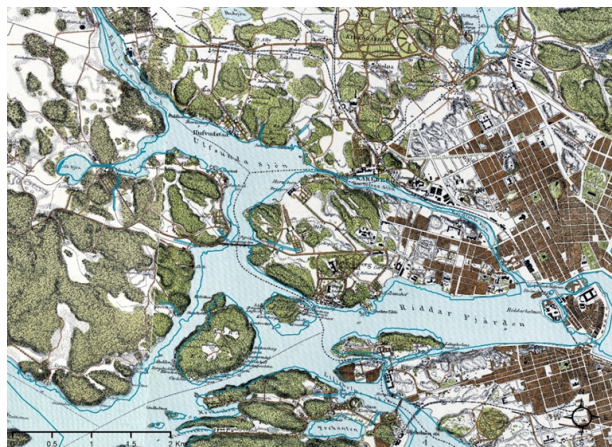


# UNDERLAG TILL LOKALT ÅTGÄRDS- PROGRAM FÖR ATT FÖRBÄTTRA AKVA- TISKA LIVSMILJÖER I RIDDARFJÄRDEN OCH ULVSUNDASJÖN

## DELRAPPORT 3

2019-06-27



**UPPDRAG**

Uppdragsnamn: 287723, Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer i Riddarfjärden och Ulvsundasjön

Titel på rapport: DELRAPPORT 3. Underlag till lokalt åtgärdsprogram för att förbättra akvatiska livsmiljöer i Riddarfjärden och Ulvsundasjön.

Version: Slutrapport

Datum: 2019-06-27

**MEDVERKANDE**

Beställare: Stockholms stad

Kontaktperson: Jenny Pirard

Konsulter: Henrik Schreiber, Mia Sklenar och Anne Thorén, Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Anders Larsson, Tyréns

Kvalitetsgranskning: Anders Modig, Tyréns

**Tyréns AB**

Tel: 010 452 20 00  
[www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)

Säte Stockholm  
Org.Nr: 553194-7986

# SAMMANFATTNING

Miljöförvaltningen i Stockholms stad har gett Tyréns i uppdrag att utarbeta ett underlag till lokalt åtgärdsprogram för att förbättra de akvatiska livsmiljöerna och därmed möjligheterna att uppnå miljökvalitetsnormerna (MKN) om god ekologisk status i Riddarfjärden och Ulvsundasjön.

Uppdraget redovisas i tre delrapporter. I den första delrapporten redovisas en påverkansanalys och problembeskrivning. I den andra delrapporten redovisas de möjliga åtgärder som identifierats för att förbättra de akvatiska livsmiljöerna samt en första prioritering av åtgärdsförslagen. Redovisningen omfattar både fysiska och administrativa åtgärder.

I denna slutrapport redovisas en analys av de fysiska åtgärdernas genomförbarhet, miljönytta och effekt på andra intressen. Utifrån dessa aspekter ges ett förslag till prioritetsordning av åtgärderna. Samtliga 14 fysiska åtgärder som lyfts fram i Delrapport 2 ingår i Tyréns slutliga underlag till ett lokalt åtgärdsprogram för Riddarfjärden och Ulvsundasjön.

De fysiska åtgärder som prioriterats högst är följande:

- *Grundområde vid Rålambshovsparken.* Ett skyddat grundområde föreslås i det hörn av Riddarfjärden där Rålambshovsparken möter Norr Mälarstrand. Syftet med åtgärden är framför allt att skapa ett lek område för rovfisk men även att bilda ett skär för fåglar att häcka och uppehålla sig på.
- *Våtmark i Fredhäll.* För att öka mängden lek område för gädda och flera andra fiskarter föreslås en vik i Fredhällsparken utvidgas genom bortschaktning av massor i befintlig park. I åtgärdsförslaget ingår att ta bort en gångväg och att ersätta den med en bro över den planerade viken.

- *Flytt av bryggor i Mörtviken.* De innersta delarna av båtbyggarna i Mörtviken är belägna på ett grundområde med stor potential som rekryteringsmiljö för fisk. Eftersom bryggan utgörs av flytande delar så föreslås de innersta delarna bogseras ut och angöras i bryggans yttre del. Den inre delen föreslås även inhägnas av en flytläns som begränsar både båttrafik och påverkan från svallvågor.
- *Utplacering av risvasar.* Störst positiv effekt bedöms risvasarna ha i Lillsjön där bottenvegetation i nuläget saknas. Strukturer som vattenvegetation eller risvasar bedöms gynna produktionen av rovfisk vilket i sin tur bedöms ha en positiv inverkan på vattenmiljön och möjligheterna att nå MKN. Åtgärden är emellertid en tillfällig lösning som förhoppningsvis kan utgå om ett antal år då övergödningssproblemen åtgärdats och förutsättningarna för bottenvegetation förbättrats genom ökat ljusinsläpp i ett klarare vatten.

För att nå målen med åtgärdsarbetet bör ett åtgärdsprogram utöver de fysiska åtgärderna även omfatta administrativa åtgärder. Det underlag till lokalt åtgärdsprogram som redovisas i denna rapport omfattar även administrativa åtgärder. Förslagen avser såväl konkreta administrativa åtgärder som t.ex. policys, planeringsunderlag, checklistor och beslut men även förvaltningsövergripande åtgärder som

- *Anpassad fysisk planering*
- *Riktad tillsyn*
- *Uppföljning och utvärdering*

En övergripande åtgärd som föreslås är att sätta upp informationsskyltar vid åtgärdsområdena i syfte att öka allmänhetens kunskap och förståelse för åtgärderna.

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>FÖRKORTNINGAR OCH BEGREPP</b> .....	5
<b>1 BAKGRUND OCH SYFTE</b> .....	6
1.1 AVGRÄNSNING.....	7
<b>2 MÅL FÖR ÅTGÄRDSARBETET</b> .....	8
<b>3 METODER</b> .....	9
3.1 GENOMFÖRBARHET.....	9
3.2 MILJÖNYTTA.....	13
3.3 EFFEKT PÅ ANDRA INTRESSEN OCH MERVÄRDEN.....	13
3.4 PRIORITERING AV ÅTGÄRDER.....	13
<b>4 ANALYS AV ÅTGÄRDER</b> .....	14
4.1 ÅTGÄRD 1, GRUNDOMRÅDE VID RÅLAMBSHOVSPARKEN.....	14
4.2 ÅTGÄRD 2, GRUNDOMRÅDEN I BARNHUSVIKEN.....	20
4.3 ÅTGÄRD 3, VÅTMARK I FREDHÅLLSPARKEN.....	28
4.4 ÅTGÄRD 4, FLYTT AV BRYGGOR I MÖRTVIKEN.....	33
4.5 ÅTGÄRD 5, FLYTT AV BRYGGOR I MARGERETELUNDSVIKEN.....	37
4.6 ÅTGÄRD 6, FISKVANDRING TREKANTEN-RIDDARFJÄRDEN.....	40
4.7 ÅTGÄRD 7, FISKVANDRING I NORRSTRÖM.....	46
4.8 ÅTGÄRD 8, RISVASAR I LILLSJÖN.....	51
4.9 ÅTGÄRD 9, RISVASAR I MARGRETELUNDSVIKEN.....	55
4.10 ÅTGÄRD 10, RISVASAR VID HUVUDSTA STRAND.....	56
4.11 ÅTGÄRD 11, RISVASAR VID KRISTINEBERGS STRAND.....	60
4.12 ÅTGÄRD 12, RISVASAR VID KARLBERGSSJÖN OCH BARNHUSVIKEN.....	65
<b>5 ANALYS AV ÅTGÄRDERNAS PRIORITET</b> .....	74
5.1 FYSISKA ÅTGÄRDER.....	74
5.2 ADMINISTRATIVA ÅTGÄRDER.....	75
<b>6 ÅTGÄRDERNAS EFFEKT PÅ MKN</b> .....	79
<b>REFERENSER OCH UNDERLAG</b> .....	80
<b>BILAGOR</b> .....	81
BILAGA 1, PRELIMINÄRT PRIORITERADE ÅTGÄRDER.....	81
BILAGA 2, ÅTGÄRDSOMRÅDEN I RIDDARFJÄRDEN OCH ULVSUNDASJÖN.....	84
BILAGA 3, VATTENDOMAR SOM BERÖR MÖJLIGA ÅTGÄRDSOMRÅDEN.....	86
BILAGA 4, OMRÅDESSKYDD, RIKSINTRESSE M.M. RIDDARFJÄRDEN.....	95
BILAGA 5, OMRÅDESSKYDD, RIKSINTRESSE M.M. ULVSUNDASJÖN.....	96

# FÖRKORTNINGAR OCH BEGREPP

## GENOMFÖRBARHET

Förutsättningen för att genomföra de föreslagna fysiska åtgärderna beskrivs för vissa i uppdraget angivna parametrar.

## HYDROMORFOLOGI

Kvalitetsfaktorer som beskriver fysiska förhållanden avseende konnektivitet, morfologi och hydrologisk regim som kan leda till ändrade livsbetingelser för såväl vattenlevande som landlevande organismer i eller i närheten av vattenförekomster.

## LIVSMILJÖ

Livsmiljön för en art är den miljö där den kan leva.

## MILJÖKVALITETSNORM (MKN)

Anger den status (miljökvalitet) som ska uppnås i en vattenförekomst vid en angiven tidpunkt. Bestämmelserna om MKN för yt- och grundvatten finns i EU:s ramdirektiv för vatten (2000/60/EG). Bestämmelserna är införda i miljöbalken och Havs- och vattenmyndigheten har meddelat föreskrifter om klassificering och MKN avseende ytvatten (HVMFS 2013:19). God ytvattenstatus består av två huvudsakliga kategorier, *Ekologisk* och *Kemisk* ytvattenstatus.

För ytvatten fastställer Vattenmyndigheten MKN för kemisk och ekologisk status. Klassificeringen av ekologisk status omfattar följande fem klasser,

- hög
- god
- måttlig
- otillfredsställande
- dålig ekologisk status.

Klassificeringen för respektive statusklass bygger på analyser av flera underliggande biologiska eller kemiska parametrar i vattenförekomsten. Dessutom gäller icke-försämringskravet vilket innebär att tillståndet i vattenförekomsten inte får försämras. Miljökvalitetsnormen är juridiskt bindande.

## STATUSKLASS

Vattenmyndigheten bedömer och klassificerar vattenkvaliteten i utpekade vattenförekomster. Statusen bestäms utifrån ett antal kriterier som är reglerade i föreskrifter. Statusklassificeringen ligger till grund för vattenmyndighetens beslut om miljökvalitetsnormer för en vattenförekomst. Se även miljökvalitetsnormer ovan.

# 1 BAKGRUND OCH SYFTE

Stockholms stad beslutade år 2015 om en handlingsplan för att nå god ekologisk och kemisk status i stadens vattenförekomster senast till år 2027. Enligt handlingsplanen ska lokala åtgärdsprogram (LÅP) tas fram för samtliga vattenförekomster. Tyréns fick i uppdrag att ta fram ett underlag till ett lokalt åtgärdsprogram med syfte att förbättra de akvatiska livsmiljöerna och därmed möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormen för god ekologisk status i Riddarfjärden och Ulvsundasjön. Denna rapport är den tredje och sista delrapporten som utredningen omfattar.

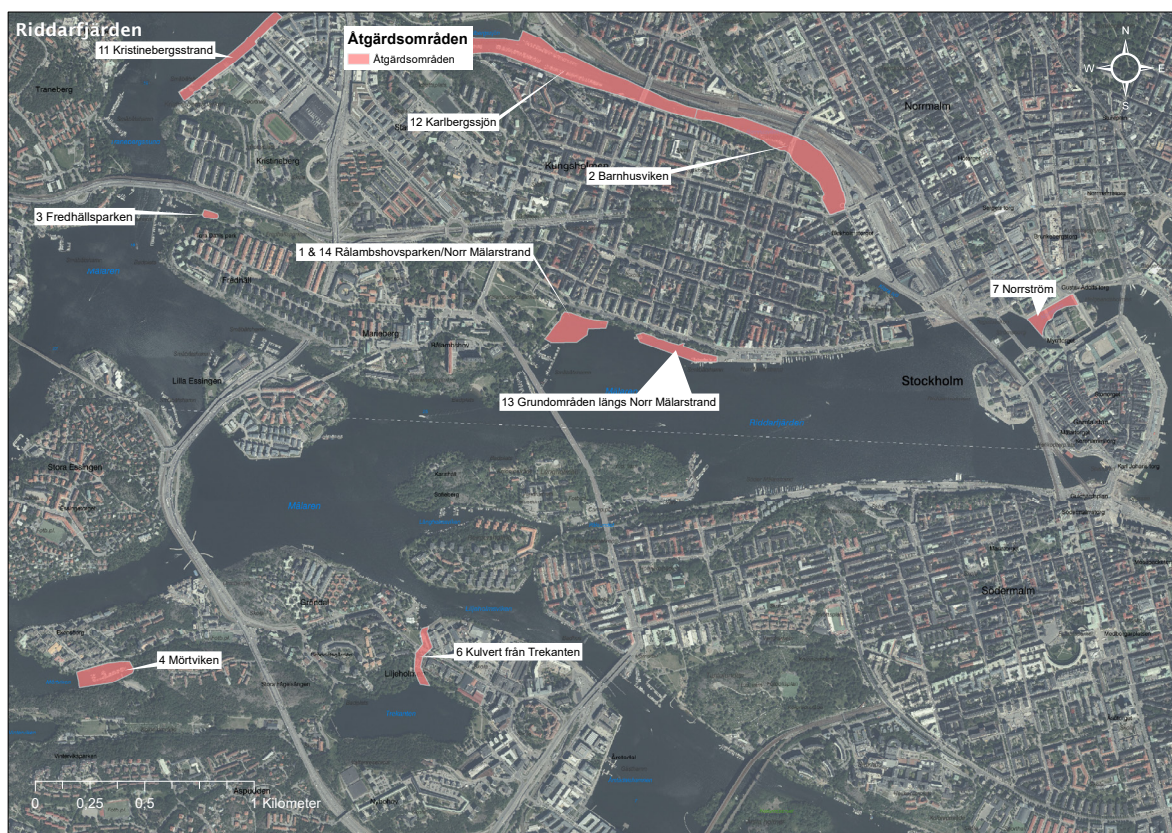
Delrapport tre bygger på de tidigare utredningarna:

- Delrapport 1. Påverkansanalys, statusklassificering och sjömätning. Underlag för åtgärder av livsmiljöer i Riddarfjärden och Ulvsundasjön,

- Delrapport 2: Möjliga åtgärder avseende akvatiska livsmiljöer i Riddarfjärden och Ulvsundasjön.

I denna delrapport redovisas en analys av genomförbarheten av de fysiska åtgärder som preliminärt har prioriterats.

Syftet med rapporten är att redovisa ett underlag till lokalt åtgärdsprogram för Riddarfjärden och Ulvsundasjön. För åtgärdsförslagen finns även förslag till prioriteringsordning för genomförandet utifrån fördjupade beskrivningar av åtgärdernas genomförbarhet, miljönytta och pedagogiska värde.



Figur 1. Åtgärdsområden med prioriterade fysiska åtgärder i Riddarfjärden. I Bilaga 2 finns kartan i ett större format.

## 1.1 AVGRÄNSNING

I denna slutrapport redovisas en analys av genomförbarheten av de fysiska åtgärder som har prioriterats i tidigare arbete (se Delrapport 2). De åtgärder som utreds i denna rapport visas i Figur 1 och 2. I rapporten redovisas även Tyréns förslag till underlag till lokalt åtgärdsprogram för att förbättra de akvatiska livsmiljöerna i Riddarfjärden och Ulvsundasjön. Utöver fysiska åtgärder omfattar underlaget även de administrativa åtgärder som identifierats och prioriterats i Delrapport 2. Att analysera genomförbarheten för de administrativa åtgärdena har inte ingått i uppdraget.

Eftersom staden är ensamt ansvarig för att genomföra de administrativa åtgärdena analyseras inte genomförbarheten för dessa. I Tyréns förslag till underlag till lokalt åtgärdsprogram ingår de administrativa åtgärder som var prioriterade i Delrapport 2.

I utredningen ingår åtgärder av den fysiska miljön som bedöms ha positiva effekter på möjligheterna att nå MKN i vattenförekomsterna Riddarfjärden och Ulvsundasjön. Åtgärderna behöver inte vara lokaliserade till nämnda vattenförekomster.

Vissa åtgärder som ingår i lokala åtgärdsprogram för andra vattenförekomster, men som även bedöms vara relevanta för Riddarfjärden och Ulvsundasjön, nämns i Delrapport 2, men beskrivs inte i denna utredning. Exempel på åtgärder som bedöms vara viktiga, men som inte ingår i den fortsatta analysen är sådana som ingår i ett annat lokalt åtgärdsprogram, är reglerade i en detaljplan eller ingår i en tillståndsgiven verksamhet



Figur 2. Åtgärdsområden med prioriterade fysiska åtgärder i Ulvsundasjön. I Bilaga 2 finns kartan i ett större format.

## 2 MÅL FÖR ÅTGÄRDSARBETET

Följande mål har styrt arbetet med att identifiera och prioritera åtgärder.

### VISION

Naturligt förekommande<sup>1</sup> arter av fisk, bottenfauna och vattenvegetation finns i livskraftiga bestånd.

### ÖVERGRIPANDE MÅL FÖR ÅTGÄRDSARBETET

De fysiska förutsättningarna i vattenförekomsten eller angränsande vatten ska vara sådana att substrat och områden för reproduktion, uppväxt och födosök finns i sådan omfattning att naturligt förekommande arter av fisk, bottenfauna och vegetation kan finnas i livskraftiga bestånd.

### FÖRSLAG TILL DELMÅL

1. De åtgärder som ingår det slutliga lokala åtgärdsprogrammet har genomförts enligt angiven tidsplan.
2. Framtida åtgärder och användning av mark och vatten inom ramen för kommunal planering ska förbättra förutsättningarna att nå det övergripande målet.

<sup>1</sup> Se Delrapport 2, avsnitt 5.6.



# 3 METODER

Det slutliga urvalet av vilka fysiska åtgärder som bör ingå i underlaget till lokalt åtgärdsprogram baseras på en analys av genomförbarhet, kostnad, bedömd miljönytta och effekt på andra intressen.

Åtgärdsförslagen har jämförts sinsemellan genom att de bedömda aspekterna för respektive åtgärdsförslag har värderats och summerats. Värderingen har gjorts med hjälp av plus (+), noll (0) och minus (-) för genomförbarhet och kostnad. Värderingen kan förstärkas genom att flera plus eller minus används. I avsnitt 3.1 beskrivs vad värderingen för respektive aspekt grundas på. I avsnitt 4 analyseras genomförbarheten för de föreslagna åtgärderna.

Processen att värdera och välja ut åtgärder har skett i diskussion med Stockholms stad. De förvaltningar som deltagit i arbetet är Miljöförvaltningen och idrottsförvaltningen. För att säkerställa genomförbarheten har Tyréns och beställaren gemensamt besökt platserna för de föreslagna åtgärderna.

## 3.1 GENOMFÖRBARHET

En analys av åtgärdernas genomförbarhet har gjorts enligt följande aspekter:

- Tekniska förutsättningar
- Juridiska förutsättningar
- Kostnader
- Ansvar för genomförande

En åtgärds övergripande genomförbarhet bedöms utifrån en summering av de värden som bedömts för vardera ingående aspekt. En åtgärds sammanvägda genomförbarhet uttrycks antingen som enkel, måttlig eller svår baserat på slutsumman av de värden som bedömts för aspekterna enligt Tabell 1.

Tabell 1. Indelning av kategorier av genomförbarhet utifrån summering av värden som bedömts för ingående aspekter.

KATEGORI	VÄRDERING
Enkel	> 2+
Måttlig	0 till 2+
Svår	<0

### 3.1.1 TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Åtgärdsförslagets tekniska genomförbarhet bedöms utifrån det tekniska utförandet, driftsförutsättningar, bedömd livslängd, underhållsbehov, åtgärdsplatsens topografi samt geografiska placering och ytbehov i förhållande till befintliga anläggningar.

För befintliga anläggningar har information om ledningar inhämtats från Ledningskollen (ledningsinformation från Gasnätet Stockholm, Norrenergi, Sundbyberg Avfall och Vatten AB (SAVAB), Stockholm Exergi, Stockholms stad, Stokab, Sundbybergs stad, Vattenfall, Ellevio, IP-Only, Skanova, Tele2, Telenor-Huawei, samt från Stockholm Vatten och Avfall (SVOA)).

De tekniska förutsättningarna har bedömts enligt Tabell 2.

Tabell 2. Bedömningsgrund för värdering av åtgärdernas tekniska förutsättningar.

VÄRDE	BESKRIVNING
+	Relativt enkel åtgärd, beprövad teknik. Berör inte några befintliga ledningar och/eller kablar.
0	Utmanande teknik eller oklar lösning där utredningar avseende teknik, miljöpåverkan eller juridik behövs.
-	Teknik komplicerad eller okänd. Då genomförandet av den föreslagna åtgärden kan påverka ledningar och kablar negativt. Åtgärdens resultat ovisst eller stor risk att kommande utredningar visar att åtgärd ej kan genomföras.

### 3.1.2 JURIDISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Analysen av genomförbarheten avseende de juridiska aspekterna omfattar rådighet, krav på tillstånd alternativt anmälan, eventuell påverkan på andra tillståndsgivna verksamheter, om åtgärden berör utpekade riksintressen, områdesskydd, gällande eller pågående detaljplaner och om det finns servitut, ledningar eller kablar i det berörda området.

## RÅDIGHET

Den som vill utföra en vattenverksamhet måste förfoga över vattnet inom det område där verksamheten ska bedrivas. Rådighet är en processförsättning när man söker tillstånd för vattenverksamhet. I ett anmälningsärende prövas inte frågan om rådighet, det är dock verksamhetsutövers ansvar att se till att ha rådighet över det vattenområde som är berört av de planerade åtgärderna. Vanligtvis innebär rådighet att verksamhetsutövaren antingen äger det berörda vattenområdet eller har servitutsrätt eller tomträtt. I vissa fall kan även avtal vara tillräckligt.

Uppgifter om ägare till de berörda fastigheterna har lämnats av Stockholms stad. Arrenden inom de berörda vattenområdena framgår av stadens fastighetsredovisning.

I den sammanvägda bedömningen anger ett plus (+) att staden har rådighet, en nolla (0) delad rådighet samt ett minus (-) att staden saknar rådighet.

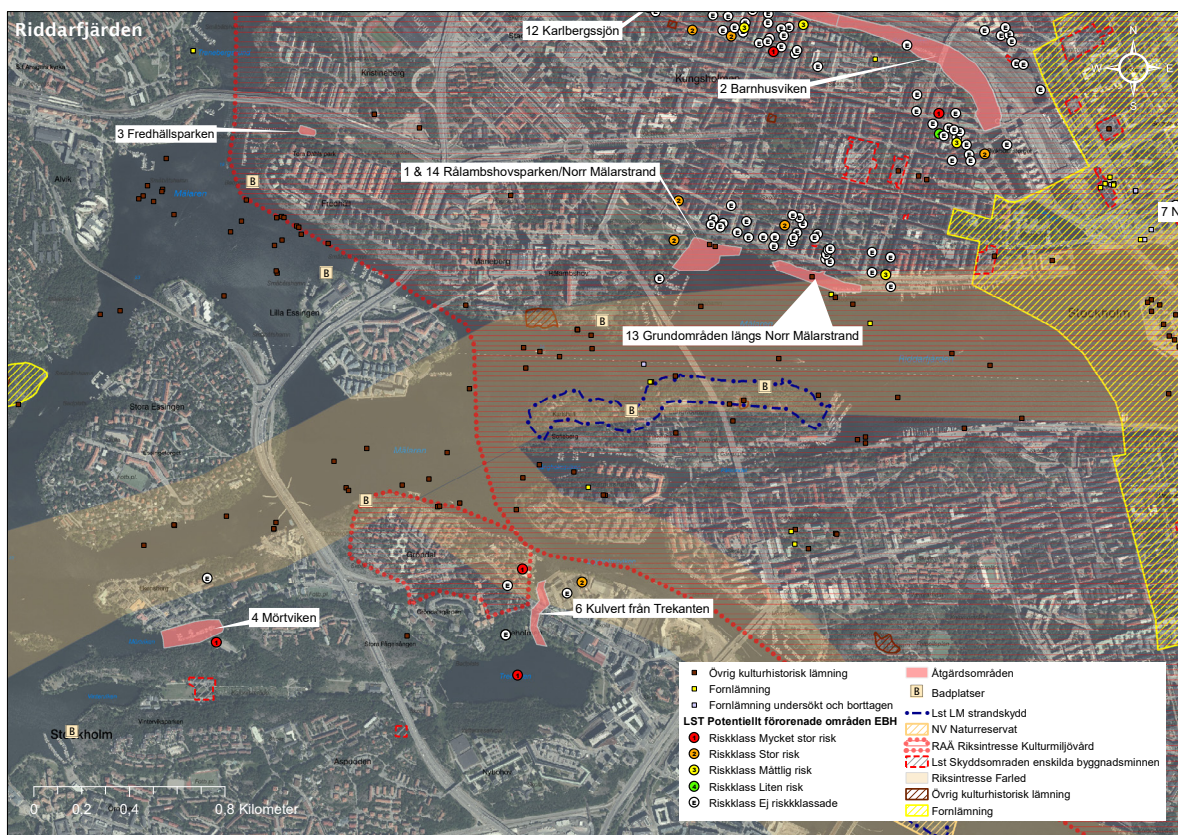
## TILLSTÅND ELLER ANMÄLAN

För att genomföra åtgärder i vattenområde krävs ofta ett tillstånd eller en anmälan för vattenverksamhet (11 kap miljöbalken). Förordningen om vattenverksamheter anger vilka verksamheter som är anmälningspliktiga. De som överskrider nivån för anmälningsplikt är normalt tillståndspliktiga. En fördel med ett tillstånd är att det ger rättighet och ett skydd mot framtida krav vilket inte en anmälan gör.

För respektive åtgärdsförslag anges det formella kravet. Nivån på prövningsplikten bedöms inte påverka genomförbarheten, däremot kostnaden och tiden för den formella hanteringen.

## BERÖRDA VATTENVERKSAMHETER

Information om andra tillståndsgivna verksamheter inom åtgärdsområdena har hämtats från mark- och miljödomstolen. Domstolen har skickat information om de domar som finns inom respektive åtgärdsområde (se Bilaga 2). Ett urval har gjorts av de domar som bedöms vara berörda av



Figur 3. Åtgärdsområden, förorenade områden, områdesskydd, riksintresseområden samt fornlämningar i åtgärdsområden i Riddarfjärden, se även Bilaga 4.

de föreslagna åtgärderna, exempelvis tillstånd för kyl- och värmeuttag, uttag av vatten, ledningar, kablar och bryggor. Tillstånd för muddring, utfyllnad och broar bedöms inte vara direkt berörda av de planerade åtgärderna.

Vid den sammanvägda bedömningen ger rättigheter i form av gällande tillstånd för vattenverksamhet som står i konflikt med den föreslagna åtgärden ett minus (-). Om åtgärdsområdet inte berörs av andra tillstånd ger det ett plus (+).

Då en åtgärd innebär krav på en tillståndsprövning eller en anmälan sker samråd med berörda, det gäller t.ex. med de har ledningar inom eller i anslutning till åtgärdsområdet. Samrådet syftar bl.a. till att säkerställa berörda intressen.

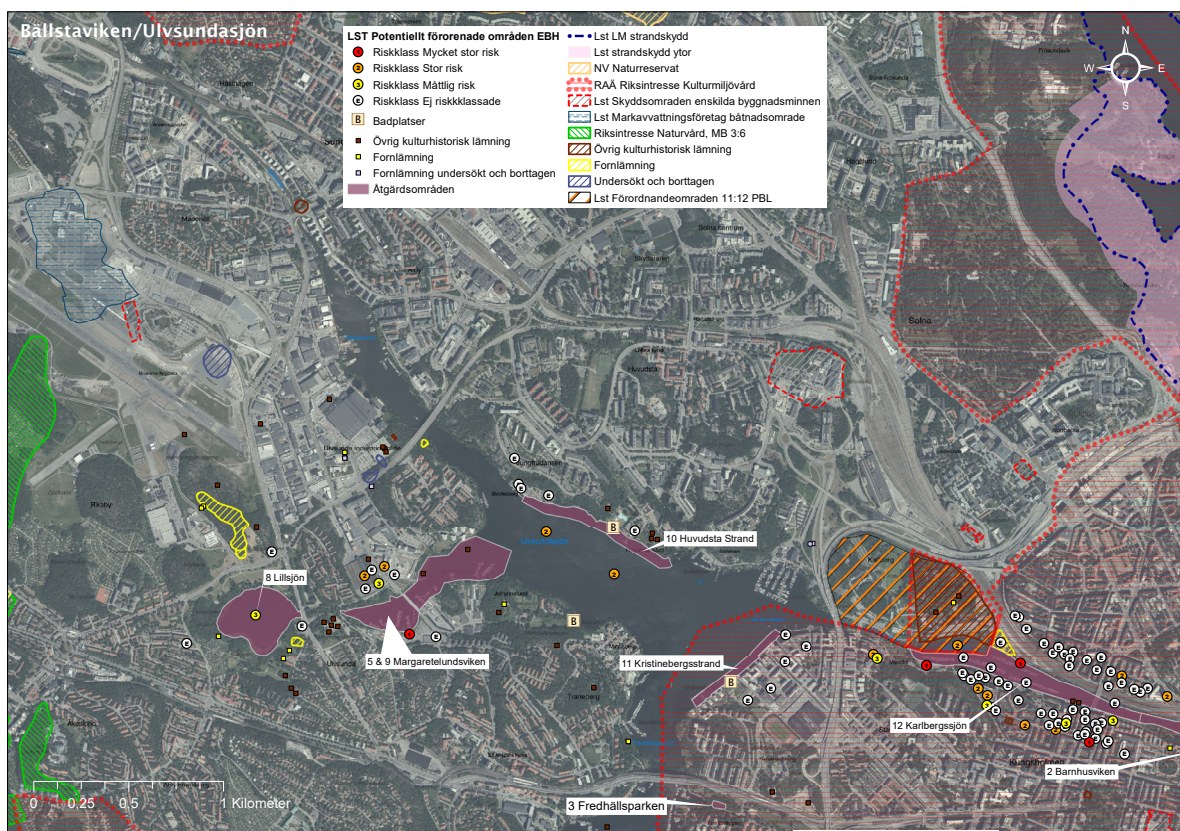
#### OMRÅDESSKYDD, RIKSINTRESSE M.M.

För att utreda den juridiska genomförbarheten har det för de möjliga åtgärdsområdena gjorts en genomgång av uppgifter om förorenade områden, fornlämningar, områdesskydd och utpekade

riksintresseområden enligt länsstyrelsens web GIS 2019-02-18 (se Figur 3, 4 samt Bilaga 4 och 5).

Följande områdesskydd, riksintressen m.m. har bedömts vara relevanta

- Förorenade områden (EBH)
- Kulturmiljö och fornlämningar, kulturmiljölagen (1988:950) (KML)
- Strandskydd
- Naturresevat
- Riksintresse kulturmiljövård 3 kap.6§ miljöbalken.
- Länsstyrelsens skyddsområden och enskilda byggnadsminnen
- Riksintresse för farled
- Länsstyrelsens förordnandeområden 11 kap. 12 § PBL



Figur 4. Åtgärdsområden, förorenade områden, områdesskydd, riksintresseområden samt fornlämningar i åtgärdsområden i Ulvsundasjön, se även Bilaga 5.

Enligt länsstyrelsens planeringsunderlag för Riddarfjärden och Ulvsundasjön gäller följande övergripande;

I utredningsområdet finns inte några utpekade riksintresseområden enligt 4 kap. miljöbalken. Däremot finns ett antal utpekade riksintressen enligt 3 kap. miljöbalken:

- Yrkesfiske: Riddarfjärden och Ulvsundasjön
- Kommunikationer: Hamn - Riddarfjärden, Flygplats - Riddarfjärden och Ulvsundasjön (inflygningsområde)
- Kulturmiljövård: Riddarfjärden, del av Ulvsundasjön
- Sjöfart: Riddarfjärden
- Fornlämningar: Det finns fornlämningar i både Riddarfjärden och Ulvsundasjön
- Strandskydd: Gäller inte vid något av de föreslagna åtgärdsområdena enligt länsstyrelsens planeringsunderlag

### 3.1.3 KOSTNADER

En del i analysen av genomförbarhet är att bedöma kostnaden för respektive åtgärd. I bedömningen ingår kostnaden för utredning, eventuell tillståndsprövning eller anmälan och anläggande. I den sammanvägda bedömningen av genomförbarhet redovisas kostnaden enligt följande:

- Kostnad över 10 000 000 kronor har getts tre minustecken (- - -)
- Kostnader mellan 1 000 000 och 10 000 000 kronor har getts två minustecken (- -)
- Kostnader under 1 000 000 har getts ett minustecken (-)

Ett generellt antagande i denna utredning är att arbete med att upprätta en anmälan beräknas kosta 50 000 kronor och en tillståndsansökan 200 000 kronor.

Skälet till att ha denna ansats är att en beräkning, före åtgärden är projekterad, alltid är preliminär. Erfarenheten av kostnadsberäkningar i tidiga

Tabell 3. Bedömningsgrund för värdering av genomförandet av åtgärderna utifrån juridiska förutsättningar.

ASPEKT	+	0	-
Rådighet	Staden har rådighet.	Fastigheten är belastad med arrenden, avtal etc. eller när rådigheten är delad.	Staden saknar rådighet.
Gällande tillstånd	Åtgärdsområdet berörs inte av andra tillstånd.	Det finns tillstånd som inte berörs av planerade åtgärd.	Tillstånd för vattenverksamhet finns som kan påverka genomförandet av åtgärden (geografiskt område).
Områdesskydd, riksintresse	Åtgärdsområdet eller genomförandet berörs inte av områdesskydd eller utpekad riksintresse	Kriterier finns inte.	Åtgärdsområdet berörs av områdesskydd eller utpekad riksintresse.
Förorenade sediment	Kriterier finns inte	Det finns inte några kända föroreningar.	Det finns risk för att sedimenten är förorenade.
Detaljplaner	Åtgärden berörs inte av några detaljplaner/ påverkan är positiv.	Kriterier finns inte	Åtgärden berörs negativt av antagna eller pågående detaljplaner

skeden är att de sällan överensstämmer med den verkliga kostnaden. Detta gäller även för etablerade åtgärder som t.ex. dagvattenrening. I detta skede görs därför bedömningen att en uppskattad kostnad med intervall är mer korrekt.

Kostnad för skötsel av åtgärder i driftsskedet har bedömts men ingår inte i bedömningen av den totala kostnaden.

Underlag för att bedöma kostnaden hämtas från bransch erfarenhet från liknande arbeten.

### 3.1.4 ANSVAR FÖR GENOMFÖRANDE

Vem som kan ansvara för att genomföra respektive åtgärd styrs av flera faktorer. Då staden ansvarar för genomförandet får den sammanvägda bedömningen ett plus (+), vid ett delat ansvar en nolla (0) och om staden inte rör över genomförandet blir bedömningen ett minus (-).

## 3.2 MILJÖNYTTA

Den bedömda miljönyttan analyseras genom att för respektive åtgärd beskriva åtgärdens varaktiga effekt på miljön och möjligheterna att uppnå de mål som satts för åtgärder (Delrapport 2). Om åtgärden bedöms ha en betydande effekt på möjligheterna att nå målen, exempelvis genom stärkta rovfiskbestånd, har åtgärden bedömts ha stor miljönytta.

Om åtgärderna bedöms innebära negativa miljökonsekvenser, exempelvis genom att föroreningar sprids, vägs detta in i miljönyttan.

Miljönyttan har klassats som mycket stor, stor eller påtaglig.

## 3.3 EFFEKT PÅ ANDRA INTRESSEN OCH MERVÄRDEN

De föreslagna åtgärderna kan även medföra positiva eller negativa effekter på andra intressen, t.ex. för båtlivet. Då sådana effekter identifieras tas det med i bedömningen av de olika åtgärdsförslagets prioritet. Effekt på andra intressen och mervärden förklaras i text och uttrycks i den sammanfattande analysen (kapitel 5) som positiv eller negativ, med kompletterande förklaring eller styrkeord om det behövs.

## 3.4 PRIORITERING AV ÅTGÄRDER

En prioriteringsordning för föreslagna åtgärder har gjorts utifrån följande kriterier:

- Miljönytta och möjligheterna att uppnå god ekologisk status.
- Genomförbarhet och komplexitet vid genomförande.
- Kostnad.
- Effekter på andra intressen samt mervärden. Hit hör positiva eller negativa effekter på andra aspekter som friluftsliv, landskapsarkitektur, eller rekreation liksom effekter på allmänhetens förståelse och kunskap om miljöfrågor.

Högst prioritet får åtgärder med stor miljönytta, hög grad av genomförbarhet och positiva eller endast små negativa effekter på andra intressen. Prioriteringsgrunderna kan även innebära en prioritering av en kostsam men effektiv åtgärd, alternativt en åtgärd som är mindre effektiv men billig och enkel att genomföra, det vill säga "långt hängande frukter". En utgångspunkt vid åtgärdsrioritering har varit att naturliga miljöer så långt möjligt bör bevaras intakta och att åtgärder framför allt bör göras i av människan påverkade miljöer.

## 4 ANALYS AV ÅTGÄRDER

I detta avsnitt beskrivs och analyseras de fysiska åtgärdernas genomförbarhet, miljönytta och effekter på andra intressen. Det fysiska läget för åtgärderna (åtgärdsområdet) framgår av Figur 1 och 2 samt i Bilaga 2.

Den prioritering av administrativa åtgärder som redovisas i Delrapport 2 (se avsnitt 4.2) ligger fast.

### 4.1 ÅTGÄRD 1, GRUNDOMRÅDE VID RÅLAMBSHOVSPARKEN

Där Rålambshovsparken möter Norr Mälarstrand finns ett grundare område som kan användas för att återställa en liten del av de stora grundområden som försvunnit till följd av stadens expansion. Genom att anlägga en naturlig revformation som vågskydd samt fylla upp insidan av "revet" till lämpligt djup (maximalt tre meter) skapas ett



Figur 5. Schematisk skiss över rev och fågelöar som är tänkt att innesluta ett grundområde för gäddlek vid Rålambshovsparken. Skissen visar den tänkta revformationens utbredning.

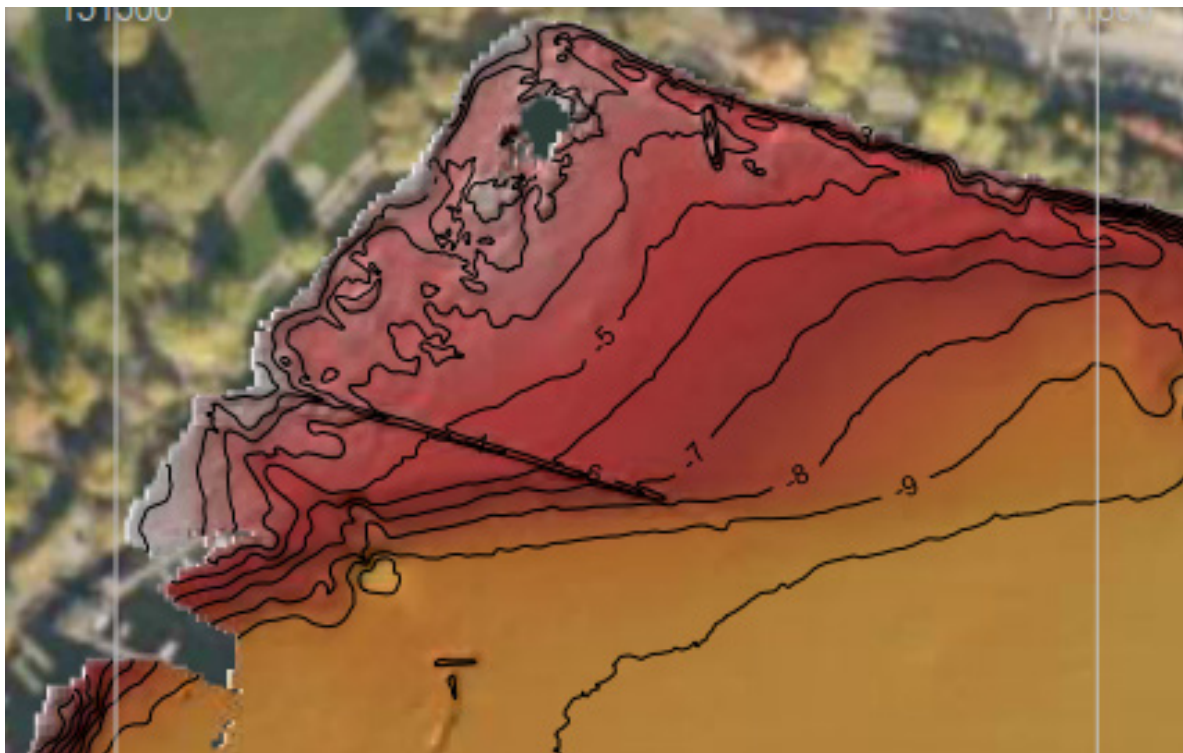
grunt vågskyddat område med liten vattenomsättning som kommer att värmas upp tidigt på våren. Vattenvegetation koloniserar normalt en bottenyta spontant om förutsättningarna är de rätta. Om endast material från regionens tunnelbyggen används kommer materialet vara av minerogen karaktär och inte innehålla någon fröbank. Det är då önskvärt att placera ett ytligt skikt på botten av giftfria muddermassor med organiskt material och som innehåller ett för området naturlig fröbank. Efterhand kan vattenvegetation spontant breda ut sig längs stränder och på botten. För att optimera förhållandena innan vegetationen har etablerat sig föreslås att risvasar placeras ut (se åtgärd nummer 4). Vegetationens utbredning och fiskrekryteringen bör följas upp genom snorklingsinventering. Vid snorkling kan romsträngar av abborre liksom larver av gädda som sitter fasthäftade i vegetation dokumenteras.

Målet för åtgärden är att framför allt gädda så småningom nyttjar området för lek och uppväxt. Revformationen utformas så det skapas ytor får fågel att häcka och vistas på. Åtgärden bedöms förutom fisk även gynna fågellivet och före-

komsten av bottendjur. För att kunna bedöma konsekvenserna av åtgärden behöver inledande undersökningar av sedimentkemi och naturvärden göras. Möjligheten att anlägga en gångväg/spång på revet har diskuterats men bedöms öka mänsklig aktivitet och störa de värden för fisk- och fågel som eftersträvas. Denna åtgärd har därför utgått.

#### 4.1.1 ÅTGÄRDSBESKRIVNING

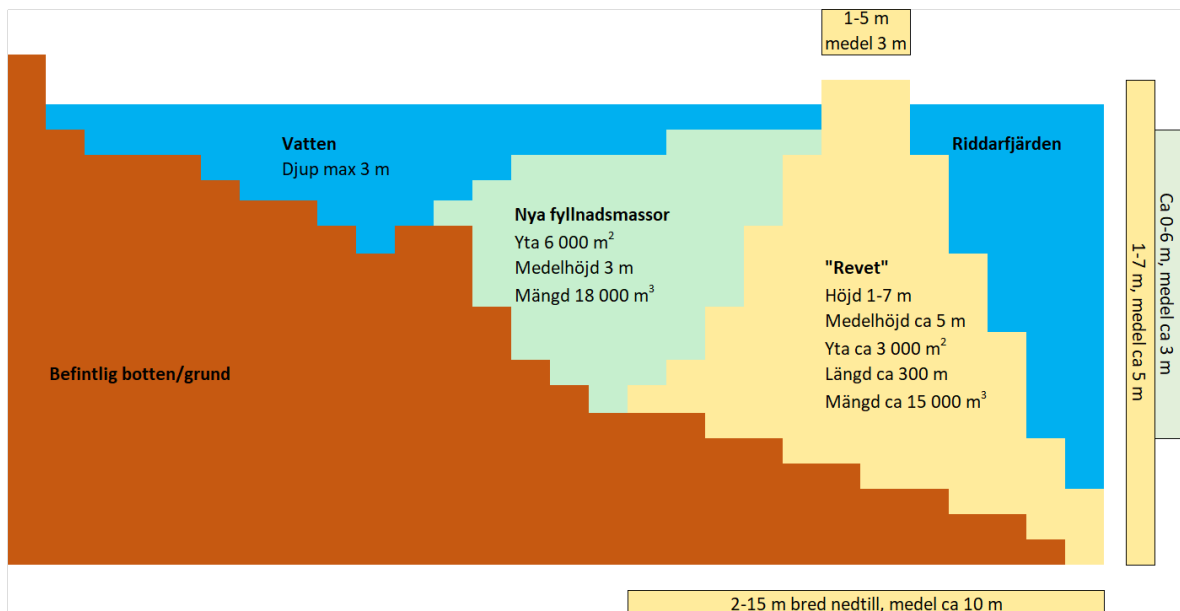
En revformation i "organisk" slingrande form anläggs där djupet är ungefär 6 meter enligt skiss (Figur 5 och 6). Släntlutningen på yttresidan kan vara 1:1 och utgöras av stora block. Insidan av revet fylls upp så att djupet till största del blir mellan 0,7 och 2 meter. För att skapa en ståndplats för fisk skapas förslagsvis en mindre djuphåla på 3 meter. Fyllningsmaterialet kan bestå av block, bergkross, grus, sand och jord. De mest finkorniga fraktionerna (grus och mindre) bör läggas på ytan av den nya botten för att skapa förutsättningar för etablering av växtlighet. Eventuellt kan kokosmattor behöva placeras ut ovanpå de grövre fraktionerna för att inte det finkorniga materialet ska sjunka ned mellan block och sten. För att öka



Figur 6. Djupkurvor inom området för åtgärden. Revformationen anläggs längs sexmeterskurvan.

förutsättningarna för kolonisation av växtlighet kan ett ytligt skikt av giftfria muddermassor med organiskt material och naturlig fröbank anläggas ovanpå utfyllnaden. Efterhand kan vattenvegetation spontant breda ut sig längs stränder och på botten. Det är ingen nackdel om enstaka block läggs ytligt så att de sticker upp ovan botten- och vattenyta. Den totala ytan för åtgärderna beräknas till 9 000 m<sup>2</sup> (Tabell 4).

I närheten av åtgärdsområdet för denna åtgärd finns ledningar från två ledningsägare: Skanova och Ellevio. I åtgärdsområdet finns dagvattenutlopp och bräddpunkter som Stockholm Vatten och Avfall ansvarar för (Figur 8). Enligt mottagna kartskikt mynnar ledningarna i strandlinjen, men en ledningsstruktur observerades i bottenkarteringen som visar att åtminstone ett utlopp går längre ut. Även sjökortet visar att utloppsledningarna går ut i sjön. Innan åtgärder påbörjas bör det utredas var de olika ledningarna mynnar samt om det finns behov av att förlänga ledningarna.



Figur 7. Schematisk skiss över den planerade anläggningen. (Uppgifter över mängder och mått är grova antaganden och behöver beräknas i detalj inom kommande projektering.)



Arbetet med att anlägga själva grundområdet börjar förslagsvis med uppförande av den yttre revliknande delen ("revet") eftersom denna kommer att bestå av grovkornigt erosionsbeständigt material. Den inre delen består i större grad av finkornigt material. Förslagsvis byggs stora delar av revet först och därefter anläggs grundområdet. Detta för att kunna grundlägga revet med stora fraktioner och begränsa spridningen av material från grundområdet. Under hela byggskedet behövs sannolikt siltgardiner eller bubbelridåer runt arbetsområdet för att förhindra en spridning av uppgrumat sediment. Området bedöms inte som särskilt känsligt för störningar eftersom viktiga ekologiska funktioner antas saknas. Åtgärden är emellertid omfattande och störningar på naturmiljön är oundvikliga under arbetskedet. Anläggningsarbete under våren som är den mest känsliga perioden bör därför, om möjligt, undvikas.

Anläggningen bedöms kunna uppföras från pråm och med hjälp av en större grävmaskin. Om massorna fraktas sjövägen kommer antalet fordon och slitage på mark och vägar minimeras. För närva-

rande och inom några år framåt finns god tillgång till massor från pågående tunnelprojekt inom regionen, såsom Förbifart Stockholm. Priset för massorna beror av flera faktorer som transporter, tillgång och efterfrågan. I detta fall kan massorna behöva spolas av och lakvatten omhändertas för att inte riskera att tillföra Riddarfjärden skadligt stora mängder kväve.

För anläggande av revformationen (yttre delen) bedöms det åtgå cirka 20 000 m<sup>3</sup> massor av storkornigt format (>500 mm) (Tabell 4). För den inre delen beräknas ungefär lika stora mängder behövas (18 000 m<sup>3</sup>) av olika fraktioner så att finkornigt material kan läggas överst. (Den totala mängden motsvarar ungefär en procent av de massor som hittills producerats vid tunneldrivning av Förbifart Stockholm).

Bräddpunkter för dag- och spillvatten (Figur 8) behöver beaktas inför genomförandet. Utformningen bör anpassas så att inte bräddutloppen hamnar innanför revformationen och riskera att dämna upp dagvattenutflödet. Ledningarnas



Figur 8. Ledningar och placering av utlopp i utredningsområde för åtgärd 1, Grundområde vid Rålambshovsparken.

positioner behöver säkerställas innan projektering görs. Åtgärden och genomförandet av den och bör så långt möjligt anpassas till stadsdelsnämndens utvecklingsplaner för Rålambshovsparken.

Det finns föroreningar i anslutande markområde (Geosigma 2016). För att klargöra förorenings-situationen och som underlag för MKB föreslås en provtagning av sediment i området för åtgärden liksom en naturvärdesinventering. Om föroreningar och känsliga naturvärden finns kan särskilda skyddsåtgärder behövas (exempelvis grumlingskydd eller anpassningar av tidpunkt för arbete).

Tabell 4. Mått och översiktlig beräkning av massor för anläggningen. Uppgifterna är grova antaganden och behöver beräknas i detalj inom kommande projektering.

<b>REVFORMATIONEN</b>	
Längd (m)	300
Höjd, genomsnitt (m)	5
Bredd botten (m)	10
Bredd översida (1-5 m), genomsnitt (m)	2
Släntlutning	1:1
Yta (m <sup>2</sup> )	3 000
Volym (m <sup>3</sup> )	7 500
<b>MASSOR INNANFÖR PIREN</b>	
Yta (m <sup>2</sup> )	6 000
Medeldjup (m)	3
Volym (m <sup>3</sup> )	18 000
<b>TOTAL MÄNGD MASSOR (M<sup>3</sup>)</b>	<b>25 500</b>

Anläggningen är i princip underhållsfri. Eventuellt kan etablering av bottenvegetation behövas om det inte sker spontant (se åtgärd 14). För att säkerställa att åtgärden på sikt blivit såsom planerat bör botten kontrolleras genom snorkling och säkerställa att inte erosion eller slukhål gjort att finpartikulärt material försvunnit.

#### 4.1.2 GENOMFÖRBARHET

Sammanfattningsvis bedöms åtgärdens genomförbarhet som något osäker då ett flertal utredningar behövs (avsnitt 4.1.5) innan åtgärder kan påbörjas. Genomförbarheten bedöms som måttlig.

Tabell 5. Bedömning av åtgärdens genomförbarhet.

TEKNISK	JURIDISK	KOSTNAD	ANSVAR FÖR GENOMFÖRANDE	SAMLAD VÄRDERING
0	++	--	+	1+ (måttlig)

#### TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Åtgärden är enkel och tekniken relativt okomplicerad. Men det kan finnas behov av rening av sprängsten, och genomförbarheten minskar om utredningen av ledningarnas positioner visar att ledningarna behöver förlängas för att mynna utanför åtgärdsområdet (0).

#### JURIDISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Åtgärden är en tillståndspliktig vattenverksamhet då den berörda bottenytan överstiger 3 000 m<sup>2</sup> (Förordning (1998:1388) om vattenverksamhet, 19 § p 3).

Tillståndsansökan inkluderar anläggande av massor ovanpå rörledningar.

Bedömningarna av juridiska aspekter vid genomförandet redovisas i Tabell 6.

Tabell 6. Värdering av genomförandet av åtgärden utifrån juridiska förutsättningar.

ASPEKT	BEDÖMNING	SUMMERING
Rådighet	Stockholms stad	+
Gällande tillstånd	Enligt mark- och miljödomstolen finns inga vattendomar i utredningsområdet	+
Områdesskydd, riksintresse	I länsstyrelsens planeringsunderlag anges att det inom det föreslagna åtgärdsområdet finns "övrig kulturhistorisk lämning	-
Förorenade sediment	Förorenad mark finns i närheten. Sedimentkemi bör undersökas	0
Detaljplaner	Berörs ej	+
Samlad bedömning		2 +

#### KOSTNAD

Det bedöms åtgå cirka 26 000 m<sup>3</sup> massor. Kostnaden för massor avgörs av tillgången. I det fall ett överskott finns i regionen (exempelvis till följd av bygget av Förbifart Stockholm) kan massorna eventuellt erhållas mot mycket låg kostnad. Kostnadsberäkningen nedan utgår från priset 100 kronor/m<sup>3</sup> (ett pris som anges i Trafikverket 2010). Det ger en total kostnad för massor på 2 600 000 kronor.

Anläggningsarbetet inklusive transporter bedöms pågå under tre veckors tid och kosta cirka 300 000 kronor. Detta baseras på att tre personer deltar i arbetet för en kostnad av 250 000 kronor och att en 24 tons grävmaskin och pråm kan hyra för 30 000 respektive 50 000 kronor.

Till detta kommer kostnader för hyra av grumlingskydd och flytläns samt andra oförutsedda kostnader för 50 000 kronor. Om kokosmatta behövs kommer en kostnad om cirka 20 000 kronor för 50 000 m<sup>2</sup>.

Utifrån nämnda förutsättningar ger detta en total kostnad på cirka 3 000 000 kronor för anläggningsarbetet. Kan massorna erhållas kostnadsfritt eller mot ersättning reduceras priset avsevärt och eventuellt kan projektet innebära en vinstaffär för kommunen.

Kostnader för framtagande av detaljprojektering, entreprenadupphandling, antikvarisk utredning, naturvärdesinventering, eventuell sedimentkemisk undersökning, MKB och tillståndsansökan bedöms uppgå till 1 000 000 kronor. Enligt dessa kalkyler kommer den totala kostnaden vara cirka 4 000 000 kronor. Men om åtgärden genomförs under

en period med massöverskott i regionen kan massor erhållas till mycket lågt pris och kostnaden minimeras till uppskattningsvis 1 500 000 kronor (-).

#### ANSVAR FÖR GENOMFÖRANDE

Stockholms stad (+).

#### 4.1.3 MILJÖNYTTA

Rovfisk har en mycket stor betydelse för det akvatiska ekosystemet genom att de reglerar mängden karpfisk (t ex mört) som äter bottendjur och djurplankton. Minskar mängden djurplanktonätande och bottendjursätande fisk ökar mängden djurplankton och bottendjur, vilket i sin tur minskar mängden fytoplankton (alger och bakterier varav vissa kan vara giftiga) och fintrådiga alger. Vattnet blir därigenom klarare och mängden trådalger (som slick och sleke av olika arter) minskar. Med ett klarare vatten ökar ljusgenomsläppet vilket gynnar utbredningen av makrofyter (större rotade växter och alger). Makrofyterna skapar viktiga funktioner för fisk, bottendjur och fågel. Genom att öka andelen rovfisk förflyttas på detta sättet näringen inom näringsväven från trådformiga alger och fytoplankton till vegetation vilket lindrar övergödningssymptomen samtidigt som den biologiska mångfalden ökar. Idag finns det, till följd av att grundområden ianspråktagits, en brist på lekrområden och uppväxtområden för arter som gädda och abborre i Riddarfjärden. Denna åtgärd har potential att kraftigt förstärka bestånden av nämnda arter i Riddarfjärden och på ett påtagligt sätt öka möjligheterna att nå miljö kvalitetsnormen om god ekologisk status. Åtgärden bedöms ha mycket stor miljönytta.

#### 4.1.4 EFFEKT PÅ ANDRA INTRESSEN

Enligt Fornsök (Riksantikvarieämbetet) finns vrak i området vilket innebär att en antikvarisk utredning behövs innan utarbetande av MKB för vattenverksamhet. Om det finns fornlämningar i det berörda området riskerar kulturmiljövärdena påverkas negativt.

Åtgärden bedöms öka områdets ornitologiska värden och upplevelsevärden.

Med informationsinsatser kan förbipasserande personers kunskap förbättras om akvatisk ekologi, mänsklig påverkan och vilka åtgärder som kan göras för att förbättra miljön.

Förbättrad fiskrekrytering bedöms ge ökade mängder fisk, vilket bedöms ha positiv effekt på friluftsliv till exempel för fiske.

#### 4.1.5 UTREDNINGSBEHOV

Inför genomförande av åtgärder bedöms det finnas behov av:

- säkerställande av positioner för befintliga ledningar liksom åtgärdens utformning i relation till befintliga ledningar,
- naturvärdesinventering,
- klargörande om rening av sprängstensmassor krävs,
- undersökning av sedimentkemi,
- inventering av kulturhistoriska värden,
- MKB och teknisk beskrivning,
- ansökan om tillstånd för vattenverksamhet.

## 4.2 ÅTGÄRD 2, GRUND-OMRÅDEN I BARNHUSVIKEN

Vid Barnhusviken fanns förr stora grundområden som sedermera fyllts ut och gjorts om till framför allt bilvägar. Stränderna längs den norra sidan består mestadels av betong och tillgången till lämpliga lekmiljöer för fisk är begränsad. Figur 9 illustrerar skillnaden mellan dagens tillstånd och ett hypotetiskt referensförhållande. Det avskilda läget, med sannolikt begränsad vattenomsättning och hög temperatur om våren, talar för att det kan förekomma lek av exempelvis abborre och gädda. Dock är det tveksamt om det finns vegetation eller andra strukturer att leka på eller för ynglen att gömma sig i eftersom området numera saknar grundare partier med förutsättning för en frodig vegetation. Botten är flack och homogen (Figur 10) varför tillgången till ekologiska funktioner bedöms som liten. Vidare är båttrafiken relativt frekvent sommartid, vilket kan störa lekande fisk och yngel samt leda till ökad vattenomsättning och lägre temperatur. Det gör att det finns behov av att åstadkomma skyddade grundområden där botten- och strandvegetation som bladvass kan få fäste.

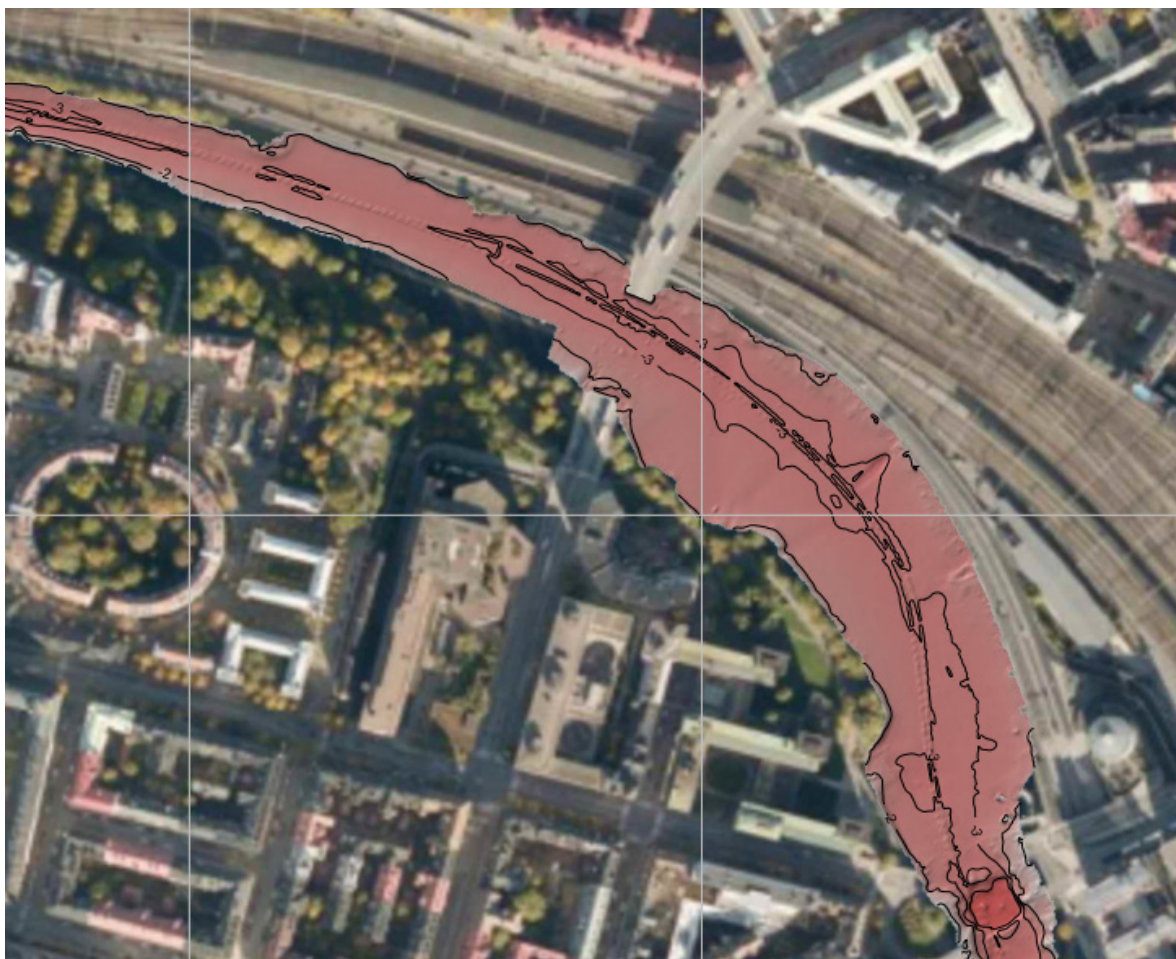


*Figur 9. Kraftigt exploaterad strand utmed Klara sjö. De ursprungliga grundområdena har fyllts ut och stranden hårdgjorts. Till höger illustreras hur det skulle kunna ha sett ut i ett opåverkat tillstånd. Ett sådant tillstånd innebär mycket goda förhållanden för rekrytering av gädda och andra arter av både fisk och fågel. I nuvarande tillstånd är det tveksamt om någon fiskreproduktion sker i området. Målet för föreslagna åtgärder är inte att återställa ett naturligt tillstånd, utan att återfå vissa av de funktioner som en gång funnits.*

Tyréns förslag är att anlägga grundområden som innebär ökad mängd och variationsrikedom av vegetation och livsmiljöer. I de grundare strandnära områdena kan vass behöva planteras. För att höja upplevelsevärdena och eventuellt även bidra till ökad tillgång och variation i livsmiljön för akvatiska arter så kan även betongfundamenten längs stranden i norr/öster kläs in med växtväggar.

#### 4.2.1 ÅTGÄRDSBESKRIVNING

På grund av begränsat utrymme, flera mynnande kulvertar, vattenuttag och ledningar föreslås åtgärden delas upp i separata delområden, 1-4 (Figur 11). Delområde 1 avser endast utfyllnad för att skapa en mer naturlig strand med vattenvegetation och förutsättningar för födosökande fisk och fågel. Delområde 2-4 går ut på att bilda vägskyddade grundområden med goda förutsättningar för vattenvegetation och fiskreproduktion.

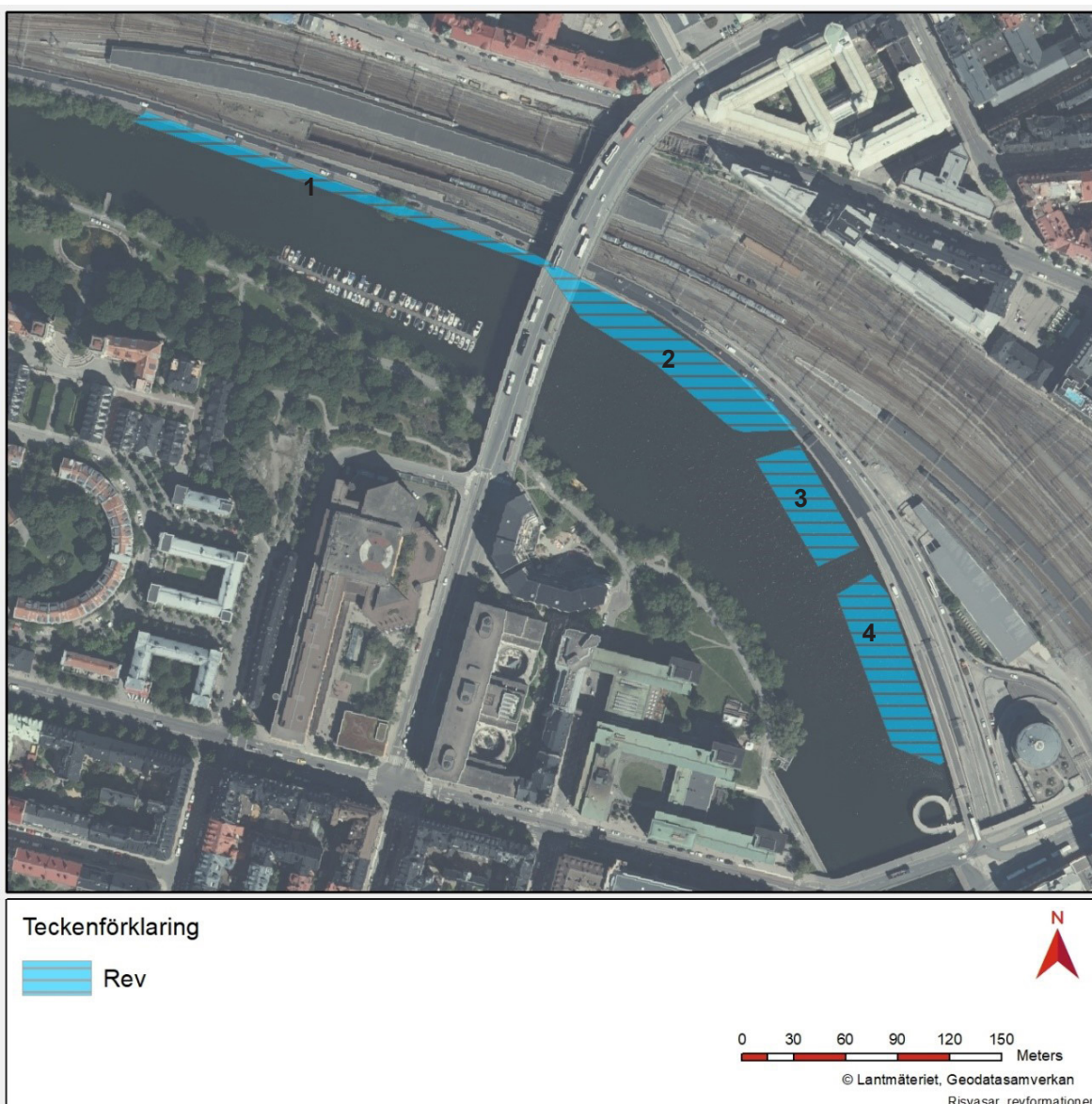


Figur 10. Bottnen förefaller vara flack och djupet cirka tre meter i hela området.

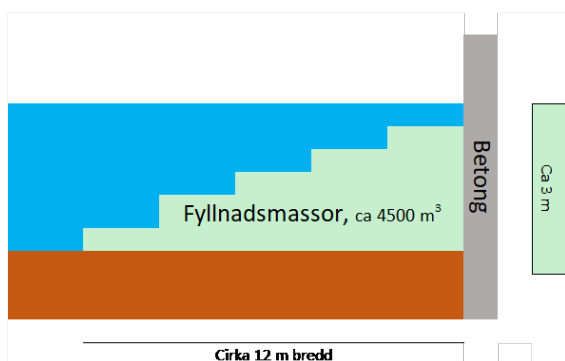
#### 4.2.1 ÅTGÄRDSBESKRIVNING

På grund av begränsat utrymme, flera mynnande kulvertar, vattenuttag och ledningar föreslås åtgärden delas upp i separata delområden, 1-4 (Figur 11). Delområde 1 avser endast utfyllnad för att skapa en mer naturlig strand med vattenvegetation och förutsättningar för födosökande fisk och fågel. Delområde 2-4 går ut på att bilda vågskyddade grundområden med goda förutsättningar för vattenvegetation och fiskreproduktion.

Norr om Barnhusbron (område 1, Figur 11) där betong utan bevuxning av träd eller vattenväxter idag inhägnar vattenområdet föreslås utfyllnad av stranden, förslagsvis med en lutning på 1:4. Målet är att en mer naturlig vattenstrand bildas med förutsättningar som ståndort för bladvass, pil och al samt som födosöksområde för fisk och fågel.



Figur 11. Förslag till lokalisering av grundområden i Barnhusviken. Öster om Barnhusbron föreslås grundområden innanför avskärmande "revformation" i mitten av kanalen. Norr/väster om bron är utrymmet mindre, varför endast utfyllnader för att åstadkomma en strandmiljö mot betongfundamenten föreslås.



Figur 12. Principskiss av profil för grundområdet nordväst om Barnhusbron.

Tabell 7. Mått och översiktlig beräkning av massor för grundområdet nordväst om Barnhusbron.

MASSOR FÖR STRAND NV BARNHUSBRON	
Längd (m)	250
Höjd	3
Bredd	12
Lutning	1:4
<b>VOLYM</b>	<b>4 500</b>

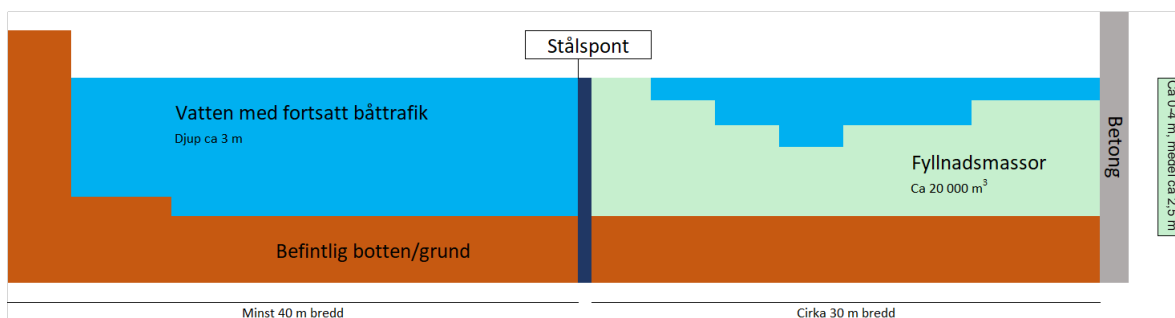
Tabell 8. Mått och översiktlig beräkning av massor för grundområdena (2-4).

FYLLNADSMASSOR FÖR GRUNDOMRÅDE I BARNHUSVIKEN	
Längd (m) omr 2	100
Längd (m) omr 3	65
Längd (m) omr 4	100
Höjd (m), medel	2,5
Bredd (m), medel	30
<b>VOLYM (M³)</b>	<b>19 875</b>

Det beräknade behovet av massor för område 1 redovisas i Tabell 7.

Tre grunda lekområden föreslås mellan Kungsbron och Barnhusbron (område 2-4, Figur 11). Grundområdena längs den södra delen av åtgärdsområdet föreslås byggas upp enligt formation illustrerad i Figur 12. Grundområdena föreslås uppföras innanför stålsfont för att minimera intrånget på farleden och för att undvika påverkan på bottenförlagd kabel, vattenintag, utsläppspunkter och dagvattenkulvertar (Figur 14). Grynnor anläggs mot sponten, i revstruktur så att mindre övervattensgrynnor bildas och skapar miljöer för fågel. Norr/väster om "revet" fylls botten ut så att det är maximalt 1,5 meter djupt med successiv uppgrundning mot betongstranden (Figur 12). Djupet invid betongstranden i norr/öster bör vara cirka en halv meter så att ett brett vassbälte kan etableras. Åtgärderna beräknas totalt ta cirka 11 000 m<sup>2</sup> i anspråk. För anläggande av den tredelade revformationen i öster bedöms det åtgå cirka 20 000 m<sup>3</sup> och för den i väster 4 500 m<sup>3</sup> massor av storkornigt format (>500 mm, Tabell 7 och 8).

Det beräknade behovet av massor för område 2-4 redovisas i Tabell 8. För att anlägga alla fyra grundområden i Barnhusviken beräknas det åtgå cirka 24 000 m<sup>3</sup> massor av varierande kornstorlek.



Figur 13. Principskiss av grundområdenas (2-4) utformning i profil.



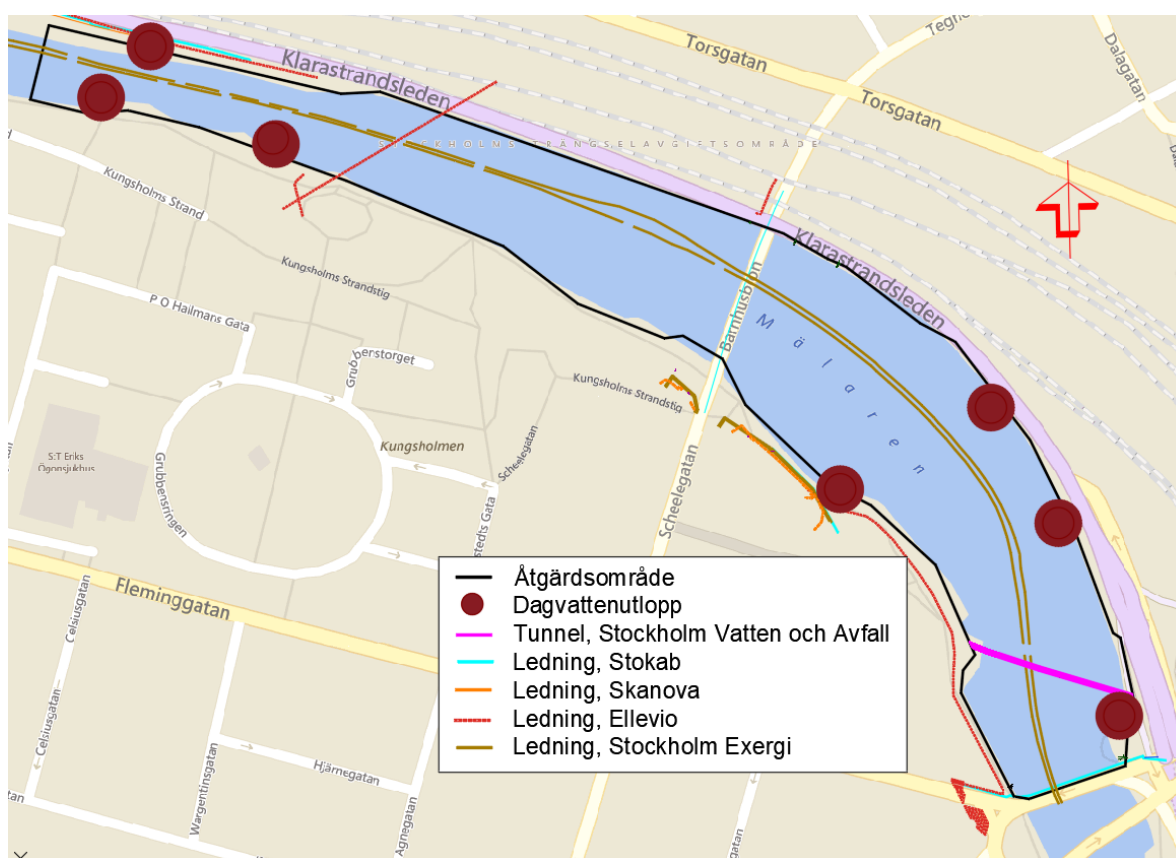
Bottnarna i Klara sjö är förorenade av metaller (koppar, kvicksilver, krom, zink, bly, kadmium och organiska ämnen, främst olika tjärämnen). Föroreningarna kommer sannolikt både från historiska verksamheter och trafikdagvatten. Det finns en risk att miljögifter kommer i omlopp vid anläggandet av reven. Som en del av det fortsatta projekteringsarbetet bör en sedimentundersökning genomföras där såväl sedimentens djup som sedimentens föroreningssinnehåll undersöks.

Utifrån resultaten av den kan det vara aktuellt att vidta olika skyddsåtgärder. En metod kan vara att täcka bottenytan med tät duk och att utfyllnadsmassorna läggs ovanpå denna. För att minimera risken för spridning av föroreningarna behövs sannolikt ytterligare skyddsåtgärder vid genomförandet av arbetena i vattenområdet som till exempel siltgardiner eller bubbleridåer.

Anläggningen bedöms kunna uppföras med hjälp av en större grävmaskin från en pråm. Om massorna fraktas sjövägen kommer antalet fordon och slitage på mark och vägar minimeras. För närvarande och inom några år framåt finns god tillgång till massor från pågående tunnelprojekt inom regionen, såsom Förbifart Stockholm. Om sprängsten används kan massorna behöva spolav och lakvattnet omhändertas för att inte det omgivande vattnet ska tillföras skadligt stora mängder kväve.

I utredningsområdet för denna åtgärd finns ledningar från fyra ledningsägare, Stokab, Stockholm Exergi, Ellevio och SVOA. Dagvattenutlopp, ett antal uttag av kylvatten samt flera verksamheter som har tillstånd för vattenverksamhet finns i området (Figur 14).

En del i detaljprojekteringen är att anpassa utförandet till de tillståndsgivna verksamheterna.



Figur 14. Ledningar och dagvattenutlopp i utredningsområde för åtgärd 2, Grundområden i Barnhusviken.

Inför upprättande av ansökningshandlingar bör limnologisk utredning göras avseende vilka naturvärden som finns i dagsläget.

Det kan finnas kulturmiljövärden i form av vrak i området. Innan eller i samband med utarbetande av MKB för vattenverksamhet behöver eventuella fornlämningar inventeras och beskrivas.

Det bör utredas huruvida massor kan placeras ovan de bottenförlagda ledningarna i området samt om de befintliga vattenuttagen/utsläppen riskerar att påverkas.

#### 4.2.1 GENOMFÖRBARHET

Sammanfattningsvis bedöms åtgärdens genomförbarhet som något osäker då ett flertal utredningar behövs innan åtgärder kan påbörjas. Genomförbarheten bedöms som svår.

#### TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Åtgärden är enkel och tekniken beprövad. Det finns emellertid ett antal ledningar och infrastruktur att ta hänsyn till vilket kan göra åtgärden mer komplicerad. Om utredningar visar att sprängsten behöver renas, och om förutsättningarna för att genomföra åtgärden minskar om utredningen av ledningarnas positioner visar att ledningarna behöver förlängas för att mynna utanför åtgärdsområdet (0).

#### JURIDISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Åtgärden är en tillståndspliktig vattenverksamhet då den berörda bottenytan överstiger

3 000 m<sup>2</sup> (Förordning (1998:1388) om vattenverksamhet, 19 § p 3).

Genomförandet avseende de juridiska aspekterna redovisas i Tabell 10.

Tabell 9. Bedömning av åtgärdens genomförbarhet.

TEKNISK	JURIDISK	KOSTNAD	ANSVAR FÖR GENOMFÖRANDE	SAMLAD VÄRDERING
0	---	--	+	4- (svår)

Tabell 10. Värdering av genomförandet av åtgärden utifrån juridiska förutsättningar.

ASPEKT	BEDÖMNING	SUMMERING
Rådighet	Stockholms stad, Trafikverket	-
Gällande tillstånd	Det finns flera vattendomar i utredningsområdet (Figur 14, se även Bilaga 3). Följande har betydelse för den planerade åtgärden: Bortledning och återförande av vatten till plaskdamm, fjärrkylaledning i Karlbergskanalen, tillstånd för uttag av kylvatten (SJ), tillstånd för brygga samt ytvattentäkt för värmeutvinning. Vid detaljprojekteringen behöver åtgärden anpassas för dessa.	-
Områdesskydd, riksintresse	Området ingår i det utpekade riksintresseområdet för kulturmiljövård (3 kap. 6 § miljöbalken).	-
Förorenade sediment	I området finns förorenade sediment.	-
Detaljplaner	Åtgärden påverkas inte av detaljplaner.	+
<b>SAMLAD BEDÖMNING</b>		<b>3-</b>

## KOSTNAD

Det bedöms åtgå cirka 24 000 m<sup>3</sup> massor för att anlägga de föreslagna grundområdena. Det finns dock en osäkerhet i hur lösa och djupa sedimenten är och om massorna kommer att tränga ned i sedimenten. Priset för massorna beror av flera faktorer som transporter, tillgång och efterfrågan. En kostnadsberäkning utifrån att massorna kostar 100 kronor/m<sup>3</sup> inklusive transport, resulterar i 2 400 000 kronor.

Anläggningsarbetet inklusive transporter bedöms pågå under tre veckors tid och kosta cirka 300 000 kronor. Detta baseras på att tre personer deltar i arbetet för en kostnad av 250 000 kronor och samt en hyra av en 24 tons grävmaskin för 50 000 kronor samt hyra av större pråm för 20 000 kronor.

Kostnader för framtagande av detaljprojektering, entreprenadupphandling, undersökning av naturvärden, kulturmiljövärden, eventuellt kompletterande sedimentundersökning, MKB, tillståndsansökan, hyra av grumlingskydd och flytläns samt andra oförutsedda kostnader bedöms uppgå till 1 500 000 kronor.

Sammantaget ger detta en kostnad på 3 900 000 kronor. Men om åtgärden genomförs under en period med massöverskott i regionen kan massor erhållas till mycket lågt pris och kostnaden minimeras till cirka 2 000 000 kronor.

## ANSVAR FÖR GENOMFÖRANDE

Stockholms stad, men fler ägare av vattenområdet (0).

### 4.2.2 MILJÖNYTTA

Rovfisk har en mycket stor betydelse för det akvatiska ekosystemet genom att de reglerar mängden karpfisk (t ex mört) som äter bottendjur och djurplankton. Minskar mängden djurplanktonätande och bottendjursätande fisk ökar mängden djurplankton och bottendjur, vilket i sin tur minskar mängden fytoplankton (alger och bakterier som vid massförekomst är giftiga) och fintrådiga alger. Vattnet blir därigenom klarare och mängden trådalger (som slick och sleke av olika arter) minskar. Med ett klarare vatten ökar ljusgenomsläppet vilket gynnar utbredningen av makrofyter (större rotade växter och alger). Makrofyterna skapar viktiga funktioner för fisk, bottendjur och fågel.

Genom att öka andelen rovfisk förflyttas på detta sättet näringen inom näringsväven från trådformiga alger och fytoplankton till vegetation vilket lindrar övergödningssymptomen samtidigt som den biologiska mångfalden ökar. Idag finns det, till följd av att grundområden ianspråktagits, en brist på lekogränder och uppväxtområden för arter som gädda och abborre i Ulvsundasjön och Riddarfjärden. Denna åtgärd har potential att kraftigt förstärka bestånden av nämnda arter och på ett påtagligt sätt öka möjligheterna att nå miljö kvalitetsnormen om god ekologisk status i de båda vattenförekomsterna. Miljönyttan bedöms som mycket stor.

Projektet bedöms öka områdets upplevelsevärden liksom förbipasserande personers miljömedvetenhet, exempelvis kunskaper om akvatisk ekologi, mänsklig påverkan och vilka åtgärder som kan göras för att förbättra miljön.

### 4.2.1 EFFEKT PÅ ANDRA INTRESSEN

Förbättrad fiskrekrytering bedöms ge ökade mängder fisk, vilket kommer till nytta för fiske och annat friluftsliv.

Estetiska värden och rekreativvärden bedöms gynnas genom att området ändrar karaktär med ökat inslag av grönskande vegetation.

Området är relativt trångt och det förekommer en frekvent båttrafik in och ut till de många småbåtshamnarna i området. Anläggningen innebär att ytan för båttrafik minskar och att fartrestriktioner kan behövas. Det finns en risk att båtsportintresset är negativt inställda till åtgärden.

Med informationsinsatser kan förbipasserande personers kunskap förbättras om akvatisk ekologi, mänsklig påverkan och vilka åtgärder som kan göras för att förbättra miljön.

#### 4.2.2 UTREDNINGSBEHOV

Inför genomförande av åtgärder bedöms det finnas behov av:

- säkerställande av positioner för befintliga ledningar liksom åtgärdens utformning i relation till befintliga ledningar,
- naturvärdesinventering,
- klargörande om rening av sprängstensmassor krävs,
- undersökning av sedimentkemi,
- inventering av kulturhistoriska värden,
- MKB och teknisk beskrivning,
- ansökan om tillstånd för vattenverksamhet.

#### 4.3 ÅTGÄRD 3, VÅTMARK I FREDHÄLLSPARKEN

För att förbättra förutsättningarna för fisklek föreslås en våtmark, eller snarare förlängning av viken vid Fredhällsparkens västra del. Trots den befintliga båthamnen är det inte uteslutet att gädda i dagsläget leker i vikens innersta del (Figur 15). Efter att åtgärden genomförts finns därför en möjlighet att gädda spontant börjar nyttja våtmarken för lek. I samband med projektets genomförande föreslås även att den gångväg som idag blockerar viken anläggs på bro. Eftersom det historiskt fanns en bro på platsen så skulle åtgärden innebära att den historiska miljön till viss del återställs.



Figur 15. Eventuellt finns vissa förutsättningar för gäddlek i det lilla naturliga strandområdet i vikens innersta del. I bortre delen av vikens strand finns en utfyllnad som föreslås elimineras för att utöka ytan av naturlig strandmiljö.

### 4.3.1 ÅTGÄRDSBESKRIVNING

En yta av cirka 0,1 hektar (Figur 17) schaktas ur så att majoriteten av området får en höjdnivå som är 0,5–1 meter under Mälarens medelvattenyta. Det är en fördel om våtmarksområdet utformas med en tröskel och större djup i dess inre del för att åstadkomma en skyddad vattenmiljö med liten vattenomsättning. En inmätning av mark- och höjdförhållandena på platsen kan behövas för att avgöra behovet av schaktning och masstransporter. Gångvägen föreslås tas bort och anläggas på bro.

Det kommer att behövas skötsel för att anläggningen ska fungera. Hävd med lie kan behövas varje höst eller med några års mellanrum för att vegetationsmängden ska vara lagom tät och hög för att gäddan ska kunna utnyttja den som leksubstrat och gömsle i yngelstadiet. En optimal lekmiljö erhålls om man ser till att det finns gles vass eller stubbvass på våren när fisken går in för lek. Det bör dock finnas kvar partier med död vass från fjolåret eftersom det är främst på dessa liggande vasstrån som de nykläckta gäddlarverna hakar fast emot under de första veckorna av livet.



Figur 16. En yta i vikens innersta del är utfylld och omgjord till gräsmatta. Denna utfyllnad föreslås tas bort och platsen restaureras till vegetationsbevuxen översvämmad strand. Till höger finns ett stycke naturlig strand kvar där fisk eventuellt kan leka i dagsläget.



Teckenförklaring

 Våtmark



0 30 60 90 120 150 Meters

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

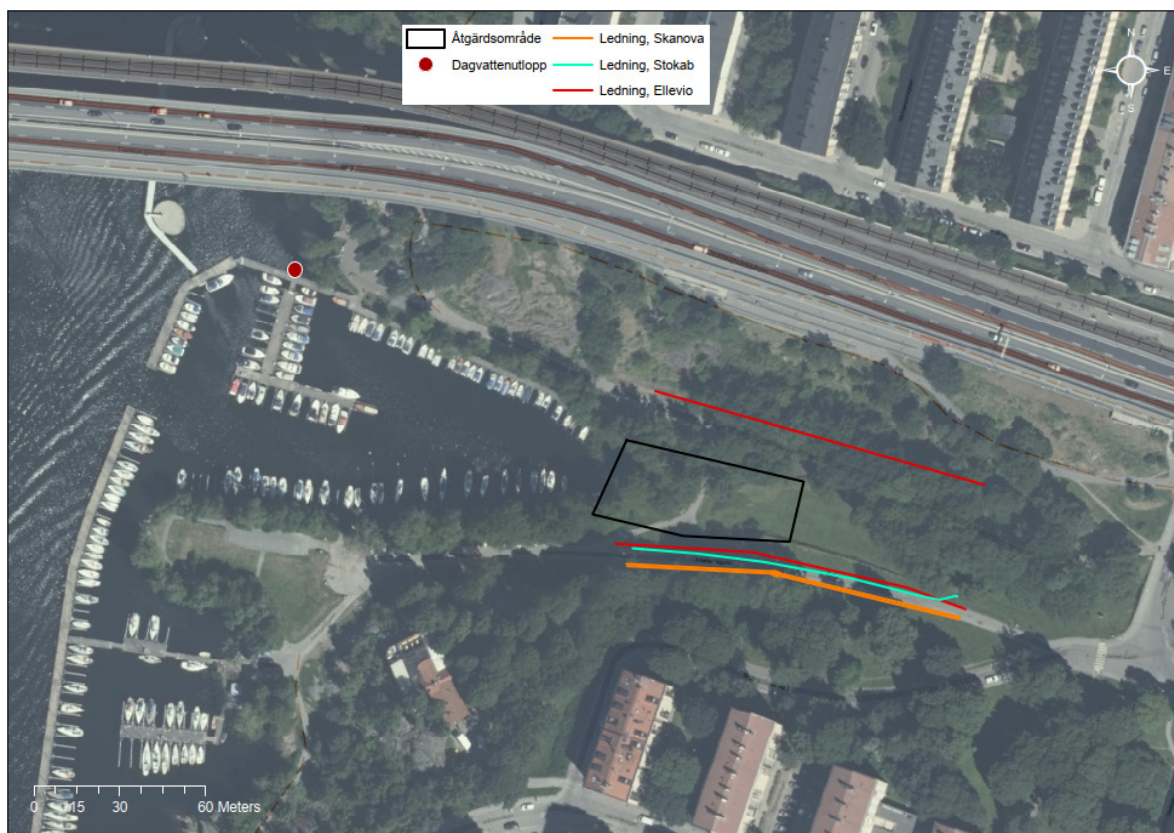
Figur 17. En våtmark föreslås i förlängningen av viken i Fredhällsparken.

I utredningsområdet för denna åtgärd finns ledningar från tre ledningsägare: Stokab, Skanova och Ellevio (Figur 19).

Som alternativ har även en så kallad "gäddfabrik" utretts. Detta skulle kräva en vandringsväg för fisk från viken samt att en damm schaktas ur och vallas in. I vallen skulle en munk och en pump anläggas som gör att vattenståndet hålls på rätt nivå i våtmarken under vår och försommar. Idén bygger på att våtmarken töms på försommaren varvid gäddynglen vandrar ut i Mälaren. Åtgärden bedöms vara betydligt dyrare och omständligare än det valda alternativet.



Figur 18. Parkområde som föreslås schaktas ur för att skapa en våtmark där fisk kan leka. Foto Henrik Schreiber.



Figur 19. Ledningar och dagvattenutlopp i och i närheten av utredningsområdet för Fredhällsparken.

### 4.3.2 GENOMFÖRBARHET

Åtgärdens genomförbarhet bedöms vara måttlig.

Tabell 11. Bedömning av åtgärdens genomförbarhet.

TEKNISK	JURIDISK	KOSTNAD	ANSVAR FÖR GENOMFÖRANDE	SAMLAD VÄRDERING
+	+	-	+	2+ (måttlig)

#### TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Åtgärdstypen är okomplicerad och de tekniska förutsättningarna att genomföra åtgärden på ett lyckat sätt bedöms som säkra. Åtgärdens tekniska genomförandebärbarhet bedöms som hög (+).

#### JURIDISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Åtgärden är en anmälningspliktig vattenverksamhet då den berörda ytan inte överstiger 5 ha (Förordning (1998:1388) om vattenverksamhet, 19 § p 1).

Värdering av genomförande avseende de juridiska aspekterna redovisas i Tabell 12.

#### KOSTNAD

Anläggningsarbetet inklusive transporter bedöms pågå under ungefär tio dagar och kosta cirka 250 000 kronor. Kalkylen baseras på att tre personer deltar i arbetet för en kostnad av 150 000 kronor och att grävmaskin samt transporter kostar cirka 100 000 kronor. Till detta kommer kostnad för anmälan om vattenverksamhet om cirka 50 000 kronor. Den sammanlagda kostnaden för att utföra åtgärden bedöms grovt uppgå till 300 000 kronor. Att anlägga en bro ingår inte i den bedömda kostnaden.

Den årliga kostnaden för skötsel bedöms uppgå till 10 000 kronor.

#### ANSVAR FÖR GENOMFÖRANDE

Stockholms stad (+).

### 4.3.3 MILJÖNYTTA

Åtgärden bedöms ha god effekt på beståndet av gädda i Riddarfjärden och Ulvsundasjön. Ökad mängd rovfisk antas ha en positiv inverkan på näringsväven, vattenkemin och möjligheterna att uppnå MKN. Miljönyttan bedöms därför vara stor.

Tabell 12. Värdering av genomförandet av åtgärden utifrån juridiska förutsättningar.

ASPEKT	BEDÖMNING	SUMMERING
Rådighet	Markområdet ägs av Stockholm stad.	+
Gällande tillstånd	Det berörda området ligger på land. I viken, i anslutning till området men inte direkt berört, finns en småbåtshamn med tillstånd för vattenverksamhet: "1998-09-23, DVA 63, VA 22/98, Tillstånd för Stockholms kommun, Kultur- och idrottsnämnden," att bygga om befintlig småbåtshamn i Fredhällsviken, m.m.	0
Områdesskydd, riksintresse	Området omfattas av riksintresse för kulturmiljövård.	-
Förorenade sediment	Inga konstaterade föroreningar.	0
Detaljplaner	Berörs inte av DP.	+
<b>SAMLAD BEDÖMNING</b>		<b>1+</b>



#### 4.3.4 EFFEKT PÅ ANDRA INTRESSEN

Den del av Fredhällsparken som föreslås nyttjas är under nuvarande förhållanden skuggig, lätt vattensjuk och lågt belägen i bullrig miljö. Området bedöms inte nyttjas i större utsträckning som rekreationsområde varför någon negativ påverkan på rekreativvärden inte bedöms uppstå. Negativa effekter på andra intressen bedöms därför som små.

Åtgärden bedöms förbättra fiskbestånden och gynna sportfiskeintresset och annat friluftsliv.

#### 4.3.5 UTREDNINGSBEHOV

Inför genomförande av åtgärder bedöms det finnas behov av:

- säkerställande av positioner för befintliga ledningar liksom åtgärdens utformning i relation till befintliga ledningar,
- markkemiundersökning,
- inventering av kulturhistoriska värden,
- att utforma bro i samråd med relevanta funktioner inom staden,
- enklare MKB och teknisk beskrivning,
- anmälan om vattenverksamhet.

## 4.4 ÅTGÄRD 4, FLYTT AV BRYGGOR I MÖRTVIKEN

För att förbättra förutsättningarna för fiskrekrytering i Mörtvikens inre del föreslås att de inre bryggpartitionerna flyttas och att en vågbrytare anläggs så att den inre delen avskärmas från båttrafik och svallvågor.

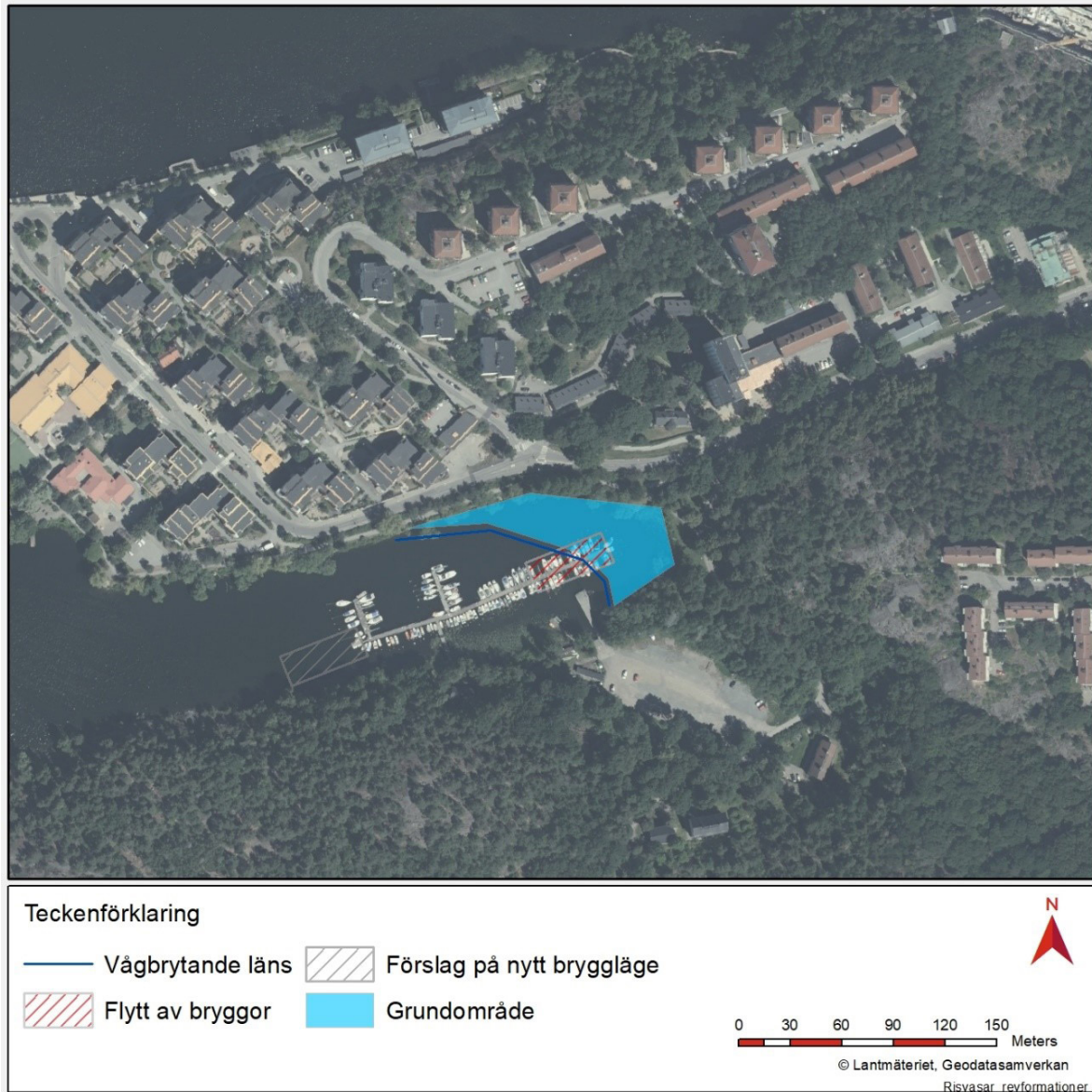
### 4.4.1 ÅTGÄRDSBESKRIVNING

De fyra innersta bryggpartitionerna flyttas från inre delen av viken och anläggs förslagsvis längre ut i samma vik (det bedöms finnas utrymme i yttre delarna av viken). Flytten kan göras med hjälp av bogsering från båt. Bryggans befintliga förankringar kan behöva lossas alternativt flyttas. Nya förankringar kan behöva anläggas på platsen för bryggans nya läge.

Ett flytande vågskydd (Figur 20) anläggs enligt markering i Figur 21 så att den inre delen av viken skyddas från båttrafik och svallvågor.



Figur 20. Exempel på hur länsar även kan fungera som vågskydd. Foto Anne Thorén.



Figur 21. Bryggor som föreslås flyttas ut ur den inre delen av Mörtviken till yttre samt förslag till placering av vågbrytande läns.

I och intill åtgärdsområdet finns ledningar från tre ledningsägare, Stokab, Ellevio och Skanova (Figur 22).

I anslutande markområde är marken förorenad ("mycket stor risk") enligt Länsstyrelsens kartering över potentiellt förorenade områden. Det finns en risk för att markföroreningar förflyttas till vattenområdet. För att klargöra förorenings-situationen i vattenområdet kan en provtagning av sediment eventuellt övervägas före den fortsatta projekteringen av föreslagna åtgärder. Fisk bedöms leka i området i dagsläget och åtgärden leder inte till ökad giftansamling i viken. Oavsett föroreningsinnehåll i sedimentet bedöms därmed åtgärden som motiverad. Men om provtagning visar på behov av saneringsinsatser kan åtgärden skjutas upp till dess att sanering genomförs.

Flytten av bryggorna bedöms kunna göras utan att skadlig grumling uppstår. Om det ändå krävs arbeten som riskerar att grumla vattnet kan lämpliga skyddsåtgärder vidtas. För att minimera negativ påverkan på miljön bör åtgärden inte genomföras under perioden 15 mars - 15 juni.

#### 4.4.2 GENOMFÖRBARHET

Åtgärdens genomförbarhet bedöms som enkel.

Tabell 13. Bedömning av åtgärdens genomförbarhet.

TEKNISK	JURIDISK	KOSTNAD	ANSVAR FÖR GENOMFÖRANDE	SAMLAD VÄRDERING
+	++	-	+	3+ (enkel)

#### TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

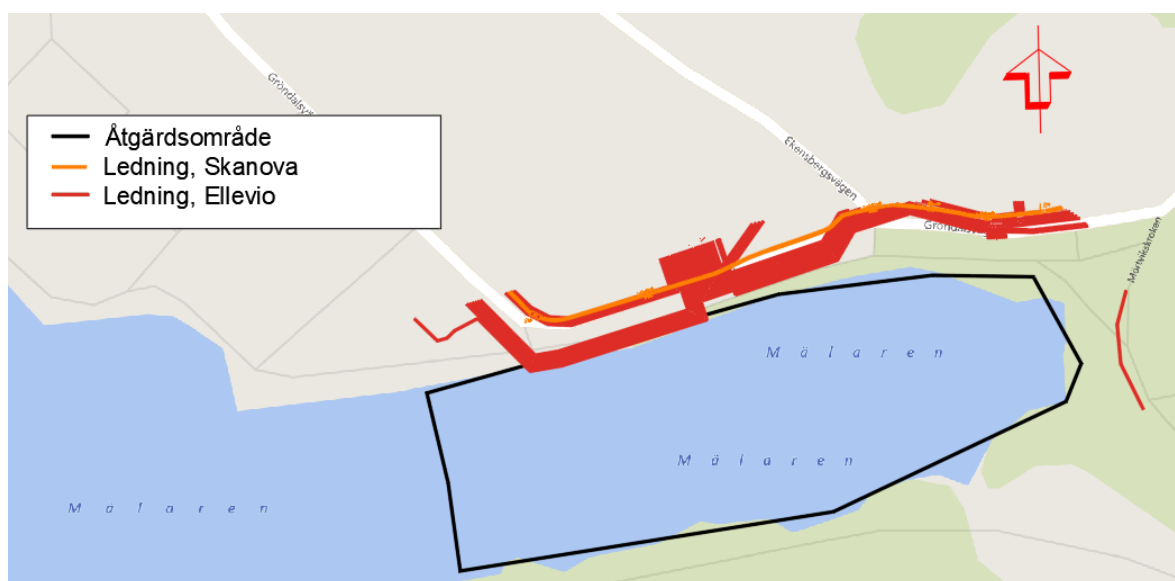
Åtgärden är enkel och tekniken beprövad. Förutsättningarna att genomföra åtgärden på ett lyckat sätt bedöms som god (+).

#### JURIDISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Att bygga en brygga är normalt en anmälningspliktig vattenverksamhet. Om den berörda botenytan uppgår till högst 3 000 m<sup>2</sup> (Förordning (1998:1388) om vattenverksamhet, 19 § p 3). Även borttagandet av befintliga bryggor är en anmälningspliktig verksamhet.

Bygglov kan i vissa fall krävas för att anlägga en brygga, t.ex. om den placeras på samfälligmark.

En värdering utifrån de juridiska aspekterna redovisas i Tabell 14.



Figur 22. Ledningar i utredningsområdet för åtgärd 4, Flytt av bryggor i Mörtviken.

Tabell 14. Värdering av genomförandet av åtgärden utifrån juridiska förutsättningar.

ASPEKT	BEDÖMNING	SUMMERING
Rådighet	Stockholms stad. Ekensbergs båtsällskap arrenderar område för bryggor av staden. Det finns arrendekontrakt till 2010-12-31 för hamn och till 2010-07-01 för varv (se Stockholms båtklubbar, Idrottsförvaltningen 2013). Oklart om dessa är uppdaterade.	0
Gällande tillstånd	Vattendom för utfyllnad och muddring i de inre delarna av Mörtviken påverkar inte den planerade åtgärden (Figur 23).	+
Områdesskydd, riksintresse	Berörs inte.	+
Förenerade sediment	I anslutning till vattenområdet (båtupställningsplatsen) finns enligt länsstyrelsens planeringsunderlag ett förenerat markområde som har riskklass "mycket stor risk". Sedimenten i vattenområdet är inte provtagna.	-
Detaljplaner	Berörs inte.	+
<b>SAMLAD BEDÖMNING</b>		<b>2+</b>

#### KOSTNAD

Flytten samt förankring i nytt läge bedöms kunna genomföras av tre personer under två arbetsdagar. Kostnaden för detta bedöms vara 30 000 kronor. Hyra av båt bedöms kosta 10 000 kronor. Eventuellt behöver en naturvärdes- respektive anti-kvarisk inventering göras innan bryggan anläggs. Kostnaden för dessa moment bedöms sammantaget vara 60 000 kronor. Till detta tillkommer den formella hanteringen med att anmäla åtgärden, 50 000 kronor. Total kostnad inklusive utredningar och en anmälan bedöms således vara cirka 150 000 kronor.

#### ANSVAR FÖR GENOMFÖRANDE

Stockholms stad (+).

#### 4.4.3 MILJÖNYTTA

Åtgärden innebär ett skydd från båttrafik och svallvågor av cirka 400 m<sup>2</sup> grundområde med goda förutsättningar för fiskrekrytering. Åtgärden bedöms ha positiv effekt på rekryteringen av gädda och abborre samt bidra till förbättrad vattenkvalitet och ökade möjligheter att nå MKN.

Miljönyttan bedöms vara stor.

#### 4.4.4 EFFEKT PÅ ANDRA INTRESSEN

Båtsportintresset påverkas marginellt negativt genom inskränkningar i båttrafiken i den innersta delen av viken.

Friluftslivet, t.ex. fiske bedöms gynnas genom att tillgången på fisk ökar.

#### 4.4.5 UTREDNINGSBEHOV

Inför genomförande av åtgärder bedöms det finnas behov av:

- naturvärdesinventering på platsen för bryggornas nya läge,
- inventering av kulturhistoriska värden på platsen för bryggornas nya läge,
- MKB och teknisk beskrivning,
- ansökan om tillstånd för vattenverksamhet.

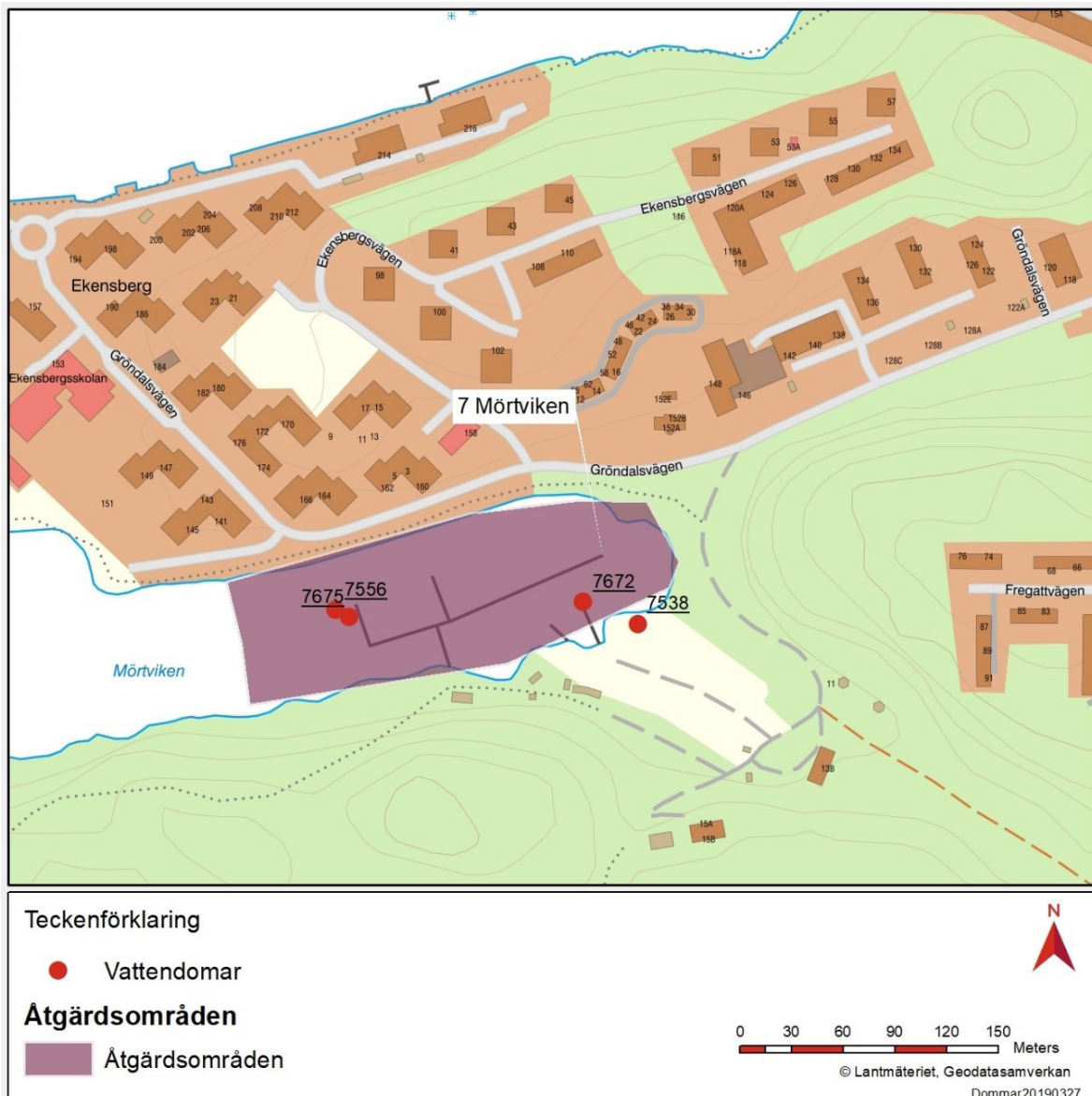
## 4.5 ÅTGÄRD 5, FLYTT AV BRYGGOR I MARGERETELUNDSVIKEN

Båthamnen i Margaretelundsviken är belägen i ett område med mycket hög potential som fiskrekryteringsmiljö. Förslagsvis flyttas båtbyggarna ut från vikens inre del och ansluts till bryggor i den yttre delen av Margaretelundsviken, öster om järnvägsbron. Syftet är att förbättra områdets värde som rekryteringsmiljö för fisk.

### 4.5.1 ÅTGÄRDSBESKRIVNING

Båtbyggor i den inre delen av viken flyttas och förläggs längre ut i samma vik, förslagsvis nordost om den bro Tvärbanan passerar (Figur 24). Det bedömda ytbehovet för bryggorna är utifrån nuvarande placering 14 000 m<sup>2</sup>.

Flytten av bryggorna kan göras med hjälp av bogsering från båt. Bryggans befintliga förankringar kan behöva lossas alternativt flyttas. Nya förankringar kan behöva anläggas på platsen för bryggans nya läge.



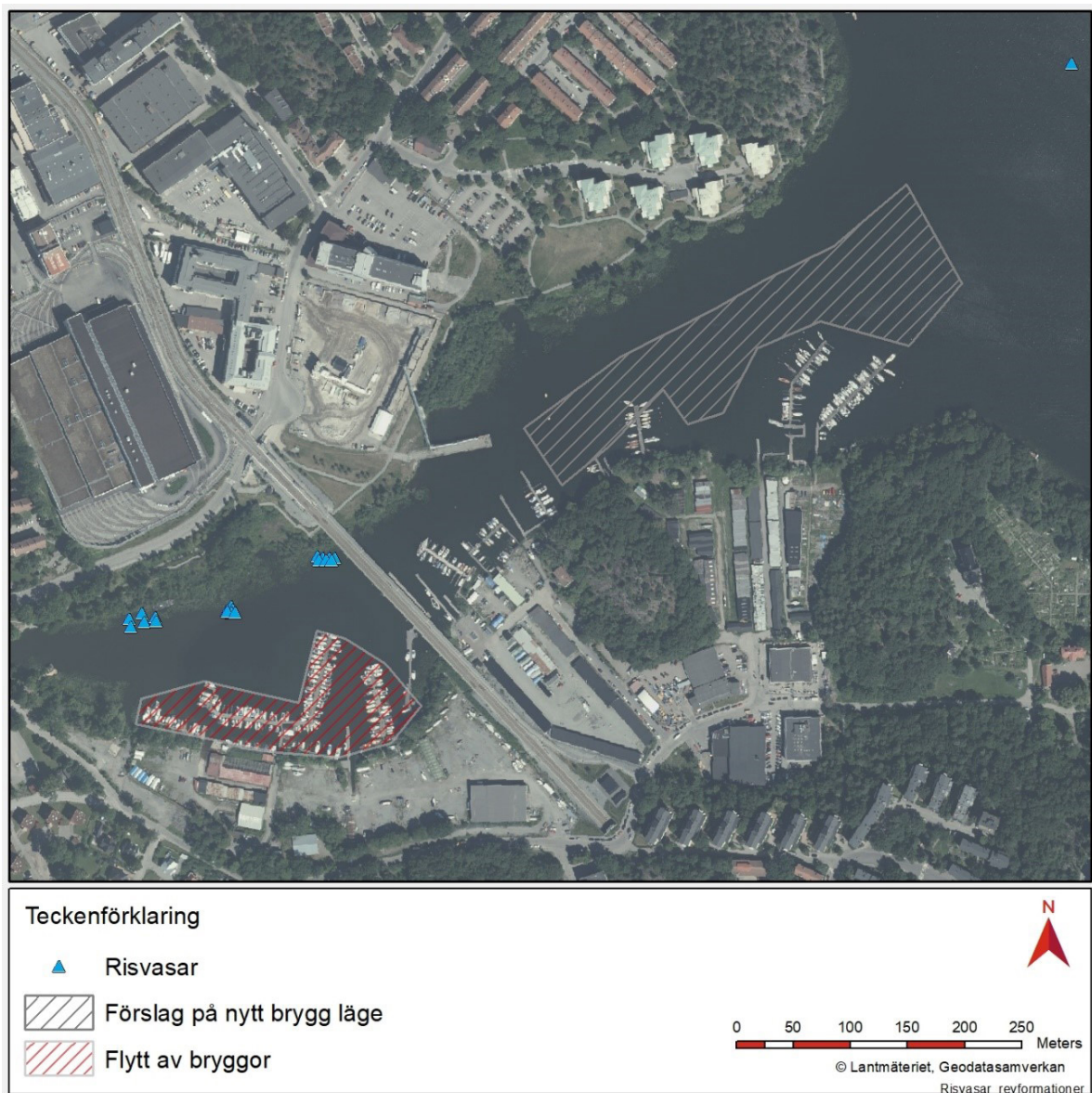
Figur 23. Vattendomar inom område för åtgärd 4, Flytt av bryggor i Mörtviken.

Åtgärden är enkel och tekniken beprövad, men förutsättningarna att genomföra åtgärden på ett lyckat sätt något osäkra innan den alternativa platsen för bryggan utretts och beslutats, 0.

I anslutande markområde är marken enligt länsstyrelsen förorenad ("mycket stor risk"). För att klargöra föroreningsituationen i vattenområdet kan en provtagning av sediment eventuellt över-

vägas före den fortsatta projekteringen av föreslagna åtgärder. Om provtagningen visar på behov av saneringsinsatser kan åtgärden skjutas upp till dess att sanering genomförs.

Flytten av bryggorna bör planeras så att grumling och spridning av eventuella föroreningar minimeras. Om det ändå krävs arbeten som riskerar att grumla vattnet vidtas lämpliga skyddsåtgärder.



Figur 24. De bryggor som föreslås flyttas ut ur den inre delen av Margretelundsviken, samt föreslagen placering av risvasar (se åtgärd 9).

I utredningsområdet för denna åtgärd finns ledningar från fyra ledningsägare, Stokab, Tele 2, Skanova, Ellevio. Dagvattenutlopp finns längs stränderna i utredningsområdet (Figur 25).

#### 4.5.2 GENOMFÖRBARHET

Åtgärdens genomförbarhet bedöms som måttlig då det inte är klarlagt vart bryggorna kan flyttas.

Tabell 15. Bedömning av åtgärdens genomförbarhet.

TEKNISK	JURIDISK	KOSTNAD	ANSVAR FÖR GENOMFÖRANDE	SAMLAD VÄRDERING
+	0	-	+	1+ (måttlig)

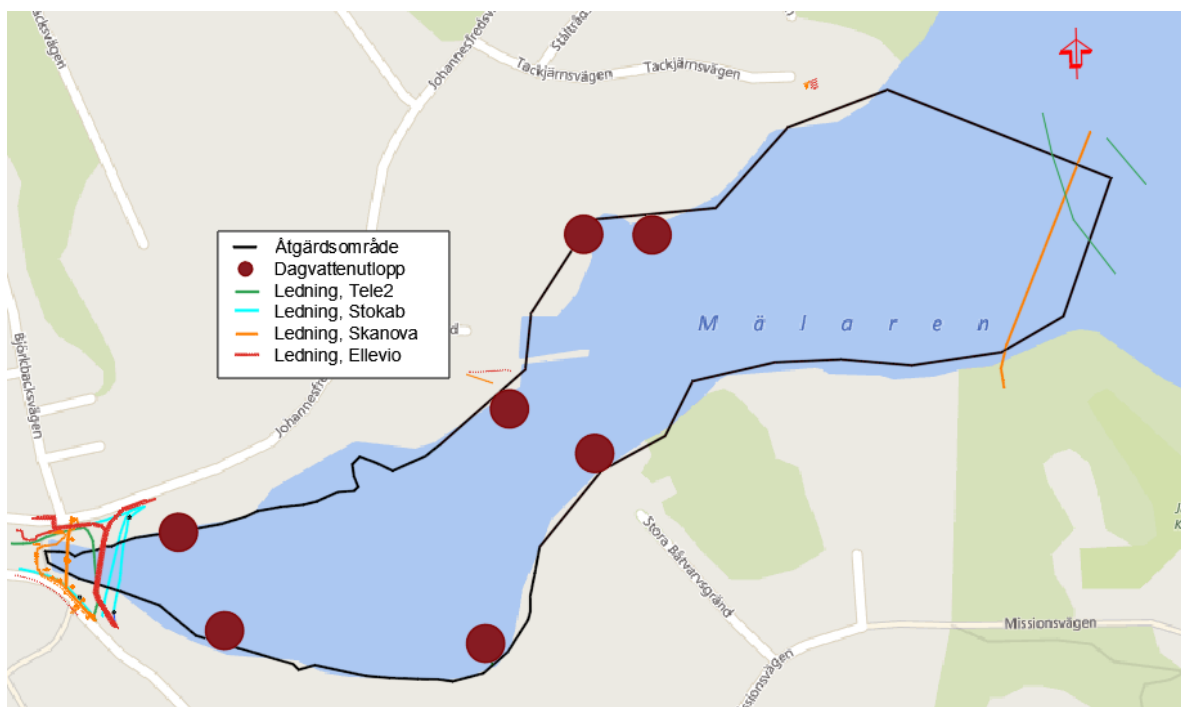
#### TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Det tekniska tillvägagångssättet bedöms som enkelt (+).

#### JURIDISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Den berörda ytan är 14 000 m<sup>2</sup>. Åtgärden bedöms därför vara tillståndspliktig (mer än 3 000 m<sup>2</sup>, punkt 3, 19 § Förordning (1998:1388) om vattenverksamhet). Åtgärden innebär eventuell samlokalisering med en befintlig brygganläggning som har tillstånd för vattenverksamhet (Figur 26). En samlokalisering innebär behov av en omprövning av det gällande tillståndet alternativt att en ansökan om ett nytt tillstånd även omfattar den befintliga delen. Bygglov kan i vissa fall krävas för att anlägga en brygga, t.ex. om den placeras på samfälligmark.

Genomförbarhet avseende juridiska aspekter redovisas i Tabell 16.



Figur 25. Ledningar och dagvattenutlopp i och utanför utredningsområdet för åtgärd 5, Flytt av bryggor i Margretelundsviken.

Tabell 16. Värdering av genomförandet av åtgärden utifrån juridiska förutsättningar.

ASPEKT	BEDÖMNING	SUMMERING
Rådighet	Stockholms stad. Båtklubben Margretelunds båtsällskap förvaltar och ansvarar för området på uppdrag av Stockholms stad.	0
Gällande tillstånd	Det finns vattendom för bryggor strax nordöst om tvärbanebron (Figur 26, se även Bilaga 3). I övrigt finns tillstånd för muddring och utfyllnad, vilket inte berör de planerade åtgärderna.	-
Områdesskydd, riksintresse	Berörs inte.	+
Förorenade sediment	I anslutning till vattenområdet finns ett förorenat markområde med riskklass "mycket stor risk". Sedimentundersökning bör övervägas.	-
Detaljplaner	Berörs ej	+
<b>SAMLAD BEDÖMNING</b>		<b>0</b>

#### KOSTNAD

Flytten och förankring i nytt läge bedöms kunna genomföras av tre personer under fem arbetsdagar. Kostnaden för detta bedöms vara 70 000 kronor. Hyra av båt bedöms kosta 15 000 kronor.

Eventuellt behöver en antikvarisk inventering göras innan bryggdelarna anläggs. Kostnad för detta moment bedöms sammantaget till 30 000 kronor.

Till detta tillkommer den formella hanteringen med att ansöka om tillstånd, 200 000 kronor. Den totala kostnaden inklusive utredningar bedöms således vara cirka 300 000 kronor.

#### ANSVAR FÖR GENOMFÖRANDE

Stockholms stad (+).

#### 4.5.1 MILJÖNYTTA

Åtgärden innebär mindre båttrafik och svallvågor i ett grundområde med goda förutsättningar för fiskrekrytering. Åtgärden bedöms ha stor påverkan på rekryteringen av gädda och abborre samt bidra till förbättrad vattenkvalitet och ökade möjligheter att nå MKN. Miljönyttan bedöms som stor.

#### 4.5.2 EFFEKT PÅ ANDRA INTRESSEN

Båtklubben kan se åtgärden som besvärlig. Åtgärden gynnar friluftslivet, t.ex. fisket.

#### 4.5.3 UTREDNINGSBEHOV

Inför genomförande av åtgärder bedöms det eventuellt finnas behov av:

- naturvärdesinventering på platsen för bryggornas nya läge,
- inventering av kulturhistoriska värden på platsen för bryggornas nya läge,
- enklare MKB och teknisk beskrivning,
- anmälan om vattenverksamhet.

### 4.6 ÅTGÄRD 6, FISK-VANDRING TREKANTEN-RIDDARFJÄRDEN

Trekanten och södra delen av Riddarfjärden har tidigare haft en naturlig förbindelse, vilket inte längre är fallet<sup>2</sup>. En kulvert förbinder numera dessa två vatten. I kulverten finns ett överfall som upprätthåller vattennivån i Trekanten. Vid normala och låga vattenstånd i Mälaren är kulverten och överfallet ett vandringshinder, men när Mälaren står högre än Trekanten kan förmodligen fiskar vandra mellan sjöarna. Trekanten har en stor potential som lekmiljö för Mälarens bestånd av varmvattengynnade fiskarter såsom gädda och abborre. Att förbättra förutsättningarna för fiskvandring mellan sjöarna skulle öka rekryteringsområdet för Mälarens fiskbestånd.

<sup>2</sup> Underlag till lokalt åtgärdsprogram för Trekanten. 2017. WRS för Miljöförvaltningen i Stockholms stad.

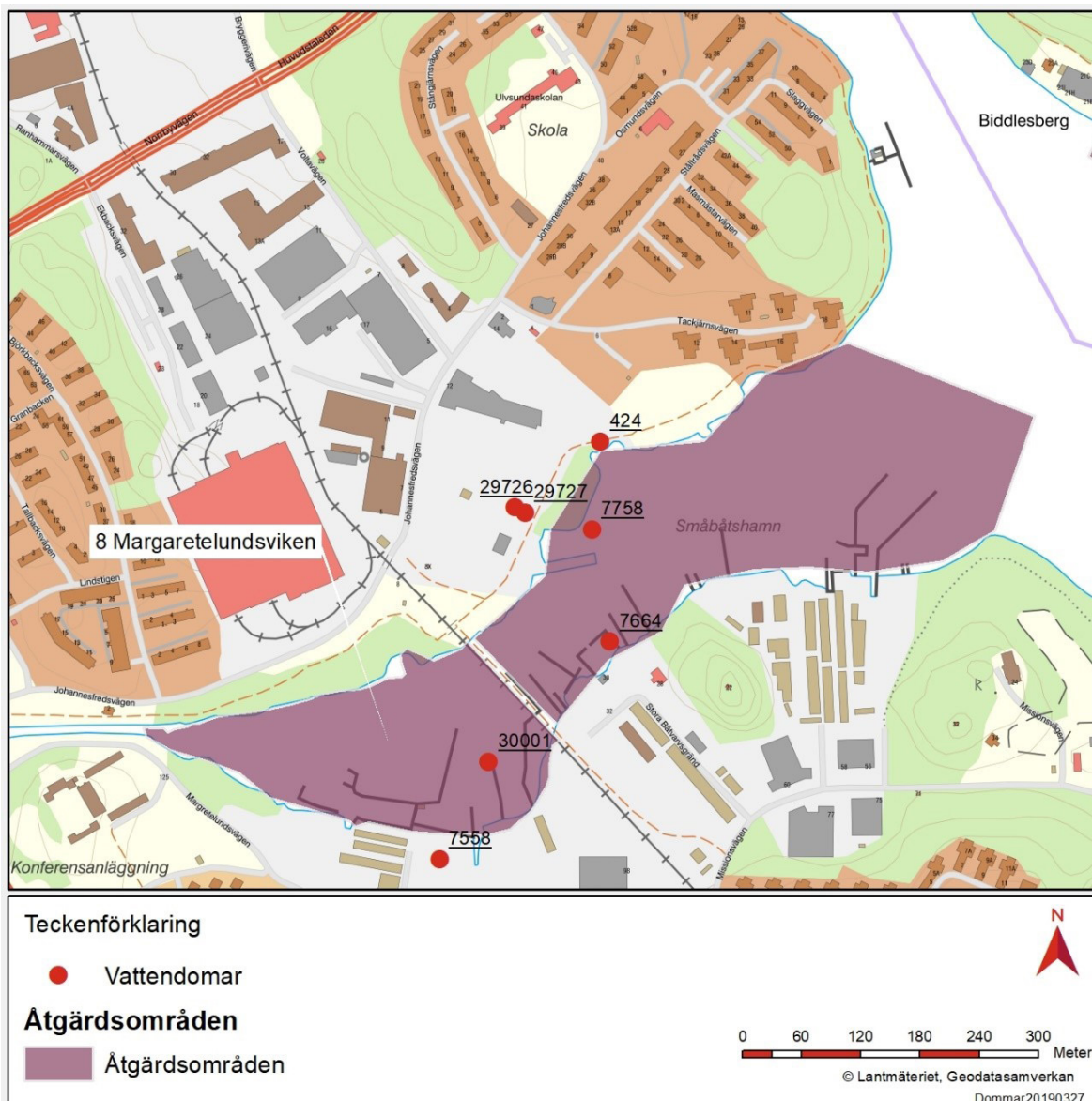


#### 4.6.1 ÅTGÄRDSBESKRIVNING

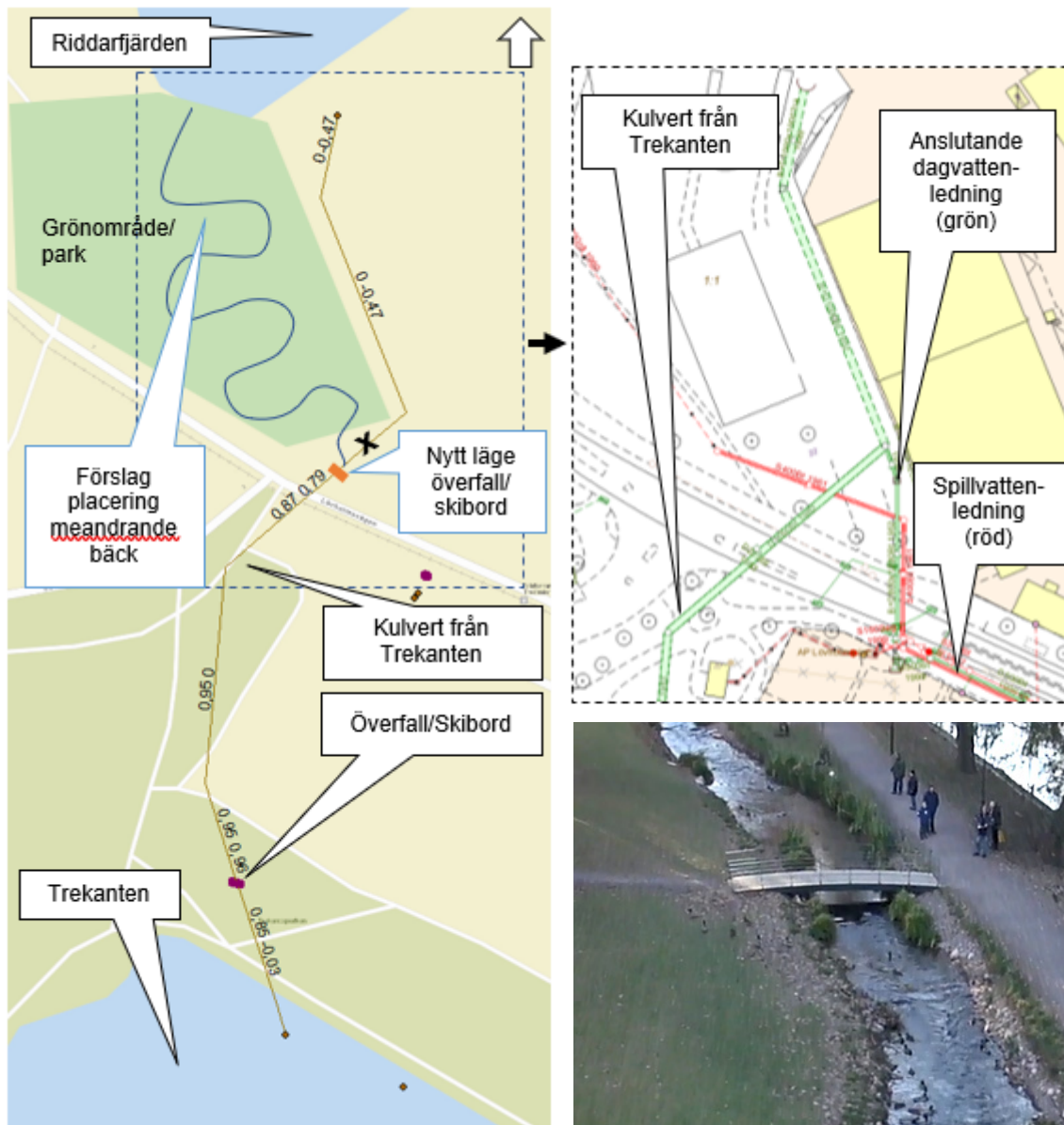
Åtgärder för att möjliggöra fiskvandring mellan sjöarna har tidigare diskuterats av Stockholms stad och Stockholm Vatten och Avfall (SVOA). Det har dock inte beslutats om någon åtgärd.

Av Figur 27 framgår ovan nämnda kulvert som avleder vatten från Trekanten till Riddarfjärden. Kulverten går vid gränsen för detaljplanen Lövholmen som är under framtagande och fastigheten

Liljeholmen 1:1 som är allmän platsmark. Av den inskjutna bilden framgår även lokaliseringen av en påkopplad dagvattenledning inom fastigheten Liljeholmen 1:1 samt en angränsande spillvattenledning. Den senare har endast bräddpunkt i denna kulvert. Längre upp längs kulverten finns inga ytterligare ledningar påkopplade. Ett tjugotal meter från Trekanten, under ett brunnsslock, återfinns överfallet.



Figur 26. Vattendomar i närheten av åtgärd 5, Flytt av bryggor i Margretelundsviken.



Figur 27. Kulverten mellan Trekanten och Riddarfjärden (brun linje tv respektive tjock grön t.h.). Siffrorna längs med kulverten anger höjd på ledningsgången. Den dagvattenledning som ansluter till kulverten (smal grön) framgår av bilden t.h. där även befintlig spillvattenledning framgår (röd)<sup>3</sup>. I bilden till vänster ses förslag på placering av meandrande bäck och nedan till höger hur det kan se ut.

3 Bild mottagen från Sofia Spaak, Stockholm Vatten och Avfall.

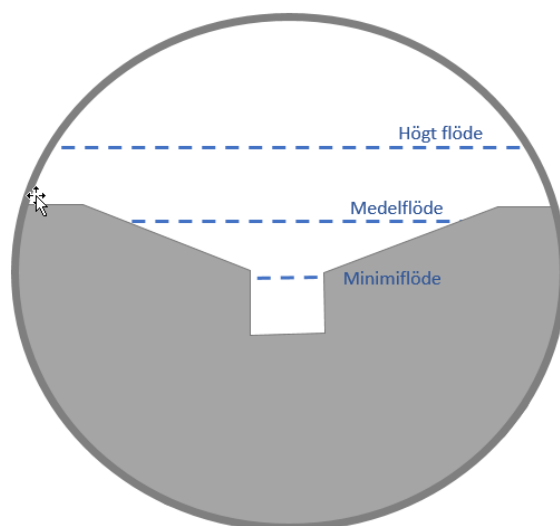
Medelvattennivån i Mälaren är 0,78 m i RH2000, och i Trekanten ca 1,3 m. Differensen mellan Trekanten och Mälaren är i medeltal således ca 0,5 m. Sedan 2011 tillsätts dricksvatten till Trekanten med 15 l/s för att syresätta bottenvattnet. Flödet av dagvatten till Trekanten är beräknat till ca 4 l/s<sup>4</sup>. Det ger ett totalt flöde på 19 l/s till Riddarfjärden (exklusive avdunstning).

SVOA ser det som en möjlighet att frikoppla den befintliga kulverten uppströms anslutningspunkterna för dag- och bräddvatten och därifrån leda vattnet från Trekanten i ett separat system ned till Riddarfjärden. Istället för att gräva ned ett nytt rör i marken föreslås att en meandrande bäck anläggs inom det befintliga grönområdet/parken, se skiss i Figur 27. En sådan åtgärd gynnar fiskarnas vandringsbenägenhet samtidigt som bäcken kan bli en ny lek- och uppväxtmiljö för fisk och andra vattenlevande organismer. Därutöver får bäcken andra positiva effekter genom att parken tillförs nya estetiska värden som gör att den blir mera attraktiv för besökare och att den kan användas för pedagogiska verksamheter.

För att förbättra fiskarnas vandringsmöjligheter hela vägen mellan sjöarna krävs även att två kompletterande åtgärder vidtas. Den ena är att öka vattendjupet i den kvarvarande delen av kulverten uppströms den nya bäcken. Det kan göras genom att flytta det befintliga överfallet och förlägga det med en ny utformning i anslutning till övergången mot den nya bäcken (Figur 27 och 28) eller med annan typ av konstruktion som bibehåller vattendjupet i kulverten samtidigt som den inte förhindrar fiskar att passera. Hela nivåskillnaden mellan sjöarna tas istället stegvis upp i det nya vattendraget. Med en genomsnittlig lutning på 1 % krävs en 50–75 meter långt vattendrag, vilket utan problem kan inrymmas i parken. Det andra alternativet är att ta upp en del av nivåskillnaden genom att skapa flera mindre trösklar inom den kvarvarande delen av kulverten. Denna åtgärd bedöms dock vara mera komplicerad både ett anläggnings- och underhållsmässigt.

Den andra åtgärden som behöver vidtas är att påbörja pumpning av Mälurvatten upp i systemet, dels för att underlätta för fisk i Riddarfjärden att lokalisera ingången till bäcken och dels för att säkerställa att vattendjupet i bäcken är tillräckligt stort och flödet jämnt, särskilt under våren då fisken vandrar som mest. En preliminär uppskatt-

ning är att minst 30 l/s (0,03 m<sup>3</sup>/s, 2592 m<sup>3</sup>/dygn eller 946 080 m<sup>3</sup>/år) behöver pumpas under perioden 1 mars till 30 juni. För att säkerställa att bäckens akvatiska och estiska värden inte hotas till följd av periodvis uttorkning rekommenderas även tillförsel av Mälurvatten under andra delar av året. Det pumpade vattnet ska tillföras precis nedströms överfallet oavsett vilken lösning som väljs enligt stycket ovan. Detta för att undvika att vattnet rinner "baklänges" mot Trekanten vid låga vattenstånd och att bäcken därigenom ändå torr-läggs. Om nuvarande tröskel bibehålls kan vattenledningen dras i den befintliga kulverten.



Figur 28. Principen för utformning av överfall/tröskel i en kulvert som visar vattendjupet (streckade) vid olika flöden. En sådan konstruktion bibehåller ett vattendjup vid låga flöden som underlätta för fiskar att passera samtidigt som den möjliggör god avbördning vid höga flöden. Dess utformning och öppningar anpassas utifrån rådande förutsättningar.

En fördjupad förstudie alternativt en detaljprojektering får ge svar på vilka alternativ som ska tillämpas, vilket flöde som krävs, hur bäcken med tillhörande strömsträckor, pooler och eventuella svämplan ska utformas, hur övergången mellan den nya bäcken och överfallet ska utformas mm. Ytterligare uppgifter som är intressanta för fortsatt arbete är att verifiera befintligt flöde i kulverten till 19 l/s genom en flödesmätning. Utredningen ska även innefatta huruvida kulverten nedströms den nya bäcken behöver användas som bräddavlopp samt vilka kompletterande mervärden som kan tillföras i parkmiljön.

4 Underlag till lokalt åtgärdsprogram för Trekanten. 2017. WRS för Miljöförvaltningen i Stockholms stad.

Åtgärden föreslås lyftas in detaljplanen för Lövhollen när den genomförs.

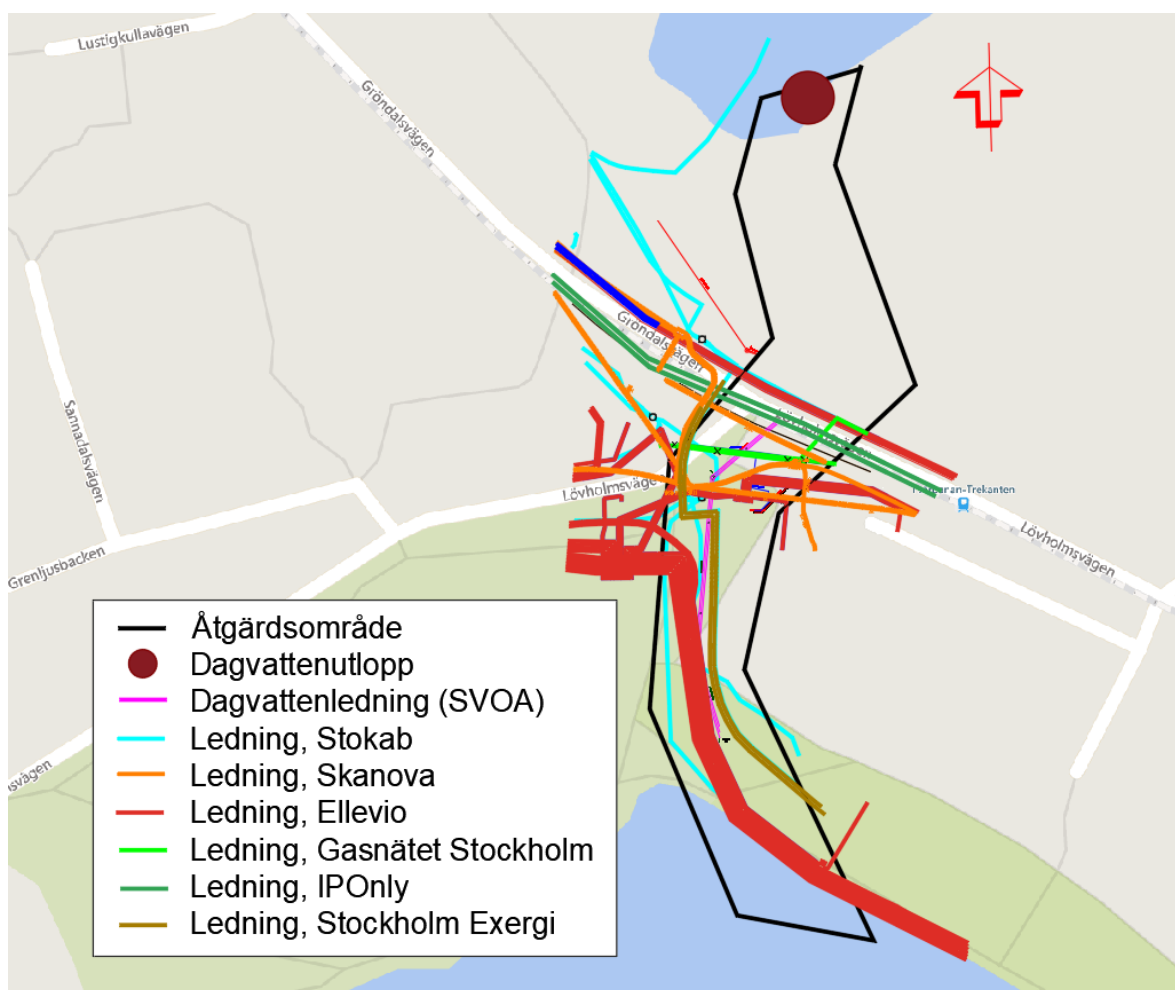
Följande alternativ för att åtgärda kulverten/inloppet har också diskuterats, men avskrivits:

- Borttagning av överfallet. Om skibordet/överfall tas bort kommer vattennivån i Trekanten sjunka med ca 50 cm, vilket inte är acceptabelt enligt SVOA. En lösning på detta är en ökad dricksvattentillsättning, detta måste i så fall stämmas av med SVOA. För att bibehålla vattennivån om skibordet/överfallet tas bort krävs en annan typ av nivåhållande anordning som även medger fiskvandring. Vilka anordningar detta skulle

kunna vara behöver utredas vidare. Att förändra vattennivån i sjön innebär även krav på tillstånd för vattenverksamhet.

- Omlöp byggs runt överfallet. Överfallet är kvar och ett omlöp byggs för att fisk ska kunna vandra. Då flödet är så pass lågt och befintlig kulvert har en dimension på 1000 mm ger det ett otillräckligt vattendjup för fiskarna att simma i. Ett alternativ är att bygga en vattenhållande fisktrappa som omlöp.

I utredningsområdet för denna åtgärd finns ledningar från sju ledningsägare: Stokab, Gasnätet Stockholm, Skanova, Ellevio, IP Only, SVOA och Stockholm Exergi (Figur 29).



Figur 29. Ledningar och placering av utlopp i utredningsområde för åtgärd 6, åtgärda kulvert från Trekanten/Åtgärda fiskvandringssväg från Trekanten till Riddarfjärden.

#### 4.6.2 GENOMFÖRBARHET

Åtgärdens genomförbarhet bedöms som måttlig. Resultatet i form av fiskvandring är osäkert och flera utredningar avseende teknik behöver genomföras innan åtgärder kan påbörjas.

Tabell 17. Bedömning av åtgärdens genomförbarhet.

TEKNISK	JURIDISK	KOSTNAD	ANSVAR FÖR GENOMFÖRANDE	SAMLAD VÄRDERING
-	+++	-	0	1+ Måttlig

#### TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Någon beprövad teknik för att åtgärda vandringshinder i kulvert finns inte. De tekniska förutsättningarna att genomföra åtgärden på ett lyckat sätt (så att en omfattande fiskvandring startar) bedöms som något osäkra innan utredningar genomförts. Bedömningen av teknisk genomförbarhet ges därför ett minus (-).

#### JURIDISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Omgrävning och uttag av vatten. Gräns för anmälningsplikt anges i p 10, 19 § Förordning (1998:1388) om vattenverksamheter. Vid ett uttag över 1000 m<sup>3</sup>/d alternativt 200 000 m<sup>3</sup>/år krävs tillstånd. Eftersom uttaget av vatten överstiger dessa nivåer kommer tillstånd att krävas. Då Trekanten är reglerad finns fördelar med att i samma prövning ansöka om lagligförklaring.

De juridiska förutsättningarna för genomförande värderas i Tabell 18.

Tabell 18. Värdering av genomförandet av åtgärden utifrån juridiska förutsättningar.

ASPEKT	BEDÖMNING	SUMMERING
Rådighet	Stockholms stad äger fastigheten Liljeholmen 1:1 och Trehörningen 1. Fastigheten Lövholmen 12 ägs av Skanska	0
Gällande tillstånd	Mark- och miljödomstolen har inte redovisat något gällande tillstånd som har betydelse för åtgärden. Det finns endast ett tillstånd om utfyllnad i Gröndal. Sjön är reglerad, men tillstånd för detta saknas.	+
Områdesskydd, riksintresse	Åtgärdsområdet omfattas inte av områdesskydd, riksintresse eller andra frågor som påverkar genomförandet av åtgärden.	+
Förorenade sediment	Det finns inga uppgifter om förorenade sediment.	0
Detaljplaner	Berörs inte negativt av någon DP. Kan dock med fördel samordnas med DP arbetet för Lövholmen.	+
<b>SAMLAD BEDÖMNING</b>		<b>3+</b>

#### KOSTNADER

Kostnaderna för utredning och åtgärd är avhängt vilken lösning som väljs och vilka geotekniska förutsättningar så rådet på platsen. En grov bedömning är det hamnar inom intervallet 500 000 - 1 000 000 kronor. En pump samt slang med kapacitet för 30 liter per sekund kostar cirka 45 000 kronor i inköp (prisuppgift från Xylem).

Åtgärden är i princip alltid en tillståndspliktig vattenverksamhet, vilket innebär en schablonkostnad på 200 000 kronor.

#### ANSVAR FÖR GENOMFÖRANDE

Stockholms stad och SVOA (0).

#### 4.6.3 MILJÖNYTTA

Trekanten bedöms ha en mycket stor potential som rekryteringsmiljö för Mälarens fiskbestånd i det fall vandringsmöjligheterna mellan sjöarna förbättras. Åtgärden bedöms innebära en ökad förekomst av abborre och gädda i Riddarfjärden. Ökade rovfiskbestånd har visats, via så kallade "top down-mekanismer" på näringsväven, minska typiska övergödningssymptom och ge ett klarare vatten med mindre växtplankton. Genom att åtgärden gynnar såväl fiskbestånden som vattenkvaliteten i Riddarfjärden bedöms åtgärden ha en mycket stor miljönytta och på ett påtagligt sätt öka möjligheterna att uppnå MKN.

#### 4.6.4 EFFEKT PÅ ANDRA INTRESSEN

Åtgärden bedöms gynna sportfisket och annat friluftsliv.

Idag sätts regnbåge ut i Trekanten. Utsättningarna och fisket efter regnbåge kommer sannolikt att upphöra i och med att fisken får ökad möjlighet att lämna sjön via kulverten samt då rovfisk som gädda ges ökade möjligheter att vandra upp i sjön. Det lokala sportfisket efter regnbåge bedöms därmed påverkas negativt. Ett alternativ är att övergå till utplantering av öring som möjligen kan föröka sig om en ny bäck anläggs i parken, något som inte ingår i denna studie.

#### 4.6.5 UTREDNINGSBEHOV

Följande utredningar och insatser behöver sannolikt göras inför genomförande av åtgärder:

- förstudie eller detaljprojektering får ge svar på vilka alternativ som ska tillämpas,
- flödesmätning för att mäta befintligt flöde i kulverten,
- utredning av vilket flöde som krävs,
- utformning av bäck med tillhörande strömsträckor, pooler och eventuella svämplan liksom övergång mellan den nya bäcken och överfallet,
- analys av om kulverten nedströms den nya bäcken kan användas som bräddavlopp,
- analys av vilka kompletterande mervärden som kan tillföras i parkmiljön,
- MKB och teknisk beskrivning,
- ansökan om tillstånd för vattenverksamhet, inklusive regleringen av sjön.

### 4.7 ÅTGÄRD 7, FISKVANDRING I NORRSTRÖM

Åtgärden syftar till att öka möjligheterna för fiskvandring mellan Mälaren och Saltsjön genom att anlägga en fiskvandringssväg i Norrström.

Vattendomen för Nya Slussen reglerar att Stockholms stad ska genomföra åtgärder i Nils Ericssonslussen för att möjliggöra fiskvandring mellan Mälaren och Saltsjön (Söderström). I beslutet diskuteras även fiskvandringssväg vid Norrström.

Stockholms Stad ska under 5 år efter idrifttagandet av fiskvandringssvägen i Söderström följa upp och utvärdera dess funktion. Utredningen ska även omfatta möjligheterna till faunapassage vid befintligt dämme i Norrström och förslag på miljömässigt motiverade och ekonomiskt rimliga åtgärder för att underlätta passage. Utredningen ska göras i samråd med Länsstyrelsen i Väster-norrlands län och eventuella förslag till ytterligare villkor ska redovisas till mark- och miljödomstolen inom 6 år efter idrifttagandet av fiskvandringssvägen i Söderström. Tidpunkten för idrifttagandet ska anmälas till mark- och miljödomstolen.

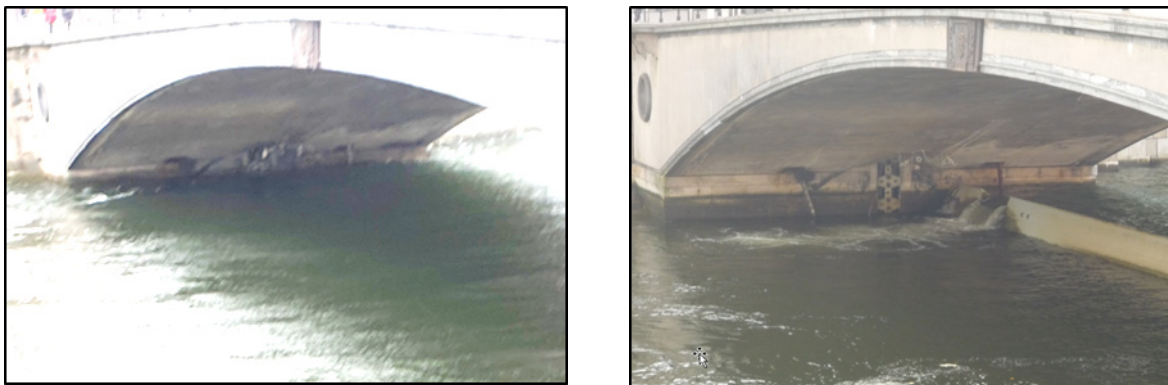
#### 4.7.1 ÅTGÄRDSBESKRIVNING

Vid höga vattenstånd är regleringsdammen under Riksbron helt nedfälld (Figur 30) och de flesta fiskarter bedöms kunna vandra fritt i båda riktningarna. När den nya regleringen av Mälaren tas i drift, i enlighet med de nya vattenhushållningsbestämmelserna, kommer vattenregleringen via Norrström att öka i omfattning och perioder med uppfälld regleringslucka jämfört med nuvarande förhållanden. Huruvida regleringsluckan är ett vandringshinder för fisk när den är delvis uppfälld är inte känt. Anläggande av faunapassage i Norrström är angeläget för att möjliggöra fri fiskvandring även vid låga vattenstånd i Mälaren och Stockholms ström, dvs då regleringsluckan är helt eller delvis uppfälld. Idag finns ett cirka 1 meter brett uttag i regleringsdammen som i viss mån kan passeras av laxartad fisk under dessa förhållanden (Figur 30). Den öppningen behöver ersättas av en konstruktion som kan passeras av alla fiskarter vid de tillfällen regleringsdammen är ett vandringshinder. Den ska dock kunna stängas vid behov för att förhindra att saltvatten tränger upp i Mälaren.

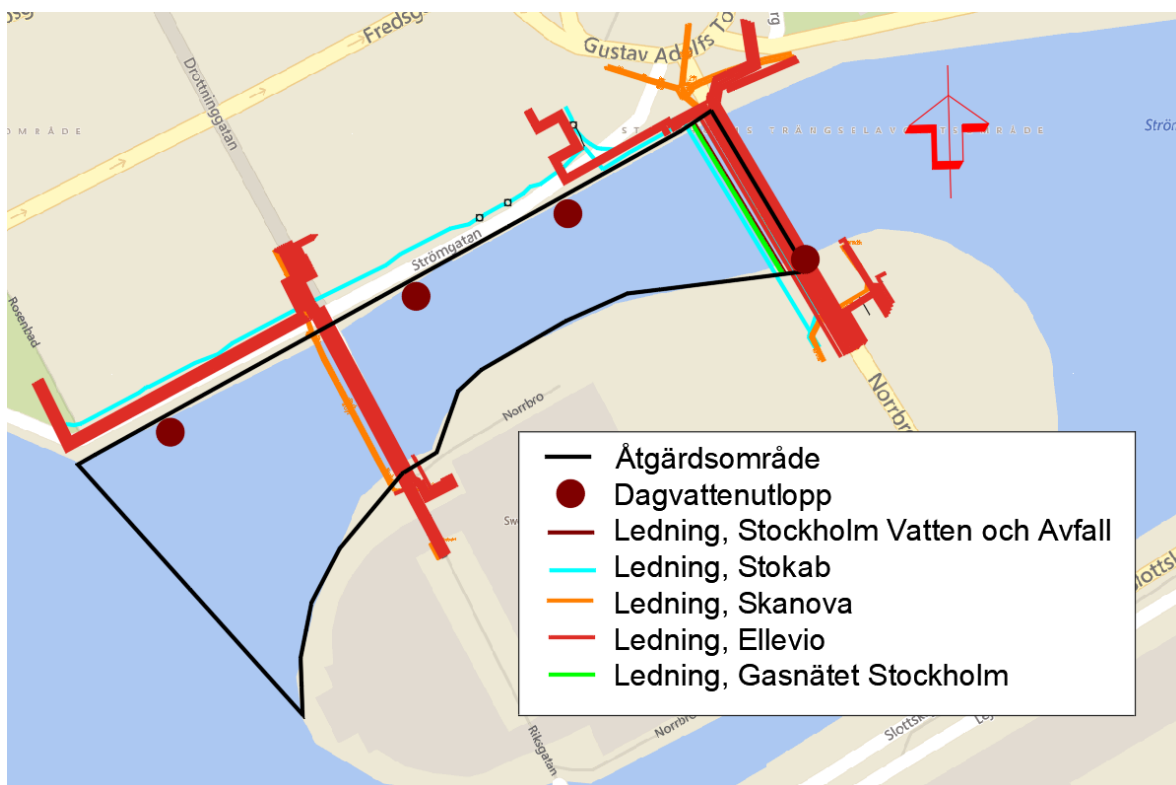
Med anledning av de komplicerade förhållanden som råder samt att det pågår en utredning inom Slussenprojektet lämnas inget förslag på utformning av en faunapassage. Åtgärder för fri fiskvandring i Norrström är dock av stor betydelse och bör på sikt även inkludera åtgärder för fri fiskvandring i Stallkanalen.

De geotekniska förhållandena är komplicerade och kommer att bli avgörande för faunapassagens konstruktion. Särskild hänsyn kan behövas med tanke på områdets känsliga kulturmiljövärden.

I utredningsområdet för denna åtgärd finns ledningar från fem ledningsägare, Stokab, Gasnätet Stockholm, Skanova, Ellevio och Stockholm Vatten och Avfall (Figur 31).



Figur 30. Regleringsluckan under Riksbron i nedfällt läge på vänstra fotot, Till höger är regleringsluckan uppfälld och visar öppningen som eventuellt kan passeras av laxartad fisk.



Figur 31. Ledningar och dagvattenutlopp inom och i närheten av utredningsområdet för åtgärd 7, Fiskvandring i Norrström.

#### 4.7.2 GENOMFÖRBARHET

Åtgärdens genomförbarhet bedöms som svår då ett flertal utredningar avseende bland annat geoteknik behövs innan åtgärder kan påbörjas.

Tabell 19. Bedömning av åtgärdens genomförbarhet.

TEKNISK	JURIDISK	KOSTNAD	ANSVAR FÖR GENOMFÖRANDE	SAMLAD VÄRDERING
-	--	--	+	4- (svår)

#### TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

De många frågetecknen kring geoteknik gör att åtgärdens tekniska genomförbarhet bedöms som osäker (-).

#### JURIDISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Även om den berörda bottenytan för denna åtgärd innebär anmälningsplikt bör tillstånd sökas med

tanke på de platsspecifika förutsättningarna. I det område som berörs finns flera verksamheter med tillstånd för vattenverksamhet. I området finns även höga kulturvärden. Ett tillstånd ger laglighet till vattenanläggningen vilket inte en anmälan gör.

En bedömning av de juridiska aspekterna redovisas i Tabell 20.

#### KOSTNAD

Att anordna en faunapassage är ofta en dyr åtgärd. Kostnaden kan bedömas närmare då det finns ett förslag till utformning av en faunapassage i Norrström. En preliminär bedömning är att kostnaden kommer att vara mellan en och tio miljoner kronor.

Sannolikt innebär åtgärden krav på tillstånd, vilket schablonmässigt beräknas kosta 200 000 kronor.

#### ANSVAR GÖR GENOMFÖRANDET

Stockholms stad (+).

Tabell 20. Värdering av genomförandet av åtgärden utifrån juridiska förutsättningar.

ASPEKT	BEDÖMNING	SUMMERING
Rådighet	Stockholms stad är fastighetsägare. Det finns två arrenden inom fastigheten, enligt stadens underlag är det troligen Stockholms hamnar som har dessa.	0
Gällande tillstånd	Från "Slussendomen" <sup>5</sup> . Mark- och miljödomstolens deldom omfattar bl.a. tillstånd till ny reglering av Mälaren och att för driften använda sig av avtappningsanordningar, bl.a. i Norrström. I utredningsområdet finns ett antal tillstånd för vattenverksamhet som har betydelse för den planerade åtgärden. Det finns tillstånd för regleringsdammar, riksbron, avstängningsanordning, tappning, vattenhushållning, tröskel i stallkanalen, tätskärm, inskränkning i farleden, intagsledning och utsläppsledning samt bortledning av vatten, intagskassun för sjövattnenledning, intagsledning, ledningar samt bortledning av ytvatten till Skansen (Figur 31, Bilaga 3).	-
Områdesskydd, riksintresse	Det föreslagna åtgärdsområdet ingår i det område som är utpekad som riksintresse för kulturmiljö. Det är även markerat i länsstyrelsens planeringsunderlag som ett område där det kan finnas fornlämningar.	-
Förorenade sediment	Sediment i Riddarfjärden är förorenade, platsspecifika uppgifter saknas.	-
Detaljplaner	Berörs inte av någon detaljplan.	+
<b>SAMLAD BEDÖMNING</b>		<b>2-</b>

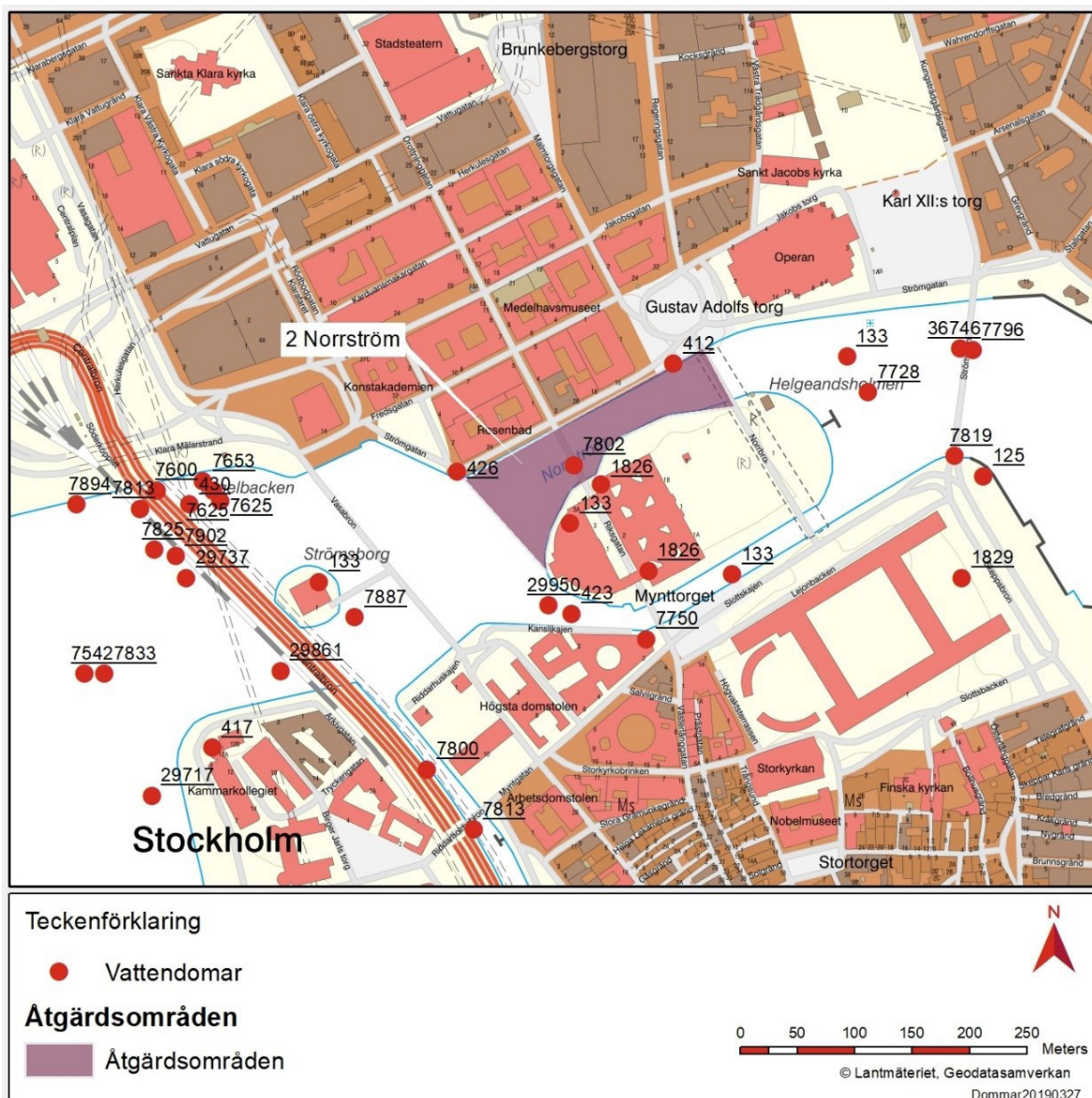
<sup>5</sup> Mark- och miljööverdomstolen, DOM 2015-01-21, M 2008–14



### 4.7.3 MILJÖNYTTA

Idag bedöms flertalet fiskarter kunna passera Norrström vid höga flöden. Vid låga flöden bedöms inte svagsimmande arter kunna passera. Åtgärden förbättrar passagemöjligheterna för även svagsimmande arter mellan Mälaren och Salt-sjön. Förbättrade förutsättningar för fiskvandring

innebär att arter och bestånd av arter som i sitt naturliga tillstånd hade nyttjat Saltsjön, Strömmen och/eller Mälaren i delar av sin livscykel återigen kan göra det. Åtgärden innebär något ökade förutsättningar för naturliga fiskbestånd, vilket är en grundläggande del av miljö kvalitetsnormen. Miljönyttan bedöms som påtaglig.



Figur 32. Vattendomar i närheten av åtgärdsområde 2, Fiskvandring i Norrström.

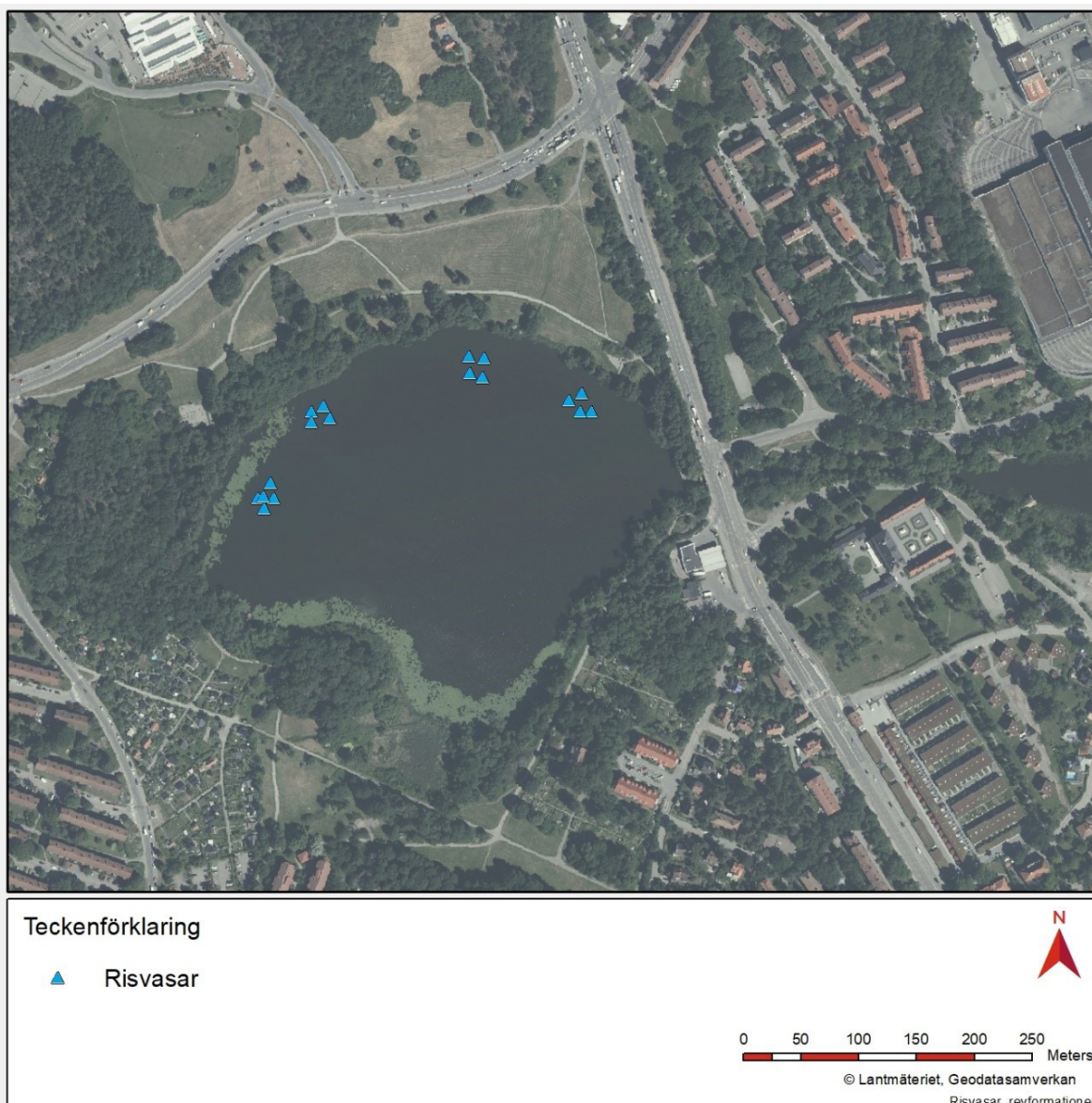
#### 4.7.1 EFFEKT PÅ ANDRA INTRESSEN

På platsen för åtgärden rör sig en stor mängd människor. Kombinerat åtgärden med informationsskyltar eller liknande bedöms åtgärden öka förbipasserande personers kunskaper om akvatisk ekologi, mänsklig påverkan och vilka åtgärder som kan göras för att förbättra miljön.

Det är oklart vilken effekt en fiskavdringsväg har på mängden fisk i Mälaren samt sportfisket och friluftslivet.

#### 4.7.2 UTREDNINGSBEHOV

Enligt vattendomen för Söderström ska möjligheterna till faunapassage vid befintligt dämme i Norrström utredas och förslag ges på miljömässigt motiverade och ekonomiskt rimliga åtgärder för att underlätta passage.



Figur 33. Lämpliga punkter för utplacering av risvasar i Lillsjön.

Dessutom behöver sannolikt utredningar göras avseende:

- geotekniska förhållanden,
- kulturhistoriska värden.
- tekniskt tillvägagångssätt och konsekvenser (teknisk beskrivning och MKB).

## 4.8 ÅTGÄRD 8, RISVASAR I LILLSJÖN

Åtgärden syftar till att öka mängden fisk genom att anlägga leksubstrat för att skapa bra lekplatser för en eller flera fiskarter. Genom att lägga ut vasar gjorda av ris och grenar från träd och buskar kan antalet potentiella lekplatser för de fiskar som fäster sin rom på ris och vattenvegetation öka. Vasen utgör substrat för rom från framför allt abborre, men sannolikt även gädda, mört, braxen med flera karpfiskarter. Risvasar erbjuder även ett skydd och en bra uppväxtmiljö för småfisk.

Åtgärden är en tillfällig lösning som förhoppningsvis kan utgå om ett antal år då övergödningens problemen åtgärdats och förutsättningarna för bottenvegetation förbättrats genom ett klarare vatten med ökat ljusinsläpp.

Föreslagen placering av risvasar illustreras i Figur 33.

### 4.8.1 ÅTGÄRDSBESKRIVNING

Anläggande av risvasar är en tekniskt enkel och billig åtgärd. Risvasen skapas genom att ris, buskar eller mindre träd buntas ihop och sänks på lämplig botten. Detta kan göras från isen på vårvintern eller från båt. Lämpligen används utrangerade julgranar eftersom det är ett resurseffektivt sätt som minimerar transporter och behov av avverkning. Julgranen fungerar även som bra leksubstrat då den inte tenderar att säcka ihop och då de många spretiga grenarna och barren skapar en varierad yta som fiskrom, små kryp och



Figur 34. Ledningar och dagvattenutlopp i och i närheten av utredningsområdet för Lillsjön.

uppväxande gäddlarver kan fästa på. Vasen buntas ihop med snören eller ståltråd och fästs vid en tyngd. Det är lämpligt att utföra åtgärderna på vårvintern då terpenener sannolikt redan avgått från julgranar.

Vårlekande fiskarter som abborre och gädda är beroende av en hög temperatur under våren för en hög yngelöverlevnad. Eftersom grunda miljöer värms upp snabbare än djupa är det framför allt grundområdena som fungerar som uppväxtmiljö. Risvasen bör därför placeras på grunda solbelysta områden (1–3 m) och i områden med liten vattenomsättning. I en grund sjö som Lillsjön behövs normalt inte risvasar anläggas eftersom det vanligtvis finns gott om bottenvegetation. Men på grund av övergödningen är vattnet grumligt och ljusinstrålningen kraftigt hämmad vilket gör att undervattensvegetation saknas. Hela sjön är relativt grund och risvasar har sannolikt god effekt var än de placeras. Men eftersom det finns något grundare partier längs sjöns stränder och eventuellt goda förutsättningar för fisk i närheten av de näckrosbevuxna stränderna kan risvasar med fördel placeras på cirka två meters djup utanför zonen med flytblads- och övervattensvegetation. Generellt har i föreliggande utredning placeringen av risvasar även utgått från var det är fritt från känsliga anläggningar såsom vattenuttag eller kulvertmyningar.

I och intill utredningsområdet i Lillsjön finns ledningar från två ledningsägare, Ellevio och Tele2 (Figur 34).

En utlagd risvase bryts ned efter cirka 5–10 år och ger positiva effekter under flera år. Eftersom den

bryts ned behöver åtgärden upprepas med jämna intervall för att effekten ska kvarstå. Lämpligt intervall bedöms vara vart 3–5 år.

Risvasarnas funktion bör följas upp och utvärderas efter ett par år. Uppföljningen kan t.ex. visa om den valda platsen är lämplig.

#### 4.8.2 GENOMFÖRBARHET

Åtgärdens genomförbarhet bedöms som enkel.

Tabell 21. Bedömning av åtgärdens genomförbarhet.

TEKNISK	JURIDISK	KOSTNAD	ANSVAR FÖR GENOMFÖRANDE	SAMLAD VÄRDERING
+	+++	-	+	4+ (enkel)

#### TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Åtgärden är enkel och tekniken beprövad. Förutsättningarna att genomföra åtgärden på ett lyckat sätt bedöms som goda, (+).

#### JURIDISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Att anlägga risvasar är en anmälningspliktig vattenverksamhet<sup>6</sup> om den berörda bottenytan inte överstiger 3 000 m<sup>2</sup> (Förordning (1998:1388) om vattenverksamhet, 19 § p 3). Åtgärdsförslaget innebär att det i Lillsjön placeras risvasar på en yta som är mindre än 3 000 m<sup>2</sup>. Åtgärden är därmed anmälningspliktig.

Genomförbarheten utifrån de juridiska aspekterna redovisas i Tabell 22.

Tabell 22. Juridiska förutsättningar.

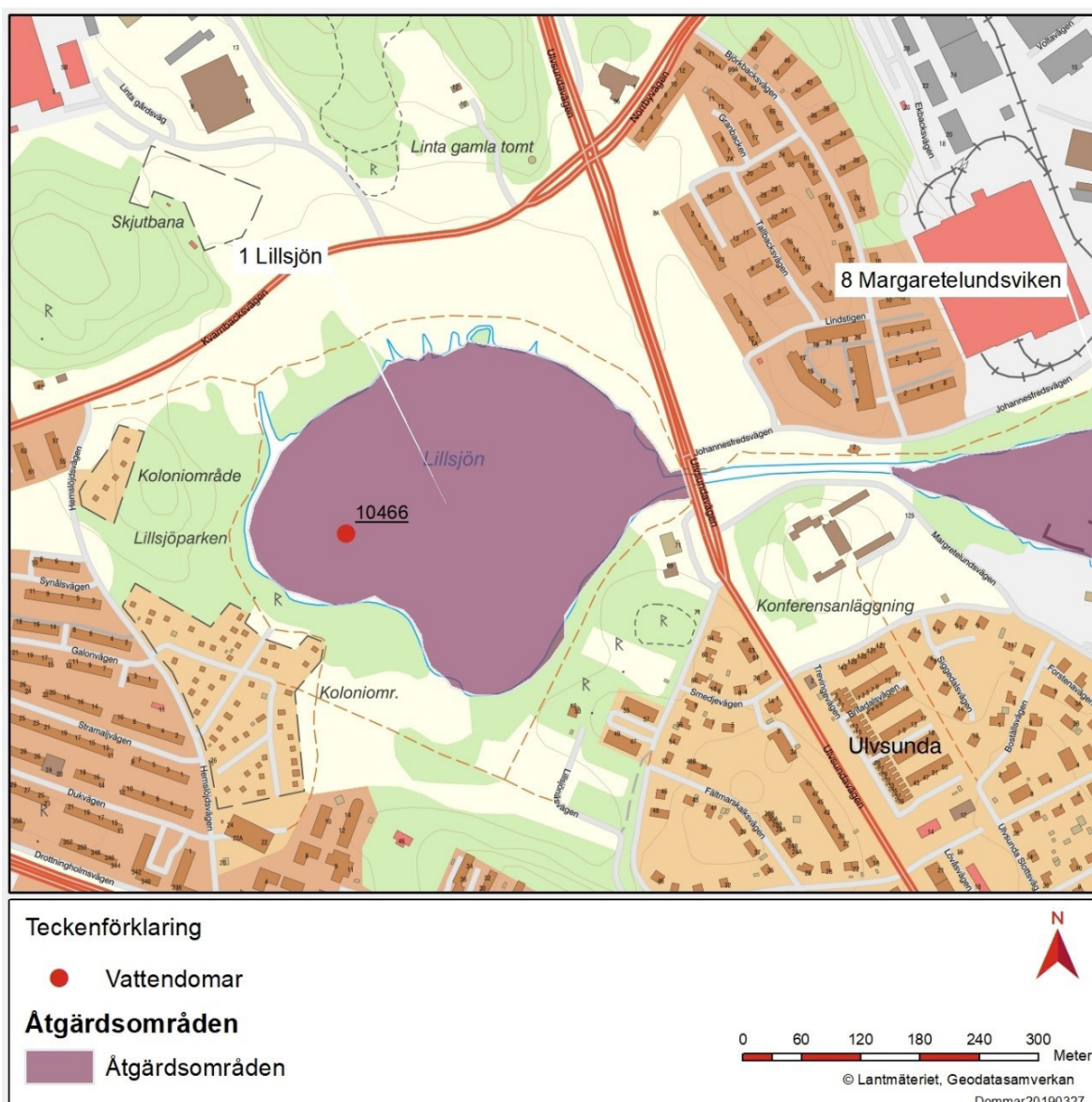
ASPEKT	BEDÖMNING	SUMMERING
Rådighet	Stockholms stad äger fastigheten. Sportfiskarna har arrende/avtal med staden. Markägaren och Sportfiskarna som förvaltar vattnet måste ge sitt tillstånd innan vasar placeras ut.	0
Gällande tillstånd	Det finns en vattendom i Lillsjön för bräddning av avloppsvatten (1963-01-25, Ans D 74/1957, Figur 34). Med lämplig placering av risvasarna bedöms inte bräddpunkten påverkas negativt av de planerade åtgärderna.	+
Områdesskydd, riksintresse	Lillsjön omfattas inte av något formellt skydd eller utpekad riksintresse.	+
Förorenade sediment	Enlig länsstyrelsen finns en måttlig risk att Lillsjöns sediment är förorenade (VISS), men åtgärden bedöms inte påverka detta.	0-
Detaljplaner	Åtgärden berörs inte av någon detaljplan.	+
<b>SAMLAD BEDÖMNING</b>		<b>3+</b>

<sup>6</sup> 20190114, samtal med Jenny Liökel, jurist Havs- och vattenmyndigheten.

## KOSTNAD

Att anlägga risvasar är en förhållandevis billig åtgärd. Kostnader består framförallt av ersättning för nedlagt arbete, transport av byggnadsmaterial (vanligtvis sten, träd och ris) till anläggningsplatsen. Riset, t.ex. grannris, innebär normalt en mycket låg kostnad. Mindre kostnader kan tillkomma vid inköp av isborr, yxa/såg, tång, ståltråd, rep och eventuellt hyra eller inköp av motorsåg, snöskoter, båt och båtmotor om det behövs.

Om julgranar används kan sannolikt privatpersoner stå för transporten till uppsamlingsplatsen och två personer bedöms behövas för information och mottagning av granar för Stockholms innerstad. Denna insats bedöms ta tre arbetsdagar. Tillverkning av en risvase med cirka fem granar bedöms ta cirka 15–20 minuter per vase. Transport på is eller vatten av antingen färdiga vasar eller material för att bygga på plats bedöms ta drygt en halv timme per vase. Anläggnings- och transportti-



Figur 35. Vattendom i åtgärdsområdet för åtgärd 8, Risvasar i Lillsjön.

den för en vase bedöms således ta en timme för två personer. Antalet risvasar som föreslås inom hela åtgärdsområdet (båda vattenförekomsterna inklusive Lillsjön) är totalt cirka 120. Detta medför 280 timmars arbete med att bygga och placera ut vasarna samt ytterligare 24 timmars arbete med information och organisation. Hyra av materiel och båt bedöms uppgå till cirka 10 000 kronor. Till detta kommer den formella hanteringen med att anmäla åtgärden, 50 000 kronor (Tabell 23). Detta medför en kostnad om cirka 200 000 kronor för hela programmet. Kostnaden per risvase blir enligt kalkylen 1 600 kronor. Kostnaden för 16 risvasar i Lillsjön beräknas till 26 000 kronor.

Tabell 23. Uppskattning av tidsåtgång och kostnader för föreslaget arbete med risvasar i Ulvsundasjön, Riddarfjärden och Lillsjön.

MOMENT	KOSTNAD	ARBETS-TID (H)
Tid för bygge och transport per vase		2
Antal vasar		120
Tid för alla vasar		240
Organisation		24
Total arbetstid		264
Timpris	500	
<b>KOSTNAD ARBETSTID</b>	<b>132 000 KR</b>	
Hyra av materiel	10 000 kr	
Anmälan om vattenverksamhet	50 000 kr	
<b>Tillkommande kostnad</b>	<b>60 000 kr</b>	
<b>TOTAL KOSTNAD</b>	<b>192 000 KR</b>	

#### ANSVAR FÖR GENOMFÖRANDE

Stockholms stad. Arbetet kan samordnas med Sportfiskarna (+).

#### 4.8.3 MILJÖNYTTA

Strukturer som död ved, bladvass eller annan vattenvegetation har visats ha en avgörande effekt på förekomsten av bottendjur och fiskyngel av exempelvis gädda och abborre. Den ökade substratytan, ökade variationsrikedomen och ökade tillgången till gömsle skapar sammantaget en utvidgad livsmiljö med både ökat art- och individantal. Risvasar bedöms fylla motsvarande funktion och ofta har det konstaterats att de används som leksubstrat för abborre. Abborren lägger väl synliga romsträngar varför uppföljningen av funktionen i denna fas av livscykeln är lätt att dokumentera. Det finns inga studier som har följt upp effekten på förekomst av yngel eller av vuxen abborre, men eftersom denna struktur generellt har positiv effekt på fiskbestånden bedöms risvasar gynna abborrbestånd.

Eventuellt negativa effekter av risvasar kan vara ökad syrgasförbrukning samt utläckage av terpenener. Terpenener är kolföreningar som träd, särskilt barrträd, bildar för att stå emot angrepp av parasiter och annan typ av yttre påverkan. Det finns uppgifter om att terpenener har en avskräckande effekt på fisk kort efter att risvasarna lagts ut men att de efter ett par veckor nyttjas för lek<sup>7</sup>.

Risvasar bryts ned efter några år. När organiskt material bryts ned konsumeras syrgas. Om stora mängder organiskt material deponeras i ett grunt område med liten vattenomsättning finns risk för syrgasbrist. I det fall syrgasbrist uppmäts vid provtagning eller på annat sätt uppmärksammas bör man göra ett uppehåll med utplacering av risvasar.

Om material utöver buskar och träd används bör man till se att inga för miljön skadliga ämnen tillförs vattnet. Exempelvis bör inte tryckimpregnerat virke användas.

Sammantaget bedöms åtgärden innebära en ökad förekomst av abborre och gädda i Lillsjön och Ulvsundasjön. Ökade rovfiskbestånd har visats via så kallade "top down-mekanismer" på näringsväven minska typiska övergödningssymptom och ge ett klarare vatten med mindre växtplankton. Ökad mängd rovfisk bedöms därigenom ha en positiv inverkan på näringsväven, vattenkemin och möjligheterna att uppnå MKN i Ulvsundasjön och Riddarfjärden.

#### 4.8.4 EFFEKT PÅ ANDRA INTRESSEN

Åtgärden bedöms gynna friluftslivet, t.ex. sportfisket.

#### 4.8.5 UTREDNINGSBEHOV

Inför utplacering av risvasar behöver en anmälan om vattenverksamhet göras. Som underlag för anmälan behöver en beskrivning och en enkel miljökonsekvensbeskrivning göras.

### 4.9 ÅTGÄRD 9, RISVASAR I MARGRETELUNDSVIKEN

Se åtgärd 8, avsnitt 4.8.

#### 4.9.1 ÅTGÄRDSBESKRIVNING

Se åtgärd 8, avsnitt 4.8.1.

Föreslagen placering av risvasar redovisas i Figur 24.

I utredningsområdet för denna åtgärd finns ledningar från fyra ledningsägare, Stokab, Tele 2, Skanova, Ellevio. Dagvattenutlopp finns längs stränderna i utredningsområdet (Figur 25).

#### 4.9.2 GENOMFÖRBARHET

Åtgärdens genomförbarhet bedöms som enkel.

Tabell 24. Bedömning av åtgärdens genomförbarhet.

TEKNISK	JURIDISK	KOSTNAD	ANSVAR FÖR GENOMFÖRANDE	SAMLAD VÄRDERING
+	+++	-	+	4+ (enkel)

#### TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Åtgärden är enkel och tekniken beprövad. Förutsättningarna att genomföra åtgärden på ett lyckat sätt bedöms som goda (+).

#### JURIDISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Att anlägga risvasar är en anmälningspliktig vattenverksamhet om den berörda bottenytan inte överstiger 3 000 m<sup>2</sup> (Förordning (1998:1388) om vattenverksamhet, 19 § p 3). Åtgärdsförslaget innebär att det vid grundområden i Margaretelundsviken placeras risvasar på en yta som är mindre än 3 000 m<sup>2</sup>. Åtgärden är därmed anmälningspliktig.

De juridiska förutsättningarna för genomförandet redovisas i Tabell 25.

Tabell 25. Värdering av genomförandet av åtgärden utifrån juridiska förutsättningar.

ASPEKT	BEDÖMNING	SUMMERING
Rådighet	Stockholms stad	+
Gällande tillstånd	Vattendomar finns för båtbyggor samt bortledande av vatten (Figur 26, se även Bilaga 3).	0
Områdesskydd, riksintresse	Berör ej.	+
Förorenade sediment	I anslutning till vattenområdet finns enligt länsstyrelsens planeringsunderlag ett förorenat markområde som har riskklass "mycket stor risk". Detta bedöms dock inte vara ett hinder för genomförande av åtgärden.	0-
Detaljplaner	Berörs ej	+
<b>SAMLAD BEDÖMNING</b>		<b>3+</b>

#### KOSTNAD

Kostnaden för att placera ut cirka 20 risvasar i detta område bedöms uppgå till 32 000 kronor. Se åtgärd 8 för närmare beskrivning.

#### ANSVAR FÖR GENOMFÖRANDE

Stockholms stad (+).

#### 4.9.3 MILJÖNYTTA

Miljönyttan bedöms som stor eftersom åtgärden utförs på en plats med goda förutsättningar för fiskrekrytering. Risvasarna kommer efter cirka 5–10 år ha brutits ned men förväntas under den tiden leda till förbättrad fiskproduktionen i området. Ökad mängd rovfisk bedöms ha en positiv inverkan på näringsväven, vattenkemin och möjligheterna att uppnå MKN. Se åtgärd 8 för närmare beskrivning.

#### 4.9.4 EFFEKT PÅ ANDRA INTRESSEN

Åtgärden bedöms gynna förekomsten av fisk och ha en positiv effekt på fiske och annat friluftsliv.

#### 4.9.5 UTREDNINGSBEHOV

Inför utplacering av risvasar behöver en anmälan om vattenverksamhet göras. Som underlag för anmälan behöver en beskrivning och en enkel miljökonsekvensbeskrivning göras.

### 4.10 ÅTGÄRD 10, RISVASAR VID HUVUDSTA STRAND

Se åtgärd 8, avsnitt 4.8.

#### 4.10.1 ÅTGÄRDSBESKRIVNING

Se åtgärd 8, avsnitt 4.8.1.

I utredningsområdet för denna åtgärd finns ledningar från två ledningsägare, Vattenfall och Skanova. Dagvattenutlopp finns inom området (Figur 36). Observera att ledningsinformation från Solna Vatten inte är inlagt i kartan.

Cirka 30–40 risvasar bedöms kunna anläggas inom åtgärdsområdet (Figur 37).

Åtgärden är beprövad och okomplicerad, +.



Figur 36. Ledningar och dagvattenutlopp i och omkring utredningsområde för åtgärd 10, Risvasar vid Huvudsta strand.



#### 4.10.2 GENOMFÖRBARHET

Åtgärdens genomförbarhet bedöms som måttlig.

Tabell 26. Bedömning av åtgärdens genomförbarhet.

TEKNISK	JURIDISK	KOSTNAD	ANSVAR FÖR GENOMFÖRANDE	SAMLAD VÄRDERING
+	+	-	+	2+ (måttlig)

#### TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Åtgärden är enkel och tekniken beprövad. Förutsättningarna att genomföra åtgärden på ett lyckat sätt bedöms som goda (+).

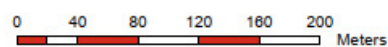
#### JURIDISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Att anlägga risvasar är en anmälningspliktig vattenverksamhet om den berörda bottenytan inte överstiger 3 000 m<sup>2</sup> (Förordning (1998:1388) om vattenverksamhet, 19 § p 3). Åtgärdsförslaget innebär



#### Teckenförklaring

▲ Risvasar



© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

Figur 37. Förslag till placering av risvasar i längs Huvudsta Strand.

att det vid grundområdena längs med Huvudsta strand placeras risvasar på en yta som är mindre än 3 000 m<sup>2</sup>. Åtgärden är därmed anmälningspliktig.

De juridiska förutsättningarna för genomförandet redovisas i Tabell 27.

#### KOSTNAD

Kostnaden för att placera ut ett fyrtiotal risvasar i detta område bedöms uppgå till cirka 64 000 kronor.

Se åtgärd 8 för närmare beskrivning av kostnadsbedömningen.

#### ANSVAR FÖR GENOMFÖRANDE

Andra aktörer än Stockholms stad har rådighet (-).

#### 4.10.3 MILJÖNYTTA

Med tanke på områdets öppna läge bedöms vattenomsättningen vara relativt hög och förutsättningarna för fiskrekrytering är inte optimala. Sannolikt leker dock abborre i detta område och den ökade strukturen som åtgärden innebär bedöms förbättra förutsättningarna för såväl lek som uppväxande fisk. Åtgärden bedöms gynna bestånden av bland annat abborre och ha en positiv effekt för möjligheterna att nå MKN.

Åtgärdens miljönytta bedöms vara påtaglig.

#### 4.10.4 EFFEKT PÅ ANDRA INTRESSEN

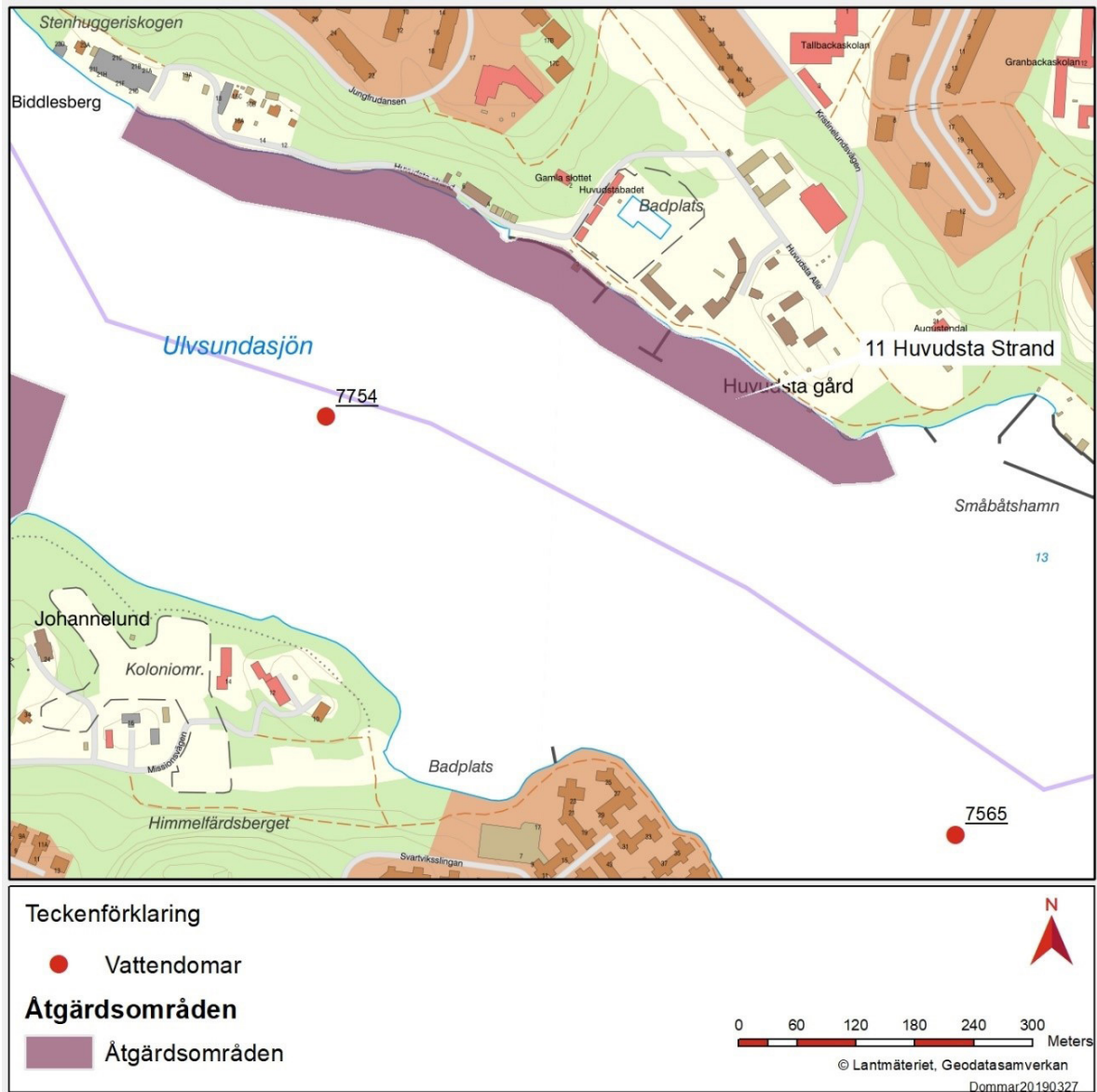
Åtgärden bedöms gynna förekomsten av fisk och ha en positiv effekt på friluftslivet, till exempel fisket.

#### 4.10.5 UTREDNINGSBEHOV

Inför utplacering av risvasar behöver en anmälan om vattenverksamhet göras. Som underlag för anmälan behöver en beskrivning och en enkel miljökonsekvensbeskrivning göras.

Tabell 27. Värdering av genomförandet av åtgärden utifrån juridiska förutsättningar.

ASPEKT	BEDÖMNING	SUMMERING
Rådighet	Bostadsrättsföreningen Huvudsta strand, Solna stad, Eva Margareta Holmgren, och Max-Johan Gustav Wibom.	-
Gällande tillstånd	Vattendom finns för sjökabel för Tele2 (Figur 38, Bilaga 3). Genomförandet kan anpassas så att kabeln inte påverkas.	0
Områdesskydd, riksintresse	Åtgärdsområdet omfattas inte av riksintresse eller områdesskydd.	+
Förorenade sediment	På flera platser i det intilliggande landområdet finns potentiellt förorenade områden som ej är riskklassade enligt Länsstyrelsens planeringsunderlag. Detta påverkar dock inte åtgärdens genomförbarhet.	0
Detaljplaner	Åtgärden berörs inte av några detaljplaner	+
<b>SAMLAD BEDÖMNING</b>		<b>1+</b>



Figur 38. Vattendomar i närheten av åtgärd 10, Risvasar vid Huvudsta strand.

## 4.11 ÅTGÄRD 11, RISVASAR VID KRISTINEBERGS STRAND

Under de utskjutande konsollbryggorna föreslås 10–12 risvasar hängas för att förbättra livsmiljön för vuxen och uppväxande fisk av bland annat abborre (Figur 39 och 41). Genom att vasarna hamnar under bryggorna undviks konflikt med båttrafiken.

Se åtgärd 8, kapitel 4.8.



Figur 39. Under de utskjutande konsollbryggorna föreslås risvasar hängas.

#### 4.11.1 ÅTGÄRDSBESKRIVNING

Se åtgärd 8, avsnitt 4.8.1.

I utredningsområdet för denna åtgärd finns inte några ledningar. Strax intill finns ledningar från tre ledningsägare, Stokab och Skanova och Ellevio. Två dagvattenutlopp ligger längs stranden (Figur 40).

Cirka 10-12 risvasar hängs under de utskjutande konsollbryggorna och kommer därmed inte att vara i vägen för båttrafiken. Den föreslagna placeringen har styrts av att det finns utskjutande bryggor där vasarna kan hängas utan att ge ett skräpigt intryck och inte heller vara i vägen för en planerad skärmbassäng vid Elersvägen. En skärmbassäng för rening av dagvatten har diskuterats nära konsollbryggorna. Eventuellt kan placeringen av risvasar behöva anpassas till skärmbassängen.



Figur 40. Ledningar och dagvattenutlopp utanför och på gränsen till åtgärdsområde för åtgärd 11, Risvasar vid Kristinebergs strand.



Figur 41. Förslag till placering av 10-12 risvasar längs Kristinebergs Strand.

#### 4.11.2 GENOMFÖRBARHET

Åtgärdens genomförbarhet bedöms som enkel.

Tabell 28. Bedömning av åtgärdens genomförbarhet.

TEKNISK	JURIDISK	KOSTNAD	ANSVAR FÖR GENOMFÖRANDE	SAMLAD VÄRDERING
+	++	-	+	3+ (enkel)

#### TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Åtgärden är enkel och tekniken beprövad. Förutsättningarna att genomföra åtgärden på ett lyckat sätt bedöms som goda (+).

#### JURIDISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Att anlägga risvasar är en anmälningspliktig vattenverksamhet om den berörda bottenytan inte överstiger 3 000 m<sup>2</sup> (Förordning (1998:1388) om vattenverksamhet, 19 § p 3). Åtgärdsförslaget innebär att det längs med Kristenbergs strand placeras risvasar på en yta som är mindre än 3 000 m<sup>2</sup>. Åtgärden är därmed anmälningspliktig.

De juridiska förutsättningarna för genomförandet redovisas i Tabell 29.

Tabell 29. Värdering av genomförandet av åtgärden utifrån juridiska förutsättningar.

ASPEKT	BEDÖMNING	SUMMERING
Rådighet	Stockholms stad. Inom fastigheten finns två arrenden	0
Gällande tillstånd	Flera vattendomar finns inom utredningsområdet. Följande bedöms ha betydelse för planerad åtgärd: Tillstånd för träbryggor, bortledning av vatten för kylningsändamål och tillstånd för flytbryggor (Figur 40, Bilaga 3).	0
Områdesskydd, riksintresse	Enligt länsstyrelsens planeringsunderlag ingår åtgärdsområdet i det för kulturmiljövård utpekade området för riksintresse (3 kap. 6 § miljöbalken).	+
Förorenade sediment	Det finns inte några kända föroreningar. Det finns dock risk för att tidigare verksamheter har inneburit förorening.	0
Detaljplaner	Berör ej åtgärdsområdet.	+
<b>SAMLAD BEDÖMNING</b>		<b>2+</b>

#### KOSTNAD

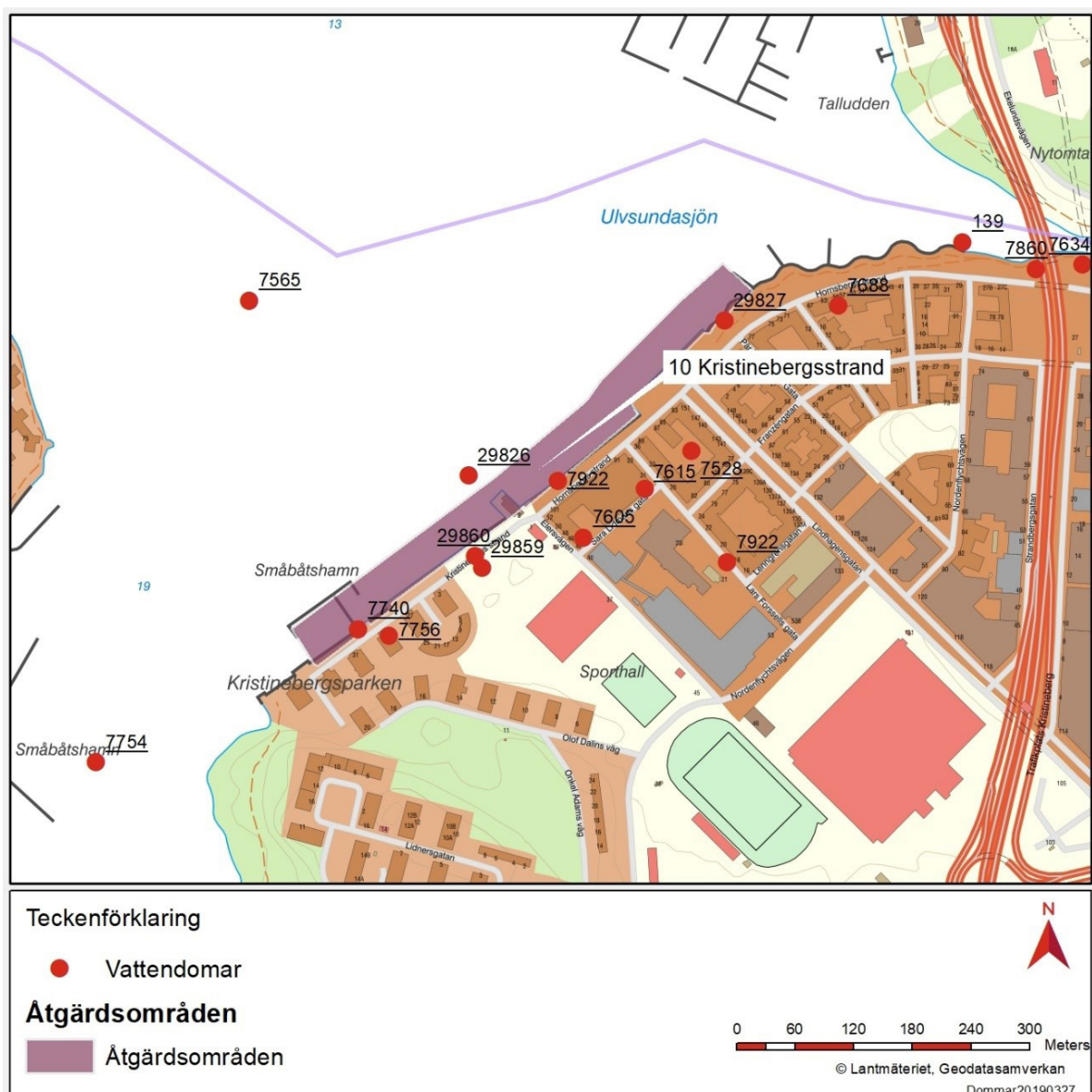
Kostnaden för att placera ut tolv risvasar i detta område bedöms uppgå till cirka 20 000 kronor.

#### ANSVAR FÖR GENOMFÖRANDE

Stockholms stad (+).

#### 4.11.3 MILJÖNYTTA

Med tanke på områdets öppna läge och den båttrafik som sannolikt förekommer i området är inte läget optimalt. Det är inte säkert att abborre leker i detta område, men den ökade strukturen som åtgärden innebär bedöms gynna uppväxande fisk av många arter. Åtgärden bedöms gynna bestånden av bland annat abborre och ha en påtaglig miljönytta och i viss mån öka möjligheterna att uppnå MKN. Se åtgärd 8 för närmare beskrivning.



Figur 42. Vattendomar i närheten av åtgärd 11, Risvasar vid Kristinebergs Strand.



#### 4.11.4 EFFEKT PÅ ANDRA INTRESSEN

Åtgärden bedöms gynna förekomsten av fisk och ha en positiv effekt på fiske och annat friluftsliv.

#### 4.11.5 UTREDNINGSBEHOV

Inför utplacering av risvasar behöver en anmälan om vattenverksamhet göras. Som underlag för anmälan behöver en beskrivning och en enkel miljökonsekvensbeskrivning göras.

## 4.12 ÅTGÄRD 12, RISVASAR VID KARLBERGSSJÖN OCH BARNHUSVIKEN

Se åtgärd 8, avsnitt 4.8.

### 4.12.1 ÅTGÄRDSBESKRIVNING

Ett tiotal risvasar föreslås placeras ut enligt punkter i Figur 43. Själva tekniska genomförandet beskrivs i åtgärd 8, avsnitt 4.8.1.



Figur 43. Förslag till placering av risvasar i Karlbergssjön.

I utredningsområdet för Karlbergssjön och Barnhusviken finns ledningar från sex ledningsägare, Stokab, Gasnätet Stockholm, Stockholm Exergi, Ellevio, Skanova och SVOA. I utredningsområdet finns dagvattenutlopp och ett antal vattenuttag (Figur 44 och 45).

Åtgärden är beprövad och okomplicerad, +.

#### 4.12.2 GENOMFÖRBARHET

Åtgärdens genomförbarhet bedöms vara måttlig.

Tabell 30. Bedömning av åtgärdens genomförbarhet.

TEKNISK	JURIDISK	KOSTNAD	ANSVAR FÖR GENOMFÖRANDE	SAMLAD VÄRDERING
+	+	-	0	+1 (måttlig)

#### TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Åtgärden är enkel och tekniken beprövad. Förutsättningarna att genomföra åtgärden på ett lyckat sätt bedöms som goda (+).

#### JURIDISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Att anlägga risvaror är en anmälningspliktig vattenverksamhet<sup>8</sup> om den berörda bottenytan inte överstiger 3 000 m<sup>2</sup> (Förordning (1998:1388) om vattenverksamhet, 19 § p 3). Åtgärdsförslaget innebär att det vid grundområdena i Karlbergssjön och Barnhusviken placeras risvaror på en yta som är mindre än 3 000 m<sup>2</sup>. Åtgärden är därmed anmälningspliktig.

De juridiska förutsättningarna för genomförandet redovisas i Tabell 31.



Figur 44. Ledningar och dagvattenutlopp i åtgärdsområde för åtgärd 12, Risvaror vid Karlbergssjön och Barnhusviken.

<sup>8</sup> 20190114, samtal med Jenny Liökel, jurist Havs- och vattenmyndigheten.

Tabell 31. Värdering av genomförandet av åtgärden utifrån juridiska förutsättningar.

ASPEKT	BEDÖMNING	SUMMERING
Rådighet	Stockholms stad, AB Stadsholmen (kommunalt bolag), Trafikverket samt Fortifikationsverket.	0
Gällande tillstånd	Det finns flera vattendomar i utredningsområdet (Figur 42, Bilaga 3). Följande har betydelse för den planerade åtgärden: Bortledning och återförande av vatten till plaskdamm, fjärrkylaledning i Karlbergskanalen, tillstånd för uttag av kylvatten (SJ), tillstånd för brygga samt ytvattentäkt för värmeutvinning. Åtgärdens placering anpassas så att dessa inte påverkas.	0
Områdesskydd, riksintresse	Åtgärdsområdet ingår i det utpekade riksintresseområdet för kulturmiljövård (3 kap. 6 § miljöbalken). Åtgärden bör kunna anpassas så att intresset inte påverkas negativt.	0
Förorenade sediment	I och i anslutning till vattenområdet finns det enligt länsstyrelsens planeringsunderlag potentiellt förorenade områden med "mycket stor risk" samt "stor risk". Åtgärden bör kunna anpassas så att sedimenten inte påverkas.	0
Detaljplaner	Berörs ej.	+
<b>SAMLAD BEDÖMNING</b>		<b>1+</b>

#### KOSTNAD

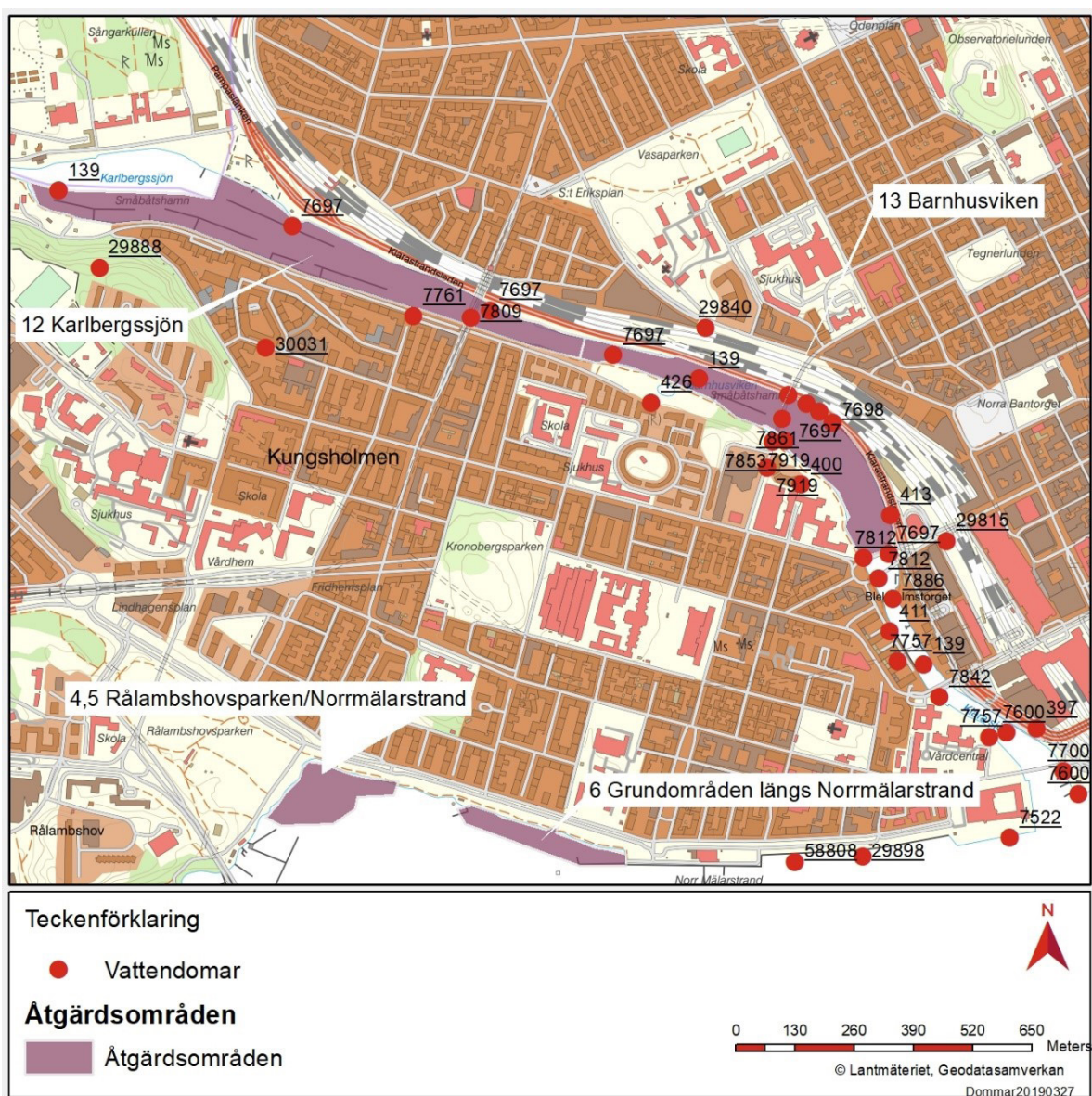
Kostnaden för att placera ut tio risvasar i detta område bedöms uppgå till cirka 16 000 kronor. Se åtgärd 8 för närmare beskrivning av kostnadsbedömningen.

#### ANSVAR FÖR GENOMFÖRANDE

Stockholms stad, men fler ägare av vattenområdet (0).

#### 4.12.3 MILJÖNYTTA

Den omfattande båttrafiken i området bedöms leda till ökad vattenomsättning och risk för att ägg och yngel spolats ut på mindre gynnsamma vatten. Detta samt buller och visuella störningar av båttrafik som sannolikt stressar fisken bedöms försämra förutsättningarna för fisklek. Området bedöms därför inte vara optimalt för fiskrekrytering. Åtgärden bedöms alltjämt i viss mån gynna



Figur 45. Vattendomar i åtgärdsområde för åtgärd 12, Risvasar vid Karlbergssjön och Barnhusviken.

bestånden av bland annat abborre och ha en positiv effekt för möjligheterna att nå MKN. Åtgärden bedöms ha en påtaglig miljönytta.

#### 4.12.1 EFFEKT PÅ ANDRA INTRESSEN

Åtgärden bedöms gynna förekomsten av fisk och ha en positiv effekt på fiske och annat friluftsliv.

Utformningen av åtgärden har anpassats efter båtklubben.

#### 4.12.2 UTREDNINGSBEHOV

Inför utplacering av risvasar behöver en anmälan om vattenverksamhet göras. Som underlag för anmälan behöver en beskrivning och en enkel miljökonsekvensbeskrivning göras.

### 4.13 ÅTGÄRD 13, RISVASAR LÄNGS NORR MÄLARSTRAND

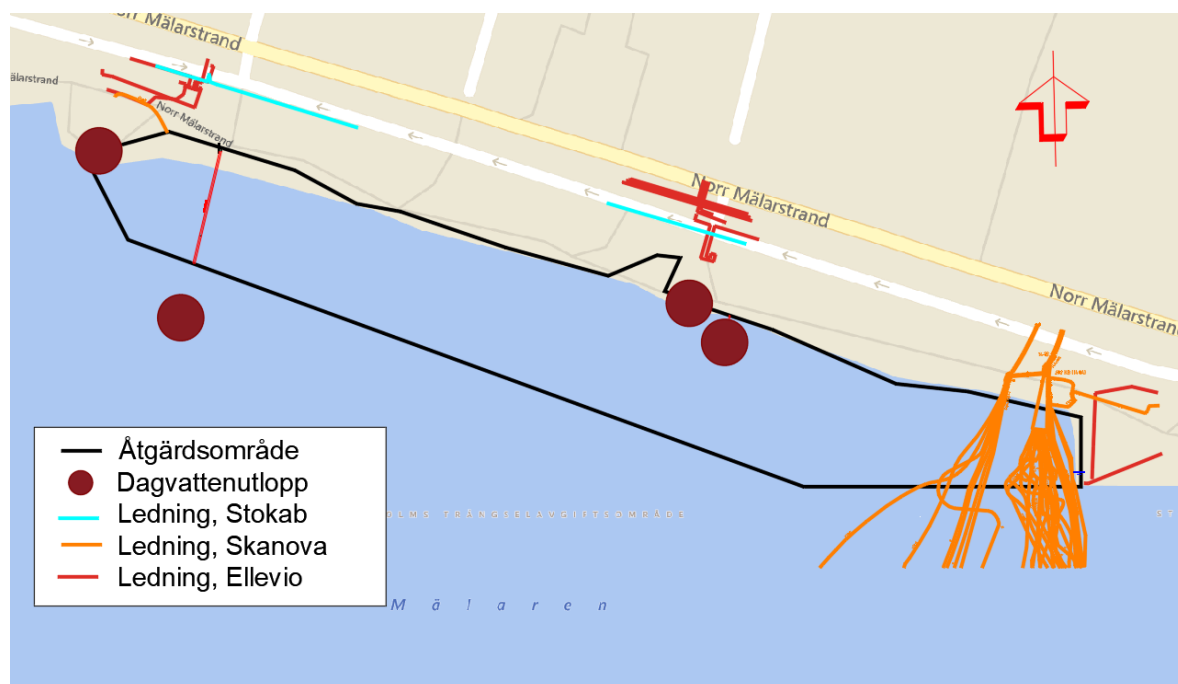
Se åtgärd 8, avsnitt 4.8.

#### 4.13.1 ÅTGÄRDSBESKRIVNING

Se åtgärd 8, avsnitt 4.8.1.

I och intill åtgärdsområdet finns ledningar från tre ledningsägare, Stokab, Ellevio och Skanova. Dagvattenutlopp finns i längs åtgärdsområdets stränder (Figur 46). Risvasar föreslås placeras enligt Figur 47.

Åtgärden är enkel och tekniken beprövad. Förutsättningarna att genomföra åtgärden på ett lyckat sätt bedöms som goda, +.



Figur 46. Ledningar och dagvattenutlopp i utredningsområdet för åtgärd 13, risvasar längs Norr Mälärstrand.



Figur 47. Förslag till placering av risvasar vid Norr Mälarstrand.

#### 4.13.2 GENOMFÖRBARHET

Åtgärdens genomförbarhet bedöms som måttlig.

Tabell 32. Bedömning av åtgärdens genomförbarhet.

TEKNISK	JURIDISK	KOSTNAD	ANSVAR FÖR GENOMFÖRANDE	SAMLAD VÄRDERING
+	+	-	+	2+ (måttlig)

#### TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Åtgärden är enkel och tekniken beprövad. Förutsättningarna att genomföra åtgärden på ett lyckat sätt bedöms som goda (+).

#### JURIDISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Att anlägga risvasar är en anmälningspliktig vattenverksamhet<sup>9</sup> om den berörda bottenytan inte överstiger 3 000 m<sup>2</sup> (Förordning (1998:1388) om vattenverksamhet, 19 § p 3). Åtgärdsförslaget innebär att det vid grundområdena längs med Norr Mälarstrand placeras risvasar på en yta som är mindre än 3 000 m<sup>2</sup>. Åtgärden är därmed anmälningspliktig.

De juridiska förutsättningarna för genomförandet redovisas i Tabell 33.

#### KOSTNAD

Kostnaden för att placera ut föreslagna 26 risvasar i detta område bedöms uppgå till cirka 40 000 kronor. Se åtgärd 8 för närmare beskrivning av kostnadsbedömningen.

#### ANSVAR FÖR GENOMFÖRANDE

Stockholms stad (+).

Tabell 33. Värdering av genomförandet av åtgärden utifrån juridiska förutsättningar.

ASPEKT	BEDÖMNING	SUMMERING
Rådighet	Stockholms stad. Inom fastigheter finns 1 arrende, troligen Stockholms hamnar	0
Gällande tillstånd	Enligt mark- och miljödomstolen finns inga vattendomar i utredningsområdet.	+
Områdesskydd, riksintresse	Inom och i anslutning till åtgärdsområdet finns fornlämningar. Delar av området ingår i det för kulturmiljö utpekade riksintresseområdet.	-
Förorenade sediment	Berörs ej.	0
Detaljplaner	Berörs ej.	+
<b>SAMLAD BEDÖMNING</b>		<b>1+</b>

<sup>9</sup> 20190114, samtal med Jenny Liökel, jurist Havs- och vattenmyndigheten.

#### 4.13.3 MILJÖNYTTA

Miljönyttan bedöms som påtaglig (+) eftersom åtgärden utförs på en plats med måttliga förutsättningar för fiskrekrytering men goda förhållanden för uppväxande fisk. Risvasarna kommer efter cirka 5–10 år ha brutits ned men förväntas under den tiden leda till förbättrad fiskproduktion i området och i viss mån öka förutsättningarna att nå MKN. Se åtgärd 8 för närmare beskrivning av åtgärdens generella nytta.

#### 4.13.4 EFFEKT PÅ ANDRA INTRESSEN

Åtgärden bedöms gynna förekomsten av fisk och ha en positiv effekt på fiske och annat friluftsliv.

#### 4.13.5 UTREDNINGSBEHOV

Inför utplacering av risvasar behöver en anmälan om vattenverksamhet göras. Som underlag för anmälan behöver en beskrivning och en enkel miljökonsekvensbeskrivning göras.

#### 4.14 ÅTGÄRD 14, RISVASAR OCH VATTENVEGETATION I GRUNDOMRÅDE VID RÅLAMBSHOVSPARKEN

Den innersta delen av grundområdet (närmast land) kommer inte att beröras av åtgärderna. Där finns idag bladvass och sannolikt viss beväxning av undervattensväxter. Förekomsten av dessa ökar förutsättningarna för en spontan återetablering av vegetation. Eftersom det kan ta någon säsong innan bottenvegetationen etablerat sig bör tre-fyra risvasar placeras ut första vårvintern efter att åtgärderna genomförts (se även åtgärd 1). På vår-

kanten kan även flytande vassruggar planteras och avhuggen fjorlårsvass läggas på vattenytan (vid inventering av gäddlarver är det framför allt på undersidan av liggande vasstrån från föregående år som de återfinns).

Om det efter två eller tre år fortfarande inte växer bottenvegetation på de nyetablerade grundområdena bör vegetation planteras ut.

Målet med åtgärderna är att skapa en miljö med strukturer som fungerar som rekryteringsmiljö för gädda och andra fiskarter.

#### 4.14.1 ÅTGÄRDSBESKRIVNING

En beskrivning av hur risvasar konstrueras ges i beskrivningen av åtgärd 8, avsnitt 4.8.1.

Tre till fyra risvasar sätts ihop och placeras ut på cirka 1,5–2 meters djup på de nyanlagda massorna inom grundområdet. I närheten av åtgärdsområdet för denna åtgärd finns ledningar från två ledningsägare: Skanova och Ellevio. I åtgärdsområdet finns dagvattenutlopp och bräddpunkter som Stockholm Vatten och Avfall ansvarar för. Ledningar och utlopp bedöms inte ha någon inverkan på placeringen av risvasarna eftersom de placeras ovan det nya grundområdet.

I det fall bottenvegetation inte koloniserat de nyanlagda delarna av grundområdet efter två eller tre år bör utplantering av vattenvegetation övervägas. Förslagsvis hämtas i så fall plantor med rotsystem in från närbelägna områden så att de arter som naturligt finns i området används. Hit hör sannolikt arter av nate (*Potamogeton* spp.) som gäddnate, ålnate, rostnate, borstnate samt

slingor (*Myriophyllum* spp.), exempelvis axslinga och kransslinga.

Åtgärden är underhållsfri efter att vegetation har etablerats.

#### 4.14.2 GENOMFÖRBARHET

Åtgärdens genomförbarhet bedöms som enkel.

Tabell 34. Bedömning av åtgärdens genomförbarhet.

TEKNISK	JURIDISK	KOSTNAD	ANSVAR FÖR GENOMFÖRANDE	SAMLAD VÄRDERING
+	++	-	+	+3 (enkel)

#### TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Åtgärden är enkel och tekniken beprövad. Förutsättningarna att genomföra åtgärden på ett lyckat sätt bedöms som goda (+).

#### JURIDISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Att anlägga risvasar är en anmälningspliktig vattenverksamhet om den berörda bottenytan inte överstiger 3 000 m<sup>2</sup> (Förordning (1998:1388) om vattenverksamhet, 19 § p 3).

Åtgärdsförslaget innebär att risvasar placeras på en yta som är mindre än 3 000 m<sup>2</sup>. Åtgärden är därmed anmälningspliktig. Den formella hanteringen bör samordnas med ansökan om tillstånd för åtgärd 8.

De juridiska förutsättningarna för genomförandet redovisas i Tabell 35.

Tabell 35. Värdering av genomförandet av åtgärden utifrån juridiska förutsättningar.

ASPEKT	BEDÖMNING	SUMMERING
Rådighet	Stockholms stad	+
Gällande tillstånd	Enligt mark- och miljödomstolen finns inga vattendomar i utredningsområdet.	+
Områdesskydd, riksintresse	I Länsstyrelsens planeringsunderlag anges att det inom det föreslagna åtgärdsområdet finns "övrig kulturhistorisk lämning.	-
Föreordnade sediment	Berörs ej.	0
Detaljplaner	Berörs ej	+
<b>SAMLAD BEDÖMNING</b>		<b>2+</b>



#### **KOSTNAD**

Eftersom etableringen av vegetation förväntas ske spontant är kostnaden nära noll. Utplacering av en risvase bedöms kosta 1 600 kr, och fyra således 6 400 kr. Uppföljning av vegetationens utbredning samt förekomst av rom från abborre och gäddlarver bedöms kosta 25 000 kronor. I det fall vegetation behöver transplanteras så kan det göras av två personer på en arbetsdag. Kostnaden bedöms uppgå till 30 000 kronor inklusive förberedelser. Arbete med dokumentation av resultat av utplantering bedöms kosta cirka 20 000 kronor.

#### **ANSVAR FÖR GENOMFÖRANDE**

Stockholms stad (+).

#### **4.14.3 MILJÖNYTTA**

Ökad mängd vegetation bedöms ge ökade mängder gädda och abborre. Enligt resonemanget i avsnitt 3.2.4 ger ökade rovfiskbestånd en rad olika positiva effekter på den akvatiska miljön och ökar möjligheterna att nå MKN om god ekologisk status. Åtgärden bedöms även gynna fågellivet och mångfalden av bottendjur. Även om strukturer som vegetation har en avgörande effekt för att skapa en god rekryteringsmiljö bedöms miljönyttan av åtgärden inte vara högre än påtaglig eftersom vegetation förr eller senare bedöms etableras spontant.

#### **4.14.4 EFFEKT PÅ ANDRA INTRESSEN**

Åtgärden gynnar det ornitologiska intresset samt har en positiv effekt på fiske och annat friluftsliv.

Etablering av vass och annan vegetation bedöms höja områdets estetiska värde.

#### **4.14.5 UTREDNINGSBEHOV**

Inför utplacering av risvasar behöver en anmälan om vattenverksamhet göras. Som underlag för anmälan behöver en beskrivning och en enkel miljökonsekvensbeskrivning

# 5 ANALYS AV ÅTGÄRDERNAS PRIORITET

## 5.1 FYSISKA ÅTGÄRDER

Tabell 36 redovisar Tyréns bedömning av åtgärdernas prioritet utifrån deras genomförbarhet, effekt på andra intressen och miljönytta. Analysen visar att samtliga av de 14 fysiska åtgärder som tidigare prioriterats (Delrapport 2) bedöms vara genomförbara.

Tabell 36. Prioritering av åtgärder utifrån deras genomförbarhet, effekter på andra intressen och miljönytta. Högst prioritet har getts siffran 1 och lägst prioritet 3. Kostnadsuppgiften är en mycket grov preliminär bedömning. Numreringen av åtgärden refererar till den ordning åtgärderna redovisas i tidigare i rapporten.

ÅTGÄRD	GENOMFÖR- BARHET	KOSTNAD (KR)	MILJÖNYTTA	EFFEKT PÅ ANDRA INTRESSEN OCH MERVÄRDEN	PRIORITET (1-3)
1. Grundområde vid Rålambshovsparken	Måttlig	1,5-4 milj.	Mycket stor	Positiv	1
3. Våtmark i Fredhällsparken	Enkel	300 000	Stor	Positiv	1
4. Flytt av bryggor i Mörtviken	Enkel	150 000	Påtaglig	Positiv	1
8. Risvasar i Lillsjön	Enkel	26 000	Stor	Positiv	1
9. Risvasar vid Margaretelundsviken	Enkel	32 000	Stor	Positiv	1
14. Risvasar och vattenvegetation i grundområde vid Rålambshovsparken	Enkel	20 000	Stor	Positiv	1
2. Grundområde i Barnhusviken	Svår	2-4 milj.	Mycket stor	Mycket positiv	2
5. Flytt av bryggor i Margaretelundsviken	Måttlig	300 000	Stor	Positiv (ev. negativ för båtklubb)	2
10. Risvasar vid Huvudsta Strand	Måttlig	64 000	Påtaglig	Positiv	2
11. Risvasar vid Kristinebergs Strand	Enkel	20 000	Påtaglig	Positiv	2
12. Risvasar vid Karlbergssjön och Barnhusviken	Måttlig	16 000	Påtaglig	Positiv	2
13. Risvasar vid Norrmålarstrand	Måttlig	40 000	Påtaglig	Positiv	2
6. Fiskvandring Trekanten - Riddarfjärden	Svår	0,5-1 milj.	Mycket stor (om lyckad åtgärd)	Positiv (ev. neg. för lokalt sportfiske)	3
7. Fiskvandring i Norrström	Svår	1-10 milj.	Påtaglig	Positiv	3

## 5.2 ADMINISTRATIVA ÅTGÄRDER

För att nå målen med åtgärdsarbetet bör ett åtgärdsprogram bestå av såväl fysiska som administrativa åtgärder. Det underlag till lokalt åtgärdsprogram som Tyréns redovisar i denna rapport omfattar även de administrativa åtgärder som identifierades och redovisades i Delrapport

2, se Tabell 37. Förslagen avser såväl konkreta administrativa åtgärder som t.ex. policys, planeringsunderlag, checklistor och beslut men även förvaltningsövergripande åtgärder.

En allmän åtgärd som föreslås är att sätta upp informationsskyltar vid åtgärdsområdena i syfte att öka allmänhetens kunskap och förståelse för åtgärdena.

Tabell 37. Administrativa åtgärder som ingår i underlaget till lokalt åtgärdsprogram för Riddarfjärden och Ulvsundasjön.

ÅTGÄRD	SYFTE	MÅL	ÅRTAL NÄR ÅTGÄRDEN SKA VARA GENOMFÖRD (FRAMTAGANDE AV DOKUMENT) LÖPANDE AVSER IMPLEMENTERING.
Anpassad fysisk planering	Förvaltningsövergripande åtgärd syftar till att på ett resurseffektivt sätt nå målen med vattenförvaltningsarbetet, beskrivs närmare i avsnitt 5.2.1.		Löpande
Värna om strandskyddet. Återskapa mer naturliga strandmiljöer	Förvaltningsövergripande åtgärd syftar till att på ett resurseffektivt sätt nå målen med vattenförvaltningsarbetet, beskrivs närmare i avsnitt 5.2.1.		Löpande
Riktad tillsyn	Förvaltningsövergripande åtgärd syftar till att på ett resurseffektivt sätt nå målen med vattenförvaltningsarbetet, beskrivs närmare i avsnitt 5.2.1.		Löpande
Uppföljning och utvärdering	Förvaltningsövergripande åtgärd syftar till att på ett resurseffektivt sätt nå målen med vattenförvaltningsarbetet, beskrivs närmare i avsnitt 5.2.1.		Löpande
Utarbeta en handbok med: - en "verktygslåda" för planerare m.fl., - arbetssätt vid planering av hårdgjorda ytor, muddring, kompensations- och skyddsåtgärder, - tips och riktlinjer för anläggande av strandpromenad, - tips på kompensations- och skyddsåtgärder, - checklista över vilka miljöanpassningar som kan göras vid planering, anläggande och renovering av hårdgjorda ytor (t ex strandpromenader).	Utveckla arbetet för att förhindra negativa konsekvenser för den akvatiska vattenmiljön. Eftersträva multifunktionella lösningar. Handboken bör kunna användas vid planering och genomförande av hela staden.	Klok fysisk planering samt ett ur vattensynpunkt bra genomförande av åtgärder.	2020 - löpande

ÅTGÄRD	SYFTE	MÅL	ÅRTAL NÄR ÅTGÄRDEN SKA VARA GENOMFÖRD (FRAMTAGANDE AV DOKUMENT) LÖPANDE AVSER IMPLEMENTERING.
Utarbeta en kommunövergripande plan (bryggpolicy) för lokalisering och utformning av småbåtshamnar och bryggor.	I samråd med grann-kommuner begränsa lokaliseringen av bryggor vid olämpliga platser, t.ex. grunda bottnar. Flytta olämpligt lokaliserade bryggor.	Utredning färdigställs 2020.	2020 -- löpande
Ta fram planeringsunderlag som pekar ut känsliga områden med avseende på muddring och andra arbeten i vattenområden. Planeringsunderlaget bör även visa skydds- och utvecklingsbehov.	Minimera risk för spridning av föroreningar från sediment och skador på naturvärden. Underlag i den fysiska planeringen.	Begränsa den negativa påverkan på vattenmiljön.	2020 -- löpande
Utarbeta policy för bevarande av levande och döda träd, samt vid behov förelägga om ersättande av träd.	Öka samsynen inom kommunen samt bevara en hög andel stränder med levande och döda träd för att skapa förutsättningar för fisk, fågel och småkryp.	Minst 50 % av stränderna i parkmiljö kantas av träd och död ved.	2020 -- löpande
Minska närsaltbelastningen genom att genomföra åtgärder som ingår i åtgärdsprogram för vattenkemi i Ulvsundasjön, vid behov fosforfällning och vegetationsetablering.	Minskad övergödning, ökad mängd bottenvegetation och fisk.	Enligt lokalt åtgärdsprogram för vattenkemiska parametrar för Mälaren-Ulvsundasjön.	2020 -- löpande
Skydda Lillsjön genom naturreservat.	Införa restriktioner av båttrafik, vid behov fiske, samt öka allmänhetens förståelse för områdets ekologiska funktion.	Till 2025 har kommunen bildat ett naturreservat med relevanta föreskrifter.	2020-2025
Kommunövergripande plan (bryggpolicy) för lokalisering av småbåtshamnar och utformning av bryggor	Minimera detaljplaners påverkan på miljön.	Genomförandet av detaljplaner sker enligt specifika plankrav.	2020 -- löpande

### 5.2.1 FÖRVALTNINGSÖVERGRIPANDE ÅTGÄRDER

Flera av de administrativa åtgärderna är förvaltningsövergripande. Exempel på förvaltningsövergripande åtgärder som har en stor betydelse för hur de fysiska livsmiljöerna och ytvattenkvaliteten påverkas är fysisk planering, hantering av strandskydd och tillsyn. Ovan föreslagna styrdokument kommer vara ett stöd i detta arbete. Nedan beskrivs kort hur staden kan samordna detta arbete med vattenförvaltningsarbetet.

#### ÅTGÄRD: ANPASSAD FYSISK PLANERING

Staden ansvarar med stöd av Plan- och bygglagen (PBL) för den fysiska planeringen av hur kommunens mark- och vattenområden ska användas. Hur mark- och vattenområden används har stor betydelse för såväl olika arters fysiska livsmiljöer som för ytvattenkvaliteten, faktorer som påverkar förutsättningarna för att uppnå MKN för ytvatten.

Idag råder ett starkt exploateringsstryck i tätortsnära områden, speciellt i strandnära lägen. I Stockholms stad sker en kraftig exploatering av strandnära områden, det gäller även vid Riddarfjärden och Ulvsundasjön. Detaljplanering och medgivande av bygglov har en stor betydelse för hur mark- och vattenområden används och därmed förutsättningarna för att nå MKN för ytvatten. För att förbättra förutsättningarna för att nå normerna är det viktigt att bevara naturliga strandzoner. Staden kan utarbeta interna rutiner för att stärka strandskyddet, återinföra det vid detaljplanering av områden där nya planer ersätter äldre planer, identifiera områden där strandskyddet bör utvidgas (även i vattenområdet) eller stärkas vid detaljplanering, vara restriktiv med att medge dispenser, minska mängden hårdgjorda ytor och verka för mer naturmark i strandnära lägen.

Staden kan även planera för att återskapa mer naturliga stränder (jämför med stadsplaneringen i t.ex. Berlin, där staden planerar för nya parker där det saknas sådana).

Detaljplaner behöver utformas så att påverkan på den akvatiska livsmiljön blir så liten som möjligt. Detta gäller såväl strandzonen på land som vattenområdet.

Hänsyn till strandmiljöernas värden behöver alltid tas i den fysiska planeringen. Strandskydd är ett verktyg, men hänsyn kan tas på flera sätt (syftet

med handboken). Då strandskyddsfrågan har stor betydelse behöver den beaktas i ett bredare perspektiv, utöver det löpande arbetet. Tillämpningen av strandskyddsbestämmelserna är ett sätt jämte flera andra sätt att skydda/ta hänsyn till strandmiljön.

#### ÅTGÄRD: VÄRNA OM STRANDSKYDDET. ÅTERSKAPA MER NATURLIGA STRANDMILJÖER.

Vid fysisk planering gäller även strandskyddsbestämmelserna i miljöbalken (7 kap. miljöbalken). Syftet med strandskyddsbestämmelserna är både att trygga allmänhetens tillgång till stränderna och att bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet. Strandskyddet har en stor betydelse för de ekologiska förutsättningarna i sjöar och vattendrag. Strandskyddsbestämmelserna och MKN har därmed delvis ett överlappande syfte.

Det generella strandskyddet omfattar både land- och vattenområdet 100 meter från strandlinjen. Inom detta område är det inte tillåtet att bygga eller vidta andra åtgärder som kan hindra fri-luftslivet eller påverka djur- och växtliv negativt. På vissa platser, till exempel i en del tätorter, är strandskyddet borttaget, på andra kan det vara utvidgat upp till 300 meter från strandlinjen, om det behövs för att säkerställa strandskyddets syften. Ett utvidgat strandskydd kan till exempel gälla grunda bottnar av betydelse för flora och fauna.

Kommunen har det primära ansvaret för att hantera frågor om strandskydd. Det sker vid hanteringen av plan- och byggfrågor. Kommunen kan fatta beslut om att upphäva strandskyddet i en detaljplan eller medge dispens i ett enskilt ärende om det finns särskilda skäl och är förenligt med strandskyddets syften. Strandskyddet återinträder om området upphör att omfattas av en detaljplan. Kommunen har i de flesta fall även ansvar för tillsynen av att strandskyddsbestämmelserna följs.

Stränderna vid Riddarfjärden och Ulvsundasjön saknar idag till största delen strandskydd. se figur 48. Endast en mindre del vid Långholmen omfattas idag (enligt Länsstyrelsens planeringsunderlag) av strandskydd. För att säkerställa de värden en oexploaterad strandzon har kan det övervägas att återinföra strandskydd i de områden som idag inte är exploaterade och som saknar ett formellt skydd.

### ÅTGÄRD: RIKTAD TILLSYN

Staden bör via fisketillsyn säkerställa att bestämmelserna följs. Det är viktigt att fisken fredas under lekperioden. Enligt uppgift förekommer idag tjuvfiske i exempelvis Lillsjön.

Mer information om bestämmelser gällande fisketillsyn etc. finns i Havs- och vattenmyndighetens och Fiskevattenägarnas vägledning; Fisketillsyn Utbildning för fisketillsynsmän, <http://www.svenskafiskeregler.se/SiteCollectionDocuments/Fisketillsyn-Utbildning%20f%C3%B6r%20fisketillsynsm%C3%A4n%20-%20Kopia.pdf>

### UPPFÖLJNING OCH UTVÄRDERING

Uppföljning och utvärdering bör ingå i det lokala åtgärdsprogrammet för Riddarfjärden och Ulvsundasjön. Uppföljning och utvärdering har stor betydelse för att se effekten och konsekvenserna för respektive åtgärd och därmed möjlighet till att succesivt förbättra dem. Att följa upp och utvärdera åtgärder ger även kunskap som kan vara till nytta i framtida åtgärdsarbete i andra vattenförekomster.



Figur 48, Strandskydd vid Riddarfjärden och Ulvsundasjön, uppgifterna är hämtade från enligt Länsstyrelsens web GIS 2019-06-20.

## 6 ÅTGÄRDERNAS EFFEKT PÅ MKN

De fysiska åtgärder som föreslås bedöms avsevärt förbättra möjligheterna att nå god ekologisk status i Riddarfjärden och Ulvsundasjön. Detta genom att åtgärderna gynnar förekomsten av akvatiska arter av botten djur och fisk genom att öka ytan av grundområden, förekomsten av strukturer och livsmiljöer samt genom att minimera mänskliga störningar i fiskars lekstråk. Åtgärderna bedöms leda till stärkta rovfiskbestånd (framför allt abborre och gädda) vilket normalt leder till en minskning av bottenfauna- och djurplanktonätande fiskarter som löja, mört, braxen och björkna. När dessa arter minskar ökar förekomsten av botten djur och djurplankton. Botten djur håller till stor del trådformiga trådalger borta och djurplankton äter upp överskottet av växtplankton. På så vis erhålls en vattenmiljö med klart vatten och där bottenvegetationen inte täcks av trådalger som exempelvis grönslick. Ljuset når längre ned i detta klara vatten och bottenväxtheten konkurrerar i mindre grad av påväxtalger.

Med ökad utbredning av bottenväxter ökar förutsättningarna för rovfiskar som abborre och gädda ytterligare. De minskade planktonblomningarna leder till att mindre mängder plankton sedimenterar och orsakar syrgasbrist i bottenvattnet då dessa ska brytas ned. Minskad syrgasbrist leder vidare till att utläckaget av näringsämnen (fosfor) från botten sedimenten minskar och att den interna belastningen (dvs. sjöns självgödande förmåga) avtar. Effekten av åtgärderna leder därmed i flera steg till minskade övergödning och ökade möjligheter att uppnå miljö kvalitetsnormen för god ekologisk status. I kombination med åtgärder inom andra lokala åtgärdsprogram (exempelvis Ballstaån eller åtgärder för att förbättra vattenkvaliteten i Riddarfjärden), bedöms de åtgärder som föreslås i föreliggande utredning ha en betydande effekt på vattenmiljön i Riddarfjärden och Ulvsundasjön och möjligheterna att nå MKN.

# REFERENSER OCH UNDERLAG

Bakgrundskarta för ledningskartor från Autodesk AutoCAD Civil 3D 2017.

Degerman, E., Tamario, C., Sandin, L., Törnblom, J. 2017. Fysisk restaurering av sjöar. Aqua reports 2017:10. Institutionen för akvatiska resurser, Sveriges lantbruksuniversitet, Drottningholm, Lysekil, Öregrund. 105 s.

EU:s ramdirektiv för vatten. Direktiv 2000/60/EG - en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område.

Fastighetsbeteckning och fastighetsägare i åtgärdsområdena, lista mottagen från Stockholms stad 2019-02-15.

Fastighetsbeteckning och fastighetsägare i åtgärdsområdena, lista mottagen från Stockholms stad 2019-04-26.

Förordning (1998:1388) om vattenverksamheter.

Geosigma. 2016. Åtgärdsinriktad miljöteknisk undersökning av jord inom Rålambshovsparken. Grap 15146.

Havs- och vattenmyndigheten. 2018. Muddring och hantering av muddermassor. Vägledning och kunskapsunderlag för tillämpningen av 11 och 15 kap. miljöbalken. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2018:19.

Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19) om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende yt vatten.

Ledningskollen.se, underlag mottagna från Ledningsägare under perioden 2019-02-12-2019-02-14, samt 2019-04-10 - 2019-04-16 (Gasnätet Stockholm, Norrenergi, SAVAB, Stockholm Exergi, Stockholms stad, Stokab, Sundbybergs stad, Vattenfall, Ellevio, IP-Only, Skanova, Tele2, Telenor-Huawei).

Länsstyrelsen Stockholm. WMS-tjänster. Förorenade områden, badplatser, strandskydd, naturreservat, riksintressen, byggnadsminnen, farled. Hämtade februari 2019.

Margretelunds Båtsällskap <http://margretelundsbs.se/om-mbs/information-om-mvab.html> Hämtad 2019-03-08.

Mark- och miljödomstolen, DELDOM 2014-02-13, Mål nr M 1425-12.

Mark- och miljööverdomstolen, DOM 2015-01-21, M 2008-14. Tillstånd till anläggande av ny sluss och ny vattenreglering för Mälaren samt grundvattenbortledning m.m. i Stockholms kommun.

Riksantikvarieämbetet WMS-tjänster Kulturmiljövärd, Kulturminnen, Fornlämningar. Hämtade februari 2019.

Sportfiskarna & BalticSea2020. 2012. Åtgärder för mer rovfisk. Förstudie storskalig satsning på stärkta rovfiskbestånd. Rapport 2012:3.

Stockholm Vatten och Avfall. Ledningsinformation för åtgärdsområden mottagen 2019-03-18.

Trafikverket. 2010. Handelsplats för jord- och schaktmassor - nuläge, marknad och affärsplan. Rapport 2011:046.

Tyréns. 2019. DELRAPPORT 1. Påverkansanalys, statusklassificering och sjömätning. Underlag för åtgärder av livsmiljöer i Riddarfjärden och Ulvsundasjön inklusive Lillsjön.

Tyréns. 2019. DELRAPPORT 2. Möjliga åtgärder för att förbättra akvatiska livsmiljöer i Riddarfjärden och Ulvsundasjön.

WRS. 2017. Underlag till lokalt åtgärdsprogram för Trekanten. På uppdrag av Miljöförvaltningen i Stockholms stad.

VISS Vatteninformationssystem Sverige <https://viss.lansstyrelsen.se/> Hämtad 2019-02-15.

## UNDERLAG FRÅN STOCKHOLMS STAD

Stockholms båtklubbar. 2013. Inventering. Stockholms stad, Idrottsförvaltningen.

Utlopp Riddarfjärden Ulvsundasjön (shapefil)



## BILAGOR

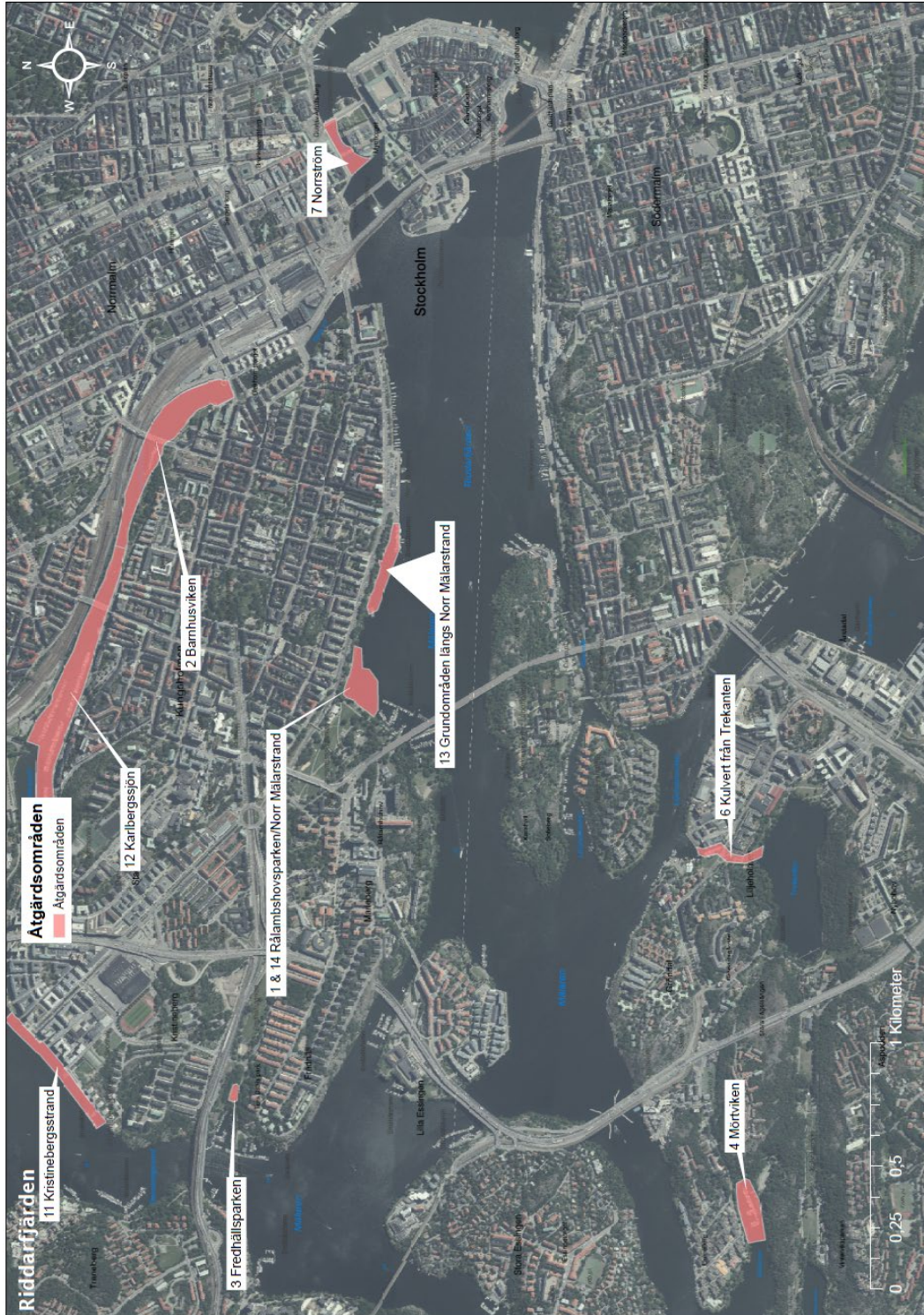
### BILAGA 1, PRELIMINÄRT PRIORITERADE ÅTGÄRDER

De fysiska åtgärder som preliminärt prioriterades i inledande skedet av arbetet (se Delrapport 2). I den fortsatta utredningen har genomförbarheten och miljönyttan för dessa åtgärder analyserat.

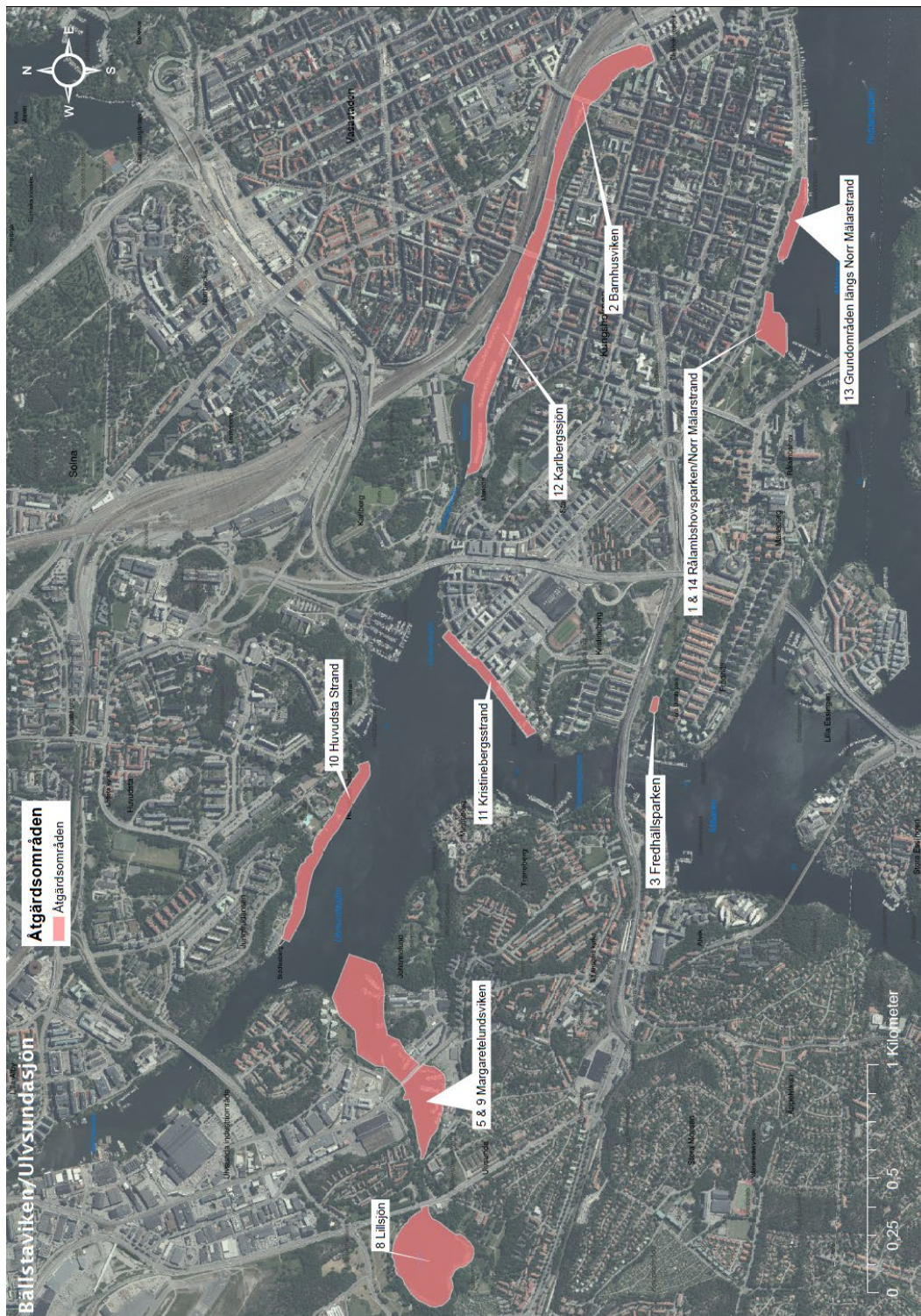
Plats	Åtgärdstyp	Åtgärd	Syfte	Tidsplan
Lillsjön	Fiskrekrytering	Risvasar placeras ut.	Förbättra förutsättningarna för lek och uppväxt av gädda och abborre.	2019 och framåt
Norrström	Fiskvandring	Anlägga fiskvandringssväg i Norrström. Samordnas med Slussenprojektet.	Förbättra passagemöjligheterna för fisk (även simsvaga arter) mellan Mälaren och Saltsjön.	2020-2025
Fredhällsparken, Kungsholmen	Fiskrekrytering	Gäddvätmark i Fredhällsparken genom invallning och tillförsel av sjövattnen. Åtgärd föregås av utredning avseende tekniska, juridiska och hydrologiska förutsättningar samt skötsel för att motverka igenväxning.	Förbättrad fiskrekrytering av fr a gädda.	2020-2025
Trekanten-Riddarfjärden	Fiskvandring	Fiskvandring Trekanten-Riddarfjärden. Ta bort överfall, eller skapa fiskpassage förbi eller "ta fram" kulverterad vattenfåra. Åtgärder föregås av utredning avseende tekniska, juridiska och hydrologiska förutsättningar.	Förbättra fiskvandring och öka rekryteringsområdet för Mälarens fiskbestånd.	2022
Rålambshovsparken	Biotopskapande/ Fiskrekrytering	Anlägga en landtunga som vågskydd samt grundområde i hörnet mot Rålambshovsparken (åtgärd föregås av utredning avseende tekniska juridiska och hydrologiska förutsättningar).	Skapa skyddat grundområde med vegetation och funktion för fågel, fiskrekrytering och biologisk mångfald.	2020-2022
Rålambshovsparken	Biotopskapande/ Fiskrekrytering	Risvasar och vattenvegetation i grundområde vid Rålambshovsparken. Etablering av vattenvegetation i den nyskapade vågskyddade miljön, i det fall inte spontan etablering sker.	Återskapa livsmiljö för fiskrekrytering och biologisk mångfald.	2022-2023

Plats	Åtgärdstyp	Åtgärd	Syfte	Tidsplan
Norr Mälarstrand	Fiskrekrytering	Risvasar placeras ut.	Förbättra förutsättningarna för lek och uppväxt av gädda och abborre.	Löpande.
Mörtviken	Biotopvård	Flytta båtbyggor från inre till yttre delar av viken.	Få bort mänsklig störning och anläggning och förbättra förutsättningarna för fisklek.	2025
Margarete-lundsviken	Biotopvård	Flytta båtbyggor från inre till yttre delar av viken.	Få bort mänsklig störning och anläggning och förbättra förutsättningarna för fisklek.	2020-2025
Margarete-lundsviken	Fiskrekrytering	Risvasar placeras ut i grunda miljöer.	Förbättra förutsättningarna för lek och uppväxt av gädda och abborre.	Löpande
Kristine-bergs Strand	Fiskrekrytering	Risvasar placeras ut under konsollbyggor vid Kristinebergsstrand.	Skapa uppväxtområde för fisk. (Området bedöms inte vara en optimal lekmiljö).	Löpande
Huvudsta Strand	Fiskrekrytering	Risvasar placeras ut i grunda miljöer.	Förbättra förutsättningarna för lek och uppväxt av gädda och abborre.	Löpande
Barnhus-viken (mellan Klara sjö och Karlbergs-sjön)	Biotopskapande/ Fiskrekrytering	Grundområden i Barnhusviken. Öka mängden och variationsrikedomen av livsmiljöer genom anläggande av grundområde med stenblock, bladvass, och evetnuellt växtväggar och träd längs betongfasader. (Föregås av utredning och samråd med andra intressen).	Skapa livsmiljöer, lekmiljöer och gröna ytor. Ökad förståelse för akvatisk ekologi och naturvårdsinsatser.	2025
Karlbergs-sjön och Barnhusviken	Fiskrekrytering	Risvasar placeras ut i grunda miljöer.	Förbättra förutsättningarna för lek och uppväxt av gädda och abborre.	Löpande
Barnhusviken (mellan Klara sjö och Karlbergssjön)	Biotopskapande/ Fiskrekrytering	Öka mängden och variationsrikedomen av livsmiljöer genom anläggande av grundområde med stenblock, bladvass, och evetnuellt växtväggar och träd längs betongfasader. (Föregås av utredning och	Skapa livsmiljöer, lekmiljöer och gröna ytor. Ökad förståelse för akvatisk ekologi och naturvårdsinsatser.	2025

Plats	Åtgärdstyp	Åtgärd	Syfte	Tidsplan
		samråd med andra intressen).		

**BILAGA 2, ÅTGÄRDSOMRÅDEN I RIDDARFJÄRDEN OCH ULVSUNDASJÖN**


Kartan visar den geografiska lokaliseringen för de åtgärder som ingår i underlaget till lokalt åtgärdsprogram för Riddarfjärden.



Kartan visar den geografiska lokaliseringen för de åtgärder som ingår i underlaget till lokalt åtgärdsprogram för Ulvsundasjön.

**BILAGA 3, VATTENDOMAR SOM BERÖR MÖJLIGA ÅTGÄRDSOMRÅDEN**

Tyréns har via mark- och miljödomstolen fått information om vilka tillstånd som finns för vattenverksamhet inom respektive åtgärdsområde. Den 11 februari 2019 redovisade Nacka tingsrätt följande vattendomar inom respektive område. Kartmaterialet nedan är hämtat från mark- och miljödomstolen.

**I det markerade området vid Trekanten:**

anläggningsID 7538 Utfyllningar vid Gröndal

22	1933-01-21	VD	Ans.D. 44/1932	Utfyllning vid Gröndal, Brännkyrka församling, Stockholms stad
----	------------	----	----------------	--


**Mörtviken**

Ovan dom även för denna plats, samt:

anläggningsID 7672 Utfyllnad och muddring i inre delen av Mörtviken

154	1978-08-31	67 VA	22/78	Utfyllnad och muddring i Mälaren i inre delen av Mörtviken inom stadsdelarna Gröndal och Aspudden, Stockholms kommun och län m.m.
-----	------------	-------	-------	---


**Norrström:**

anläggningsID 7802 Bro - Riksbron - över Norrström mellan Helgeandsholmen, Nicolai församling, och Strömgatan, Klara församling, Stockholms stad

17	1930-08-18	VD	Ans.D. 9/1930	Bro - Riksbron - över Norrström mellan Helgeandsholmen, Nicolai församling, och Strömgatan, Klara församling, Stockholms stad
----	------------	----	---------------	---

17a	1931-03-31	VD	Ans.D. 7/1931	
-----	------------	----	---------------	--

anläggningsID 1826 Regleringsdammar vid Helgeandsholmen (Mälarens reg.

1	1940-12-13	K. M:t	AD 68/1939	Byggnadstillstånd m.m.	Jfr anteckning nr 4.
1a	1941-01-13	VD	AD 68/1939		
2	1950-07-20	64	AD 40/1950	Anstånd med dammen i Stallkanalen (mälaregleringens andra etapp).	
3	1955-12-17	96	AD 100/1955	Ytterligare anstånd med dammen i Stallkanalen (mälaregleringens andra etapp).	

4	1959-10-24	107	AD 69/1959	Damm i Stallkanalen med något ändrat utförande och läge än enligt tidigare tillstånd m.m. Obs. Tiden för anmälan om oförutsedd skada till följd av den partiella regleringen (Ans.D. 68/1939, anteckning nr 1) utsträckt till den 13 januari 1961.	Jfr anteckning nr 5. Jfr anteckning nr 10
5	1961-11-24	104	Ans.D. 77/1961	Tillstånd att bibehålla provisorisk avstängningsanordning i Norrströms södra gren (Stallkanalen) intill utgången av februari 1962 och under visst villkor t.o.m. den 31 december 1962.	
6	1965-01-20	15	Ans.D. 4/1961	Ogillande av ersättningsanspråk i anledning av oförutsedda skador (fastigheter vid Kungsör)	
7	1966-03-04	27	Ans.D. 122/1962	Ändring i gällande tappningsbestämmelser m. m.	
7a	1966-09-07	VÖD	Ans.D. 122/1962		
7b	1967-03-29	Vrd res.	År.D. 16/1967	Tillstånd att under år 1967 vid vattenstånd över + 4,50 m verkställa tappning enligt i 1966 års dom (A 27/1966) meddelade bestämmelser, oaktat att luckan i Stallkanalen ännu icke blivit ombyggd.	Res:n fogad till akten Ans.D. 122/1962
8	1974-04-04	32	VA 15/1974	Tillfällig ändring i gällande vattenhushållningsbestämmelser.	Underhållsarbeten vid Riksbro dammen. Se även avd I, blad 1, ant. nr 7.
9	1976-10-14	62	VA 33/1976	omprövning av fiskeavgifter för Mälarens reglering.	
10	1977-04-28	24	VA 65/1971	omprövning av villkor för byggande av damm i Stallkanalen (upphävande av avgiftsfri slussning).	
10a	1978-05-19	VÖD:s dom DT28, T40	VA 65/1971		se ant. nr 4
10b	1980-05-14	Högsta Domstolens beslut ST 903, T 235/78	VA 65/1971		
11	1996-08-02		VA 3/96	Tillstånd för Staten genom Riksdagens förvaltningskontor att anlägga en tröskel i Stallkanalen inom Gamla stan 1:34 samt i anslutning till tröskeln en tätskärm längs Slottskajen inom samma fastighet och en tätskärm i Strömparterren inom Gamla stan 1:2 att	
12	1999-04-27		M 181/99	Tillstånd för Staten genom Riksdagens förvaltningskontor att i Norrström parallellt med den s.k. Puckeln mellan Riksbron och Norrbro anlägga och bibehålla en tätskärm	
	2003-10-08	Dom	M78-03	Miljödomstolen lämnar sökanden tillstånd enl. 11 kap. miljöbalken att, i syfte att öka grundvattenmängden under Riksbyggnaderna i Helgeandsholmen, utföra en stålspons på fastigheterna Norrbro 5 och Gamla Stan 1:1, utföra en tätskärm i Helgeandsholmen, Sta	

**anläggningsID 133 Norrströmsleden**

1	1940-12-13	K:M:t	Ans.D. 68/1939	Inskränkning i allmänna farleden i Norrström med Stallkanalen genom dammar vid Helgeandsholmen	Kungl. Maj:ts beslut, se akten sid. 254–58.
2	1953-05-29	K:M:t	Ans.D. 82/1952	Avlysning under vissa villkor av allmänna farleden i Norrström mellan en linje dragen från Ridderholmens nordvästra hörn ungefär vinkelrätt mot strömmen till Klara Mälarstrand samt en därmed parallell linje, dragen i höjd med Strömsborgs västra vägg intill	Kungl. Maj:ts beslut, se akten bil. 29

3	1957-12-20	K:M:t	Ans.D. 47/1957	Fortsatt avlysning enligt anteckning nr 2 intill utgången av februari 1962	Kungl. Maj:ts beslut, se akten bil. 11
4	1962-02-16	K:M:t	Ans.D. 94/1961	Fortsatt avlysning enligt anteckning nr 2 intill utgången av februari 1972. Kungl Maj:t beslut om definitiv avlysning maj 1972.	Kungl. Maj:ts beslut, se akten bil. 13

**anläggningsID 426 Vatten från Mälaren till parkdamm i SÖt Eriksamråd**

1	1998-09-15	dvA	VA 60 55/98	Tillstånd för Stockholms kommun, Gatu- och fastighetsnämnden, att bli leda bort vatten från Barnhusviken till en parkdamm för återledning till Barnhusviken genom brädning över dammen
---	------------	-----	----------------	--

**anläggningsID 412 Norrström ytvattentäkt**

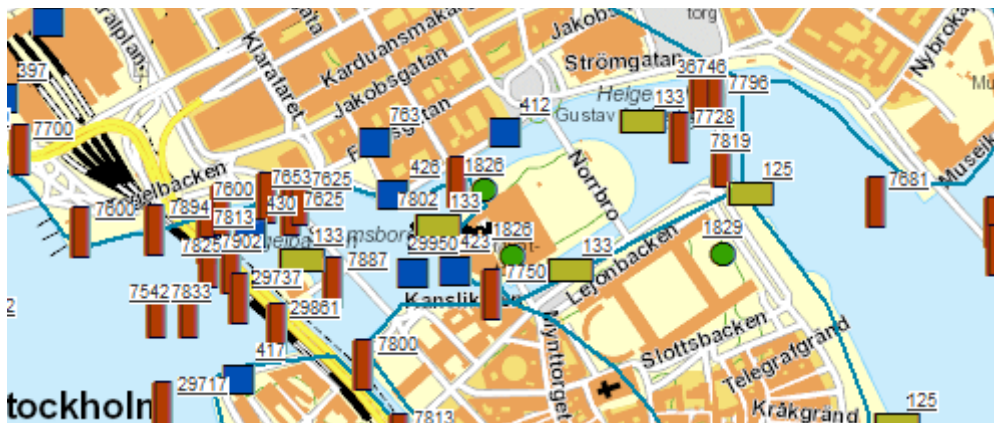
1	1989-12-15	DVA	VA 70 14/89	Tillstånd att i Norrström i anslutning till fastigheten Lejonet 1 utlägga intagsledning och utsläppsledning samt att bortleda vatten ur strömmen med 860 m <sup>3</sup> per timme och att släppa ut returvattnet i strömmen
---	------------	-----	----------------	---

**anläggningsID 29950 Kylvattenintag för riksdagens hus, Norrbro 1-5 m.fl.**

	2008-04-04	Dom	M4342-07	Tillstånd till följande vattenverksamheter inom fastigheten Gamla Stan 1:34 i Stockholms kommun - att i vattenområdet väster om Helgeandsholmen nedlägga intagskassun för sjövattnetsledning samt med rörledning förbinda denna med befintlig intagspunkt, - att
--	------------	-----	----------	--

**anläggningsID 423 Vattenförsörjning för Skansens och Djurgårdens anl. (är trots sitt namn utsatt på kartan i Norrström, min anm.)**

1	1996-11-28	DVA	VA 87 64/96	Tillstånd för Stiftelsen Skansen och Kungl. Djurgårdens Förvaltning att bortleda vatten från Mälaren under hela dygnet till en mängd av 60 l/s samt att anlägga därför erforderliga ledningar från Mälaren till Södra Djurgården och Skansen
---	------------	-----	----------------	--



**Grundområden längs norr mälärstrand samt norr mälärstrand/Rålambshov:** inga vattendomar inom de markerade områdena

**Barnhusviken/Karlbergssjön:**

anläggningsID 7886 Tillstånd att i Klara Sjö inom vattenområde tillhörigt fastigheterna Kungsholmen 2:8 och 1:53 samt Normalm 4:41 och 4:61, Stockholms kommun uppföra gångbro, gång- och cykelramp samt paviljong

96	1990-05-09	DVA	VA 40 89/89	Tillstånd att i Klara Sjö inom vattenområde tillhörigt fastigheterna Kungsholmen 2:8 och 1:53 samt Normalm 4:41 och 4:61, Stockholms kommun uppföra gångbro, gång- och cykelramp samt paviljong
----	------------	-----	----------------	---

**anläggningsID 7812 Kungsbron över Klaraviken/Barnhusviken**

26	1939-04-20	VD	Ans D 14/1939	Kungsbron över Klaraviken/Barnhusviken, Kungsholms och Klara församlingar, Sthlms stad.
----	------------	----	------------------	---



26a	1941-08-02	VD	Ans D		Ändrat utförande
			38/1941		

anläggningsID 7697 Utbyggnad av Klarastrandsleden genom utflyttning av strandlinjen i Barnhusviken och Karlbergssjön från Kungsbron till ca 400 m väster om S:t Eriksbron

177	1985-01-11	4 VA		Utbyggnad av Klarastrandsleden genom utflyttning av strandlinjen i Barnhusviken och Karlbergssjön från Kungsbron till ca 400 m väster om S:t Eriksbron Stockholms kommun, Stockholms län m m
		64/84		
177a	1986-01-10	4 VA		Tillstånd till ändrat utförande av Klarastrandsleden
		57/85		

anläggningsID 413 Ytvattentäkt i Klara sjö för Statens järnvägar

1	1990-08-30	DVA	VA	Tillstånd att i Barnhusviken i Mälaren inom Norrmalm 4:41 nedlägga och bibehålla intagsbrunn och intagsledning, att bortleda vatten ur Mälaren till en mängd av 145 kbm/timme, att nedlägga och bibehålla returvattenledning samt att utsläppa returvattnet i B
		73	45/90	

anläggningsID 7919 Bortledande för kylningsändamål av vatten från Barnhusviken till kontorsbyggnad i kvarteret Brädstapelns och återledande av vattnet till viken

7	1967-04-12	33 AD		Bortledande för kylningsändamål av vatten -högst 500 m3 per timme - från Barnhusviken till kontorsbyggnad i kvarteret Brädstapelns på Kungsholmen och återledande av vattnet till viken, Stockholms stad, m.m.	Upplåtelse gällande t.o.m. 31/12 1991 med rätt till förlängning
		44/1966			

anläggningsID 7853 Provisorisk bro över Klara sjö inom Kungsholms och Klara församlingar, Stockholms stad

64	1963-02-12	10	Ans.D.	Provisorisk bro över Klara sjö inom Kungsholms och Klara församlingar, Stockholms stad	Må bibehållas längst till utg. av år 1968.
			123/1962		

anläggningsID 7861 Dels gatubro över Barnhusviken för förbindelse mellan Scheelegatan och Tegnégatan, och dels gångbro ingående i ett gångstråk utmed stranden å Kungsholmssidan

72	1967-06-12	57 AD		Dels gatubro över Barnhusviken för förbindelse mellan Scheelegatan och Tegnégatan, och dels gångbro ingående i ett gångstråk utmed stranden å Kungsholmssidan, Kungsholms och Adolf Fredriks församlingar, Stockholms stad m.m.
		19/1967		

anläggningsID 7624 Betongdäck vid nordöstra stranden av Barnhusviken

107	1967-01-24	8 AD		Betongdäck vid nordöstra stranden av Barnhusviken, Adolf Fredriks och Gustav Vasas församlingar, Stockholms stad.
		56/1966		

anläggningsID 35838 Fjärrkylaledning

2010-05-27	Dom	M532-09		tillstånd enligt miljöbalken att anlägga en fjärrkylaledning i Karlbergskanalen, Karlbergssjön, Barnhusviken, Klara sjö och Riddarfjärden, samt dispens från dumpningsförbudet enligt 15 kap. 31 § miljöbalken såvitt avser de massor som sökanden kan komma att omfördela i Riddarfjärden
------------	-----	---------	--	--

anläggningsID 426 Vatten från Mälaren till parkdamm i St Eriksamråd

1	1998-09-15	dvA	VA	Tillstånd för Stockholms kommun, Gatu- och fastighetsnämnden, att bl a leda bort vatten från Barnhusviken till en parkdamm för återledning till Barnhusviken genom bräddning över dammen
		60	55/98	

anläggningsID 139 Karlbergskanalens-Barnhusvikens allmänna farled

1	1955-06-30	K.M:t (C 322)	AD	Avlysning av allmänna farleden i Karlbergskanalen för farkoster med större segelfri höjd än föreslagen ny bro medgiver. (Bron skall på en bredd av 10 m erhålla en fri höjd av 5,95 m över medelvattenytan i Mälaren. Ans.D 42/1955, dom A 47/1955).	K.M:ts beslut; se akten Ans.D. 42/1955, aktbil. 18.
			24/1968		
2	1969-05-27	länsstyrelsen (21F2-1097-68)	AD	Avstängning under tiden den 1 september 1969 - den 30 april 1971 av farleden genom Karlbergskanalen mellan Karlbergssjöns östra sida och en punkt cirka 115 m väster om bron	Länsstyrelsens beslut; se akten AD 13/1968, aktbil. 24
			24/1968		

anläggningsID 7809 S:t Eriksbron mellan Kungsholmen och Vasastaden vid Rörstrandsområdet

24	1935-04-15	VD	Ans.D. 8/1935	S:t Eriksbron mellan Kungsholmen och Vasastaden vid Rörstrandsområdet, S:t Görans m fl församlingar, Stockholms stad	
24a	1947-01-09	VD	Ans D 117/1946		Tunnelbro under gatuplanet

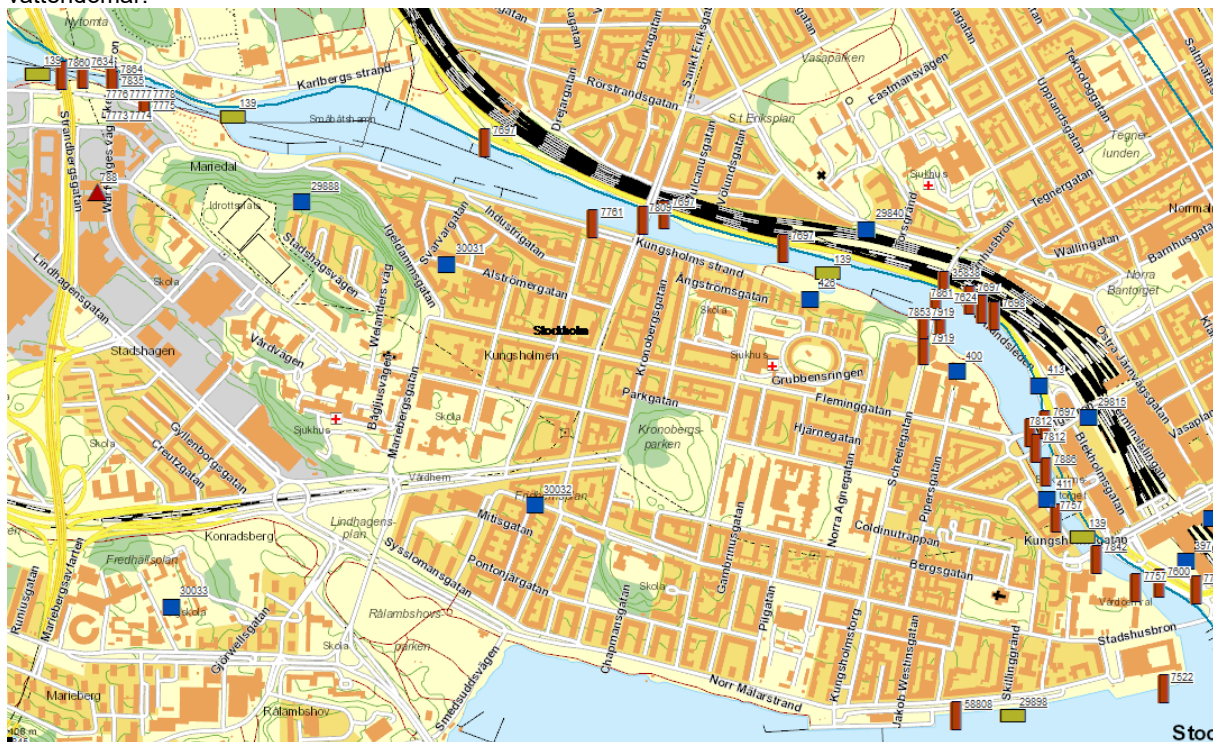
anläggningsID 7761 Tillstånd för Stockholms kommun, Gatu- och fastighetsnämnden, att bl a anlägga och bibehålla en cirka 12 m lång brygga i Barnhusviken

240	1998-09-15	DVA	VA 60 55/98	Tillstånd för Stockholms kommun, Gatu- och fastighetsnämnden, att bl a anlägga och bibehålla en cirka 12 m lång brygga i Barnhusviken inom SÖt Eriksområdet vid Kungsholmens norra strand
-----	------------	-----	----------------	---

anläggningsID 400 Kungsholmen 1:53, ytvattentäkt för värmeutvinning

1	1987-04-29	20	VA 82/1986	Tillstånd att från Klara sjö bortleda högst 25 m <sup>3</sup> per dygn
---	------------	----	------------	--

Strax utanför det markerade området, nordväst, i Karlbergskanalen finns även ett antal ytterligare vattendomar.



### Kristinebergs Strand:

anläggningsID 7688 Utfyllnad och muddring i Ulvsundasjön vid Hornsbergs strand

168	1984-02-07	5	VA 64/83	Utfyllnad och muddring i Ulvsundasjön vid Hornsbergs strand, Stockholms kommun och län m m
-----	------------	---	-------------	--

anläggningsID 29857 utfyllnad av vattenområde i Ulvsundasjön, uppförande av träbryggor mm

2006-09-28	Dom	M609-03	Miljödomstolen lämnar Stockholms kommun genom dess marknämnd (tidigare gatu- och fastighetsnämnd) tillstånd till dels utfyllnad av vattenområde i Ulvsundasjön, dels uppförande av träbryggor mm inom fastigheterna Stadshagen 1:1 och 1:8 samt Kristineberg 1:
2007-06-26	Dom	M2397-07	Miljödomstolen ändrar med stöd av 24 kap. 8 § miljöbalken villkorspunkten 6 i Stockholms tingsrätts, avd 9, miljödomstolen, dom den 28 september 2006 i mål M 609-

			03 till följande lydelse: ” Beredskap...vid utsläpp. I samband med KC-pelastabilisering ska p
--	--	--	---

anläggningsID 7528 Utfyllning i Ulvsundasjön vid Hornsberg

12 1930-11-01 VD Ans.D. 29/1930 Utfyllning i Ulvsundasjön vid Hornsberg, S:t Görans församling, Stockholms stad

anläggningsID 7922 Bortledande för kylningsändamål av vatten -intill 850 000 m<sup>3</sup>/år, dock högst 200 l/s - från Ulvsundasjön till AB Kabis farmaceutiska fabrik i Hornsberg

10 1969-11-20	103 AD	Bortledande för kylningsändamål av vatten -intill 850 000 m <sup>3</sup> /år, dock högst 200 l/s - från Ulvsundasjön till AB Kabis farmaceutiska fabrik i Hornsberg, Stockholms och Solna städer, Stockholms län, m m
	65/1969	

anläggningsID 7615 Kaj jämte ledverk i Ulvsundasjön vid Hornsbergs strand

98 1964-03-17	17 Ans.D.	Kaj jämte ledverk i Ulvsundasjön vid Hornsbergs strand, S:t Görans församling, Stockholms stad
	118/1963	

anläggningsID 7605 Kaj i Ulvsundasjön vid Hornsbergs strand

89 1961-08-22 78 Ans.D. 49/1961 Kaj i Ulvsundasjön vid Hornsbergs strand, S:t Görans församling, Stockholms stad

anläggningsID 29859 och 29860 Kristinebergs strandpark, nybyggnad av brygga och ombyggnad av kaj m.m. Kristineberg 1:1 och Kristineberg 1:11

2007-02-27	Dom M10084-06	Tillstånd med villkor enl. 11 kap. miljöbalken för Stockholms kommun att inom fastigheterna Kristineberg 1:1 och Kristineberg 1:11 utföra vattenarbeten för nybyggnad av brygga och ombyggnad av kaj m.m. vid Kristinebergs strandpark
------------	---------------	--

anläggningsID 29826 Förlängning av befintlig intagsledning för kylvatten i Ulvsundasjön

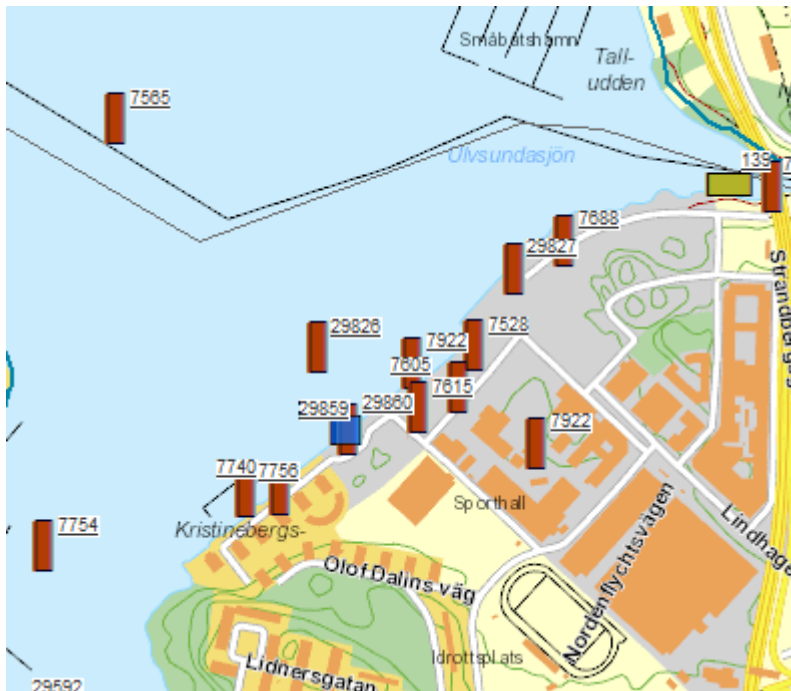
2006-09-28	Dom M15112-06	Miljödomstolen lämnar Pfizer Health Aktiebolag tillstånd enligt 11 kap miljöbalken att i Ulvsundasjön inom vattenområde till fastigheterna Kristineberg 1:1 och 1:11, båda i Stockholms kommun, förlänga befintlig intagsledning för kylvatten med ca 90 m.
------------	---------------	---

anläggningsID 7756 Tillstånd för JM Byggnads Aktiebolag att anlägga flytbryggor i vattenområde till fastigheten Kristineberg 1:1

235 1998-01-16	DVA 3	VA 70/97	Tillstånd för JM Byggnads Aktiebolag att anlägga flytbryggor i vattenområde till fastigheten Kristineberg 1:1, Stockholms kommun (Mälaren)
----------------	-------	----------	--

anläggningsID 7740 Tillstånd för Stockholms kommun genom dess gatu- och fastighetsnämnd att i mark- och vattenområde till Kristineberg 1:1 på Kungsholmen i Stockholms kommun dels utriva befintlig träkaj utmed Ulvsundasjön, dels anlägga ny kaj

219 1996-04-26	DVA 29	VA 1/96	Tillstånd för Stockholms kommun genom dess gatu- och fastighetsnämnd att i mark- och vattenområde till Kristineberg 1:1 på Kungsholmen i Stockholms kommun dels utriva befintlig träkaj utmed Ulvsundasjön, dels anlägga ny kaj
----------------	--------	---------	---


**Ulvsundasjön/Huvudsta:**

anläggningsID 7754 Lagligförklaring av den av Tele2 Aktiebolag utförda nedläggningen av en sjökabel i Ulvsundasjön, m m i mark- och vattenområden till Stockholm Traneberg 1:1, 1:5 och 1:13, Stockholm Ulvsunda 1:1 och Stockholm Ulvsunda industriområde 1:42 samt Huvudsta 3:1

233	1997-12-10	DVA	VA	Lagligförklaring av den av Tele2 Aktiebolag utförda nedläggningen av en sjökabel i Ulvsundasjön, m m i mark- och vattenområden till Stockholm Traneberg 1:1, 1:5 och 1:13, Stockholm Ulvsunda 1:1 och Stockholm Ulvsunda industriområde 1:42 samt Huvudsta 3:1
		77	64/97	

anläggningsID 7565 Tillstånd att utstjälpa muddar och fyllnadsämnen bl.a. i Strömmen mellan Valdemarsudde och Blockhusudden, i Mälaren mellan Långholmen, Essingeöarna och Gröndalslandet ävensom i Ulvsundasjön, Stockholms och Solna städer samt Nacka socken

49	1947-11-08	VD	Ans.D.	Tillstånd att utstjälpa muddar och fyllnadsämnen bl.a. i Strömmen mellan Valdemarsudde och Blockhusudden, i Mälaren mellan Långholmen, Essingeöarna och Gröndalslandet ävensom i Ulvsundasjön, Stockholms och Solna städer samt Nacka socken, Stockholms län, m
			19/1947	


**Margretelundsviken:**

anläggningsID 7558 Utfyllnader i Ulvsundasjön vid Margretelund, Bromma församling, Stockholms stad  
 42 1944-07-08 VD Ans.D. Utfyllnader i Ulvsundasjön vid Margretelund, Bromma församling, Stockholms stad  
 27/1944

anläggningsID 30001 Järnvägsbro över Ulvsundasjön  
 2009-06-09 Dom M6001-08 Miljödomstolen lämnar tillstånd med villkor enligt miljöbalken till Stockholms läns landsting att 1. inom vattenområde till fastigheterna Stockholm Ulvsunda 1:1 och 1:4 få anlägga järnvägsbro med gång- och cykelbana över Ulvsundasjön 2. utföra muddring...

anläggningsID 7664 Småbåtshamn i Ulvsundasjön  
 146 1975-04-29 29 VA 8/1975 Småbåtshamn i Ulvsundasjön, Stockholms kommun och län, m m

anläggningsID 424 Vattenbortledning ur Ulvsundasjön för kylvatten  
 1 1997-02-28 DVA VA 14 74/96 Vattendomstolen upphäver Österbygdens vattendomstols dom den 20 november 1969 i AD 65/69 och lämnar Pharmacia & Upjohn Aktiebolag tillstånd att ur Ulvsundasjön bortleda vatten till en mängd av 5,2 Mkbm/år, dock högst 350 l/s, m m

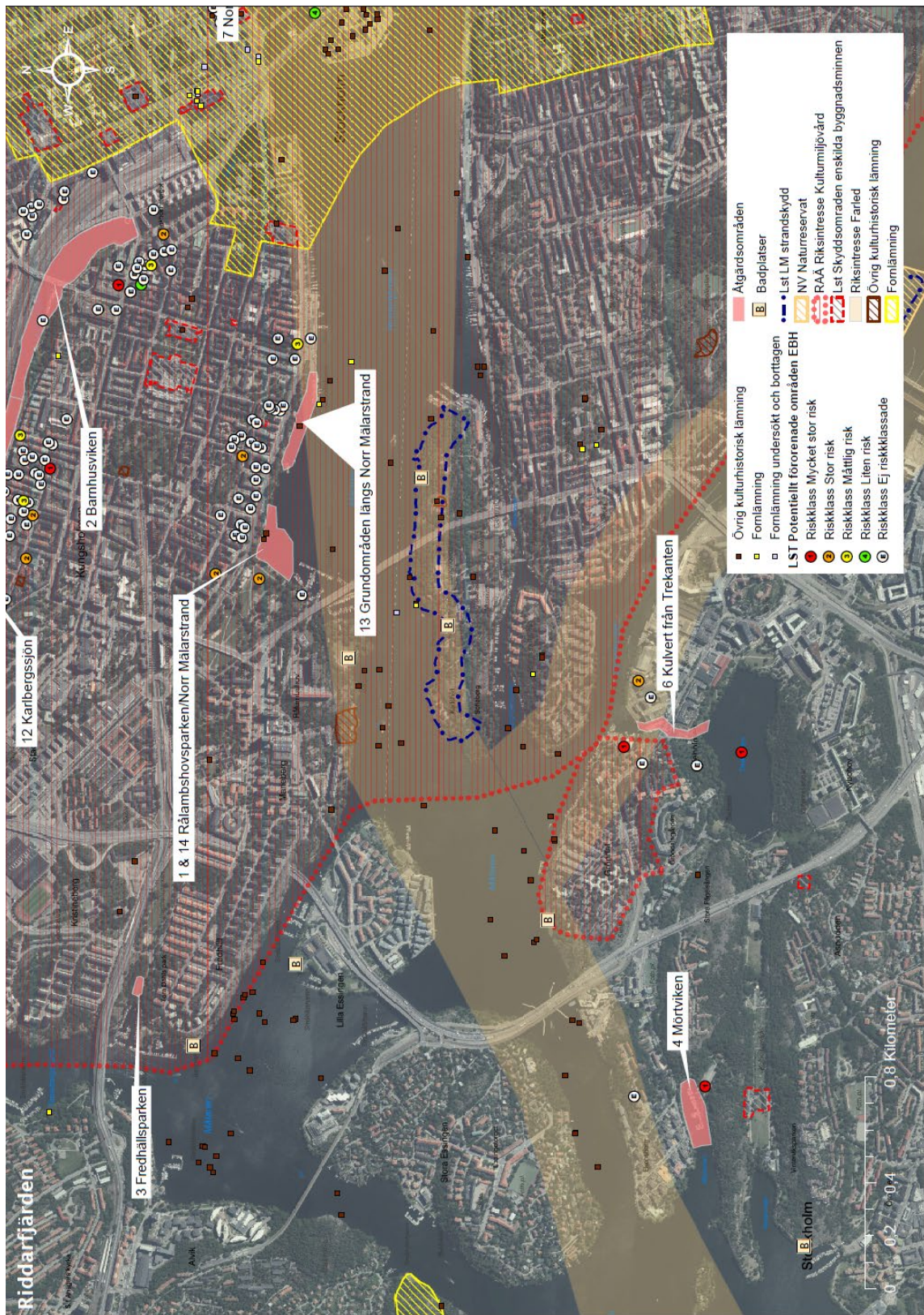
anläggningsID 29726 och 29727 Ulvsunda industriområde (f.d. kv. Lyftkranen)  
 2003-04-22 Dom M184-00 Tillstånd för sökanden enl. miljöbalken till saneringsåtgärder, mellanlagring, behandling och grundvattenbortledning m.m. Infört även under avd. IVA, blad/ant. nr 33  
 2005-03-22 Dom M6932-05 Förlängning av tillstånd till efterbehandlingsarbeten m.m. avseende de verksamheter som angivits i punkterna 1b, 2b och 3 b i dom meddelad 2003-04-22.

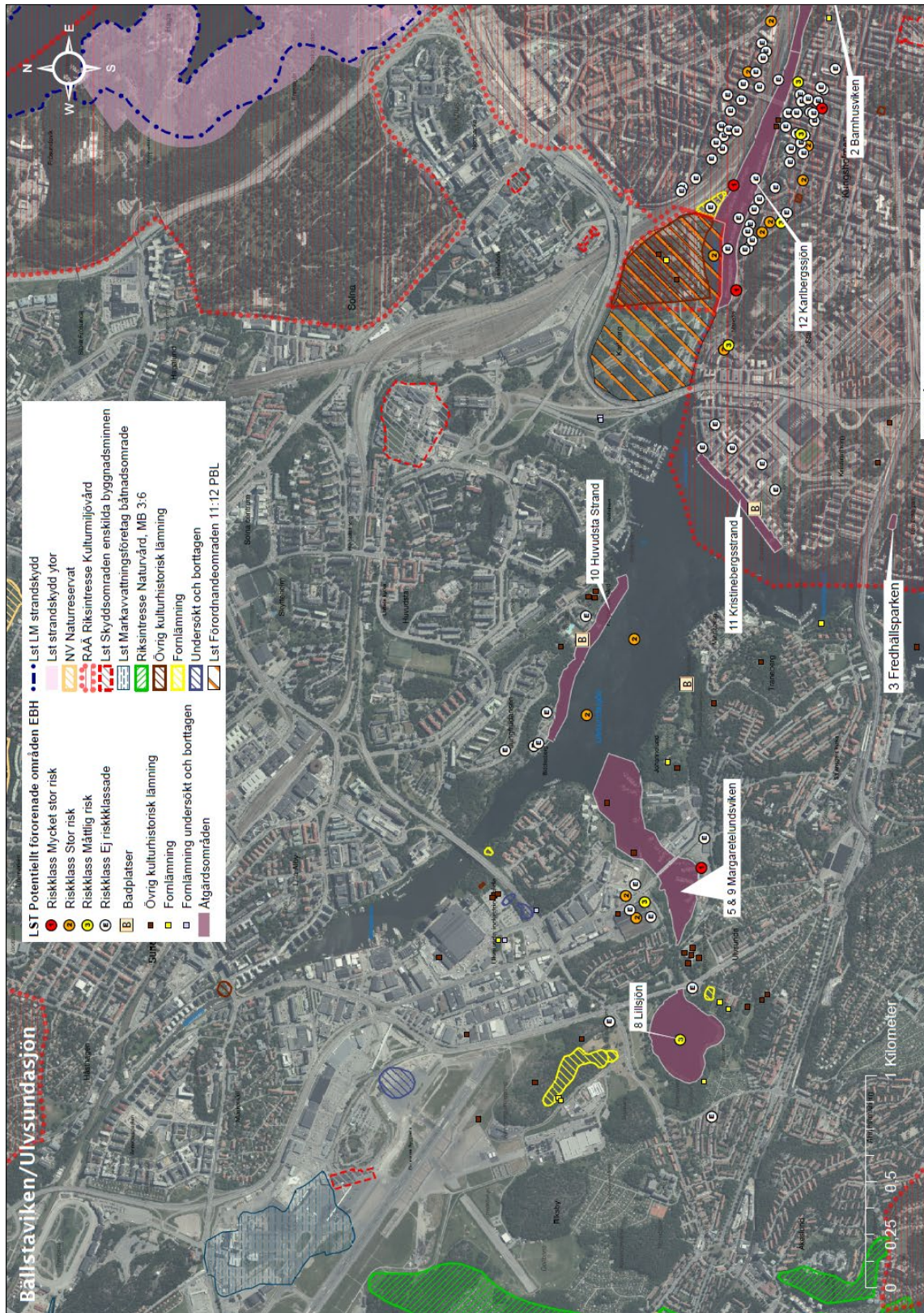

**Lillsjön:**

anläggningsID 10466 Avloppsvatten - genom bräddning - i sjöarna Judarn och Lillsjön

4 1963-01-25	2 Ans.D.	Avloppsvatten - genom bräddning - i sjöarna Judarn och Lillsjön, Bromma församling, Stockholms stad, m.m.
	74/1957	



**BILAGA 4, OMRÅDESSKYDD, RIKSINTRESSE M.M. RIDDARFJÄRDEN**


**BILAGA 5, OMRÅDESSKYDD, RIKSINTRESSE M.M. ULVSUNDASJÖN**






**TYRÉNS**

Tyréns AB, 118 86 Stockholm, [www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)