

RAPPORT
BÄLLSTA HAMN
MILJÖKONSEKVENSPANALYS



UPPDRAG 281126, Miljöutredning Bällsta hamn mm.
Titel på rapport: Bällsta hamn – inledande miljökonsekvensanalys
Status: Slutversion
Datum: 2018-04-27

MEDVERKANDE

Beställare: Stockholms stad, Exploateringskontoret
Kontaktperson: Tua Sandberg Stadsbyggnadskontoret

Konsult: Tyréns AB
Uppdragsansvarig: Ylva Nilsson
Kvalitetsgranskare: Henrik Tideström
Medverkande: Åsa Norman
Elin Norman
Peter Olsson
Henrik Schreiber
Henrik Tideström
Maria Zingmark

Framsidan visar platsen som förr var Bällsta hamns hamnplan. I bakgrunden syns ny bostadsbebyggelse på andra sidan Bällstaviken.

SAMMANFATTNING

Stockholms stad planerar för omvandling av Ulvsunda industriområde
Stockholms stad planerar att omvandla östra delen av Ulvsunda industriområde till en ny stadsdel med bostäder, service och verksamheter och stadsbyggnadskontoret har tagit fram en förstudie för området. Stadsbyggnadsnämnden beslutade den 14 december 2017 att planarbete ska påbörjas för Bällsta Hamn (fastigheterna Masugnen 1, Ulvsunda 1:14, Gjutmästaren 3, 4, 6 och 9 samt Valsverket 10 m.fl.) i stadsdelen Ulvsunda industriområde. Detaljplanens genomförande bedöms kunna medföra sådan betydande miljöpåverkan som åsytas i plan- och bygglagen samt miljöbalken att en miljöbedömning behöver göras avseende bland annat markföroreningar och vattenverksamhet.

Denna miljökonsekvensanalys (MKA) ska samla och sammanfatta kända miljöförutsättningar i ett tidigt skede av stadens planering för den nya stadsdelen. MKA ska definiera och avgränsa väsentliga miljöfrågor inför fortsatt arbete samt översiktligt bedöma tänkbara konsekvenser av den valda planeringsstrategin. Utredningen blir ett stöd i planprocessen för att minimera risker för negativ påverkan på hälsa och miljö under byggskede och driftskede.

Omvandlingen från industrimark till bostadsområde innebär möjligheter att förbättra miljön på flera sätt exempelvis genom omhändertagande av markföroreningar och utveckling av grönstruktur. Den största miljöutmaningen är genomförandet - att åtgärda de miljöproblem som finns idag så att negativ miljöpåverkan undviks och områdets potential kan utvecklas för att tillgodosätta behoven för människor och miljö.

Från industriområde till ny stadsdel med bostäder och service

Industriområdet vid Bällstaviken har vuxit fram succesivt under 1900-talet. Verksamheterna har varierat genom åren. Några exempel är verkstadsindustri, tungmetallgjuterier, ytbehandling av metaller, grafisk industri, bilvårdsanläggningar och bilverkstäder, färgtillverkning, träimpregnering och livsmedelsindustri. Pripps bryggeri byggdes på 1960-talet.

Planeringen för den nya stadsdelen ska leda till en tät stadsbebyggelse med underbyggda gröna gårdar och parker som länkar samman området med angränsande stadsdelar. I området föreslås ny bebyggelse med 900–1200 nya bostäder, en ny grundskola F-9, flera förskolor, nya parker och torg samt en strandpark närmast Bällstaviken. Strandparken skapar ett grönt stråk för rekreation och ökad biologisk mångfald som ansluter den nya bebyggelsen till bostadsområden norr och söder om det nuvarande industriområdet. I den nya gatustrukturen ingår träd och grönska för bättre lokalklimat och omhändertagande av dagvatten. Av den befintliga bebyggelsen föreslås delar av före detta Pripps bryggeri bevaras och utvecklas som ett centrum för kultur och idrott, kompletterat med bostäder, kontor och verksamheter.

Geotekniska förutsättningar

Hela utredningsområdet är utfyllt med lera och utfyllnadsmassor av allt från naturliga finkorniga material till block och byggnadsrester. Utfyllningen har lokalt gett upphov till betydande marksättningar som troligen till viss del fortfarande pågår. Där marken domineras av mäktiga lerlager är stabiliteten mindre god. Inför utbyggnad av området behöver stabiliteten utredas och åtgärder vidtas för att undvika sättningsproblem motsvarande de som uppstått i Båtbyggargatan i Hammarby sjöstad. De geotekniska förutsättningarna och möjligheter att hantera stabilitetsproblematiken behöver vägas in i arbetet med höjdsättningen av marken i den nya stadsdelen. För att klara länsstyrelsens rekommendationer för klimatanpassning av ny bebyggelse vid Mälaren behöver marken höjas framförallt i det område där stabiliteten är mindre bra.

I utredningsområdets norra del finns äldre kajer byggda i början av 1940-talet och på 1960-talet. Kajerna bedöms ha en stabiliserande funktion mot Bällstaviken men har en stor mängd skador i pålar, balkar och kajdäck. Kajerna

har sannolikt uppnått sin tekniska livslängd. Den uttjänta kajen behöver därför åtgärdas, vilket sannolikt innebär att den behöver ersättas med en ny kaj, inför utbyggnad av den nya stadsdelen. Om andra åtgärder än ny kaj kan fylla samma funktion för stabiliteten i det nya bostadsområdet och för den planerade strandpromenaden har inte utretts.

Förorenad mark

Föroreningsituationen i marken är generellt sådan att det är stor risk för påverkan på miljö och hälsa via ett flertal exponeringsvägar. En spridning av föroreningarna till Bällstaviken kan innebära risk för negativ påverkan på vikens växt- och djurliv. De provtagningar som utförts inom delar av utredningsområdet visar på höga halter av föroreningar spridda över hela de undersökta delarna. Exempel på föroreningar är metaller, PAH (polycykliska aromatiska kolväten), oljor, arsenik samt klorerade lösningsmedel. Större delen av utredningsområdet är ännu inte undersökt men mot bakgrund av tidigare verksamheter är det troligt att föroreningar förekommer även där marken inte är undersökt

Att markföroreningarna åtgärdas är en förutsättning för att området ska bli lämpligt för den nya markanvändningen med bostäder, skola och parkstråk. Åtgärder behövs också för att hindra att föroreningarna når Bällstaviken. Flera kända eller misstänkta föroreningskällor med klorerade lösningsmedel ligger utanför utredningsområdet för Bällsta hamn men riskerar att påverka markens lämplighet för ny bebyggelse. Undersökningar behövs för att klargöra risken för påverkan. Åtgärder kan bli nödvändiga på grund av föroreningskällor utanför planområdet.

En samlad strategi för arbetet med markföroreningar behöver tas fram för hela utredningsområdet. Exempelvis medför spridningsproblematiken att åtgärder inte kan begränsas till hantering inom en viss fastighet eller ett planområde. Utredningar och undersökningar kommer att behöva göras i många steg och i olika omfattning.

Bällstaviken

Bällsta Hamn ligger vid Bällstaviken som ingår i den av Vattenmyndigheten klassificerade vattenförekomsten Mälaren-Ulvsundasjön. De miljöproblem som Vattenmyndigheten har identifierat är övergödning på grund av belastning av näringsämnen samt miljögifter. Ekologisk status är klassad som måttlig. Kemisk status klassas som 'ej god status' på grund av för höga halter av PFOS (Perfluoroktansulfonat), bly, antracen (ett polycykliskt aromatiskt kolväte) och TBT (tributyltenn, en organisk tennförening). Stockholms stad arbetar med ett lokalt åtgärdsprogram för att förbättra förhållandena.

Bällstavikens vattenmiljö påverkas av förorenat dagvatten, markvatten och grundvatten, tillflöde från Bällstaån, fysiska förändringar i strandzonen och av vattenutbytet med Ulvsundasjön. Bällstaån är den största källan för tillförsel av näringsämnen till Bällstaviken. Föroreningar förekommer också i sedimenten.

Områdets växt- och djurliv bedöms, förutsatt att hänsynsåtgärder vidtas, inte vara känsligt för ytterligare modifieringar av stränder och bottenar då dessa idag är kraftigt påverkade av mänsklig verksamhet. Det finns möjlighet att omvandlingen från industriområde till ny stadsdel kan förbättra förutsättningarna för växt- och djurlivet genom anpassning av planen så att planområdet kan bidra till att förbättra förutsättningarna att klara miljö kvalitetsnormerna. Vattenförekomsten påverkas framför allt genom utsläpp av förorenat dagvatten vilket bör hanteras i en kommande detaljplan så att situationen förbättras jämfört med idag. En väl miljöanpassad detaljplan skulle i så fall gynna de biologiska kvalitetsfaktorerna samt den övergripande ekologiska statusen vilket är huvudsyftet med vattenförvaltningens miljö kvalitetsfaktorer.

Dagvatten

Merparten av Ulvsunda industriområde avvattnas mot Bällstaviken. Från utredningsområdet avleds dagvatten via markförlagda ledningar till Bällstaviken i tre utloppspunkter. Nuvarande marknivåer inom avrinningsområdet innebär stora risker för översvämningar då många instängda områden har skapats.

Det kan bli en betydande förbättring och minskad påverkan på Bällstaviken när dagvatten hanteras enligt stadens dagvattenpolicy där god rening inkluderas. Generellt innebär en förändring av industrimark till bostadskvarter en ökning av grönytor och genomsläppliga material, vilket fördröjer dagvattenvolymer och förbättrar dagvattnets kvalitet.

Det är viktigt att tidigt i planeringen aktivt arbeta med att ta fram lösningar för rening och omhändertagande av stora volymer dagvatten. Lösningarna ska vara lämpliga tekniskt och energimässigt. De ska också skapa mervärden ur rekreativ och biologisk synpunkt. För Bällsta Hamn behöver hänsyn tas till att det förekommer markföroreningar runtom i området vilket gör att infiltration inte är ett lämpligt omhändertagande. Infiltration i sådana områden innebär risk att föroreningar sprids med dagvattenflödena. En samlad aktuell dagvattenutredning behöver tas fram för hela utredningsområdet.

Klimatanpassning

Klimatförändringarna kan öka risken för översvämning på två olika sätt. Ökande nederbörd och häftigare regn i ett framtida klimat medför ökad avrinning på land och större belastning på dagvattensystemet. Bällsta Hamn ligger nära Bällstaviken som är en del av Mälaren och höjt vattenstånd i Mälaren medför höjd vattennivå i Bällstaviken. Genom att Mälarens nya reglering beräknas vara i bruk runt 2022 kommer Mälaren att innebära mindre översvämningrisk för Bällstaviken i framtiden.

Länsstyrelsens rekommendationer innebär att lägsta grundläggningsnivå för sammanhållen bebyggelse och samhällsfunktioner ska förläggas över +2,7 meter (höjdsystem RH2000). Höjdsättningen av området är därmed av stor betydelse för klimatanpassningen av området.

Risken för negativa konsekvenser vid intensiva regn måste beaktas i planeringsskedet och dagvattenledningarna dimensioneras efter beslutad skyddsnivå. Situationen vid Tvärbanan behöver uppmärksammas eftersom den enligt Stockholms skyfallskartering redan är ett instängt område som kommer att förbli instängt.

Genom att omvandlingen kommer att innebära en minskning av hårdgjorda ytor och ett nytt dagvattenledningssystem finns det goda möjligheter att göra en bra lösning för dagvattenhanteringen.

Naturmiljö och grönstruktur

Utredningsområdet består i dag mestadels av industrimark och hårdgjorda ytor. Nästan hela strandområdet längs Bällstaviken är artificiellt med hårdgjorda ytor eller erosionsskydd. Det förekommer inte någon naturlig strand inom det utfyllda industriområdet och i viken pågår ett stort antal mänskliga aktiviteter som kan utgöra störningsmoment för växt- och djurlivet. Längs med strandkanten finns små gröna stråk med främst sly och lövträd.

Naturen invid Huvudsta bro och Bällstaviken utgörs av ett så kallat ESBO-område (ekologiskt särskilt betydelsefulla områden). I södra delen av fastigheten Cjutmästaren 6 finns en ekbacke med flera äldre ekar. Där ligger också en fornlämning i form av enstensättning. Grönområdet vid Huvudstabron och ekbacken har inte inventerats men bedöms ha värde för naturmiljön genom sin existens i detta industriområde oavsett det vetenskapliga värdet.

En inventering med översiktlig naturvärdesbedömning har utförts för vattenområdet längs Bällstavikens strand. Artificiella anläggningar och mänskliga aktiviteter präglar hela vikens närområde (30 meter från stranden) samt stora

delar av vikens vattenområde. Detta motiverar att Bällstavikens nuvarande biotopvärde bedöms som obetydligt. Området bedöms, utifrån fynd av ett fåtal exemplar av musslor, ha ett visst artvärde. Sammantaget bedöms området ha ett visst naturvärde vid klassning enligt standarden för naturinventering SIS SS199000.

Planerna på en ny grönstruktur i området lägger grunden för att utveckla och återskapa naturvärden och ekosystemtjänster, det vill säga de produkter och tjänster från naturens ekosystem som bidrar till människans välbefinnande. Trädplanterade gator tillför värden i boendemiljön och samverkar med god dagvattenhantering. Strandparken kan bli ett grönt stråk av värde för människor och miljö på flera sätt. Dels ökar den biologiska mångfalden och möjligheten för arter att sprida sig på land och i vatten och dels är rekreativvärde högt genom grönskan och närheten till vatten. Området behöver utformas utifrån båda dessa möjliga kvaliteter.

Buller

Utredningsområdet är utsatt för trafikbuller från vägtrafik och Tvärbanan samt flygbuller och markbuller från Bromma flygplats. Eftersom bullerkällorna främst ligger väster om den planerade bebyggelsen finns möjligheter att skapa en mindre bullerutsatt sida vilket är en förutsättning för att klara gällande regler. Med genomtänkt planering kan riktvärden klaras vid bostäder och skola både vad gäller trafikbuller och markbuller från Bromma. Planeringsinriktningen är att kvarteren i områdets västra del får en högre bebyggelse som skärmar av övriga delar från buller från Bromma, Tvärbanan och vägtrafiken. Bebyggelse och markanvändning närmast Karlsbodavägen, Ulvsundavägen, Ranhammarsvägen, Norrbyvägen och Huvudstabron kommer att behöva anpassas till bullersituationen.

Utredningsområdet ligger delvis inom det område som berörs av flygbuller över FBN 55 dB, från riksintresset Bromma flygplats, vilket är riktvärdet för flygbuller i bostadsmiljö. I den del av området där flygbullret överskrider FBN 55 dB kommer staden endast planera för verksamheter.

Olycksrisk och omgivande verksamheter

Bromma flygplats

En riskutredning gällande risker för tredje part, människor som befinner sig runt omkring flygplatsen, har tagits fram. Utredningsområdet ligger utanför området med den lägsta individrisknivån. Detta torde innebära att risk avseende Bromma flygplats inte behöver utredas vidare. Dock kan det behöva samråd med berörda parter om de har samma syn.

Transportleder för farligt gods

Ulvsundavägen är primär- och Norrbyvägen sekundär transportled för farligt gods. Enligt länsstyrelsens riktlinjer omfattas bland annat skolor och bostäder av de strängaste kraven för avstånd till transportled för farligt gods. Enligt förstudien planeras en skola närmare än 75 meter vilket då ställer krav på genomförande av en riskutredning under planskedet. För de bostäder som ligger mellan 75 - 150 meter räcker det normalt att beskriva avståndet till vägen.

Föreslagen plangräns ligger knappt 30 meter från den sekundära transportleden Norrbyvägen vilket torde vara acceptabelt eftersom det överskrider det önskvärda bebyggelsefria avståndet. Behov av skyddsåtgärder kan behöva utredas beroende på den markanvändning som planeras.

Risker från verksamheter

En riskutredning avseende Tvärbanan med en bedömning av risken för urspärning samt dess eventuella påverkan på utredningsområdet kan behöva tas fram i planskedet. Det är troligt att bebyggelsen inom 20 meters avstånd från Tvärbanan behöver utformas med hänsyn till risk för urspärning, brandspridning och räddningstjänstens behov.

I det fall bostäder planeras behöver minimiavstånd för störningar från industrierna i Ulvsunda utredas. Beroende på vilken verksamhet som bedrivs kan det finnas risk för luktstörningar, luftföroreningar och bullerstörningar som behöver beaktas.

Fortsatt arbete

Slutsatsen i denna rapport är att de betydande miljöaspekterna som helhet för planområdet är:

- Markföroreningar- En komplex problemsituation inom området samt föroreningskällor utanför planområdet som påverkar planeringen..
- Vatten - Översvämningsrisk inom området och svårigheter att höjdsätta området samt väsentligt att reducera föroreningar från dagvattnet till Bällstaviken. Miljökvalitetsnormer för vatten är styrande.
- Buller - Komplex bullersituation med flera olika bullerkällor. För att få en acceptabel boendemiljö krävs lokala anpassningar av bebyggelsen samt att utbyggnaden sker i en viss ordning.
- Grönstruktur inklusive biologisk mångfald - Om denna aspekt får genomslag i planeringen kan omvandlingen från industriområde till bostadsområde ge betydande positiva miljökonsekvenser.

Övriga miljöaspekter som behöver omhändertas men inte bedöms vara betydande är:

- Olycksrisker från farligt gods - Risksituationen utifrån tänkt markanvändning behöver klargöras.
- Störningar från industri - Störningsrisker behöver beaktas utifrån att bostäder ska samlokaliseras med kvarvarade verksamhetsområden.
- Luftkvaliteten - Området längs Huvudstaleden behöver planeras så att luftkvaliteten är acceptabel för den markanvändning som väljs. Kontroll av påverkan från förtätning vid Ulvsundavägen behövs.

Höjdsättning och stabilitet är inte miljöaspekter i sig men påverkar flera av miljöaspekterna och behöver utredas samlat för större delar av området än en enskild detaljplan eller fastighet.

För Masugnen 5 och 7 pågår redan planarbete. I kommande planering kan en uppdelning av utredningsområdet i flera detaljplaner bli aktuell. Med den kunskap om miljöfrågorna som sammanfattas i denna utredning är det fastigheterna Gjutmästaren 6 och Gjutmästaren 9 i utredningsområdets södra del som skulle kunna avgränsas från övriga delar.

Generellt sett finns bullrande verksamheter väster om utredningsområdet samtidigt som grundvattenströmningen generellt sett sker från väster till öster. Den naturliga ordningen att bebygga området torde därmed vara från väster till öster. Det ger fördelen att redan byggda byggnader fungerar som bullerskydd för efterkommande bebyggelse samt att markföroreningar hantearas från uppströms till nedströms.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	SAMMANFATTNING	
1	INLEDNING	9
	1.1 MILJÖKONSEKVENSPANALYSENS SYFTE.....	10
	1.2 MILJÖBEDÖMNING - SYFTE OCH PROCESS.....	10
	1.3 AVGRÄNSNING.....	13
	1.4 HISTORIK.....	15
2	FÖRSTUDIENS PLANERINGSINRIKTNING	17
3	MARK	21
	3.1 GEOTEKNIK.....	21
	3.2 MARKFÖRORENINGAR.....	25
4	VATTENMILJÖ	33
	4.1 YTVATTEN.....	33
	4.2 DAGVATTEN.....	40
	4.3 ÖVERSVÅMNINGSRISK.....	43
	4.4 GRUNDVATTEN.....	45
5	NATURMILJÖ OCH GRÖNSTRUKTUR	48
	5.1 NULÄGE.....	48
	5.2 BEDÖMNING AV NULÄGE.....	54
	5.3 BEDÖMNING AV PLANERINGSINRIKTNING ENLIGT START-PM.....	55
6	BULLER	56
	6.1 NULÄGE.....	56
	6.2 BEDÖMNING AV NULÄGET.....	57
	6.3 BEDÖMNING AV PLANERINGSINRIKTNING ENLIGT START-PM.....	61
7	OLYCKSRISK OCH OMGIVANDE VERKSAMHETER	61
	7.1 NULÄGE.....	61
	7.2 BEDÖMNING AV NULÄGE.....	64
	7.3 BEDÖMNING AV PLANERINGSINRIKTNING ENLIGT START-PM.....	64
8	FORTSATT ARBETE	66
	8.1 BETYDANDE MILJÖASPEKTER.....	66
	8.2 UPPDELNING I FLERA DETALJPLANER.....	66
	8.3 FÖRSLAG TILL BEBYGGELSEETAPPER.....	67
	8.4 MARK.....	67
	8.5 VATTEN.....	68
	8.6 NATURMILJÖ OCH GRÖNSTRUKTUR.....	68
	8.7 BULLER.....	70
	8.8 STÖRNINGAR OCH OLYCKSRISKER.....	70
	8.9 ÖVRIGT.....	70
9	REFERENSER	73
	BILAGA 1 BEDÖMNING AV MORFOLOGISKT TILLSTÅND	76

1 INLEDNING

Stockholms stad planerar att omvandla östra delen av Ulvsunda industriområde till en ny stadsdel med bostäder, service och verksamheter. Eftersom de miljöfrågor som är aktuella för området är komplexa har denna miljökonsekvensanalys utförts i tidigt skede inför arbetet med ny detaljplan för Bällsta hamn. Utredningen är också ett underlag i det pågående detaljplanarbetet för fastigheterna Masugnen 5 och 7 belägna i utredningsområdets norra del.



Figur 1. Ulvsunda industriområde idag. Utredningsområdet markerat med röd linje.

1.1 MILJÖKONSEKVENSPANALYSENS SYFTE

Syftet med denna utredning är att samla och sammanfatta kända miljöförutsättningar i ett tidigt skede av stadens planering för den nya stadsdelen. Utredningen ska identifiera vilka miljöfrågor man behöver fokusera på under planarbetet och belysa komplexiteten i de olika frågeställningarna. Den ska översiktligt bedöma tänkbara konsekvenser av den valda planeringsstrategin och definiera och avgränsa väsentliga miljöfrågor inför fortsatt arbete med kommande miljökonsekvensbeskrivning. Utredningen ska kunna användas som ett stöd i planeringsprocessen för att minimera risker för påverkan på hälsa och miljö under byggskede och driftskede.

Ett syfte är också att ge en helhetsbild av miljöfrågorna i utredningsområdet och kopplingarna till ett större geografiskt område. Helhetsbilden är viktigt eftersom miljöfrågorna behöver hanteras samlat för flera detaljplaner. Tre exempel på frågor som inte kan hanteras inom en enskild detaljplan är:

- Markföroreningsituationen med föroreningar både inom och utanför planområdet.
- Utvecklingen av strandområdet som berör pågående planarbete med detaljplan Masugnen 5 och 7.
- Dagvattenproblematiken där Bromma flygplats ligger inom avrinningsområdet med risk för översvämning vid skyfall.

Höjdsättningen och stabilitet har betydelse för miljöfrågorna och behöver också hanteras samlat för hela utredningsområdet. Höjdsättningen är komplicerad och behöver ta hänsyn till flera faktorer, såsom översvämningrisk från Mälaren och från skyfall men också för att ansluta till befintliga passager över Tvärbanan. Även stabiliteten framför allt i de låglänta delarna behöver utredas för ett större område än en enskild fastighet eller plan.

1.2 MILJÖBEDÖMNING - SYFTE OCH PROCESS

Miljöbedömning enligt miljöbalken är en process som vävs ihop med den planeringsprocess som genomförs enligt Plan- och bygglagen och ska genomföras för planer som kan antas innebära betydande miljöpåverkan. Syftet med miljöbedömningen är att integrera miljöhänsyn i planeringen så att en hållbar utveckling främjas. Alternativa lokaliseringar och utformningar ingår som en del av miljöbedömningen.

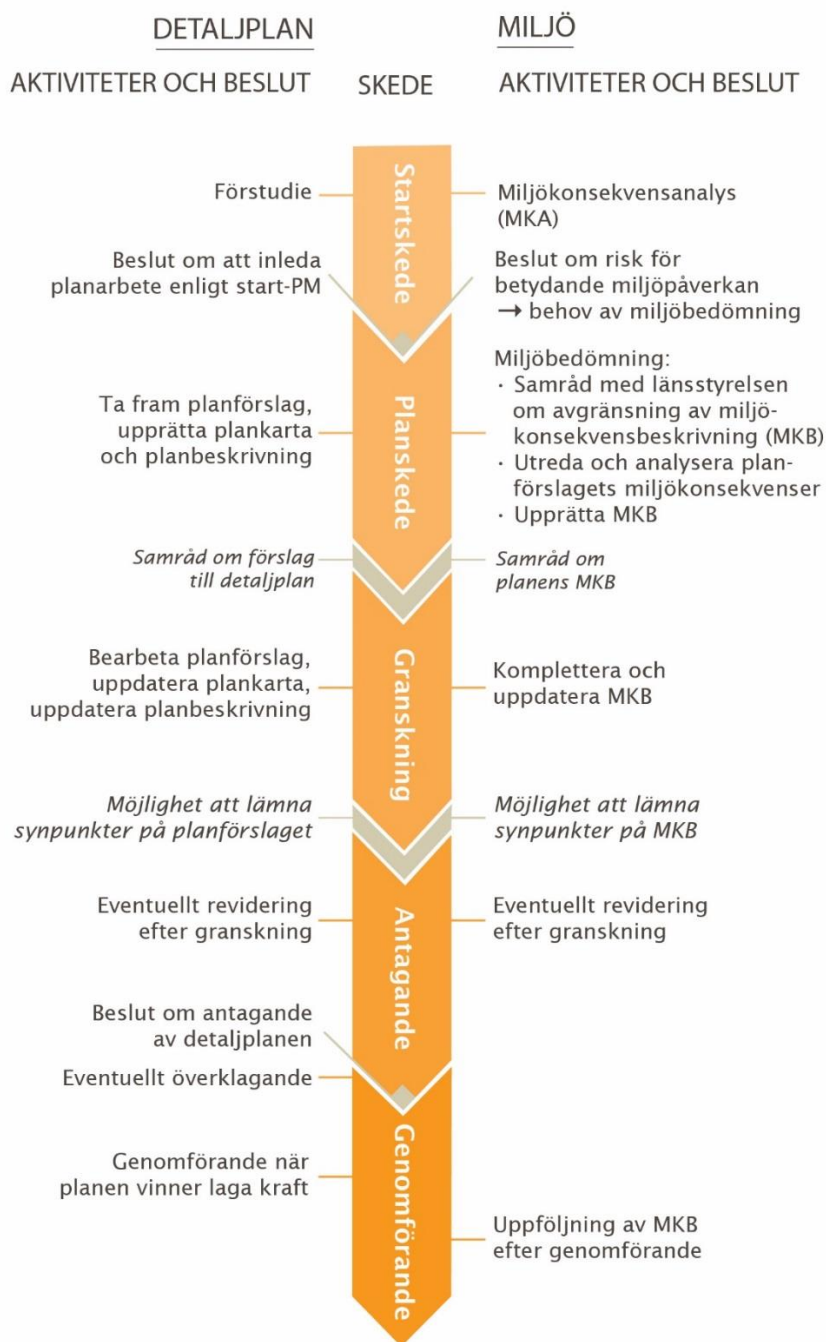
Meningen är att den eller de som är ansvariga för miljöbedömningen ska delta i framtagandet av planen och bidra med underlag kring miljöförhållanden, fånga upp frågeställningar och visa på miljöeffekter som kan uppstå till följd av olika beslut och avvägningar under processen.

Ett första steg i processen är att kartlägga planens miljöfrågor och avgränsa vilka som är väsentliga för det fortsatta arbetet. För en plan som kan medföra betydande miljöpåverkan kommer planförslaget att arbetas fram samtidigt som planens miljökonsekvenser utreds så att miljöfrågorna kan vägas in vid utformning av planen och dess bestämmelser. Det första steget i planeringen för Bällsta hamn har varit en förstudie där staden tagit fram en planeringsinriktning (se kapitel 2). Denna miljökonsekvensanalys ingår också i det inledande skedet.

Stadsbyggnadsnämnden har i beslutet om start-PM för detaljplanarbetet också tagit ställning till att detaljplanen för Bällsta Hamn kan väntas medföra betydande miljöpåverkan. Planens miljökonsekvenser kommer därmed att redovisas i en miljökonsekvensbeskrivning (MKB). Arbetet med den formella MKB:n i enlighet med 6 kapitlet miljöbalken inleds när arbetet med detaljplanen startar. Eftersom beslutet om att påbörja planarbetet togs i december 2017 kommer miljöbedömningen för detaljplanen att följa miljöbalkens då gällande 6:e kapitel och inte den nyare lydelse som gäller från och med den 1 januari 2018.

Samråd ska genomföras både för detaljplan och MKB och plansamrådet omfattar därför både detaljplanen och dess MKB. Också i granskningskedet redovisas både detaljplan och MKB.

Planeringsprocessen med miljöbedömning redovisas i bilden i Figur 2. Speciellt för Bällsta Hamn är att startskedets arbete redovisas i de relativt omfattande dokumenten förstudie och miljökonsekvensanalys. Den fortsatta processen gäller generellt för detaljplaner med miljöbedömning.



Figur 2. Figuren visar hur arbete med detaljplan och miljöbedömning är en gemensam process där miljöaspekterna integreras i den fysisk planeringen.



Figur 3. Utredningsområde för miljökonsekvensanalys för Bällsta hamn. Tunna röda linjer visar fastighetsgränser.

1.3 AVGRÄNSNING

1.3.1 GEOGRAFISK AVGRÄNSNING

Utredningsområdet omfattar östra delen av Ulvsunda industriområde beläget väster om Bällstaviken i Stockholms kommun. Kommungränsen som går i viken skiljer Stockholm på den västra sidan från kommunerna Solna och Sundbyberg på den östra sidan.

Området avgränsas huvudsakligen av Norrbyvägen/Huvudstaleden i söder, Bällstaviken i öster och Karlsbodavägen, Masugnsvägen och Bryggerivägen i väster. Tvärbanan ligger strax utanför utredningsområdet och går i väst-nordlig riktning i relation till utredningsområdet. Avgränsningen av utredningsområdet framgår av flygbilden i Figur 1 och fastighetskartan i Figur 3.

1.3.2 ÄMNESOMRÅDEN

De miljöfrågor som varit väsentliga att sammanställa kunskapsläget för i detta arbete har varit, markförhållanden (förorenad mark, stabilitet), vattenmiljö, naturmiljö, buller och risker.

Avseende kulturmiljö finns kunskapsläge och underlag för planeringen sammanställt i andra utredningar exempelvis Wenanders 2017. Kulturmiljö behandlas därför inte i denna utredning. I avsnitt 1.4 finns en kortfattad historik för att öka förståelsen för hur tidigare markanvändning idag påverkar övriga miljöaspekter, framför allt mark och vatten.

Luftkvaliteten är generellt god och bedöms inte vara en begränsande faktor i planeringen. Därför redovisas nuvarande förhållanden och rekommendationer här och behandlas i övrigt inte i miljökonsekvensanalysen.

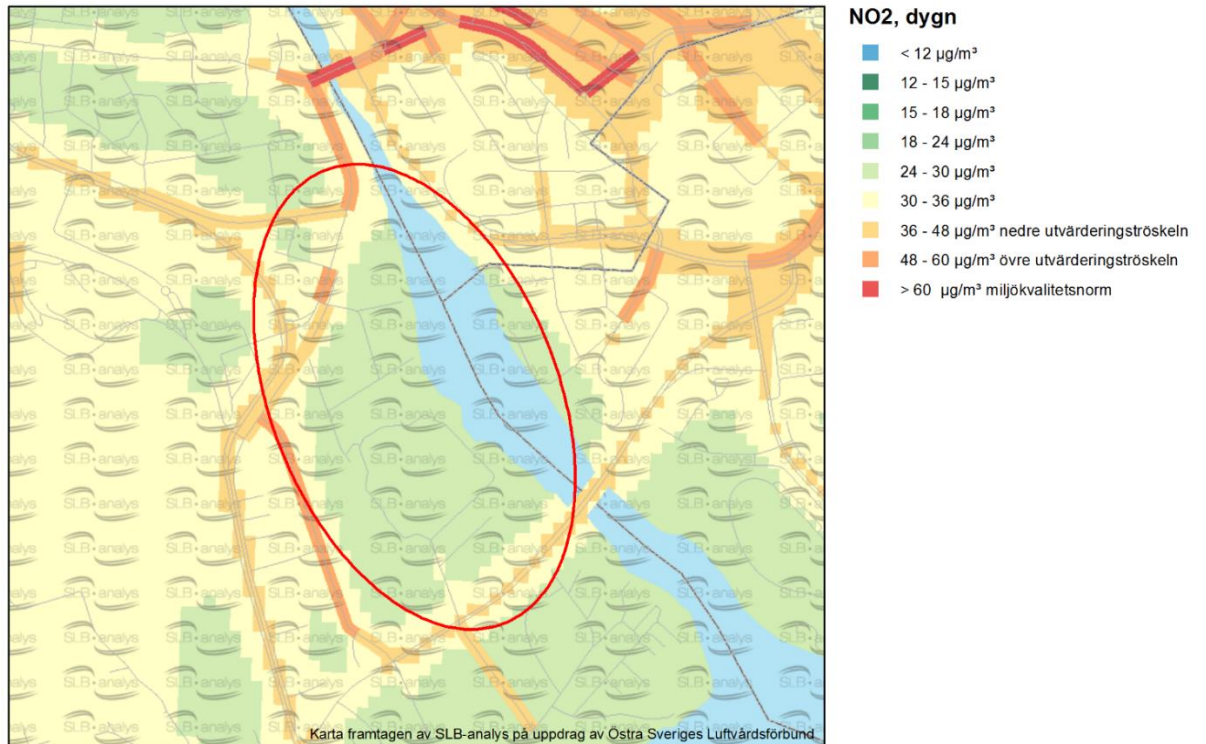
Generellt ligger halterna med god marginal under miljökvalitetsnormen för partiklar (PM_{10}) och kvävedioxid. Däremot överskrids miljökvalitetsnormen för kväveoxider på Huvudstabron. På grund av detta bör halterna bevakas beroende på den markanvändning som planeras i anslutning till bron. Miljökvalitetsnormen och exponeringsmål för små partiklar ($PM_{2,5}$) klaras inom Stockholms stad för samtliga bakgrundsstationer (Miljöförvaltningen 2018).

I följande bilder visas Östra Sveriges Luftvårdsförbunds översiktliga beräkningar av luftkvaliteten för utredningsområdet gällande kvävedioxid- och partikelhalter. Värdet för miljökvalitetsnormen för kvävedioxid (NO_2) ligger på $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (mikrogram per kubikmeter luft) per dygn och i Figur 4 nedan visas värden mellan $24\text{-}30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ inom utredningsområdet och går mot $30\text{-}36 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i direkt anslutning till intilliggande vägar och Tvärbanan. I nuläget klaras även de nationella miljömålen för kalenderår $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ och för timme $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

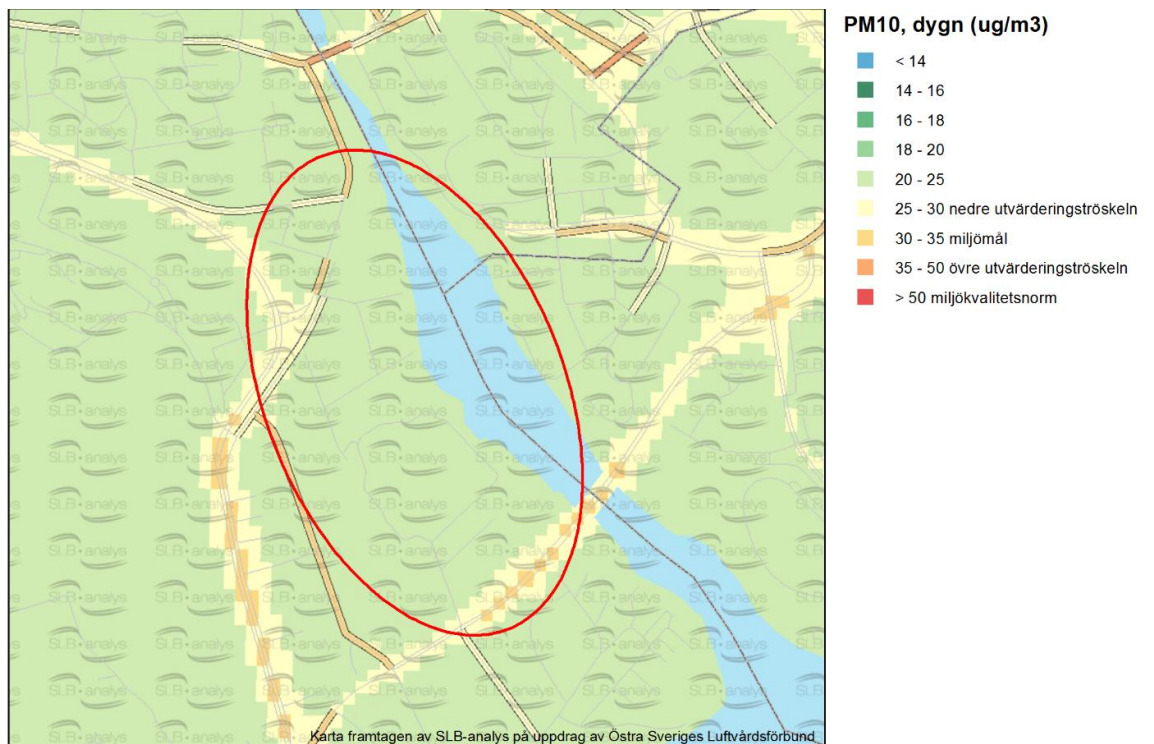
För partiklar (PM_{10}) ligger normvärdet som ska klaras på $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per dygn och miljökvalitetsmålet på $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Enligt Figur 5 ligger partikelhalterna på $20\text{-}25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ inom utredningsområdet och $25\text{-}30$ i direkt anslutning till vägar och tvärbana.

Ulvundavägen är den väg som har mest trafik nära utredningsområdet. Fastigheten Valsverket 10 är den del av det föreslagna planområdet som ligger närmast Ulvundavägen. Även om Bromma Blocks väster om Ulvundavägen byggs ut med högre hus än idag kommer dock gaturummet mellan Bromma Blocks och fastigheten Valsverket 10 att vara ca 75 meter vilket enligt Luftvårdsförbundets generella känslighetsanalys för PM_{10} är betydligt mer än vad som krävs för att klara miljökvalitetsnormer för luft vid Valsverket 10.

I det fortsatta arbetet med detaljplanen bör mer detaljerade beräkningar av luftkvaliteten utföras för den bebyggelse som planeras. Stadens ambition är att klara miljömålen för luftkvalitet för skol- och förskolegårdar.



Figur 4. Kvävedioxidhalt (NO₂) för 8:e värsta dygnet för utsläppår 2015.
Källa: SLB-analys



Figur 5. Partikelhalt (PM₁₀) för 36:e värsta dygnet för utsläppår 2015.
Källa: SLB-analys

1.4 HISTORIK

De äldsta spåren av mänsklig bosättning utgörs av fornlämningar i utredningsområdets södra del. Detta visar att människor bott i denna del av Ulvsunda industriområde under förhistorisk tid. De låglänta delarna kring det som senare blev Bällsta hamn låg länge under vatten. Jordbruk präglade området fram till 1900-talet och Norrby gård finns dokumenterad åtminstone sedan 1600-talet. Denna låg ungefär där Pripps uppförde sin bryggerianläggning på 1960-talet. Norrby gårds ångbåtsbrygga vid Bällstaviken finns kvar på fastigheten Gjutmästaren 6 nedanför före detta Pripps kontorsbyggnad.

Områdets första industri var Norrby gjuteri som startades på Norrby gårds marker år 1913 (idag fastigheten Gjutmästaren 5). Anläggningen var en av de största i Stockholm år 1920 och på platsen tillverkades järnvägsmateriel, broar, arméfordon, luftkompressorer, bergbormaskiner och motorer. Senare verksamhet på platsen har varit reparation och försäljning av grävmaskiner och lackering av truckdetaljer.



Figur 6. Norrbygjuteri, med Masugnsvägen och järnvägsspåren i förgrunden. Byggnaden revs i slutet av 1960-talet och ersattes av den byggnad med gult fasadtegel som idag ligger på fastigheten Gjutmästaren 5. Källa: Wenanders Byrå 2017. Fotot från Stockholms stadsmuseum.

Mot slutet av 1930-talet började staden planera för att utvidga Ulvsunda industriområde mot öster fram till Bällstaviken. Utbyggnaden påskyndades när staden i början av 1940-talet köpte Norrby gård. På 1940-talet tillkom också två hamnplaner för transporter längs sjövägen, en på södra delen av nuvarande fastigheten Masugnen 5 och en på den yta som idag kallas Bällstahamnen mellan fastigheterna Masugnen 1 och Gjutmästaren 3. Platser för hamnplanerna visas i Figur 7.

På 1910-talet byggdes en spårväg i västra delen av Ulvsunda industriområde. Denna fick fler sträckningar under 1930-talet och var betydelsefull för transporterna innan biltrafiken tog över. Spårsträckningarna visas i Figur 7.

Verksamheterna i industriområdet har varierat genom åren. Vanligt förekommande verksamhetstyper är exempelvis verkstadsindustri, tungmetallgjuterier, ytbehandling av metaller, grafisk industri, bilvårdsanläggningar och bilverkstäder. Andra exempel är färgtillverkning, träimpregnering och livsmedelsindustri. Med tiden har en allt större del av det tidigare industriområdet kommit att användas för olika typer av handel samt även lager.

På området Gjutmästaren 6 där Pripps bryggeri är beläget har det inte förekommit industriverksamhet tidigare. Bryggeriet har med sin särprägel blivit ett landmärke i området.



Figur 7. Ungefärlig sträckning för tidigare järnvägar markerade med gult. Röda rutor visar hamnplanerna, på nuvarande fastigheten Masugnen 5 i norr och Bällstahamnen i söder. Källa: Wenanders Byrå 2017.

2 FÖRSTUDIENS PLANERINGSINRIKTNING

I detta skede beskrivs utredningsområdets föreslagna utveckling i en förstudie och i start-PM för detaljplanarbetet.

Förstudien består av tre delar.

Del 1 Förutsättningar

är en dokumentation av utvecklingsområdets befintliga förutsättningar och dess sammanhang med kringliggande stadsdelar samt en behovsanalys där påbörjade och planerade projekt ingår i underlaget.

Del 2 Tillgångsanalyser av offentlig friyta

redovisar tillgång till och behov av gröna värden inför dimensionering av allmän platsmark vid omvandlingen till ny stadsdel.

Del 3 Stadsbyggnadsprinciper Bällsta hamn med Masugnen 5 och 7

beskriver principerna för stadsutveckling och innehåller förslag till en sammanfattande strukturskiss som grund för fortsatt planering, målsättning för allmänna platser samt målsättning för kvartersmark genom generella stadsbyggnadsprinciper.

Start-PM för detaljplanarbetet utgår från förstudien och förtydligar planeringens inriktning (Figur 8). Stadsbyggnadsnämnden godkände Start-PM för Bällsta hamn den 14 december 2017. Enligt förstudien är målet att skapa en tät stadsbebyggelse med gröna gårdar och parker som länkar samman området med den nya stadsbebyggelsen i Mariehäll och Annedal, samt centrumfunktioner och kollektivtrafik i Sundbyberg. Hela området kring vattenrummet bildar en helhet och gynnas av gemensamma förhållningssätt för att skapa ett sammanhållet stads- och vattenrum, bland annat genom en attraktiv strandpromenad.

Planeringens målsättning är en blandad stad, med ett varierat innehåll som rymmer olika funktioner och gör området befolkat, tryggt och varierat dygnet runt, året runt. Detta åstadkoms genom en funktionsintegrerad bebyggelse med bostäder, offentlig service och lokaler i bottenvåningarna mot attraktiva lägen för att levandegöra stadsrummet.

En målsättning är också att exploateringen ska leda till minskad belastning på ledningsnät och recipient från dagvatten. Åtgärderna för att åstadkomma detta är att planerad markanvändning (både på kvartersmark och allmän platsmark) innebär mindre hårdgjorda ytor, mer trädplanterade gator, mer fördröjning (i synnerhet på kvartersmark) samt mindre förorenande markanvändning. Dessutom kommer planerad exploatering innebära sanering av förorenad mark i området vilket bör minska belastningen av föroreningar på vattenförekomsten Bällstaviken-Ulvsundasjön.

I området föreslås ny bebyggelse med uppskattningsvis 900–1200 nya bostäder i flerbostadshus med 6-10 våningar, en ny grundskola F-9, ett flertal förskolor, flera nya parker och torg samt en strandpark närmast Bällstaviken. Av den befintliga bebyggelsen föreslås delar av före detta Pripps bryggeri på fastigheten Gjutmästaren 6 bevaras och utvecklas som ett centrum för idrott och kultur, kompletterat med bostäder, kontor och verksamheter.

Flexibla och mångfunktionella gröna gårdar, stråk och parker planeras för att utveckla nya mötesplatser för stadsdelens invånare, samtidigt som de fungerar som ytor för områdets dagvattenhantering. Området måste tillföras nya och omfattande grönskande växtlighet med värde för biologisk mångfald för att bidra till måluppfyllelsen i stadens miljöprogram. Utveckling av ekosystemtjänster är ett delmål i stadens miljöprogram inom målområdet hållbar mark- och vattenanvändning. Planeringsinriktningen i utredningsområdet avseende grönytor och ekosystemtjänster kan ses i Figur 9.

En bärande del i stadsutvecklingsområdet är den strandpark som planeras längs Bällstaviken, med en bredd om minst 20 meter. Parken sammanlänkar området Bällsta Hamn med angränsande områden norr och söder om detta, samt ökar tillgängligheten till vistelseytor vid vattnet. Området för den planerade strandparken utgörs idag till största delen av hårdgjorda ytor som används för olika verksamheter. Inom fastigheterna Masugnen 5 och 7 finns det idag en grön strandlinje, som kommer att utökas då befintlig hårdgjord mark blir grön. Detaljplanen för Masugnen 5 och 7 möjliggör en sammanhängande, allmänt tillgänglig strandpark med gångstråk längs Bällstaviken. De befintliga träden vid strandkanten bevaras, alternativt nyplanteras där så är möjligt.

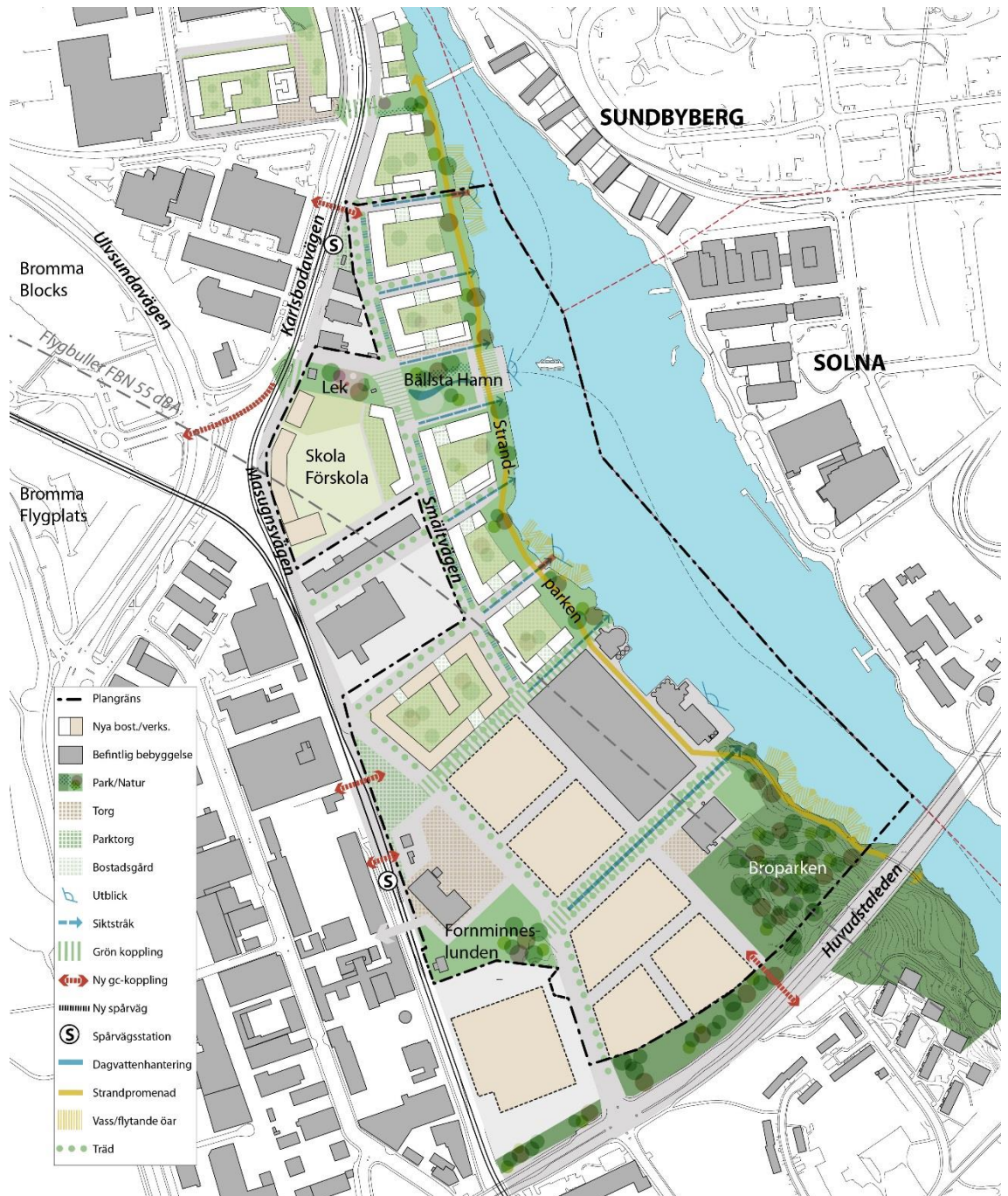
Huvudgatan avses bli ett grönt stråk med små platsbildningar och vistelseytor på strategiska platser. Inslaget av grönska kommer att få en viktig funktion som en del av områdets dagvattenhantering. Tvärgatorna till huvudstråket föreslås få gröna kvaliteter med gatuträd och förgårdsmark för att skapa gröna entréer ner mot strandparken samt för att hantera dagvatten.

En ny stadsdelspark planeras från korsningen Karlsbodavägen - Smältvägen ned mot Bällsta hamns tidigare hamnplan. Dagvattenhanteringen utgör en viktig förutsättning för gestaltningen av parken. Kajområdet vid Bällstaviken ska möjliggöra framtida angräning av pendelbåtar samt exempelvis restaurangbåtar. Målsättningen för den nya stadsdelsparken är att skapa en plats med höga rekreativa, ekologiska och upplevelsemässiga värden, där solläget och siktlinjerna mot vattnet tillvaratas.

Strukturen i förslaget bygger på en tydlig kvartersindelning. Kvarteren är öppna mot strandparken och slutna mot bullerkällorna vid Bromma Flygplats och Ulvsundavägen. Strukturen gynnar ljusinsläpp och luftighet mot strandparken samt bidrar till siktlinjer mot vattenrummet. Kvarteren föreslås få öppningar i nord-sydlig riktning för att bidra till ljusinsläpp på gårdarna och kontakt mellan gård och gata.

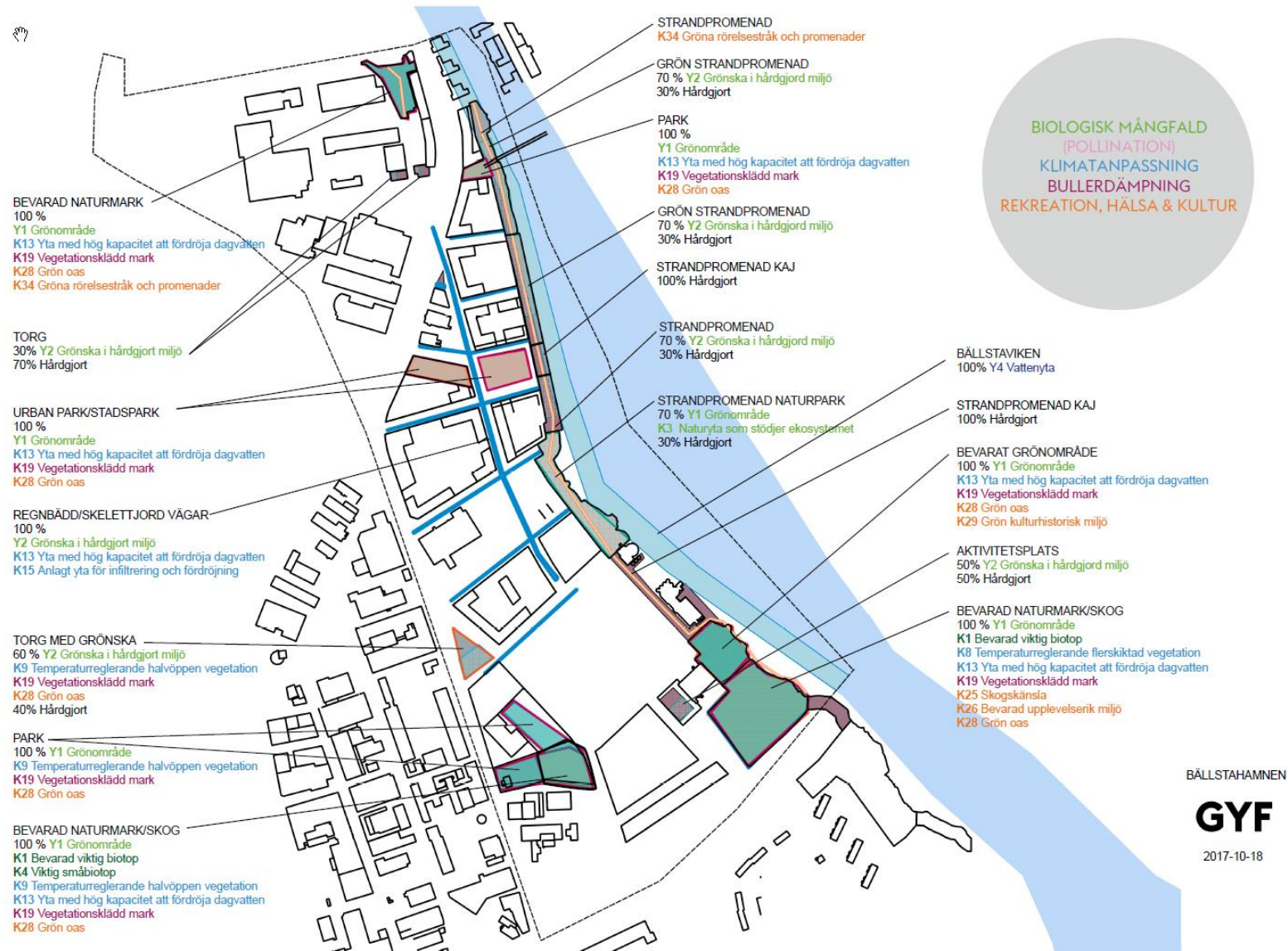
Parken öster om kontorsbyggnaden på Gjutmästaren 6 utvecklas till en stadsdelspark. Denna har stora landskapsmässiga och även kulturhistoriska värden som en del av Norrby gårds och senare Pripps trädgårdsanläggning. Parken ansluter till skogsområdet intill Huvudstabron, vilket är ett ekologiskt särskilt betydelsefullt område med tallar och bergsknallar. Skogen bevaras som ett av stadsdelens större naturområden.

Vid Gjutmästaren 6 finns en fornlämning i form av en stensättning. En tillräckligt stor, grön skyddszon, en fornminneslund, i form av en kvarterspark föreslås som inramning för denna. På platsen växer ett flertal ekar som också ska skyddas och bevaras.



Figur 8. Strukturplan för Bällsta Hamn. Den streckade linjer utgör den preliminära avgränsningen av detaljplanen.

Källa: Illustrationen utgår från start-PM för detaljplanen Bällsta Hamn.



Figur 9. I projektet C/O City arbetar Stockholms stad med att utveckla grönytefaktor för allmän plats mark som ett verktyg i planeringen för Ballsta Hamns ny grönstruktur.

3 MARK

Mark är i denna rapport en samlingsrubrik för geologiska förhållanden, geoteknik och möjlig byggbarhet samt hur markens användbarhet påverkats av föroreningar från tidigare verksamheter. Förutsättningarna liknar på flera sätt Lugnets industriområde som omvandlades till en del av Hammarby sjöstad. Bällsta hamn i Ulvsunda industriområde har, precis som Lugnet, delvis djupa lerlager och utfylld mark med blandade massor. En likhet är också att industriområdets verksamheter sannolikt har lämnat efter sig betydande markföroreningar. Endast delar av utredningsområdet är undersökta. Där har föroreningar påträffats och det finns risk att det är så även i de delar som inte är undersökta.

3.1 GEOTEKNIK

Redovisningen i detta avsnitt utgår i huvudsak från följande underlag.

- Betong och stålteknik 2017. Bällstahamnen Sammanställning av utförda kontroller och förslag på åtgärder inför exploatering av hamnområdet. Betong och stålteknik 2017-03-05
- Geosigma 2010. Arkivstudie, Ulvsunda industriområde. Geosigma AB oktober 2010
- Geosigma, 2012. Förstudie Ulvsunda industriområde, programsamråd
- Geosigma 2017. Markteknisk undersökningsrapport, MUR Geoteknisk utredning inför systemplanearbete för Bällstahamnen, Sundbyberg.

3.1.1 NULÄGE

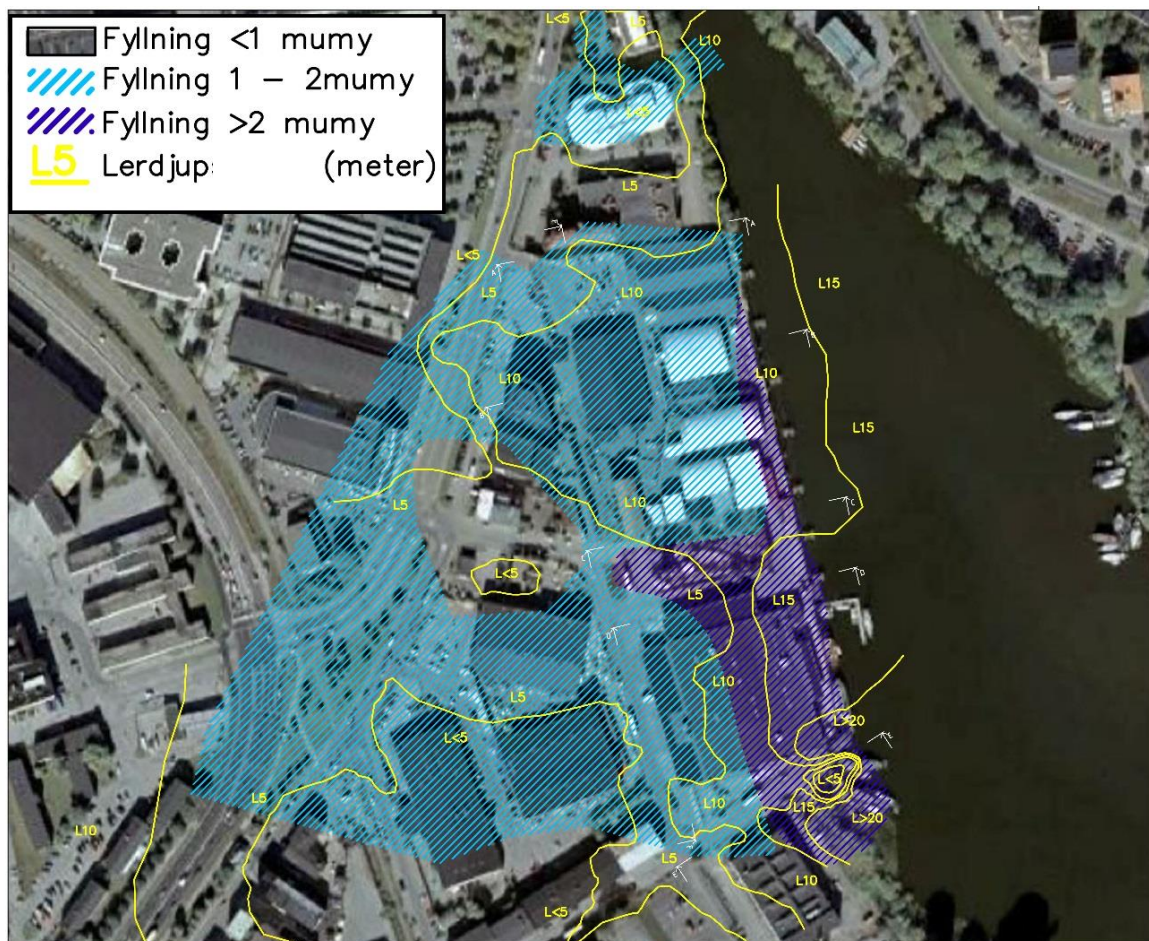
Markförhållanden och stabilitet

Området invid Bällstaviken har en varierande geologi. Berget är mycket uppsprucket och partier med berg i dagen eller morän varvas med partier med stora mäktigheter lera (över 20 meter). Berget ligger ytligt i ett stråk i nordvästlig-sydöstlig riktning. Norr om stråket med ytligt berg finns en krosszon i berggrunden. Hela utredningsområdet är utfyllt och de ytliga marklagren utgörs av lera och utfyllnadsmassor. Fyllningen består av allt från naturliga finkorniga material till block och byggnadsrester.

Fyllningens mäktighet varierar men kan antas ligga i intervallet 0,5 – 2 meter med lokala avvikelser med djup upp till cirka 5 meter. Under fyllningen finns en postglacial relativt lös lera, alltså lera som har avsatts i samband med inlandsisens avsmältning och som ofta innehåller organiskt material och har en gråaktig färg. Lerlagrets mäktighet växer österut mot Bällstaviken. Lera återfinns mer eller mindre i hela området, förutom där berget går i dagen, ner till cirka 20 meters djup i de östra delarna av området. Se Figur 10. Under leran finns finkornig morän närmast berget. Ytliga områden med morän finns intill berget där det ligger ytligt.

Inom delar av fastigheterna Ulvsunda 1:14 (Bällstahamnen) och Gjutmästaren 3 är lerdjupet 10–20 meter och lagret med fyllning mer än två meter.

Geosigas kompletterande undersökning (Geosigma 2017) omfattar analys av prover från fem punkter: två i Råjärnsvägen, två i Smältvägen och en på Gjuterivägens vändplan nära vattnet. I punkten närmast Bällstaviken är lerdjupet 17 meter och provet visar tecken på att skred skett i området. Provtagningarna i gatorna visar lerdjup på 7-11 meter och proverna i de två punkterna i Råjärnsvägen visar också att skred förekommit.

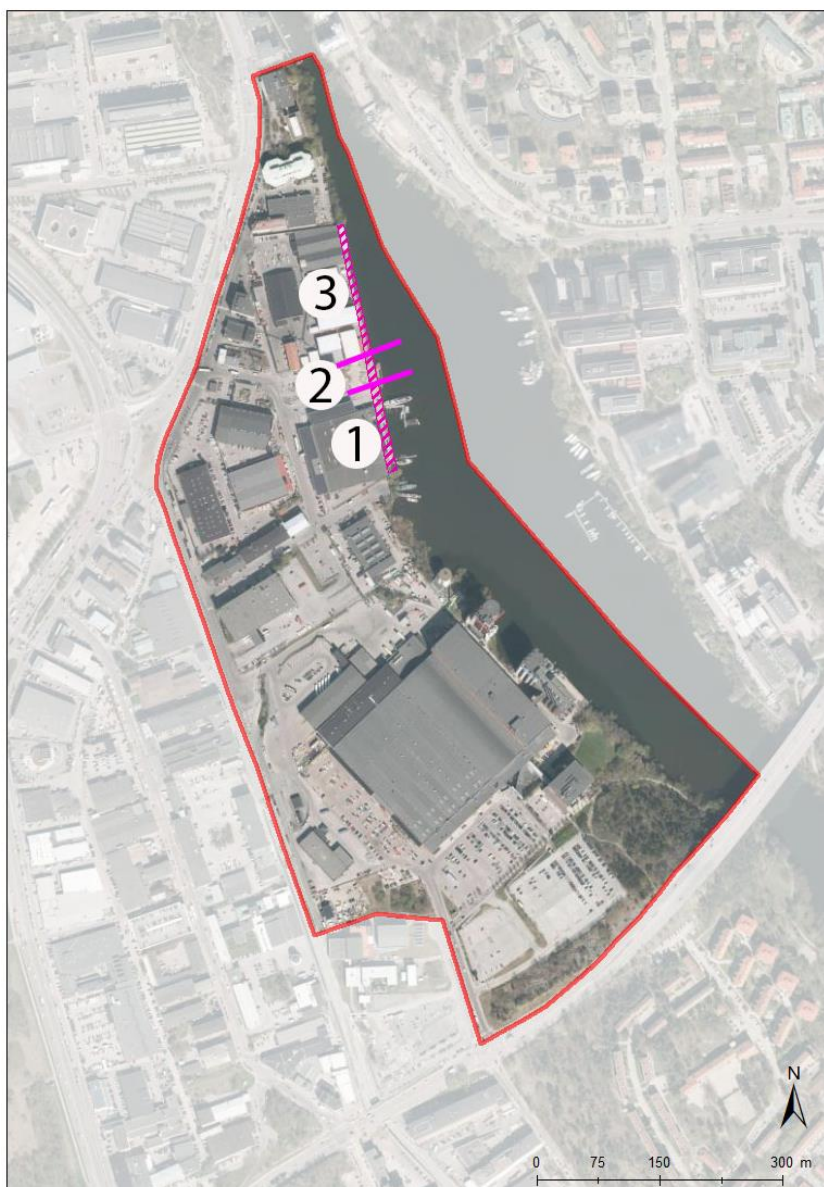


Figur 10. Bilden visar lerdjup (gult) och omfattning av uppfyllning av marken (blått område har 1-2 meter tjockt lager av fyllning under markytan, lila område är uppfyllt med mer än 2 meter fyllning).
Källa: Geosigma 2017

Kajer längs Bällstaviken

Vid Bällstaviken finns äldre kajer i utredningsområdets norra del längs fastigheterna Gjutmästaren 3, Ulvsunda 1:14 och Masugnen 1 samt en nyare kaj i södra delen längs del av fastigheten Gjutmästaren 6. Den södra kajen har inga kända stabilitetsproblem. Den norra kajen, se Figur 11, som har ett centralt läge för den planerade bebyggelsen är däremot i sämre skick och utredningar om denna redovisas nedan.

Den äldsta delen av de befintliga kajkonstruktionerna är byggd i början av 1940-talet och utbyggnader gjordes därefter kring år 1960. Av äldre ritningar från 1937 och 1945 framgår att som underlag för kajen byggdes en stenbank längs med Bällstaviken. Banken grundlades ner till fast botten. Innan kajen byggdes nådde Bällstaviken upp till nuvarande Smältvägen vid högvatten. Den nya kajen flyttade strandlinjen till nuvarande kajlinje.



Figur 11. Färgad linje markerar kajens sträckning längs Gjutmästaren 3, Ulvsunda 1:14 och Masugnen 1. Numreringen avser kajtypen nedan.

Kajen består av tre olika konstruktionstyper med en sammanlagd längd av 321 meter. Längdmätningen för de olika typerna går från söder till norr längs markerad sträcka i Figur 11.

Kajtyp 1, sektion 0/000 - 0/110, består av ett betongdäck på betong- och stältpålar. Den främre betongbalken vilar på betongpålar och den bakre betongbalken vilar på stältpålar.

Kajtyp 2, sektion 0/110 - 0/146, består av ett betongdäck på betongpålar. Den bakre betongbalken är bakåtförankrad med dragstag. Den bakre balken är kraftigt underspolad.

Kajtyp 3, sektion 0/146 - 0/321 består av ett betongdäck på betongpålar med en bakre betongbalk. Den bakre betongbalken underspolad.

(Betong och stålteknik 2017)



Figur 12. Del av kajen (kajtyp 3 i beskrivningen ovan) som behöver åtgärdas inför utbyggnad av ny stadsdel.
Källa: Betong & stålteknik 2017

3.1.2 BEDÖMNING AV NULÄGE

Markförhållanden och stabilitet

Dåvarande Räddningsverkets beräkning från 1999 kan antas gälla situationen vid den tidpunkten. Den senaste provtagningen (Geosigma 2017) bekräftar Geosigmas tidigare bedömningar i rapporten från 2012.

Utfyllningen av marken för att åstadkomma dagens marknivåer har lokalt gett upphov till betydande marksättningar som troligen till viss del fortfarande pågår. Längs fastigheterna Masugnen 1, Ulvsunda 1:14 (Bällsta hamn) och Gjutmästaren 3 har kajen en viss stabiliserande funktion mot Bällstaviken (se Figur 11 samt följande avsnitt 'Kajer längs Bällstaviken').

Där marken domineras av mäktiga lerlager är stabiliteten mindre god. Enligt äldre beräkningar av Räddningsverket 1999 (Geosigma 2012) är stabiliteten inte tillfredsställande för området vid Ulvsunda 1:14 (Bällsta hamn) och Masugnen 1. För det området liksom för Gjutmästaren 3 är markstabiliteten till stor del beroende av den gamla kajen. Den utredning som gjordes 2012 (Geosigma 2012) rekommenderar att för att få bättre kunskap om förutsättningarna bör en detaljerad geoteknisk undersökning utföras i anslutning till Bällstaviken.

Något underlag som redovisar en utvärdering av i vilken utsträckning marken tål viss verksamhet, ytterligare belastning eller byggnation, eller vilka åtgärder som i så fall skulle behövas, har inte funnits att tillgå i arbetet med denna miljökonsekvensanalys.

Kajer längs Bällstaviken

En tillståndsbedömning har utförts för att undersöka kajens skick och ge förslag på nödvändiga åtgärder inför exploatering av hamnområdet (Betong & stålteknik 2017). Utredningen omfattade inspektion av kajkonstruktioner, lodning av bottenprofilen vid kajkanten, provtagning och analys av betongen i nio punkter, samt sammanställning med utvärdering och förslag. Som bilagor finns också äldre ritningar och geotekniskt underlag från Geosigmas rapport 2017.

Tillståndsbedömningen konstaterar att kajerna har en stor mängd skador i pålar, balkar och kajdäck. Erosion pågår under kajerna och stora rörelser kan noteras. Kajerna har sannolikt uppnått sin tekniska livslängd. Om man reparerar kajerna nu behöver man sannolikt reparera kajerna igen inom 50 år. Bedömningen är att kajerna bör rivas ut och ersättas med i första hand en spontkaj, alternativt en spontkaj kompletterad med en påldäckskaj längs en del av sträckan på grund av djupt bergläge och grundläggningsförhållanden. En geoteknisk undersökning som verifierar tidigare undersökningar behöver utföras och förslagsritningar tas fram.

3.1.3 BEDÖMNING AV PLANERINGSINRIKTNING ENLIGT START-PM.

De geotekniska förutsättningarna och möjligheter att hantera stabilitetsproblematiken behöver vägas in i arbetet med höjdsättningen av marken i den nya stadsdelen. Enligt länsstyrelsens rekommendationer för ny bebyggelse vid Östersjön och Mälaren ska ny bebyggelse och viktiga samhällsfunktioner placeras ovanför nivån +2,70 meter. (Se vidare avsnitt 4.3) Det medför att marken behöver höjas, fyllas upp ytterligare, framförallt i det område där stabiliteten är mindre bra. I inledande diskussioner kring lägsta grundläggningsnivå har lokala åtgärder som vattentäta grundkonstruktioner samt lokala pucklar exempelvis vid entréer till underliggande parkering dock diskuterats som en möjlig vilket i så fall kan påverka höjdsättningen.

Geosigmas inledande utredning från 2012 rekommenderar också att utredning och åtgärder utförs för att undvika sättningsproblem motsvarande de som uppstått i Båtbyggargatan i Hammarby sjöstad.

Kajen är i dåligt skick men har samtidigt stor betydelse för markstabiliteten för delar av det område där park, nya bostäder och strandpromenad planeras. Den utjänta kajen behöver därför åtgärdas, vilket sannolikt innebär ersättas med en ny kaj, inför utbyggnad av den nya stadsdelen. Om andra åtgärder (spontning, lättfyllning etc) än ny kaj kan fylla samma funktion för stabiliteten i det nya bostadsområdet och för den planerade strandpromenaden har inte utretts än.

Att riva kajen och bygga en ny, eller annan förstärkning av stranden för att klara stabiliteten i området, kräver tillstånd för vattenverksamhet (se avsnitt 8.9.1). Väsentligt från miljösynpunkt är att kajbyggnaden genomförs på ett sätt som begränsar negativ miljöpåverkan under byggtiden och på sikt, exempelvis genom hantering av risker för grumling och spridning av föroreningar, och att slutresultatet blir miljömässigt hållbart.

3.2 MARKFÖRORENINGAR

Redovisningen i detta avsnitt utgår i huvudsak från följande underlag. Fler referenser finns i referenslistan i slutet av rapporten.

Platsspecifika utredningar:

- SWECO 2017, Översiktlig miljöteknisk markundersökning inom Bällstahamn - kv. Masugnen 1, Ulvsunda 1:14 och kv. Gjutmästaren 3
- Geosigma, 2012. Förstudie Ulvsunda industriområde, programsamråd
- Structor 2016d. Masugnen 7 Översiktlig markmiljöteknisk undersökning.
- Golder, 2012. Miljöteknisk markundersökning Masugnen 5 i Stockholm

Övrigt

- EBH-stödet, Länsstyrelsens databas för förorenade områden

- Länsstyrelsen i Stockholms län, 2015. Förorenade områden Inventering av gjuterier i Stockholms län. Rapport 2005:25
- Naturvårdsverket, 2007. Klorerade lösningsmedel - Identifiering och val av efterbehandlingsmetod RAPPORT 5663

3.2.1 NULÄGE

Tidigare markanvändning

Ulvunda industriområde har som nämnts haft en omfattande verkstads- och tillverkningsindustri sedan 1940-talet. Vissa verksamheter tillkom tidigare, exempelvis Norrby Gjuteri som redan på 1910-talet låg söder om nuvarande Gjuterivägen (idag fastigheterna Gjutmästaren 4 och 5). Typiska verksamheter som pågått i industriområdet är ytbehandling av metaller, färgtillverkning, träimpregnering och gjuterier. Höga halter av metaller kan därför förväntas i jorden och fyllnadsmassorna. Detta bekräftas av provtagningsresultaten i de delar som undersökts. Andra förekommande föroreningar som förväntas är oljor och träimpregneringsmedel. I äldre industriområden förekommer ofta tjära i asfalt och bärlager och det kan sannolikt inte uteslutas att det förekommer även här. Det finns ett flertal platser där verksamheter medfört att lösningsmedel kan finnas i marken och eventuellt spridas vidare.

Större delen av området är uppfyllt med jordmassor av okänt ursprung, troligen dels från området men också från andra håll. Den uppfyllda marken kan därför innehålla jordmassor med andra föroreningar än de som kan relateras till verksamheter i området. Gjuterisand från tidigare verksamhet har sannolikt använts för både utfyllnad och grundläggning vilket kan medföra risk för förhöjda metallhalter i marken. Omfördelning av massor inom området kan också ha medfört omfördelning av föroreningar.

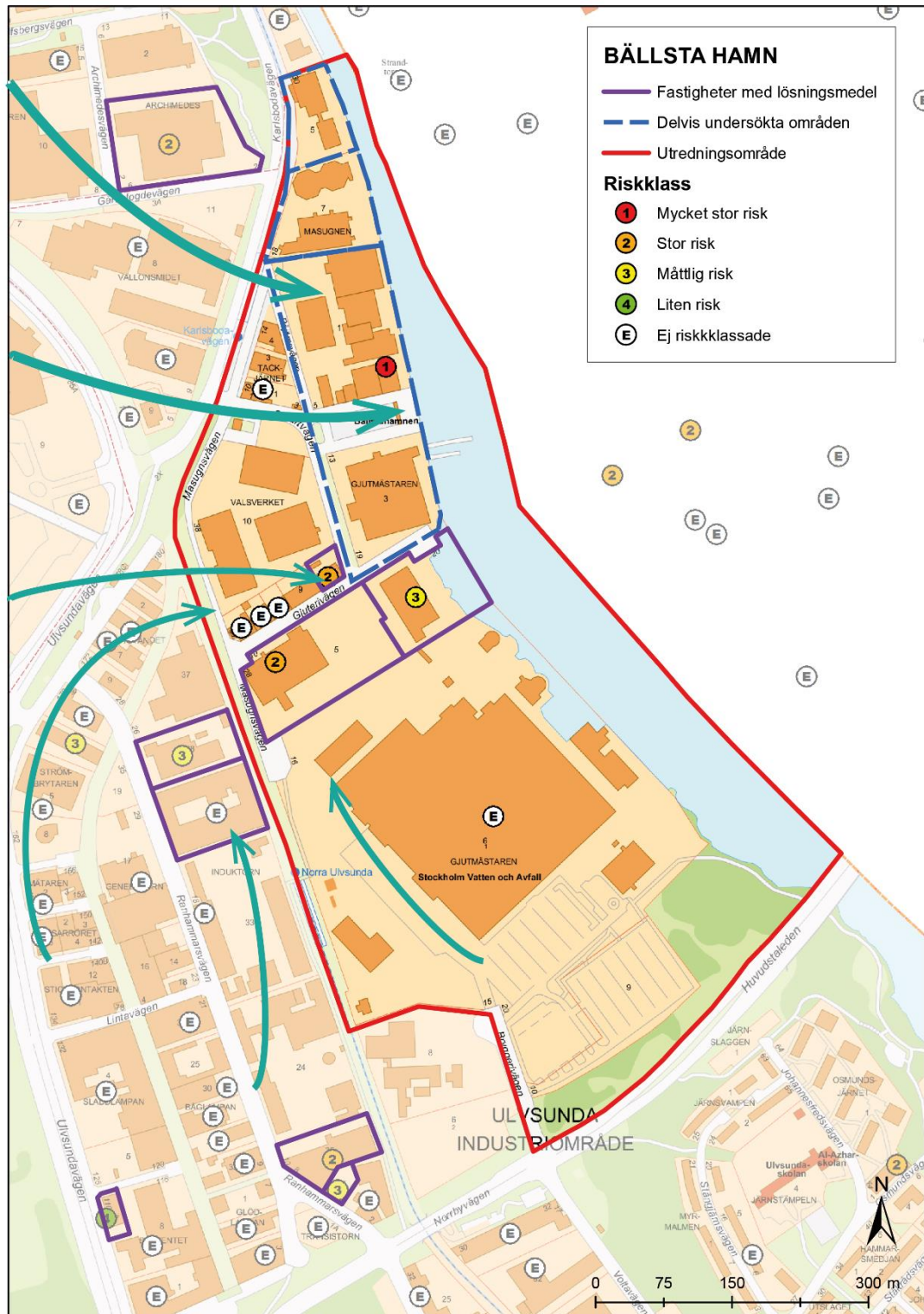
De järnvägsspår som tidigare fanns i området kan också ha bidragit till föroreningar i marken som arsenik och kresot från impregnerade slipers. Sträckan och markområdet för spåren till Tvärbanan har dock sanerats i samband med anläggningsarbetet inom det nya spårområdet som delvis går i samma sträckning som äldre spår. Markkvaliteten uppfyller där Naturvårdsverkets riktvärden för mindre känslig markanvändning (industri/kontor) ner till ca två meters djup från markytan.

Översikt över föroreningssituationen

I Tabell 1 och Figur 13 visas de fastigheter med risk för förorening som länsstyrelsen identifierat samt fastigheter där förorenad mark konstaterats i andra utredningar. Underlag är i första hand länsstyrelsens register över förorenade eller potentiellt förorenade områden, där vissa fastigheter fått en riskklassning (1-4) efter inventering. Klassningen anger hur stora riskerna bedöms vara för oönskade effekter på människors hälsa och miljön. Fastigheter markerade med E i bilden har ännu inte inventerats men finns med på grund av branschtilhörighet. Utöver länsstyrelsens information har tabellen och bilden kompletterats med information från utredningar och undersökningar av enskilda områden. För att ge en samlad bild innehåller både tabellen och bilden information om fastigheter både inom och utanför utredningsområdet. Bilden visar också strömningsriktning för avrinnande vatten vilken också kan antas vara den huvudsakliga spridningsriktningen för föroreningar i marken även om grundvattnets strömningsriktning kan avvika från ytavrinningen.

Fastighet	Riskklass	Övrig information
Archimedes 1	2	Förhöjda halter av trikloreten i grundvatten. Fri fas av vissa ämnen kan förekomma inom fastigheten men det kan inte undersökas innan befintliga byggnader rivits.
Gjutmästaren 3		Främst PAH, oljeföreningar och arsenik. Olja i fri fas. (SWECO 2017)
Gjutmästaren 4	3	Kemtvätt med lösningsmedel
Gjutmästaren 5	2	Metallgjuteri, ytbehandling av metaller, verkstadsindustri med halogenerade lösningsmedel "Gjutsand och -slag har deponerats på fastigheten tillsammans med impregnerat trä och asfaltsrester. I byggnaderna utgörs föroreningarna av radon, asbest och PCB. Förhöjda halter av olja, per- och trikloretylen samt vinylklorid har uppmätts i grundvattnet. I jordprover har halter över generella riktvärden för mindre känslig markanvändning uppmätts för cancerogent PAH, bly och koppar" (Länsstyrelsen 2005)
Induktorn 15	3	Verkstadsindustri - med halogenerade lösningsmedel
Induktorn 27		"Kemiska ämnen: förbrukning 3-10 ton org lösn/år. Lackeringsverksamhet metall. Avfettning av 2,5 ton gods per dag. Förmodligen tidigare Bromma Industrilackering AB (LARM nr 664)" (Gröna boken) Mycket höga halter av klorerade lösningsmedel har påträffats (Geosigma 2012)
Induktorn 28	3	Verkstadsindustri - med halogenerade lösningsmedel
Induktorn 35	2	Verkstadsindustri - med halogenerade lösningsmedel
Masugnen 1	1	EBH: "Träindustri, impregnering. De dominerande föroreningarna är arsenik, koppar, bly, PAH-H och tyngre alifater" Undersökning se SWECO 2017
Masugnen 5		Främst bly koppar och zink men punktvis även kvicksilver i höga halter och PAH (Golder 2012)
Masugnen 7		Bly koppar, kobolt, zink, PAH, kvicksilver m fl ämnen i halter över riktvärden för känslig markanvändning. (Structor 2016)
Ulvsunda 1:14 Bällsta hamns hamnplan		Främst oljeföreningar och PAH (SWECO 2017)
Vallonsmidet		Har funnits en färgindustri. Bly, zink, lösningsmedel är troliga föroreningar från verksamheten Spridningsplymen sträcker sig troligtvis ut till Masugnen 1 och Gjutmästaren via en krosszon (Geosigma 2012)
Valsverket 7	2	Ytbehandling, grafisk industri, verkstadsindustri med halogenerade lösningsmedel

Tabell 1. Riskklassade fastigheter enligt länsstyrelsen samt kompletterande information om ej klassade men utredda eller undersöka fastigheter. Källa till informationen är EBH-stödet om inte annat anges. Riskklasserna är 1- mycket stor risk 2- stor risk, 3-måttlig risk samt 4 – liten risk.



Figur 13. Markföroreningar. Prickarna visar kända och misstänkt förorenade områden enligt länsstyrelsens register (EBH-stödet). Blå linjer markerar de delar av utredningsområdet som har undersökts de senaste åren. Lila linjer markerar de fastigheter där klorerade lösningsmedel hanterats och som därmed är potentiella källor för spridning av sådana till kringliggande fastigheter. Gröna pilar visar bedömd strömningsriktning för ytavrinning. (Källa ytavrinning: Geosigma 2012)

Fördjupade markundersökningar inom delar av utredningsområdet

Här redovisas de markundersökningar som de senaste åren utförts inför planläggning av delar av utredningsområdet. Resultaten av tidigare utredningar redovisas i utredningen 'Arkivstudie, Ulvsunda industriområde' där Geosigma har genomfört arkivstudier och sammanställt äldre geotekniska- och miljöundersökningar från bl.a. Geoarkivet och länsstyrelsen (Geosigma 2010). Fastigheterna Gjutmästaren 6 och Gjutmästaren 9 är den enda del av utredningsområdet där studien redovisar att undersökningar har utförts och marken inte bedöms vara förorenad av den tidigare verksamheten.

Inom utredningsområdet har provtagning avseende föroreningar i marken utförts på fastigheterna Masugnen 5 (Golder 2012), Masugnen 7 (Structor 2016) samt området Masugnen 1, Ulvsunda 1:14 och Gjutmästaren 3 (SWECO 2017) se Figur 13. Byggnader och pågående verksamhet har gjort det svårt eller omöjligt att komma åt marken och endast delar av marken inom de angivna fastigheterna har kunnat undersökas.

Vid provtagning har exempelvis mycket höga halter av klorerade lösningsmedel påträffats i moränen under leran inom kvarteret Induktorn 27 (nordväst om Tvärbanans hållplats Norra Ulvsunda) och denna förorening har sannolikt spridits vidare. (Geosigma 2012).

Provtagning av sedimenten i Bällstaviken visar på höga halter av föroreningar. Föroreningarna kommer från verksamheter i området och har spridits både med dagvatten och med grundvatten från området. Föroreningarna härstammar också från verksamhet i hamnen och verksamhet inom vattenområdet som exempelvis ångbåtstrafik. Fler källor finns också uppströms. Föroreningar i sediment beskrivs mer i avsnitt 4.1.

Masugnen 1, Ulvsunda 1:14 och Gjutmästaren 3

Detta område är centralt i den nya stadsdelen. Det är samtidigt kraftigt påverkat av exempelvis den träimpregneringsverksamhet som förekommit på platsen. För fastigheterna har en översiktlig miljöteknisk markundersökning genomförts. Den redovisar tidigare provtagningar, analys och utvärdering av provtagning i mark och grundvatten samt en översiktlig riskbedömning och förslag till fortsatt arbete.

De föroreningar som påträffats inom undersökningsområdet och bedöms kunna utgöra risker för människors hälsa, grundvatten, ytvatten och markmiljön utgörs i huvudsak av tungmetaller, PAH (polycykliska aromatiska kolväten), och tyngre oljeföroreningar. Föroreningshalter över Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning (såsom bostäder) har uppmätts i majoriteten av de analyserade jordproverna från området (cirka 80 %). De förhöjda föroreningshalterna har påträffats i punkter spridda över hela området och från hela det undersökta provspannet (0 till 5 meter). Föroreningarna finns både i de övre marklagren och under grundvattenytan. Föroreningarna har i de flesta punkterna inte kunnat avgränsas i djupled nedåt i marken. Marken inom Masugnen 1 och Gjutmästaren 3 bedöms vara kraftigare påverkad av föroreningar än marken inom Ulvsunda 1:14.

Arsenik förekommer i höga halter (upp till 14 gånger riktvärdet för mindre känslig markanvändning såsom gator) framförallt där impregneringsanläggningar tidigare varit lokaliserade inom Masugnen 1 men även i provtagningspunkter inom områdets södra del. (Gjutmästaren 3).

Cancerogena ämnen, främst PAH, har påträffats i halter över riktvärden för känslig markanvändning över hela undersökningsområdet. Halter över riktvärde för mindre känslig markanvändning har främst påträffats inom fastigheten Gjutmästaren 3 i områdets södra del samt kring de före detta impregneringsanläggningarna inom Kv. Masugnen 1. I enstaka fall är föroreningshalten så hög att jorden klassas som farligt avfall.

Oljeföreningar har påträffats i halter över Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning i enstaka punkter inom och kring Masugnen 1 samt kring verksamhetsbyggnaden inom Gjutmästaren 3. Olja har påträffats i fri fas det vill säga som koncentrerad flytande olja, inte enbart bundet till jord eller löst i vatten.

Rester av klorerade lösningsmedel har påträffats i grundvattenprov från området. Det är inte känt om föreningarna härstammar från tidigare verksamheter på platsen eller från verksamheter i närområdet. Den undre delen av grundvattenmagasinet har inte undersökts.

Masugnen 5

På fastigheten Masugnen 5 har undersökningen omfattat provtagning och analys av föreningar i jord, grundvatten och träd. Marken är förorenad av tidigare verksamheter. Påträffade föreningar är främst bly, koppar och zink men punktvis även kvicksilver i höga halter och PAH. Proverna i trädved innehöll låga halter av trikloreten vilket visar att träden tagit upp klorerade lösningsmedel via rotsystemet.

Masugnen 7

I fyllnadsmassorna över hela fastigheten förekommer metaller och PAH i halter över riktvärden för känslig markanvändning (som bostäder). I de östra delarna mot Bällstaviken påvisas även petroleumkolväten i marken. I provpunkterna närmast Bällstaviken förekommer dessutom betydligt högre halter av metaller och PAH i marken och resultaten visar att föreningar även förekommer i de naturliga jordlagren under fyllningen.

Grundvattnet inom fastigheten är påverkat av både metaller och petroleumkolväten. Påvisade nedbrytningsprodukter av klorerade lösningsmedel är relativt låga i samtliga grundvattenrör. Halterna tyder på att källan till föroreningen ligger utanför provtagningsområdet.

3.2.2 BEDÖMNING AV NULÄGE

I riskbedömning av markföroreningar utgår man från föroreningskälla, exponeringsväg och skyddsobjekt som människor och miljö. Oljor, PAH, klorerade lösningsmedel och kvicksilver kan exempelvis spridas i gasform och tränga in i byggnader om det finns kvar i marken. PAH, metaller och arsenik utgör en risk när människor exponeras för förorenad jord eller sediment exempelvis inandning av damm eller exponering via huden. Den pågående spridningen av föroreningar till Bällstaviken innebär risk för negativ påverkan på vikens växt- och djurliv.

De provtagningar som utförts inom delar av utredningsområdet visar på höga halter av föreningar spridda över hela de undersökta områdena. Större delen av utredningsområdet är ännu inte undersökt.

Undersökning och efterbehandling innebär stora utmaningar. Svårigheterna är bland annat att lokalisera och avgränsa föroreningskällan och spridningsvägarna och att åtgärda föroreningen som ofta finns djupt i marken. Här krävs en genomtänkt strategi för arbetet.

Den översiktliga riskbedömningen i utredningen om Masugnen 1, Ulvsunda 1:14 och Gjutmästaren 3 visar att de föroreningshalter som förekommer inom området kan utgöra en risk för människor som vistas inom området, för markmiljön inom området samt för spridning av föroreningar från området till recipienten Bällstaviken. Det finns därmed redan idag behov av åtgärder för att reducera hälsorisker och påverkan på markmiljön och recipient.

Undersökningar av mark, grundvatten, porgas och sediment vid Masugnen 5 och Masugnen 7 visar att det är möjligt att ställa om fastigheten till bostadsändamål men att vissa riskreducerande åtgärder behöver utföras, dock end-

ast med avseende på tungmetaller, främst bly, i fyllnadsmaterial. Riskbedömningen visar att oacceptabla hälsorisker ej kan uteslutas men en bedömning om vilka riskreducerande åtgärder som är motiverade bör göras i en riskvärdering

Det finns skäl att särskilt uppmärksamma de många platser där förekomst av klorerade lösningsmedel befaras eller har konstaterats. De kan spridas på flera olika sätt, är komplexa att undersöka samt kan medföra betydande hälsorisker. Farlighet för människors hälsa varierar från måttlig till mycket hög. Vissa har cancerframkallande effekter medan andra har potentiellt cancerframkallande eller mutagena effekter. Klorerade lösningsmedel kan också förekomma i löst fas (löst i vatten) och kan då spridas med grundvattnet. I gasform kan de avgå från grundvattnet och därefter transporteras genom jordlagren in i byggnader belägna över det förorenade grundvattnet.

Trots att flera av de tänkbara eller bekräftade föroreningskällorna ligger utanför utredningsområdet finns det stor risk att denna typ av föroreningar kan spridas eller redan har spridits till de delar där ny bebyggelse planeras. Anledningen är att de i fri fas (det vill säga ren produkt som inte är bunden till partiklar eller löst i vatten) är tyngre än vatten och kan sjunka ner i marken tills de når ogenomsläppligt material som berg eller lera och sedan spridas långt längs bergytan eller genom sprickor. Ämnena kan också spridas i löst fas i grundvatten. Denna typ av föroreningar kan finnas kvar länge i marken (decennier till sekel) och sprida sig långt. Föroreningsplymer på hundratals eller tusentals meter har observerats.

En strategi för hantering av markföroreningarna behöver tas fram för utredningsområdet. Områdets storlek och komplexitet gör att en samlad strategi för både utredningssteg och åtgärder är nödvändig. Exempelvis medför spridningsproblematiken att åtgärder inte kan begränsas till hantering inom en viss fastighet eller ett planområde. Utredningar och undersökningar kommer att behöva göras i många steg och i olika omfattning och en plan för att optimera utredningarna samt samordna med andra teknikområden bedöms nödvändig.

3.2.3 BEDÖMNING AV PLANERINGSINRIKTNING ENLIGT START-PM.

Att markföroreningarna åtgärdas är en förutsättning för att området ska bli lämpligt för den nya markanvändningen med bostäder, skola och parkstråk. Under planarbetet behöver detta utredas närmare. Åtgärder behövs också för att hindra att föroreningarna når Bällstaviken.

Dagens föroreningssituation är ett pågående problem. Nödvändiga utredningar, undersökningar och åtgärder är tidskrävande och kostsamma men omvandlingen av området möjliggör att de genomförs. Bestämmelser i detaljplanen kan säkerställa att bygglov eller startbesked medges först när nödvändiga åtgärder är genomförda.

Om de markföroreningar som den tidigare industriverksamheten lämnat efter sig åtgärdas på rätt sätt, så att hälsorisker undviks och spridning av föroreningar till Bällstaviken upphör, kommer utvecklingen av Bällsta hamn att medföra en betydande förbättring med stora positiva konsekvenser för miljön.

I första hand behöver man åtgärda föroreningar som riskerar att spridas. Generellt bör uppströms områden saneras först för att undvika att en situation uppstår där åtgärdade områden förorenas på nytt.

Det finns idag inte tillräckligt underlag för att bedöma i vilken ordning som marken bör saneras och vilka delar som först kan bebyggas. Fortsatt arbete med utredning och undersökning behövs tidigt i planeringsprocessen för att den inte ska fördröjas av att allvarliga problem måste åtgärdas i sent skede. Särskilt behöver situationen för klorerade lösningsmedel klargöras. De har

en komplicerad spridningsbild, är hälsofarliga och är svåra att sanera. Utredning, undersökning och åtgärder kräver tid och resurser men är nödvändiga för att undvika hälsorisker i den nya stadsdelen. Översiktliga undersökningar behöver utföras för att hitta källområden och i viss mån avgränsa dessa. Förekomst kan undersökas genom provtagning av grundvatten och porluft i mark. Föroreningar under grundvattenytan medför också ökad komplexitet.

Flera kända eller misstänkta föroreningskällor med klorerade lösningsmedel ligger utanför utredningsområdet för Bällsta hamn men riskerar att påverka markens lämplighet för ny bebyggelse. Undersökningar och åtgärder som är nödvändiga för att kunna bebygga den nya stadsdelen kommer alltså även att behövas för mark som inte ingår i det tänkta planområdet.

Hantering av markföroreningar påverkas till viss del av hur det nya området höjdsätts. Vissa föroreningar kan eventuellt lämnas kvar i marken om avståndet från markytan är tillräckligt stort, förutsatt att de inte sprids och riskerar att orsaka negativa effekter på människor eller miljö. Platsspecifika riktvärden behöver tas fram utifrån områdets förutsättningar och risken för påverkan.

Eftersom föroreningar förekommer spritt i hela området, och sannolikt även under byggnader, är det svårt att genomföra åtgärder och samtidigt bevara alla byggnader.

I utredningen om Masugnen 1, Ulvsunda 1:14 och Gjutmästaren 3 utfördes en översiktlig riskbedömning som konstaterar att åtgärder behövs och att ett flertal undersöknings- och utredningssteg kommer att krävas. Utredningen föreslår i huvudsak följande steg för fortsatt arbete inom detta delområde men arbetsgången är i stort tillämpbar även för andra förorenade områden. Punkterna 1 och 2 behöver genomföras under detaljplanarbetet.

1. Fördjupad riskutredning och kompletterande undersökningar. Stora delar av fastigheterna är inte undersökta och i de delar som är undersökta behövs kompletteringar. I andra områden där inga undersökningar gjorts kommer inventering att vara första steget som underlag för att gå vidare med undersökning och riskutredning.

2. Åtgärdsutredning och riskvärdering som tar fram och utvärderar tekniskt genomförbara alternativ anpassade efter föroreningarnas egenskaper och lokalisering.

Inför genomförande av åtgärder upprättas kontrollprogram och åtgärdsanmälan sammanställs och lämnas till tillsynsmyndigheten innan åtgärderna påbörjas. Kompletterande undersökningar och provtagningsstrategi kan också behövas.

För fastigheterna Masugnen 5 och Masugnen 7 pågår planarbete och framtagande av strategi för hantering av markföroreningarna.

4 VATTENMILJÖ

4.1 YTVATTEN

Avsnittet är baserat på följande underlag:

Platsspecifika utredningar

- Wescon miljökonsult 2018. Masugnen 7, Bromma PM – Rapport, sedimentundersökning, 2018-01-31.
- Stockholms stad, 2017. Jenny Pirard, Stockholms stad. Power Point-presentation Mälaren-Ulvsundasjön. Lokalt åtgärdsprogram för att nå god vattenstatus.
- Geosigma, 2012. Förstudie Ulvsunda industriområde, programsamråd
- Sweco 2009, Föroreningsituation och grumling i Bällstaviken, 2009-11-05

Övrigt

- VISS 2017. viss.lansstyrelsen.se, november 2017.
- Sweco 2017. Förslag till lokalt åtgärdsprogram för Mälaren-Ulvsundasjön. Sweco Environment AB, 2017-07-07.

4.1.1 NULÄGE

Det största tillflödet till Bällstaviken-Ulvsundasjön kommer från Bällstaån och bebyggda områden i Sundbyberg, Solna och Stockholm. Om man inkluderar Bällstaåns avrinningsområde, har Bällstaviken-Ulvsundasjön Stockholms största tillrinningsområde med en total yta på 51 km², varav 36 km² avrinner via Bällstaån. Bällstaån tar emot stora mängder dagvatten och beräknas stå för merparten av näringsbelastningen i Bällstaviken och vara källa till många miljögifter som hittats i sedimentet. Bällstaviken-Ulvsundasjöns totala volym är 11 Mm³ och har ett medeldjup på 7,4 meter. Vattenomsättningen i viken är svårbedömd på grund av vattenutbytet med Mälaren, men har av SLU 2011 uppskattats till ca 18 dygn (Geosigma 2012)

Vid Bällstaviken ligger industrier och nya bostadsområden byggs nära vattnet både inne vid Bällstaviken och på nordvästra Kungsholmen. Bällstaviken-Ulvsundasjön står i fri förbindelse med övriga delar av Mälaren via Tranebergssund, med Karlbergskanalen-Klara sjö genom ett smalt sund vid Karlsbergsbron och med Lillsjön via en kort kanal till Margretelundsviken (Förslag till lokalt åtgärdsprogram, 2017)

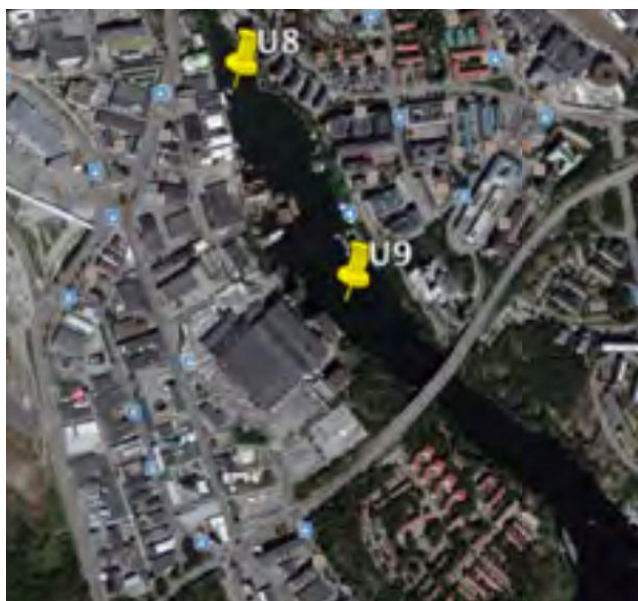
Föroreningar i sediment

Sedimenten i Bällstaviken är förorenade med tungmetaller, PAH, polykloretrade bifenyler (PCB), tennorganiska föroreningar samt tyngre alifater som exempelvis mineralolja. Halterna av arsenik, kadmium, krom, koppar, kvicksilver, bly, zink, PAH-M, och PCB (total-beräknad) överskrider nivåer där negativa ekologiska effekter är förväntade (PEL). Halterna av koppar, bly och zink låg maximalt 6-9 ggr högre än nivåerna för PEL. Även PAH-H, PCB-7 (summan av 7 PCB-föreningar), samt alifater påträffades i höga halter. (SWECO 2009).

Undersökningar har visat att den innersta grundare delen av Bällstaviken historiskt sett har haft en högre föroreningsbelastning än de djupare vattenområdena närmare Ulvsundasjön. Kviksilver, krom, koppar, PCB och PAH påträffades i mycket höga halter. Även bly, zink och kadmium påträffades i höga till måttligt höga halter. Risken för pågående erosion och omlagring från de grundare områdena till de djupare kan antas vara stor. (Geosigma 2012).

I stadens miljöövervakning av Ulvsundasjön och Bällstaviken har prover av sediment tagits i 15 punkter under 2017. Två av punkterna (U8 och U9, Figur 14) ligger i Bällstaviken. Analysresultaten visar hög kopparhalt, väldigt hög halt av TBT (tributyltenn) samt bly- och kadmiumhalter som överskrider gränsvärdet för kemisk status i alla, respektive 10 punkter av 14. Den högsta kopparhalten uppmättes i punkt U8 i Bällstaviken, över 600 mg/kg (mycket högt). Även halterna av PCB är väldigt höga och halterna av antracen ligger över gränsvärdet för kemisk status. (Stockholm stad 2017).

I arbetet med ny detaljplan för Masugnen 5 och 7 har prover tagits av sediment i åtta punkter i vattenområdet utanför fastigheterna Masugnen 7 och Masugnen. Proverna har analyserats med avseende på metaller, PAH, alifater och aromater. I en punkt analyserades även PCB. Analysresultaten visar på höga halter i samtliga punkter. Ämnen med förhöjda halter i de flesta punkterna var kadmium, krom, koppar, kvicksilver, bly och zink samt PAH11 (summan av 11 PAH-föreningar) (Wescon 2017).



Figur 14. Provtagningspunkter i sediment.
Källa: Stockholms stad 2018. Utkast till sedimentrapport Ulvsundasjön

Miljö kvalitetsnormer

Vattenförekomsten Mälaren-Ulvsundasjön (Figur 15) har måttlig ekologisk status och uppnår inte god kemisk status (VISS 2017). Ekologisk status kan antingen vara dålig, otillfredsställande, måttlig, god eller hög. Kemisk status kan antingen vara god, eller uppnår ej god.

De miljöproblem som Vattenmyndigheten har identifierat är övergödning på grund av belastning av näringsämnen samt miljögifter. Mälaren-Ulvsundasjön har också en kraftigt påverkad fysisk miljö i strandzonen och kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd i sjöar är klassad som dålig.

Kvalitetskravet (miljö kvalitetsnormen) och målet för vattenförekomsten är att den ska uppnå god ekologisk status senast år 2021 och god kemisk status senast 2027, med undantag i form av mindre strängt krav för bromerad difenyleter samt kvicksilver och kvicksilverföreningar. Dessa undantag gäller i hela Sverige och ingen av vattenförekomsterna i landet klarar kraven. Orsaken till att Vattenmyndigheten har undantagit dessa ämnen är att myndigheten bedömer att det är tekniskt omöjligt att sänka halterna av dem till de nivåer som motsvarar god kemisk ytvattenstatus.

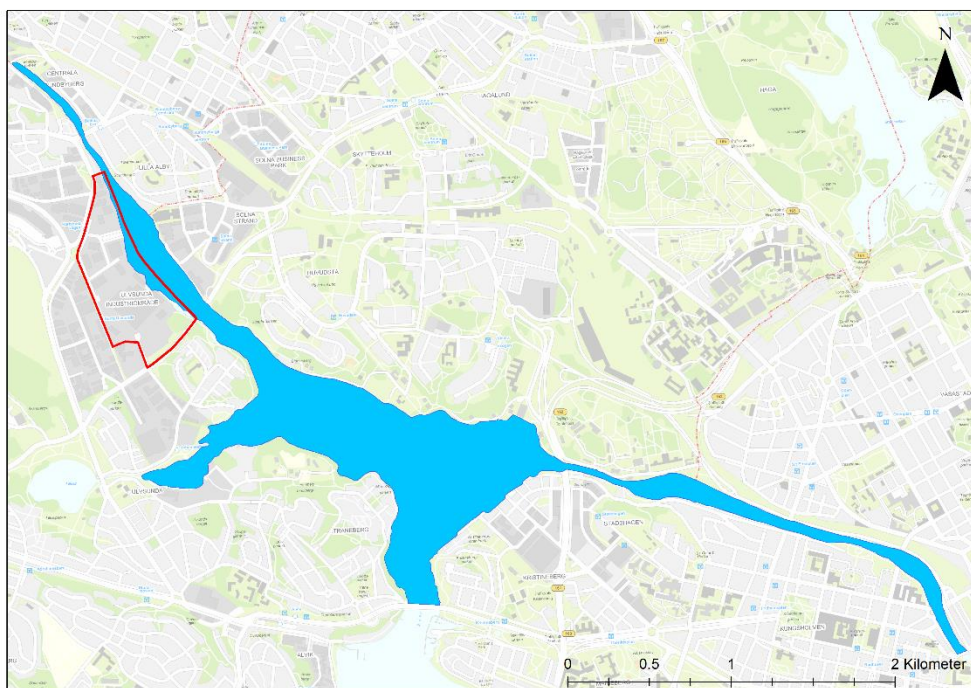
Kemisk status

Vattenmyndigheten har klassificerat EU:s fyrtiofem prioriterade ämnen i vattenförekomsten. De prioriterade ämnena har EU valt ut för åtgärder inom unionen för att förhindra förorening av vatten. Förutom de i Sverige generellt undantagna ämnena bromerad difenyleter samt kvicksilver och kvicksilverföreningar, klarar följande fyra ämnen eller ämnesgrupper inte god kemisk status i Mälaren-Ulvsundasjön:

- PFOS (Perfluoroktansulfonat, ett perfluorerat organiskt ämne)
- Bly och blyföreningar
- Antracen (ett polycykliskt aromatiskt kolväte)
- Tributyltenn.

För de övriga trettionio av dessa är klassningen enligt VISS 'god status' i Mälaren-Ulvsundasjön men delvis är detta i brist på underlag eftersom vattnet inte har analyserats med avseende på alla ämnen.

Enligt Stockholms stads sedimentprovtagning 2017 är också kadmiumhalten över gränsvärdet för kemisk status.



Figur 15. Vattenförekomst Mälaren-Ulvsundasjön (SE658229-162450). © Lantmäteriet, SMHI, NVDB, ESRI Inc. (Källa: VISS 2017) Utredningsområdet är markerat med röd gränslinje.

Kvalitetsfaktorer för ekologisk status

För Mälaren-Ulvsundasjön, liksom för alla sjöar som har statusklassificerats som vattenförekomster, gäller en rad olika biologiska, fysikalisk-kemiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorer. För varje kvalitetsfaktor i en viss vattenförekomst ingår särskilda parametrar att gå efter. Eftersom syftet med vattenförvaltningen är att biologin ska må bra väger de biologiska kvalitetsfaktorerna tyngst och ska därför statusklassificeras först. De fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna behöver endast klassificeras när statusen för de biologiska kvalitetsfaktorerna har klassificerats som god eller hög status. De hyd-

romorfologiska kvalitetsfaktorerna är stödfaktorer till de biologiska kvalitetsfaktorerna och används endast om både de biologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna har klassificerats som hög status. (VISS 2017).

Tabell 2 visar de kvalitetsfaktorer för ekologisk status som har klassificerats av Vattenmyndigheten. Utslagsgivande för att den sammanvägda bedömningen av ekologisk status är måttlig, är att statusen för växtplankton-näringsämnespåverkan är måttlig. Allmänna förhållanden (sammanvägd status för halt av näringsämnen, ljusförhållanden (det vill säga siktdjup) och försurning) har måttlig status.

De biologiska kvalitetsfaktorerna *Bottenfauna* och *Makrofyter* har inte klassificerats av Vattenmyndigheten. I arbetet med *Lokalt åtgärdsprogram för Mälaren-Ulvsundasjön* har status för *Bottenfauna* klassats som otillfredsställande i Bällstaviken och *Makrofyter* har klassningen måttlig status i hela Mälaren-Ulvsundasjön (Sweco 2017).

Bedömda kvalitetsfaktorer	Senaste statusbedömning
Biologiska kvalitetsfaktorer:	
Växtplankton	Måttlig
Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer:	
Särskilda förorenande ämnen i betydande mängd (Koppar och zink, syntetiska ämnen har inte klassificerats)	God
Näringsämnen	Måttlig
Ljusförhållanden	Måttlig
Försurning	God
Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer (stödfaktorer):	
Konnektivitet (längsgående konnektivitet)	Hög
Hydrologisk regim	God
Morfologiskt tillstånd (Närområdet runt sjön samt Svämplanets strukturer på det grunda vattenområdet)	Dålig

Tabell 2. Kvalitetsfaktorer, som har bedömts av Vattenmyndigheten i Mälaren-Ulvsundasjön (källa: VISS 2017).

4.1.2 BEDÖMNING AV NULÄGE

Föroreningar i sediment

Hälsorisker med de förorenade sedimenten har bedömts i planarbetet för Masugnen 5 och 7. Riskerna bedöms vara små eftersom föroreningarna påträffats där vattendjupet är 3 meter eller mer och området inte inbjuder till bad. Strandkanten, under vattenlinjen, består i dag främst av grövre material som grus och sten (inget förorenat sediment) (Wescon 2018). Arbetet med bedömning av miljörisker pågår.

Miljö kvalitetsnormer

I korthet kan vattenmiljön i vattenförekomsten påverkas av:

- Förorenat dagvatten, markvatten och grundvatten.
- Tillflöde från Bällstaån
- Fysiska förändringar i strandzonen
- Vattenutbytet med Ulvsundasjön.

Av dessa källor är det framförallt utsläppen av dagvatten med dess föroreningar som kommer från utredningsområdet. För hantering av det förorenade dagvattnet från Bromma flygplats svarar Swedavia. Eftersom marken i utredningsområdet är förorenad kan även markvatten och grundvatten föra med sig föroreningar ut i Bällstaviken.

Bällstaån, som mynnar i den norra delen av Bällstaviken, är sannolikt den enskilt största källan för tillförsel av näringsämnen till Bällstaviken, men ligger utanför utredningsområdet. Åns ekologiska status är otillfredsställande och ån uppnår inte god kemisk status. Även för Bällstaån pågår arbete med lokalt åtgärdsprogram och åtgärder för att rena 100-130 kg fosfor per år har föreslagits. Vattenutbytet med Ulvsundasjön har förmodligen ganska begränsad påverkan på Bällstaviken.

Vattenmyndigheten för Norra Östersjöns vattendistrikt har fastställt ett åtgärdsprogram med krav på vad kommuner och myndigheter ska göra för att distriktets vattenförekomster ska uppnå miljö kvalitetsnormerna. Stockholms stad arbetar i sin tur med ett lokalt åtgärdsprogram för vattenförekomsten Mälaren-Ulvsundasjön vilket alltså innebär att det kommer att ske förbättringar kontinuerligt. Järfälla och Stockholm, arbetar med lokala åtgärdsprogram inom sina respektive delar av Bällstaåns avrinningsområde. Även Sundbyberg planerar åtgärder i Bällstaåns tillrinningsområde. Genomförandet av dessa lokala åtgärdsprogram kommer att påverka Bällstaviken positivt.

EU:s medlemsstater får inte ge tillstånd till verksamheter som riskerar att orsaka en försämring av status eller när uppnående av god ekologisk ytvattenstatus äventyras. Enligt en dom i EU-domstolen den 1 juli 2015 (mål C461/13) innebär detta icke-försämringskrav att statusen inte får försämrats, och att ingen enskild kvalitetsfaktor får försämrats till en lägre klass. För en kvalitetsfaktor som redan befinner sig i lägsta klass, det vill säga dålig, ska varje försämring av denna innebära en försämrad status. Länsstyrelsen i Stockholms län bedömer att EU-domstolens avgörande har bäring på planeranden och andra ärenden enligt plan och bygglagen (Länsstyrelsen 2016).

4.1.3 BEDÖMNING AV PLANERINGSINRIKTNING ENLIGT START-PM.

Möjligheterna att inom utredningsområdet förbättra de två hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna *Närområdet runt sjön* samt *Svämplanets strukturer på det grunda vattenområdet* är begränsade. Kvalitetsfaktorerna är klassade som dåliga vilket beror på avsaknad av naturlighet och av människan anlagda strukturer. Att sträva efter mer naturliga stränder med förutsättningar för strandvegetation innebär positiva konsekvenser för vattenmiljön även om det är en artificiell struktur. Sådana åtgärder är möjliga att göra inom detaljplanen. Eftersom även en positiv miljöåtgärd är en artificiell struktur kommer inte de hydromorfa kvalitetsfaktorerna förbättras på det sätt de idag är definierade men livsmiljöerna för det akvatiska livet kan komma att förbättras.

Områdets växt- och djurliv bedöms inte vara känsligt för ytterligare modifieringar av stränder och botten förutsatt att vissa hänsynsåtgärder vidtas. Omvandlingen från industriområde till ny stadsdel innebär dock en möjlighet att genom anpassning av planen förbättra förutsättningarna för växt- och djurlivet. Förändringarna inom planområdet kan därigenom bidra till att förutsättningarna att klara miljö kvalitetsnormerna förbättras.

Exempel på anpassningar kan vara att bevara de strandavsnitt där det trots negativ påverkan i nuläget finns potential att utveckla ekologiska strukturer och funktioner. Hit hör trädbevuxna stränder i delsträcka 1, 3 och 5 (se Figur 20) samt området med frodig strandvegetation i delsträcka 3 (inringat i Figur 20). En möjlighet till förbättring är också att utveckla delar av delsträcka 2 genom att helt eller delvis omvandla sträckan med befintlig kaj, idag ca 300 meter, till naturlika stränder med nyetablering av strandvegetation.

Vattenförekomsten påverkas framför allt genom utsläpp av förorenat dagvatten vilket i en kommande detaljplan ska hanteras så att situationen förbättras jämfört med idag. En väl miljöanpassad detaljplan kan bidra till att minska föroreningsbelastningen på Bällstaviken vilket gynnar de biologiska kvalitetsfaktorerna samt den övergripande ekologiska statusen vilket är huvudsyftet med vattenförvaltningens miljö kvalitetsfaktorer. På sikt kan detaljplanen därmed innebära positiva konsekvenser när och växt- och djurliv får bättre förutsättningar.

En preliminär bedömning av påverkan på kemisk och ekologisk ytvattenstatus finns i Tabell 3.

Tabell 3. Påverkan på kemisk och ekologisk ytvattenstatus – en preliminär bedömning.

Kvalitetskrav	Status för kvalitetsfaktorn	Förväntad påverkan på vattenmiljön och möjliga åtgärder
Miljö kvalitetsnormer för prioriterade ämnen – Kemisk status		
PFOS (Perfluoroktansulfonat och dess derivat) i vatten och biota	Uppnår inte god status	Påverkas inte negativt. Ämnet kommer framför allt från Bromma flygplats. Andra källor är inte kända..
Bly och blyföreningar i vatten och sediment	Uppnår inte god status	Påverkas inte negativt. Kan förbättras genom bättre dagvattenhantering och ändrad markanvändning. Omvandling av industriområde till bostadsområde som innebär färre tunga transporter brukar minska dagvattenutsläpp av bly och andra metaller.
Antracen i vatten och sediment	Uppnår inte god status	Kan förbättras. Oklart varifrån källan kommer just här men ämnet kan komma från förbränning i tvätaktsmotorer och äldre industriverksamhet.
Tributyltenn i vatten och sediment.	Uppnår inte god status	Påverkas inte negativt. Förekommer i dagvatten från industriområden och från båtbottnenbehandling. Kan förbättras genom bättre dagvattenrening och båtuppläggningsförbud.
Övriga prioriterade ämnen exklusive de generellt undantagna ämnena.	God status	Påverkas inte negativt.

Fortsättning tabell 3

Kvalitetsfaktorer – Ekologisk status	Status	Förväntad påverkan på vattenmiljön och lämpliga åtgärder
Biologiska kvalitetsfaktorer:		
Näringsämnespåverkan växtplankton	Måttlig	Påverkas inte negativt. Bällstaån är den huvudsakliga källan till näringsämnen som stimulerar planktontillväxt. Dagvattenrening kan minska fosfor från planområdet men det tillskottet bedöms som förhållandevis litet.
Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer:		
Näringsämnen	Måttlig	Påverkas inte negativt. Bällstaån är den huvudsakliga källan till näringsämnen även om planområdet också ger bidrag. En bättre dagvattenrening bidrar till förbättringar
Ljusförhållanden	Måttlig	Påverkas sannolikt i liten omfattning. Med ljusförhållanden avses siktdjup som beror på partiklar och växtplankton. I den mån antalet förankrade båtar längs kajen minskar, ger det mer gynnsamma ljusförhållanden.
Försurning	God	Påverkas inte
Särskilda förorenande ämnen (enbart koppar och zink har klassificerats)	God	Påverkas inte negativt. Kan förbättras genom: <ul style="list-style-type: none"> • bättre dagvattenhantering • krav på att obehandlad koppar och zink inte får användas som utvändigt byggnadsmaterial. • Ny markanvändning - omvandling av industriområde till bostadsområde som innebär färre tunga transporter (brukar minska dagvattenutsläpp av även bly, kadmium och andra metaller).
Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer (stödfaktorer):		
Konnektivitet (Konnektivitet till närområde och svämplan, Längsgående konnektivitet ¹)	Dålig Hög	Påverkas inte Se Bilaga 1 för detaljer
Hydrologisk regim ²	God	Påverkas inte Se Bilaga 1 för detaljer
Morfologiskt tillstånd (Närområdet runt sjön samt Svämplanets strukturer på det grunda vattenområdet)	Dålig	Påverkas inte negativt. Se Bilaga 1 för detaljer

¹ Längsgående konnektivitet är möjligheten för akvatiska organismer eller landlevande organismer, med del av sin livscykel i ytvattenförekomsten, att förflytta sig längs grunda vattenområden samt från ytvattenförekomsten till anslutande vattendrag.

² Begreppet hydrologisk regim beskrivs som sjöars vattenflödesvolym, vattnets uppehållstid och vattenflödesdynamik samt förbindelser med grundvattenförekomster, i relation till referensförhållandet.

Inom utredningsområdet är de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna i huvudsak dåliga vilket framgår ovan och de kan inte försämrats. Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer är ett stöd för bedömning av miljökvalitetsnormer men det är inte ett självändamål att uppnå de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna. Den övergripande avsikten med systemet med miljökvalitetsnormer är att bevara förutsättningarna för förekommande arter. Avsikten är tydlig eftersom hydromorfologin endast ingår i bedömningen av ekologisk status i det fall både biologiska kvalitetsfaktorer och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer bedöms till hög status. I dessa fall kan en dålig hydromorfologi enligt bedömningsgrunderna (HVMFS 2013:19) sänka ekologisk status från hög till god.

Genomförandet av miljöförbättrande förändringar längs med stranden är positiva för vattenmiljön vilket är syftet med systemet med miljökvalitetsnormer. Staden har höga ambitioner avseende att förbättra förhållanden för ekosystemtjänster genom sitt miljöprogram. Viktigt är att se till helhetsbilden och genomföra det som ger stor nytta på platsen.

De kraftigt förorenade sedimenten måste beaktas inför åtgärder som berör vattenområdet och eventuella arbeten utföras så att spridning av föroreningar undviks.

4.2 DAGVATTEN

Avsnittet är baserat på följande underlag:

Platsspecifika utredningar:

- Geosigma 2012, Förstudie Ulvsunda industriområde, programsamråd. Geosigma AB mars 2012.
- WSP, Övergripande förutsättningar VA, 2017-07-06
- Exploateringskontoret 2017-10-23, Dagvatten, behov av utredning.doc
- Sweco, Förslag till lokalt åtgärdsprogram för Mälaren-Ulvsundasjön, 2017-07-17

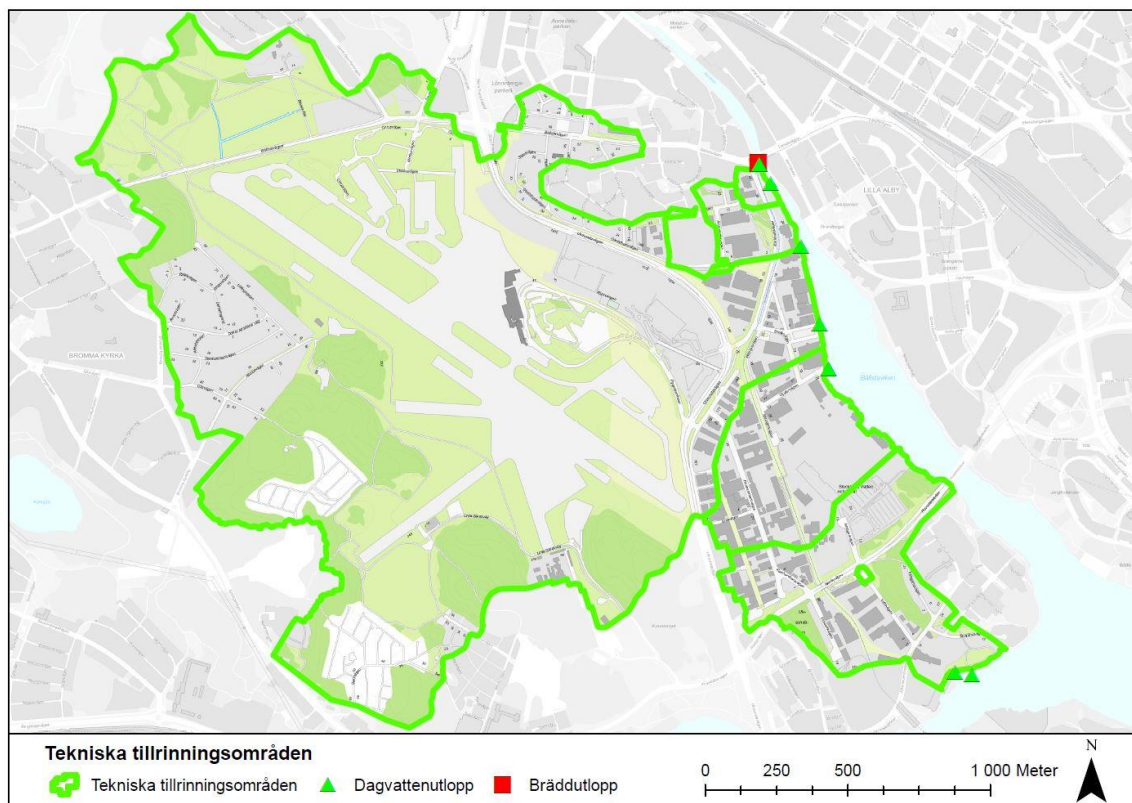
Övrigt:

- Swedavia airports Bromma Stockholm Airport, Miljö, <https://www.swedavia.se/bromma/miljo/#gref>
- Sweco, 2013-03-21- Översiktlig undersökning av förekomst och spridning av perfluorerade ämnen vid brandövningsplats Bromma flygplats.

4.2.1 NULÄGE

Merparten av Ulvsunda industriområde avvattnas mot Bällstaviken, förutom de sydvästra delarna av industriområdet som avleds ner mot Ulvsundasjön. Från utredningsområdet avleds dagvatten via markförlagda ledningar till Bällstaviken i tre utloppspunkter (Figur 16). Det finns även mindre områden vars dagvatten avleds i kombinerade ledningssystem (dagvatten i samma ledning som avloppsvatten) till Bromma avloppsreningsreningsverk. När det kombinerade ledningssystemets kapacitet överskrids bräddas spill- och dagvatten via dagvattensystemet ut i Bällstaviken. De översta utloppen (1 och 2) avleder bräddavlopp från det kombinerade systemet.

Delavrinningsområdet 1 och 3 avleder främst dagvatten från fastigheter och lokalgator i Ulvsunda industriområde inom utvecklingsområdet. Delavrinningsområde 2 avleder även dagvatten från Bromma flygplats (omkring 40 hektar hårdgjord yta), Bromma Blocks och delar av Ulvsundaleden. De sydvästra delarna och Huvudstaleden avleds till Margretelundsviken/Ulvsundasjön och resterande sträckan av Ulvsundaleden avleds mot Lillsjön.



Figur 16. Översikt över det tekniska tillrinningsområdet för dagvatten.
Källa: Miljöförvaltningen Stockholm

Dagvattenledningar är enligt svensk standard dimensionerade att klara ett 10-årsregn utan att dämningnivån stiger över markytan. Vid regn som bidrar till större dagvattenflöden kan ledningsnätets kapacitet överskridas vilket kan leda till översvämning i gatubrunnar och materialskador på källare och hus (Geosigma 2012).

Utredningsområdet består idag av en stor del hårdgjorda ytor i form av tak, parkeringsplatser och vägar. Regnvatten har mycket liten möjlighet att infiltrera marken och avleds därför via ledningssystemen. Svagheter i dagens dagvattenhantering är att det sker ett snabbt avrinningsförlopp med stora flöden som följd. (Geosigma 2012).

De naturliga marknivåerna har på många platser ändrats i samband med husbyggnads- och anläggningsarbeten. Bland annat ligger Brommas landningsbana längs en dalgång och skapar instängda områden sydväst om denna.

4.2.2 BEDÖMNING AV NULÄGET

Dagvatten som avrinner från urbana områden för ofta med sig föroreningar ut till recipienter. Stora områden med hårdgjorda ytor ökar mängden dagvatten vilket kan bidra till översvämning vid stora regn eller häftig snösmältning. Föroreningshalten kopplas ofta till markanvändningen i ett område samt till mängden av partiklar. Generellt anses vägar med hög trafikintensitet och industriytor generera höga föroreningshalter i dagvatten.

Nuvarande marknivåer inom avrinningsområdet innebär stora risker för översvämningar då många instängda områden har skapats. Inom utredningsområdet finns några instängda områden som enligt modellering kan få upp till en halv meters översvämning (WSP 2017). Eftersom det delavrinningsområde som avleder vatten från Bromma flygplats är mycket stort och ledningsnätet

är bristfälligt är det framför allt därifrån det kan komma stora mängder vatten som samlas vid Bällsta hamn innan det når Bällstaviken.

Dagvatten från Bromma flygplats kan vintertid innehålla rester av kemikalier för avisning av flygplan och banor. Flygplanen avisas med monopropylenglykol och vatten. När banorna halkbekämpas används formiat, vilket är ett sorts salt. Monopropylenglykol och formiat är inte giftiga och är lätt nedbrytbara i naturen, men det går åt syre vid nedbrytningen och ämnen kan därför orsaka syrebrist i vattendrag om stora mängder släpps ut i vattendrag eller sjöar. Flygplatsen arbetar för att minska dessa utsläpp. I dagvatten vid flygplatsen har även PFOS tidigare uppmäts vilket kommer från släckskum vid brandövningsplatsen. Swedavia provtar både dagvatten och spillvatten för att kontrollera utsläppen av syreförbrukande ämnen, metaller och andra organiska ämnen.

Dagvatten, markvatten och grundvatten påverkas av potentiellt förorenade fyllningsmassor underlagrade av täta leror, bostäder, verksamheter och trafik i och i anslutning till området. Det finns både övre och undre grundvattenakvifärer inom utredningsområdet och det är det ytliga grundvattnet som bedöms bidra till belastningen på Bällstaviken.

En källfördelningsanalys för hela vattenförekomsten utifrån markanvändning har genomförts i arbetet med lokalt åtgärdsprogram för Mälaren-Ulvsundasjön. (Sweco 2017).

4.2.3 BEDÖMNING AV PLANERINGSINRIKTNING ENLIGT START-PM.

WSP har i sin övergripande utredning redovisat krav på framtida VA-system alltså både spillvatten och dagvatten. Spillvatten leds till reningsverk helst separerat från dagvatten, och dimensionerat för belastningen. Ett framtida system ska klara av att avleda högre flöden och att rena dagvattnet så att det bidrar till att uppnå miljö kvalitetsnormerna för vatten i recipienten. Man påpekar att en höjdsättning av området är den enklaste åtgärden att använda för att få en bra dagvattenhantering (WSP 2017).

Det kan bli en betydande förbättring och minskad påverkan på Bällstaviken när dagvatten hanteras enligt stadens dagvattenpolicy där god rening inkluderas. Generellt innebär en förändring av industrimark till bostadskvarter en ökning av grönytor och genomsläppliga material, vilket fördröjer dagvattenolymer och förbättrar dagvattnets kvalitet.

Det är viktigt att redan tidigt i planeringen aktivt arbeta med att ta fram tekniskt och energimässigt lämpliga lösningar för rening och omhändertagande av stora volymer dagvatten. Lösningarna behöver också skapa mervärden ur rekreativ och biologisk synpunkt. I detta fall behöver även hänsyn tas till att det förekommer markföroreningar runtom i området vilket gör att infiltration ofta inte är lämpligt. Infiltration i sådana områden innebär risk att föroreningar sprids och forslas bort med dagvattenflödena. Man måste också förhålla sig till befintliga byggnader och infrastruktur.

Planeringsinriktningen för dagvatten innebär att dagvattenlösningar på gata kommer att utgå från att använda skelettjordar som en del av dagvattenhanteringen. Detta görs där det finns utrymme. Skelettjord har cirka en meter makadamlager under den vanliga planteringsytan. Med skelettjorden skapar man en extra tillväxtzon för rotsystemen vilket gör att träd klarar sig bättre i gatumiljön. Skelettjordens många hålrum fungerar som en del i omhändertagandet av dagvatten från gator och gångbanor och överskottsvatten som infiltrerar i skelettjorden kan dräneras bort utan att nå kringliggande förorenad mark. Gatornas trädtrader är därmed ett viktigt inslag i dagvattenhanteringen.

Dagvattnet ska renas i enlighet med Stockholms dagvattenstrategi så att endast låga halter släpps ut till Bällstaviken. Ytbehovet för dagvattenrening inom utredningsområdet har beräknats till 5800 m² vilket antas gälla för dammar.

(Geosigma 2012). Idag bedöms dock framför allt andra lösningar att bli aktuella för att uppnå samma reningseffekt.

En utgångspunkt för höjdsättningen av området är att försöka lägga parken i området som en lågpunkt i förhållande till kvartersmark. Om infiltrationslösningar används kommer de behöva vara dränerade och kopplade till dagvattenledning eftersom området kan komma att ligga på påldäck samt att det inte är lämpligt med infiltration med avseende på föroreningar.

Exempel på åtgärder som bidrar till hållbart omhändertagande av dagvatten är:

- Anpassad höjdsättning av området.
- Leda vatten från närliggande hårdgjorda ytor till genomsläppliga växtbäddar för att fördröja, och rena dagvattnet - rain gardens.
- Lägga till dagvattenåtgärder vid Bromma Blocks tillbyggnad.
- Reservera plats för stora volymer dagvatten från exempelvis Bromma flygplats i händelse av intensiva regn. Ytorna kan då de inte behövs för dagvatten användas till andra aktiviteter.
- Gatans dagvatten kan ledas till trädgropar i gatan. Utskiftning av förorenad mark till skelettjord behövs. Träden är också en kvalitet i grönstrukturen.
- Val av taktyp och lutning utifrån vart man vill att dagvatten ska ledas. Även gröna tak kan beaktas.

4.3 ÖVERSVÄMNINGSRISK

Avsnittet är baserat på följande underlag:

- Länsstyrelsen. Rekommendationer för lägsta grundläggningsnivå för ny bebyggelse vid Mälaren- med hänsyn till risken för översvämning, 2015-03-05 <http://www.lansstyrelsen.se/Stockholm/Sv/publikationer/2015/Pages/rekommendationer-for-lagsta-grundlaggningsniva-for-nybebyggelse-vid-malaren---med-hansyn-till-risken-for-oversvamning.aspx>

4.3.1 NULÄGE

Klimatförändringarna kan medföra risk för översvämning på två olika sätt. Ökande nederbörd och häftigare regn i ett framtida klimat medför ökad avrinning på land och större belastning på dagvattensystemet. Bällsta hamn ligger nära Bällstaviken som är en del av Mälaren och följer sjöns vattennivå. Genom att Mälarens nya reglering beräknas vara i bruk runt 2022 kommer risken för att markområdet kring Bällstaviken att vara mindre i framtiden. Båda aspekterna behöver ändå hanteras i planeringen.

Extrema nederbördstillfällen innebär generellt att ledningssystemen blir överbelastade och vattnet kan rinna ut på gatan eller någon annanstans. Framtida klimat innebär större frekvens av intensiva regn. För att hantera extrema nederbördssituationer krävs att staden är utformad för att tåla översvämningar.

4.3.2 BEDÖMNING AV NULÄGE

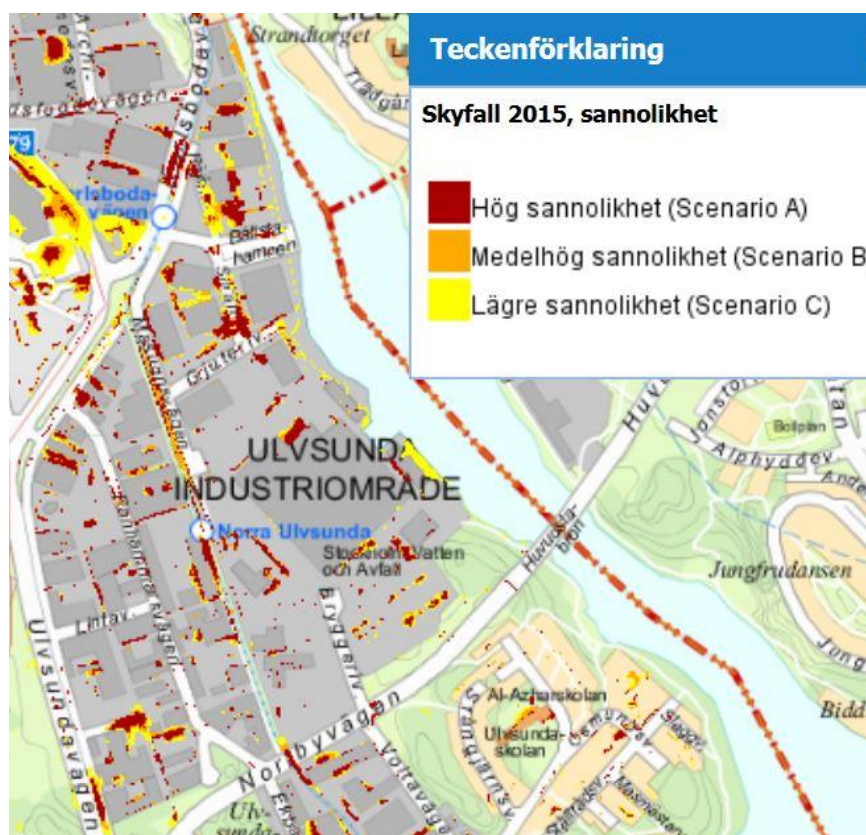
Nuvarande marknivåer innebär stora risker för översvämningar inom hela avrinningsområdet, då många instängda områden har skapats. Även inom utredningsområdet finns områden som kan översvämmas vid skyfall. (WSP 2017).

4.3.3 BEDÖMNING AV PLANERINGSINRIKTNING ENLIGT START-PM

Områdets höjdsättning behöver anpassas och planeras med hänsyn till översvämningsrisker både från Mälaren och extrema nederbördstillfällena. Genom att omvandlingen kommer att innebära en minskning av hårdgjorda ytor och ett nytt dagvattenledningssystem finns det goda möjligheter att göra en bra lösning.

I och med att planområdet ligger nedströms en stor dalgång måste temporära lösningar tas fram, tills åtgärder kunnat genomföras även för uppströms liggande område, för att minska de risker som uppstår om planområdet höjs. Dessa höjningar av marken kommer att fungera som en barriär för vatten som kommer från områden uppströms. Den framtida bebyggelsen bör planeras för att klara extrema vattenflöden, vilket enklast sker med hjälp av en hållbar höjdsättning av marken. En dagvattenhantering som minskar miljöpåverkan på recipienterna sker framför allt nära den plats där nederbörden faller. De idag vanligaste metoderna för detta är att låta vatten från täta ytor, helst ytledes, rinna till växtklädda jordtytor. Om bebyggelse med befintliga nivåer behålls, behöver lösningar för avledning av vatten från dessa tas fram (WSP 2017).

Närheten till Mälaren hanteras genom att förhålla sig till länsstyrelsens rekommendationer. Rekommendationerna innebär att lägsta grundläggningsnivå för sammanhållen bebyggelse och samhällsfunktioner ska förläggas över +2,7 meter (höjdsystem RH2000). Enstaka mindre värdefulla byggnader, exempelvis garage ska förläggas över + 1,5 meter (RH2000). Diskussion med länsstyrelsen pågår och sannolikt behöver man behöva vidta lokala åtgärder avseende grundläggningsnivån. Däremot planeras bostadshusens entréer och bottenplan klara lägsta nivå +2,7 enligt rekommendation.



Figur 17. Utdrag ur Stockholms stads skyfallskarta. Sannolikhet för översvämming i tre scenarier där A är mest gynnsamma förhållanden och C minst gynnsamma.

Risken för negativa konsekvenser vid intensiva regn måste beaktas i planeringskedet och ledningarna dimensioneras efter beslutad skyddsnivå. Enligt exploateringskontoret behöver Tvärbanan beaktas särskilt eftersom den enligt Stockholms skyfallskartering redan är ett instängt område som kommer att förbli instängt. Se Figur 17. Fortsatt planering av området (höjdsättningen) kommer därmed fokusera på att försöka minska risken för att påverka Tvärbanan. Även det instängda området vid transformatorstationen på fastigheten Vallonsmidets södra del behöver beaktas. Höjdsättningen anpassas för att skapa ytliga avrinningsvägar där inströmmande vatten från uppströms liggande områden kan rinna till Ulvsundasjön vid ett extremregn. Det planeras även för en park i området som kan komma att minska risken för översvämning vid extremregn.

4.4 GRUNDVATTEN

Avsnittet är baserat på följande underlag:

- Geosigma 2012. Förstudie Ulvsunda industriområde, programsamråd. Geosigma AB mars 2012.
- WSP. Miljösäkring av det före detta oljebergummet på Gjutmästaren 6 2017-08-10

4.4.1 NULÄGE

Grundvattennivån intill Bällstaviken ligger alltid på samma nivå som Mälarens nivå. I högre terräng är grundvattennivån högre. Områdets hydrogeologiska egenskaper karaktäriseras av den generella jordlagerföljden med friktionsjord på berg som överlagras av lera samt fyllning. Jordlagrens mäktighet varierar kraftigt inom området från områden med ytligt liggande berg och berg i dagen till över 20 meter i områdets östra delar ned mot Bällstaviken (Figur 6).

Utifrån områdets geologi kan man förvänta sig två i stort sett hydrauliskt åtskilda vattenförande lager. Dessa utgörs av en övre öppen akvifär i fyllningen och en undre sluten akvifär i friktionsmaterialet som överlagras berget. Dessa är hydrauliskt åtskilda av lerlagret som i sammanhanget kan anses vara en tät barriär. Hydraulisk kontakt mellan de två akvifärerna kan finnas i de områden där moränen går i dagen samt vid kortslutning mellan övre och undre akvifär på grund av husgrundläggning, ledningar eller motsvarande. Lokalt finns även mindre områden med fyllning direkt på moränen. Förekomsten av en grundvattenyta i fyllningen är inte klarlagd men det är möjligt att det uppstår en sådan vid perioder med nederbörd och snösmältning som sedan ställvis torkar ut. Grundvattnet är förorenat i området och används inte som dricksvatten.

Avrinningsområdet har delats upp i fyra mindre delavrinningsområden för att möjliggöra en uppdelning av flödesmönster för såväl ytvatten som övre och undre akvifär, se Figur 18. Grundvattenpotentialen, och därmed flödesmönstret, i den undre akvifären kan i större grad avvika från områdets topologi,

Sträcka A belastas med ett högre flöde än övriga delar av utredningsområdet. Den större arealen gör att ett större grundvattenmagasin försörjer området ned mot sträcka A vilket även ger en magasinseffekt.

Avrinningsområde C består till större delen av byggnader (tak) och hårdgjorda ytor. Detta innebär att den potentiella grundvattenbildningen är mycket liten.

Områdena som avvattnas till sträckorna B och D karakteriseras av små areor och stora topografiska skillnader inom respektive område. Berg i dagen och morän utgör större delen av område B och D.



Figur 18. Lokala avrinningsområden. (Källa: Utdrag ur illustration Geosigma 2012)

Bergrummet Gjutmästaren 6

Bergrummet inom fastigheten Gjutmästaren 6 ligger inom delavrinningsområde D nära delavrinningsområde C. Under Gjutmästaren 6 (före detta Pripps byggnad) finns ett bergrum där inläckage av grundvatten sker, om inte pumpning görs. Detta bergrum är avvecklat i sin funktion och man utreder nu om man kan upphöra med pumpning av utrymmet. När bergrummet anlades 1967 och grundvatten började pumpas bort från det sänktes den naturliga grundvattennivån i området omkring bergrummet. I det fall pumpning upphör läcker grundvattnet in i bergrummet igen.

Grundvattennivån runt bergrummet mäts flera gånger per år. Pumpning sker kontinuerligt varför grundvattennivån inte varierar naturligt. Hittills har det inte gått att utesluta att omgivande bebyggelse får problem med fukt om pumpningen avslutas.

4.4.2 BEDÖMNING AV NULÄGE

I avrinningsområde A sker fördröjning av avrinnande vatten på grund av magasinseffekten vid snösmältning eller kraftig nederbörd. Det är troligt att man finner en grundvattennivå i fyllningen i detta område alternativt att den är förhöjd i fyllningen under längre perioder i samband med flödespulser, jämfört med de södra och norra delarna av utredningsområdet. I nuläget (Geosigma 2012) är det dock inte helt klarlagt i vilken utsträckning nederbörd som infiltrerar jordlagren på området kring Bromma Flygplats faktiskt avvattnas ned mot sträcka A vid Bällstaviken. Även senare VA-utredning (WSP 2017) konstaterar att det krävs geologiska och hydrologiska undersökningar innan man förändrar lerområden med de osäkerheter som finns.

Den undre akvifären i avrinningsområdet till sträcka C får troligtvis ett betydande bidrag av den totala grundvattenbildningen från område A i anslutning till dess västra gräns där moränen går i dagen.

Behovet av fortsatt pumpning inom Gjutmästaren 6 behöver utredas vidare. Något tillstånd för pumpning finns inte men eftersom pumpning skett så lång tid utan skador bedöms det vara uppenbart att inga allmänna eller enskilda intressen skadas varför inget tillstånd krävs. Det kan vara så att det behövs ett tillstånd från Mark- och miljöödomstolen för att avsluta pumpningen.

I område B och D kan man förvänta sig små magasinseffekter och relativt snabb avrinning kopplad till nederbördstillfällena.

4.4.3 BEDÖMNING AV PLANERINGSINRIKTNING ENLIGT START-PM.

I samband med nybyggnation kommer stora delar av den fyllning som idag överlagras leran att schaktas bort och ersättas med nya massor. Vidare kommer ledningar, gator, grundläggning för byggnader m.m. att helt förändra de hydrologiska och hydrauliska förutsättningarna i det övre grundvattenmagasinet i fyllningen.

I Geosigmas rapport från 2012 finns en bedömning av planernas påverkan på hydrogeologin vilken redovisas nedan. Någon ny bedömning har inte gjorts i detta uppdrag.

Planerad exploatering och omvandling innebär att befintliga byggnader för industriell verksamhet till stor del ersätts med flerbostadshus. En del vatten kan infiltreras och detta kommer troligen leda till en ökning av grundvattenbildningen. Då området även efter omvandling kommer att präglas av urban miljö kommer dock avrinning från tak och hårdgjorda ytor fortfarande att dominera.

Då grundvattenbildningen till den undre akvifären begränsas till de områden där moränen går i dagen, eller står i direkt kontakt med fyllningen, är den slutgiltiga placeringen av de tillkommande grönytorna avgörande för huruvida omvandlingen kommer att resultera i en långsiktig ökning eller minskning av grundvattennivåerna i den undre akvifären.

Långsiktiga förändringar i det undre grundvattenmagasinet kan ske till följd av planerad omvandling av området. Effekterna kan antas bli störst i delavrinningsområde som avvattnas via sträcka C (Figur 18), eftersom avrinningen från området till stor del beror av grundvattenbildningen inom utvecklingsområdet. Vid eventuell anläggning av fördröjningsmagasin för dagvatten kan dessa komma att påverka grundvattensituationen i området beroende på utformning, detta bör beaktas i samband med projektering.

5 NATURMILJÖ OCH GRÖNSTRUKTUR

Avsnittet är främst baserat på följande underlag:

- Friman Ekologikonsult AB 2016. Naturvärden i Bällstaviken och påverkan av detaljplan vid kv. Masugnen i Mariehäll och Ulvsunda, 2016-12-01
- Tyréns 2017. Inventering av Bällstavikens limniska miljö. Henrik Schreiber och Oskar Benderius, 2018-04-27.

5.1 NULÄGE

Det gamla industriområdet saknar höga naturvärden. Hela strandområdet runt viken är mer eller mindre artificiellt med hårdgjorda ytor eller erosionskydd. Det förekommer inte någon naturlig strand inom det utfyllda industriområdet och i viken finns ett stort antal mänskliga aktiviteter som kan utgöra störningsmoment för växt- och djurlivet. Längs med strandkanten finns mindre gröna stråk med främst sly och lövträd, som på många ställen sträcker sig ut över vattnet. Artificiella anläggningar och mänskliga aktiviteter präglar hela vikens närområde samt stora delar av vikens vattenområde.

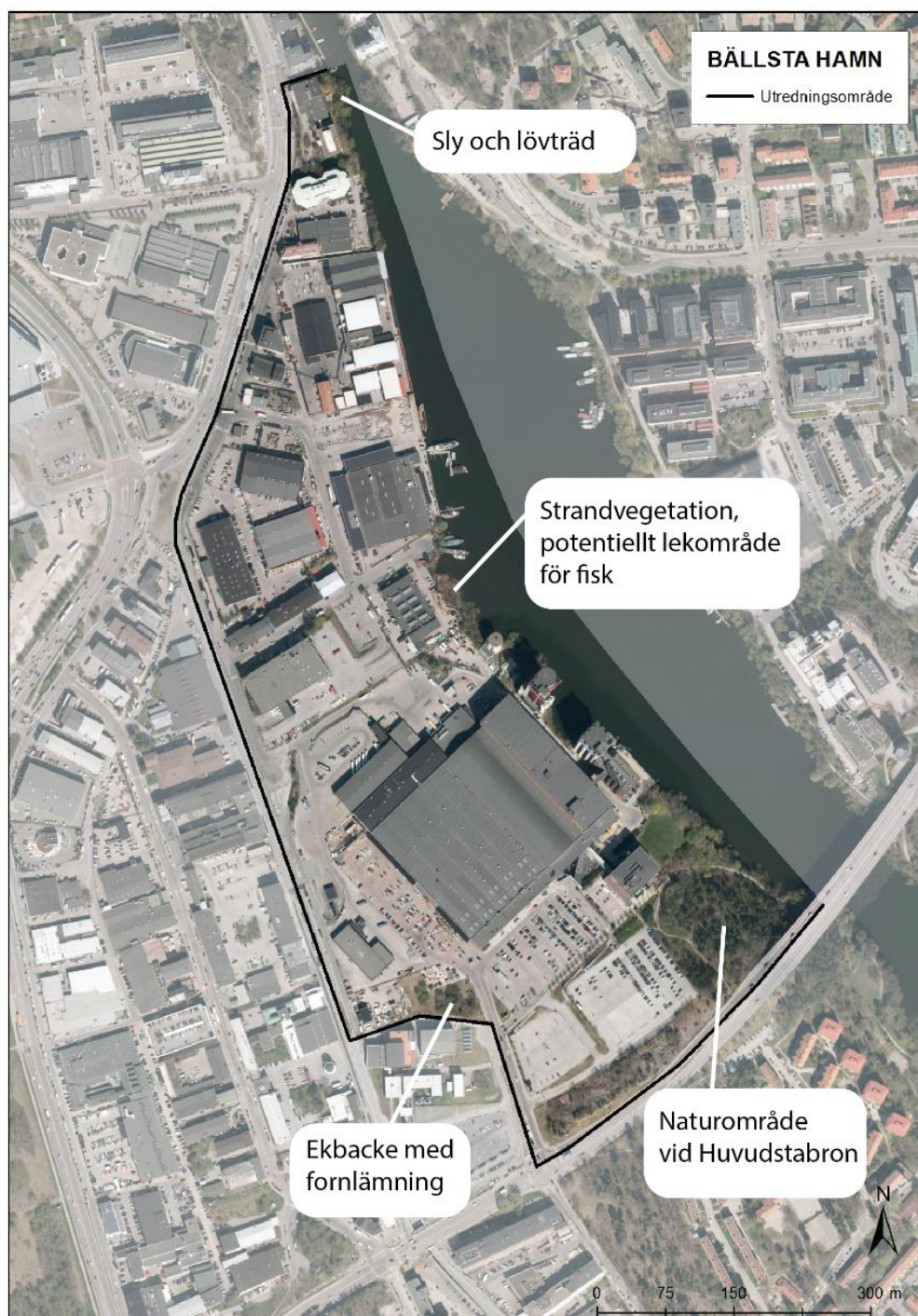
Det enda större naturområdet finns längst i söder närmast Huvudstabron. Naturområdet fortsätter söder om bron mot bostadsområdet Johannesfred. Landskapet utgörs här av kuperad tallskogsterräng kring brofästet och ett större öppet parkområde med gräsmatta i söder. Naturen invid Huvudsta bro och Bällstaviken utgörs av ett så kallat ESBO-område (ekologiskt särskilt betydelsefulla områden).

I södra delen av fastigheten Gjutmästaren 6 finns en ekbacke med flera äldre ekar. Där ligger också en fornlämning i form av en stensättning.

5.1.1 NATURVÄRDESINVENTERING

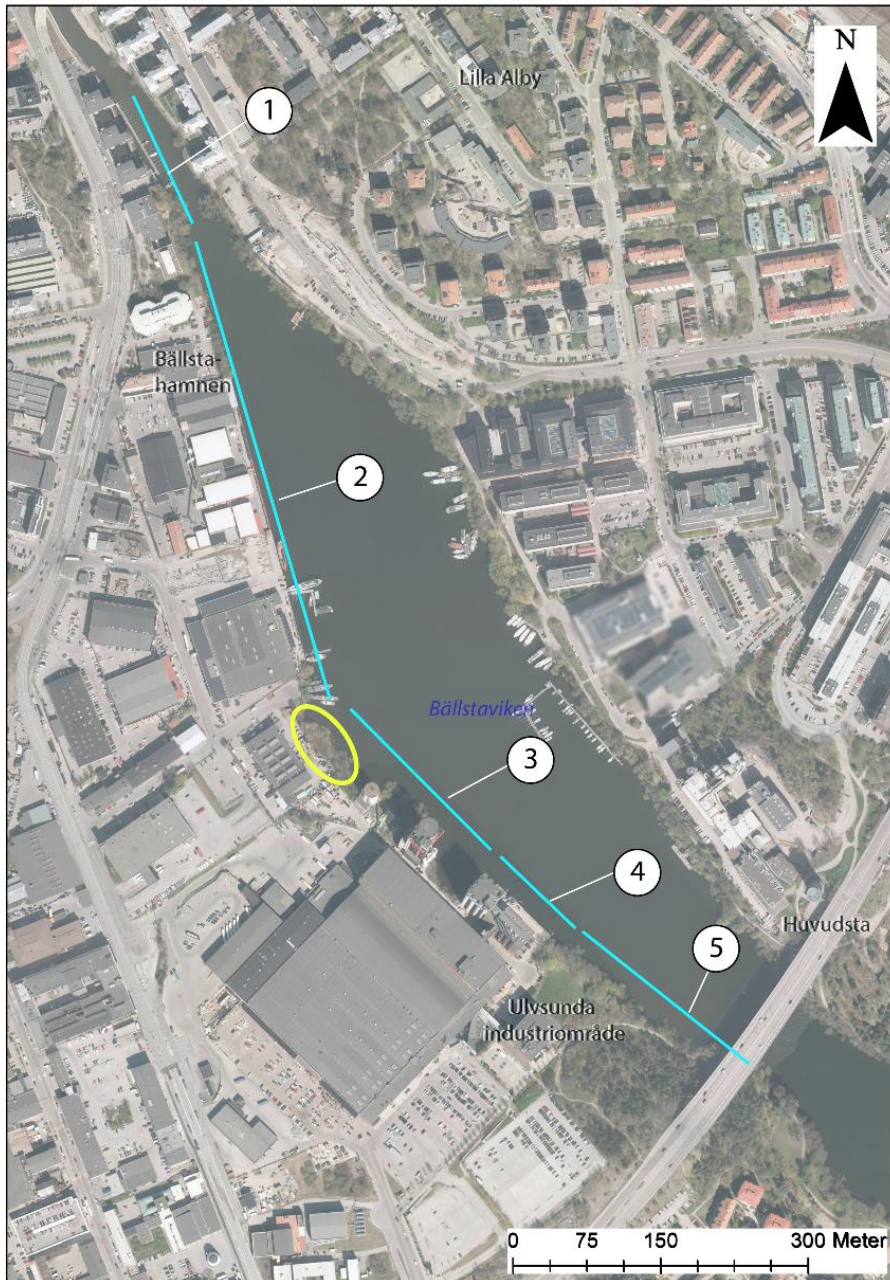
En inventering med översiktlig naturvärdesbedömning har utförts för vattenområdet längs Bällstavikens strand.

För ett mindre område i norra delen av utredningsområdet, längs fastigheterna Masugnen 5 och 7, har en naturvärdesinventering på förstudienivå har gjorts i arbetet med ny detaljplan. Växter i strandkanten och från stranden synliga bottenväxter har inventerats. Stranden i denna del har en bård av stora träd och grönska i vattnet men strandkanten är konstgjord då den består av utfyllnadsmaterial och har en onaturlig lutning. Vattnet är förorenat men det finns ändå en hel del fisk och sjöfågel i Bällstaviken. Naturvärden mellan klass 1 och klass 4 har identifierats men sammantaget bedöms området ha ett visst naturvärde, klass 4.



Figur 19. Översikt över utredningsområdets befintliga grönytor.

Här följer en kortfattad beskrivning av de olika delsträckorna längs stranden. Området ovan längs fastigheterna Masugnen 5 och 7 ingår i södra delen av delsträcka 1 och norra delen av delsträcka 2. Numreringen av delsträckor redovisas i Figur 20. För en mer detaljerad beskrivning hänvisas till underlagsrapporterna.



Figur 20. Det inventerade området delades in i strandsträckor utifrån strändernas beskaffenhet. Gult inringat området utgör ett naturligt strandavsnitt med vissa förutsättningar för ekologiska funktioner som bör värnas vid utbyggnation.

Strandsträcka 1

Närområdet består av hårdgjorda ytor eller gräsmattor i urban miljö med en smal strandremsa beväxande av al och knäckepil. Strandkanterna består förutom av sprängsten, ställvis av spont. Vattendjupet är cirka 0,5 - 1 meter strax utanför sprängstensutfyllnaden och cirka 3 meter i vikens centrala del. Bottenstrukturer domineras av lera och gyttja. Den enda arten av vattenväxter som förekom var gul näckros (*Nuphar lutea*). Näckrosorna var relativt glest spridda inom fem meter från land och ut till ett djup av cirka 1,5 meter. Därutöver påträffades ett 36 mm långt levande exemplar av äkta målmussla (*Unio pictorum*).



Figur 21. Stranden inom delsträcka 1 består av utfyllnad med sprängsten bevuxen av en smal trädbård.

Strandsträcka 2

Närmiljön och vattenmiljön består här av en industrihamn med kajer som sträcker sig ut över vattnet. Bottendjupet är över tre meter vid kajen. Inga makrofyter (alger eller växter) fanns vid denna lokal. Botten består av lera och gyttja. En individ av äkta målarmussla (*Unio pictorum*) med en längd av 65 mm påträffades.



Figur 22. Strandmiljön i delsträcka 2.

Strandsträcka 3

Sträckan kategoriseras av relativt långgrund botten med frodigare växtlighet än övriga sträckor. Stranden bestod dels av en kajkant i betong, men hyste även små grunda strandpartier med sprängsten som bitvis kantades av övervattensväxter. En bård av yngre alträd och sly växte längs merparten av de strandavsnitt som utgjordes av sprängsten. Ett mindre område i delsträckans norra del utmärkte sig genom ett upp till 10 meter brett bälte av övervattensväxter. Detta bestod av smalkaveldun (*Typha angustifolia*), bladvass (*Phragmites australis*), säv (*Schoenoplectus lacustris*) och jättegröe (*Glyceria maxima*) och växte ut till cirka 0,5 meters djup. Utanför dessa övervattensväxter, på djup mellan 0,5 och 1,5 meter, noterades glesa bestånd av smal vattenpest (*Elodea nuttallii*), axslinga (*Myriophyllum spicatum*), gul näckros (*Nuphar lutea*), samt en art av möja (*Ranunculus* sp.). Även flertalet kolonier av sötvattensvamp (*Porifera*) fanns vid inventeringen. Bottensubstratet domineras längs hela sträckan av lera och gyttja. Vid inventeringstillfället var flertalet flytbryggor förtöjda vid land.

Inom det inringade området med relativt riklig strand- och undervattensvegetation finns vissa förutsättningar för ekologiska funktioner. Även om området är litet kan det inte uteslutas att det fungerar som rekryteringsmiljö för varmvattenkrävande arter av fisk, såsom abborre och gädda samt mört och andra arter tillhörande karpfisksläktet.



Figur 23. Stranden vid delsträcka 3 var delvis bevuxen av övervattensväxter, delvis bemängd av fartyg, bryggor och annan bråte.



Figur 24. Innanför flytbryggorna fanns ett litet område med frodig strandvegetation och ett potentiellt lekrområde för varmvattenkrävande arter av fisk.

I södra änden av sträckan förekom i vissa områden med cirka 1,5 meters djup mycket frodig vegetation av smal vattenpest (*E. nuttallii*) och vattenpilört (*Persicaria amphibia*). Utöver dessa förekom även axslinga (*M. spicatum*) och gul näckros (*N. lutea*). Sötvattensvamp fanns även på denna lokal.

Strandsträcka 4

Delsträcka 4 dominerades av en kaj. Det stora djupet (omkring 5 meter) utanför kajen i kombination med Bällstavikens grumliga vatten innebär att förutsättningar för undervattensväxter saknas. En individ av allmän dammussla noterades. Sträckan är mycket homogen med begränsade förutsättningar för växt- och djurliv.



Figur 25. Inom delsträcka 4 bestod stränderna dels av hårdgjorda ytor dels av sprängsten.

Strandsträcka 5

Omgivande mark inom denna delsträcka består i hög grad av grönytor med en gångväg. Här återfinns även underbyggnaden till Huvudstabron. Stranden är bevuxen av olika sorters träd, framför allt al och knäckepil. Träd som hänger ut över vattnet skapar miljöer som bör så långt möjligt bevaras då de bidrar med beskuggning, skydd och substrat för ryggradslösa djur och fisk. Botten som lutar brant utåt domineras av lera med inslag av sten. En individ av äkta målarmussla påträffades.

Gul näckros (*Nuphar lutea*), axslinga (*Myriophyllum spicatum*) och på vissa platser täta bestånd av smal vattenpest (*Elodea nuttallii*) fanns vid fältbesöket. Sötvattensvamp fanns även på denna lokal.



Figur 26. Stranden inom delsträcka 5 består av utfyllnad med sprängsten. De träd som växer ut över vattnet fyller vissa ekologiska funktioner genom att de skapar skydd och substrat åt ryggradslösa djur och fisk.

5.2 BEDÖMNING AV NULÄGE

Grönområdet vid Huvudstabron och ekbacken har inte inventerats men bedöms ha värde för naturmiljön genom sin existens i detta industriområde oavsett det vetenskapliga värdet. Ekar bidrar till biologisk mångfald genom att de uppnår hög ålder och grov dimension. Detta skapar många nischer för olika arter i tid och rum, och dessutom har olika arter med dålig spridningsförmåga lång tid på sig att etableras. Det är i första hand gamla ekar som hyser hög biodiversitet.

Den inventerade stranden längs utredningsområdet bedöms vara av visst naturvärde. Som stöd för naturvärdesbedömningen har bedömningar gjorts av biotopvärdet och artvärdet.

Området hyser relativt få och vanliga arter av vattenvegetation. Vid inventeringen 2017 noterades fyra arter av undervattensvegetation samt fyra arter av övervattensvegetation. Inga av dessa arter är hotade eller ovanliga. Inventeringen resulterade i två arter av stormusslor som båda förekom i låga tätheter. Två individer noterades av äkta målarmussla (*Unio pictorum*), som klassas som nära hotad enligt den nationella rödlistan på ArtDatabankens hemsida (www.artdatabanken.se, 2017). Ett exemplar av allmän dammussla (*Anodonta anatina*) noterades. Tätheterna av båda arterna är mycket låga och sannolikt har arterna sina huvudsakliga utbredningsområden i andra delar av Mälaren-Ulvsundasjön.

Eftersom artificiella anläggningar och mänskliga aktiviteter präglar hela vikens närområde (30 meter från stranden) samt stora delar av vikens vattenområde bedöms Bällstavikens biotopvärde vara obetydligt. Området bedöms utifrån musselfynderna ha ett visst artvärde. Sammantaget bedöms området ha ett visst naturvärde vid klassning enligt standarden för naturinventering SIS SS199000.

Förutsatt att vissa hänsynsåtgärder vidtas bedöms inte områdets växt- och djurliv vara känsligt för ytterligare modifieringar av stränder och bottenar.

5.3 BEDÖMNING AV PLANERINGSINRIKTNING ENLIGT START-PM.

En betydande positiv miljöpåverkan är planerna på att utveckla en grönstruktur i området. Den lägger grunden för att utveckla och återskapa naturvärden och ekosystemtjänster, det vill säga de produkter och tjänster från naturens ekosystem som bidrar till människans välbefinnande (se karta Bilaga 2). Trädplanterade gator tillför värden i boendemiljön och samverkar med god dagvattenhantering. Strandstråket kan bli en betydande kvalitet i området på flera sätt och behöver utformas både för rekreation och för att öka de ekologiska värdena i vattnet och på land. Även om en anlagd grönstruktur inte påverkar morfologiska kvalitetsfaktorn positivt så är det av betydelse för förbättring av vattenkvaliteten att utformningen sker med hänsyn till miljöfaktorer.

Parken öster om kontorsbyggnaden på Gjutmästaren 6 har potential att utvecklas till en stadsdelspark. Parken har stora landskapsmässiga och även kulturhistoriska värden som en del av Norrby gårds och senare Pripps trädgårdsanläggning. Denna park ansluter till skogsområdet intill Huvudsta bro, vilket är ett ekologiskt särskilt betydelsefullt område. Skogen ska bevaras som ett av stadsdelens större naturområden. Ekmiljön med stensättningarna är tänkt att bevaras och utvecklas. Målsättningen är att säkerställa fornlämningsens värde samt skapa en tillräckligt stor grön skyddszon som inramning. Att naturmiljön bevaras är en del av att ge så stora positiva miljökonsekvenser som möjligt inom ramen för detaljplanen. Det är i första hand prioriterat att *behålla* viktiga funktioner och värden, följt av *komplettering* av funktioner och värden och sista steg är att *skapa nya* funktion och värden.

En strategi för att samordna gröna och blå frågor (naturmiljö på land och i vatten) bör tas fram.

Exempel på åtgärder som kan övervägas:

- Trädplanteringar i strandzonen ger skugga. Nedfallna löv och grenar skapar förutsättningar för bland annat vatteninsekter. Vid etablering kan risvasar och död ved tillföras strandområdet för att tillskapa habitat för yngel och zooplankton.
- Gröna tak med rätt växtlighet bidrar till att förbättra den biologiska mångfalden och kan användas för dagvattenreglering
- Anläggande av gröna fasader som absorberar ljud men som även kan fungera som "vertikala siktlinjer" för insekter så att de hittar till de gröna taken.
- Träd behålls för att skydda befintliga naturvärden.
- Utfyllning av strandområdet skapa grus- och sandbottenar. Långgrunda strandmiljöer med vattenvegetation kan tillskapas.

6 BULLER

Avsnittet är baserat på följande underlag:

- Trafikverket – Riksintresseprecisering för Bromma Stockholm Airport, Stockholm Stad Stockholms län. 2015-04-27 och 2017-02-24
- Swedavia Airports -BROMMA STOCKHOLM AIRPORT - Markbuller år 2038 presentation 2016-08-26
- Stockholms stads bullerkarta

6.1 NULÄGE

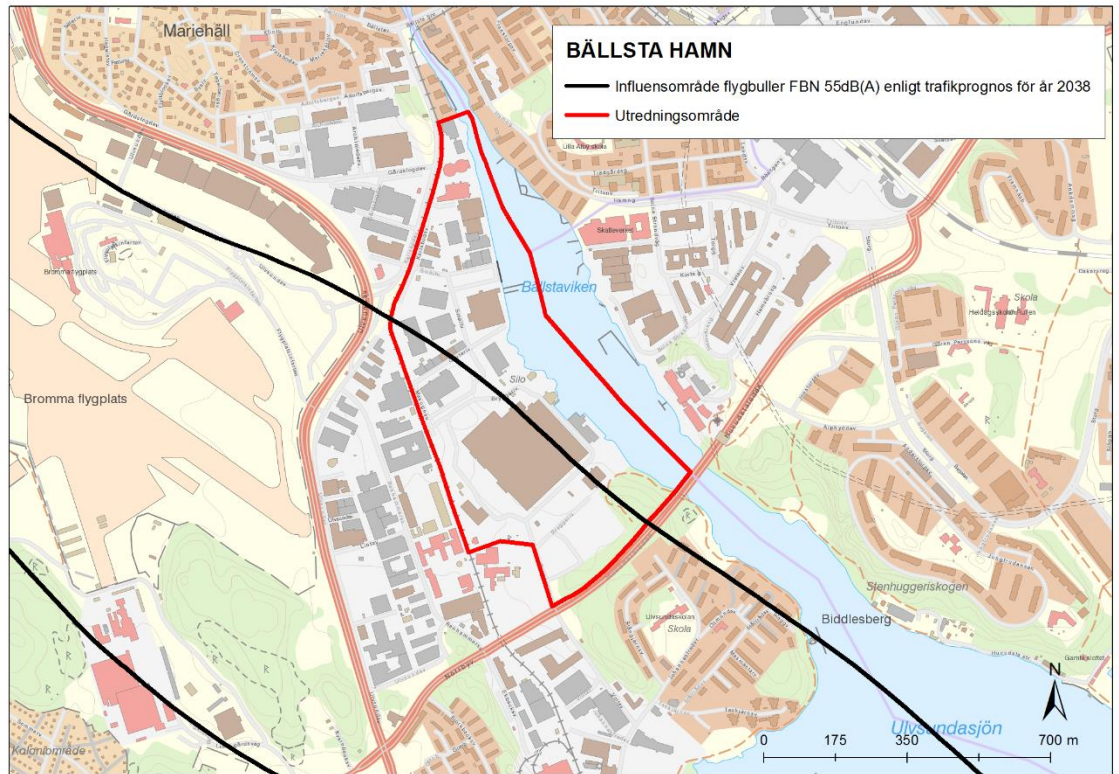
6.1.1 BROMMA FLYGPLATS

Bromma flygplats är sedan 2010 klassat som riksintresse för kommunikationsanläggning av Trafikverket. Bromma flygplats ingår också i det nationella basutbudet av flygplatser enligt regeringsbeslut 2009. Miljöbalkens bestämmelser innebär att ett område som är av riksintresse för kommunikationsanläggning ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av anläggningen.

När Bromma flygplats blev utpekad som riksintresse begärde länsstyrelsen att riksintresset skulle preciseras för att fungera som underlag i stadsplaneringen. Bland annat begärde länsstyrelsen att Trafikverket skulle avgränsa influensområdet som bör gälla för riksintresset. Trafikverket har därför tagit fram en riksintresseprecisering som fungerar som ett underlag för prövande myndigheter och domstolar i enskilda prövningar där riksintresset ska vägas mot exploateringsintressen m.m. Den faktiska betydelsen av preciseringen kommer först att kunna bedömas när underlaget har tillämpats i enskilda fall. Enligt Trafikverkets beslut 2017-02-24 kompletterades preciseringen med uppdaterade beräkningar av markbuller.

Flygbuller orsakas av landande och startande plan till och från flygplatsen. På flygplatsen förekommer dock även andra ljudalstrande verksamheter som ger så kallat markbuller. Markbuller är sådant ljud som härrör från andra ljudkällor än plan som startar och landar. Sådana aktiviteter kan vara förflyttning på mark, start av flygplan på uppställningsplats och snöröjning av rullbana. Denna verksamhet omfattas av riktvärden för externt industribuller.

Riksintressepreciseringen visar att delar av utredningsområdet Bällsta hamn ligger inom influensområdet för flygbullernivån FBN 55dBA, enligt riksintressepreciseringen. Innanför influensområdet anses området ingå i riksintresset och ingen åtgärd som påtagligt försvårar verksamheten får genomföras. FBN är en medelljudnivå (ekvivalent ljudnivå) för ett årsmedeldygn, där hänsyn tas till när på dygnet flygrörelsen sker. Varje kvällshändelse, alltså mellan klockan 18 och 22, ges ett tillägg av 5 dB(A). Varje natthändelse, alltså mellan klockan 22 och 06, ges ett tillägg av 10 dB(A).



Figur 27. Influensområde för flygbuller enligt riksintressepreciseringen. Mellan de svarta linjerna beräknas buller från flygplan till och från Bromma flygplats vara högre än FBN 55 dB(A) Källa: Trafikverket.

6.1.2 VÄGTRAFIK

Karlsbodavägen, Ulvsundavägen, Ranhammarsvägen och Huvudstabron är de vägar i närliggande områden som alstrar nämnvärd trafik.

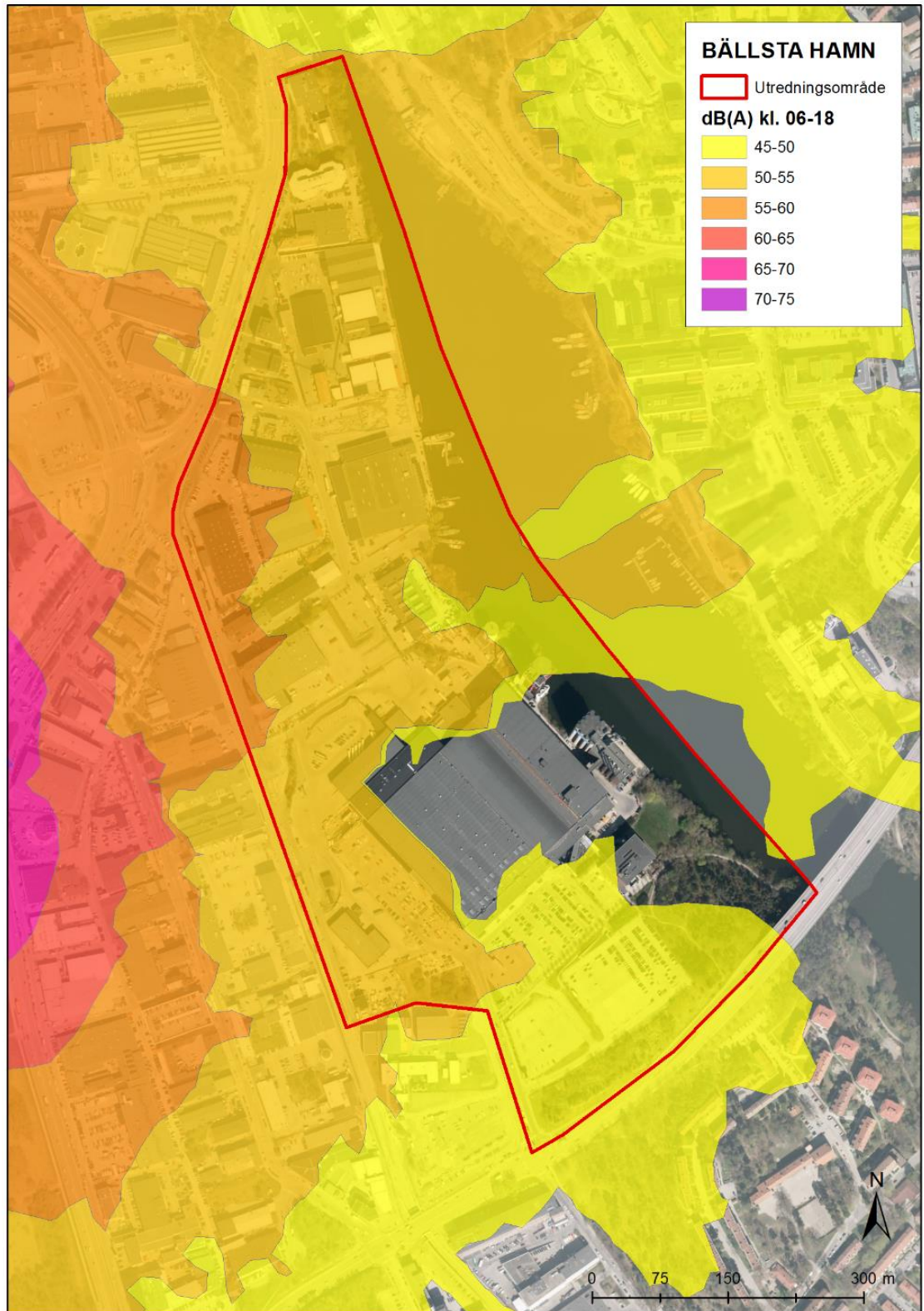
6.1.3 TVÄRBANAN

Tvärbanan i utredningsområdets västra gräns är en källa till buller. Inför byggandet av Tvärbanan gjordes bedömningen att eftersom "den passerar genom miljöer som redan idag är starkt påverkade av buller från både väg-, järnväg- och flygtrafik kommer Tvärbanans tillskott till den totala akustiska miljön bli relativt litet."

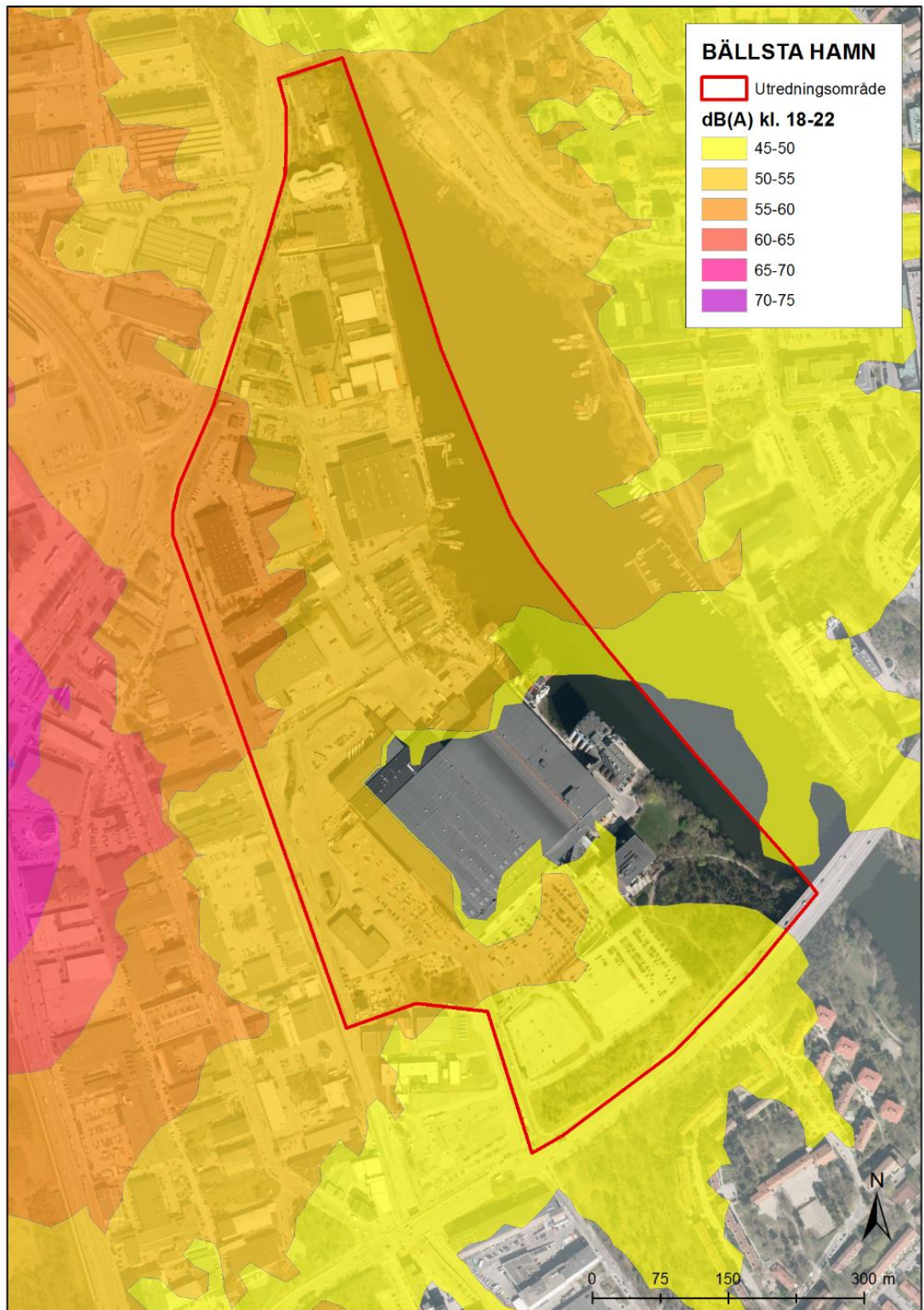
6.2 BEDÖMNING AV NULÄGET

Utredningsområdet är utsatt för trafikbuller från vägtrafik och Tvärbanan samt flygbuller och markbuller från Bromma flygplats. Bullerkällorna ligger nästan uteslutande väster om utredningsområdet. Se Figur 23 - Figur 25 nedan för markbullerbullernivåer från Bromma (dag och kväll) samt från vägtrafiken. Bullret från de tre trafikslagen har olika karaktär men buller från Bromma flygplats och från vägtrafiken bedöms vara dominerande.

Markbullret från flygplatsen enligt prognos 2038 når i beräkningen från 2016 ända upp till 60 dBA både dag och kväll men huvudsakligen mellan 45 och 55 dBA inom utredningsområdet. Riktvärden för buller är strängare under kvällstid vilket gör att det speciellt är dessa värden som gör att bebyggelsen kommer att behöva anpassas även avseende markbuller från flygplatsen.

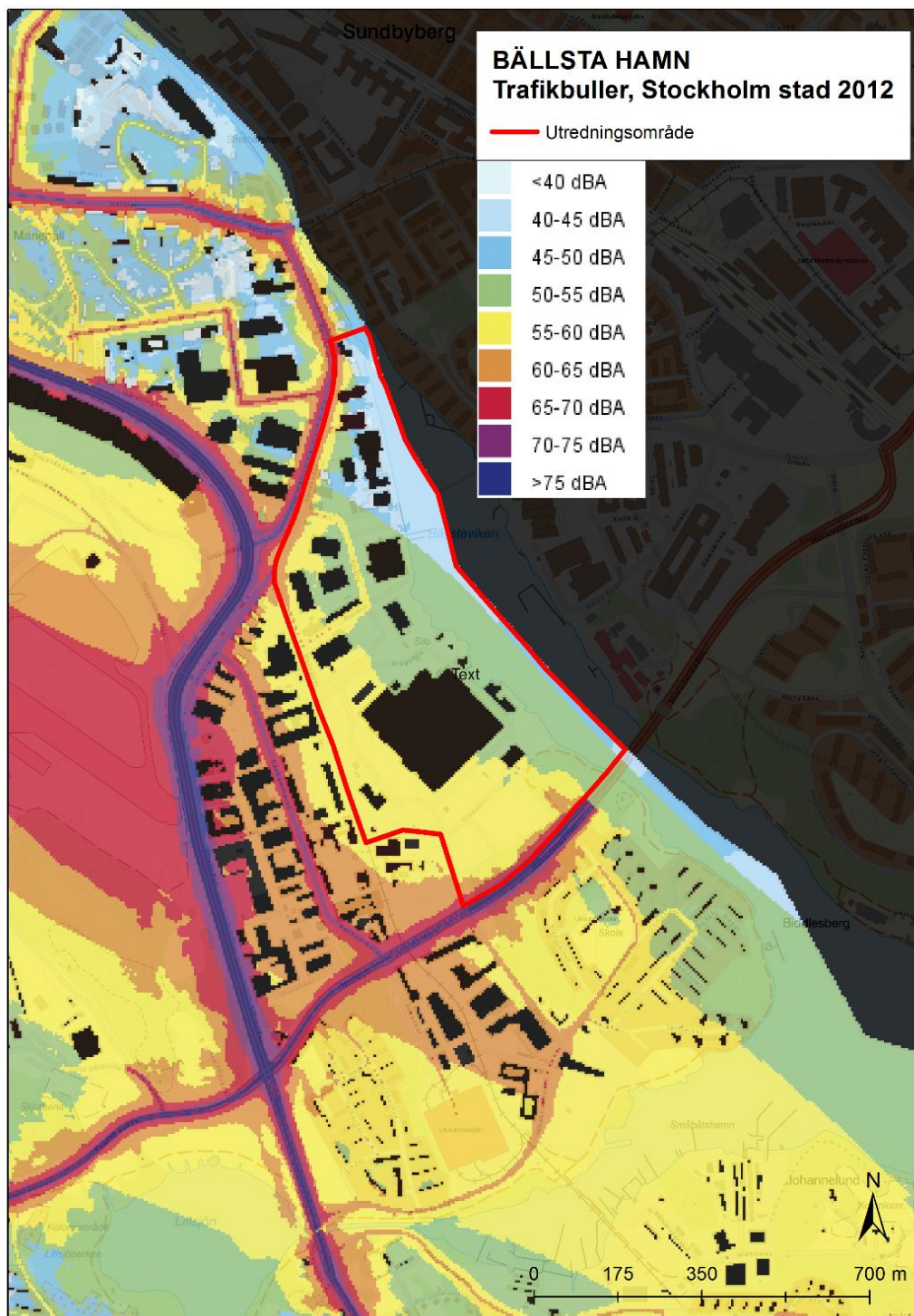


Figur 28. Markbuller från Bromma flygplats, ekvivalent ljudnivå 8 meter över mark kl 06-18. Prognosår 2038, 80 000 rörelser Källa: Trafikverket



Figur 29. Markbuller från Bromma flygplats, ekvivalent ljudnivå 8 meter över mark kl 18-22. Prognosår 2038, 80 000 rörelser Källa: Trafikverket

Bebyggelse och markanvändning närmast Tvärbanan, Karlsbodavägen, Ulvsundavägen, Ranhammarsvägen och Huvudstabron kommer att behöva anpassas till bullersituationen.



Figur 30. Samlad ekvivalent ljudnivå från väg-, spår och flygtrafik. Utdrag ur Stockholms stads bullerkarta för Västerort 2016. Utredningsområdet markerat med röd linje.

6.3 BEDÖMNING AV PLANERINGSINRIKTNING ENLIGT START-PM.

Området är bullerutsatt men eftersom bullerkällorna främst ligger väster om den planerade bebyggelsen finns möjligheter att skapa en mindre bullerutsatt sida vilket är en förutsättning för att klara gällande regler. Med genomtänkt planering kan reglerna sannolikt klaras vid bostäder och skolgård både vad gäller trafikbuller och markbuller från Bromma.

Utredningsområdet ligger delvis inom FBN 55 dB-kurvan från riksintresset Bromma flygplats vilket är riktvärden för flygbuller i bostadsmiljö. I denna del av området kommer staden endast planera för verksamheter.

I det fortsatta planarbetet kommer mer detaljerade studier av buller från de olika källorna att behöva göras. Detta för att se hur bullret varierar längs fasader och hur väl byggnadskroppar förmår dämpa bullret lokalt. Markbuller från flygplatsen har en större andel lågfrekvent buller vilket behöver beaktas i beräkningar och dimensionering av bulleranpassning av den nya bebyggelsen. Lokala åtgärder invid bullerkällorna kan även bli aktuella.

För Masugnen 5 och Masugnen 7 har fördjupade bullerberäkningar genomförts inom ramen för detaljplanen och åtgärder för att klara riktvärden tagits fram.

7 OLYCKSRISK OCH OMGIVANDE VERKSAMHETER

Avsnittet är baserat på följande underlag:

- Trafikverket – Riksintresseprecisering för Bromma Stockholm Airport, Stockholm Stad Stockholms län. 2015-04-27
- Stockholms stad, Stadsbyggnadskontoret – Planbeskrivning, Detaljplan för Tvärbanan Norr i stadsdelarna Traneberg, Ulvsunda, Ulvsunda Industriområde och Mariehäll i Stockholm, 2008-08-22
- SL, Miljökonsekvensbeskrivning för Järnvägsplan Tvärbanan Norr delen Alvik- Solna station, 2008-01-18
- Länsstyrelsen, Riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods, Fakta 2016:4

7.1 NULÄGE

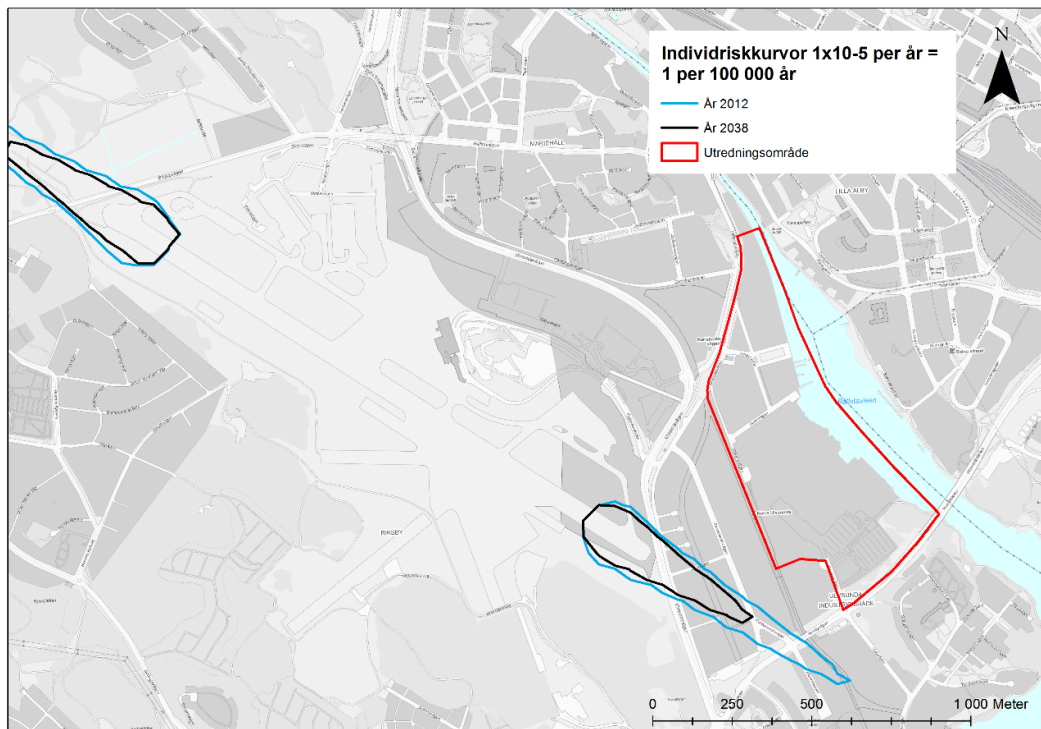
7.1.1 BROMMA FLYGPLATS

Som en del i riksintressepreciseringen (Se avsnitt 6) har även en riskutredning gällande risker för tredje part, människor som befinner sig runt omkring flygplatsen, tagits fram. Majoriteten av flygolyckor sker i samband med start och landning i nära anslutning till flygplatsens rullbana. Olyckor kan ske inom flygplatsområdet och även utanför. En flygplats påverkar därmed sin omgivning med en förhöjd risk att drabbas av en flygplansolycka. Utgångspunkten i analysen är att uppskatta de individrisknivåer som förväntas i samband med flygplatsens utveckling. Riskanalysen är baserad på antal flygrörelser och flygplanssammansättning utifrån den faktiska flygtrafiken 2012 och utifrån prognostiserad flygtrafik 2038.

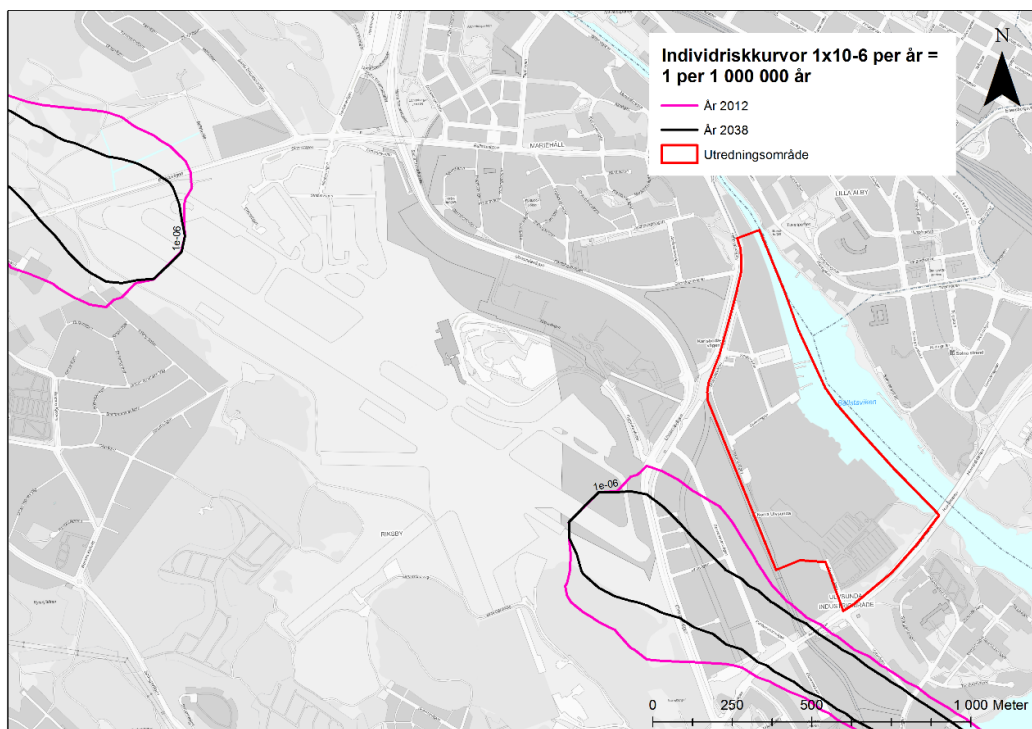
Riksintressepreciseringen redovisar områden med förhöjd individrisknivå kopplat till den ökade sannolikheten för en olycka i samband med flygplanens start och landning. Analysresultatet visas på kartor med två olika individriskkurvor. Individrisken är sannolikheten att en fiktiv person, som permanent uppehåller sig på en bestämd plats i flygplatsens närområde, omkommer till följd av ett flygplanshaveri.

Enligt riskanalysen minskar risknivån i framtiden jämfört med 2012 års trafiksituation. Statistiken visar att antalet olyckor inom luftfarten minskar kontinuerligt och säkerheten blir allt högre för varje år. Denna utveckling bedöms av Trafikverket fortsätta och är den enskilt största anledningen till att risknivån bedöms vara lägre i framtiden

Inom de områden som avgränsas av individriskkurvorna (Figur 31 och Figur 32) finns restriktioner för bland annat vilken typ av bebyggelse som får uppföras. I Sverige gäller att bedömning av acceptabel risknivå avgörs i varje enskilt fall.



Figur 31. Individriskkurvor 1×10^{-5} per år = 1 per 100 000 år. Individrisk: Sannolikheten att en fiktiv person, som permanent uppehåller sig på en bestämd plats i flygplatsens närområde, omkommer till följd av ett flygplanshaveri.
Källa: NLR 2015



Figur 32. Individriskkurvor 1×10^{-6} per år = 1 per 1 000 000 år). Individrisk: Sannolikheten att en fiktiv person, som permanent uppehåller sig på en bestämd plats i flygplatsens närområde, omkommer till följd av ett flygplanshaveri.

Källa: NLR 2015

7.1.2 TRANSPORT AV FARLIGT GODS

Ulvundavägen är primär- och Norrbyvägen sekundär transportled för farligt gods. Utöver det förekommer tung trafik även till och från verksamheter i Ulvsunda industriområde.

Rekommenderade skyddsavstånd för bland annat bostäder och skolor är minst 75 meter. Mellan 75 och 150 meter räcker det ofta att beskriva avståndet till vägen för att länsstyrelsen ska anse att riskerna har blivit beaktade. Förläggs bebyggelse närmare behövs det en mer detaljerad riskutredning.

Intill primära transportleder för farligt gods ska det finnas ett bebyggelsefritt skyddsavstånd på minst 25 meter. Inom 30 meter ska ytterligare åtgärder säkerställas genom planbestämmelser enligt länsstyrelsens riktlinjer. Åtgärderna beror av typ av markanvändning. Kraven handlar om brandteknisk klass på glas och fasad samt utrymning och friskluftsintag.

För sekundära transportleder beror det bebyggelsefria avståndet i viss mån på riskbilden. För de flesta sekundära leder behöver det finnas ett bebyggelsefritt skyddsavstånd på minst 25 meter mellan vägen och markanvändning bostäder och skola. I en del fall kan det vara möjligt att bygga närmare än 25 meter, även om det sannolikt inte blir aktuellt med ett skyddsavstånd på mindre än 15-20 meter. Detta gäller i de fall där det går få transporter och/eller där de olyckor som kan inträffa endast kan få allvarliga konsekvenser inom ett kort avstånd.

7.1.3 RISKER FRÅN VERKSAMHETER

Ulvunda industriområde ligger direkt väster om utredningsområdet. Inga verksamheter som kräver tillstånd enligt miljöbalken eller Seveso-anläggningar (anläggningar som hanterar större mängder farliga kemikalier) är

identifierade utan endast mindre verksamheter med brandfarlig vara förekommer i dagsläget. Störningar så som buller från fläktar, transporter, lastning och lossning vid verksamheterna går inte att utesluta.

Utredningsområdet ligger längs med Tvärbanan, vid stationerna Norra Ulvsunda och Karlsbodavägen. Tvärbanan har en separat detaljplan och i planarbetet bedömdes det finnas små risker med Tvärbanan på sträckan. Eventuella risker är främst kopplade till trafiksäkerhet vid hållplatser i gatumiljö.

Vid planerandet av Tvärbanans Kistagren, som är en nyare utbyggnad av befintliga Tvärbanan mellan Sickla och Solna, togs en riskbedömning fram. Bland annat belystes risker för påverkan på tredje man, bebyggelse, infrastruktur och miljö, till exempel urspårning. Slutsatsen i den är att bebyggelse vars avstånd till Tvärbanan understiger 20 meter bör studeras närmare. Detta för att säkerställa att spårutformning och avstånd ger betryggande skydd vid urspårning och brandspridning samt att räddningstjänstens insatsmöjligheter tillgodoses. I dessa fall kan byggnadstekniska åtgärder på kringliggande bebyggelse, så som förstärkning av fasader, behöva vidtas.

7.2 BEDÖMNING AV NULÄGE

7.2.1 BROMMA FLYGPLATS

Enligt den riskanalys som genomförts i riksintressepreciseringen ligger utredningsområdet utanför området med den lägsta individrisknivån. Risksituationen är alltså acceptabel inom området.

7.2.2 FARLIGT GODS

Det finns ingen känslig bebyggelse inom utredningsområdet i nuläget som ligger innanför rekommenderade skyddsavståndet för farligt gods.

7.2.3 RISKER FRÅN VERKSAMHETER

Det finns ingen känslig bebyggelse inom utredningsområdet i nuläget som skulle kunna beröras av störningar från verksamheter inom Ulvsunda industriområde.

7.3 BEDÖMNING AV PLANERINGSINRIKTNING ENLIGT START-PM.

7.3.1 BROMMA FLYGPLATS

Enligt den riskanalys som genomförts i Trafikverkets precisering av riksintresseområdet ligger utredningsområdet utanför området med den lägsta individrisknivån. Detta torde innebära att risk avseende Bromma flygplats inte behöver utredas vidare. Dock kan det vara lämpligt att samråda med berörda parter för att höra deras uppfattning. Ett möjligt skäl att utreda vidare är att det inte finns några fastslagna acceptabla risknivåer varför förnyad ställning till risknivån troligen behöver tas inför planarbetet.

7.3.2 TRANSPORTLEDER FÖR FARLIGT GODS

Enligt länsstyrelsens riktlinjer omfattas bland annat skolor och bostäder av de strängaste kraven på avstånd till transportled för farligt gods. Enligt förstudien planeras en skola närmare än 75 meter vilket medför krav på att en riskutredning utförs under planskedet. För de bostäder som ligger mellan 75 och 150 meter brukar det normalt räcka att beskriva avståndet till vägen för att länsstyrelsen ska anse att riskerna har blivit beaktade.

Plangränsen i söder ligger knappt 30 meter från Norrbyvägen som är sekundär transportled för farligt gods vilket torde vara acceptabelt eftersom det

uppfyller kravet på bebyggelsefritt avstånd. Beroende på vilken markanvändning som planeras närmast Norrbyvägen kan behov av skyddsåtgärder behöva utredas utifrån aktuell riskbild.

7.3.3 RISKER FRÅN VERKSAMHETER

Med tanke på de nyare krav som har kommit på senare tid är det troligt att en riskutredning avseende Tvärbanan med en bedömning av risken för urspårning samt dess eventuella påverkan på utredningsområdet behöver tas fram i planskedet. Det är troligt att bebyggelsen inom 20 meters avstånd från Tvärbanan behöver utformas med hänsyn till risken för urspårning, brandspridning och till räddningstjänstens behov.

I det fall bostäder planeras behöver minimiavstånd tas fram för störningar från kvarvarande verksamhet inom utredningsområdet. Det gäller också för verksamheter utredningsområdet som kan påverka boendemiljön. Beroende på vilken verksamhet som bedrivs kan det finnas risk för luktstörningar, luftföroreningar och bullerstörningar som behöver beaktas.

8 FORTSATT ARBETE

Detta avsnitt sammanfattar miljökonsekvensanalysens slutsatser om områdets förutsättningar och förstudiens förslag till utveckling till ny stadsdel. Se också Figur 34. Avsnittet är även underlag för avgränsning av kommande miljökonsekvensbeskrivning för detaljplan. Följande bedöms vara de viktigaste frågorna att arbeta vidare med i fortsatt planering och miljöbedömning.

8.1 BETYDANDE MILJÖASPEKTER

Utifrån sammanställningen av underlag bedömer vi att de betydande miljöaspekterna som helhet för planområdet är:

- Markföroreningar- En komplex problemsituation inom området samt föroreningskällor utanför planområdet som påverkar planeringen
- Vatten - Översvämningrisk inom området och svårigheter att höjdsätta området samt väsentligt att reducera föroreningar från dagvatten till Bällstaviken,
- Buller - Komplex bullersituation med flera olika bullerkällor. För att få en acceptabel boendemiljö krävs lokala anpassningar av bebyggelsen samt att utbyggnaden sker i en viss ordning.
- Grönstruktur inklusive biologisk mångfald - Om denna aspekt får genomslag i planeringen kan omvandlingen från industriområde till bostadsområde ge betydande positiva miljökonsekvenser.

Övriga miljöaspekter som behöver omhändertas men inte bedöms vara betydande är:

- Olycksrisker från farligt gods - Risksituationen utifrån tänkt markanvändning behöver klargöras.
- Störningar från industri - Störningsrisker behöver beaktas utifrån att bostäder ska samlokaliseras med kvarvarade verksamhetsområden.
- Luftkvaliteten - Området längs Huvudstaleden behöver planeras så att luftkvaliteten är acceptabel för den markanvändning som väljs.

Höjdsättning och stabilitet är inte miljöaspekter i sig men påverkar flera av miljöaspekterna och behöver utredas samlat för större delar av området än en enskild detaljplan eller fastighet.

8.2 UPPDELNING I FLERA DETALJPLANER

För Masugnen 5 och 7 pågår redan planarbete. I kommande planering kan en uppdelning av utredningsområdet i flera detaljplaner bli aktuell. Med den kunskap om miljöfrågorna som sammanfattas i denna utredning är det fastigheterna Gjutmästaren 6 och Gjutmästaren 9 i utredningsområdets södra del som skulle kunna avgränsas från övriga delar.

Gjutmästaren 6 och Gjutmästaren 9 bedöms inte vara påverkade av markföroreningar från tidigare markanvändning (Geosigma 2010). De ligger utanför avrinningsområdet från Bromma flygfält. På grund av flygbuller från Bromma är bostäder inte aktuellt. Planeringsinriktningen är att strandområdet och övrig naturmark ska bevaras och utvecklas. Sammantaget medför detta att denna del av utredningsområdet inte berörs av de mer komplexa frågorna. Planarbetet blir därmed mindre komplicerat och denna del kan eventuellt göras som en egen detaljplan. Sannolikt behöver dock en grov höjdsättning göras för hela utredningsområdet innan planarbetet påbörjas.

8.3 FÖRSLAG TILL BEBYGGELSEETAPPER

Generellt sett finns bullrande verksamheter väster om utredningsområdet samtidigt som grundvattenströmningen generellt sett sker från väster till öster. Den naturliga ordningen att bebygga området torde därmed vara från väster till öster. Denna ordning ger fördelen att redan byggda byggnader fungerar som bullerskydd för efterkommande bebyggelse samt att markföroreningar hanteras från uppströms till nedströms.

Väsentligt är att bebyggelse i de västra delarna, de relativt slutna kvarteren mot Masugnsvägen/Karlsbodavägen, byggs innan kvarteren närmare vattnet eftersom den högre bebyggelsen i väster ska fungera som skydd mot bullret från Bromma flygfälts verksamhet på marken, från vägtrafiken och från Tvärbanan.

Innan bebyggelse påbörjas måste spridningsrisken avseende markföroreningar från områden utanför utredningsområdet till utredningsområdet hanteras.

Sannolikt finns flera källor till markföroreningar i utredningsområdet västra del eller väster om detta samtidigt som det finns risk för att föroreningar i marken rör sig mot Bällstaviken och de centrala delarna av utbyggnadsområdet. Detta skulle tala för att de västra delarna ska utredas först men om det är så får kommande utredningar utvisa.

8.4 MARK

Föroreningssituationen är generellt sådan att det är stor risk att miljö och hälsa påverkas negativt via ett flertal exponeringsvägar och åtgärder krävs för att området ska bli lämpligt att bebygga. Större delen av utredningsområdet är ännu inte undersökt. Att utreda och åtgärda markföroreningarna är en process som kan ta flera år. Högsta prioritet är att utreda spridningsriskerna idag för att kunna bedöma behovet av åtgärder. Fortsatt arbete med utredning och undersökning behövs tidigt i planeringsprocessen för att den inte ska fördröjas av att allvarliga problem måste åtgärdas i sent skede.

En strategi för hantering av markföroreningarna behöver tas fram för utredningsområdet. Områdets storlek och komplexitet gör att en samlad strategi för både utredningssteg och åtgärder är nödvändig.

För delvis redan undersökta fastigheter behöver fördjupade utredningar tas fram under arbetet med detaljplanen för att visa att marken blir lämplig för nya ändamål:

1. Strömningsriktningen för grundvatten behöver klarläggas mer i detalj inom de förorenade delarna av utredningsområdet och området utanför för att spridningsrisker ska kunna bedömas.
2. Kompletterande undersökningar och fördjupade riskbedömningar av de delvis redan undersökta fastigheterna. Syftet är att klarlägga vilka geografiska delar av utredningsområdet som behöver hanteras samordnat med avseende på risk för spridning av markföroreningar.
 - a. Kompletterande provtagningar i mark och i grundvatten för att avgränsa föroreningar i plan och i djupled. Särskilt behöver situationen för klorerade lösningsmedel klarläggas.
 - b. Kunskap om grundvattnet strömningsriktning kan tjäna som underlag för bedömning av om det finns en teoretisk spridningsrisk för förekommande föroreningar under byggnader där provtagning inte är möjlig idag.
3. För andra områden behövs inledande inventering, undersökning och därefter utredning av risker och åtgärder.

4. Åtgärdsutredning som tar fram och utvärderar tekniskt genomförbara alternativ anpassade efter föroreningarnas egenskaper och lokalisering.

Markens stabilitet och kajens funktion är väsentliga för utbyggnaden men inte primärt en miljöfråga. Förslagsvis utreds och redovisas detta huvudsakligen i planbeskrivningen men behovet av tillstånd för vattenverksamhet ska också behandlas i planens miljökonsekvensbeskrivning. Detaljplanen och tillståndsansökan behöver samordnas eftersom planen måste medge de anläggningar eller åtgärder som tillstånd söks för. Se vidare avsnitt 8.9.

8.5 VATTEN

Planerna i området innebär god potential att minska föroreningsbelastningen på vattenförekomsten Mälaren-Ulvsundasjön från planområdet. En förutsättning för att kunna hitta konkreta strategier för dagvattenhantering är sannolikt att man innan utredningsarbetet påbörjas skaffar sig bättre kunskap om markföroreningarnas spridningsrisk, se avsnitt ovan.

Följande behöver utredas i det fortsatta arbetet:

1. Höjdsättning av området utifrån översvämningsrisker uppströms och nedströms utredningsområdet.
2. Fortsatt samråd med länsstyrelsen kring frågan om miljö kvalitetsnormer.
3. En samlad utredning av principer för dagvattenhantering behöver tas fram för hela utredningsområdet. Principerna har syfte att säkerställa att översvämningsrisker kan hanteras och att reningsmöjligheter finns.

8.5.1 MILJÖKVALITETSNORMER

Vår bedömning är att projektet inte påverkar kemisk status eller ekologisk status negativt. I flera fall bedöms projektet kunna påverka de kvalitetsfaktorer som hör till ekologisk och kemisk status positivt. Den hydromorfologiska kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd är dålig på grund av att stränder och omgivande mark är exploaterade. Kvalitetsfaktorn kan troligen inte förbättras även om miljöförbättrande åtgärder genomförs.

8.6 NATURMILJÖ OCH GRÖNSTRUKTUR

En betydande positiv miljöpåverkan är möjligheten att utveckla en grönstruktur inom utredningsområdet med koppling till omgivningen. Det finns stora möjligheter att förbättra grönstrukturen inom hela utredningsområdet generellt och inom strandområdet specifikt, samt att förbättra tillgängligheten till vattnet, vilket också är en målsättning i Stockholms miljöprogram.

Följande behöver utredas i det fortsatta arbetet:

- En strategi för att samordna gröna och blå frågor (naturmiljö på land och i vatten) bör tas fram.
- Spara befintlig natur så långt som det rimligt och använd den som utgångspunkt för förbättrande åtgärder.
- Fördjupa studierna avseende förbättring av ekosystemtjänsterna (se nedan) i området och arbeta för att skapa så god ekologisk funktion som möjligt utifrån förutsättningarna. Valet av växtlighet behöver göras utifrån ekologisk funktion och inte enbart estetik och skötselkrav. Det är viktigt att en god avvägning görs mellan behovet av mer mänskligt skapade strukturer med kajer och hårdgjorda ytor och mer naturlika områden

8.6.1 EKOSYSTEMTJÄNSTER

Begreppssystemet ekosystemtjänster är bra att använda för att synliggöra nyttan av naturen. Ekosystemtjänster är de produkter och tjänster från naturens ekosystem som bidrar till människans välbefinnande. Det handlar om vanliga produkter, som spannmål, men även tjänster som att rena vatten, reglera klimat och pollinera växter. Vi människor får nyttan antingen direkt, som när växter producerar syre eller genom en insats, som när vi bedriver jordbruk som ger oss livsmedel. Ekosystemtjänster delas vanligen in i fyra kategorier utifrån vilken tjänst de levererar. Dessa är stödjande, reglerande, kulturella och försörjande (se Figur 33).

STÖDJANDE



Biologisk mångfald



Ekologiskt samspel



Upprätthållande av markens bördighet



Habitat

REGLERANDE



Luftkvalitet



Bullerreglering



Skydd mot extremt väder



Vattenrening



Klimatanpassning



Pollinering

KULTURELLA



Hälsa



Sinnlig upplevelse



Sociala interaktioner



Naturpedagogik



Symbolik och andlighet

FÖRSÖRJANDE



Matproduktion



Färskvatten



Material



Energi

Figur 33. Illustration av kategorierna för ekosystemtjänster. Bildkälla: C/O City 2014

I utredningsområdet råder det idag brist på ekosystemtjänster. Området består mestadels av hårdgjorda ytor, väldigt lite grönstruktur och saknar i stora delar ytor för sociala interaktioner. De ekosystemtjänster som finns inom området återfinns huvudsakligen i grönområdet kring Huvudstabron, de små grönstråken vid vattnet samt kring fornminnet och de äldre ekarna i södra delen av fastigheten Gjutmästaren 6. Den planerade strandparken och växtlighet längs gatorna kommer innebära förbättringar för grönstrukturen som i sig kan medföra flertalet ekosystemtjänster. Även artificiella stränder kan tillföra naturvärden.

Valet av grönska har stor betydelse för utfallet. De ekosystemtjänster som kan uppnås är en ökad biologisk mångfald och förbättrade livsmiljöer för fåglar, fiskar, insekter och andra djur. Strandparken medför också möjligheter att förbättra de kulturella ekosystemtjänsterna som kopplar till människors möjligheter till rörelse och därmed hälsa och välbefinnande samt skapar mötesplatser. Strandparken kan till exempel fungera som motions-spår, en plats att mötas på eller en plats att stressa av på.

8.7 BULLER

Att planen säkerställer att boendemiljön blir god trots buller från flera olika källor i området bedöms som en betydande miljöaspekt. Bullerkällorna är samlade väster om området vilket gör att bebyggelsens behov orienteras för att skapa mindre utsatta sidor för bostäderna.

På grund av bullersituationen kan det vara lämpligt att ställa högre krav än baskrav avseende inomhusnivåer för att skapa en bra boendemiljö. Det är också en fördel om bullersituationen för rekreationsytorna utreds och att skyddsåtgärder föreslås.

Följande behöver utredas i det fortsatta arbetet

- Utred bullersituationen i tidigt skede för bostäder och rekreationsområden och använd underlaget som utgångspunkt i detaljplanering. Arbeta tillsammans med akustiker genom hela processen för att anpassa bebyggelsen till situationen.

8.8 STÖRNINGAR OCH OLYCKSRISKER

8.8.1 OLYCKSRISKER

Sannolikt är risksituationen acceptabel men visa riskutredningar behöver genomföras. Utredningarna ger svar på vilka säkerhetshöjande åtgärder som behövs för att få en acceptabel risksituation i området.

- Utred riskbilden för Norrbyvägen för att klargöra om avståndet är tillräckligt för kommande markanvändning.
- Klargör att risksituationen avseende skolan är acceptabel
- Klargör att risksituationen avseende urspårning vid Tvärbanan behöver.

8.8.2 STÖRNINGAR FRÅN INDUSTRI

I området finns industrilokaler. Beroende på relativt korta avstånd till verksamheter behöver luktstörningar, luftföroreningar och bullerstörningar utredas vidare. Tillsynsmyndighetens underlag gällande aktuella verksamheter behövs som underlag för en sådan utredning.

8.9 ÖVRIGT

8.9.1 TILLSTÅND FÖR VATTENVERKSAMHET

Om kajen ska åtgärdas genom rivning och anläggande av ny kajkonstruktion, eller andra arbeten som medför byggande i vatten, krävs tillstånd för vattenverksamhet enligt miljöbalkens 11 kapitel. Också annat byggande i vatten såsom bryggor och förändringar i vattenområde längs strandpromenaden kan också innebära att tillstånd behövs. De olika delarna kan med fördel samordnas i en gemensam ansökan om tillstånd för vattenverksamhet.

Processen för att få mark- och miljödomstolens tillstånd tar uppskattningsvis minst ett par år. I den ingår att ta fram geotekniskt underlag, utreda möjliga lösningar, välja lösning: kaj eller annat, ta fram handlingar till ansökan till

mark- och miljödomstolen (bland annat teknisk beskrivning och miljökonsekvensbeskrivning). Efter att ansökan lämnats in följer domstolens handläggningstid med remissrundor och kompletteringar innan slutförhandling och dom. Därefter följer en eventuell överklagandeprocess komma.

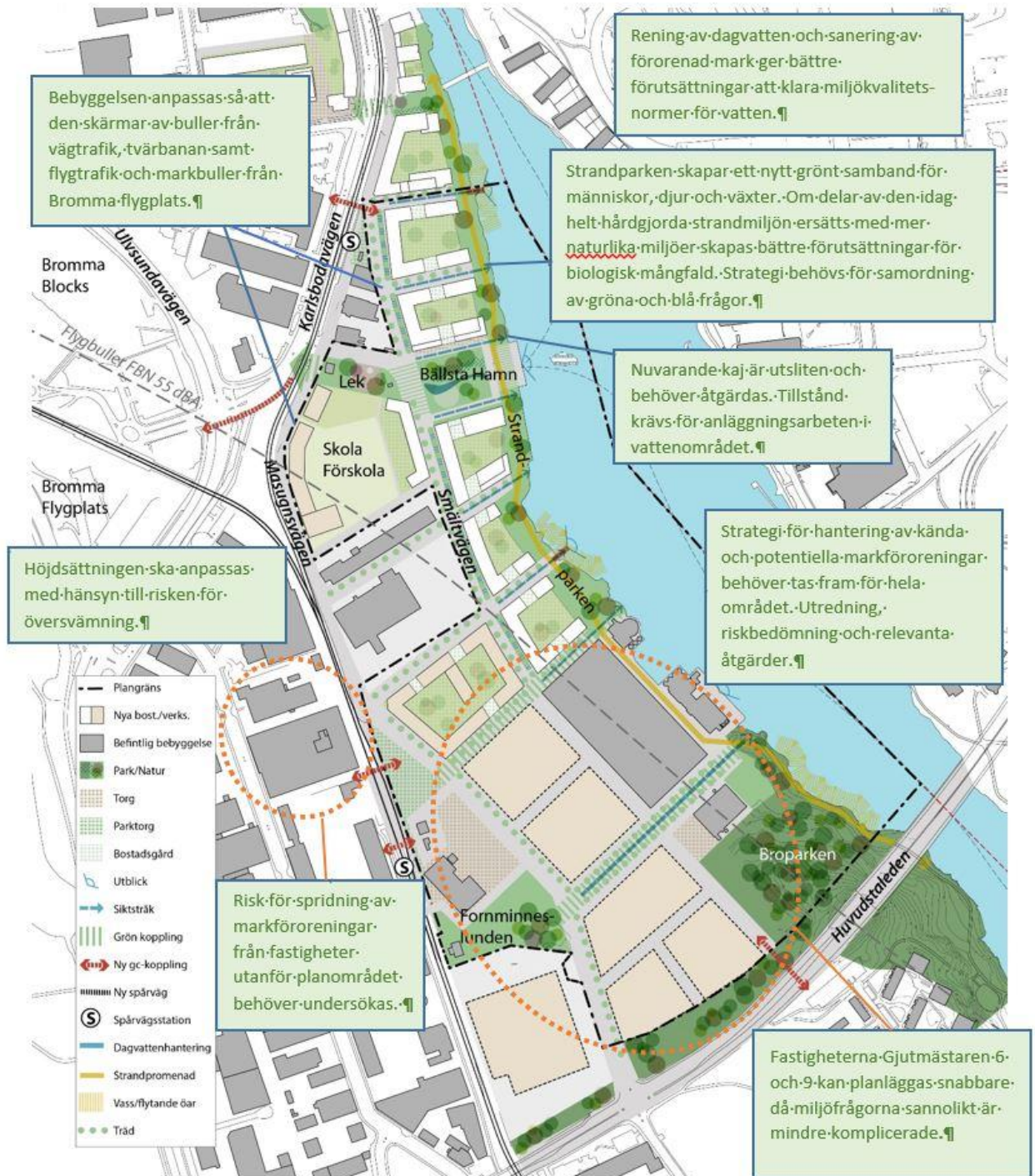
Arbetet med tillståndsansökan behöver samordnas med detaljplanen och med tidplanen för denna. Samordning av detaljplan och tillståndsansökan behövs också för att det som ska genomföras måste vara tillåtet enligt detaljplanen. Tillstånd för vattenverksamhet kan inte ges för åtgärder som strider mot detaljplan.

8.9.2 STRANDSKYDD

Strandskyddet, som regleras i miljöbalkens kapitel 7, syftar till att långsiktigt trygga förutsättningarna för allemansrättslig tillgång till strandområden samt till att bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet på land och i vatten. Inom det strandskyddade området, är det förbjudet att utföra åtgärder, till exempel uppföra byggnader, som kan skada växt- och djurliv eller som begränsar allmänhetens tillgång till området. Det normala strandskyddsområdet är 100 meter från strandkanten, på land och i vattnet.

I en detaljplan får kommunen upphäva strandskyddet för ett område om det finns särskilda skäl för det och om intresset som avses med planen väger tyngre än strandskyddsintresset. I detta område är strandskyddet upphävt i och med gällande detaljplan. Strandskyddet återinträder dock automatiskt när den gällande planen upphävs.

När det gäller vattenområdet förutsätter dock ett upphävande särskilda skäl och att intresset av att ta området i anspråk väger tyngre än strandskyddsintresset. I detta fall bedöms en ombyggnation av området inte påverka värden som strandskyddsområden syftar till att bevara. Förutsättningarna för växt- och djurliv och för det rörliga friluftslivet i vattenområdet bedöms förbättras genom planeringsinriktningen. Området i dagsläget är i anspråktaget och upplåtet som industrimark. Det landområde som är beläget inom 100 meter från vattnet är i dag till stora delar otillgängligt för allmänheten och saknar naturvärden. Genom att anlägga grönstråk längs vattnet kommer de värden som strandskyddet syftar till att bevara i högre utsträckning att uppnås.



Figur 34. Kortfattad sammanfattning av miljökonsekvensanalysens slutsatser

9 REFERENSER

Förstudiens planeringsinriktning

Stockholms stad 2017a. *Förstudie för del av Ulvsunda industriområde. Del I Förutsättningar. Utkast 171002*
Del II Tillgångsanalyser av offentlig friyta. Utkast 171002
Stadsbyggnadsprinciper Bällsta hamn med Masugnen 5 och 7. Internt arbetsmaterial 2017-10-06

Stockholms stad 2017b. *Startpromemoria för planläggning av Bällsta Hamn (Masugnen 1, Ulvsunda 1:14, Gjutmästaren 3, 4, 6 och 9 samt Valsverket 10) m.fl. i stadsdelen Ulvsunda industriområde (ca 900-1200 bostäder). Tjänsteutlåtande Dnr 2015-11048 2017-11-17*

Historik

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2015. *Förorenade områden Inventering av gjutrier i Stockholms län. Rapport 2005:25*

Wenanders 2017. (Del av) ULVSUNDA INDUSTRIOMRÅDE Gjutmästaren, Masugnen, Tackjärnet och Valsverket m.fl., Stockholm KULTURMILJÖANALYS. Wenanders byrå 2017-05-22

Mark

Betong och stålteknik 2017. *Inspektion av kajkonstruktioner i Bällstahamnen. Betong och stålteknik 2017-01-26*

Betong och stålteknik 2017. *Bällstahamnen Sammanställning av utförda kontroller och förslag på åtgärder inför exploatering av hamnområdet. Betong och stålteknik 2017-03-05*

EBH-stödet, Länsstyrelsens databas för förorenade områden

Exploateringskontoret Äldre ritningar för 'Bällstaviken Försalg till h amnplats vid Norrby' från 1937 och 1945. Filnamn: Kajlinje Masugnen Ekesioo_nedspragd sten.pdf

Geosigma 2010. *Arkivstudie, Ulvsunda industriområde. Geosigma AB oktober 2010*

Geosigma, 2012. *Förstudie Ulvsunda industriområde, programsamråd*

Geosigma 2017. *Markteknisk undersökningsrapport, MUR Geoteknisk utredning inför systemplanearbete för Bällstahamnen, Sundbyberg.*

Geosigma Grap 17314 2017-03-15

Golder, 2012. *Miljöteknisk markundersökning Masugnen 5 i Stockholm. Golder Associates 2012-11-22*

Gröna boken Stockholms stad <http://foretag.stockholm.se/Lokaler-och-mark/Markforeningar/>

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2015. *Förorenade områden Inventering av gjutrier i Stockholms län. Rapport 2005:25*

Naturvårdsverket, 2007. *Klorerade lösningsmedel - Identifiering och val av efterbehandlingsmetod RAPPORT 5663*

Sandström 2013. *Kompletterande miljöteknisk markundersökning Archimedes 1, Gårdsfogdevägen 2-6, Bromma. Sandström Miljö & Säkerhetskonsult 2013-03-28*

Sandström 2014. *PM - Kompletterande miljöteknisk markundersökning vid fastighet Archimedes 1, Stockholm Stad. Sandström Miljö & Säkerhetskonsult 2014-06-05*

Structor 2016a. *Utrednings PM Geoteknik – Markförhållanden och Grundläggning. Masugnen 5, Ulvsunda industriområde, Stockholms stad Nya flerbostadshus 2016-01-29*

Structor 2016b. *Utrednings PM Geoteknik – Markförhållanden och grundläggning Masugnen 7, Bromma, Stockholms stad. Nya flerbostadshus, lokalgator och strandpromenad* Structor 2016-01-29

Structor 2016c. *Översiktlig bedömning av föroreningsituationen inom och kring Masugnen 7 - Stockholm - inför detaljplaneändring PM – reviderad* 2016-09-29

Structor 2016d. *Masugnen 7 Översiktlig markmiljöteknisk undersökning.*
Structor miljöteknik AB 2016-12-28

SWECO 2017, *Översiktlig miljöteknisk markundersökning inom Bällstahamn – kv. Masugnen 1, Ulvsunda 1:14 och kv. Gjutmästaren 3*

<http://atgardsportalen.se/>

Sweco, 2013-03-21- Översiktlig undersökning av förekomst och spridning av perfluorerade ämnen vid brandövningsplats Bromma flygplats

Vattenmiljö

Geosigma 2012. *Förstudie Ulvsunda industriområde, programsamråd.* Geosigma AB mars 2012.

<http://dataportalen.stockholm.se> Skyfallsmodellering - Sannolikhetskarta

<http://www.stockholmvattenochavfall.se/dagvatten/>

Länsstyrelsen 2016. *Detaljplan för kv Masugnen 5 och 7 m fl i stadsdelarna Mariehäll och Ulvsunda industriområde, Stockholm kommun. Samrådsyttrande, 2016-09-06.*

Länsstyrelsen. *Rekommendationer för lägsta grundläggningsnivå för ny bebyggelse vid Mälaren- med hänsyn till risken för översvämning, 2015-03-05*
<http://www.lansstyrelsen.se/Stockholm/Sv/publikationer/2015/Pages/rekommendationer-for-lagsta-grundlaggningsniva-for-nybebyggelse-vid-malaren---med-hansyn-till-risken-for-oversvamning-.aspx>

Miljöbarometern.Stockholm.se

Stockholm Vatten 2015. *Skyfallsmodellering för Stockholms stad - Simulering av ett 100-årsregn i ett framtida klimat (år 2100)* Joakim Pramsten 2015-12-03

Stockholms stad, 2017c. *Jenny Pirard, Stockholms stad. Power Point-presentation Mälaren-Ulvsundasjön. Lokalt åtgärdsprogram för att nå god vattenstatus.*

SWECO 2009. *Föroreningsituation och grumling i Bällstaviken* PM 2009-11-05 Nya färjelägen Vägverket.

Sweco 2017. *Förslag till lokalt åtgärdsprogram för Mälaren-Ulvsundasjön.*
Sweco Environment AB, 2017-07-07

Sweco. *Förslag till lokalt åtgärdsprogram för Mälaren-Ulvsundasjön, 2017-07-17*

Swedavia Airports. *Bromma Stockholm Airport, Miljö, <https://www.swedavia.se/bromma/miljo> (sök 2018-01-09)*

Vattenmyndigheterna i samverkan 2015. *Klassificeringen av Hydromorfologiska parametrar* Länsstyrelsen i Västmanlands län 2015:06-30

Wescon 2017 *PM – Rapport, sedimentundersökning Masugnen 7, Bromma*
Wescon miljökonsult AB 2017-10-09

VISS 2017. viss.lansstyrelsen.se, november 2017

WSP 2017. *Bällsthamnen Övergripande förutsättningar VA*. WSP 2017-07-06

WSP 2018. *Miljösäkring av det före detta oljebergrummet på Gjutmästaren 6* 2017-08-10

Naturmiljö och grönstruktur

Bällsthamnen GYF 2017-10-18

C/O City 2014. *Urbana ekosystemtjänster: Låt naturen göra jobbet*. En sammanfattning av C/O City av Varis Bokalders och Maria Block.

Friman Ekologikonsult AB 2016. *Naturvärden i Bällstaviken och påverkan av detaljplan vid kv. Masugnen i Mariehäll och Ulvsunda*, 2016-12-01

Stockholms stad och Malmö stad 2014 *Ekosystemtjänster i stadsplanering – en vägledning*. C/O City november 2014

Tyréns 2017. *Inventering av Bällstavikens limniska miljö*. Henrik Schreiber och Oskar Benderius, 2017-11-23

Buller

SL 2008. *Miljökonsekvensbeskrivning för Järnvägsplan Tvärbana Norr delen Alvik- Solna station*, SL 2008-01-18

Stockholms stad 2008. *Stadsbyggnadskontoret – Planbeskrivning, Detaljplan för Tvärbanan Norr i stadsdelarna Traneberg, Ulvsunda, Ulvsunda Industriområde och Mariehäll i Stockholm*, 2008-08-22

Stockholms stad *Bullerkarta Västerort* 2016

Swedavia Airports -*BROMMA STOCKHOLM AIRPORT - Markbuller år 2038* 2016-08-26

Trafikverket – *Riksintresseprecisering för Bromma Stockholm Airport, Stockholm Stad* Stockholms län. 2015-04-27 och 2017-02-24

Störningar och olycksrisk

Länsstyrelsen Stockholm 2016. *Riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods*. Fakta 2016:4. Länsstyrelsen Stockholm 2016-04-11

NLR 2015. *Third party risk assessment Bromma Stockholm Airport*. National Aerospace Laboratory NLR mars 2015

Allmänt

Miljöförvaltningen, PM2,5 – årsmedelvärden , <http://miljobarometern.stockholm.se/luft/partiklar/pm2-5-arsmedelvarden/> avsågt 2018-03-28

Naturvårdsverket, *Strategisk miljöbedömning – miljöbedömning för planer och program* <http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Miljobedomningar/Strategisk-miljobedomning/> besökt 2018-01-15

Stockholms stads miljöprogram 2016-2019.

BILAGA 1 BEDÖMNING AV MORFOLOGISKT TILLSTÅND

Nedan följer en redovisning av bedömt tillstånd i dagsläget. I det fallet bedömning saknas i VISS har Tyréns gjort en bedömning. Bedömningen är gjord av Henrik Schreiber, limnolog på Tyréns. I redovisningen finns också bedömning påverkan eller av potential till förbättringar inom utredningsområdet.

Parameter (förklaring)	Bedömning av status för kvalitetsfaktorn	Bedömning av påverkan från projektet
Konnektivitet i sjöar		
Konnektivitet till närområde och svämplan (Konnektivitet till närområde och svämplan kring sjöar beskrivs som möjligheten för akvatiska organismer eller landlevande organismer, med del av sin livscykel i ytvattenförekomsten, att förflytta sig mellan sjön och närområdet samt mellan sjön och svämplanen om sådant förekommer runt ytvattenförekomsten.)	Ej klassad enligt VISS. Tyréns bedömer att statusen är dålig på grund av att kajer och anläggningar omger stora delar av vattenförekomsten.	Eftersom naturliga närområden och svämplan med våtmarker saknas i anslutning till denna del av vattenförekomsten bedöms inte parametern vara möjlig att vare sig förbättra eller försämma. Påverkas ej av projektet
Längsgående konnektivitet i sjöar (Längsgående konnektivitet i sjöar beskrivs som möjligheten för akvatiska organismer eller landlevande organismer, med del av sin livscykel i ytvattenförekomsten, att förflytta sig längs grunda vattenområden samt från ytvattenförekomsten till anslutande vattendrag.)	Hög (Viss) Enligt VISS: "Sjön saknar vandringshinder i anslutande vattendrag, därav hög status".	Denna parameter påverkas inte negativt av projektet
Hydrologisk regim i sjöar		
Vattenståndsvariation i sjöar (Vattenståndsvariation i sjöar beskrivs som medelavvikelsen i meter mellan nuvarande vattenstånd och det oreglerade)	Hög (Viss) Vattenståndets medelavvikelse från oreglerade förhållanden är mindre än 0,05 meter vilket gör att statusen är hög trots reglering.	Denna parameter kan inte påverkas inom projektet.

Parameter (förklaring)	Bedömning av status för kvalitetsfaktorn	Bedömning av på- verkan från pro- jektet
vattenståndet enligt refe- rensförhållandet)		
Avvikelse i vinter- eller sommarvattenstånd (Avvikelse i vinter- eller sommarvattenstånd be- skrivs som medelavvikelse i meter under vinter- perioden 1 november till 31 mars eller sommarpe- rioden 1 juni till 31 au- gusti, mellan nuvarande medelvattenstånd och det oregerade medelvat- tenståndet enligt refe- rensförhållandet)	Hög (Viss) Ytvattenförekomstens vinter- och sommarav- vikelse jämfört med referensförhållandet ligger inom hög sta- tusklassning.	Denna parameter kan inte påverkas inom projektet.
Vattenståndets föränd- ringstakt i sjöar (Vattenståndets föränd- ringstakt beskrivs som skillnad i förändring av vattenståndet mellan två intilliggande dygn rela- tivt den naturliga oregle- rade vattenståndsföränd- ringen.)	God (Viss) Ytvattenförekomsten har en skillnad i vat- tenståndets föränd- ringstakt med -11,8 %, vilket ligger inom god statusklassning då förändringstakten av- viker mer än 5 % men högst 15 % från refe- rensförhållandet.	Denna parameter kan inte påverkas inom projektet.
Morfologiskt tillstånd		
Förändring av sjöars planform (Sjöars planform beskrivs som förändring av sjöars strandlinjelängd relativt referensförhållandet ut- tryckt i procent.)	Ej klassad enligt VISS.	Stora delar av Bällsta- vikens stränder är ut- rätade och hård- gjorda. Statusen be- döms kunna förbät- tras vid en exploate- ring.
Bottensubstrat i sjöar (Parametern avser korn- storlekssammansättning och den rumsliga variati- onen av bottensubstrat i sjön i relation till det ur- sprungliga tillståndet.)	Ej klassad enligt VISS. Tyréns bedömer att statusen är god uti- från att merparten av viken har stort djup och att det i dessa områden sannolikt inte genomförts åtgär- der som förändrar bottensubstratet.	Eventuella föränd- ringar i bottensub- strat bedöms kunna uppstå i grunda par- tier där bottensub- stratet i dagläget sannolikt är påverkat. Statusen bedöms där- för inte påverkas av projektet.

Parameter (förklaring)	Bedömning av status för kvalitetsfaktorn	Bedömning av på- verkan från pro- jektet
	Sannolikt har substratet i de grundare områdena ändrats till följd av muddring och utfyllnader.	
Strukturer på det grunda vattenområdet i sjöar (Strukturer på det grunda vattenområdet i sjöar beskrivs som strukturer i form av sedimentationsformer såsom revlar, dyner och deltabildningar, förekomst av erosionsformer och förekomst av död ved samt strukturer i in- och utlopp av sjön.)	Ej klassad enligt VISS. Tyréns bedömer att statusen är sämre än god utifrån att bottenarna sannolikt påverkats negativt av muddring och utfyllnader. I bedömningen räknas även artificiella strukturer in. Sjunkna bryggor, båtvrak, rör, cyklar mm kan ha bidragit till en marginell förbättring av parameterns status.	Parametern kan påverkas positivt av projektet. Artificiella strukturer kan bidra till förbättring av kvalitetsfaktorn.
Närområdet runt sjöar	Dålig (VISS) VISS: "Vattenförekomsten är bedömd till DÅLIG status för parametern 7.5 Närområdet runt sjöar eftersom av närområdet utgörs av 93 % aktivt brukad mark och/eller anlagda ytor."	Strandområdet och närområdet i Bällstaviken är till 100 % påverkat idag. Det gör att statusen för parametern inte kan förämras. Eventuella åtgärder inom projektet som syftar till att höja biologisk mångfald kommer att ses som artificiella anläggningar och endast efter lång tid övergå i ett naturtillstånd, vilket gör att förbättringar av statusen inte är att vänta.
Svämplanets strukturer och funktion runt sjöar	Dålig (VISS)	Se bedömning för parametern "närområde".

Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer är ett stöd för bedömning av miljökvalitetsnormer men det är inte ett självändamål att uppnå de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna. Den övergripande avsikten med systemet med miljökvalitetsnormer är att bevara förutsättningarna för förekommande arter. Avsikten är tydlig eftersom hydromorfologin endast ingår i bedömningen av ekologisk status i det fall både biologiska kvalitetsfaktorer och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer bedöms till hög status. I dessa fall kan en dålig hydromorfologi

enligt bedömningsgrunderna (HVMFS 2013:19) sänka ekologisk status från hög till god.

Åtgärder för att nå miljö kvalitetsnormer behöver planeras så att de gör störst nytta för förekommande arter i enlighet med det övergripande målet med vattenförvaltningen. Det är inte samhällsekonomiskt motiverat att satsa på åtgärder för att förbättra hydromorfologin om åtgärderna inte är de mest prioriterade insatserna ur ekologisk synvinkel. I synnerhet gäller detta inte i en urban miljö som Stockholm. För att åstadkomma relevanta åtgärder med mätbara resultat på biologisk mångfald krävs normalt omfattande ytor. Det kan således vara liten nytta med åtgärder om de inte genomförs på rätt plats.