



VASAKRONAN

ALVIKS STRAND LANDSKAP

Utformning och ekologi

RAMBOLL

MEDVERKANDE

BESTÄLLARE

Byggherrar JM och Vasakronan med respektive arkitektkontor
Gunnar Landing, JM med *LindbergStenberg Arkitekter* genom Dag Lindberg m fl
Staffan Arwidi, Vasakronan med *Brunnberg & Forshed Arkitektkontor AB* genom Sören Eriksson och Alessandro Lucca m fl

MEDVERKANDE STOCKHOLMS STAD

Christine Markvi, projektledare *Stadsbyggnadskontoret*
Agneta Schill, landskapsarkitekt *Exploateringskontoret*
Mårten Pehrsson, miljöspecialist *Miljöförvaltningen*

UTFÖRANDE LANDSKAPSARKITEKT

Ramböll Sverige AB, Landskap
Ulf Nordfjell / Tiina Henning Wedemeier, Emilia Ahlberg

i samarbete med

Margareta Friman-Scharin, ekolog *Friman Ekologikonsult AB*
Christer Lännergren, limnolog
Sonia Wallentinus, *CONEC Konsulterande Ekologer*
Jindar Espar, geotekniker *Broder Jord AB Geoteknik*

Stockholm 2018-03-02

Bildkälla föregående sida: Stockholm stad (2017).

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. INLEDNING4
 BAKGRUND4
 BESTÄLLARE OCH AKTÖRER4

FÖRSLAG STRANDPARKEN ALVIKS STRAND

2. SAMMANFATTNING 6
 ALLMÄNNA FÖRUTSÄTTNINGAR 6
 ÖVERSIKT STRANDPARK 6

3. DELOMRÅDESBESKRIVNINGAR8
 DELOMRÅDE A SKOGEN8
 DELOMRÅDE B AKTIVITETSPARKEN 10
 DELOMRÅDE C STRANDPROMENADEN 12
 DELOMRÅDE D MÄLARÖN 14
 DELOMRÅDE E GUSTAVSLUNDSVIKEN 16

4. VATTENMILJÖRAPPORT, Friman Ekologikonsult AB 18

5. GEOUTLÅTANDE, Broder Jord AB32

6. UNDERLAGSMATERIAL33
 NATURVÄRDESKLASSNING VATTENMILJÖ OCH NATUR33
 TRÄD34
 BOTTENAREA DJUP 0-3 METER35
 AREA UTFYLLNADER OCH GRÄSYTOR36
 VATTENMILJÖ KLASS 1, GRUNDA BOTTNAR37

7. REFERENSER 38

1. INLEDNING

BAKGRUND

Alviks strand, mellan tvärbanan och Tranebergssund, består idag av kontor och äldre industrifastigheter som avses att rivas och ersättas med bostäder. Vasakronan och JM delar på området som hålls samman av en gemensam strandpark, på stadens mark, längs Mälaren. Sammanhängande hållmark-stallskog i väster, kontorsbebyggelse och brant topografi ner mot vattnet i kombination med krav på högt exploateringsstal skapar stora utmaningar och förväntningar.

Staden har initierat en rad utredningar som underlag för områdets utveckling. 2015 gjordes en naturvärdesinventering av Calluna som hösten 2017 genom Ramböll följdes upp med en mer ingående trädinventering främst i strandzonen, av Conec genom Sonia Wallentinus. Ekologigruppen gjorde hösten 2017, på uppdrag av Structor en naturvärdesinventering av bottenmiljön. Samtidigt fick ekolog Margareta Friman och limnolog Christer Lännergren i uppdrag av Ramböll att beskriva dagens vattenmiljö och bedöma förslagets utformning av strandzonen, bryggor, utfyllnader etc. Befintligt underlag kompletterades då med en översiktlig bottenfaunaundersökning.

Områdets kraftiga topografi i kombination med bebyggelsens täthet motverkar i stort möjligheten att skapa användbara grönytor utanför kvartersmark. Enda platsen där detta är möjligt att utveckla är längs vattnet i den idag relativt eftersatta strandparken. Här planar området ut och här finns möjlighet att anlägga solbelysta öppna ytor nära vatten, som bildar en god grund för attraktiva vistelsemiljöer.

Ramböll Landskap Stockholm har landskapsuppdraget för Vasakronan, JM och staden att gestalta områdets friytor och strandparken. Avsikten har varit att utveckla förslaget från juni 2017 utifrån stadens synpunkter, byggherrarnas önskemål, arkitekternas formspråk samt de genomförda och pågående utredningar som tillhandahållits. Det förslag som beskrivs i denna rapport är daterat februari 2018 och avser endast strandparken.

BESTÄLLARE OCH AKTÖRER

JM genom LindbergStenberg Arkitekter samt *Vasakronan genom Brunnberg & Forsbed*, samverkar för att kunna skapa en helhetslösning för hela området, med tydliga samband i tvärgående fysiska och visuella axlar genom områdets kraftiga topografi.

Stockholm stad / Exploateringskontoret / Miljöförvaltningen genom bland andra landskapsarkitekt Agneta Schill och miljösamordnare Mårten Pehrsson har betonat värdet av den ”Norr Mälarstrand”-karaktär som området har idag, men också de föreliggande behoven av att skapa stora gröna tillgängliga friytor i samband med områdets exploatering, som området till stor del saknar i dag. Exploateringskontoret betonar att bostadsområdets planerade tvärgående axlar uppifrån berget ner till vattnet bör förstärkas genom strandparken, fysiskt och visuellt. Exploateringskontoret önskar se adekvata målpunkter för hela strandparken, utöver större sammanhängande gräs- och lektytor, promenadstråk, planteringar och generösa vistelseytor nära vattnet. I ett större perspektiv skall strandparken och strandpromenaden fungera i en kommande stadsutveckling och utbyggnad närmare Tranebergsbron.

Stadsbyggnadskontoret

Ett antal samordningsmöten har ägt rum med stadsbyggnadskontorets planavdelning genom Christine Markvi och Sandra Westin, plankonsult Sweco. Området kommer att detaljplanläggas som en deletapp i det större planuppdraget för Alviks Östra. Utbyggnaden av vissa delar av strandparken i Mälaren ska kompenseras och balansera de negativa effekter en exploatering kommer att medföra. Dagvattenhantering och tillkommande sociala funktioner ska presenteras.

Uppdraget är att utveckla strandpromenaden till en strandpark som motsvarar de krav på grönytor som staden kräver samtidigt som MKN vatten klaras.

FÖRSLAG STRANDPARKEN ALVIKS STRAND

2. SAMMANFATTNING

ALLMÄNNA FÖRUTSÄTTNINGAR

Strandparkens träd har inventerats av Conec- Konsulterande Ekologer genom Sonia Wallentinus. Samtliga träd framgår av situationsplanen. De träd som ansetts särskilt värdefulla är i illustrationsplanen kraftfullare markerade. Likaså framgår av planen vilka träd som utgår.

Limnologerna Margareta Friman–Scharin och Christer Lännergren har deltagit i processen kring förslaget. Deras synpunkter har inarbetats genom föreslagna åtgärder i form av nyanlagda bottnar och grund, som en kompensation för bortfall av strandytor etc. Den föreslagna nya bottenpografin ska ses som ett sätt att underlätta växt- respektive fisketablering.

Påverkan av vattenkvalitet och MKN

Vattenområdet utanför Alviks strand är relativt stort och vattenomsättningen är sannolikt god under större delen av året, utom under den tid som Mälarens utlopp är stängda under sommaren, då omsättningen är begränsad. *(Vattenmiljörapport, Friman Ekologikonsult AB, januari 2018).*

Dagvatten

En dagvattenutredning för hela programområdet har pågått parallellt och inte kunnat beaktas i denna utredning. Det är oklart hur dagvattnet i framtiden kommer att omhändertas inom programområdet. Andelen hårdgjorda ytor kan möjligen öka och det är möjligt att dagvattensystemet kommer att förändras så att det dagvatten som nu leds från delar av området till Bromma avloppsreningsverk, i stället leds ut till Mälaren. Dagvattnet kommer med måttliga nederbörds mängder att vara av liten betydelse för vattenkvaliten. Dagvattnet kommer huvudsakligen att härröra från Gustavslundsvägen, som kommer att tas om hand i strandparkens grönytor, som ligger något lägre än Gustavslundsvägen.

Vid kraftig nederbörd kan dagvattenmängderna bli stora och föroreningshalterna kan vara höga, allrahelst efter en period med låg nederbörd. Programområdet lutar ned mot Mälaren och både mängder och föroreningsinnehåll beror på i vilken utsträckning dagvattnet kan fördröjas och renas i området. Inverkan på recipienten, med förhöjda näringshalter och bakterietal, kan lokalt bli stor framför allt i samband med häftiga sommarregn när vattenomsättningen är dålig. *(Vattenmiljörapport, Friman Ekologikonsult AB, januari 2018).*

Temporär påverkan av vattenarbeten

Större delen av Alviks strands grundområden utgörs av erosions- och transportbottnar. Det är inte känt om det finns miljögifter i bottensedimenten på de delar där utfyllnader ska ske. Arbetena kommer att innebära grumling, som sedimenterar på bottenfauna, vegetation och fiskrom och innebär en negativ påverkan på närområdet. Därför bör arbetena utföras under perioden oktober – april när den biologiska aktiviteten är som lägst. *(Vattenmiljörapport, Friman Ekologikonsult AB, januari 2018).*

Geologi

Förslaget med utbyggnad av ö samt breddning av strandpark i söder byggs på samråd med geotekniker Jindar Espar, Broder jord. Vidare behov av förstärkning av botten längs strandkanten beror på bottnarnas beskaffenhet som idag är oklara. “De geotekniska förhållandena för området är okända och en undersökning kommer att krävas i senare fall för att bestämma slutligt val av genomförandemetod.” *(Geoteknik PM Alviks strand, Broder Jord 2018).*

ÖVERSIKT STRANDPARK

Den nuvarande strandparken bevaras, förädlas och utvecklas med tillkommande ytor till en stadsdelspark, för att motsvara de krav på grönytor som krävs i samband med bostadsområdets tillkomst och i en gestaltning som motsvarar ställda krav. Utbyggnaden i vatten motiveras av de åtgärder som föreslås av anlagda stränder runt den nya parkön och dess sund, samt de grund som anläggs för att gynna växt- och djurliv på och under vattenytan.

Förslaget bygger på att värdefull natur och så många träd som möjligt ska kunna sparas och integreras i den nya utformningen.

Samband och kompensation

Det planerade bostadsområdets siktaxlar får sina förlängningar i strandparken genom stråk och bryggor. Strandparken ska upplevas som en park skild från gator och bebyggelse men med tydliga entréer och visuella axlar för att stärka sambanden mellan bebyggelse och strandpark. Förslaget har beaktat naturvärdena ovan och under vattenytan så att påverkan minimeras. Dessutom föreslås skyddsåtgärder som kan gynna bottenvegetationen och fisk.

Utfyllnad i söder

75% av strandparkens strandremsa lämnas i förslaget helt intakt med träd och markflora. Resterande strandremsa fylls ut med 2411kvm. Därmed skapas förutsättningar för anläggandet av lättillgängliga aktivitetsytor och vistelseytor av en storlek som området saknar idag. Närmast vattnet föreslås generösa terrasserade trädäck. Den strandremsa på sammanlagt på 140 meter som utgår, kompenseras med en anlagd strandremsa runt den föreslagna ön.

Målpunkt ö

Ön är tänkt att bli en värdefull målpunkt med solbelysta gräsytor, soldäck och dansbana/scen för spontana aktiviteter. Parkön nås via tre olika bryggor från fastlandet. Det sund som bildas närmast fastlandet blir en värdefull skyddad miljö som är gynnsam för vattenvegetation och fisk.

Bevarad del i norr

Längst i norr omdisponeras nuvarande parkutformning för att skapa en efterfrågad större öppen gräsyta och en mindre småbarnslekplats, inramad av sammanhängande planteringsytor. Den smala strandremsan närmast vattnet med sitt hårt utnyttjade promenadstråk kompletteras med ett trädäck som gör det möjligt att utnyttja strandremsan maximalt för promenader etc. utan att skada den känsliga strandlinjen och dess befintliga träd.

Strandzonen och bottenpografin behålls intakt. Vattenområdet utanför strandzonen är en del av det befintliga vattenområdet som har de gynnsamaste förutsättningarna för fisk och växter.

Ekologisk och kemisk påverkan

”Strandparksförslaget i sig medför ingen påverkan på den ekologiska eller kemiska statusen i vattenområdet. Vid kraftig nederbörd kan dock vattenmängderna från övriga delar av programområdet bli stora och föroreningshalterna höga.

Hela programområdet lutar ner mot Mälaren och både mängder och föroreningsinnehåll beror på i vilken utsträckning dagvattnet kan fördröjas och renas i hela området. Inverkan på recipienten, med förhöjda näringshalter och bakterietal, kan lokalt bli stor framför allt i samband med häftiga sommarregn när vattenomsättningen är dålig.” (*Vattenmiljörapport, Friman Ekologikonsult AB, januari 2018*).

Strandgatan avvattnas på strandparkens grönytor, som ligger något lägre än gatan.



Figur a2. Illustrationsplan strandparken med sektioner. Delområdesindelning, se sida 6. Oskalenlig.

3. DELOMRÅDESBESKRIVNINGAR

DELOMRÅDE A SKOGEN

Värdefullt natur- och strandzon som till stora delar sparas intakt.

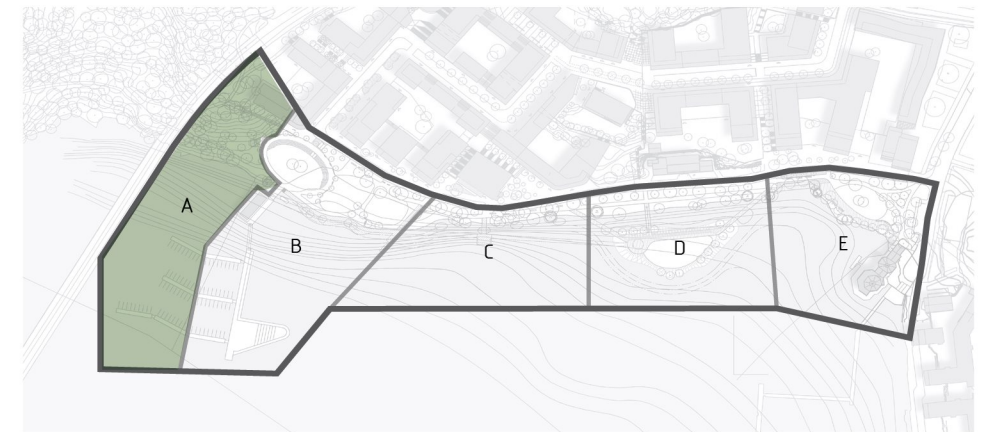
Här finns en naturlig strandlinje inom området med berghällar som går ner i vattnet. Områdets naturkaraktär behålls intakt och botten-topografin lämnas helt orörd inom avsett område. Inom området finns ett flertal yngre livskraftiga ekar och tallar i grupper. Områdets kraftiga topografi gör att framkomligheten är något begränsad och främst koncentreras till de stigar som leder förbi Tvärbanebron och under denna.

Avsaknaden av åtgärder inom delområde A motiveras av de utförda naturtredningar som föregått projektet.

Området närmast tvärbanebron har på land getts högt naturvärde, klass 2 i Callunas naturvärdesinventering 2016. Ekologigruppen har 2017 gett vattenmiljön närmast bron högsta naturvärde.

I delområdets norra del tangerar området en av de tvärgående huvudaxlarna i området i form av ett angoringsstråk till den föreslagna piren.

(Läsnot. Delområdesbeskrivningarna av strandparken är utförda för den föreslagna landskapsgestaltningen från januari 2018. Den områdesindelning som förekommer i Callunas naturvärdesinventering från 2016 är en annan.)



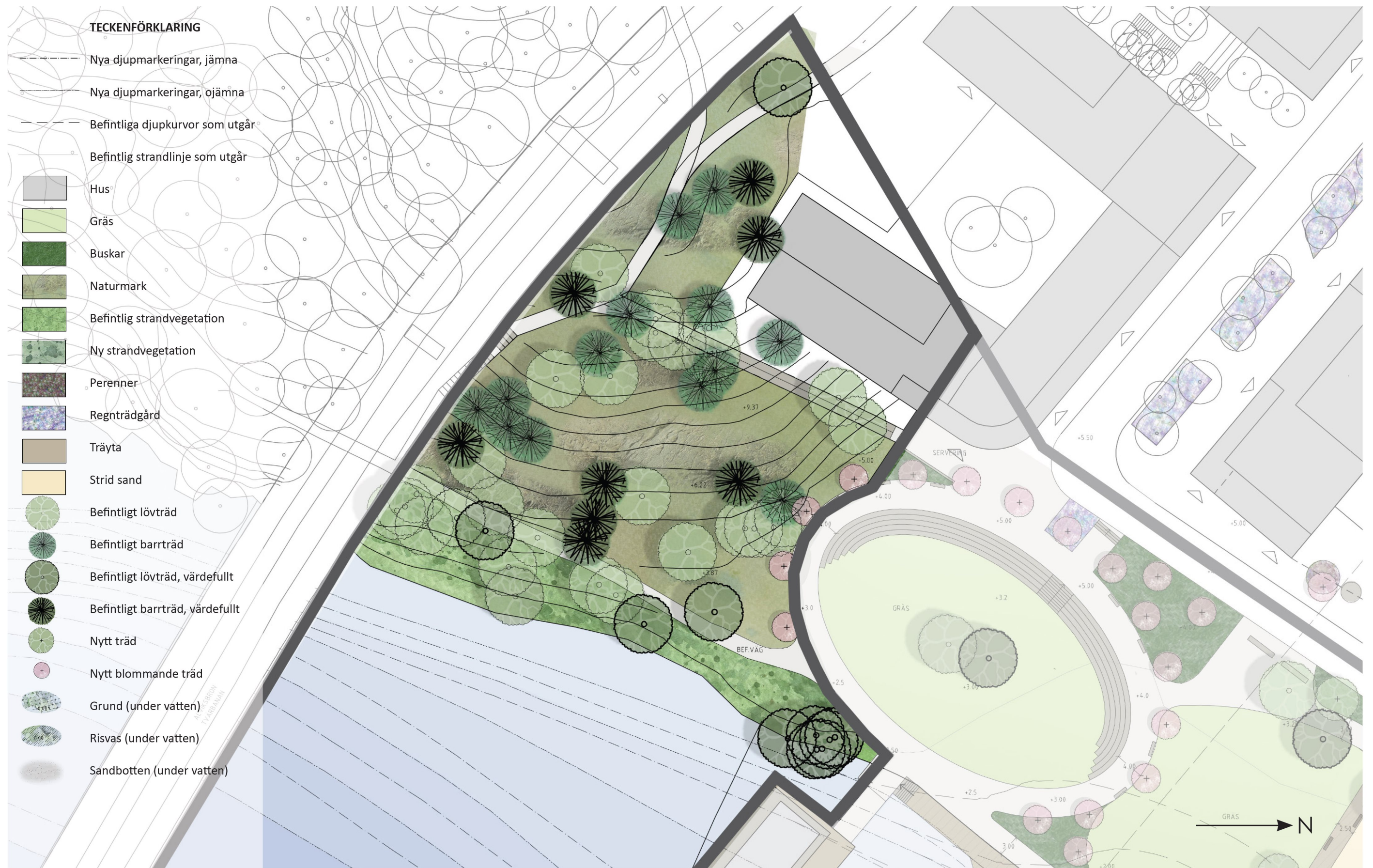
Figur a3. Orienteringsfigur

TECKENFÖRKLARING

- Strandparksområde
- Delområden A-E



Figur a4. Delområdesindelning förslag strandparken



DELOMRÅDE B AKTIVITETSPARKEN

Genom att omdisponera dagens restaurangpaviljong och dess kringtytor till park, och samtidigt föreslå en utfyllnad på (2411kvm) för breddning av parken, skapas förutsättningar att anlägga sammanhängande större aktivitets- och vistelseytor som Strandparken saknar idag. Tillsammans med den föreslagna restaurangen på piren blir detta en av områdets två stora målpunkter.

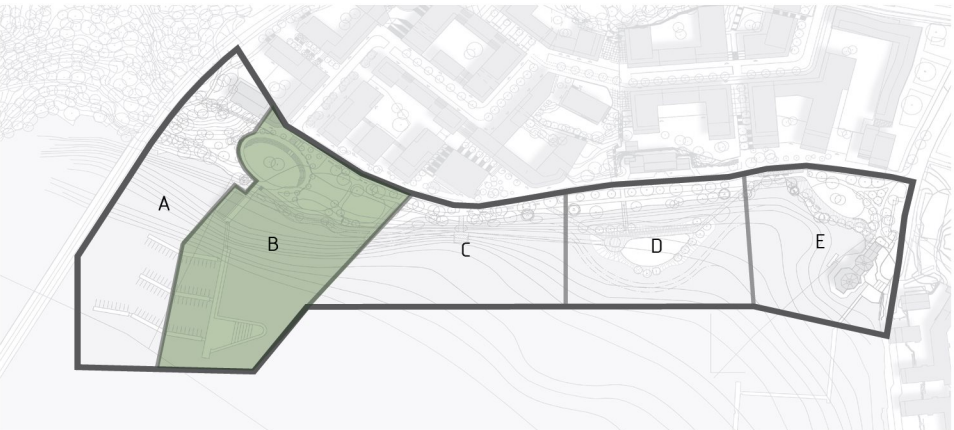
Nivåskillnaden på tre meter från gata till pir utnyttjas för att anlägga en större sammanhängande oval gräsyta (919kvm) för bollspel- och andra aktiviteter, en s k pelouse. Nivåskillnaden tas upp mot gatan genom terrasserade sittmurar. En tredjedel av den föreslagna ovala pelousen är utfylld mark, runt den anläggs en serviceväg ned till piren, som blir enkelriktad.

Söder om pelousen lämnas den befintliga naturmarken orörd i en förhållandevis brant terräng. Det område som i Callunas rapport har getts klass 2. Norr om pelousen på den utfyllda delen föreslås en anlagd lekplats (589kvm) och en anslutande gräsyta (774kvm), som avslutas med ett utkragande trädäck i två nivåer med sitttor, som döljer en föreslagen och nödvändig spont. Trädäcket kommer att bli en attraktiv samlande plats genom storlek och utformning nära vattenytan. Trädäcket avslutas med en brygga i siktaxeln för det stora trapploppet genom bebyggelsen ovanför.

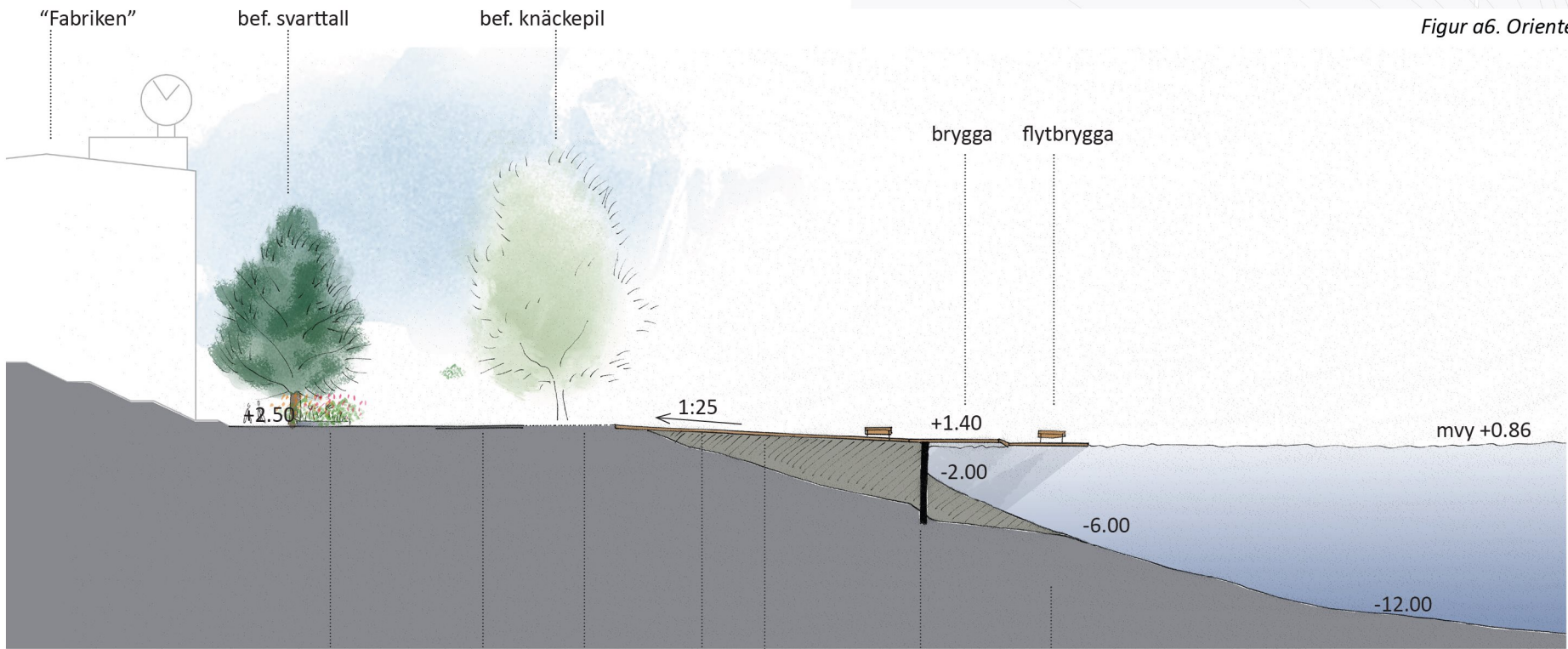
Gustavlundsvägens förlängning avslutas med en pir med föreslagen restaurang och möjlighet för ankring av båtar och båtbygggor. Avsikten är att på sikt flytta båtklubben från Tranebergs strand hit, på ett system av flytbryggor. Detta avslutas med en större plattform av flytbryggor för solbad etc. i bästa solläge.

Vegetation I huvudsak sparas så långt som möjligt befintliga träd inom området. (159st av 182st träd). Se även sid. 33, *Figur a22 Träd*. Nya träd och buskar som tillförs är i huvudsak tillhörande familjen rosaceae och med en stor variation. Tex förstärks pelousen av en rad blommande apalar medan klibbal och pil föreslås närmast vattnet. Närmast gatan föreslås planteringar och sittplatser under de befintliga träden. Under trädäcket höjs bottenprofilen för att göra det möjligt att plantera knäckepil på föreslagna platser nära vattnet.

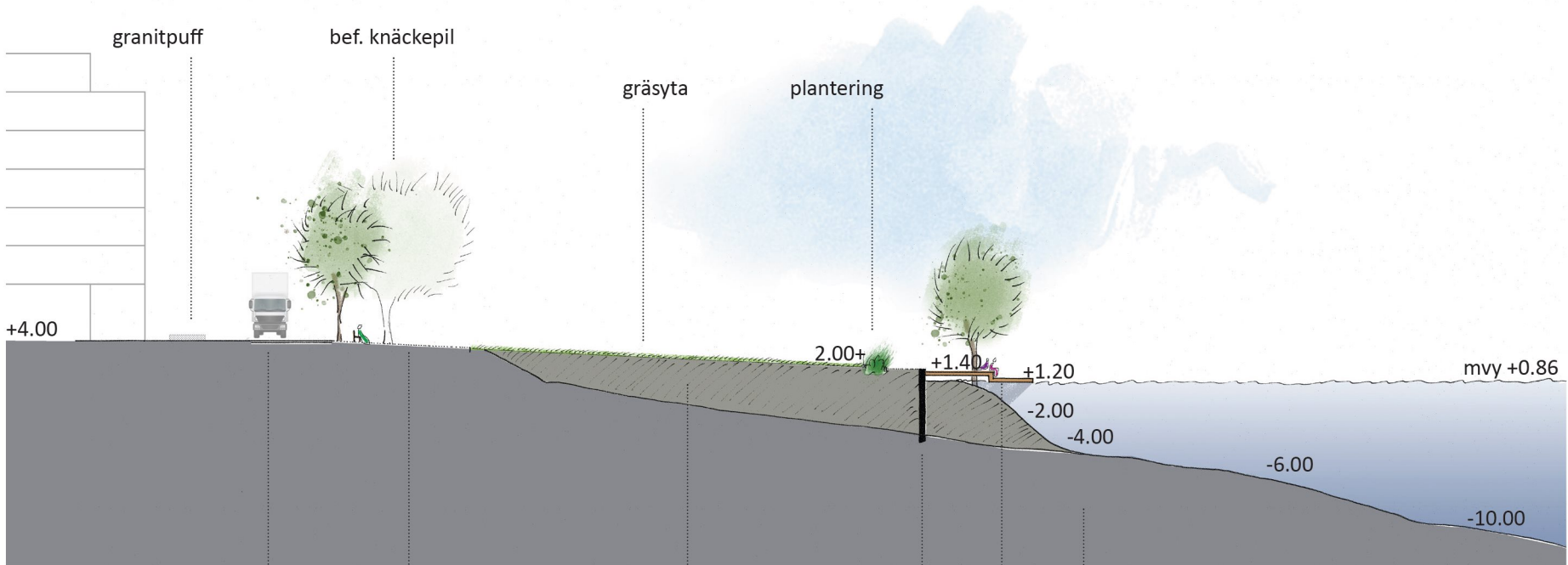
Vatten Utanför trädäcket blir det cirka 2 meter djupt. Bottenprofilen är justerad/höjd närmast spontan för att skapa gynnsamma växt- och fiskbetingelser.



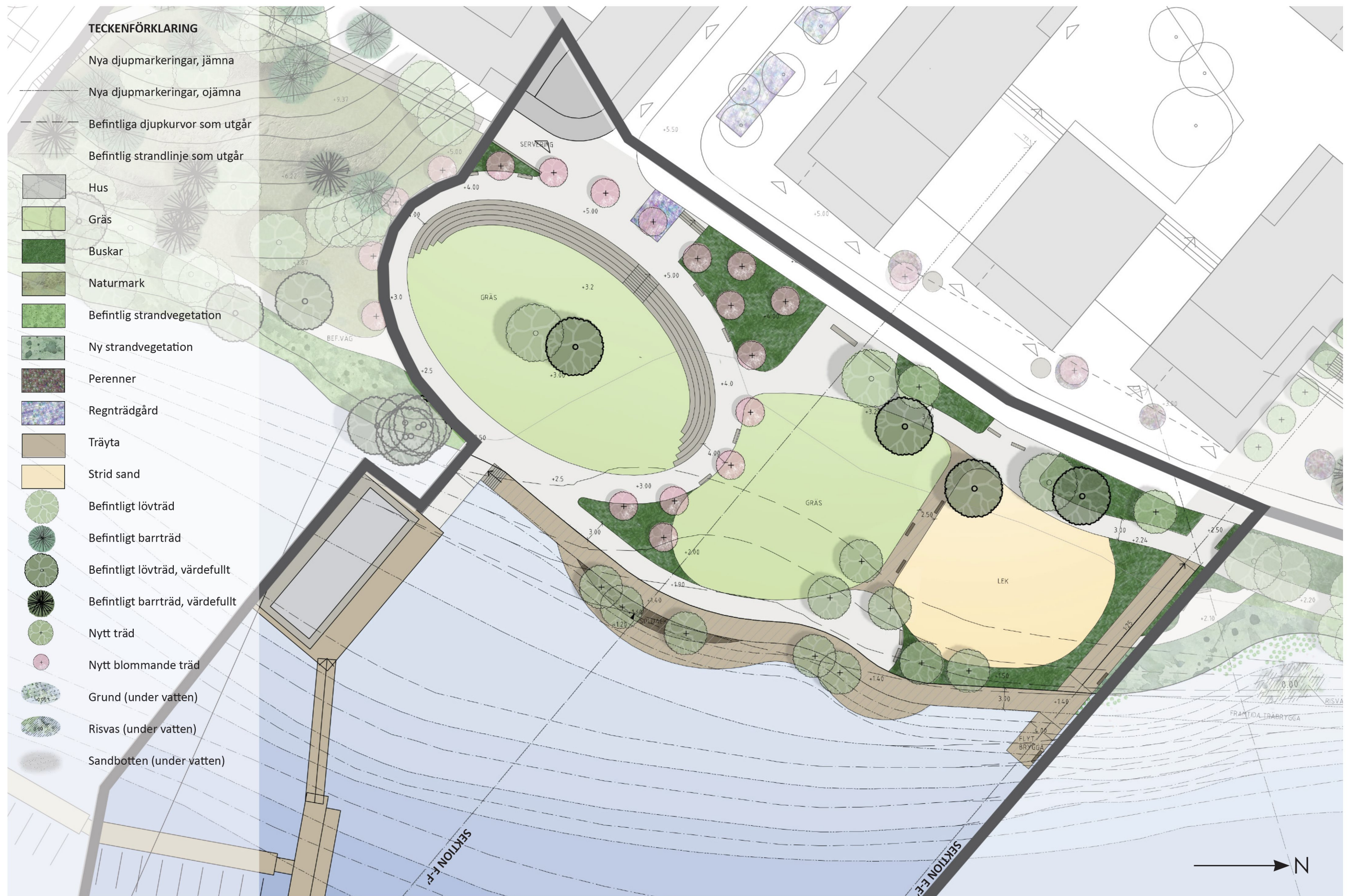
Figur a6. Orienteringsfigur



Figur a7. Sektion E-E' SKALA 1:500 (A3)



Figur a8. Sektion F-F' SKALA 1:500 (A3)



Figur a9. Illustrationsplan Delområde B, Aktivitetsparken. SKALA 1:500 (A3)

DELOMRÅDE C STRANDPROMENADEN

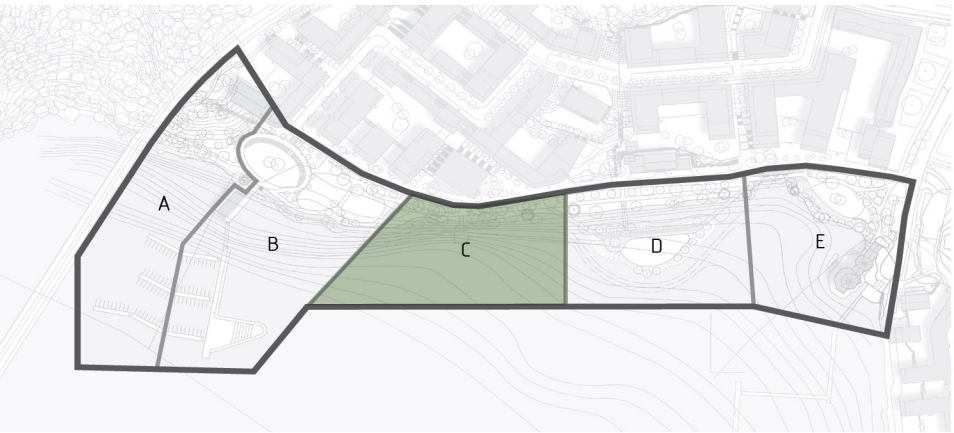
Det förhållandevis smala strandzonen med en bredd på cirka tio meter, behålls intakt med promenadstråk, träd, buskar och ett varierat fåltskikt av örter närmast vattnet.

Längst i söder närmast bryggan görs en utfyllnad för att skapa en mjuk övergång mellan område A och den befintliga stranden och för att skapa förutsättningar för anläggandet av ett fuktstråk för olika former av strandvegetation närmast vattnet.

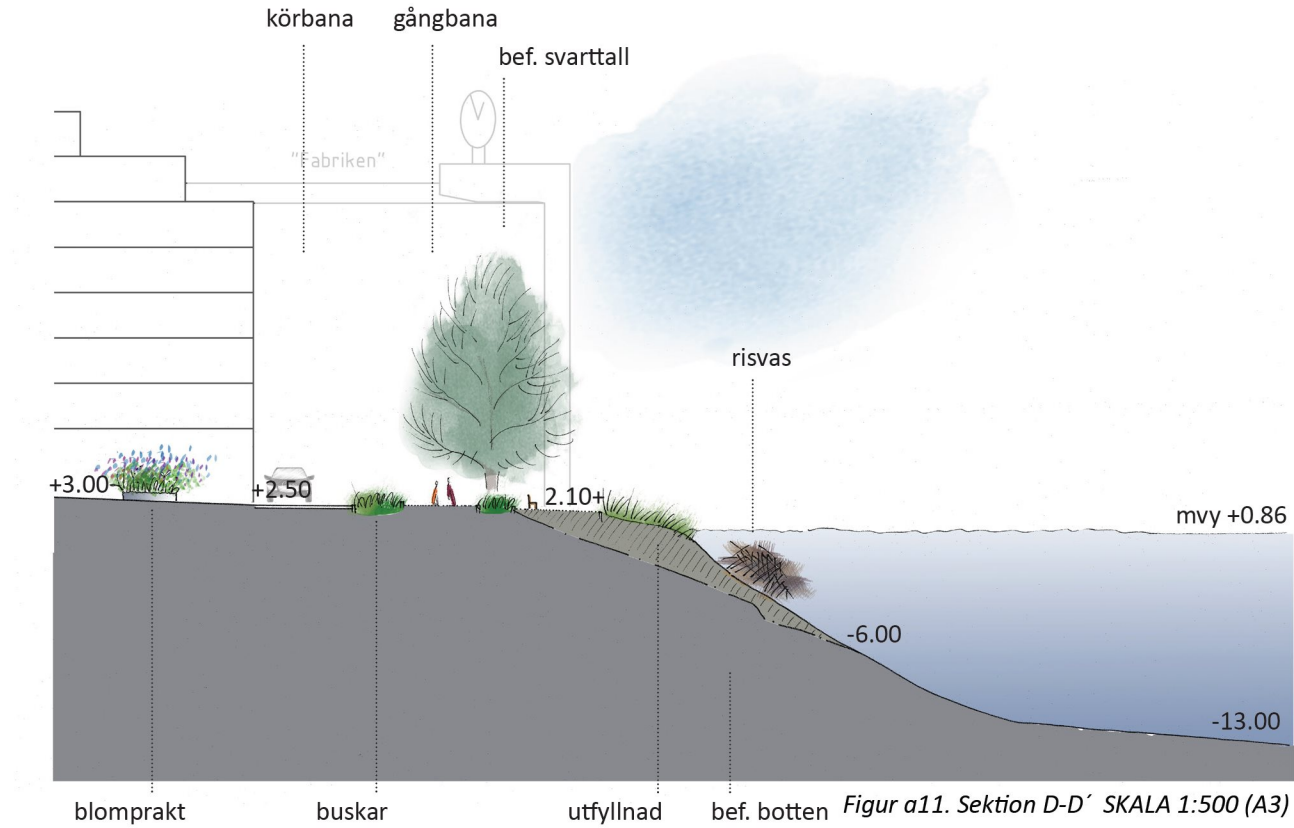
Strandpromenaden har idag en naturlig parkkaraktär av typ Norr Mälarstrand med stora träd som hänger ut över den gamla utfyllda kajen och vattnet.

Torget framför den tidigare fabriken möter strandparken och siktaxlarna och deras trapplopp får sin fortsättning i Strandparken.
Framför den före detta Fabriken anläggs ytterligare en brygga, som avslutas med en utsiktsplats.

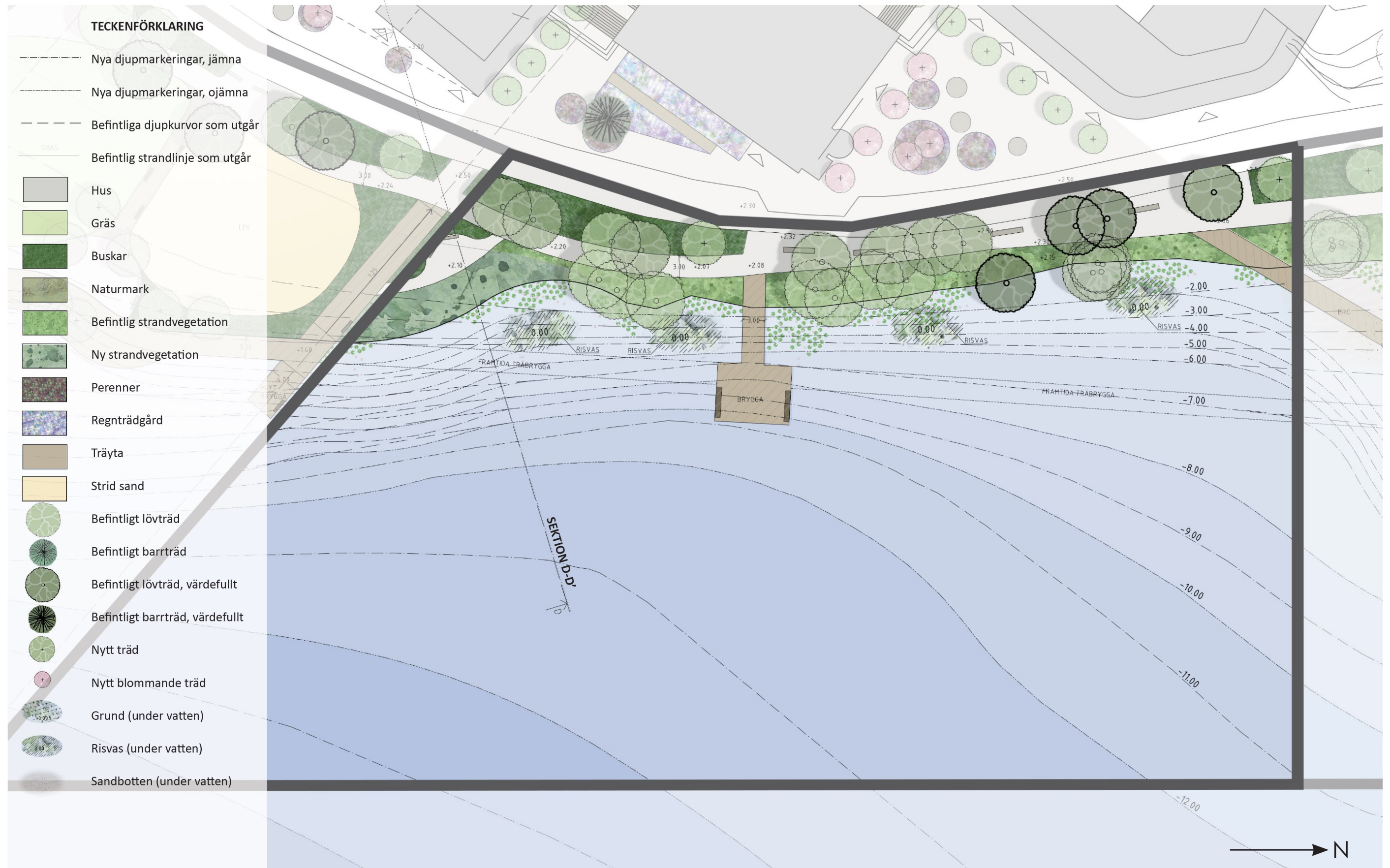
Vegetation Området kompletteras med blommande träd där så är möjligt och närmast gatan planteras ett markskikt. I vattnet föreslås att risvasar anläggs för att skapa bättre förutsättningar för fisk.



Figur a10. Orienteringsfigur



Figur a11. Sektion D-D' SKALA 1:500 (A3)



Figur a12. Illustrationsplan Delområde C, Strandpromenaden. SKALA 1:500 (A3)

DELOMRÅDE D MÄLARÖN

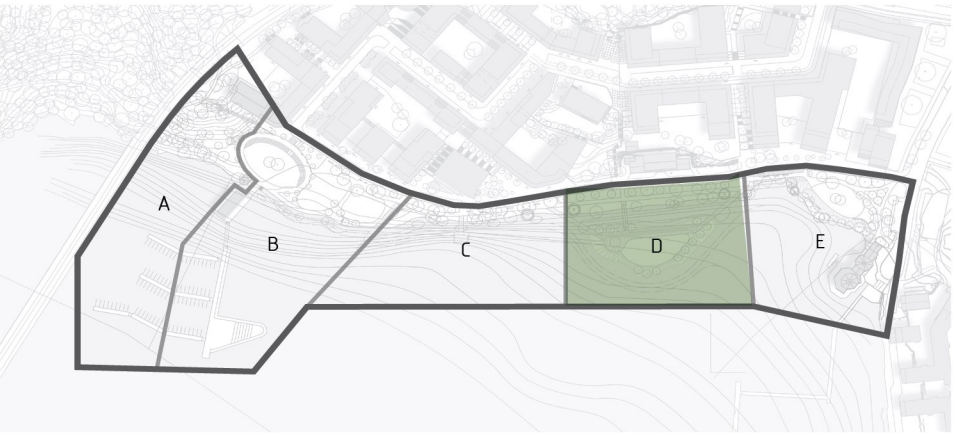
Den smala strandremsan närmast vattnet med sitt hårt utnyttjade promenadstråk kompletteras med en anlagd parkö, som blir områdets andra stora målpunkt från att ha varit en smal grön passage närmast gatan.

På ett vattendjup större än tre meter har föreslås en ö anläggas för att tillskapa mer parkyta. På så sätt skapas ett tretton meter brett sund, med ett största vattendjup på cirka två meter, mellan parkön och stranden, ett sund som blir en ny del av parklandskapet. Ön ska bli ett välbehövligt grönytetillskott i bästa söderläge. Öns soldäck och stora gräsyta inbäddas av vegetationsklädda slanter. Här föreslås en målpunkt i form av en dansbana/scen.

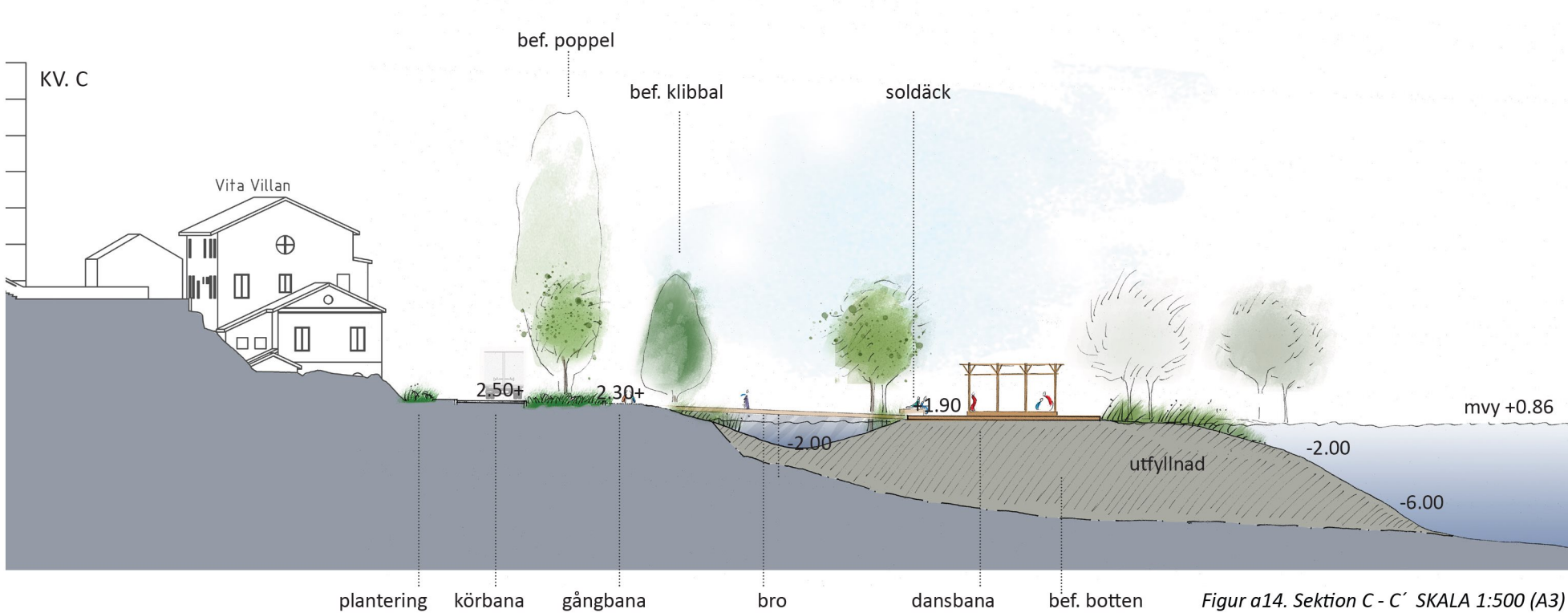
Promenadstråket längs vattnet i delområde C och D utgörs idag av ett smalt bälte vegetation som lämnas intakt. Avsikten är att förstärka dagens naturliga karaktär. Genom att komplettera med fler träd och planteringar längs gatan eftersträvas en Norr Mälarstrandskaraktär. Med de boende i området och fler utifrån kommande besökare kommer trycket på denna promenad att bli stort. Vi föreslår därför tre nya bryggor för att skapa vitala stråk och en ökad rörlighet mellan den anlagda parkön och fastlandet. Då ges möjlighet att avvika ut på parkön och på så sätt röra sig parallellt med stranden. I framtiden finns förutsättningar att tillskapa längre bryggstråk parallellt med stranden från de andra bryggorna till ön.

Ön anläggs med sprängstensmassor från området som skydd för erosion. Massorna kombineras med mindre fraktioner och organisk substans, för att kunna bygga upp nya bottnar och grund på ett vattendjup som gynnar fisk- och växtbetingelser. Särskilt sundet med sina nya miljöer och bryggor kommer att skapa skyddade miljöer för fauna och flora. Bottnarna i sundet får ett ytskikt av finkross 0 – 16, medan bottnarna på öns utsida som utsätts för en större risk för erosion anläggs med grövre fraktioner. Även här kan risvasar anläggas för att skapa bättre förutsättningar för fisk.

Vegetation Parkön planteras i huvudsak med naturliga arter som klibbal, pil av olika slag, men också med en vattenvegetation som hör hemma i Mälaren. Strandkanter förses med planteringar av övervattensvegetation som bladvass och säv. Bedömningen är att sundets skyddade läge samt uppbyggnad och vattendjup kommer att skapa de allra bästa förutsättningarna för ett rikt växt- och djurliv, och därmed bli ett tillskott till Mälaren.



Figur a13. Orienteringsfigur



Figur a14. Sektion C - C' SKALA 1:500 (A3)



Figur a15. Illustrationsplan Delområde D, Mälaren. SKALA 1:500 (A3)

DELOMRÅDE E ALVIKEN

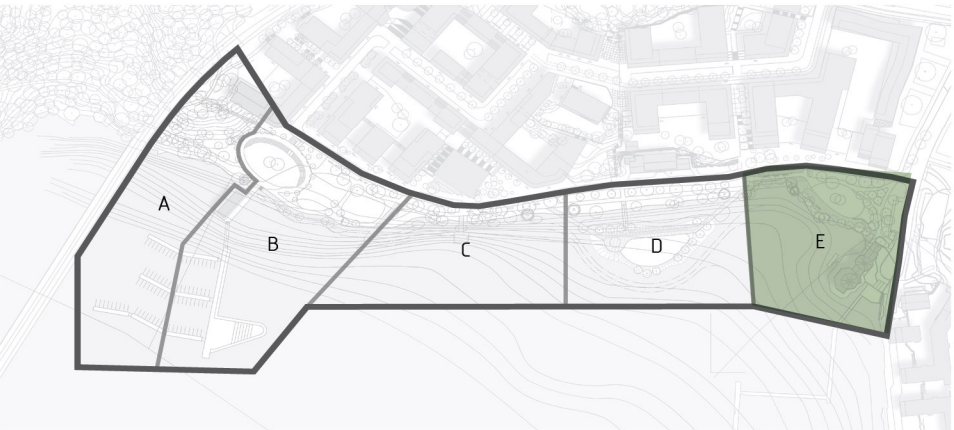
Den befintliga strandlinjen i bukten ligger nära gatan och behålls genom att nya trädäck anläggs för att inte skada den känsliga strandlinjen och dess befintliga träd som sparas. Några soffparketter ökar områdets attraktion.

Den smala strandremsan närmast vattnet med sitt hårt utnyttjande promenadstråk kompletteras med ett trädäck som gör det möjligt att få vattenkontakt, samtidigt som strandremsan skyddas från slitage. Dagens markområden omdisponeras för att skapa en större öppen gräsyta och en mindre småbarnslekplats, inramad av sammanhängande planteringsytor.

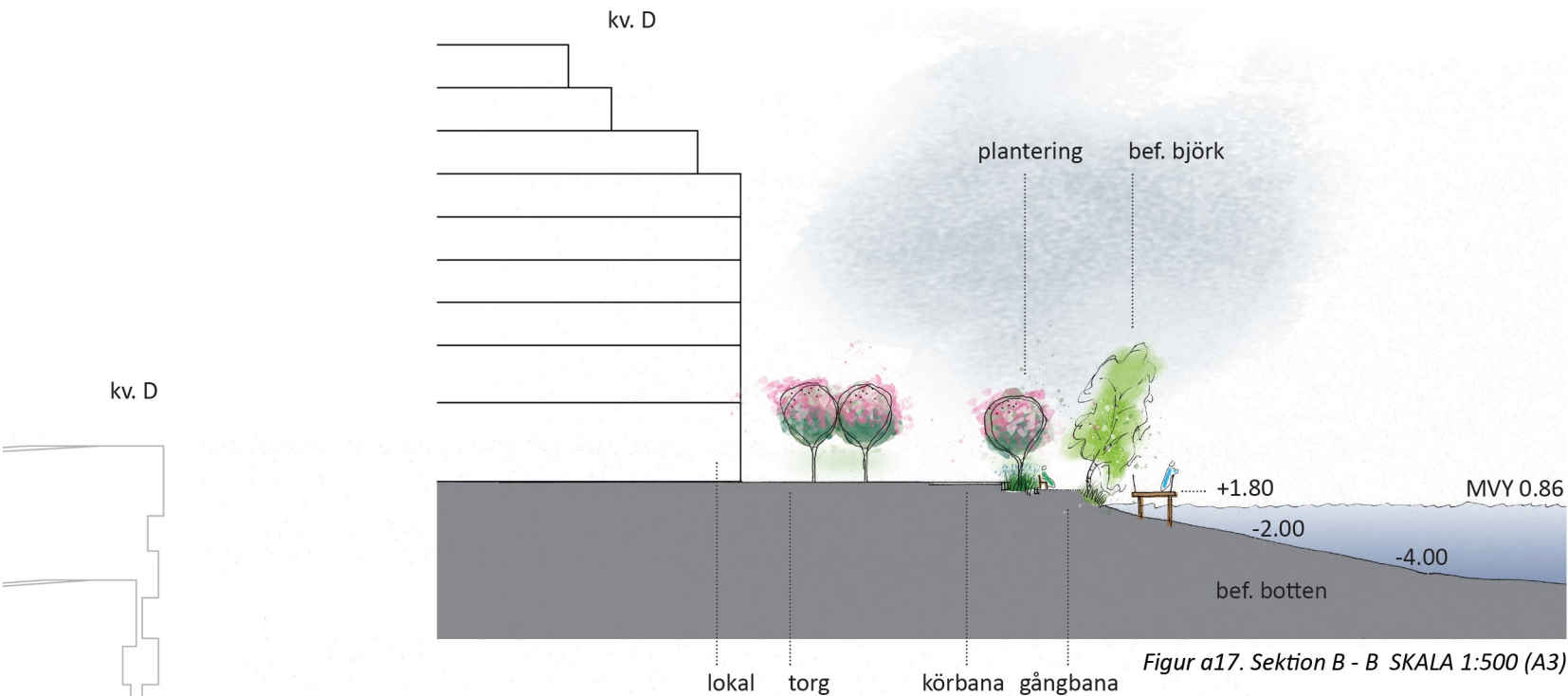
Strandzonen och bottenpogografen behålls intakt. Vattenområdet utanför strandzonen är en del av det befintliga vattenområdet som har de gynnsammaste förutsättningarna för fisk och växter.

Den tillkommande parkön kan också aktivt bidra till att gynnsammare förutsättningar skapas längst in i viken.

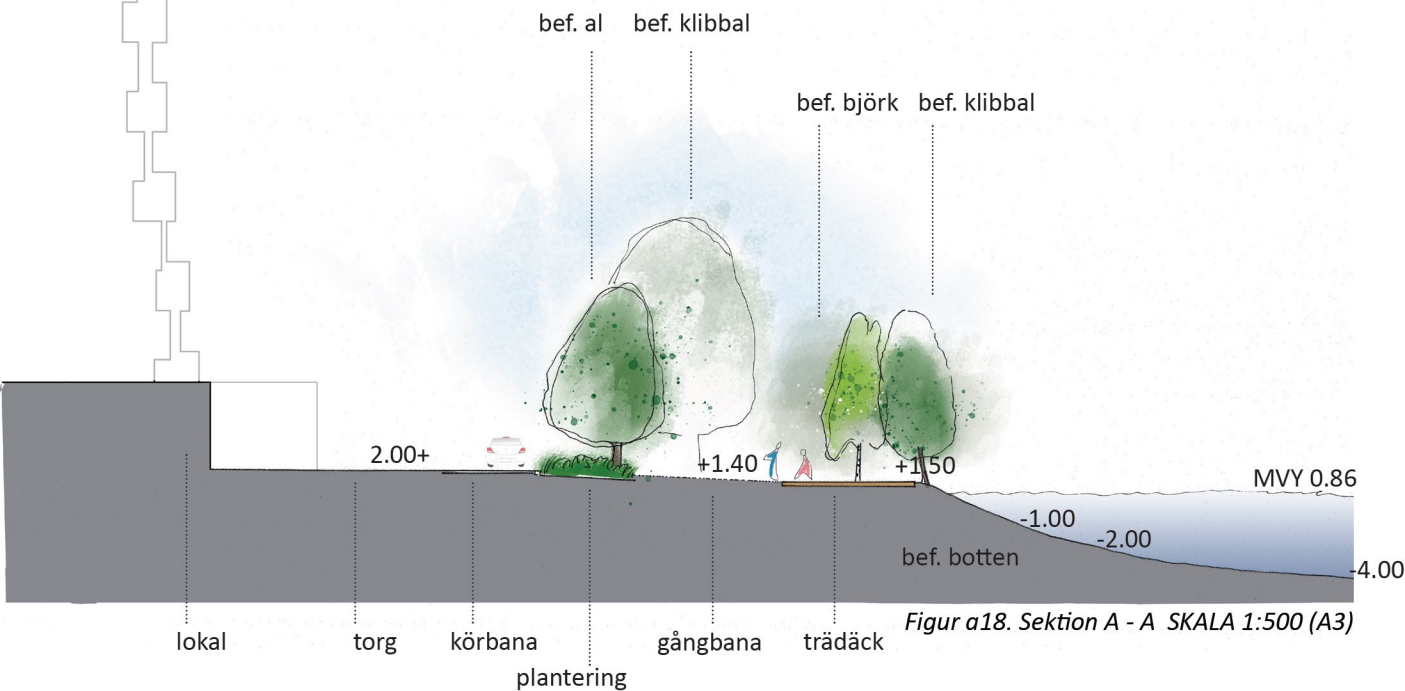
Vegetation Denna del i strandparken kompletteras med blommande träd och buskvegetation av familjen Rosaceae. Närmast Gustavslundsvägen planteras en rad körsbärsträd. Närmast vattnet komplettering av inhemska arter som daggvide, klibbal och säl.



Figur a16. Orienteringsfigur



Figur a17. Sektion B - B SKALA 1:500 (A3)



Figur a18. Sektion A - A SKALA 1:500 (A3)



Figur a19. Illustrationsplan Delområde E, Gustavslundsviken. SKALA 1:500 (A3)

Påverkan på strandmiljö, vattenmiljö och
miljökvalitetsnormer av ny strandpark vid
Alviks Strand

Underlag till program för Alvik Östra



Figur b1. Omslagsbild, foto från plats.

Friman Ekologikonsult AB

Mars 2018

Innehåll

1. Sammanfattning.....	3
2. Bakgrund	4
3. Djupförhållanden och bottenbotten.....	6
4. Strandzon	7
5. Bottenvegetation.....	9
6. Bottenfauna.....	10
7. Fisk och fiske.....	12
8. Vattenkvalitet	13
8.1 Vattenomsättning.....	13
8.2 Nivåer	14
8.3 Vattendjup.....	14
8.4 Skiktning	15
8.5 Syre	15
8.6 Fosfor och kväve.....	16
8.7 Klorofyll a och siktdjup	17
8.8 Bakterier	18
9. Status och Miljökvalitetsnorm.....	18
9.1 Ekologisk status, biologiska och fysikalisk kemiska kvalitetsfaktorer	18
9.2 Ekologisk status, hydromorfologiska kvalitetsfaktorer	19
9.3 Kemisk status.....	20
9.4 Miljökvalitetsnorm	20
10. Strandparksförslag.....	21
11. Miljöpåverkan av strandparksförslaget.....	22
11.1 Påverkan på landmiljö och träd i området.....	22
11.2 Påverkan på svämplan.....	23
11.3 Påverkan på bottenvegetation och fisk.....	23
11.4 Påverkan på rödlistade arter	24
11.5 Påverkan på naturvärde	25
11.6 Påverkan på vattenkvalitet och MKN	26
11.7 Temporär påverkan av vattenarbeten	26
12. Referenser	28

1. Sammanfattning

Konsultföretaget Ramböll har tagit fram ett förslag till strandpark och friytor utmed Alviks Strand. I denna rapport beskrivs strand- och vattenmiljön samt strandparksförslagens miljöpåverkan utmed stranden. Nästan hela Alviks Strand utgörs idag av utfyllnadsmark. Botten närmast strandlinjen utgörs också till stor del av utfyllnadsmaterial.

Enligt Ekologigruppens naturvärdesinventering (se Figur b7.) av vattenmiljön från stranden och till 6 meters djup, så har södra området närmast tvärbanebron, högsta naturvärde, klass 1. Den lilla bukten i norr har högt naturvärde, klass 2 medan övriga grundområden däremellan och vattenområdet mellan 6 och 12 meters djup har påtagligt naturvärde, klass 3.

Områdena med naturvärdesklass 1 och 2 lämnas i stort sett orörda i strandparksförslaget förutom en pir som föreslås byggas i norra kanten av området med naturvärdesklass 1. Strandparksförslaget innebär att nya friytor skapas i de delar som har naturvärdesklass 3.

Grunda vegetationsklädda bottenar är viktiga för biologisk mångfald och som yngelområden för fisk. I Stockholm är det mycket ont om sådana bottenområden. Strandparksförslaget medför dels att ett grundområde försvinner genom utfyllnad, dels att nya grundområden skapas kring en ny konstgjord ö.

De ekologiskt viktiga långskottväxterna förekommer i denna del av Mälaren ner till 3 meters djup. Strandparksförslaget medför att arealens bottenyta som är grundare än 3 meter ökar med ca 480 m². Innanför den föreslagna parkön bildas ett mer skyddat grundområde som kan bli gynnsamt för bottenvegetation och fiskyngel. På utsidan av parkön kan dock erosionen vara för stor för lämplig bottenvegetation.

De rödlistade arterna äkta målarmussla och bandnate, som är rödlistade i lägsta kategorin NT, har påträffats i området. Bägge arter påträffades i södra delen där påverkan blir mycket begränsad samt i den norra delen där inga vattenarbeten kommer att utföras. Äkta målarmussla påträffades även i det område där utfyllnader och nya grundområden föreslås. Äkta målarmussla kan delvis skyddas från påverkan genom att alla synliga exemplar flyttas från arbetsområdet och genom att arbetsområdet skärmas av medan grumlande arbeten pågår.

I strandparksområdet finns 45 träd som bedömts som värdefulla. Merparten kan sparas men fyra träd behöver fällas som en konsekvens av ny bebyggelse. Förutom dessa träd kommer 19 träd som inte bedömts ha något särskilt värde att behöva fällas. De ersätts och kompletteras genom att ca 50 nya träd planteras, huvudsakligen bärande inhemska arter vilka på sikt blir värdefulla för strandzonens naturvärde.

De med denna utredning parallellt pågående dagvattenutredningarna för det större programområdet har inte kunnat beaktas i detta skede. Andelen hårdgjorda ytor kan möjligen öka och det är möjligt att dagvattensystemet kommer att förändras så att det dagvatten som nu från delar av området leds till Bromma avloppsreningsverk och vidare till Saltsjön istället leds ut till Mälaren. Den ekologiska statusen i Mälaren-Riddarfjärden är idag måttlig men ska enligt miljökvalitetsnormen vara god 2021.

Strandparksförslaget i sig medför ingen påverkan på den ekologiska eller kemiska statusen i vattenområdet. Vid kraftig nederbörd kan dock dagvattenmängderna från övriga delar av programområdet bli stora och föroreningshalterna höga. Hela Alviksområdet lutar ner mot Mälaren och både mängder och föroreningsinnehåll beror på i vilken utsträckning dagvattnet kan fördröjas och renas i hela området. Inverkan på recipienten, med förhöjda näringshalter och bakterietal, kan lokalt bli stor framför allt i samband med häftiga sommarregn när vattenomsättningen är dålig.

2. Bakgrund

Fastighetsägarna JM och Vasakronan utreder möjligheten att ersätta befintliga kontorsbyggnader med nya bostäder vid Alviks Strand inom ramen för program för Alvik Östra. Området kommer att bli tätbebyggt och det blir ont om plats för friytor och infiltration av dagvatten. Konsultföretaget Ramböll har tagit fram ett förslag till strandparker och friytor utmed Alviks Strand. Området ligger mellan en småbåtshamn i norr och Alviksbron i söder, se figur b2. Friman Ekologikonsult AB har fått i uppdrag av Ramböll Sverige AB att beskriva vattenmiljön och bedöma påverkan i vattenmiljön av utformningen av strandzonen och nya bryggor. Arbetet har utförts av ekolog Margareta Friman-Scharin och limnolog Christer Lännergren.

Initialt var planen att översiktligt inventera bottenvegetationen men vid fältbesöket visade det sig att Ekologigruppen redan påbörjat en kartering av bottenvegetationen på uppdrag av Structor. Därför beslöts att istället komplettera Ekologigruppens inventering med att ta prover på bottenfaunan i området. En naturvärdesinventering av stranden gjordes av Calluna 2016 och en trädinventering har gjorts av Conec parallellt med denna utredning. Ekologigruppens naturvärdesinventering blev tillgänglig i början av november 2017.



Figur b2. Utredningsområdet utmed Alviks Strand är ungefärligt inringat med rött i figuren. Klarblått vattenområde tillhör vattenförekomsten Mälaren-Riddarfjärden. Norr om Tranebergsbron ligger vattenförekomsten Ulvsundasjön, ljusblått i figuren.

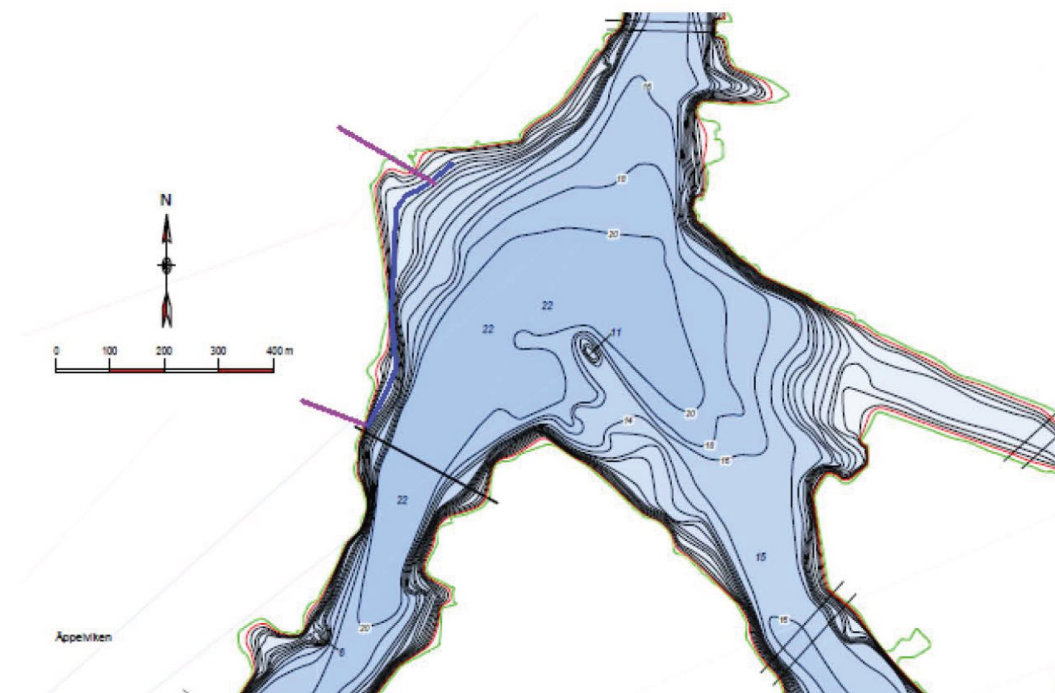


Figur b3. Situationsplan Alvik Östra med ungefärligt markerat utredningsområde i rött. Sweco 2018-03-05

2018-03-02

3. Djupförhållanden och bottenbotten.

Hela strandzonen, utom en kort sträcka i söder, utgörs av gammal utfyllnad. Vid en mycket kort sträcka i söder vid Alviksbron utgörs strandzonen av en naturlig berghäll. Att utfyllnaden är gammal märks bl.a. på att stranden har en uppvuxen trädridå med bl.a. några mycket grova knäckeplar.



Figur b4. Djupkarta. Strand som kan påverkas av ny bebyggelse är en ca 500 meter lång sträcka mellan lila streck i figuren. Röd linje betecknar 2 meters djup. Svarta linjer har ekvidistansen 1 meter ner till 12 meter därefter är ekvidistansen 2 meter. Vid Alviks Strand har 6 meters-kurvan förstärkts med blå linje. Bearbetat utdrag ur djupkarta från Myrica. Sjömätning Anders Swahnberg, Myrica AB 2003.

Det har inte ännu gjorts någon sedimentundersökning eller geoteknisk undersökning men i samband med bottenfaunaprovtagning med Ekmanhuggare gjordes noteringar om bottenbotten i tre profiler från stranden och till sex meters djup. Bottenbotten närmast stranden består av utfyllnadssten som till stor del täcks av grovdetrus som dels utgörs av löv och kvistar från träden utmed stranden dels av vissnad bottenvegetation. I den norra viken på ca 3-5 meters djup utgörs bottenbotten huvudsakligen av gråsvart dy utan lukt med inslag av silt, sand och grus samt en del grovdetrus och musselskal. På sex meters djup utgörs bottenbotten huvudsakligen svart dy med svag lukt men på en del ställen av grå lera men även lite sand, musselskal (vandringssmussla) och grovdetrus. I den mellersta och södra delen av stranden går zonen med grovdetrus, sand och grus till ca 4,5 meters djup. På 6 meters djup bestod bottenbotten av findetrus och dy med inslag av sand och på 8 meters djup var det styv lera.

I samband med Ekologigruppens naturvärdesinventering gjordes också noteringar om bottenförhållanden, Ekologigruppen 2017. Delområde 4 (se figur b7) har sprängsten och fyllnadsmaterial i strandlinjen och i övrigt mjuk- och lerbotten. Strandlinjen i delområde 3 består av krossat stenmaterial men också stora stenar och död ved. Delområde 2 ligger innanför en gångbro. Där består botten av mjukbotten och sprängsten täckt med finsediment vid land. Längst i söder vid spårvägsbron, delområde 1 finns dels en kort strandsträcka med naturlig berghäll dels en större bottenyta med grund sandbotten. Nära stranden finns också stora stenar och ganska mycket död ved.

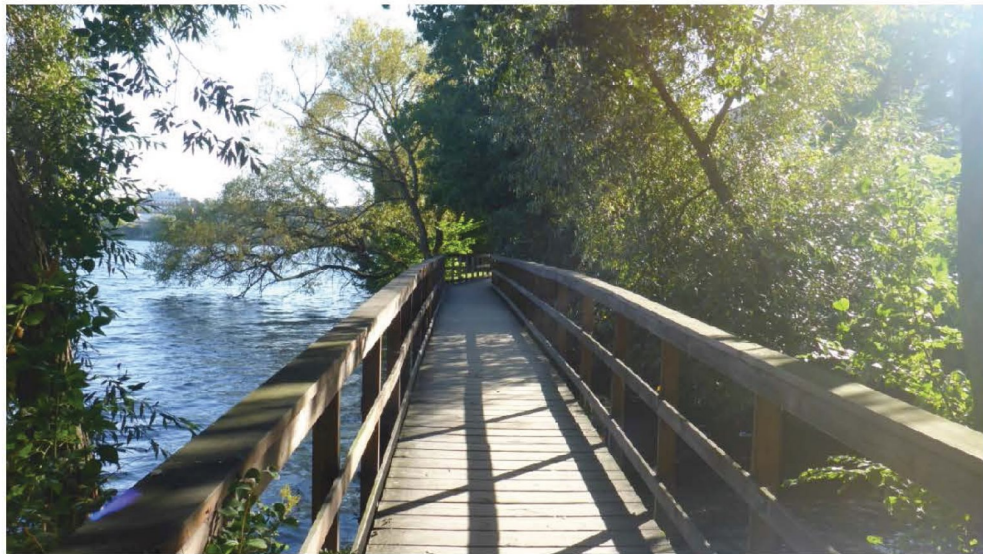
2018-03-02

4. Strandzon

Strandparksområdet inventerades översiktligt i september 2017. Strandskanten utgörs av en gammal utfyllnad som är bevuxen med träd, buskar, sly och örter. Träden är främst knäckepil och klubbäl men även hägg, björk, klotpil, och poppel. I södra delen av området, där stranden hänger ihop med ett litet skogsområde, växer även lönn, ask och ek. Det finns också en hel del sly av pil, alm.

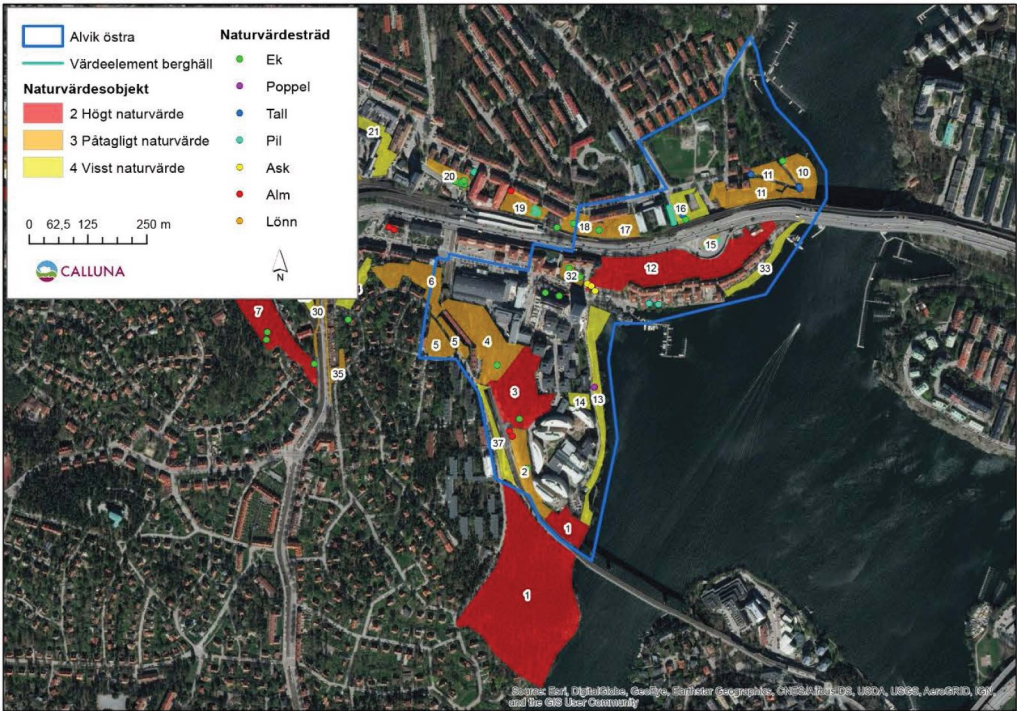
Strandparksområdet, se figur b23, ingår i ett större programområde. Av de stora träden i programområdet finns 196 träd inmätta och dokumenterade i en trädinventering (Conec, 2017). I Strandparksområdet finns 182 träd, majoriteten är lövträd varav 45 bedöms värdefulla. Sju av de värdefulla träden är ekar som står i södra delen av området. Tre klubbälar bedöms värdefulla framförallt för att de är stora, två av dessa står i den nordligaste parkdelen och en står i den mellersta delen av stranden. Alla knäckepilar som lutar ut över vattnet, 21 st, har bedömts värdefulla, främst för att de, genom att löv och kvistar faller ner, ger näring och strukturer som gynnar bottenfaunan och fiskfaunan.

I fältskiktet växer bl.a. strandklo, fackelblomster, snårvinda, vattenskräppa, sprängört, älgört, strandlysing, hästhov, kirska, brännässla, kardborre och gråbo. Utmed stranden finns en promenadstig som huvudsakligen ligger innanför strandskanten men på ett par ställen utgörs av gångbroar utanför strandskanten.



Figur b5. Gångbron i norra delen av stranden och knäckepil som lutar sig ut över vattnet.

Större delen av stranden har i en naturvärdesinventering som gjordes 2016 bedömts ha visst naturvärde, klass 4, vilket är den lägsta klassen som bedöms. Den södra delen av stranden som sammanhänger med skogsmarken bedömdes ha högt naturvärde, klass 2, Calluna 2018, se figur b5. I samma utredning bedömdes även områdets betydelse för groddjur. Slutsatsen blev att det inte finns några lekvattnen inom rimliga avstånd från Alviks Strand. Området utgör i dagsläget därmed inte något viktigt sommar-/övervintringshabitat för groddjur.



Figur b6. Resultat från Callunas naturvärdesinventering. Merparten av Alviks Strand har visst naturvärde, klass 4 och södra delen, vid spårvägsbron, har högt naturvärde. Calluna 20180305. Friman Ekologikonsult AB inventerade översiktligt den med vitt inringade strandsträckan 25 september 2017.

5. Bottenvegetation

På uppdrag av Stockholm stad har en naturvärdesinventering gjorts av bottenområdet utmed Alviks Strand (Ekologigruppen hösten 2017). Inventeringsområdet sträcker sig utmed hela stranden från Alviksbron i söder förbi båtklubben och ända till Tranebergsbron i norr. Delområde 1-4, och det utanförliggande delområde 8 ligger mellan tvärbanebron och båtklubben. Följande beskrivning av bottenvegetationen bygger huvudsakligen på Ekologigruppens inventering av delområdena 1-4 och 8, men även på våra observationer. Enligt Ekologigruppens rapport inventerades bottenarna från stranden och till 5-6 meters djup medan bottenarna på 6-12 meters djup, bedömdes mer översiktligt.

I de lite mer skyddade lägena innanför gångbryggorna, närmast stränderna och i den lilla viken i norr (delområde 4) växer gul näckros. Där ser man även korsandmat som flyter på vattnet och ett litet bestånd av smalkaveldun. Långskottväxterna ålnate och vattenpest påträffades i alla grundområden, 1-4. I den norra delen, delområde 4, är grundområdet lite större och mer skyddat och har en rikligare bottenvegetation. Där växte även stor näckmossa och långskottväxterna hornsärv, axslinga, smal vattenpest och bandnate, *Potamogeton compressus*. Bandnate är rödlistad i kategorin NT, nära hotad. Bandnate påträffades även i det södra delområdet, 1. Den har även påträffats på andra ställen i Mälaren, t.ex. Ulvsundasjön, Fiskarfjärden och Årstaviken (Naturvatten 2014).

Enligt Naturvatten i Roslagen ABs undersökningar av bottenvegetation i 9 respektive 12 transekter vattenområdena Mälaren-Ulvsundasjön och Mälaren –Riddarfjärden så breder bottenvegetationen ut sig till 3,2 respektive 3,6 meters djup, (Naturvatten 2014). Bottenvegetationens utbredning i djupled beror till stor del på siktdjupet. Siktdjupet är större i Mälaren-Riddarfjärden än i Ulvsundasjön.



Figur b7. Naturvärden i vattenmiljöer vid Alviks Strand från Ekologigruppen 2017. Delområdena 1-4 och det utanförliggande delområde 8, ligger mellan spårvägsbron och Alvikens båtklubb, dvs det område som är aktuellt i denna utredning. Delområdenas gränser mot öster är inte exakta utan syftade efter sjökortets djupkurvor.

2018-03-02

Tabell b1. Vattenväxter, stormusslor och fisk i olika delområden vid Alviks Strand. NT betyder att arten är rödlistad i lägsta kategorin, nära hotad. Nva avser arter som bedöms vara s k naturvårdsarter. Långskottväxter t.ex. bildar habitat som i sig är gynnsam för andra arter och biologisk mångfald. Uppgifter om artförekomst från Ekologigruppen 2017 och om djuputbredning från Naturvatten 2014.

Övervattenväxter		Kommentar	Delområde i Alviks Strand	Maxdjup i Riddarfjärden, (Ulvsundasjön)
Bladvass	<i>Phragmites australis</i>		2	
Smalkaveldun	<i>Typha angustifolia</i>		4	
Flytbladsväxter				
Gul näckros	<i>Nuphar lutea</i>		1, 2, 3, 4	3,0 m (3,8 m)
Friflytande växter				
Korsandmat	<i>Lemna trisulca</i>	Nva	4	
Långskottväxter				
Bandnate	<i>Potamogeton compressus</i>	NT	1,4	(2,6 m)
Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Nva	1,2,3,4	3,0 m (2,0 m)
Grovate	<i>Potamogeton lucens</i>	Nva	1	1,4 m
Hornsärv	<i>Ceratophyllum demersum</i>	Nva	1,4, (3)	3,0 m
Axslinga	<i>Myriophyllum spicatum</i>	Nva	4 (3)	3,0 m (1,4 m)
Vattenpest	<i>Elodea canadensis</i>	Invasiv	1,2,3,4	
Smal vattenpest	<i>Elodea nuttallii</i>	Invasiv	1,3,4	3,6 m (3,2 m)
Mossor				
Stor näckmossa	<i>Fontinalis antipyretica</i>		4	
Stormusslor				
Äkta målarmussla	<i>Unio pictorum</i>	NT	1,3,4	
Spetsig målarmussla	<i>Unio tumidus</i>		1,4	
Allmän dammussla	<i>Anodonta anatina</i>		1,4	
Fisk				
Abborre	<i>Perca fluviatilis</i>		1,2,3,4	
Mört	<i>Rutilus rutilus</i>		1,2,3,4	
Braxen	<i>Abramis brama</i>		2	

6. Bottenfauna

Bottenfaunaprover togs med Ekmanhuggare utmed tre profiler från stranden och till ca 6 meters djup, se figur b8. Bottenfaunan redovisas endast kvalitativt och inte kvantitativt eftersom bottenarna utmed Alviks Strand var för hårda, hade för mycket kvistar eller bottenvegetation för att det skulle gå att ta hela prov med en Ekmanhuggare.

Utmed Alviks Strand är det hårdbotten med grovdetritus ner till ca tre meters djup. I området mellan 3 och 6 meters djup påträffades 28 taxa av bottenfauna varav tre arter snäckor, ärtmussla, glattmaskar, virvelmask, vattenkvalster, larver av tre nattsländearter, larver av tre dagsländearter, vattengråsugga, taggmärsla och larver av elva taxa av chironomider, fjädermyggor. Arterna tillhör både sådana grupper som är toleranta för föroreningar som t.ex. glattmaskar, fjädermygglarver, iglar och sötvattengråsugga och sådana som brukar indikera rent vatten som t.ex. taggmärsla, några nattsländelarver i familjerna

2018-03-02

Leptoceridae, *Molanidae* och *Polycentropidae* samt en dagsländart i familjen *Caenidae*. Samtliga kan påträffas i relativt näringsrika vatten men artrikedomen och artsammansättningen tyder på god ekologisk status och goda syreförhållanden.

Vid Ekologigruppens naturvärdesinventering påträffades spetsig målarmussla och allmän dammussla i delområdena 1 och 4 och äkta målarmussla i delområdena 1, 3 och 4, se tabell b1. Äkta målarmussla är rödlistad i kategorin NT, nära hotad. Den har påträffats på några andra ställen i östra Mälaren och förefaller att ha ökat i förekomst på senare tid (muntligt Stefan Lundberg). Huvudsakligen påträffas den på grunda bottnar ner till 5-6 meters djup. Liksom flera andra stormusslor är den beroende av fisk eftersom larverna en period lever parasitiskt på fiskarnas fenor och gälar. Värdfiskar kan vara abborre, gädda, gärs, lake, mört och färna.

Både vid bottenfaunaprovtagningen och vid naturvärdesinventeringen påträffades musselskal av vandringsmussla på flera ställen, men inga levande individer. Vandringsmusslan fäster sig på hårda ytor, bryggpålar mm och kan även sätta sig på andra stormusslor. Vandringsmussla är en främmande invasiv art som funnits i Mälaren sedan 1920-talet. På senare tid förefaller den ha minskat i antal i östra Mälaren (muntligt Stefan Lundberg).

De steniga utfyllnadsstränderna och förekomsten av död ved och detritus från strandvegetationen utgör bra biotoper för kräftor utmed hela Alviks Strand. Signalkräfta har påträffats i närliggande område och finns sannolikt även utmed Alviks Strand.



Figur b8. Flygbild på Alviks Strand. Röda streck visar områden där bottenfaunaprover togs. I norra kanten ligger Alvikens båtklubb med idag ca 75 båtplatser.

7. Fisk och fiske

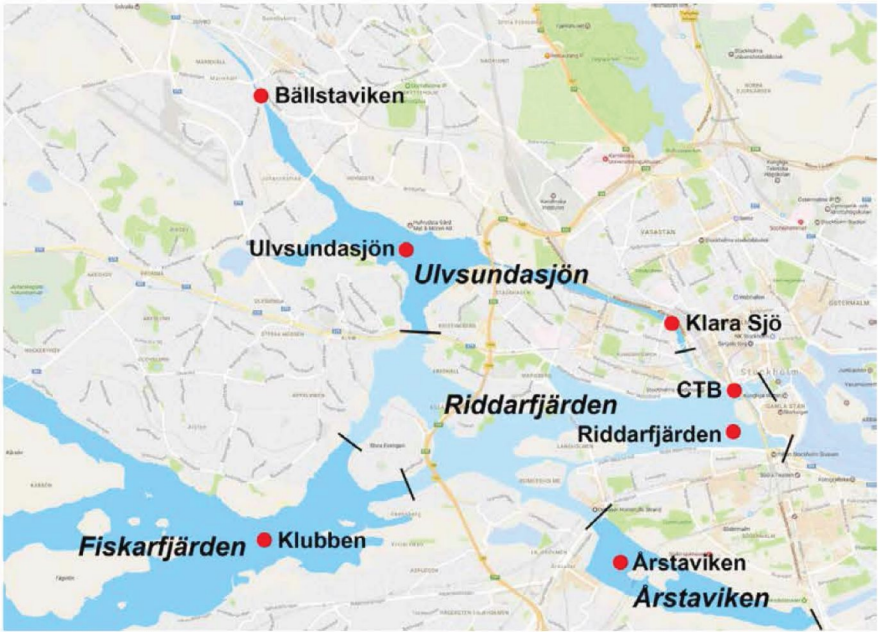
Den relativt rikliga förekomsten av taggmärlor och larver av fjädermyggor, chironomider, visar att det finns bra fiskföda i grundområdena vid Alviks Strand. Träden utmed stranden och framförallt de stora knäckpilarna som hänger ut över vattnet medför att det faller ner en hel del löv och kvistar i vattnet vilket är gynnsamt för bottenfauna och fisk. Förekomsten av fisk har inte undersökts men ekolodet indikerade att det vid fältbesöket i slutet av september var mycket fisk i grundområdet. Vid Ekologigruppens naturvärdesinventering observerades abborre och mört i delområdena 1-4 och braxen i delområde 2, se tabell b1. Fiskyngel observerades i delområdena 1 och 4. Vanliga fiskar i en den närliggande Ulvsundasjön är gädda, gös, abborre, mört, braxen, sarv, nors och benlöja.

Benlöja och nors leker företrädesvis på grunda sandbottnar medan de andra arterna föredrar att leka i vegetationsrika grundområden i skyddade vikar där vattnet värms upp tidigt på våren. Alviks Strand är relativt exponerat och därför inte helt optimalt för fiskelek och uppväxtområde men observationerna av fiskyngel visar att det åtminstone fungerar som uppväxtområde för någon eller några arter. Förekomsten av äkta målarmussla tyder också på att det är finns fiskyngelområden vid Alviks Strand då målarmusslans larver tycks föredra att fiskyngel under sin parasitiska period.

På Stockholm stads hemsida nämns gädda, gös, abborre, havsöring, lax och öring som möjliga att fiska i Stockholm stads mälarvatten. Det är fritt att fiska med handredskap från stränder, bryggor och kajer i Stockholm och det är många som gör det.

8. Vattenkvalitet

Avrinningen från programområdet, med undantag av en mindre del av dagvattnet som leds till Bromma avloppsreningsverk och vidare till Saltsjön, rinner mot Mälaren mellan Tranebergsbron och Essingeöarna som är den västra delen av vattenförekomsten Riddarfjärden (se figur b9). Vattenkvaliteten i Riddarfjärden och i närliggande vattenförekomster övervakas av Stockholm Vatten med sammanlagt sex provtagningspunkter mellan Klubbenområdet i väster och punkten i egentliga Riddarfjärden i öster. Dessutom tas prover av Mälarens utflöde vid Centralbron i Norrström (se figur b9).

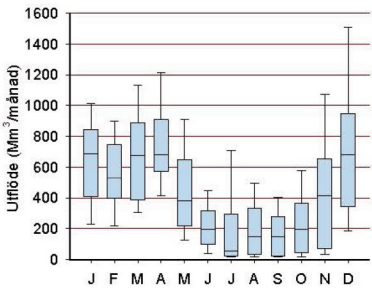


Figur b9. Vattenförekomster (kursiverad stil) och Stockholm Vattens provtagningspunkter.

8.1 Vattenomsättning

Vattenomsättningen är huvudsakligen beroende av flödet från de västra och centrala delarna av Mälaren. En mindre del kommer från Bällstaån och Ulvsundasjön norr om Riddarfjärden. Flödet är stort under vinter och vår och minst under sommar och tidig höst (se figur b10). Det är inte känt hur stor andel av flödet som går norr respektive söder om Stora Essingen.

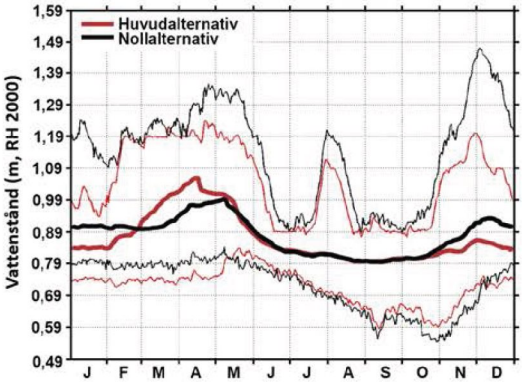
Omsättningstiden i Riddarfjärden varierar mellan mindre än ett dygn med de största flödena och mer än en månad med de minsta.



Figur b10. Mälarens utflöde 2000-2016. 10, 25, 50, 75 och 90

8.2 Nivåer

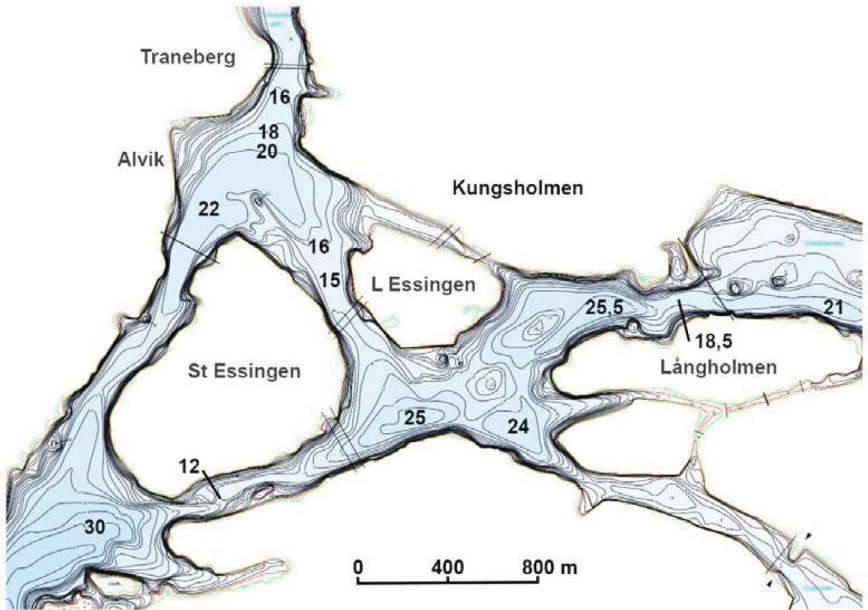
Nivåvariationerna i Mälaren är relativt små, i genomsnitt ungefär 20 cm och med extremvärden ca 60 cm, vilket är en effekt av regleringen av Mälaren som är en kompromiss mellan främst jordbruksintressen och sjöfartens behov. Med den nya regleringen efter ombyggnaden av Slussen kommer de genomsnittliga variationerna att öka något beroende på högre vattenstånd under våren, men den ökade avtappningskapaciteten kommer samtidigt att medföra en kraftig sänkning av de mycket höga vattennivåerna (se figur b11).



Figur b11. Vattenstånd, nuvarande variationer (nollalternativ), medelvärden och min-max samt efter ombyggnaden av Slussen

8.3 Vattendjup

Vattendjupet utanför Alvik är ca 20 m, ungefär lika stort som i egentliga Riddarfjärden (se figur b12). Förbindelsen mellan vattnet på de största djupen bryts av en tröskel på knappt 16 m i sundet mellan Lilla och Stora Essingen. Djupet är större i sundet mellan Stora Essingen och Alvik, ca 18 m, och djupvattnet kan troligen röra sig ganska fritt mellan området utanför Alvik och Klubbenområdet där det största djupet är 34 m.



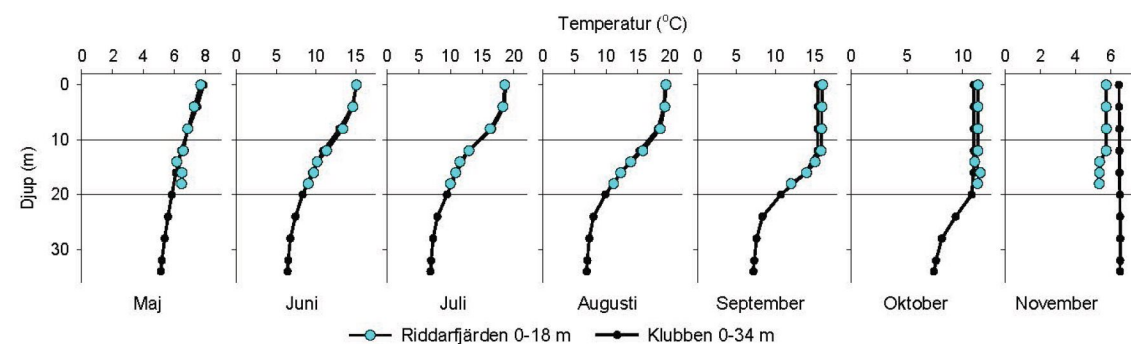
Figur b12. Djupkarta, ekvidistans 1 m för djup mindre än 12 m, större djup 2 m. Upprättad av Myrica AB, något modifierad.

15

8.4 Skiktning

Salthalten i Mälarens vatten är vanligen låg och jämnt fördelad och skiktningen mellan yt- och djupvattnet bestäms av temperaturen. Tillfälliga inflöden från Saltsjön kan dock medföra en förhöjd salthalt i bottenvattnet. Mindre inflöden påverkar bara Riddarfjärden; det tunga, salta vattnet kommer inte över trösklarna mot djupområdet vid Klubben (se figur b13) och påverkar troligen inte heller området utanför Alvik. Det senaste mycket stora inflödet kom 1975 och medförde en långvarig stagnation i Klubbens bottenvatten.

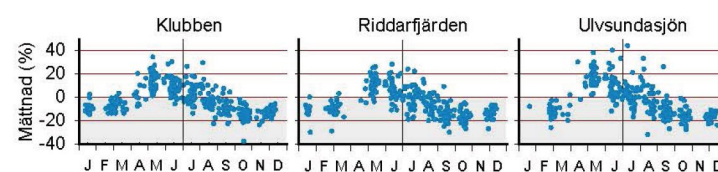
Den temperaturberoende skiktningen börjar utvecklas i juni och är tydligast i september (se figur b14). Skillnaden mellan Klubben och Riddarfjärden, den västligaste respektive östligaste provpunkten, är mycket liten och temperaturfördelningen kan antas vara densamma utanför Alvik.



Figur b14. Temperatur i maj-november på 0-34 m djup vid Klubben och 0-18 m djup i egentliga Riddarfjärden.

8.5 Syre

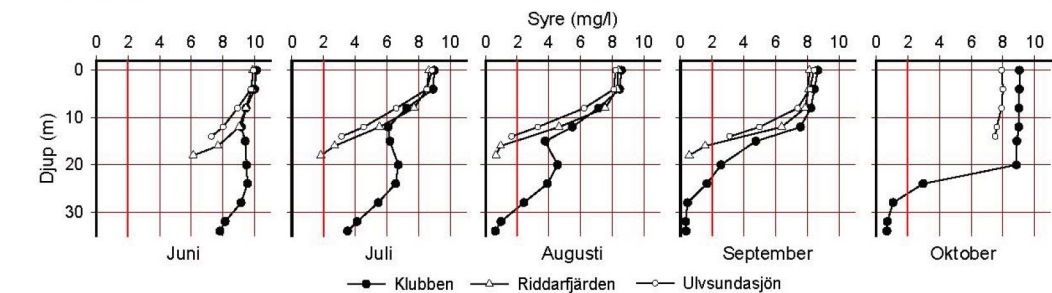
Syrehalten i ytvattnet varierar under året. Mättnaden är över 100 % under vår och sommar och under 100 % under hösten och vintern. Variationerna är större i Ulvsundasjön än vid Klubben och i egentliga Riddarfjärden (se figur b15).



Figur b15. Över- och undermättnad (%), variationer under året i ytvattnet vid Klubben och i egentliga Riddarfjärden och Ulvsundasjön.

16

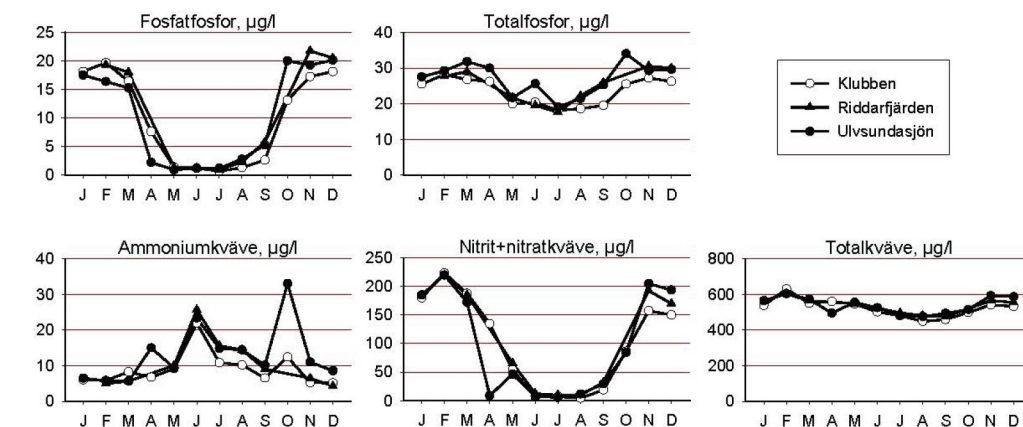
Syrehalterna är ganska jämnt fördelade med djupet under den del av året då vattnet är oskiktat. När vattnet börjar skiktas i juni minskar halterna i bottenvattnet och är låga, mindre än 2 mg/l, i augusti och september. Skiktningen bryts i oktober i Riddarfjärden och Ulvsundasjön men kvarstår med låga syrehalter på de största djupen vid Klubben (se figur b16). Förhållandena i djupområdet utanför Alvik liknar troligen dem i egentliga Riddarfjärden, men det är möjligt att syrehalterna i bottenvattnet är högre på grund av förbindelsen med Klubbenområdet genom sundet mellan Alvik och Stora Essingen.



Figur b16. Syrehalter från ytan till största provtagningsdjup vid Klubben och i egentliga Riddarfjärden och Ulvsundasjön.

8.6 Fosfor och kväve

Ytvattnets innehåll av fosfor och kväve varierar mellan ca 20 och 30 respektive 500 och 600 µg/l med de lägsta halterna under sommaren. Fosforhalterna är i allmänhet något lägre vid Klubben än i Riddarfjärden och Ulvsundasjön, kvävehalterna är ungefär lika höga vid alla tre provpunkterna (se figur b17).



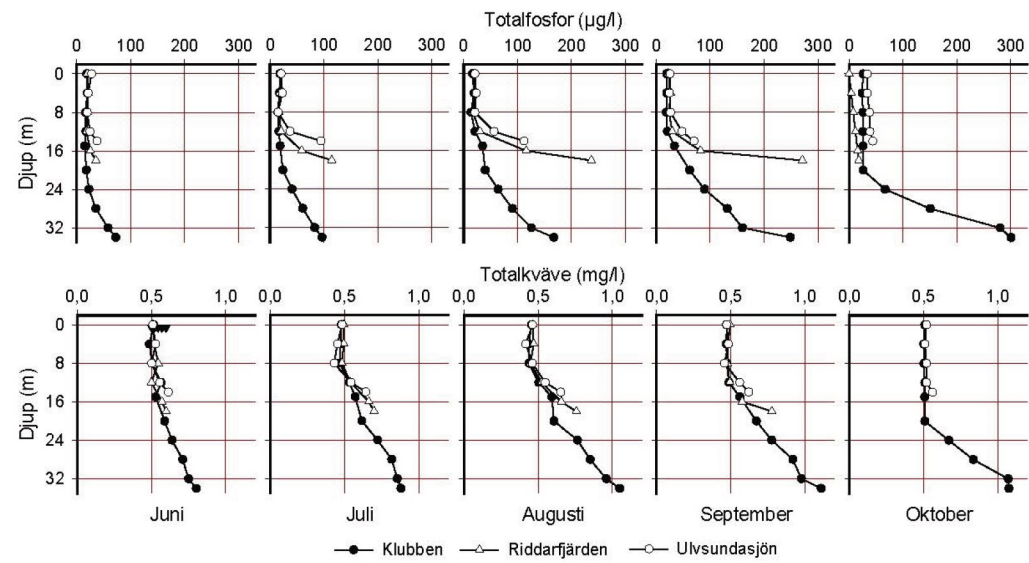
Figur b17. Halter av fosfor och kväve i ytvattnet (0+4 m) i januari-december vid Klubben och i egentliga Riddarfjärden och Ulvsundasjön. Medelvärden 2012-2016.

Innehållet av både fosfatfosfor och nitrit+nitratkväve är uttömt under sommaren. Relativt höga halter av ammoniumkväve tyder på att fosfor är det ämne som förekommer i underskott och är begränsande för växligheten. I samband med höstcirkulationen kan dock vissa år så stora mängder fosfor föras upp till ytan att kväve istället blir begränsande vilket ger förutsättningar för blomning av kvävefixerande cyanobakterier (blå-gröna alger).

2018-03-02

2018-03-02

Fosforhalterna i bottenvattnet (huvudsakligen som fosfatfosfor) är höga under sommar och höst när vattnet är stabilt skiktat och syrehalterna är låga, vid Klubben och i Riddarfjärden som högst nära 300 µg/l. Halterna är betydligt lägre i Ulvsundasjön där skiktningen inte är lika långvarig. Kvävehalterna i bottenvattnet ökar inte lika mycket som fosfor under den skiktade perioden och skillnaden mellan provtagningspunkterna är mindre (se figur b18). Fördelningen av halterna i djuphålan utanför Alvik är troligen likadan som i egentliga Riddarfjärden men det är möjligt halterna är lägre på grund av inverkan från Klubbenområdet.

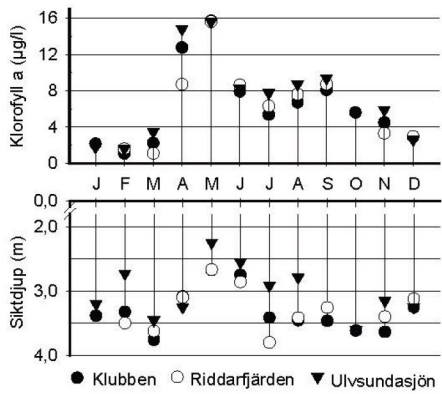


Figur b18. Fosfor- och kvävehalter från ytan till största provtagningsdjup vid Klubben och i egentliga Riddarfjärden och Ulvsundasjön.

8.7 Klorofyll a och siktdjup

Klorofyllhalterna, som är ett mått på mängden planktonalger, är höga under vårbloomingen i april-maj, relativt höga under sommaren, 5–9 µg/l, och minskar sedan efter september. Skillnaderna är ganska små mellan Klubben, egentliga Riddarfjärden och Ulvsundasjön (se figur b19).

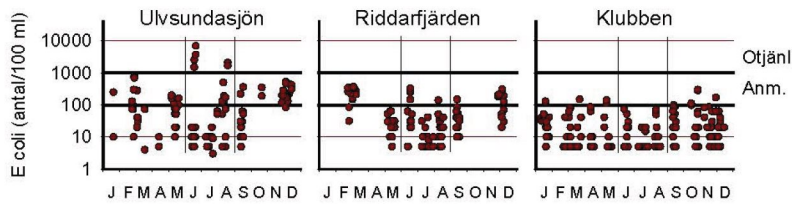
Siktdjupet varierar mellan ca 2,5 och 4,5 meter med de lägsta värdena under vårbloomingen i april-maj. Siktdjupet är i allmänhet lägre i Ulvsundasjön än vid Klubben och i Riddarfjärden (se figur b19).



Figur b19. Klorofyll a och siktdjup, medelvärden 2010-2016

8.8 Bakterier

Bakterietalen (antal E coli 44°C) är i de flesta fall lägre än 100/l, den undre gränsen för badvatten som är tjänligt med anmärkning. Otjänligt badvatten, >1 000/l, har bara påträffats i Ulvsundasjön (se figur b20). Bakterietalen vid de två badplatserna nära Alvik, Fredhällsbadet och Oxhålsbadet, har i miljöförvaltningens provtagningar varit mycket låga.



Figur b20. Antal E coli/100 ml på 0+4 m djup, 2010-2016. 100-1000/l är tjänligt för bad med anmärkning, >1000/l otjänligt. De vertikala linierna avgränsar badsäsongen i juni-augusti.

9. Status och Miljökvalitetsnorm

9.1 Ekologisk status, biologiska och fysikalisk kemiska kvalitetsfaktorer

Vattenmyndigheten bedömer den ekologiska statusen vart sjätte år och den senaste bedömningen avser mätperioden 2007-2012. Vattenmyndighetens sammanvägda bedömning av ekologiska status är God för Fiskarfjärden och Måttlig för Riddarfjärden och Ulvsundasjön. Utslagsgivande har i alla fallen varit näringsämnespåverkan växtplankton. Bedömningen av Ulvsundasjön baseras på tre provtagningspunkter (se figur b9): Ulvsundasjön samt Bällstaviken och Klara Sjö som har en sämre vattenkvalitet. I tabell b2 visas både bedömningen för hela vattenförekomsten och för enbart provtagningspunkten Ulvsundasjön.

Tabell b2. Vattenmyndighetens bedömning av ekologisk status för mätperioden 2007-2012.

	Sammanvägd ekologisk bedömning	Näringsämnen	Ljusförhållanden	Klorofyll A	Näringsämnespåverkan växtplankton ¹⁾	Särskilda förorenande ämnen
Klubben	God	God	Hög	God	God	God
Riddarfjärden	Måttlig	Måttlig	Hög	Måttlig	Måttlig	God
Ulvsundasjön vattenförekomst	Måttlig	Måttlig	Måttlig	Måttlig	-	God
Endast Ulvsundasjön	God	God	Hög	God	Måttlig	God

¹⁾Bara ett provtagningstillfälle (2013)

Bedömningen av näringsämnen (fosfor), ljusförhållanden (siktdjup) och klorofyll A med värden från de senaste åren, 2014-2016, skiljer något från vattenmyndighetens bedömning, främst klorofyll A vid Klubben som med senare värden inte uppnår God status (Tabell b2).

Bedömningen av status med avseende på siktdjup och näringsämnen (i sötvatten bara fosfor) kompliceras av att underlaget kan vara antingen värden från juli-augusti eller från en längre period - för siktdjup även maj-oktober; för fosfor även 4 gånger under året: skiktning, vinter och sommar samt omblandade förhållanden vår och höst. Det hela kompliceras ytterligare av att vattenmyndighetens bedömning av fosfor för de aktuella vattenförekomsterna har gjorts med helårsvärden. Siktdjupet

	Klubben	Riddarfj.	Ulvsundasj.
Tot-P	13,3	12,1	14,1
jul-aug	17,9	21,1	20,8
EK	0,74	0,57	0,68
4 ggr	23,2	25,7	23,8
EK	0,57	0,47	0,59
Sikt	4,4	4,4	4,3
maj-okt	3,3	3,2	2,9
EK	0,75	0,73	0,67
aug	2,9	3,7	3,1
EK	0,66	0,84	0,72
Chla	2,5	2,5	2,5
jul-aug	10,6	7,0	7,5
EK	0,2	0,4	0,3

Tabell b3. Referensvärden (fetstil), halter av totalfosfor, siktdjup och halter av klorofyll a 2014-2016, ekologisk kvalitetskvot (EK) samt statusklassning med färger som i tabell b2. Data för siktdjup och klorofyll från olika perioder (se text).

skiljer inte så mycket med de olika underlagen, statusen för Klubben sänks dock från *God* med värden från maj-oktober till *Måttlig* med värden från bara juli-augusti (se tabell b3).

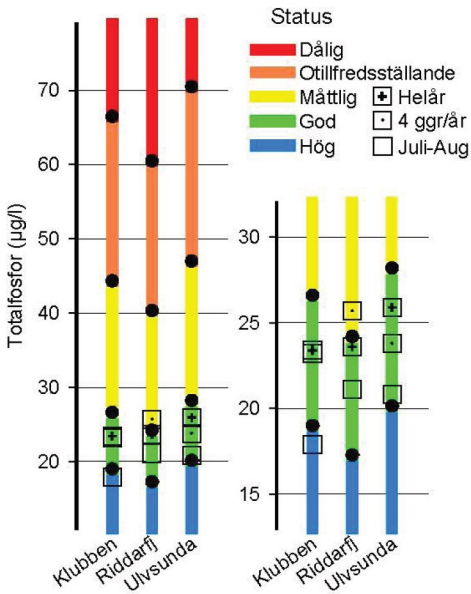
Värdena för fosfor blir betydligt högre med de längre perioderna. Statusen för Fiskarfjärden (Klubben) och Ulvsundasjön (exkl Bällstaviken och Klara Sjö) minskar från *Hög* till *God*, och för Riddarfjärden från *God* till *Måttlig* (se tabell b3, se figur b21).

Med data från de tre senaste åren, 2014-2016, är statusen med helårsvärden *God* i alla tre vattenförekomsterna (Ulvsundasjön endast provtagningspunkt Ulvsundasjön och Fiskarfjärden endast Klubben), för Riddarfjärden är bedömningen nära gränsen för *Måttlig* status. Den enda förändringen om bedömningen istället gör med data från 4 gånger/ år är att statusen för Riddarfjärden sänks till *Måttlig*.

Statusen för särskilda förorenande ämnen - metaller (arsenik, koppar, krom, zink) och syntetiska ämnen (ammoniak, nitrat) - bedöms i mån av tillgång på data som god i alla tre vattenförekomsterna.

9.2 Ekologisk status, hydromorfologiska kvalitetsfaktorer

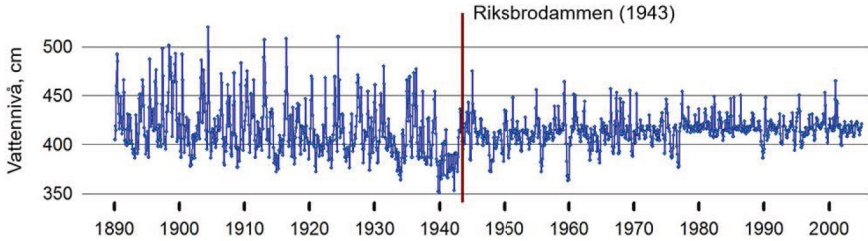
Följande hydromorfologiska faktorer ingår vattenmyndighetens statusbedömningar av Riddarfjärden Fiskarfjärden och Ulvsundasjön: långsgående konnektivitet, hydrologisk regim (vattenståndsvariation, avvikelse i vinter- eller sommarvattenstånd, vattenståndets förändringstakt) samt morfologi (närområde och svämplanets struktur).



Figur b21. Bedömning av status med avseende på fosfor. Data från 0+4 m 2014-2016; helår, 4 ggr/år och endast juli-augusti. Diagrammet till höger med annan skala. Ulvsundasjön berörs inte direkt men kan påverka vattenkvaliteten genom utflöde via Tranebergssund.

Konnektiviteten är för alla tre vattenförekomsterna *Hög*, vilket innebär att betydande vandringshinder saknas. Den sammantagna bedömningen av hydrologisk regim är *God* – statusen för vattenståndsvariation och avvikelse i vinter- eller sommarvattenstånd bedöms som *Hög*, men klassningen dras ner av vattenståndets förändringstakt med bedömningen *God*. De morfologiska förhållandena är framförallt beroende av närområdets karaktär; Ulvsundasjön med *Dålig* status på grund av exploatering, Riddarfjärden *Otillfredsställande* och Fiskarfjärden *Måttlig*. Med svämplan, avses definitionsmässigt översvämmade ytor som bara finns i mycket begränsad omfattning kring de aktuella vattenförekomsterna¹. De saknas i stort sett i de centrala delarna av Stockholm och helt i Alvik.

Bedömningen av hydromorfologisk status är ganska generös – förekomsten av höga vattenstånd minskade kraftigt efter regleringen av Mälaren (se figur b22). Höga vattenstånd kommer att vara ännu ovanligare efter ombyggnaden av Slussen (se figur b11) och risken för översvämningar blir liten.



Figur b22. Vattenstånd, cm över slusströskeln, månadsmedelvärden 1890-2004. Före konstruktionen av Riksbodammen 1943 var Mälaren oreglerad.

9.3 Kemisk status

God kemisk status uppnås inte i någon av de tre vattenförekomsterna vilket beror på höga halter av PFOS och kvicksilver i fisk samt höga halter i sediment av antracen, BDE, tributyltenn och, med undantag av Fiskarfjärden (Klubben), bly och blyföreningar.

9.4 Miljökvalitetsnorm

Enligt miljökvalitetsnormen ska den ekologiska statusen i Mälaren-Riddarfjärden vara god 2021. Beträffande kemisk status så finns en tidsfrist till 2027 för ämnena antracen, bly och blyföreningar samt tributyltennföreningar.

¹ Svämplan: "den plana ytan invid en vattenförekomst som formas genom återkommande översvämningar" Förklaringsföreläsningar – morfologiska förhållanden, Vattenmyndigheterna Länsstyrelserna, PM 2013-06-28

10. Strandparksförslag

Ramböll har tagit fram ett förslag för nya friitor och bryggor i området, se figur b23. Strandparksförslaget är utformat för att skapa strandnära friitor med så liten påverkan på naturvärdena i strand- och vattenområdena som möjligt och för att dessutom kunna skapa nya bottenområden som kan bli gynnsamma för bottenvegetation och fisk.

Enligt strandparksförslaget anläggs i södra delen en lång pir med plats för en restaurang närmast stranden. Nära stranden på pirens norrsida blir det möjligt att angöra med båtar om behov finns och på sydsidan föreslås tre tvärgående båtbyggor med plats för ca 75 fritidsbåtar. Avsikten är att på sikt flytta hit de båtplatser som idag finns på flytbryggorna norr om strandparksområdet.

Pirens flytbryggor kommer att sträcka sig nästan 140 meter ut från stranden vilket är mer än halvvägs till Stora Essingen. Norr om piren är det i dag en liten vik med en gångbro och fyra båtplatser utanför. Strandparksförslaget innebär att viken fylls igen och att en strandpark anläggs där. Strandparkens gräsyta avslutas med spont och trädäck i två nivåer mot vattnet. Utanför trädäcket blir det ca 2 meter djupt, trädäcket avslutas i norra delen med en brygga som går ut till drygt 6 meters djup. Norr om bryggan får utfyllnaden fortsätta med en naturlig lutning ut i vattnet så att det kan bli en mer naturlig zonering av strand- och vattenväxter. Därmed skapas också en ny bottenyta som är mindre än 3 meter djup. Norr om strandparken fortsätter den gamla strandlinjen orörd norrut.



Figur b23. Strandparksförslaget med delområden A-E samt vattenområdena 1-4 och 8 i Naturvärdesklassningen. Den södra strandparken skapas genom att en liten vik fylls ut. Dessutom skapas en ny ö genom att fylla ut ett bottenområde som nu är 5-7,5 meter djupt. Runt parkön skapas nya grundområden med naturlig lutning mot djupare vatten. Mellan den nya strandparken och den nya parkön kan risvasar placeras ut på 3-5 meters djup vilket ger skydd och uppväxtmiljö åt fiskyngel. Vattenområdenas yttre gränser är ritade utmed 6 respektive 12-meters djupkurvor från djupkarta upprättad efter sjömätning 2003 av Myrica. Vid sjömätningen med mycket täta lodskott som gjordes 2003 visade det sig att botten utanför Aviks Strand lutade brantare än vad sjökortet visar som är upprättat efter lodningar 1927.

Mitt framför den före detta Barnängsfabriken föreslås en brygga som avslutas med en utsiktsplats. Norr och söder om bryggan, på ca 3-5 meters djup kan man placera risvasar. Risvasar skapar struktur och ger skydd åt fiskyngel.

2018-03-02

Utanför Vita Villan skapas en ny ö med parkyta. Parkön anläggs med utfyllnader i ett bottenområde som nu är 5-7,5 meter djupt. På utsidan av ön, där påverkan av vågerosion blir som störst, placeras block och stenar en bit ut från stranden för att skapa skydd för över- och undervattensvegetation närmast stranden. Den nya bottenytan får i övrigt luta naturligt mot djupare vatten. Därmed skapas nya grundområden kring parkön som är mindre än 3 meter djupa. Grundområden, och särskilt det skyddade innanför parkön är gynnsamma för bottenvegetation och fisk. Utmed öns stränder planteras flera träd, i huvudsak klippal och knäckepeil. Nedfallande löv och kvistar/grenar bidrar med förna och strukturer som är gynnsamt för bottenfauna och fisk. Parkön ansluts till land med tre gångbroar. Vattenområdet och strandzonen i den norra viken behålls intakt, förutom ett mindre trädäck.

11. Miljöpåverkan av strandparksförslaget

11.1 Påverkan på landmiljö och träd i området

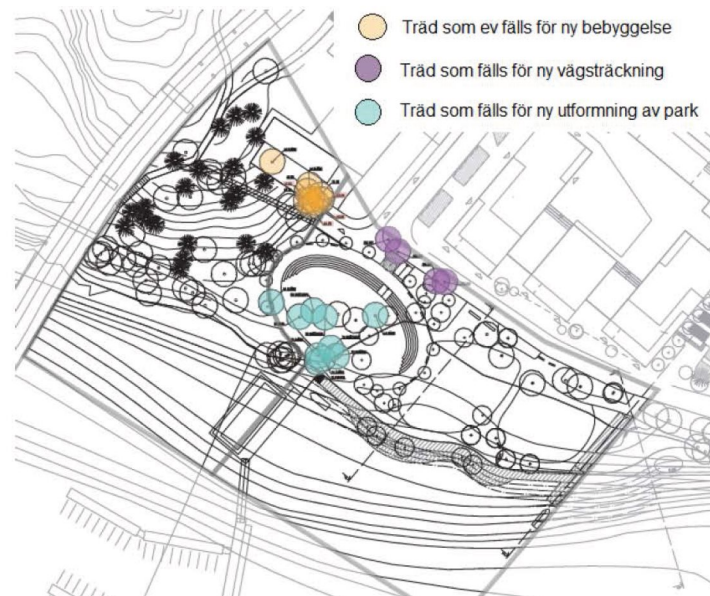
Strandparksförslaget innebär att skogsområdet i södra delen sparas som det är. Skogsområdet vid Alviksbron ingår i ett större skogsområde som enligt Callunas naturvärdesinventering har högt naturvärde. Strandparksförslaget påverkar alltså inte skogsområdets höga naturvärde.

Det finns 182 dokumenterade träd i strandparksområdet varav 45 bedömts vara värdefulla (Conec 2017). De värdefulla träden är bl.a. åtta tallar och sju ekar i den södra delen samt 15 stora knäckepeilar och tre klippalar utmed vattnet. Dessutom finns några almar, popplar, silverpilar, ett körsbärsträd, en ask och en lönn som bedömts som värdefulla. Strandparksförslaget innebär att alla värdefulla träd, exklusive fyra ekar, sparas. De 23 träd som föreslås fällas står i södra delen av strandparksområdet, se figur b244. De fyra värdefulla ekarna som föreslås fällas står där en ny byggnad planeras. Ekarna har en grovlek på 50-70 cm och är värdefulla men tillhör ändå inte den mest skyddsvärda kategorin av ek som är betydligt grövre och äldre. Inga av de värdefulla knäckepeilarna föreslås fällas men två av de som nu står vid strandkanten föreslås att stå innanför en ny strandpark vilket innebär att deras värde för vattenmiljön minskar.

Av de 23 träd som föreslås fällas är det 15 träd som inte har något särskilt värde, som björkar och andra mindre eller relativt unga lövträd men även fyra träd som inte är bedömda eller inmätta. Förslaget till ny strandpark innebär också att 55 nya lövträd planteras i området. De växter som planteras blir flera frukt- och bärträd/buskar samt utmed vattnet klippal och knäckepeil vilket är bra både fåglar och för djurlivet i strandzonen.

2018-03-02

23



Figur b24. Träd som behöver fällas står i områden som markerats med färgade ovaler. De fyra ekar som bedömts värdefulla fälls för ny bebyggelse.

11.2 Påverkan på svämplan

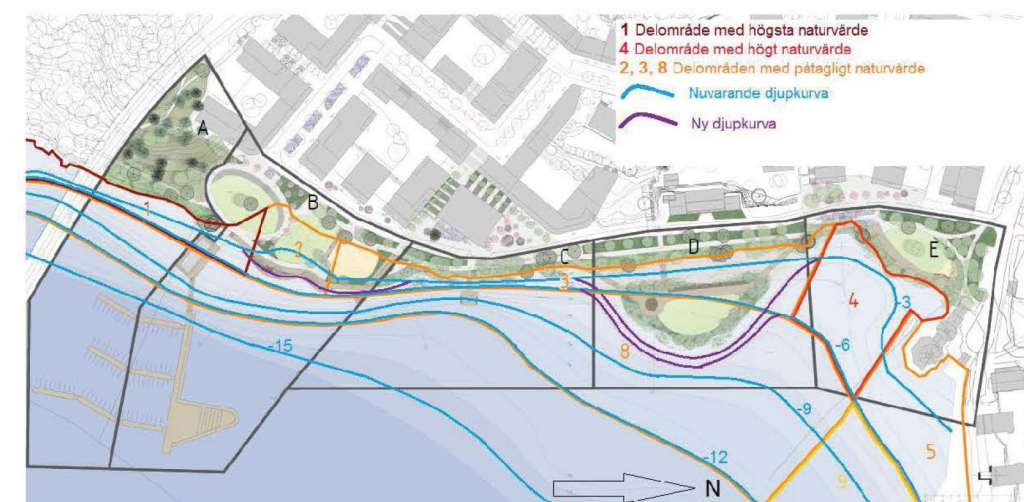
På låglänta stränder med ängs-, skogs- eller kärrmarker som översvämmas vid högvatten så utgör svämplanen ett av de mest produktiva och artrika ekosystemen. Regleringen av Mälaren samt utfyllnader av stränder i Stockholm medför att svämplanmiljöer är ovanliga kring Mälaren och särskilt i Stockholm. Alviks Strand utgörs också av gammal utfyllnad vilket bl.a. medför en onaturlig strandzon som inte översvämmas vid högvatten. För närvarande finns inget svämplan vid Alviks Strand. Strandparksförslaget innebär dock att man på en strandsträcka av ca 40 meter, norr om den södra strandparken, gör en jämn lutning av utfyllnaden så att vegetationen närmast stranden får mer varierande fuktighet beroende på vattenståndet.

11.3 Påverkan på bottenvegetation och fisk

Grunda skyddade vikar med bottenvegetation är de viktigaste reproduktions- och uppväxtmiljöerna för de flesta av fiskarterna i denna del av Mälaren. I Stockholm stad utgörs merparten av stränderna av kajer eller utfyllnader och det är mycket ont om grunda bottnar och lek- och uppväxtområden för fisk. Bottenvegetation ger både skydd och näring för fiskyngel och är en förutsättning för många fiskarters lek och uppväxt. Särskilt gynnsamt är det med långskottväxter som ålnate, axslinga m.fl. I denna del av Mälaren växer långskottväxterna huvudsakligen ner till 3 meters djup. Vid Alviks Strand finns ca 6280 m² bottenarea på 0,5-3 meters djup. Strandparksförslaget innebär utfyllnader från stranden och till ca 5 meters djup i delområde 2 och södra delen av delområde 3. Därmed minskar arealen grund botten. Längre norrut, i delområde 4, anläggs nya grundområden kring den föreslagna ön, se figur b25. Totalt sett ökar arealen av bottenområden som är mindre än 3 meter djupa med ca 480 m² till ca 6760 m².

2018-03-02

24



Figur b25. Strandparksförslag och naturvärden samt befintliga och nya djupkurvor och strandlinjer. Underlag för nuvarande djupkurvor är djupkarta upprättad efter sjömätning 2003 av Myrica.

Även om man skapar nya grundområden kan erosionen i vågexponerade delar hindra lämplig undervattensvegetation (rotade långskottväxter) från att etablera sig och växa där. De nya grunda ytorna är delvis ganska exponerade för vågrörelser, liksom större delen av Alviks Strand är idag, men i fördjupningar och på läs- och insidor av de nya grundområdena bör bottenvegetation kunna etablera sig. I grundområdet utanför den planerade parkön blir erosionen troligen för stor att det ska finnas sand eller finsediment. Däremot minskar erosionen i grundområdet innanför den nya parkön och på läsidorna om piren. För att minska vågpåverkan kan man också plantera ruggar av bladvass på 0,5 meters djup och placera ut risvasar lite djupare. Enligt förslaget placeras risvasar på 3-5 meters norr och söder om den nya bryggan utanför stearinfabriken i delområde 3. Dessa kan minska vågpåverkan så att bottenvegetation kan etablera sig och finnas kvar innanför vassen/risvasarna.

Delområde 4 berörs ej av någon utfyllnad eller några nya bryggor. Däremot blir viken mer skyddad tack vare den nya parkön vilket kan medföra att bottenvegetationen brer ut sig ytterligare vilket i sin tur är gynnsamt för fiskyngel som söker föda där.

Som yttskikt för de nya bottnarna används finkross 0-16 cm kross och/eller sand utom på utsidan av parkön där det kan behövas grövre sten.

Strandparksförslaget innebär att det blir fler bryggor och trädäck som delvis skuggar de grunda bottnarna. Bryggorna och trädäcken som går över grunt vatten, 0 – 3 meter, kommer att ha en total yta på ca 800 m² men eftersom de flesta bryggorna bara är 3 meter breda så blir den beskuggade bottenarealen betydligt mindre. Bryggorna innebär å ena sidan skugga som i viss mån minskar bottenvegetationen under bryggan men å andra sidan utgör pålade bryggor dels ett substrat för påväxtalger och småkryp dels ett visst skydd som medför att fisk gärna uppehåller sig där.

11.4 Påverkan på rödlistade arter

Utmed Alviks Strand har två rödlistade arter påträffats, äkta målarmussla och bandnate. Bägge arter är rödlistade i den lägsta kategorin, NT, nära hotad. Äkta målarmussla har påträffats i delområdena 1, 3 och 4. Före start av vattenarbeten bör musslorna flyttas från arbetsområdet till andra lämpliga platser. Det är mestadels bra siktdjup i Riddarfjärden och fullt möjligt för en dykare att plocka upp synliga musslor från botten. När vattenarbetena är klara kan äkta målarmussla återetablera sig i området. Alla exemplar kommer inte att kunna hittas och flyttas varför de nya utfyllnaderna kommer att påverka

2018-03-02

beståndet negativt inledningsvis. På sikt borde den dock kunna återetablera sig i området. Ny sandbotten innanför den nya parkön kan eventuellt gynna utbredning av äkta målarmussla då den tidigare påträffats utanför anlagda sandstränder.

Bandnate har påträffats i delområdena 1 och 4 men inte i de områden där utfyllnader ska göras varför den inte torde påverkas negativt.

11.5 Påverkan på naturvärde

Delområde 1

I Ekologigruppens naturvärdesinventering har delområde 1 högsta naturvärde, klass 1. Delområde 1 sträcker sig ca 90 meter söder och ca 90m norr om Alviksbron och från stranden till 6 meters djup. Det höga naturvärdet beror på att det finns sandbotten med riklig förekomst av vattenvegetation och musslor samt mycket död ved och många beskuggande träd utmed stranden. Två rödlistade arter påträffades också, bandnate och äkta målarmussla.

Strandparksförslaget innebär att ca 7 % av bottenarealen i delområdet påverkas, dels av piren dels av utfyllnaden norr om piren, se figur b25. På norrsidan av piren finns möjligheten att angöra med båt. Eventuell båttrafik kan medföra uppgrumling och vågpåverkan som försämrar förhållandena för bottenvegetation intill angränsningsplatsen. Å andra sidan kan piren medföra lite mer skyddade förhållanden i grundområdet närmast piren vilket är gynnsamt för bottenvegetation och fisk. Totalt sett innebär piren ändå en viss exploatering och viss negativ påverkan på naturvärdet i en mindre del av delområde 1.

I pirens förlängning planeras en lång pontonbrygga med tvärställda flytbryggor med platser för ca 75 småbåtar som avses ersätta de nuvarande båtplatserna straxt norr om det föreslagna strandparksområdet. De nya båtplatserna ligger ca 50-100 meter utanför delområde 1 men båttrafiken till och från båtplatserna kan, beroende på båtarnas fart och storlek, eventuellt orsaka ett visst ökat svall och erosion i delområde 1 vilket i så fall också minskar förutsättningarna för bottenvegetation och uppväxtmiljön för fisk där. Fritidsbåtar kan också medföra påverkan av oljespill och gifter från båtbottnfärger. Å andra sidan minskar båttrafikens påverkan på delområde 4 när fritidsbåtarna försvinner från den intilliggande båtklubben där.

Delområdena 2, 3 och 8

Delområde 2 och södra delen av delområde 3 fylls ut och omvandlas till en strandpark. Delområdena 2 och 3 har bedömts ha påtagligt naturvärde, klass 3, i Ekologigruppens naturvärdesinventering. Naturvärdet består främst av att det här finns grunda bottnar bevuxna med vattenvegetation och/eller död ved och beskuggande träd i strandzonen. De värdefulla träden blir kvar men en av de värdefulla knäckeplarna kommer inte längre att stå intill stranden och kommer därför sakna betydelse för vattenmiljön. Utmed den nya strandlinjen planteras knäckepl och al som på sikt blir värdefulla för strandmiljön. Delområde 8 utgörs av bottenområdet mellan 6 och 12 meters djup utanför hela Alviks Strand som undersökts översiktligt. Ekologigruppens preliminära bedömning av delområde 8 är att det har ett påtagligt naturvärde, klass 3, på grund av den låga graden av exploatering.

I delområde 2 försvinner den gamla strandlinjen och utanför trädäckets blir det ca 2 meter djupt. Den grunda bottnen försvinner och det blir ett nytt smalare grundområde utanför trädäckets. Naturvärdet i det minsta delområdet, 2, minskar därför betydligt. Utfyllnaden påverkar även strandlinjen och tar bort en del av grundområdet utmed ca 65 meter av stranden i delområde 3. På den norra halvan av den sträckan ges utfyllnaden en jämnare lutning ut i vattnet. Utfyllnaden görs så flack som möjligt ner till 3 meters djup för att återskapa en del grunda bottenytor för bottenvegetation och fisk. Strandlinjen i

2018-03-02

delområde 3 är nästan 300 meter lång och drygt 75 % av den lämnas orörd förutom att en brygga och tre gångbroar, som vardera blir ca 3 meter breda, kommer att gå ut från stranden.

Kring den nya parkön i delområdena 3 och 8 skapas nya grundområden. Nya träd planteras utmed strandlinjen som med tiden blir stora och skapar gynnsam miljö för bottenfauna och fisk i strandzonen. Temporärt försvinner eventuell växtlighet och bottenfauna i de bottenområden som idag är 3-12 respektive 5-8 meter djupa så att naturvärdet minskar där. Bottnar som är 6-12 meter djupa och relativt orörda är mycket vanliga kring Stockholms stränder varför en viss uppgrundning av dessa inte torde ha någon märkbar negativ påverkan. Etableringen av bottenvegetation i de nya grundområdena påskyndas genom att övervattensväxter planteras i de grundaste delarna och risvasar sätts ut lite djupare vilket minskar erosionen på läsidorna. Sammanfattningsvis kan man säga att orördheten minskar men på sikt ökar förutsättningarna för biologisk mångfald och högre naturvärde i delområdena 3 och 8 genom att ny strand skapas kring parkön och bottenpografin blir mer varierad.

Delområde 4

Delområde 4 har högt naturvärde, klass 2, och lämnas orörd i strandparksförslaget. Den nya parkön med dess nya grundområden i delområde 3 och 8 kan dock påverka erosionsförhållandena även i delområde 4 så att erosionen minskar där vilket är positivt för bottenvegetation och fisk. Om de intilliggande fritidsbåtarna flyttas söderut så minskar också vågpåverkan och erosion vid delområde 4.

11.6 Påverkan på vattenkvalitet och MKN

Vattenområdet utanför Alvik är relativt stort och vattenomsättningen är sannolikt god under större delen av året. Under den tid då Mälarens utlopp är stängda, främst under sommaren (se figur b9) är omsättningen dock begränsad och uppehållstiden i Riddarfjärden är över en månad. Bedömningen av statusen som *Måttlig* beror på relativt höga halter av näringsämnen (fosfor) av betydelse för, i första hand planktonalger.

En dagvattenutredning för hela programområdet har utförts parallellt och inte kunnat beaktas i denna utredning. Det är därför i detta skede oklart hur dagvattnet i framtiden kommer att omhändertas inom Alviksområdet. Andelen hårdgjorda ytor kan möjligen öka och det är möjligt att dagvattenssystemet kommer att förändras så att det dagvatten som nu från delar av området leds till Bromma avloppsreningsverk istället leds ut till Mälaren.

Dagvattnet kommer med måttliga nederbörds mängder att vara av liten betydelse för vattenkvaliteten. Vattnet kommer huvudsakligen att härröra från den glest trafikerade väg, Gustavslundsvägen, som går parallellt med Mälarstranden. En del av föroreningarna fastläggs i marken och en mycket måttlig förhöjning av fosforhalterna som orsakas av dagvattnet är inte av någon betydelse för statusen oavsett vilken lokal som bedöms (se figur b21).

Vid kraftig nederbörd kan dagvattenmängderna bli stora och föroreningshalterna kan vara höga, allra helst efter en period med ingen eller obetydlig nederbörd. Hela Alviksområdet lutar ner mot Mälaren och både mängder och föroreningsinnehåll beror på i vilken utsträckning dagvattnet kan fördröjas och renas inte bara nära stranden utan i hela området. Inverkan på recipienten, med förhöjda näringshalter och bakterietal, kan lokalt bli stor framför allt i samband med häftiga sommarregn när vattenomsättningen är dålig.

11.7 Temporär påverkan av vattenarbeten

Om det finns miljögifter i den mark eller de bottnar där man ska gräva och schakta så kan det medföra en spridning av miljögifter med vattnet till vattenlevande organismer och fisk. Miljögifter är ofta bundna till partiklar och sprids med grumling i vattnet. Eftersom större delen av Alviks Strand

2018-03-02

grundområden utgörs av erosions- och transportbottnar torde miljögifter inte ha ansamlats i bottensedimenten men det är i skrivande stund inte känt om det finns miljögifter i strand- eller bottenmiljöer där grävning och schaktning ska utföras. Schaktningsarbeten kommer att medföra grumling. Grumling som sedimenterar på bottenfauna, vegetation och fiskrom i närområdet kan medföra en negativ påverkan. Även om det inte finns miljögifter i strandzonen så bör därför grumlande arbeten utföras under perioden oktober – april när den biologiska aktiviteten är som lägst.

2018-03-02

12. Referenser

Andersson, P. & Nilsson, H. (2016). Naturvärdesanalys av programområdet Alvik. Calluna AB på uppdrag av Stockholm stad.

Calluna 2018. Kartfigur NVI Alvik östra 20180116.

Engdahl, F. 2017 "Naturvärdesinventering av vattenmiljöer vid Alviks Strand" Ekologigruppen på uppdrag av Structor Miljö Miljöbyrå AB.

Gustafsson, Anna. 2014. "Vattenvegetation i Stockholm stad - Judarn, Kyrksjön, Laduviken, Trekanten, Långsjön, Flaten, Fiskarfjärden, Riddarfjärden, Ulvsundasjön och Årstaviken 2014" Rapport 2014:24 Naturvatten i Roslagen AB på uppdrag av Miljöförvaltningen i Stockholm stad.

Ljungqvist, P. 2015 "Dagvattenutredning programområde Alvik" Rapport reviderad 2015-04-24. WSP på uppdrag av Stockholm Vatten.

Lundberg, Stefan, Vaaka naturkonsult, muntliga uppgifter om målarmussla

Swahnberg, A. Sjömätning 2003 Myrica AB, på uppdrag av Stockholm Vatten.

von Proschwitz, T., Lundberg, S. Bergengren, J. 2017 Guide till Sveriges stormusslor, Artfakta 2. Naturhistoriska riksmuseet.

Wallentinus, S. 2017 "Trädinventering av Alviks Strand" Conec, på uppdrag av Ramböll AB.

Vatteninformationssystem Sverige, www.viss.lansstyrelsen.se

2018-03-02

5. GEOTEKNISKT PM Broder Jord AB

RAMBOLL

1. Bakgrund

Beskrivningen nedan avser att översiktligt redogöra för utfyllnadsarbeten enligt upprättad plan och sektionsskisser.

De geotekniska förhållandena för området är okända och en undersökning kommer att krävas i senare fall för att bestämma slutligt val av genomförandemetod. En sökning i Stockholms Stad geoarkiv visade på att det i anslutning till platsen finns ett fåtal borrhöjningar. Dessa visar på att det närmast strandkanten påträffas ”stenfyllning med underliggande lera”. Lerans mäktighet intill strandkant är ca 2 m och ökar troligen mot öster.

Stabilitets – och sättningsfenomen har ej beaktats i detta PM.

Nedan kommer de två objekten, benämnda ”Konstgjord Ö” samt ”Utfyllnad av strandlinje” att redogöras för.

Inom området finns en sjöbottenkartering vilken redogör för djup från vattennivån till sjöbotten, medelvattennivån för området är +0,86.

1.1 Konstgjord Ö

Vattendjupen från land ut mot öns östra delar varierar med jämn gradient från ca 0–7 meter.



Figur c1, sektion genom planerad konstgjord ö.

Förutom att ön ska grundläggas planeras även sjöbotten mellan öns västra sida och land att höjas och förses med fint friktionsmaterial (sand eller grus).

Ön föreslås att utföras genom att en uppfyllnad av grövre material (block) först görs. Materialet fylls ut i vattnet till dess att det överstigit vattennivån varvid packning utförs ovan vattenytan. Efter utförd packning kan det krävas påförande av ytterligare material, då volymen för det packade materialet minskat. Då materialet inte längre packas rekommenderas att finare material används för att utföra tätning mellan de ytliga grövre blocken. Därefter rekommenderas att ett grövre erosionsskydd läggs runt öns perimeter utgörandes av sten. För öns del som vetter mot land krävs ej lika grovt erosionsskydd. Övan nivån för högsta medelvattenstånd kan erosionsskyddet utgöras av växtlighet.

Materialet rekommenderas att utgöras av större block (dock ej rundande).

Förslagsvis utförs en träpälad arbetsplattform från land till planerad yta för ön.

1 av 2

Alvik Strand

Unr: 1320022600

RAMBOLL

1.2 Utfyllnad av strandlinje i söder

Då sjöbotten på de sydliga delarna av utfyllnaden sjunker väldigt fort rekommenderas att det området fylls ut med hjälp av en permanent spont. Spont krävs även för att utfyllnaden ej ska störa det naturkänsliga området precis söder om planerad utfyllnad. Spont rekommenderas att installeras och därefter rekommenderas utfyllnaden göras inom spont. Fyllnadsmaterialet bör utgöras av större block. Sponten förankras med permanenta dragstag som skall vara inspekterbara.

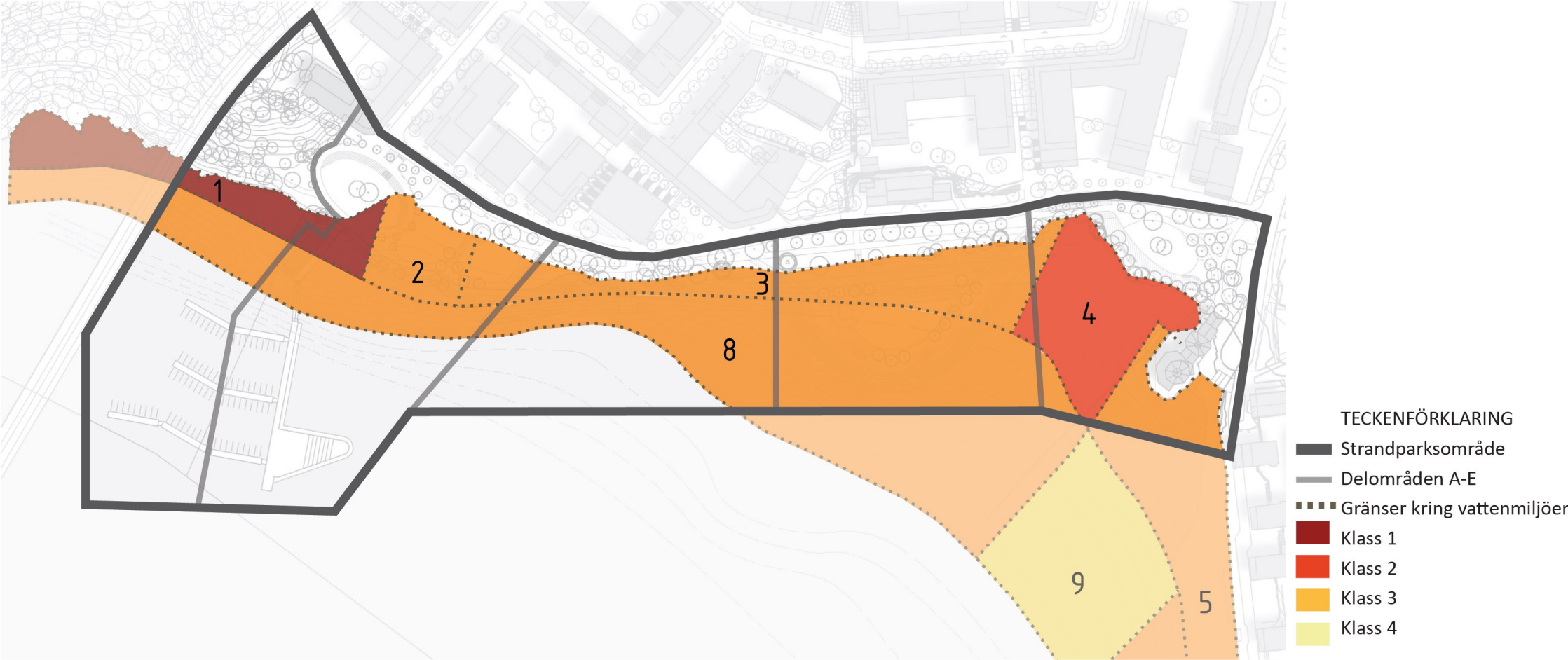
För respektive objekt kan det bli aktuellt med undervattensstabilisering i form av kalk/cementpelare för att klara sättningsskivorna.

2 av 2

2 av 2

6. UNDERLAGSMATERIAL

NATURVÄRDESKLASSNING
VATTENMILJÖ OCH NATUR



Figur a20. Naturvärdesklassning vattenmiljöer enligt Ekologigruppen 2017.
De klassade delområdenas gränser mot öster följer 6m-djupkurvan enligt djupkarta från Myrica.



Figur a21. Naturvärdesklassning natur strandparken enligt Calluna 2015

TRÄD (ENL. CONEC & RAMBÖLL)

Inom strandparksområdet finns totalt **182 st** befintliga träd. Dessa har inmätts av Ramböll samt inventerats av Conec. Numreringen nedan och i kartan hänvisar till en excel-lista från Conec som kompletterats med data från Ramböll.

Av dessa 182 st bedöms **45 st** träd som värdefulla enligt Conecs naturvärdesinventering.

Totalt **159 st** träd sparas. I förslaget planteras **55 st** nya träd. Totalt innehåller förslaget därmed **214 st** träd.

Fällning av träd

Inom strandparksområdet fälls totalt **23 st** träd. Dessa är belägna inom **Delområde A** Skogen och **Delområde B** Aktivitetsparken. Träden fälls av tre anledningar; föreslagen ny bebyggelse, ny vägsträckning eller ny utformning av park enligt nedan.

9 st träd fälls för ny bebyggelse:

66 Björk
46 Björk
69 Ek
70 Ek
42 Ek (OBS VÄRDEFULL)
43 Ek (OBS VÄRDEFULL)
44 Ek (OBS VÄRDEFULL)
45 Ek
47 Ek (OBS VÄRDEFULL)

4 st träd fälls för ny vägsträckning:

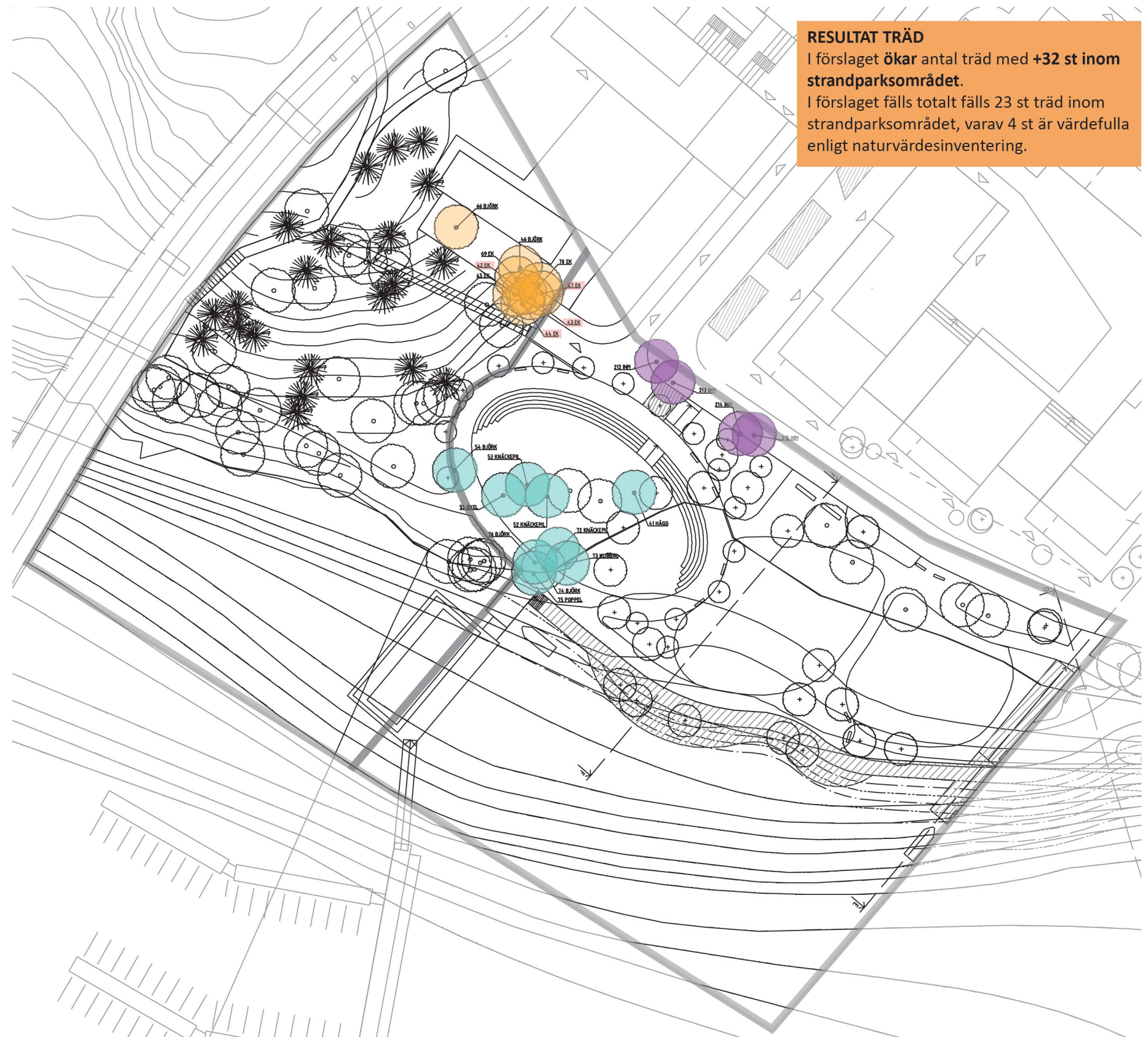
212 INM (okänd)
213 INM (okänd)
214 INM (okänd)
215 INM (okänd)

10 st träd fälls för ny utformning av park:

54 Björk
76 Björk
75 Poppel
74 Björk
55 Oxel
52 Knäckepil
41 Hägg
72 Knäckepil
73 Klibbal
53 Knäckepil

TECKENFÖRKLARING

- Område
- Träd som fälls för ny bebyggelse
- Träd som fälls för ny vägsträckning
- Träd som fälls för ny utformning av park
- xxart Värdefullt träd som fälls



RESULTAT TRÄD

I förslaget **ökar** antal träd med **+32 st** inom strandparksområdet.

I förslaget fälls totalt 23 st träd inom strandparksområdet, varav 4 st är värdefulla enligt naturvärdesinventering.

Figur a22. Fällning av befintliga träd enligt förslag. Skala 1:2000 (A3)

RESULTAT DJUP 0-3 METER

I förslaget **ökar** vi arean med djupet 0-3 meter med **+478,8223 kvm.**

BOTTENAREA DJUP 0-3M

Area djup 0-3m

Befintlig **6278,4368 kvm**



TECKENFÖRKLARING

- Strandparksområde
- Delområden A-E
- Vattenyta mellan 0 till -3

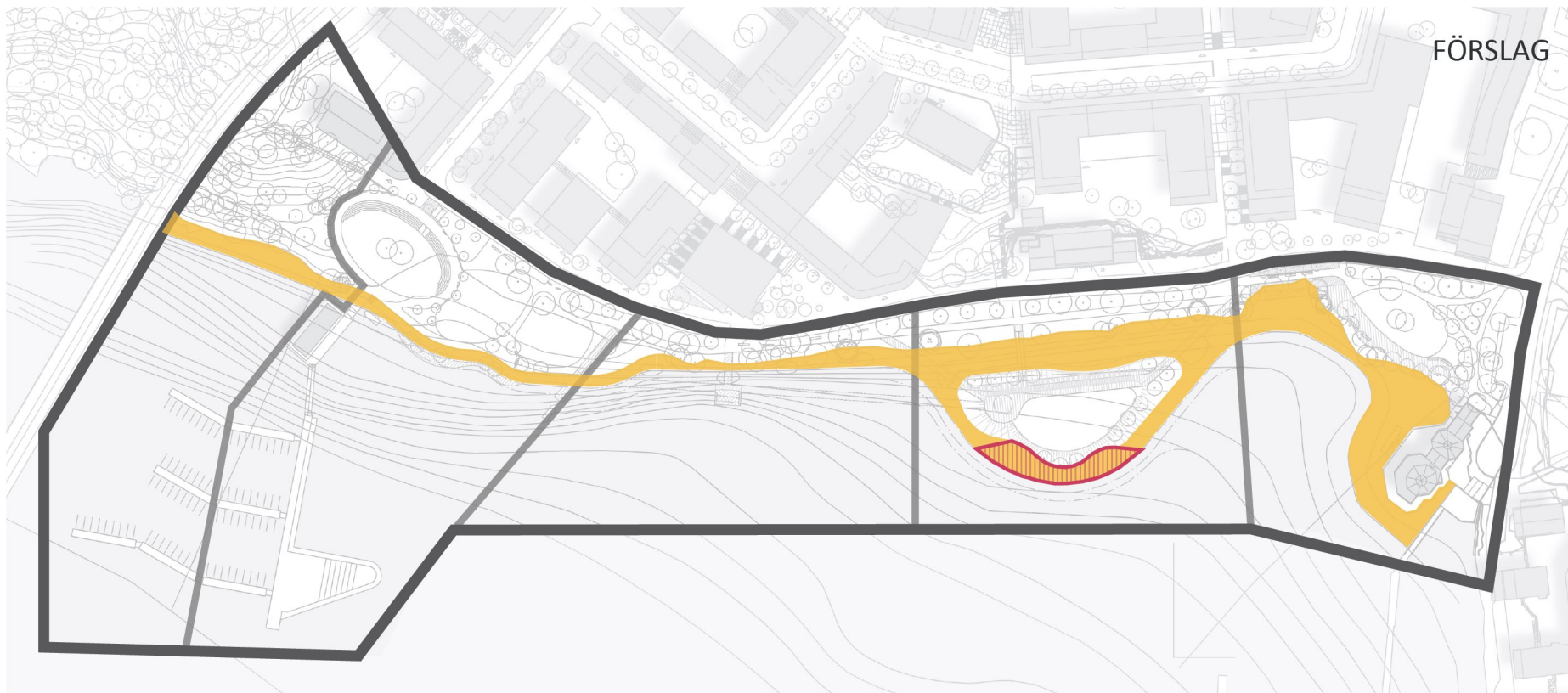
Figur a23. Ytor mellan 0 till -3 meters djup idag

Area djup 0-3m

Förslag **6757,2591 kvm**

Varav utsatt yta för erosion **533,67 kvm**

I förslaget finns även **4 st** föreslagna risvasar, se *illustrationsplan, figur a2 sid. 7.*



TECKENFÖRKLARING

- Strandparksområde
- Delområden A-E
- Vattenyta mellan 0 till -3
- Yta troligen utsatt för erosion

Figur a24. Ytor mellan 0 till -3 meters djup enligt förslag

AREA UTFYLLNADER OCH GRÄSYTOR

Area utfyllnad

Södra delen 2411,4253 kvm
Ön 2346,3705 kvm

Totalt 4757,7958 kvm.



Figur a25. Area utfyllnad i förslag

TECKENFÖRKLARING
Strandparksområde
Delområden A-E
Södra delen
Ön

Area gräsyta

Ovalen 919,1202
Södra delen 774,0952
Ön 800,7581
Norra delen 617,0590

Totalt 3111,0316 kvm.



Figur a26. Area gräsytor i förslag.

TECKENFÖRKLARING
Strandparksområde
Delområden A-E
Ovalen
Södra delen
Ön
Norra delen

VATTENMILJÖ KLASS 1
GRUNDA BOTTNAR

Area botten, befintlig

0 till -3	2415,0525 kvm
-3 till -6	1546,7597 kvm



Figur a27. Skuggning av grunda bottenar (0 till -3m och -3m till -6m) idag

Area botten, förslag

0 till -3	2138,95 kvm
-3 till -6	1516,1665 kvm

Piren med restaurangbyggnaden i förslaget har en bredd på 15 meter och täcker **384 kvm** av botten inom klass 1 området. I förslaget finns även en del av en brygga, denna täcker **67,157 kvm** av klass 1-området.

Totalt motsvarar detta **7,2%** av Ekologigruppens klass 1-område.



Figur a28. Skuggning av grunda bottenar (0 till -3m och -3m till -6m) enligt förslag

