

2012

Miljökonsekvensbeskrivning för restaurering av Insjön på Tyvön på fastigheten Norrtälje Lidö 1:3



**Svensk
Ekologikonsult AB**

trapezia 

miljökonsulter som gör skillnad

MKB-dokument för restaurering av Insjön på Tyvön

Förord

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ligger till grund för utförandet av en restaurering av den igenväxta Insjön på Tyvön, Norrtälje kommun. MKB:n har utförts på uppdrag av stiftelsen ”Gunnar och Elsa Jäderlunds minne”, som förvaltar Tyvön.

Arbetsgrupp

Miljökonsekvensbeskrivningen har utförts i samarbete mellan Svensk Ekologikonsult AB och Trapezia miljökonsult.

Erik Mörk, Svensk Ekologikonsult AB

Gustaf Lilliesköld Sjöö, Svensk Ekologikonsult AB

Mattias Jacobson, Trapezia miljökonsult

Jonas Östgren, Trapezia miljökonsult

Innehållsförteckning

Innehållsförteckning.....	2
Sammanfattning.....	3
1. Bakgrund.....	4
1.2. Syfte.....	4
2. Samråd.....	4
3. Metod för naturvärdesbedömning.....	4
3.1. Klassificering av naturvärden	5
4. Nulägesbeskrivning.....	6
4.1. Abiotiska förhållanden	6
4.2. Utlopp.....	6
4.3. Djurliv	6
4.4. Växtliv	7
4.5. Sjöns olika delområden	7
4.6. Rekreationsvärden	9
5. Naturvärdesbedömning	9
6. Genomförande av åtgärder.....	10
6.1. Deponering.....	10
7. Alternativ lokalisering.....	10
8. Nollalternativ	11
8.1. Biologisk mångfald	11
8.2. Rekreativa värden.....	11
9. Förväntade konsekvenser av restaureringen.....	12
9.1. Inverkan på sjöns miljö och dess naturvärden	12
9.2. Konsekvenser för närliggande miljö	12
9.3. Inverkan under restaureringsperioden	12
9.4. Inverkan på sjöns rekreationsvärden	12
10. Uppföljning.....	12
11. Underhåll.....	13
12. Slutsatser	13
13. Personkontakter under arbetet	13

Sammanfattning

Denna MKB syftar till att utvärdera den planerade restaureringen av den kraftigt igenvuxna insjön på Tyvön. Målet med restaureringen är att utöka sjöns fria vattenmassa för att skapa en tilltalande rekreationsmiljö genom att förbättra det estetiska värdet, skapa tillgänglighet till sjön samt att skapa en fungerande lekplats för gädda. För att uppnå målet krävs att delar av det i sjön dominerande vassbältet tas bort, för att förbättra sjöns vattenomsättning, siktdjup och syreförhållanden.

Naturvärdesbedömningen visade att sjön i sin helhet har höga naturvärden (klass 3), då den är belägen på en skärgårdsö med mycket liten påverkan från det moderna samhället och aldrig utsatts för utdikning. Därmed utgör den ett relativt unikt objekt och kan anses ha regional betydelse. Dess huvudsakliga naturvärden är framförallt allokerade i de omgivande alkärren då vassområdet och den öppna vattenspegeln är artfattiga med dåliga syreförhållanden. Sjöns naturvärden hotas dock av den pågående igenväxningen vilket kan motverkas genom den planerade restaureringen.

Restaureringen av Insjön förväntas resultera i förbättringar av den limniska miljön, vilket kommer medföra ökade natur- och rekreationsvärden i området. De negativa effekter som förväntas till följd av restaureringsarbetet beräknas bli relativt små och bedöms inte resultera i minskade naturvärden i eller kring sjön.

1. Bakgrund

Tyvön är en ö på 97 ha, belägen några kilometer öster om Norrtäljevikens mynning. På ön har tidigare bedrivits lantbruksverksamhet med jordbruk och betande djur. All jordbruksverksamhet är dock sedan länge avvecklad och i dagsläget förvaltas ön av stiftelsen "Gunnar och Elsa Jäderlunds minne" som ombesörjer uthyrning av arrendeavtal för mindre fritidshus. Omfattningen av exploateringen på ön är mycket liten då vägnät saknas, bebyggelsens storlek är reglerad och samtliga fastigheter saknar indraget vatten. Då ön aldrig haft någon industriell verksamhet eller modernt (konstgötslat) jordbruk kan föroreningsnivåerna generellt förmodas mycket låga. På ön finns bara en insjö som i dagsläget befinner sig i dålig status och håller på att växa igen. Denna MKB har upprättats då stiftelsen planerar att restaurera den igenvuxna sjön. Insjön är belägen på fastigheten Norrtälje Lidö 1:3.

1.2. Syfte

Målet med restaureringen är att utöka vattenspegeln till 0,4 ha för att skapa en tilltalande rekreativ miljö genom att förbättra det estetiska värdet, skapa tillgänglighet till sjön samt att skapa en fungerande lekplats för gädda. För att uppnå målet krävs att delar av det i sjön dominerande vassbältet tas bort, för att förbättra sjöns vattenomsättning, siktdjup och syreförhållanden.

Den planerade restaureringen är det första steget av två, där del 2 av projektet innefattar att använda den restaurerade sjön för att skapa en fungerande lekplats för gädda. Detta MKB-dokument berör endast del 1 i projektet då det är en förutsättning att restaureringen lyckas förbättra åtkomlighet, vattenomsättning och syreförhållanden innan del 2 kan genomföras.

2. Samråd

Denna mkb är upprättad och bifogas anmälan till Länsstyrelsen vilket sker enligt 11 kap 9a § miljöbalken. Innan undersökningar och vid upprättandet av denna mkb har samråd och kontakter skett med Norrtälje kommun och länsstyrelsen i Stockholms län. Anmälan och ansökningar samt undersökningarna har utformats enligt samråden.

De åtgärder som har genomförts i form av ytterligare samråd är följande:

- Tyvöföreningens styrelse har delgivits kopia på våra ansökningar och tillstyrkt genom att skriva under ett sk medgivartyg om ideellt arbete i projektet (LONA)
- Stiftelsen informerade Tyvöföreningens medlemmar om projektet vid föreningens årsstämma, juli 2012
- Information om projektet läggs ut under vecka 33 på Tyvöföreningens hemsida med länkar till MKB mm

3. Metod för naturvärdesbedömning

Naturvärdesbedömningen genomfördes den 15:e juni 2012, genom inventeringar av stränder, vassbältet samt sjöns öppna vattenmassa. Inventeringsarbetet utfördes vid ett enstaka tillfälle och kan därför inte göra anspråk på att inkludera alla arter som kan tänkas återfinnas i området under

året, men bedöms ge en god bild av miljöernas huvudkaraktärer. Inventering av stränder, alkärr och de delar av vassbältet som gick att gå i utfördes genom vadning/strövning, medan vassbältets djupare delar och den öppna vattenmassan inventerades genom snorkling. Provtagningarna av vattenspegeln gjordes från gummibåt, som släpades ut genom vassbältet (Bild 1).

Förutom direkta biologiska inventeringar utfördes fysiokemiska mätningar samt provtagning av vatten och undersökning av sjöns sediment. De olika miljöernas karaktärer dokumenterades både skriftligt och genom fotografering.



Bild 1. Tät vassvegetation mellan utloppet och den öppna vattenspegeln.

3.1. Klassificering av naturvärden

Vi har valt att använda oss av en 5-gradig skala för klassificering av naturvärdena i och kring sjön. Denna skala har sitt ursprung i den värdepyramid som togs fram av Naturcentrum AB (*Modell för naturvärdesbedömning, 2001*). Skalan och modifierade versioner av den används frekvent vid olika naturvärdesbedömningar. Klasserna 1-3 har höga naturvärden och motsvarar områden som normalt tas med i naturvårdsplaner på olika nivåer. Klass 1 har värden motsvarande naturreservat. Klass 2 motsvarar nyckelbiotoper och områden som är viktiga för rödlistade arter. Klass 3 motsvarar miljöer som är artrikare än vardagslandskapet och är av betydelse för regional naturvård. Vissa av klass 3 områdena kan på sikt, eller med särskilda åtgärder uppnå klass 2. Klass 4 motsvarar områden som inte har så höga naturvärden, men som ändå kan vara av värde vid t.ex. exploatering, då de skapar variation i vardagslandskapet. Klass 5 utgör resterande områden, såsom produktionslandskap och bebyggelse.

Naturvärdesskalan:

- Klass 1: Högsta naturvärde
- Klass 2: Mycket högt naturvärde
- Klass 3: Högt naturvärde

- Klass 4: Visst naturvärde
- Klass 5: Till synes inga betydelsefulla naturvärden

4. Nulägesbeskrivning

Tyvön har endast en sjö (Insjön) som är belägen på öns östra sida (X= 6633005 Y= 1687355, RT90 2,5 g W). Då det saknas bebyggelse i anslutning till sjön och den i dagsläges inte nyttjas kan påverkan anses vara mycket liten. Sjöns ursprungliga areal var ca 2 ha, och i början av 1950-talet var i stort sett hela ytan öppen med undantag för viss vassbeväxning på västra och norra sidan. Sjön är idag kraftigt igenväxt, då nästan hela sjön (ca 95%) är täckt av tät vassvegetation. Vassen har även bildat en flytande rotmatta och därigenom erövrat de lite djupare delarna av sjön, så att endast en mindre öppen vattenspegel (40*20m) återfinns i sjöns mitt. Då död vass från tidigare år ackumulerar fyller det tjocka vasslagret igen sjön och vattenomsättningen är mycket dålig, vilket också resulterat i dåliga syreförhållanden. Förmodligen medför den kraftiga igenväxningen att mycket av vattenomsättningen sker runt sjön genom dess omgivande alkärr, vilket ytterligare försämrar förhållandena i sjöns mitt.

I dagsläget är det egentliga vattendjupet inte större än 60 cm i sjöns mitt, dock utgörs de nästkommande 120 cm av en flytande massa av organiskt material (mycket lös botten) innan man når fast bottenstrukturer ca 180 cm under ytan. Denna flytande organiska massa doftar av svavel och fångas i sjöns mitt av vassens täta rotmatta, som bildar en över 60 m bred barriär mellan vattenspegeln och sjöns utlopp. Igenväxningen har även resulterat i att en ö (ca 500m²) bildats i sjöns västra del. På denna ö har en del träd (klibbal, vide, glasbjörk, gran och jolster) och buskar (viden och pors) etablerat sig.

4.1. Abiotiska förhållanden

Vid provtagningstillfället (den 15:e jun) var vattentemperaturen 19°C, och vattenståndet något över det normala för perioden p.g.a. kraftig nederbörd. Provtagning av vattenmassan i sjön visade att syreförhållandena är dåliga med en syrehalt på 6,53 mg/l i ytvattnet och att pH-värdet var ganska neutralt med ett värde på 6,71. De abiotiska förhållandena kunde inte mätas vid botten, p.g.a. det tjocka lagret av ackumulerat organiskt material. Kemisk analys av vattenkvaliteten visade att sjöns vatten är starkt färgat, sjön är kraftigt övergödd och det finns en stor belastning av svårnedbrutet organiskt material (Bilaga 1. Vattenprovtagning).

4.2. Utlopp

Sjöns kontakt med havet sker genom en liten bäck vid sjöns södra del. Vattenflödet i bäcken är litet men vattendjupet uppgår till ca 20 cm under våren. Bäckens mynnar ut i en grund havsvik via en översilningsyta täckt av vass. Denna översilningsyta utgör den grundaste delen i anslutningen mellan Insjön och havet och utgör ett uppenbart hinder för fiskvandring in och ut ur sjön.

4.3. Djurliv

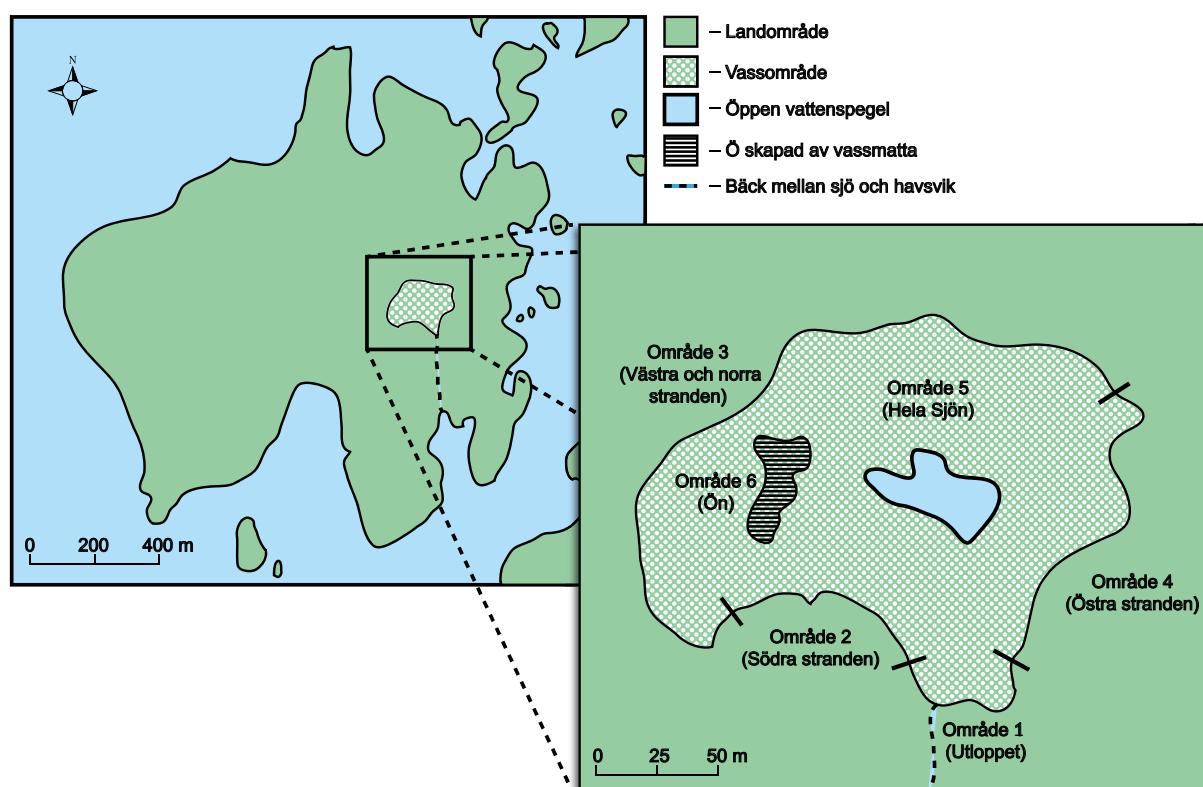
Sjön och dess omgivande våtmarker utgör en värdefull livsmiljö för fåglar och groddjur. Kring hela sjön observerades stora mängder vanlig groda och padda under inventeringsarbetet. I sjöns mitt återfanns rikligt med blodigel, men inga fiskar observerades. Även om fågel inte inventerats så utgör ofta skyddade våtmarker en lämplig häckningsmiljö för en rad olika arter. Under arbetets gång observerades häckande häger och gräsand.

4.4. Växtliv

Totalt återfanns 45 växtarter under inventeringsarbetet i och kring sjön. Insjöns igenväxta status har medfört att den är mycket artfattig beträffande undervattensväxter (sparsam förekomst av axsläta, borstsläta, vattenbläddra). Som nämnts ovan dominerar sjöns yta fullständigt av bladvass. Däremot var de omgivande alkärren artrika (ett 40-tal arter), då det där återfanns både strand/sumpväxter (bl.a. olika typer av kärrväxter, kryptogamer, halvgräs, mm.) och direkta vattenväxter (t.ex. flytbladsväxter och kransalger). Se Bilaga 1 för komplett artlista.

4.5. Sjöns olika delområden

Sjön har under inventeringsarbetet delats in i ett antal olika delområden, då den inhyser olika typer av biotoper. Totalt har 6 delområden dokumenterats (se Karta 1 och specifika artlistor i Bilaga 1).



Karta 1. Översikt över Insjön och dess delområden.

- Område 1 utgörs av en sjöstrand med våtmarkskaraktär och ligger i anslutning till utloppet (Bild 2). Detta område är viktigt då det är det första (och kanske enda) område som nås av eventuellt uppvandrande fisk.
- Område 2 utgörs av brant barrskogsstrand, där vassen går hela vägen in till stranden (Bild 3). Längs stranden finns ett flertal hållar.
- Område 3 utgörs av en lång sträcka av mer eller mindre sammanhängande alkärr (Bild 4). Detta område är det artrikaste av delområdena och har de högsta naturvärdena i sjön.
- Område 4 utgörs till största delen av skogsstrand med inslag av kortare våtmarkssektioner, främst dominerade av kaveldun.

- Område 5 utgörs av den egentliga sjöytan, som utgörs av det stora vassbältet (Bild 3) och den öppna vattenspegeln. Detta område är till ytan det största och täcker det område som en gång utgjorts av öppet vatten. I dagsläget är dock detta område artfattigt och håller dessutom på att helt förlora sin sjökaraktär p.g.a. igenväxning.
- Område 6 utgörs av den lilla ön som bildats i sjöns västra del, till följd av att vassmattan blivit så pass tjock att den bildat "fast mark". Här håller vassbältet på att ersättas av buskar och träd (framförallt olika typer av viden och pors).



Bild 2. Område 1, Öppen sjöstrand vid utloppet.



Bild 3. Område 2 och 5, skogsstrand i förgrunden, och sjöns täta vassvegetation i bakgrunden.



Bild 4. Område 3, alkärr längs sjöns västra och norra stränder.

4.6. Rekreativsvärden

I dagsläget används området kring sjön som strövområde. Då den rådande igenväxningen av vass gör det omöjligt att se vattenspegeln från någon del av stranden är det endast våtmarkerna som kan anses bidra med estetiska rekreativsvärden.

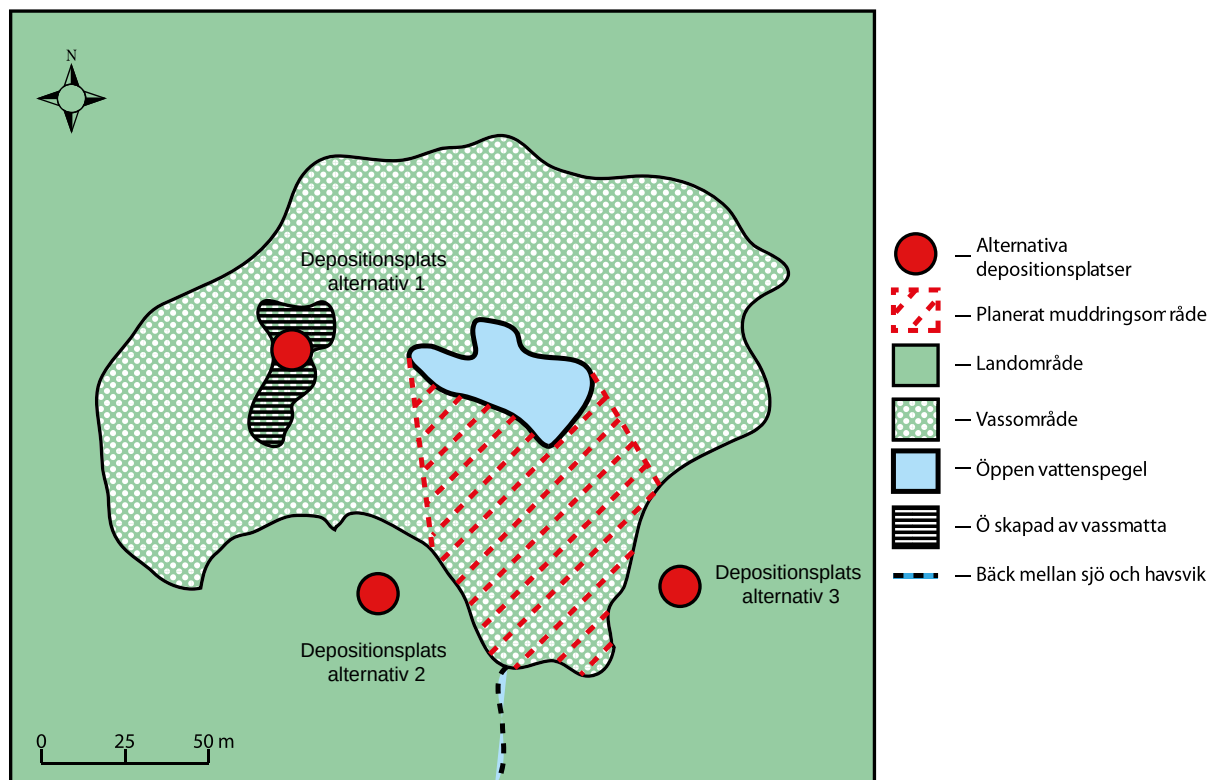
5. Naturvärdesbedömning

Totalt påträffades 45 växtarter (under eller stående i vatten) under inventeringsarbetet i sjöns delområden. Den absoluta majoriteten av dessa återfinns i de omgivande alträskan, som också utgör sjöns huvudsakliga naturvärden. Ingen av de funna arterna är hotade enligt den svenska rödlistan. Sjöns egentliga yta domineras av ett tätt vassbälte som tillsammans med den en öppna vattenspegeln utgör en artfattig miljö (endast 7 funna växtarter). Därmed kan sjön anses ha ett lägre naturvärde än de omgivande våtmarkerna, även om den utgör ett visst naturvärde då det fortfarande finns en öppen vattenspegel och miljön skapar en variation i landskapet. Med dagens utveckling kommer sjön över tid blir mer och mer igenväxt av bladvass, vilket på sikt kan komma att minska dess naturvärde. Samma mönster gäller för djuren då alträskan har en stor population av groddjur medan endast blodiglar påträffades i sjöns vattenspegel. Sjöns lokala skillnader i naturvärden styrks ytterligare av de abiotiska mätningarna som visade att syrenivåerna i sjöns inre delar är låga, vilket tyder på stor belastning av organiskt material och dålig vattenomsättning.

I sin helhet kan sjön anses utgöra höga naturvärden i landskapet (**klass 3**), då den är belägen på en skärgårdsö med mycket liten påverkan från det moderna samhället och aldrig utsatts för utdikning. Därmed utgör den ett relativt unikt objekt och kan anses ha regional betydelse.

6. Genomförande av åtgärder

För att öppna upp sjön kommer 2 900 m³ vass i området närmast mynningen att klippas (se Karta 2). Dessutom kommer rotmattan i denna yta avlägsnas genom muddring och deponeras (se lokaliseringalternativ nedan). Total volym av muddermassorna kommer att uppgå till 960 m³. Grävarbetet beräknas ta ca 2 dagar och är planerat att utföras med inhyrd grävmaskin (Gräskö Arkipelagsservice) under hösten 2012. Denna åtgärd öppnar upp vassbältet mellan utloppet och den befintliga vattenspegeln, och skapar därmed en större sammanhängande vattenmassa (ca 4000 m²).



Karta 2. Planerat muddringsområde och alternativa deponiplatser.

6.1. Deponering

Högst 1 000 ton¹ muddermassor kommer att deponeras upp enligt förslagen nedan. Föroreningsrisken för massorna kan på goda grunder antas vara ringa då det inte rör sig om förorenade sediment. Begreppet deponering avgränsas till att enbart gälla de muddermassor som tas upp, vassens rotkakor undantas från denna diskussion och definition. Verksamheten enligt Förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd är 90.280 och följaktligen anmälningspliktig.

7. Alternativ lokalisering

Det finns inga möjligheter för utförande av restaureringen på annan plats, då sjön är ett specifikt objekt. Däremot finns i dagsläget tre alternativa deponiplatser för muddermassorna (se karta 2).

Alternativ 1: Den 500 m² stora ön i sjöns västra del. Då den tjocka vassmattan redan bidragit till att en ö med relativt fast mark bildats, skulle deponering av muddermassor förstärka den redan pågående processen med ö-bildning. En sådan höjning av ön kan skapa lämpliga häckningsplatser för

¹ Avvattnad/torr vikt

fåglar. Dock innebär det här alternativet också att det organiska materialet i muddermassorna blir kvar inom sjösystemet även om massorna deponeras ovan vattenytan. Det kan medföra att nedbrutet organiskt material till viss del återförs till vattenmassan.

Alternativ 2: Skogsområdet vid sjöns sydvästra strand. Detta område består idag av gles barrskog och risvegetation, vilket också är den dominerande miljön på Tyvön. Därmed skulle deponin inte medföra en förlust av väsentliga naturvärden. Inte heller rekreationsvärdena skulle påverkas då området saknar promenadstigar och sällan besöks. Det här deponeringsalternativet skulle medföra att massorna avlägsnas ur sjösystemet.

Alternativ 3: Skogsområdet vid sjöns östra strand. Även detta område består av gles barrskog, vilket medför att naturvärdesförlusten blir liten. Alternativet skiljer sig från alternativ 2 i och med att området genomkorsas av promenadstråk och därmed har ett större rekreationsvärde. Även det här deponeringsalternativet skulle medföra att massorna avlägsnas ur sjösystemet.

Gemensamt för samtliga alternativ är att massorna förblir inom sjöns tillrinningsområde och ett visst näringsläckage från den biologiska nedbrytningen till sjön kan väntas. Alternativ 2 och 3 som är belägna utanför sjöns yta kommer dock medföra ett mindre läckage av partikulärt organiskt material.

Till skillnad från alternativen 2 och 3 tar alternativ 1 inget landområde utanför sjön i anspråk, utan massorna flyttas endast inom sjöns yta. För att minimera inverkan på omgivande skogsmiljö föreslår vi att alternativ 1 används som huvudalternativ. Dock är ön endast 500 m² stor och den därför inte förväntas rymma samtliga massor, utan bör kombineras med en ytterligare deponiplats. För att minimera inverkan på rekreationsvärdena kring sjön föreslås alternativ 2 som sekundär deponiplats.

8. Nollalternativ

Sjön angränsar inte till någon tomtmark, och stiftelsen har i dagsläget full äganderätt till sjön och dess omgivning. Då stiftelsen inte planerat att utföra några andra förändringar i området kring sjön definieras nollalternativet i utredningen som att inga åtgärder genomförs, utan en naturlig succession fortgår. Detta skulle innebära att sjön fortsätter den igenväxning som i dagsläget pågår. På sikt kan den lilla vattenspegel som ännu finns kvar förväntas försvinna, och sjön kommer med tiden helt sluta upprätthålla några sjökaraktärer. Inte heller alkärren som utgör stora delar av sjöns västra och norra strand kommer att bestå när sjön försvinner. Detta skulle innebära att de naturvärden som associeras med sjöns karaktärer går förlorade.

Om inget restaureringsarbete utförs i sjön kommer heller inga deponiplatser behövas och ingen mark tas i anspråk.

8.1. Biologisk mångfald

I och med att den öppna vattenytan och de kringliggande våtmarksområdena växer igen blir miljön i området mer homogen den biologiska mångfalden kan förväntas minska.

8.2. Rekreativa värden

I dagsläget utgör sjön inte några stora rekreationsvärden, då den täta vassvegetationen medför att sjön inte nyttjas, utan bara tillför ett visst estetiskt värde längs promenadstigar. Med en fortsatt igenväxning av sjön kan även dessa värden förväntas minska.

9. Förväntade konsekvenser av restaureringen

Restaureringen av sjön kan förväntas påverka olika aspekter för miljön och rekreationsvärden i och kring sjön på både kort och lång sikt.

9.1. Inverkan på sjöns miljö och dess naturvärden

Sjön och dess omgivande alkärr upprätthåller i dagsläget vissa naturvärden, men dessa håller på att gå förlorade i och med en pågående igenväxning. Restaureringen av sjön skulle medföra en förstorad vattenspegel och en förbättrad vattenomsättning. Med detta skulle livsmiljön för organismer i sjön också förbättras genom ökad syresättning och tillgänglighet. De kringliggande alkärren kommer inte beröras av restaureringsarbetet och deras höga naturvärden kommer därmed kvarstå. Sammantaget medför detta att befintliga naturvärden bevaras, samtidigt som nya värden återskapas.

9.2. Konsekvenser för närliggande miljö

De miljöer kring sjön som kommer att påverkas av arbetet är framförallt utloppsbäcken, havsviken där bäcken mynnar samt deponiplatser på land. Med en ökad vattenomsättning och vattenrörelse i sjön kommer det lättflytande organiska material som idag låsts i sjön p.g.a. den täta vassvegetationen till en större grad transporteras ut ur sjön. Detta organiska material kommer belasta utloppsbäcken samt havsviken den mynnar i. Detta organiska material är dock så pass lättflytande och finkornigt att det inte kan förväntas ackumulera i någon större omfattning då vattenomsättningen i viken bedöms god.

9.3. Inverkan under restaureringsperioden

Arbetet med restaureringen planeras att genomföras under ett par dagar i oktober 2012. Då inga fastigheter är belägna i direkt anslutning till sjön, och antalet sommargäster under hösten är lågt, blir störningar i form av buller minimalt. Den tilltänkta perioden medför även att störningar på djurlivet minimeras. Under arbetsperioden kommer sedimentet i sjön röras upp vilket avsevärt kan öka grumligheten i det avrinnande vattnet och därmed även i havsviken utanför. Denna ökade uppgrumling i viken beräknas dock vara tillfällig då sedimentet i sjön är så lättflytande att det inte kan förväntas ackumulera p.g.a. den goda vattenomsättningen.

9.4. Inverkan på sjöns rekreationsvärden

Idag har sjön låga rekreationsvärden, då den är otillgänglig och vattenspegeln inte är synbar p.g.a. den täta vassvegetationen. Restaureringsarbetet kommer att göra sjön mer tillgänglig och skapa en mer estetiskt tilltalande miljö genom en utökning av vattenspegeln.

10. Uppföljning

Säsongen efter restaureringens avslutande bör effekterna på vattenomsättning, syresättning och sediment utvärderas. Dessutom bör effekterna på närliggande miljö kontrolleras så att inga oönskade bieffekter uppstår.

Det är avgörande att säkerställa vattenmiljöns förbättrade status innan projektet kan gå vidare till del 2, där syftet är att skapa en fungerande lekplats för gädda

11. Underhåll

Efter arbetets avslutande kommer stiftelsen anordna årliga arbetsdagar för att kontinuerligt hålla vattenspegeln öppen och förhindra återkolonisation av vass.

12. Slutsatser

Restaureringen av Insjön förväntas resultera i förbättringar av den limniska miljön, vilket kommer medföra ökade natur- och rekreationsvärden i området. De negativa effekter som förväntas till följd av restaureringsarbetet bedöms bli relativt små och inte resultera i minskade naturvärden i eller kring sjön. Restaureringen kan anses befogad då nollalternativet innebär en förlust av naturvärden på sikt.

13. Personkontakter under arbetet

Andersson, Henrik C: *Länsfiskekonsulent, Stockholms län.*

Fränstam, Tobias: *Sportfiskarna.*

Ljungren, Nils: *Sportfiskarna.*

Nyström, Stefan: *Generalsekreterare, Sportfiskarna.*

Åslin, Krister: *Förvaltare för stiftelsen Gunnar och Elsa Jäderlunds minne.*

Bilaga 1. Vattenprovtagning



ALcontrol Laboratories

ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-26 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 568157-0818 · STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



1006
ISO/IEC 17025



RAPPORT

Sida 1 (1)

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 12199276

Uppdragsgivare

Trapezia Handelsbolag

Stora skuggans väg 9

115 42 STOCKHOLM

Trapezia Handelsbolag

Stora skuggans väg 9

115 42 STOCKHOLM

Avser

Recipientundersökning

Recipientvatten

Avrinningsområde : Tyvön
Provplats : Se provets märkning

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum	: 2012-06-15	Ankomstdatum	: 2012-06-20
Provtagningstidpunkt	:	Ankomsttidpunkt	: 2100
Temperatur vid provtagning	:	Temperatur vid ankomst	: 16 °C
Provets märkning	: TYVONYTV01		
Provtagare	: Gustaf Liljesköld Sjöå		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Avvikelse
SS EN ISO 7887:2012 Met. C	Färg vid 405 nm	230	mg/l Pt	+/- 10-15%
SS-EN 27888-1	Konduktivitet 25°C	29.7	mS/m	+/- 5-10%
SS028122-2	pH 25°C	8.7		+/- 0.2 enh
SS-EN ISO 9963-2, utg 1	Alkalinitet, HCO ₃	1.0	mekv/l	+/- 10%
SS-EN 1484	TOC	48	mg/l	+/- 15-20%
SS-EN ISO 11732, mod	Ammoniumkväve, NH ₄ -N	64	µg/l	+/- 15-30%
SS-EN ISO 13396, utg1 mod	Nitratnitritkväve, NO ₃ + NO ₂ -N	15	µg/l	+/- 10-25%
SS-EN ISO 15881-2:2005	Fosfor total, P	130	µg/l	+/- 15-25%
SS-EN ISO 11905-1, utg 1	Kväve total, N	2100	µg/l	+/- 15-20%
SS-EN 1899-1	BOD ₇ (ATU)	5.7	mg/l	+/- 25-30%
SS028142 mod, empullmetod	COD(Cr)	130	mg/l	+/- 15-30%

Angivna måttavvikelse är beräknad med teknisk faktor k = 2. Vid intervallangivelse avser det högre talet måttavvikelsen vid högre rapporteringsgränser.
Måttavvikelsen för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Kommentar

Analysen av BOD är utförd på prov som varit fryst.

Linköping 2012-07-04

Rapporten har granskats och godkänns av

Mikael Larsson

Granskningsansvarig

Kontaktnr 2381 6876 8602 0672

Denna rapport får endast åläggas i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkännt annat.