

**Handläggare**  
Mats Johansson  
08-508 278 19**Till**  
Trafiknämnden  
2016-10-20

## **Förstärknings- och cykelåtgärder längs Söder Mälarstrand. Reviderat inriktningsbeslut**

### **Förslag till beslut**

1. Trafiknämnden godkänner förslag till reviderat inriktningsbeslut för förstärkningsåtgärder längs Söder Mälarstrand mellan Påsundsbron och Reimersholmsbron till en investeringsutgift om 115 mnkr.

Jonas Eliasson  
FörvaltningschefLars Jolérus  
Avdelningschef

### **Sammanfattning**

Inriktningsbeslut för Påsundsbacken och del av Södermälarstrand fattades av trafik- och renhållningsnämnden 2013-02-07. Trafikkontoret har efter beslutet utrett ett cyklingspendlingsstråk längs Söder Mälarstrand mellan Påsundsbron och Reimersholmsbron. Under geotekniska undersökningar längs sträckan har det framkommit att stabilitetsförhållandena är oväntat dåliga och att det föreligger en rasrisk. Rörelsemätare sattes upp och stabilitetsåtgärder började undersökas för att säkra upp dagens trafikbelastning. Resultatet av undersökningen visar att det är nödvändigt att förstärka strandkanten genom spontning för att klara gällande säkerhetskrav och hantera risken för ras. Denna åtgärd är redan utförd på resterande del av Söder Mälarstrand mot Slussen. Spontningen innebär att träden längs strandkanten behöver tas ner och ersättas med nyplantering.

När förstärkningen är utförd planeras ett cykelstråk att byggas längs sträckan. Cykelbanan kommer att separeras från gångstråket längs vattnet vilket minskar konflikter mellan trafikanterna på den idag smala strandremsan. Stråket kommer även att ansluta till Långholmsgatan via Påsundsbacken.

Projektets inriktning och omfattning ändrats efter att inriktningsbeslutet togs. Det som tidigare var ett cykelprojekt har ändrat karaktär till att bli ett projekt inriktat mot förstärkningsåtgärder. Kontoret föreslår därför att det beslutet revideras. De planerade förstärknings- och cykelåtgärderna längs sträckan beräknas kosta ca 115 mnkr.

### **Bakgrund**

Inom ramen för den av nämnden beslutade cykelplanen planeras förbättring av cykelstråket längs med strandkanten vid Söder Mälarstrand. Det huvudsakliga syftet är att tydliggöra och delvis separera gångtrafikanter och cyklister på sträckan mellan Reimersholmsbron och Påsundsbron.

Trafik- och renhållningsnämnden fattade 2013-02-07 inriktningsbeslut för cykelbanor längs Påsundsbacken och del av Södermälarstrand till en utgift om 17 mnkr.

Vid fördjupade studier visade det sig att det råder dåliga markförhållanden vid Söder Mälarstrand då vägbanorna och gångvägen ligger på utfylld mark med dålig stabilitet.

### **Befintlig situation**

#### **Stabilitetsförhållanden**

Söder Mälarstrand utgörs av ett område med generellt sett dålig stabilitet. Fyllning består av torrskorpelera ovanpå en mycket lös lera på berg. Med anledning av det har stabilitetshöjande åtgärder utförts på delar av sträckan och närliggande områden i olika omgångar. Bland annat har sträckan mellan Västerbron och Påsundsbron stabiliserats med lättfyllnad i samband med en väghöjning på 1980-talet. Denna dimensionerades dock med relativt låg säkerhetsfaktor.



Figur 1. Projektets utbredningsområde

Inom projektområdet finns fyra större broar: Pålundsbron, Västerbron, Långholmsbron och Reimerholmsbron. Broarnas grundläggning har undersökts. Resultatet av undersökningen visar att den dåliga stabiliteten i marken inte innebär någon risk för broarna.

Geotekniska stabilitetsberäkningar har visat att den befintliga säkerheten mot skred ut i vattnet är otillfredsställande. Säkerhetsfaktorn för stabilitet har beräknats till cirka 1,0 vilket innebär att skredrisk finns. En tillfredsställande säkerhetsfaktor ska vara minst 1,4. Av denna anledning har rörelsemätare installerats med syfte att varna om ett skred är på gång. Ett skred skulle leda till avstängning av trafiken längs sträckan. Även om inte cykelåtgärderna genomförs är förstärkningsåtgärder på platsen nödvändiga.

### Trafik

Längs Söder Mälarstrand finns idag en cykelförbindelse med varierande standard. Mellan Slussen och Pålundsbron finns en dubbelriktad cykelbana som i huvudsak går längs kajen. Cykelbanan byggdes i slutet på 1990-talet som en betongkonstruktion i vattnet. Sträckan mellan Slussen och Pålundsbron har relativt god standard, men uppfyller inte de riktlinjer på breddmått för pendelcykelstråk enligt Stockholms cykelplan.

Mellan Pålundsbron och Långholmsbron finns idag en gemensam gång- och cykelbana längs vattnet med en bredd som varierar mellan ca 2 och 3 meter. Beroende på den bredden uppstår konflikter mellan gående och cyklister. Några cyklister väljer att istället cykla i körbanan bland övrig trafik.



Figur 2. Bild på körbanan under Västerbron, riktning österut.

På delen mellan Långholmsbron och Reimersholmsbron finns en gång- och cykelbana genom parken med en bredd som varierar mellan 2,5 och 3 meter. Även här uppstår ofta konflikter mellan gående och cyklister.



Figur 3. Bild på gc-banan genom Påsundsparken, riktning österut.

Påsundsbacken är en av kopplingarna mellan Söder Mälarstrand och Långholmsgatan/Västerbron, vilka båda är stora cykelstråk (Söder Mälarstrand ca 2 900 cyklar/dygn och Västerbron ca 9 600 cyklar/dygn). Gatans körbana är ca 11 m bred, med ett körfält i vardera riktningen. Gatan har gångbanor på båda sidor, men saknar cykelbanor. Cyklister som kör längs med gatan är hänvisade till att cykla i blandtrafik. Många väljer dock att cykla på gångbanorna.



Figur 4. Bild på Påsundsbacken sett från Långholmsgatan.

Trafikflödet på gatan är ca 12 500 fordon/dygn och gatan trafikeras inte av någon annan busstrafik än ett fåtal turistbussar. Gatan saknar parkeringsplatser, men det finns en verksamhet i mitten av gatan med in/utfart mot Påsundsbacken.

### **Landskap**

Strandstråket längs Söder Mälarstrand, Påsundet och Årstaviken är högt värderat som park- och gångstråk i Stockholm med sin närhet till vattnet och tilltalande utblickar. Utefter vattnet finns båtbygggor av trä som vilar på pålar i sundet.

Längs hela sträckan mellan Reimersholmsbron och Påsundsbron växer träd i olika åldrar och i skiftande kondition, allt ifrån åldrande stora pilar till slyuppslag av främst alm, lönn och pil. En stor del av träden är självetablerade.

En trädinventering har genomförts som visar att flera av träden behöver fällas på grund av rötskador.

### **Åtgärdsförslag**

#### **Stabilitetsförhållanden**

Med anledning av den dåliga stabiliteten längs sträckan föreslås markförstärkningsåtgärder för att eliminera skredrisk och förbättra säkerheten för befintlig trafiksituation.

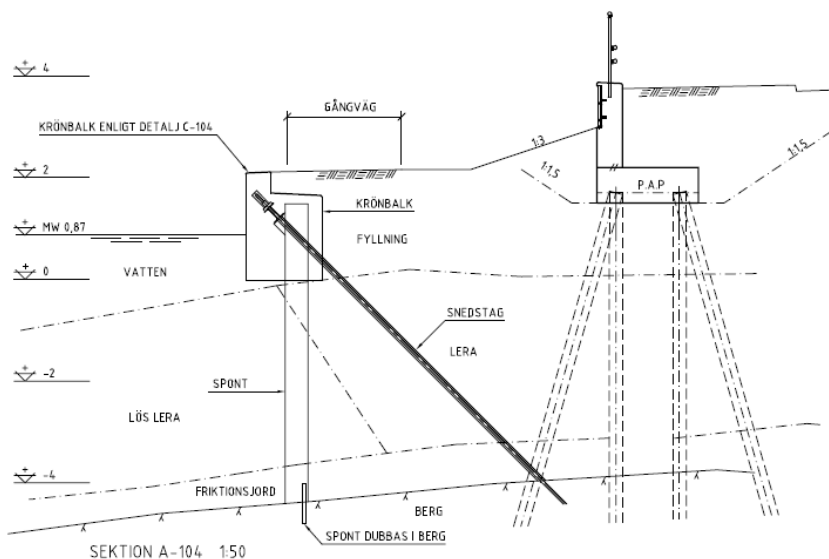
Längs sträckan Påsundsbron till Långholmsbron kommer permanent spont att anläggas.

Sponten görs bakåtförankrad med stålstag i berg. Den anläggs intill strandkanten och förses med krönbalk av betong som skyddar mot rost i vattenlinjen. En alternativ placering av sponten, närmare vägbanan, har undersökts för att om möjligt undvika ingrepp i

strandkanten. Resultatet av undersökningen visade att en placering högre upp i vägslänten inte skulle ge tillräcklig stabilitet för glidytor ovan och nedanför sponten.

Längs sträckan utreddes även markförstärkning med hjälp av Kalkcementpelare (Kc-pelare) eller lättfyllning. Den föreslagna lösningen med permanent spont var dock den enda som bedömdes ge tillräcklig säkerhet.

För sträckan Långholmsbron och Reimersholmsbron pågår fortfarande utredning om lättfyllnad kan användas som alternativ till permanent spont.



Figur 6. *Arbetskiss från systemhandling på bakåtförankrad spont med krönbalk.*

Kontoret avser att återkomma i genomförandebeslutet med en mer detaljerad beskrivning av vilka förstärkningsåtgärder som behöver genomföras.

### Gatuutformning

#### *Sträckan Påsundsbron – Påsundsbacken:*

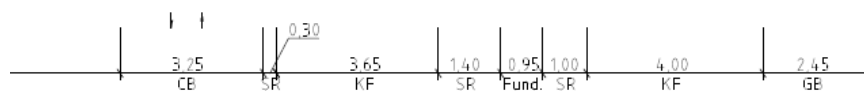
På detta avsnitt föreslås att ca 3,5 meter av körbanan tas i anspråk för att skapa en 3,25 meter bred dubbelriktad cykelbana. Den återstående körbanebredden blir därmed ca 7 meter med en viss breddökning i anslutning till korsningen.

Befintlig signalanläggning vid Påsundsbrons gång- och cykelöverfart behålls. GC-banan görs genomgående förbi Påsundsbron. Gångstråket längs vattnet behåller befintlig bredd men anpassas till den permanenta sponten.

Den signalreglerade korsningen Söder Mälarstrand/Pålsundsbacken byggs om och de separatreglerade svängarna tas bort eftersom körbanan smalnas av. En ny cykelöverfart byggs i denna korsning så att cykelstråket längs Söder Mälarstrand kan knytas ihop med den planerade cykelbanan längs Pålsundsbacken. Söder om körbanan breddas den befintliga gång- och cykelbanan till ca 4,5 meter.

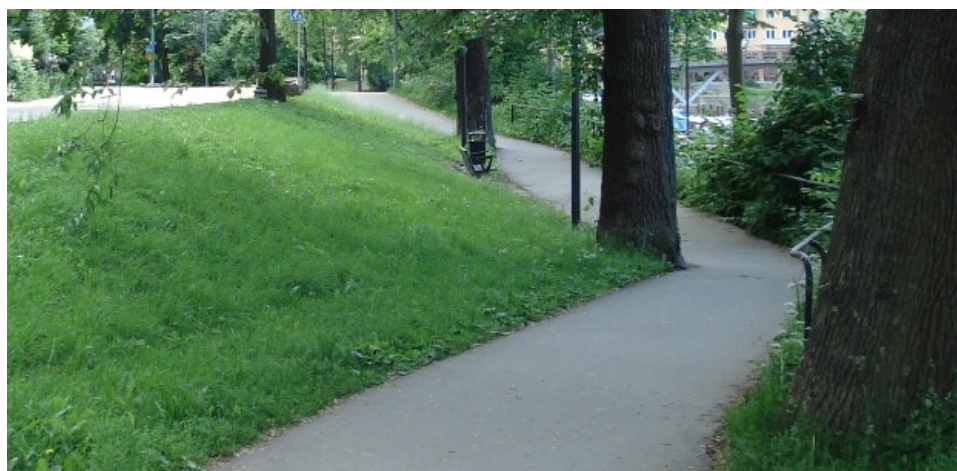
*Sträckan Pålsundsbacken - övergångsstället ca 80 meter väster om Västerbron:*

Öster om Västerbron tas ca 3,5 meter av befintlig körbana i anspråk för att åstadkomma den dubbelriktade cykelbanan.



Figur 7. Typsektion under Västerbron

På delen mellan Västerbron och övergångsstället kommer cykelbanan i huvudsak byggas i slänten norr om körbanan, vilket betyder att en ny stödmur måste anläggas längs en del av sträckan. Eftersom cykelbanan tar ca 3,5 meter av befintlig körbana kommer ett nytt östgående körfält byggas genom att en ny körbana byggs i parkmarken mellan Västerbrons pelarrader. Detaljplanen för ändringen antogs 2015-11-26 i stadsbyggnadsnämnden. Befintlig gångbana på den södra sidan kan behållas med smärre justeringar.



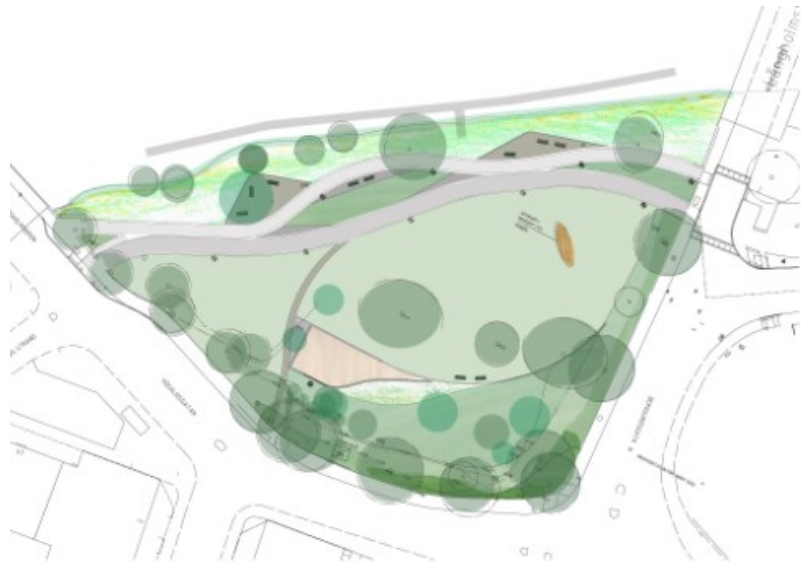
Figur 8. Bild på GC-banan längsmed vattnet, riktning västerut.

### *Sträckan Övergångsstället ca 80 meter väster om Västerbron - Långholmsbron*

Längs denna del påverkas inte körbanan nämnvärt. Befintlig gång- och cykelväg utmed Pålsundet som är ca 3 meter bibehålls i bredd för gående och anpassas i höjd till den permanenta sponten. En ny cykelbana om 3,25 m anläggs längs med körbanans kantsten. Gång- och cykelöverfarten vid Långholmsbron höjs upp och breddas.

### *Sträckan Långholmsbron - Reimersholmsbron*

På denna del föreslås att den knappt 3 meter breda gena gång- och cykelvägen byggs om till en mer böljande utformning där gång- och cykelbana delvis går isär med möjlighet till sittplatser mellan dem. För att bevara så mycket vistelseytor som möjligt i den populära parken föreslås en 2,75 m bred cykelbana anläggas, vilket är 50 cm smalare än den bredd på 3,25 m som rekommenderas i cykelplanen. Kontoret bedömer att detta är en riktig avvägning mellan cyklisternas behov av en god framkomlighet och parkens viktiga funktion för rekreation och vistelse eftersom antalet cyklister är lägre på denna del av stråket.



Figur 9. Illustration av Pålsundsparken

### *Pålsundsbacken*

Längs Pålsundsbacken föreslås en 3,25 meter bred dubbelriktad cykelbana längs parksidan av gatan. På andra sidan breddas gångbanan något för att höja standarden. Pålsundsbacken lutar idag ca 9 % på del av sträckan. Lutningen kommer genom förslaget att bli något brantare på den breddade delen mot parken. Vid anslutning till Västerbron görs justering med hänsyn till bronns kantbalk och det pågående projektet Långholmsgatan.



## Landskap

På grund av förstärkningsåtgärderna längs strandlinjen kommer sträckans nuvarande karaktär att förändras. Vegetationen närmast stranden tas bort där spont ska slås och ersättas med ny plantering. Ovanpå sponten utförs en krönbalk i betong, vilket blir ett nytt visuellt inslag vid Pålsundet. Dessutom tillkommer ett par stödmurar längs sträckan mellan Långholmsbron och Västerbron. Från sjösidan kommer krönbalken och murarna att till stor del döljas av båtklubbens bryggor och trästängsel.



Figur 10. *Illustration av vyn från vattnet mot Söder Mälarstrand*

Genom parken, mellan Reimersholmsbron och Långholmsbron, kommer nuvarande gångbana att ligga kvar i ungefär samma läge och bredd som tidigare. Den nya cykelbanan placeras söder om gångbanan. De åtskiljs genom en visuell och taktill avgränsning med gatsten. På några ställen längs sträckan görs ett större mellanrum mellan gång- respektive cykelbana. Dessa ytor planteras med vegetation för att ytterligare separera gångstråk från cykelstråk. Växtligheten i dessa ytor består av låg markvegetation och uppstammade träd för att behålla sikten över sundet.



Figur 11. Illustration av ny cykelbana genom Pålundssparken

Den befintliga sittplatsen vid strandkanten rustas och integreras med det nya stråket. Nya sittplatser tillkommer i ytan mellan gång- och cykelbanan och vid vattnet på parkens östra sida. Nuvarande gym flyttas till nytt läge i parken.

Mellan Långholmsbron och Pålundsbron kommer befintlig vegetation att behöva tas bort på de sträckor där spont slås. Nuvarande strandlinje ersätts till stora delar med kvarsittande spont med en krönbalk i betong. Upp emot 30 stycken träd behöver avverkas och ersätts med ca 30 stycken nya träd, vilka placeras så att framtida utblickar mot vattnet blir något större än idag. Några av de träd som avverkas är i så pass dåligt skick att de behöver fällas oavsett nybyggnationen av sträckan.

De två stödmurar som tillkommer för att klara nivån mellan cykelbanan och strandkanten kläs med granit. Den del av gångbanan som ligger dikt an mot den nya krönbalken kommer att få en mer ordnad karaktär i form av en kantsten i granit på vardera sidan.

Båtklubbens nuvarande bryggor rivs i samband med förstärkningsarbetena och ersätts med nya bryggor i liknande utförande. Bryggorna läggs cirka två meter ut från strandkanten, vilket eventuellt möjliggör att träinhägnaden kan hållas lägre än idag. En vattenspegel mellan mark och brygga skapas, vilket stärker upplevelsen av närhet till sundet från gångvägen.

Höjden på bryggorna kommer att förbli densamma, vilket gör att krönbalken kommer döljas från vattensidan. Spänger i trä kopplar

bryggorna till gångvägen. Med den befintliga karaktären i åtanke kommer utformningen till de sex entréerna till bryggorna skiljas sig åt något för att skapa variation längs stråket och för att de ska få sin egen identitet. Förtöjningspålarna ute i sundet återställs i samma läge som tidigare.

Sittplatser med soffor anläggs med jämna mellanrum längs sträckan.

Delen av Pårsundsparken öster om Västerbron och söder om gatan förändras inte i karaktär. Nuvarande slänt mot Pårsundsbacken flyttas norrut och kompletteras med några nya träd i slänten.

### **Ärendets beredning**

En projektgrupp inom trafikkontoret, bestående av sakkunniga inom trafikplanering, landskapsarkitektur, tillgänglighet, belysning, trafiksignaler samt drift och underhåll, har deltagit i framtagningen och granskningen av handlingar.

Stadsbyggnadskontoret har genomfört ändring av detaljplan för fastighet Södermalm 3:1.

Projektmöten har även skett med representanter från Södermalms stadsdelsförvaltning vilka har varit mot cykelstråket genom parken och förstärkningsåtgärderna. Det har lett till en kompromiss av bredden på cykelbanan samt en ny gestaltning av parken. Även Rådet till skydd för Stockholms skönhet har haft synpunkter på förändringen som kommer att ske på parkmiljön längs stranden.

Eftersom den sammanlagda utgiften för projektet överstiger 50 mnkr har trafikkontoret samrått med stadsledningskontoret i ärendet.

Projektet har fått tillstånd av Länsstyrelsen för att bedriva vattenarbeten under perioden september – april.

### **Risker**

Befintliga markförhållanden har i undersökningar visat sig vara så dåliga att området har en skredrisk som är nödvändig att åtgärda.

Kontoret bedömer att detta åtgärdas med hjälp av föreslagna spontningsåtgärder. Innan förstärkningsarbetena är genomförda kommer området att övervakas med hjälp av rörelsemätare i marken.

Spontningsarbetet måste ske från vattnet eftersom tunga maskiner inte kan ställas på marken där det råder skredrisk. Med anledning av detta måste spontningsarbetet utföras innan resterande arbete med cykelbana kan påbörjas. Spontningen kommer även att ske nära gas- och vattenledningar, vilket kräver att arbetet genomförs med försiktighet.

Trafiken på Söder Mälarstrand kan behöva begränsas och vid tillfällen stängas av under byggtiden. Projektet kommer även samordnas med andra pågående projekt.

Ledningsomläggningar av vatten- gas- och elledningar kommer att ske längs sträckan, vilket ofta är ett komplicerat arbetsmoment i den här typen av projekt.

### **Kommunikation**

Trafikkontoret kommer att ta fram en kommunikationsplan i vilken erfarenhet av liknande projekt inarbetas.

### **Tidplan**

Detaljprojekteringen har startats och beräknas vara klar under 2016 och entreprenadupphandling kan utföras 2017. Ombyggnaden kan förväntas starta hösten 2018 och pågå t o m år 2020. Genomförandebeslutet kommer till nämnden under våren 2017.

### **Ekonomi**

En kalkyl är framtagen baserad på projektets systemhandling. Den totala utgiften uppskattades till 115 mnkr fördelad enligt nedanstående tabell.

<b>Del</b>	<b>Kalkyl (mnkr)</b>
Entreprenad	80
Projektering	10
Byggledning	4
Byggherrekostnader	4
Oförutsett	17
<b>Summa</b>	<b>115</b>

Uppskattningsvis kan 80 % av utgiften hänföras till förstärkningsarbetena och resterande 20 % till höjningen av cykelstandarderna.

Investeringsutgiften kan komma att påverkas av förändringar som framkommit under detaljprojekteringen. En ny projektkalkyl kommer att tas fram när detaljprojekteringen är färdigställd.

Projektet beräknas medföra ökade kapitalkostnader med sammanlagt cirka 4,0 mnkr fr o m år 2020.

Kapitalkostnaderna som avser avskrivningar med en preliminär genomsnittlig avskrivningstid om 40 år och intern ränta om 1,75 procent, minskar därefter successivt med gjorda avskrivningar. Av den beräknade kapitalkostnaden från och med 2021 avser cirka 2,3 mnkr avskrivningar och 1,6 mnkr intern ränta.

I budgetunderlaget för 2017-2020 är projektet ännu inte inrymt inom nämndens investeringsram.

En nuvärdesberäkning har gjorts enligt stadens anvisningar. Beräkningen visar ett negativt nettonuvärde om 95,1 mnkr. Nuvärdesberäkningen redovisas i bilaga 1.

### **Analys och konsekvenser**

Med hänsyn till den dåliga stabiliteten, vilken kan försämrans under arbetet med sponterna, behöver trafiken helt eller delvis stängas av under byggtiden. Med hänsyn härtill bör förstärkningsarbetena göras etappvis för att störa trafiken så lite som möjligt. Projektet behöver även samordnas med övriga anläggningsarbeten i närområdet.

Ett mål är att minska eventuella konflikter mellan gående och cyklister samt att cykelvägen ska vara av hög standard. Åtgärden bidrar till både högre trafiksäkerhet och bättre framkomlighet på sträckan.

När åtgärderna på delen mellan Långholmsbron och Pålsundsbron är genomförda får de gående tillgång till hela parkvägen längs vattnet och de idag så vanliga konflikterna mellan gående och cyklister minskar avsevärt.

Med en dubbelriktad cykelbana i Pålsundbacken skapas naturliga kopplingar till närliggande cykelbanor.

Under detaljprojekteringen kommer stor vikt att läggas på en god gestaltning för att bibehålla en tilltalande miljö längs vattnet.

### Båtbryggor

Utmed Söder Mäljarstrand mellan Långholmsbron och Pålsundsbron finns båtbryggor grundlagda med pålar där båtarna förtöjs med hjälp av förtöjningspålar. Mellan Reimersholmsbron och Långholmsbron finns flytbryggor med båtplatser.

På sträckan mellan Långholmsbron och Pålsundsbron behöver båtbryggorna rivras innan arbetet med sponterna påbörjas. Nya bryggor byggs när permanenta sponten är klar.

Mellan Reimersholmsbron och Långholmsbron bestäms behovet av att riva båtbryggor och demontera Y-bommar av vald förstärkningsmetod.



Figur 12. Flygfoto över den berörda delen av Söder Mäljarstrand.

### Miljöpåverkan

Den berörda sträckan vid Söder Mäljarstrand klassas huvudsakligen som parkmark i stadsmiljö. Vegetation är blandad med stora träd och buskar som växlar till gräsytor och slänter. Den planerade verksamheten kommer att innebära att delar av befintlig vegetation så som träd, sly och buskar kommer att behöva tas bort och ersättas med lämplig vegetation i återställningsskedet.

Förorenade jordmassor som påträffas i projektet kommer att transporteras till en godkänd deponi.

Anläggningsarbetet i sjön och strandlinjen ska inte ske under tiden som fiskar leker och fåglar häckar. Arbetena kommer att genomföras under tiden september-april.

De markstabiliserande arbetena kommer inte orsaka permanent skada på miljön, människors hälsa eller friluftsintrasse.

Möjligheterna att nyttja strandkanten till båtbyggor kommer efter att arbetena är genomförda inte att påverkas. Båtarna kommer att ligga på land under den tid som arbetet pågår. Den vegetation och båtbyggor som tas bort inför arbetet kommer att ersättas på lämpligt sätt.

### **Trafikkontorets förslag**

Trafiknämnden godkänner det reviderade inriktningsbeslutet för förstärkningsåtgärder Söder Mälarstrand till en investeringsutgift om 115 mnkr.

**Slut**

### **Bilagor**

1. Investeringskalkyl
2. Planritning och sektioner