsta bro cirka 20 meter nedströms det nya planerade dagvattenutloppet. Lodning utförd av Golder Associates AB (2022a) under oktober-november 2021. Notera att lodning motsvarar dybotten som anges vara mellan 1–2 meter djup innan fastare botten. Nivå anges i RH2000 och medelvattenyta (MV) motsvarar +0,86 m (Stockholms Hamnar, 2022).

### Vattenmyndighetens klassningar och krav

Den ekologiska statusen av Mälaren-Ulvsundasjön (WA42470715) har av Vattenmyndigheten klassats som otillfredsställande baserat på främst hydromorfologisk status avseende morfologiskt tillstånd (VISS-Vatteninformationssystem Sverige, 2022b). De biologiska kvalitetsfaktorer som bedömts av Vattenmyndigheten är växtplankton, som visar måttlig status och bottenfauna otillfredsställande baserat på kartering av trollsländor längst sjöns strand. Halten av näringsämnen, totalfosfor, visar på måttlig status.

Hydromorfologi delas upp och bedöms i tre kvalitetsfaktorer: *konnektivitet*, *hydrologisk regim* och *morfologiskt tillstånd*. Varje kvalitetsfaktor har i sin tur flera parametrar som klassas. Alla kvalitetsfaktorer och dess ingående parametrar relaterar till ett referensförhållande som är det tillstånd som vattenförekomsten uppvisar vid ”ingen eller mycket liten mänsklig påverkan” (Havs- och vattenmyndigheten, 2019).

Konnektivitet beskriver växters och djurs möjlighet till spridning i vattenförekomsten och omkringliggande mark (svämplan). För Ulvsundasjön har konnektivitet bedömts till måttlig status. Kvalitetsfaktorn hydrologisk regim beskriver vattenflödet och vattenståndsförändringar vilket sammantaget visar på god status för sjön. Det morfologiska tillståndet speglar vattenförekomstens fysiska form och inkluderar exempelvis djup- och formförhållanden, bottensubstratet, svämplan med mera. Myndighetens samlade bedömning av morfologiskt tillstånd är otillfredsställande status och det anses att framförallt dessa kvalitétéerna måste förbättras, där ibland de strandnära miljöernas ekologiska funktioner. Stränderna runt sjön är till stor del påverkade av människan i form av båtaktiviteter, bryggor och stensatta kajkanter och byggnader. För tre av de fem parametrar som ingår i bedömning av morfologiskt tillstånd

uppvisar de dålig status, vilket berör strukturen på de grunda vattenområdena, närområdet kring sjön och svämplanets struktur och funktion.

Myndigheten framhåller i sin beskrivning av kvalitetskrav att bebyggelsen orsakar fysisk (hydromorfologisk) påverkan på stränderna. Bebyggelsen bedöms dock ha ett större samhällsintresse än återskapande av ekologiska status. Myndighetens slutsats är att det så långt möjligt skall strävas efter god ekologisk status, det vill säga genomföra förbättringsåtgärder som kan göras till rimliga kostnader. Man påpekar dock att ”icke försämringskravet” gäller, det vill säga att inga försämringar i ekologisk status kan tillåtas (VISS-Vatteninformationssystem Sverige, 2022b). Berörda kommuner runt Mälaren-Ulvsundasjön framför i sitt arbete med lokala åtgärdsprogram att sjön borde klassas som ett kraftigt påverkat vatten. Enligt senaste beslut om MKN har vattenförekomsten kvalitetskravet måttlig ekologisk status till 2027.

## 3 Framtida markanvändning

### 3.1 Planerad bebyggelse

Detaljplanen för Södra delen mot Bällstaviken innebär ingen större förändring i befintlig bebyggelse. Planerad bebyggelsestruktur framgår av Figur 15. Den stora förändringen som rör de limniska miljöerna är att en ny strandpromenad planeras liksom separeringen av spill- och dagvatten som innebär att tre nya stora dagvattenutsläpp kommer ledas ut i Bällstaviken.



Figur 15. Planerad bebyggelsestruktur för Sundbybergs nya stadskärna, juni 2020. Detaljplanen för Södra delen mot Bällstaviken är ungefärligt markerad med blåstreckad linje. Källa: VisbyARK.

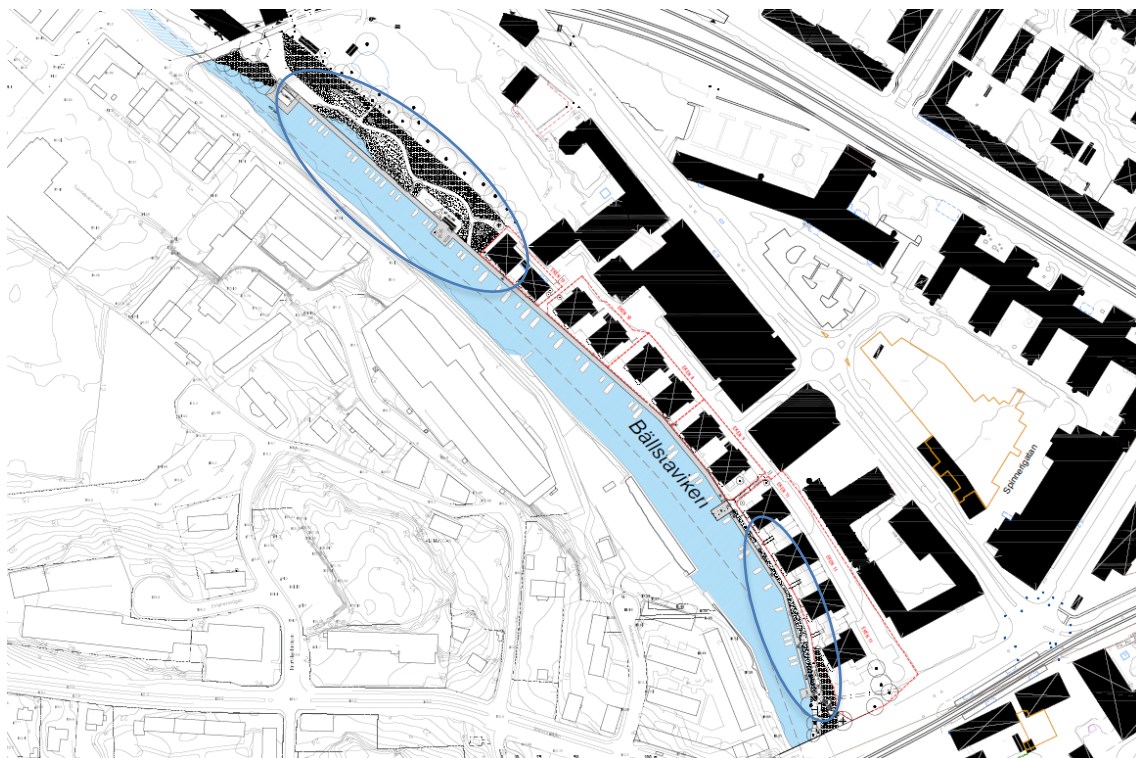
### 3.2 Ny strandpromenad

Längs stranden planeras en ny strandpromenad. Utgångspunkten är att både bibehålla den långa båtbyggnaden för uppankring av båtar men också förbättra tillgängligheten till stranden för allmänheten. En viktig ambition är att förstärka de limnologiska kvalitétéerna genom att skapa mer naturliga strandområden. De nya dagvattenutsläppen skall utformas för att passa in i strandpromenadens bryggkonstruktioner och gångvägar samtidigt som behovet av uppankring av båtar och skyddet av Bällstavikens vatten tillgodoses (se vidare i *Tekniskt PM åtgärdsförslag dagvatten*, WRS (2022 pågående arbete).

Förslag som framarbetats innebär att möjligheterna för uppankring av båtar bibehålls. Nya bryggor med mer plats för sittplatser och vistelse byggs, bland annat i form av bryggdäck över de nya utloppen vid Annedalsbron och Ågatan.

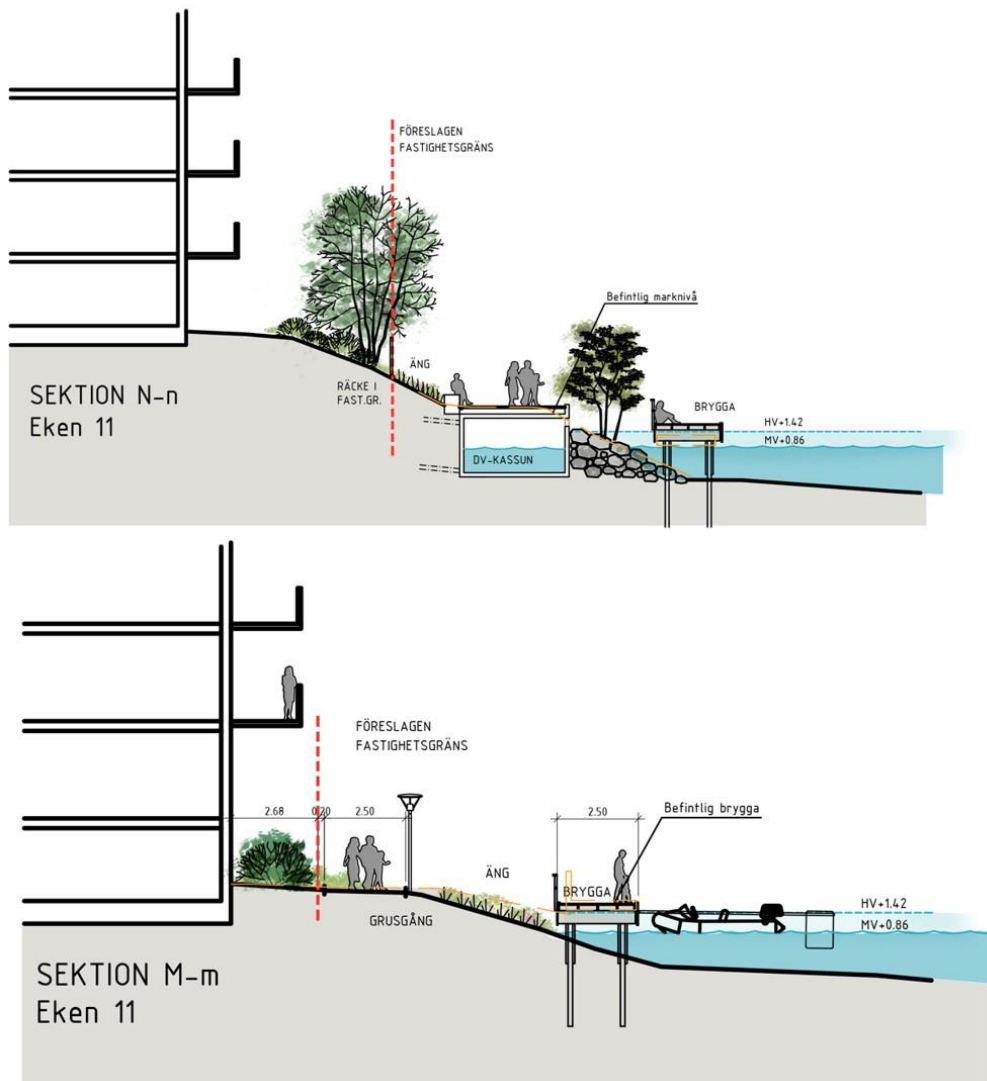
### 3.3 Förslag för förbättring av hydromorfologisk status

Förbättringar av strandmiljöerna görs dels i den norra delen av strandpromenaden vid den nya Aktivitetsparken men också i den södra delen vid Bällsta Bro. Översikt av placering av föreslagna åtgärder vid den nya strandpromenaden visas i Figur 16. I efterföljande avsnitt redovisas åtgärdsförslagen.



Figur 16. Översiktsbild av förslag till ny strandpromenad. Förslaget innebär att möjligheterna för uppankring av båtar bibehålls. Nya bryggor med mer plats för sittplatser och vistelse byggs, bland annat i form av bryggdäck över de nya utloppen vid Annedalsbron och Ågatan. I Aktivitetsparken föreslås att stranden dras in som en liten skyddad vik. Bryggorna närmast Bällsta bro dras ut en bit i vattnet för att skapa plats för en naturlig strandmiljö innanför. Områdena för åtgärderna är markerade med blåa cirklar. (Bild: Urbio 2022).





Figur 18. Illustration av framtida strandmiljö och placering av brygga vid strandpromenadens södra del. Det norra dagvattenutloppet med kassun under gångväg (övre figur) och etablering av ny strandäng utanför fastigheten Eken 11 (nedre figur) visas. (Bild: Urbio 2022).

### 3.3.2 Åtgärder i Aktivitetsparken

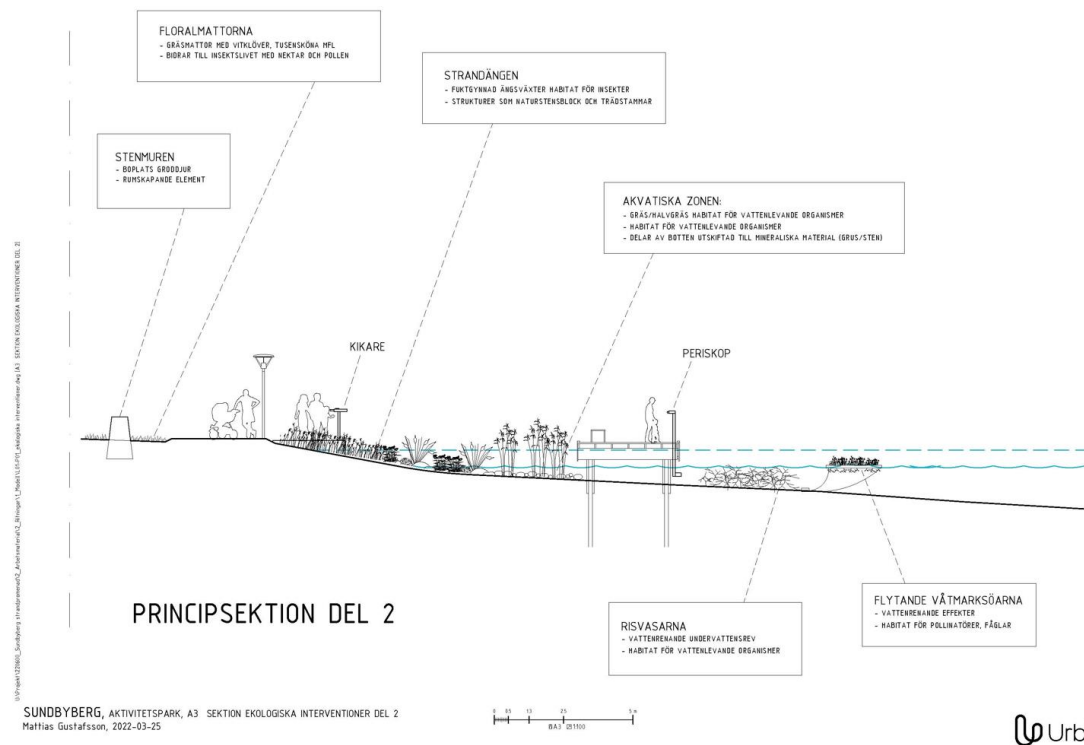
I Aktivitetsparken föreslås att stranden dras in som en liten vik. Ungefär 40 meter ny strand skapas med ett vattenområde ut mot bryggan om cirka 1500 m<sup>2</sup>. Strandmiljöerna vid denna vik kopplas samman med de natur- och rekreationsområden som skapas vid marken belägen högre upp, se Figur 19.



Figur 19. Detalj som visar en idé för strandpromenadens norra del med den indragna viken upp mot öppna strandängar och naturlekplats i skogen. Längst i norr syns bryggdäcket under vilket ett dagvattenutlopp är placerat. (Bild: Urbio 2022).

Den nya föreslagna strandlinjen kommer möjliggöra en akvatisk zon innanför bryggan där gräs och halvgräs kan ge habitat för vattenlevande organismer (Figur 20). Vid strandängen kan fuktgynnade växter ge habitat för insekter och strukturer som naturstensblock, död ved och trädstammar kan gynna den biologiska mångfalden. Högre upp på stranden föreslås vistelseytor med ängs- och hagmarksflora. I Figur 20 visas principiell uppbyggnad av den nya strandzonen i profil.

För att skapa en ännu bättre livsmiljö för växter och djur föreslås att längs bryggans yttre del hänga upp ett vertikalt nät av till exempel grov hampa, från ytan ned till botten. Ett sådant nät (eller motsvarande struktur) ger substrat för vattenlevande djur och växter. Möjlighet finns för till exempel filtrerande vandarmusslor att etablera sig på sådana ytor. Det vertikalt upphängda nätet skyddar också från vattenutbyte mellan den anlagda viken och vattnet utanför. Vattnet innanför bryggan kan på så sätt skyddas från mikroalger i ån och bottenlam som rörs upp av båtarna. Detta ger förutsättningar för en klarare del i viken och livsrum för undervattensväxter, vilka i dagsläget är helt utslagna i viken på grund av dess lösa botten och grumliga vatten.

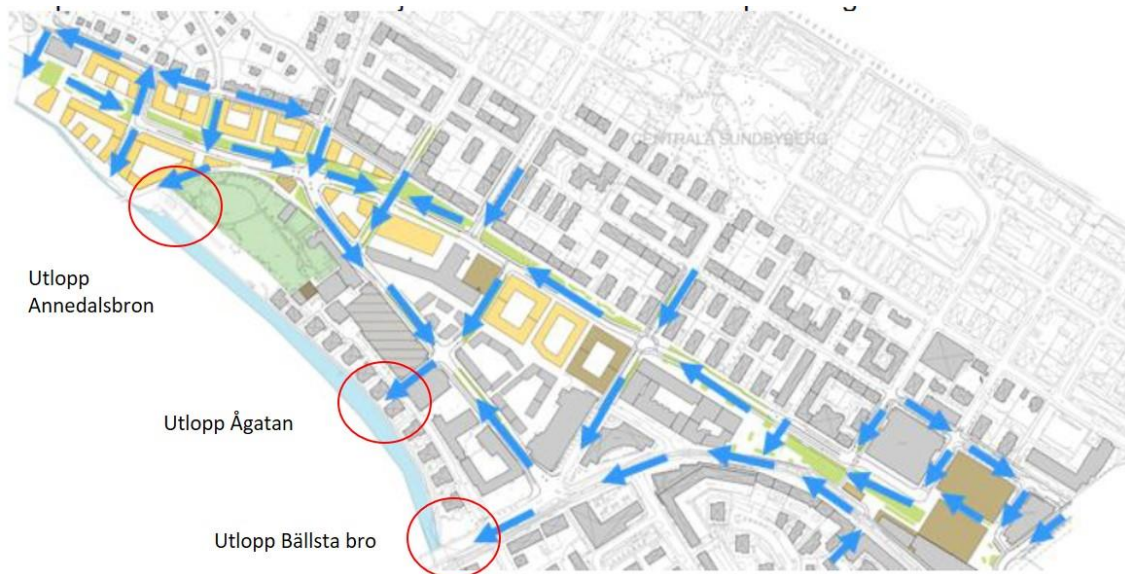


Figur 20. I Aktivitetsparken skapas strandmiljöer för rekreation och biologisk mångfald (Bild: Urbio 2022).

### 3.4 Nya dagvattenutlopp

Tre nya dagvattenutlopp är planerade att rinna ut i viken inom planområdet, se Figur 21. Utloppen utgörs av stora betongtrummor (1400 mm respektive 1600 mm) som vid häftiga regn kan föra ut stora vattenmängder. För att hantera de stora flöden som kan uppstå behövs tekniska lösningar med mottagningsanläggningar bland annat för att undvika kraftiga strömmar med erosion av botten och stränder. De tekniska lösningarna för flödeshanteringen ska integreras med gestaltningen av strandpromenad och brygganläggning. Både av gestaltningsmässiga skäl (till exempel för att dölja kulvertöppningarna) och av hydrauliska/miljömässiga skäl (till exempel för att undvika kraftiga strömmar med erosion av botten och stränder) krävs att särskilda mottagningsanläggningar görs vid dessa utlopp.

I en Teknisk förstudie för Sundbybergs nya stadskärna har tekniska förutsättningar tagits fram för de nya dagvattenutloppen. Förslag till utformning och konstruktion av mottagningsanläggningar för de olika utloppen har även tagits fram. Planeringsförutsättningarna och förslagen till mottagningsanläggningar beskrivs utförligt i *Tekniskt PM åtgärdsförslag dagvatten* (WRS AB, 2022). I texten nedan ges endast en kort beskrivning av utloppens utformning och funktion.



Figur 21. Översiktliga flödesvägar för projekterat dagvattensystem i Sundbybergs nya stadskärna. De nya utloppen vid Annedalsbron, Ågatan och Bällsta bro är markerade med röda ringar (Bjerking AB och Sweco, 2022).

### 3.4.1 Mottagningsanläggningar vid dagvattenutloppen

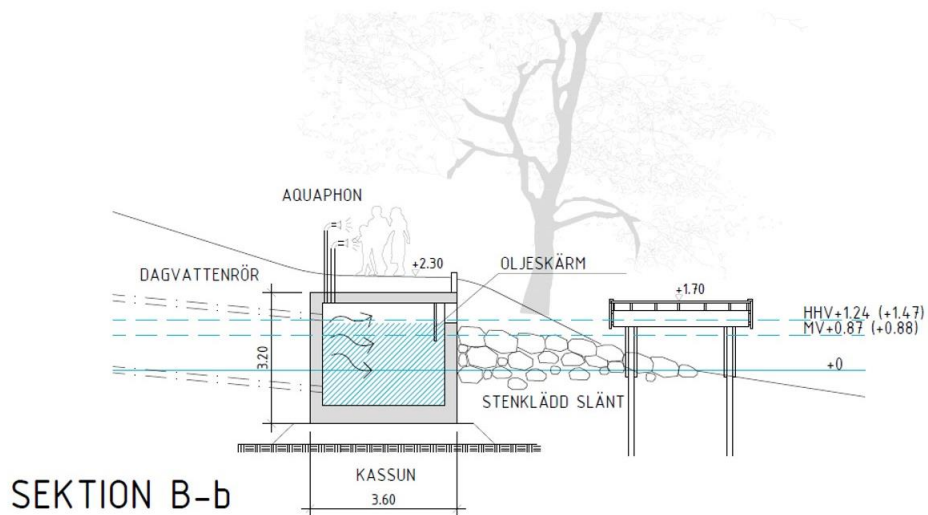
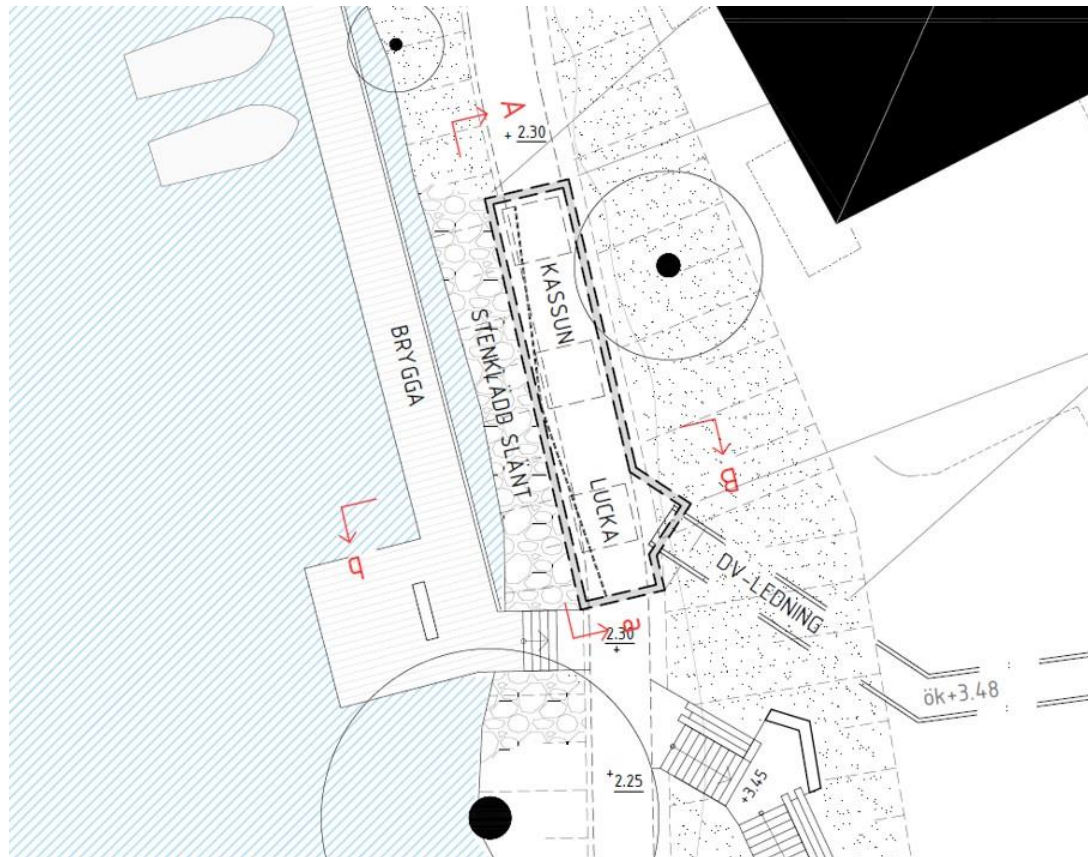
De nya dagvattenutsläppen kan innebära en risk för påverkan av både vattenkvalitet och den fysiska miljön i Bällstaviken. De målsättningar som satts upp för skyddsåtgärder vid kulvertmynningarna har varit att:

- Flödes hastigheten ut till ån får uppgå till maximalt 1–1,5 meter per sekund ("worst case").
- Utgående flöden skall riktas så att uppsamlning av båtar inte försvåras och så att risk för erosion av bottensediment minimeras.
- Anläggningar skall utformas så att antalet båtplatser så långt som möjligt skall kunna bibehållas.
- Anläggningar skall harmoniera med strandpromenadens målsättning att skapa attraktiva gångstråk och vistelsezoner.
- Anläggningar skall om möjligt förbättra hydromorfologisk status för Bällstaviken.
- Anläggningar ska vara praktiskt genomförbara och ekonomiskt försvarbara. Konstruktioner skall ha lång livslängd och medge möjlighet för enkelt underhåll och skötsel.

#### Utloppet vid Bällsta bro

Vid Bällsta bro planeras en mottagningsanläggning i form av en betongkassun som är placerad under gångvägen. Kassunen är utformad för att kunna motta flöden upp till 7,5 m<sup>3</sup>/s och med volym för avskiljning av flytande och sjunkande partiklar. Vid kraftiga flöden tillåts vattnet bredda ut över en lång horisontell öppning som är riktad ut mot ån. På detta sätt dämpas vattenhastigheten. Nedanför öppningen anläggs en erosionssäker slänt ned mot stranden över vilken vattnet kan strömma vid höga flöden. Slänten byggs upp av större stenar mellan vilka gräs och annan lågväxande vegetation kommer växa. Vid låg- och normalflöden rinner vattnet

ut ur kassunen genom en definierad punkt, från vilken en liten porlande bäckfåra med erosionståliga strandväxter leder vattnet ut till sjön.



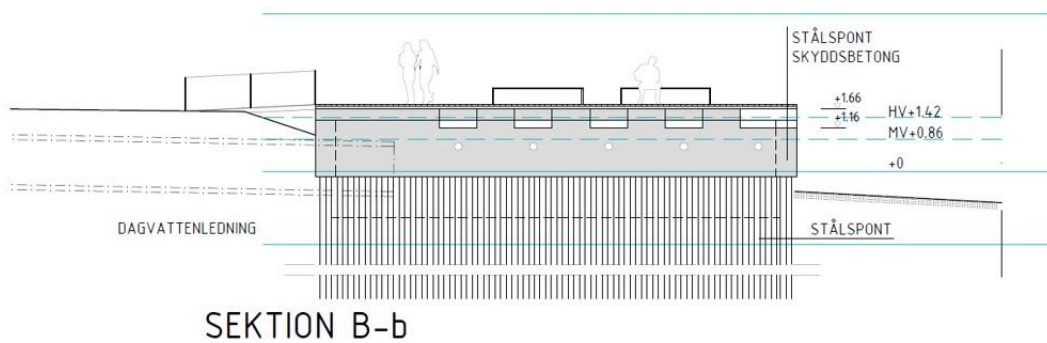
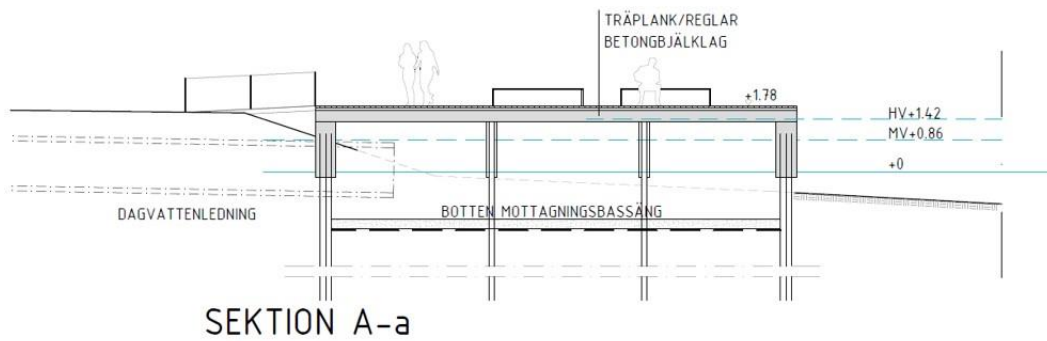
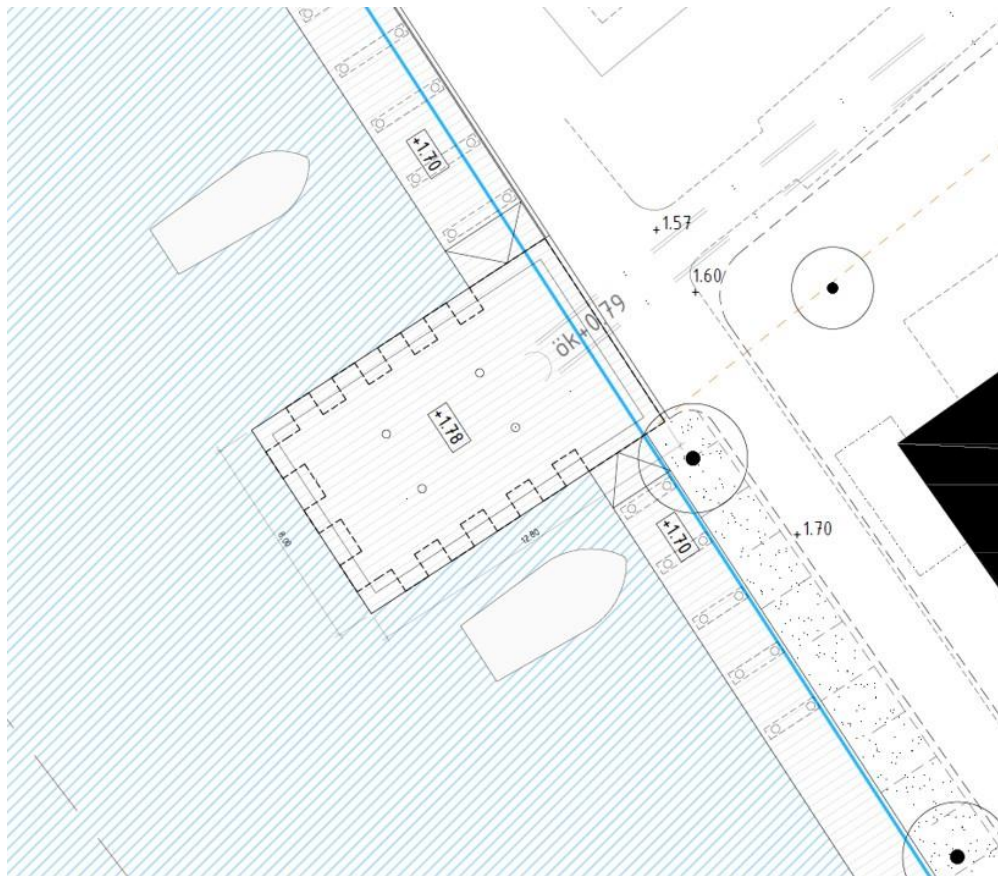
Figur 22. Mottagningsanläggning för dagvatten vid Bällsta bro består av en betongkassun under gång och cykelvägen. (Urbio AB, 2022)

### **Utloppet vid Ågatan**

Utloppet vid Ågatan leder ut dagvatten från SNS centrala delar (se Figur 1).

Mottagningsanläggningen för dagvattnet är dimensionerad för att ta emot flöden upp mot 4,5 m<sup>3</sup>/s och är liksom den vid Annedalsbron, tänkt som en integrerad del av ett bryggdäck.

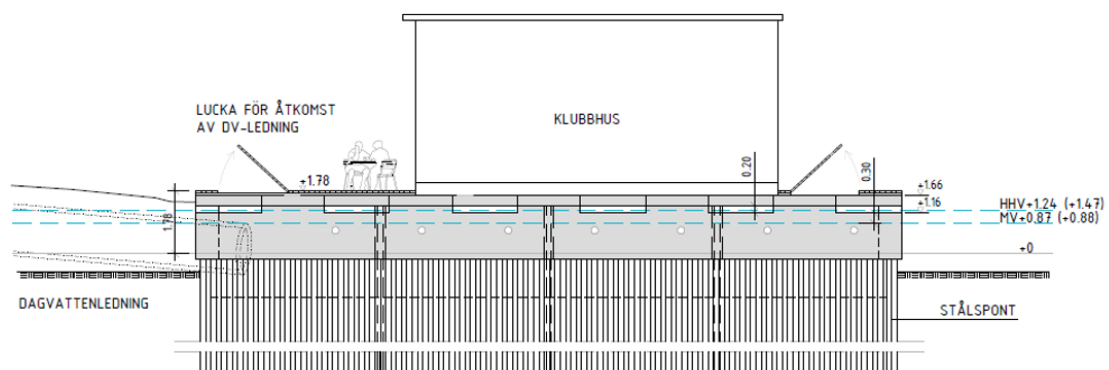
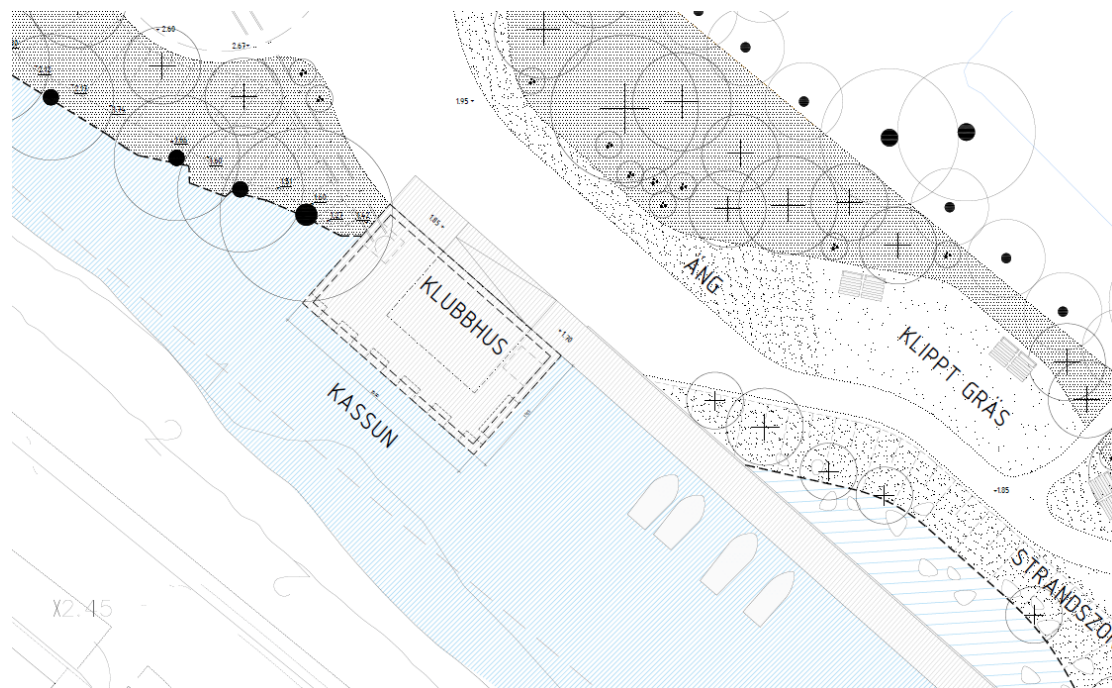
Bryggdäcket är inte lika stort som det vid Annedalsbron men kommer erbjuda en fin vistelseyta intill vatten. På samma sätt som beskrivits för anläggningen vid Annedalsbron kommer mottagningsbassängen under bryggdäcket dämpa flöden och ge skydd mot utförsel av slam och eller skräp och oljerester.



Figur 23. Mottagningsanläggning för dagvatten vid Ågatan är inrymd under ett stort bryggdäck. (Urbio AB, 2022)

### Utloppet vid Annedalsbron

Vid strandpromenadens nordvästra del kommer en ny dagvattenledning anläggas med ett utlopp där båtbyggnaden idag slutar och ett trädbevuxet område tar vid. Mottagningsanläggningen för denna kulvert är dimensionerad för att ta emot flöden upp mot 4,5 m<sup>3</sup>/s och är tänkt som en konstruktion integrerad med ett stort bryggdäck i solläge. Anläggningen kan därmed bli en fin tillgång i närmiljön, med plats för t.ex. klubbhus, café och sittplatser och kanotbrygga. På samma sätt som beskrivs för anläggningen vid Bällsta bro kommer vattnet vid höga flöden att fördelas ut genom en lång sträcka av öppningar som dämpar och riktar flöden ut mot vattnet. Vid låg- och normalflöden kommer vattnet kunna rinna ut genom mindre hål som är upptagna under vattenlinjen i Bällstaviken.



Figur 24. Mottagningsanläggning för dagvatten vid Annedalsbron är inrymd under ett stort bryggdäck med klubbhus. (Urbio AB, 2022)

## 4 Påverkan på vattenkvalité och ekologisk status i Bällstaviken och Ulvsundasjön

I detta PM har avgränsningar gjorts, se avsnitt 1.1, med fokus på hur detaljplanen påverkar det morfologiska tillståndet. Detaljplanens påverkan på vattenkvalitet i Bällstaviken rör framför allt risk för att höga flöden från de nya dagvattenutloppen kan skapa erosion och uppgrumling av sediment i viken. Föroreningar som ligger lagrade i sedimenten skulle därvid kunna blandas upp i vattenmassan och eventuellt påverka biotan nedströms. Andra möjliga påverkansfaktorer är utsläpp av föroreningar från de nya dagvattenutloppen och den planerade strandpromenadens påverkan av ekologiska kvalitéer vid stränderna (hydromorfologisk status).

En sammanställning av utredningens föreslagna åtgärder och dess påverkan på morfologiskt tillstånd ses i Tabell 1 tillsammans med vattenmyndighetens klassning av morfologiskt tillstånd och ingående parametrar för Mälaren-Ulvsundasjöns. Åtgärder har föreslagits och riktas till förbättrad morfologi längst detaljplanens angränsning till viken vilket bland annat innebär skapande av naturliga strand- och livsmiljöer. Notera att tabellen är en översikt och ska läsas i sin helhet tillsammans med beskrivna åtgärder i avsnitt 3 och följande avsnitt nedan.

*Tabell 1. Översikt av sammanvägd morfologiskt tillstånd och fem ingående parametrar i vattenförekomsten Mälaren-Ulvsundasjön (WA42470715) enligt Vattenmyndighetens (2022b) senaste bedömning. Utredningens bedömning av åtgärdsförslagets påverkan (negativt/neutralt/positivt) på den del av vattenförekomstens morfologi. Observera att tabellen skall läsas tillsammans med beskrivande delar i rapporten.*

	Status	Bedömning av påverkan	Åtgärdsförslag och kommentar
Morfologiskt tillstånd	Otillfreds.	Positivt	Föreslagna åtgärder syftar till förbättrad morfologiskt tillstånd
Förändring av sjöars planform	Hög	Neutral	Parametern berörs inte då sjöns medelvattenstånd inte påverkas av detaljplanens åtgärder. Återskapande av naturlig strandlinje är positivt.
Bottensubstrat i sjöar	Måttlig	Neutral	LOD-åtgärder samt magasin för rening av dagvatten, syftar till att minska utsläpp av föroreningar, partiklar och sediment till viken. Minskar risk för erosion av botten ect.
Strukturer på det grunda vattenområdet i sjöar	Dålig	Positivt	Återskapande av naturlig strandmiljö. Etablering av naturlig flora, livsmiljöer, död ved som gynnar biologisk mångfald. Åtgärder för minskad erosion, uppgrumling och flacka kanter vid strand. Ingen större förändring i utformning av småbåtshamn och bryggors utsträckning.
Närområdet runt sjöar*	Dålig	Positivt	Återskapande av naturlig strandmiljö.
Svämplanets strukturer och funktion runt sjöar	Dålig	Positivt	Återskapande av naturlig strand bidrar till förbättrat svämplan med flacka kanter och återskapande av livsmiljöer.

\* närområde definieras av det markområde som ansluter runt sjön 30 meter från sjöns strandlinje och andelen aktivt brukad mark eller anlagda ytor.

#### 4.1 Påverkan genom uppgrumling vid höga dagvattenflöden

Stort fokus vid arbetet med den nya strandpromenaden har lagts på att finna lösningar som gör det praktiskt och estetiskt möjligt att ta emot de höga flöden som kan uppstå i samband med kraftiga regn vid de tre kuvertmynningarna. De mottagningsanläggningar som föreslagits är utformade för att dämpa flödena och rikta dem ut mot vikens ytvatten så att risk för erosion av bottnar och stränder minimeras.

Samtliga anläggningar är dimensionerade för ett "worst case" dvs. flöden som beräknats ur ledningarnas teoretiska flödeskapacitet. Vid dessa flöden (som i praktiken sannolikt aldrig kan uppkomma) kommer flödes hastigheten ut från anläggningarna uppgå till maximalt 1,5 m/s. Vattnet kommer vid dessa extrema situationer bräddas ut över en bred sektion där utströmmande vatten förs in till vikens ytvatten. Bedömningen är att dessa skyddsåtgärder kommer att innebära en mycket liten risk för suspension av sediment i viken. Vattenhastigheterna är också så små att risk för erosion på andra sidan stranden kan uteslutas.

#### 4.2 Påverkan via utsläpp av föroreningar från dagvatten

Påverkan vad gäller utsläpp av dagvatten till Ulvsundasjön har utretts av Sweco Environment AB (2022). Utgångspunkten för utredningen var att visa hur dagvatten skall omhändertas så att utsläpp av föroreningar inte ökar, utan snarare minskar. För att uppnå "icke försämringskravet" föreslår till planen tillhörande dagvattenutredning dagvattenåtgärder på allmän platsmark i form av träd i skelettjord som omhändertar dagvatten från lokalvattna (Sweco Environment AB, 2022). Dessutom föreslås att det dagvatten som skall separeras från kombinerad ledning med spillvatten, behandlas i två underjordiska filtermagasin. Dessa magasin är placerade före det nya utsläppet som mynnar strax norr om Bällsta bro och strax öster om det nya utsläppet vid Aktivitetsparken (Sweco Environment AB, 2022).

Enligt utredningens beräkningar kommer de föreslagna åtgärderna på allmän platsmark innebära att föroreningsbidragen till vatten minskar jämfört med idag, åtgärderna bidrar därmed till förbättrad vattenmiljö. För att ytterligare rena och fördröja avrinnande vatten pekar utredningen också på möjligheterna till LOD inom kvartersmark och föreslår att Stadens åtgärdsnivå för dagvatten enligt 20 mm nivån genomförs. Förutsatt att de förslag som framförts följs i genomförandet av planen kommer således dagvattnet efter genomförande av planen inte försämra Mälaren-Ulvsundasjön och nedanförliggande vattenförekomsters ekologiska eller kemiska status.

En möjlig påverkansfaktor är att sand och grus kan föras ut ur kuvertmynningarna och ansamlas på botten utanför dessa mynningar. En risk finns också att flytande skräp eller oljespill kan föras ut till viken med de nya dagvattenutsläppen. För att förhindra detta är mottagningsanläggningarna försedda med volym för sedimentering och flotation samt lagring av sjunkande och flytande ämnen. Samtliga mottagningsanläggningar är försedda med luckor som gör det möjligt att suga upp ansamlat slam med bil eller vid olje/bensinutsläpp med oljelänsar, se vidare beskrivning i *Tekniskt PM åtgärdsförslag dagvatten* (WRS AB, 2022 pågående arbete).

### 4.3 Påverkan av stränderna

Stranden inom det berörda planområdet används hela vägen från Bällsta bro i söder och upp till och med Aktivitetsparken i norr idag för uppankring av båtar. De första båtbyggarna byggdes redan år 1940 och snart breddade båtbyggarna ut sig över hela Bällstvikens strand. Naturlig strand finns endast längst i norr. Hydrolittoralen, det vill säga den del av stranden som ligger mellan låg- och högvatten utgörs inom detta område av en smal brant strandremsa som idag helt domineras av jättegörö. Lite högre upp på stranden dit högvattnet aldrig eller mycket sällan når växer en del buskar och några stora sälgräd.

Nuvarande strandmiljöer har således begränsade natur- och upplevelsevärden. Med förslaget om ny strandpromenad har ambitionen varit att förbättra dessa kvalitéer. Den viktigaste åtgärden som kommer möjliggöra detta är förslaget att dra in stranden som en skyddad vik innanför bryggorna i områdets norra del nedanför Aktivitetsparken, se avsnitt 3.3.2. Med denna utformning av stranden och de skyddsåtgärder som föreslås för att begränsa vattenutbytet mellan vattenområdena utanför och innanför bryggan kan ett klarare vatten med livsrum för undervattensväxter och småkryp skapas i den nya viken. Genom att stränderna här också görs flacka skapas ett bredare svämplan med utrymme för amfibisk vegetation. Högre upp på stranden föreslås vistelseytor med ängs- och hagmarksflora.

## 5 Slutsatser

Bällstvikens vatten är kraftigt påverkat av det förorenade vattnet från Bällstaån. Bottnarna är uppfyllda med 1–2 meter mycket lösa sediment och vattenkvaliteten är i mångt och mycket ett avtryck av den förorenade Bällstaån. Viken är mycket grund och den livliga båttrafiken under sommaren innebär att sedimenten lätt rörs upp och grumlar vattnet. Detta försvårar livsbetingelser för undervattenlevande växter, både genom ljusbrist och pålagring av partiklar. Endast växter med mycket kraftiga rotsystem och med sina bladtytor liggande på eller växande över vattnet förmår överleva i viken idag.

Längs hela stranden löper båtbyggor. Endast små fragment av naturlig strandkontakt finns bevarad. Dessa fragment av intakta stränder finns i södra och norra delen och är tämligen branta. Detta tillsammans med vikens grumliga vatten gör att livsrum för naturligt förekommande biota i hydrolittoralen är mycket begränsad idag.

Ett förslag med indragen strand innanför båtbyggan i områdets norra del innebär att ett nytt mer naturliknande strandområde skapas och möjlighet till flackare kanter med ett svämplan. Ungefär 40 meter ny strand skapas med ett vattenområde ut mot bryggan om cirka 1500 m<sup>2</sup>.

Skyddsåtgärder föreslås för att minska vattenutbyte mellan den nyskapade vattenmiljön och det utanför liggande grumliga vattnet så att en livsmiljö med en mer naturlig flora och fauna kan överleva. Förhoppningen är att den vattenmiljö som skapas ska få ett tillräckligt klart vatten för att ge livsrum åt undervattensväxter som axslinga, hornsärv och gälbladiga nateväxter. I och med att stränderna också görs flacka med fast botten skapas en bred hydrolittoral där möjlighet för olika amfibiska växtarter kan breda ut sig. Med aktiva etableringsinsatser och skötsel kan en fin strandflora erhållas med partier med blomvass, sjösäv och svärdsilja i den lägre strandzonen som högre upp övergår till fuktängar med strandveronika, starr, fackelblomster och fukttoleranta gräs.

På samma sätt innebär föreslagna åtgärder vid stranden nordväst om Bällsta bro att ny naturlig strandmiljö etableras. Med de föreslagna strandmiljöerna vid Annedalsbron och Bällsta bro kommer den morfologiska statusen i Bällstavikens förbättras inom planområdet.

De nya dagvattensutsläppen utgör en potentiell risk för påverkan på Bällstavikens vattenkvalitet och nedanförliggande vattenförekomster. Men med de långtgående åtgärderna för LOD som planeras i samband med överdäckningen av järnvägen och ny bebyggelse samt filteranläggningar i ledningssystemen, kommer mängden fosfor och andra MKN-relaterade ämnen inte öka (Sweco Environment AB, 2022). De nya dagvattensutsläppen kommer på så sätt inte äventyra möjligheterna att nå Vattenmyndigheternas uppställda miljökvalitetsnormer.

Sammanfattningsvis kommer den nya strandpromenaden förhöja estetiska och biologiska värden inom detaljplaneområdet. Bällstavikens hydromorfologiska status förbättras i och med att nya naturliga strandområden skapas. De mottagningsanläggningar som föreslagits innebär att utloppen är dolda och kan nyttjas som vistelseytor (gångväg vid Bällsta bro och bryggdäck vid Annedalbron och Ågatan). Utformningen av mottagningsanläggningarna innebär att flöden dämpas och förs ut mot Bällstavikens ytliga flöde. Dessa skyddsåtgärder innebär att erosion av bottnar minimeras och säkerställer att uppankrade båtar och stränder på motsatt sida inte skadas. Anläggningarna är dessutom utformade för avskiljning av flytande och sjunkande partiklar varför skydd även skapas mot utförsel av grus och sand, skräp och oljerester.

**Peter Ridderstolpe, Jenny Näslund och Jonathan Arnlund**

WRS AB

## 6 Referenser

- © LANTMÄTERIET, u.å. Min Karta.
- ALCONTROL AB OCH SLU, u.å. *Undersökning av läckagebenägen fosfor i sediment i vattenförekomster inom Stockholms stad.*
- BJERKING AB och SWECO, 2022. *PM Teknisk Förstudie Sunbybergs nya stadskärna.*
- GOLDER ASSOCIATES AB, 2022a. *Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Geoteknik och Hydrogeologi, Sundbybergs Nya Stadskärna.* Nr. 20144987.
- GOLDER ASSOCIATES AB, 2022b. *Geoteknik och hydrogeologi, underlag för detaljplan - Södra delen vid Bällstaviken.* Stockholm, Nr. 20144987.
- GOOGLE SATELLITE, u.å. Google Satellite (WMS).
- GUSTAFSSON, A, 2014. *Vattenvegetation i Stockholms stad. Judarn, Kyrksjön, Laduviken, Trekanten, Långsjön, Flaten, Fiskarfjärden, Riddarfjärden, Ulvsundasjön och Årstaviken 2014.* Naturvatten i Roslagen AB, Nr. 2014:24.
- HAVS- OCH VATTENMYNDIGHETEN, 2019. *Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten.* Göteborg, Nr. HVMFS 2019:25.
- LINDQVIST, U., 2021. *Standardiserat provfiske i Lillsjön, Ulvsundasjön och Drevviken, Stockholm stad.* Naturvatten i Roslagen AB, Nr. 2021:29.
- MEDINS HAVS OCH VATTENKONSULTER AB, 2019. *Bottenfauna i Solna stad 2019 - En undersökning av 4 lokaler i Igelbäcken och 3 stationer med tillhörande litoraler i Ulvsundasjön.*
- STOCKHOLM STAD, STOCKHOLM VATTEN OCH AVFALL, SOLNA STAD, SUNDBYBERG AVFALL & VATTEN, och SUNDBYBERGS STAD, 2019. *Mälaren-Ulvsundasjön, lokalt åtgärdsprogram, fakta och åtgärdsbehov.*
- STOCKHOLMS HAMNAR, 2022. *Vattenstånd i Mälaren* [internet]. Tillgängligt: [https://www.airviro.com/cgi-bin/sthlm/apub.stncolmap2.cgi?page=ShowMapG&areaid=SS&gsize=450x370&stnshow=true&stngroup=0x40000000&backgroundimg=images/blank.gif&mappostop=0&mapposleft=0&infocgi=apub.infostn2.cgi&macropath=stn&infoframe=\\_blank&lefthtmlpage=&apptag=colorstn&nrdec=1&subs=TEMP&year=now&maxage=50000&gkey=AIzaSyBF-Ob8fIZILC2tcHARIUQ\\_9EYHPuSMwcs&stngroupHist=0x80000000](https://www.airviro.com/cgi-bin/sthlm/apub.stncolmap2.cgi?page=ShowMapG&areaid=SS&gsize=450x370&stnshow=true&stngroup=0x40000000&backgroundimg=images/blank.gif&mappostop=0&mapposleft=0&infocgi=apub.infostn2.cgi&macropath=stn&infoframe=_blank&lefthtmlpage=&apptag=colorstn&nrdec=1&subs=TEMP&year=now&maxage=50000&gkey=AIzaSyBF-Ob8fIZILC2tcHARIUQ_9EYHPuSMwcs&stngroupHist=0x80000000) [Hämtad 2022-11-3].
- Stockholms miljöbarometer - sjöar i Stockholm [internet], 2022. Tillgängligt: <https://miljobarometern.stockholm.se/vatten/sjoar/> [Hämtad 2022-4-8].
- STOCKHOLMS STAD, 2022. *Stockholms Miljöbarometer - sjöar och vattendrag i Stockholm* [internet]. Tillgängligt: <https://miljobarometern.stockholm.se/> [Hämtad 2022-11-9].
- SUNDBYBERGS STAD, 2022. *Ungefärlig planområdesgräns Södra delen mot Bällstaviken.*
- SWECO, 2014. *Förslag till lokalt åtgärdsprogram för Bällstaån.*
- SWECO ENVIRONMENT AB, 2022. *Dagvattenutredning för Sundbybergs nya stadskärna.* Stockholm: Elin Lindvall och Johanna Rennerfelt, Nr. 30010037.
- TYRÉNS AB, 2020. *Underlag för åtgärder av akvatiska livsmiljöer i Riddarfjärden och Ulvsundasjön. Påverkansanalys, statusklassificering och sjömätning. Delrapport 1.* Stockholm.
- URBIO AB, 2022. *Åtgärdsförslag dagvattenutlopp Strandpromenaden.*
- VESTGÅRD, J. och NORDBERG, P., 2022. *Sv: Frågor kring lodning av Bällstaviken.*
- VISS-VATTENINFORMATIONSSYSTEM SVERIGE, 2022a. *Bällstaån WA25576230* [internet]. [Hämtad 2022-11-10].
- VISS-VATTENINFORMATIONSSYSTEM SVERIGE, 2022b. *Mälaren-Ulvsundasjön WA42470715* [internet]. <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA42470715>. [Hämtad 2022-11-10].
- WRS AB, 2022. *Tekniskt PM åtgärdsförslag dagvatten.* Uppsala, PM Nr. 2022-1760-A. Granskningshandling 1.0.