

Konsekvensanalys av trädbestånd vid byggnation av ny sluss, Lilla Edet



Bedömningen genomfördes 2025-06-11 av:

Nicolaj Josephsson Branda

Trädkontoret AB

0700 54 80 08

nicolaj@tradkontoret.se

Örjan Stål

Trädkontoret AB

070 657 84 24

örjan@tradkontoret.se

Granskad av:

Kalle Ågren

Trädkontoret AB

0737357731

kalle@tradkontoret.se



Sammanfattning

Denna konsekvensbedömning är en prognos och ska inte ses som ett definitivt utfall, utan som en kvalificerad uppskattning av möjliga konsekvenser och risker kopplade till den planerade byggnationen. Syftet är att belysa potentiella skadeeffekter på trädbestånden, både direkta och indirekta, med särskilt fokus på de risker som kan uppstå över tid.

De indirekta skadorna är svårare att förutse och bygger på scenarier där framtida utveckling påverkas av faktorer såsom klimatförändringar, följsjukdomar och annan yttre påverkan. Bedömningen pekar på en risk för generell försvagning av bestånden till följd av ingreppen, där vissa träd kan drabbas tidigare och därigenom bidra till en kedjereaktion med ytterligare vitalitetsförlust i omgivande träd. Detta kan skapa gynnsamma förutsättningar för patogener och långsiktigt påverka både beståndets hälsa och platsens möjlighet till nyplantering.

Målet med denna rapport är att uppmärksamma dessa risker för att möjliggöra förebyggande åtgärder och välgrundade beslut.

Innehåll

Sammanfattning.....	3
Innehåll	4
1 Inledning.....	5
1.1 Bakgrund.....	5
1.2 Syfte.....	5
1.3 Utförare.....	5
1.4 Inventeringsupplägg.....	6
1.5 Bilagor	6
1.6 Beskrivning av området.....	7
2 Allmänna förutsättningar vid exploatering av byggnation intill träd.....	9
2.1 Riskbedömning för större äldre träd i samband med byggnation under marknivå 10	
2.2 Förutsättningar vid kommande byggnation	11
2.3 Konsekvensanalys.....	13
2.4 Direkta skador	14
2.5 Indirekta skador.....	14
3 Riskbedömda områden.....	15
3.1 Område A.....	17
3.2 Område B.....	20
3.3 Område C.....	23
3.4 Område D	27
4 Konklusion.....	28
5 Vidare utredningar och åtgärdsförslag	29
6 Förtydligande.....	32
6.1 Särskilt skyddsvärda träd.....	32
7 Referenser.....	32
Bilagor	33
Bilaga 2. Standard för trädinventering i urban miljö 3.0	33

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Trafikverket planerar att bygga en ny sluss i Göta älv, ett mycket omfattande infrastrukturprojekt. Byggnationen kommer att innebära att en betydande del av den västra stranden längs älven skalas bort och ersätts av ny sluss med tillhörande slänter. Längs den befintliga stranden finns trädbestånd varav en del större ädellövträd. Vidare kommer ingrepp att ske i Ströms slottspark ovanför strandmiljöerna, där kommunen har många värdefulla äldre exemplar av olika trädarter.

Trädkontoret har fått i uppdrag att utreda vilka konsekvenser planerad byggnation kommer att få för trädbestånden. Ett platsbesök utfördes den 11 juni av Nicolaj Josephsson Branda, Örjan Stål, Trädkontoret, Anna Tauson, Anna Berlin samtliga från Lilla Edets kommun, Britt Andersson och Rickard Sporre från Tyréns. Som underlag till konsekvensbeskrivningen har handlingar gällande utredningar för byggnation av slussen studerats. Trädkontoret har även tagit fram två rapporter beträffande ekosystemtjänster samt ekonomisk värdering för träden inom aktuella trädbestånd som även ligger till grund för konsekvensbedömningen.

1.2 Syfte

Syftet med denna utredning är att identifiera risker för det befintliga trädbeståndet i anslutning till planerad byggnation samt att ta fram en prognos över möjliga konsekvenser. Målsättningen är att ge underlag för beslut som möjliggör bevarande av så många träd som möjligt. Bedömningen omfattar både direkta och indirekta effekter, inklusive sådana som kan uppstå utanför det primära arbetsområdet, och ligger till grund för rekommendationer om förebyggande åtgärder och fortsatt hantering.

1.3 Utförare

Bedömningen är utförd av **Nicolaj Josephsson Branda** som är landskapsingenjör och GIS-ingenjör. Nicolaj har stor vana av trädinventering och skötselplaner och har genomgått ISA:s riskvärderingskurs TRAQ (Tree Risk Assessment Qualification) 2023. Har tidigare arbetat som beställare och projektledare i kommunal förvaltning.

Bedömningen är utförd av **Örjan Stål** som har över 30 års erfarenhet inom områdena träd, byggnation och ledningar. Han är en av de främsta specialisterna inom trädplanteringar och skydd av träd i närheten av tekniska installationer. Hans omfattande kunskaper och expertis inom detta område är väl erkända, och han har spelat en nyckelroll i utvecklingen av flera manualer och rekommendationer för hur träd ska planteras och skyddas i urbana miljöer.

1.4 Inventeringsupplägg

- Se tidigare bilaga **Lilla Edet slussbygge - Ekosystemtjänster 2025-06-10** samt **Lilla Edet slussbygge - Ekonomisk värdering 2025-06-23**

1.5 Bilagor

- Se separat bilaga, **Bilaga 1 – Inventeringsprotokoll 2025-08-08**

1.6 Beskrivning av området

Det aktuella området utgörs av en del av Ströms slottspark i Lilla Edet. Området präglas av ett större, skogsliknande trädbestånd med inslag av bok, lönn, ädelgran, lind och andra lövträd. Den södra delen av parken är mer öppen och har karaktär av traditionell parkmiljö med aktivitetsytor såsom utegym, lekplats och en mindre groddamm.

Trädbeståndet omfattar ett stort antal träd, varav 213 individer inventerades av Trädkontoret vid platsbesök. Från inventeringen framgår att:

- **58 träd behöver fällas då dessa står inom planerat schaktområde.**
- **48 träd riskerar att skadas då dessa står inom 15 m från planerad yttersta schaktlinje. Fyra av dessa räknas som särskilt skyddsvärda träd.**
- **10 träd bedöms som särskilt skyddsvärda träd. De skyddsvärda träden består främst av äldre bokar, större lönnar och ädelgranar med betydande ekologiskt och estetiskt värde.**
- **4 träd inom planerat schaktområde bedöms som flyttbara**
- **1 träd inom 15m från planerat schaktområde bedöms som flyttbara**

Se Bilaga 1 – Inventeringsprotokoll 2025-09-25 för detaljerad information om samtliga träd.

Området har delats in i **fyra områden** (A–D)(Se figur 1) baserat på närhet till schakt, lutningsförhållanden och befintliga markförhållanden. Denna indelning ligger till grund för fortsatt riskbedömning och prognos över möjliga konsekvenser vid genomförande av planerad slussombyggnad.



Figur 1. Karta över området med tillhörande delområden (A-D) samt inventerade träd (i gröna punkter).

2 Allmänna förutsättningar vid exploatering av byggnation intill träd

Vid anläggande av byggnader och teknisk infrastruktur i natur- och parkmark eller nära äldre värdefulla träd i urbanmiljö bör det alltid utredas om de kan sparas med utgångspunkt utifrån flera aspekter såsom estetik, ekologi, biologi och kultur. Konflikter mellan träd och byggnader i tätorter är oundvikliga om man eftersträvar ett fungerande modernt samhälle med en attraktiv utemiljö. Tyvärr ges en allt för stor övertro på att kunna bevara äldre träd med ett tillfredställande resultat i samband med byggnation.

För de träd som bedöms kunna bevaras intill nybyggnation bör följande förutsättningar säkerhetsställas:

1. Minimal förlust av kron- och rotvolym.
2. Bibehålla goda förutsättningar för gasutbyte (tillförsel av syre och avgång av koldioxid) i marken.
3. Förutsättningar till vatten- och näringsupptagning inom dess befintliga rotzon.
4. Bibehållen god förankringsförmåga i marken.

I dagligt tal används begreppet stadsträd för träd som växer i urban miljö. I grunden är dock ett träd alltid beroende av samma grundläggande livsbetingelser, oavsett om det växer i naturmark eller i hårdgjorda stadsmiljöer. Dessa krav glöms dessvärre ofta bort i samband med plantering eller bevarande av träd i bebyggda miljöer, där växtförutsättningarna i regel skiljer sig markant från trädens naturliga livsmiljöer.

Träd som bedöms kunna bevaras inom området ska endast sparas om det finns förutsättningar att långsiktigt säkerställa goda växtbetingelser. Träd som riskerar kraftigt förkortad livslängd eller att utvecklas till en säkerhetsrisk för människor eller egendom bör istället avlägsnas och ersättas med nyplantering eller, om möjligt, flyttas. Ett alternativ kan också vara att anpassa byggnationens utformning eller placering för att undvika negativ påverkan på trädens livsbetingelser.

2.1 Riskbedömning för större äldre träd i samband med byggnation under marknivå

Schaktning kan bidra till att stora jordvolymmer med rotförekomst nära träd kommer att försvinna samt att fysiska skador kan uppstå på rotsystemen. Effekterna av detta leder ofta till sämre vatten- och näringsupptagning för träden samt att skadorna på rötterna kan ge upphov till svamp- och rötangrepp som på sikt sprider sig in i trädets stam. Vid schakter eller sprängning för t.ex. VA- ledningar, diken eller grundläggning kan det medföra att vattnets rörelser i marken kommer att förändras.

I vissa situationer kan det bidra till brist på vatten och i andra situationer ge för mycket vatten för träden. Vid tillförsel av överskottsvatten som inte kan ledas bort i tillräcklig omfattning, finns risk att det organiska materialet bryts ned utan syre så kallad anaerob nedbrytning.

Förutom att det blir syrebrist i marken så bidrar den anaeroba nedbrytningen av organiskt material till att metangas bildas som är giftigt för växterna. Vid schakter/sprängningar inom trädens rotzoner finns risk att ytvattnet dräneras bort från trädet, när vattnets normala väg i topografin bryts. Vid djupa schakter kan även en lokal grundvattensänkning ske. En grundvattensänkning kan medföra att mängden växttillgängligt vatten minskas i det översta jordlagret (0–1 m). Detta kan ge vattenbrist, eftersom trädens aktiva rötter när det gäller vattenupptagning normalt befinner sig i det översta jordlagret. Förändring av markytan inom ett trädets växtplats är också något som bidrar till att träd får svårt att klara sig i samband med byggnation. Orsakerna som oftast medförs vid ett ändrat markskikt är markkompaktering och försegling av marken. Detta bidrar till att träd får sämre möjligheter till att ta upp vatten och gasutbytet försämras samt att den biologiska aktiviteten blir lägre i marken.

Vanligtvis beskrivs att rotsystemet hos ett träd befinner sig i det översta markskiktet (0–40 cm) och inom eller någon meter utanför den så kallade dropplinjen av trädkronan. Utifrån denna teori har rekommenderade skyddsavstånd tagits fram, där större markarbeten förekommer. Nyare studier och praktiska erfarenheter påvisar att markegenskaperna som träden växer i är helt avgörande hur trädets rotsystem kommer att formas på platsen.

Med den anledningen är det inte helt tillförlitligt att tillämpa dessa teoretiska rekommendationer för att bestämma hur nära ett markingrepp kan genomföras för att ett träd ska kunna bevaras utan att ta skada.

Träd som växer i miljöer med tjocka jordlager och i väl-dränerad jord får ofta sitt rotsystem väl representerat både grunt och djupt kring och en bra bit utanför trädkronan. På marker med antingen ytligt grundvatten eller berg kommer trädens rötter att få ett vitt och utsträckt rotsystem. Detta innebär att där det finns porvolym med tillräckligt med fukt kan rotsystemet bildas långt ut från stammen så väl horisontellt som vertikalt. Rötterna från träd i norra delen av jordklotet kan vid gynnsamma förhållanden påträffas tiotals meter utanför trädkronan och på mer än fem meters djup. I andra fall där markförutsättningarna kring träden är ogynnsamma, där porvolym i marken är liten och där det antingen finns för mycket eller för lite vatten får trädet ett litet och begränsat rotsystem. Äldre större träd har genom åren ändrat utbredningen av sitt rotsystem. Detta kan bero på flera enstaka eller kombinerade orsaker som följande:

- Konkurrerande markvegetation av gräs, örter, buskar och ungträd gör att äldre trädets rötter letar sig djupare ned i marken.
- Ändrade förutsättningar i markytan (täta beläggningar, höjd markyta) bidrar också till att rötterna letar sig djupare.
- Träd som växer i marker med olika markstrukturer kan få extremt osymmetriska rotsystem
- Fluktuerande grundvatten vid längre torka bidrar till att rötter kan växa djupare ned i marken.

Det är med den anledningen väldigt svårt att kunna förutspå var trädrötterna befinner sig i marken kring ett stort och äldre träd.

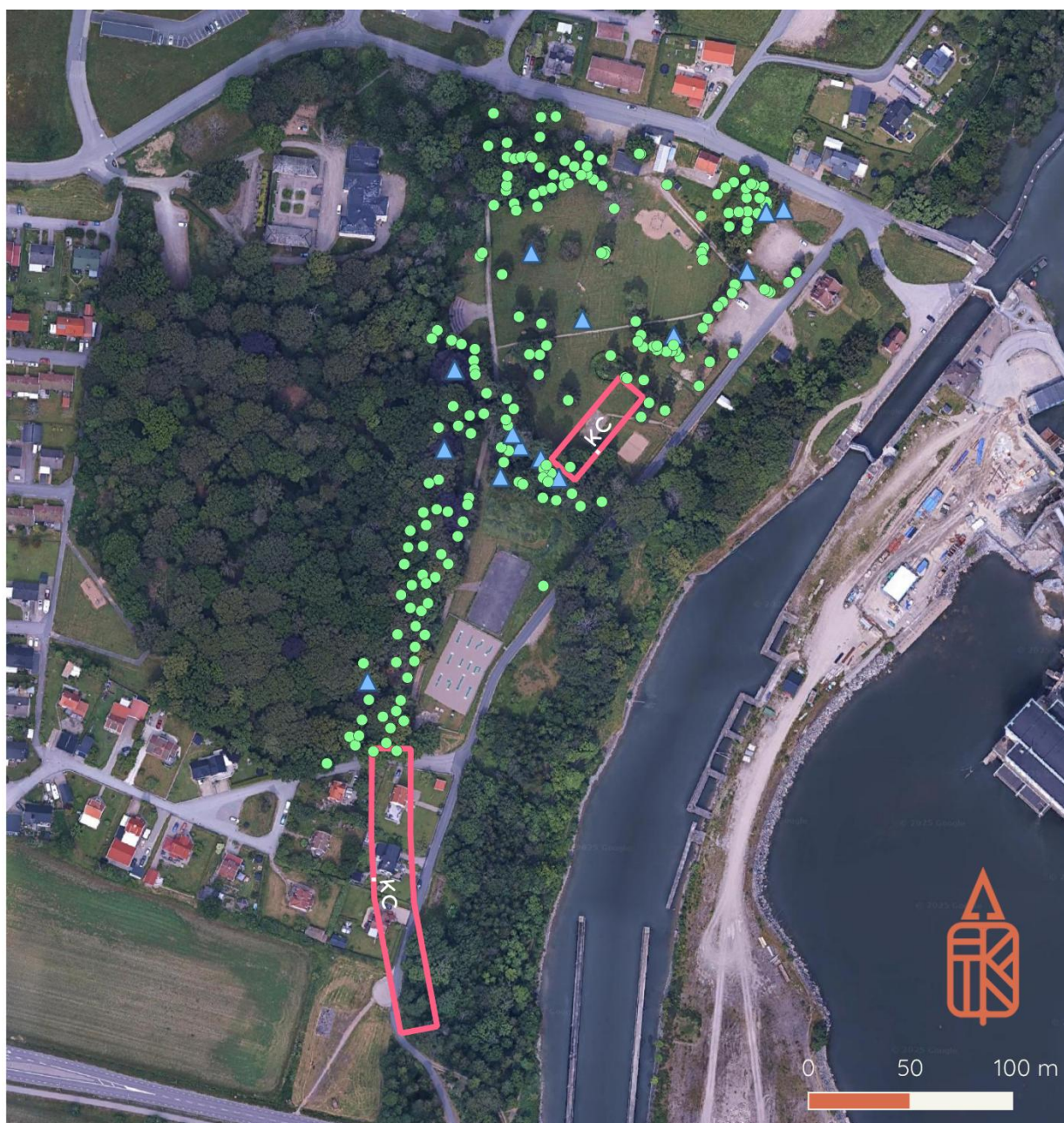
2.2 Förutsättningar vid kommande byggnation

Föreslagen byggnation av det nya slussområdet kommer innebära stora förändringar av topografin inom natur- och parkområdet väster om Göta älv. Markområdet med befintligt skogsparti närmast Göta älv kommer innebära omfattande schakter med borttagande av vegetation och jordmassor (Figur 2).



Figur 2, Befintligt skogsparti närmast älven i ljusgrönt.

Högre upp i terrängen inom befintligt park- och naturmark, utanför själva slussområdet, kommer det krävas förstärkningsåtgärder i marken av konstruktionen för slussbyggnationen. Sådana åtgärder kommer att bestå av stödmurskonstruktioner och stabilisering av markytor med högt lerinnehåll (så kallade KC-pelare). Dessa typer av åtgärder kommer att behöva utföras intill rotzonerna vid fler större skyddsvärda träd utanför den planerade konstruktionen för slussbyggnationen.



Figur 3. Områden där KC-pelare är planerade (rosa linjer) i förhållande till inventerade träd på platsen (gröna punkter = inventerade träd, blå trianglar = inventerade skyddsvärda träd).

2.3 Konsekvensanalys

Nedan beskrivs följande konsekvenser beträffande påverkan av park- och naturmarken och förutsättningar till att kunna bevara träd, utefter förslag av placering och utförande för byggnation av ny sluss vid Ströms slottsparksområde.

Vid själva området för det befintliga slussområdet med tillhörande konstruktioner, så kommer all vegetation och jord att behöva avlägsnas. Detta innebär att topografin drastiskt kommer att förändras. Detta ingrepp kommer även riskera att påverka hydrologiska egenskaper och naturvärden långt utanför gränsen av byggnationen väster ut. Vid borttagning av mark för grundläggning av konstruktioner föreligger risk för direkta och indirekta skador på träd som växer relativt långt ifrån gränsen där markingrepp kommer att utföras.



Figur 4. Karta över över potentiell påverkan bortom planerad schaktlinje (röd linje).

2.4 Direkta skador

På platser där det växer stora äldre träd finns ett utbrett rotsystem som kan nå 10 tal meter utifrån stammen. Det föreligger därmed att delar av rotsystem kommer att avlägsnas, vilket kan ge fysiska skador på rötterna, som i sin tur kan leda till rotröta och försämrad fysisk status hos aktuellt träd.

Borttagandet av större markytor i närheten av trädets rotzoner kan påverka vattenbalansen i marken. Konsekvenserna av förändrad vattenföring i marken inom trädets rotzon bidrar ofta till brist på växttillgängligt vatten. Hos äldre större träd blir konsekvensen av minskat växttillgängligt vatten i marken ofta en klar vitalitetsförsämring och som ger en förkortad livslängd på växtplatsen.

Vid förstärkning av markens bärighet genom applicering av KC-pelare förändras markens strukturella och kemiska egenskaper. Vid injicering av kalk och cement i lerjorden bidrar det till att porvolymen minskar jorden vilket innebär att det skapas mindre utrymme för rötterna att utbreda sig i marken samt att gasutbytet och vattenupptagningen minskar. Kalken bidrar också till att pH-värdet ökar och kan på så sätt försämma näringsupptagningen i marken för rötterna. De trädarter som är mest känsliga av förändrad vattenbalans är arterna bok och olika typer av granar. Uppfattningen är att alla träd som har en stamdiameter över 40 cm riskerar att ta skada vid större förändringar i marken vid ett avstånd av en radie på 10 – 15 meter från stammens mittpunkt.

2.5 Indirekta skador

I skogspartier som domineras av bok riskerar bokar bakom de träd som måste avlägsnas i sammanband med byggnationen ta allvarlig skada. Orsaken är att ljusförhållanden ändras för de bokar som växer längre in i ett skogsparti och att de på så sätt får solbränna på stam och i trädkronorna. Detta påverkar bokarnas vitalitet och som på sikt bidrar till att träden kan dö. Risken blir därmed att borttagandet av några yttre träd i ett skogsparti kan bidra till att större antal bokar måste avlägsnas längre in i ett skogsområde. En liknande indirekt effekt kan uppstå vid avverkande av granar som växer i närheten av varandra. Att ta bort de yttersta träden bidrar till att kvarvarande granar får försvagad förankringsförmåga då dess rotsystem ofta är sammansatta med varandra. Vid starka vindbyar kan kvarvarande träd då knäckas eller falla om kull.

3 Riskbedömda områden

För en mer detaljerad analys av riskerna för det befintliga trädbeståndet har området delats in i fyra delområden: A, B, C och D (se Figur 5). Inom respektive område kommer riskbedömningen att redovisas för varje enskilt träd.

Bedömningen omfattar relevanta riskfaktorer såsom:

- Risk för schaktskador
- Förändringar i marknivå eller markstruktur
- Påverkan från KC-pelare (kalk-cementpelare)
- Direkta och indirekta skador på trädens rotsystem, stam och krona.



Figur 5. Placering av de olika delområdena.

3.1 Område A



Figur 6. Detaljkarta över område A med tillhörande element.

Den föreslagna utformningen och konstruktionen i område A innebär att flera större träd behöver avverkas. Dessutom riskerar bakomliggande träd att påverkas negativt till följd av schakter, stubbrytning samt förändrad vattenbalans i marken. Cirka **11** träd står inom 15 meter från den planerade schaktgränsen, se "Bilaga 1 – Inventeringsprotokoll 2025-08-08" för ingående detaljer.

KC-pelarna (kalk-cementpelare) är planerade att placeras en bit in i trädbeståndet. Detta innebär att träd som står direkt på pelarplaceringarna kommer att påverkas av markintrång och förändringar i markstrukturen. Även närliggande träd riskerar skador på rotsystemet och ökad stress till följd av markpåverkan. På längre sikt kan dessa effekter sprida sig indirekt till träd längre in i beståndet, bland annat genom förändrad vattenbalans, markstabilitet och ekosystemets dynamik.

Ett så omfattande ingrepp i naturmarken kan också påverka ståndortens förhållanden, såsom vind- och ljusklimate samt ekologiska processer. Dessa förändringar kan på sikt försvaga vitaliteten hos träd längre in i skogspartiet och leda till att träd dör.

Sammanfattningsvis bedöms området utsättas för betydande negativ miljöpåverkan vid den planerade slussutformningen.

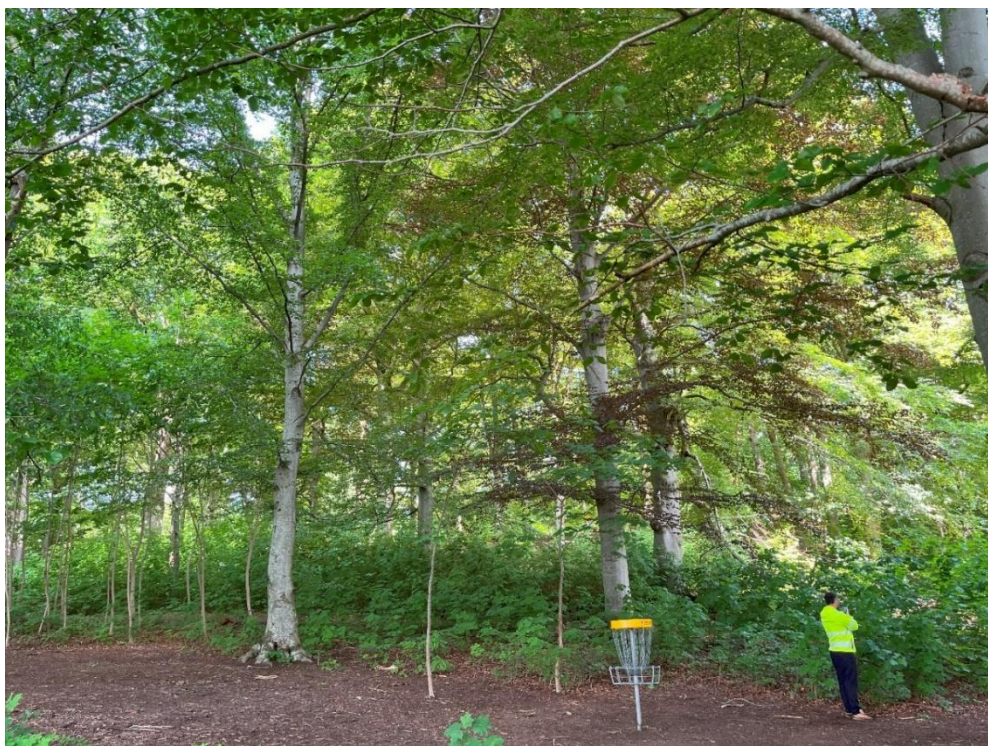
Observera: Avgränsningen av området är preliminär och baseras på en grov bedömning av schaktens påverkan i förhållande till träden. Den exakta gränsen kan komma att justeras vid vidare planering och fältundersökningar.



Figur 7. Röd linje markerar schaktgräns vid område A. De yttersta träden kommer att behöva avverkas



Figur 8. Röd linje markerar schaktgräns inne i skogsområdet, där flera stora grova träd kommer att tas bort.



Figur 9. Träd 10 - 20 meter bakom schaktgränsen kommer att påverkas negativt då de yttre träden kommer att avverkas. Detta då ljusförhållanden ändras för de kvarvarande bokar som får solbränna på stam och i trädkronorna, vilket bidrar till försämrad vitalitet.

3.2 Område B



Figur 10. Detaljkarta över område B med tillhörande inventerade träd.

Inom område B, kommer det förläggas en schakt nära en rad med större äldre träd. Släntfoten kommer att hamna cirka 15 meter från träden. Utformningen av schakten är lång med en stark lutning ned mot Göta älv.

Konsekvenserna av schakten innebär att större jordvolymmer kommer att tas bort och därmed bidrar till förändrad topografi. De träd som står inom 10-20 meter från släntfoten löper därmed risk att drabbas av vattenbrist under växtsäsongen, som en direkt konsekvens av schakten. Orsaken är att det vattenavförande trycket i marken kommer att öka i och med att jord avlägsnas i stor omfattning med brant lutningen och till stora djup. Detta innebär också att mängden växttillgängligt vatten kommer att minska i det översta markskiktet. Då träden utmed kommande schaktlinje är gamla och stora är det troligt att de även har ett stort och utbredd rotsystem som når ut mot området där jord kommer att avlägsnas.

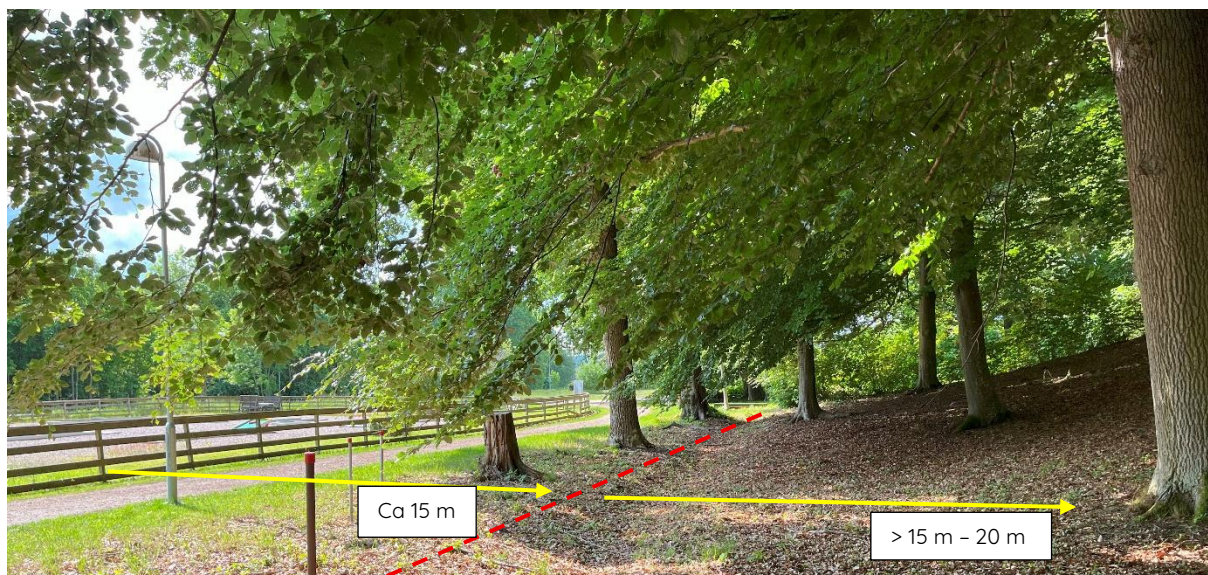
Bedömningen är, att det föreligger risk att de stora träd som växer 15 meter eller närmre schaktgränsen kommer att få nedsatt vitalitet som i längden kan innebära en förkortad livslängd på platsen. Även träd längre bak om schakten kan med tiden påverkas negativt av ändrad topografi och minskad tillgång av växttillgängligt vatten inom dess rotzoner.



Figur 11. Röd linje indikerar schaktområde inom område B.



Figur 12. Cirka 15 meter ut (Gul linje) från schaktgräns (Röd streckad linje) kan komma att påverka träd negativt då topografin och vattenbalansen kan komma att förändras.



Figur 13. Träd som står 15 meter eller närmre schaktgränsen bedöms direkt påverkas negativt vid ändrad topografi. Bokar som växer längre ifrån kommande schaktlinje riskeras att påverkas negativt under längre tid. Vid tillfälle då den yttre raden av träd kommer att behöva tas bort på grund av skador från schakter, får de bakre bokarna ändrade ljusförhållanden.

3.3 Område C

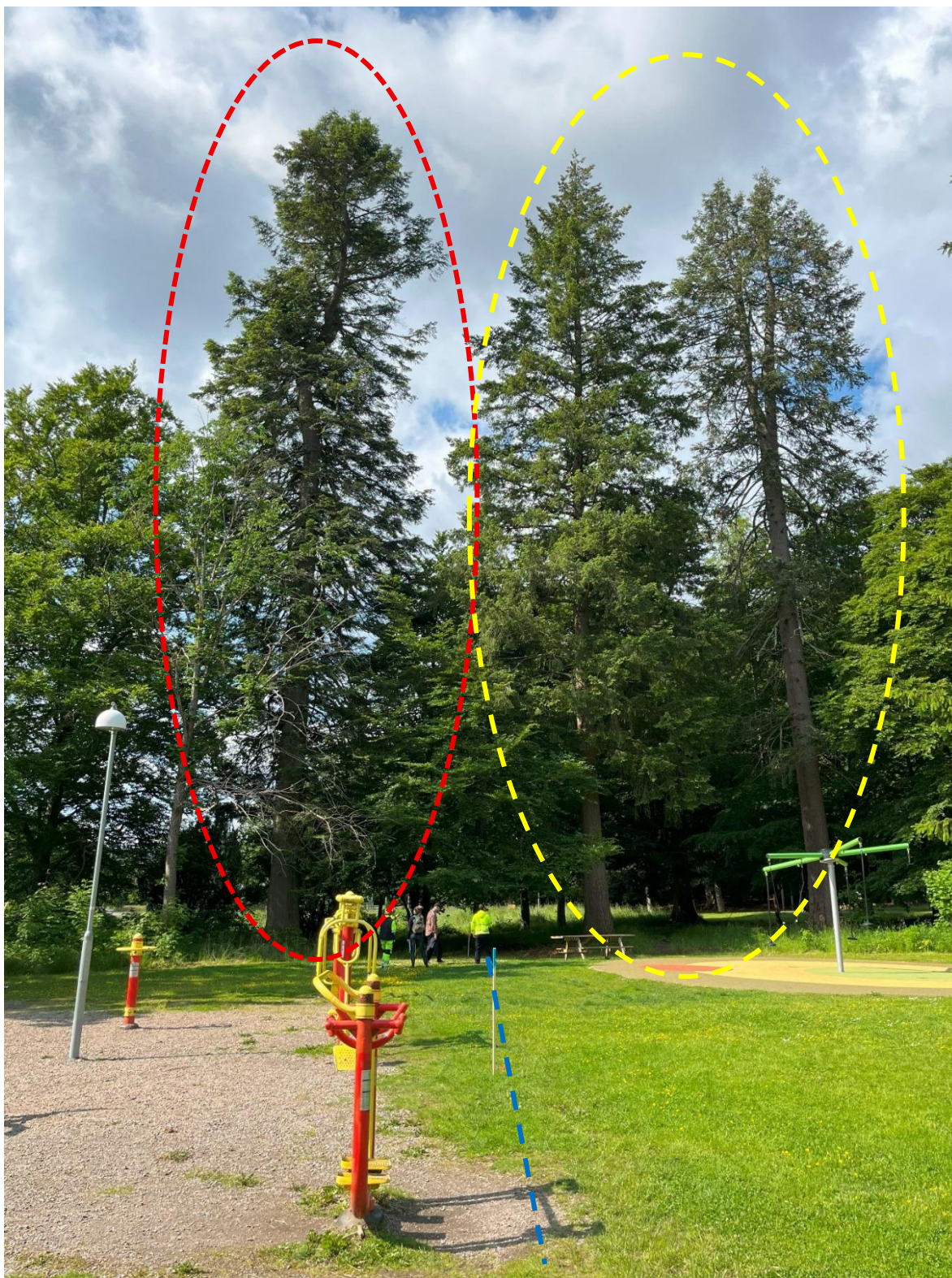
Byggnadskonstruktionen inom område C föreslås bestå av omfattande schakter samt stabilisering av marken genom injicering av så kallade KC-pelare. För flera av träderna inom område C innebär detta en risk för negativ påverkan, såsom fysiska skador vid schaktarbeten, minskad tillgång till växttillgängligt vatten samt förändrade strukturella och kemiska egenskaper inom rotzonen.

Schaktlinjen kommer att dras genom ett område med ädelgranar, där en större individ måste avverkas. Borttagandet av detta träd medför risk för fysisk påverkan på de kvarstående trädens sammanhängande rotsystem, vilket kan leda till skador. Förändrad vattenbalans i marken samt försämrade förankringsförmåga vid vindbelastning utgör ytterligare riskfaktorer som kan bidra till att de stora träderna utanför anläggningsområdet dör eller faller inom kort tid efter att arbetet avslutats.

I de markområden där KC-pelare planeras att injiceras kommer markegenskaperna förändras och medföra försämrade växtförutsättningar för de träd som står i anknytning till dessa.



Figur 14. Detaljkarta över område C.



Figur 15. Blåstreckad linje indikerar gräns för schakt och område med KC- stabilisering. Rödsträckad linje är gran som måste avverkas. Gulstreckad linje markerar två granar utanför schakt som även dessa måste tas ned.



Figur 16. Gran placerad utanför område med KC- stabilisering (Blåstreckad linje). På grund av att granen har så vitt och utbrett rotsystem finns risk att granen kan påverkas negativt från effekterna vid applicering KC-stabilisering.



Figur 17. Blåstreckad linje indikerar gräns för schakt och område med KC- stabilisering. Trädet i bild är en yngre ek med god vitalitet som kommer hamna inom byggområdet och måste tas bort.

3.4 Område D

Inom område D planeras en stödmurskonstruktion för att begränsa utbredningen av schakter inom parkområdet. Syftet är att möjliggöra bevarande av större ytor med träd och annan vegetation. Trots detta kommer ett antal träd behöva tas bort inom området där muren ska uppföras.

Totalt bedöms cirka **19** träd kunna påverkas av de planerade åtgärderna. Även om stödmuren minskar schaktvolymen, står dessa träd inom 15 meter från den planerade schaktslanten. Ingrepp inom detta avstånd medför med stor sannolikhet förändrade markförhållanden, vilket kan påverka rotsystemens stabilitet samt trädens vatten- och näringsupptag. Effekterna kan visa sig både direkt vid utförandet och på längre sikt genom försvagad vitalitet.



Figur 18. Detaljkarta som visar område D med tillhörande inventerade träd.

4 Konklusion

Slutsatsen från analyser av utbredningen och konstruktionerna för den nya Slussen, liksom vid platsbesök, är att det föreligger en betydande risk för negativ påverkan på trädbeståndet, även utanför själva byggområdet. Detta gäller både under byggskedet och långt efter projektets färdigställande. Förändrade ljusförhållanden, ökad vindexponering och förändrad vattenbalans i marken, i kombination med påverkan från KC-pelare (kalkcementpelare) och deras kemiska effekter, kan ytterligare försvaga trädens vitalitet och motståndskraft.

Det ska dock belysas att det inte klart går att fastställa skadebilden för träden utefter de planer och ritningar för byggnationen i ett så tidigt skede. Analysen från denna utredning ska mer ses som en prognos av vilka effekter och risker som kan medföras för de träd som kommer att växa kvar i närheten av färdigställd slusskonstruktion. I de områden där träd måste avverkas på gränsen eller tätt bakom schakt eller konstruktion, samt, där KC-pelare kommer att injiceras inom trädets förmodade rotzoner, går det med större säkerhet att kunna definiera skadebilden. När det gäller den skadepåverkan som kan uppstå vid ändrad topografi (förändrad vattenbalans), ändrade ljus- och vindförhållandena är det svårt att kunna definiera skadornas omfattning och när i tiden de kommer att uppträda. Anledningen är att det finns flera olika variabler (fysiska & biologiska) som styr utfallet av ingreppet hos varje enskilt träd. I vissa fall kan effekterna av ett markingrepp påverka träd strakt och fort både nära och långt ifrån men i vissa situationer blir inverkan minimal på träd.

Byggnationen kan även medföra ökade risker för följsjukdomar i trädbeståndet, exempelvis patogener som *Phytophthora* och honungsskivling, vilka kan spridas som en konsekvens av förändrade mark- och miljöförhållanden.

För att fastställa omfattningen och spridningsmönstret av specifika skador krävs en särskild bedömning av växtpatolog med expertis inom träd och skogssjukdomar. Detta är en viktig del i att kunna föreslå effektiva skyddsåtgärder och minska långsiktiga negativa effekter på trädbeståndet.

Slutsatsen från utredningen blir därmed att belysa att det finns risker för enskilda träd eller hela trädbestånd kan komma att ta allvarlig skada, även utanför konstruktionen för slussbyggnationen. Rekommendationen för fortsatt utredning kring utbredning och konstruktion av slussbyggnationen är att värdera riskerna och anpassa konstruktionen för att minimera negativ inverkan på träd och trädbestånd som ska bevaras.

5 Vidare utredningar och åtgärdsförslag

För att bättre fastställa omfattningen och riskerna av de variabler av specifika skador som kan uppstå utanför själva byggområdet, föreslås mer ingående undersökningar och utredningar gällande de faktorer som kan påverka trädbeståndet, och krävs en särskild bedömning av växtpatolog med expertis inom träd och skogssjukdomar. Detta är en viktig del i att kunna föreslå effektiva skyddsåtgärder och minska långsiktiga negativa effekter på trädbeståndet.

För att bättre kunna fastställa omfattningen av potentiella skador utanför det direkta byggområdet föreslås att fördjupade undersökningar genomförs av de riskfaktorer som lyfts fram i denna utredning. Sådana undersökningar bör omfatta detaljerade markanalyser, inklusive beräkningar av förändringar i växttillgängligt vatten i relation till olika konstruktionstyper, samt en bedömning av hur ståndortsförändringar kan skapa gynnsamma förhållanden för skadeinsekter och patogener, såsom Phytophthora och honungsskivlingar.

När det gäller rekommendationer för skyddsåtgärder utefter föreslagen byggkonstruktion går det bara i princip att ta fram adekvat åtgärdsförslag för att minimera direkta skador. Det är i detta skede betydligt svårare att föreslå skyddsåtgärder som begränsar uppkomsten av indirekta skador.

För att undgå eller minimera direkta skador som uppstår vid fysisk kontakt (schaktning eller markkompaktering) finns det flera olika metoder och tekniker att tillgå. Beträffande indirekta skador som kan uppstå vid förändrad topografi och ståndort är det betydligt svårare att kunna rekommendera åtgärder som kan säkerhetsställa tillfredställande resultat för träd som ska bevaras. Utefter de bygg- och konstruktionsplaner som redovisas intill de känsliga trädmiljöerna, blir bedömningen att avståndet för djupa och omfattande schakter måste hållas betydligt längre bort från stora äldre träd.

Beträffande linjering av KC-pelare så är rekommendationen att den ytan inte bör finnas inom träds förväntade rotzon, särskilt avseende större individer. En konkret åtgärd för de träd som riskerar att få direkt skadepåverkan är att flytta dessa till andra platser med gynnsamma växtförutsättningar inom området. Vid platsbesöket noterades ett antal träd (se Figur 19 och 20) som har förutsättningar till att kunna flyttas. **Se bilaga 1 – Inventeringsprotokoll 2025-08-08 för mer detaljerad information om flyttbara träd.**



Figur 19. En apel med god vitalitet som kommer hamna inom byggområdet och måste tas bort.



Figur 20. En ek inom område D som är möjlig att flytta.

6 Förtydligande

Nedan beskrivs de olika *Anmärkningar* och *Åtgärdsförslag* (Tabell 1) som har bedömts behöva förtydliganden. Vidare hänvisas även till dokumenten i referenslistan.

6.1 Särskilt skyddsvärda träd

Inom området finns träd som bedöms vara särskilt skyddsvärda enligt miljöbalken 12 kap. 6 §. Det innebär att vissa åtgärder, som exempelvis grävning i rotzonen, fällning eller kraftig beskärning, inte får utföras utan att först anmäla samråd med Länsstyrelsen.

Särskilt skyddsvärda träd är träd som anses ha höga naturvärden, till exempel på grund av sin storlek, ålder eller håligheter som gynnar biologisk mångfald. Naturvårdsverkets definition omfattar:

- **Jätteträd:** Träd som är grövre än en meter i diameter (levande eller döda).
- **Mycket gamla träd:** Exempelvis bok, ek, gran och tall som är över 200 år, eller andra arter som är över 140 år.
- **Grova hålträd:** Träd som är grövre än 40 cm i diameter och har tydliga håligheter i stammen.

Dessa träd har ett särskilt skydd och varje åtgärd som kan påverka dem kräver prövning genom samråd med Länsstyrelsen. En sammanställning över de träd som omfattas finns i bilaga 2 och 3.

7 Referenser

SS 990000:2020. *Trädvård – Termer och definitioner*. Svenska Institutet för Standarder (SIS), Stockholm.

Östberg, J. & Mladoniczky, D. 2017. *Trädvårdshandbok 2017 – beskärning och trädvårdsåtgärder på etablerade träd i urban miljö i Sverige*. Alnarp: Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning, Sveriges lantbruksuniversitet. Landskapsarkitektur, trädgård, växtproduktionsvetenskap: rapportserie; 2017:18.

Östberg, J. & Rowicki, E. 2022. *Standard för trädinventering i urban miljö Version 3.0*. Svenska Trädföreningen

Östberg, J. & Stål, Ö. *Standard för skyddande av träd vid byggnation 2*. Alnarp: Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning. Landskap trädgård jordbruk: rapportserie; 2018:2.

Bilagor

Bilaga 2. Standard för trädinventering i urban miljö 3.0



<https://www.dropbox.com/scl/fi/fvu8it0nqydw70vosbfu2/Standard-f-r-tr-dinventering-i-urban-milj-3.0.pdf?rlkey=brhz2lxjb64y6v5ri2pm5r204&dl=0>