

På uppdrag av: Haninge kommun

Beställarens kontaktperson: Matilda Olsson och

Anders Nordenskiöld

Version/datum: 2018-08-30



# Bedömning av björkalléer

Hermanstorp, Haninge kommun



Calluna AB (org.nr: 556575-0675)  
Linköpings slott, 582 28 Linköping  
Hemsida: [www.calluna.se](http://www.calluna.se)  
Telefon (växel): +46 13-12 25 75

Projektledare: Mova Hebert  
Författare: Marlijn Sterenborg  
Kvalitetssäkring: Mova Hebert  
Intern projektkod: MHT0145  
Foton: © Calluna AB om inget annat anges  
Bild framsida: del av björkallé 3 på Olsängsvägen  
Rapporten bör citeras såhär: Bedömning av björkalléer  
Hermanstorp, Haninge kommun, Calluna, 2018



## Bakgrund

Haninge kommun har tagit fram en detaljplan för Hermanstorp. Idag är Hermanstorp ett fritidshusområde och detaljplanen syftar till att omvandla området till permanentboende genom att bygga ut kommunalt VA, förbättra vägstandarden samt möjliggöra förtätning.

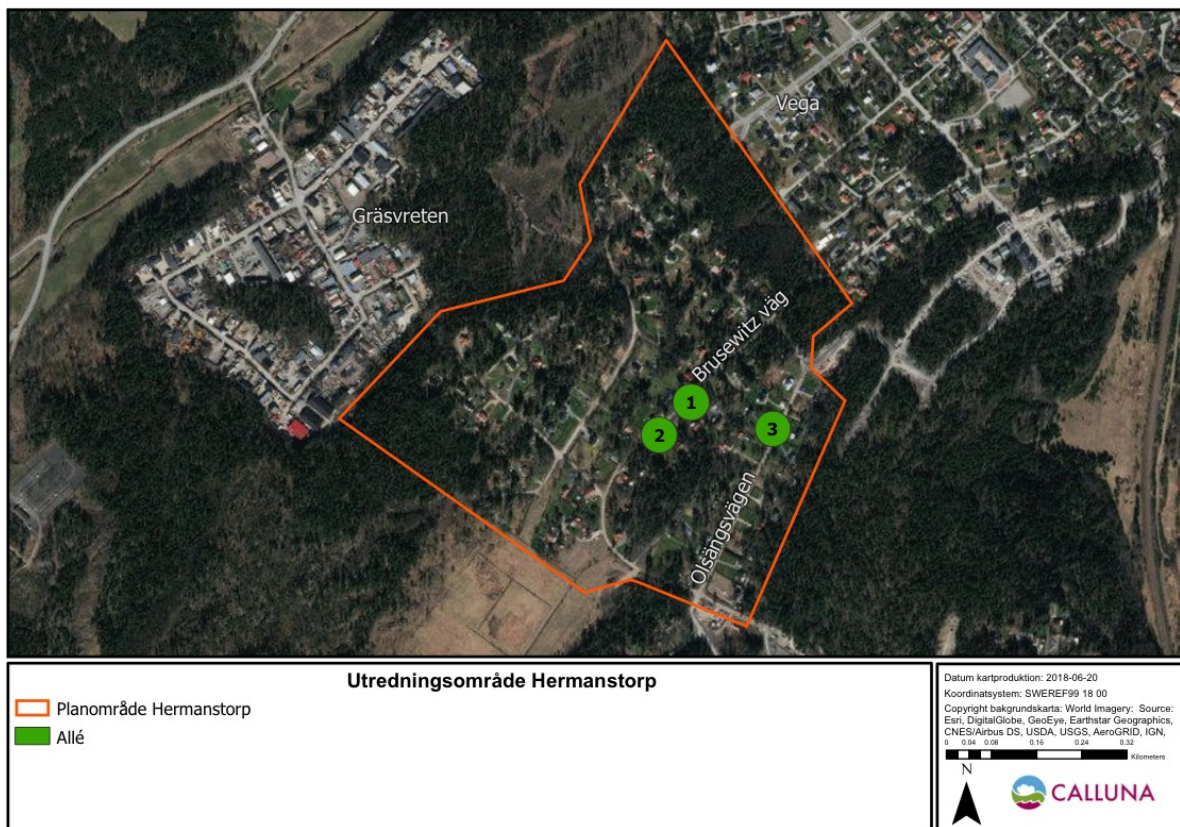
Under granskningsförfarandet uppmärksammandes alléer inom planområdet, längs Brusewitz väg (allé 1 och 2, figur 1). Efter en översiktlig inventering längs övriga vägar konstaterades ytterligare en allé längs Olsängsvägen (allé 3, figur 1).

I samband med planläggning föreslås en viss breddning av områdets idag smala grusvägar. Vidare kommer nya diken att anläggas för att hantera områdets svåra dagvattensituation.

Detta medför att alléerna sannolikt blir svåra att bevara i sin helhet då de står längs fastighetsgränserna mot gatan. En del av träden längs med Brusewitz väg kan vara möjliga att spara, beroende på hur nära det är möjligt att göra markåtgärder utan att träden tar skada.

Calluna AB har fått uppdraget att utreda om det finns naturvärdes kopplade till alléerna och även komma med förslag på lämpliga kompensationsåtgärder för att minimera negativ påverkan.

Planavdelningen har bedömt att alléerna omfattas av biotopskydd och stämt av detta med Länsstyrelsen. Utredningen ska användas som underlag till dispensansökan från biotopskyddet.



Figur 1. Utredningsområde Hermanstorp. De tre alléerna visas som gröna cirklar.

## Metod

Inventeringen av naturvärden knutna till alléerna gjordes med Callunas metod för naturvärdesträd. Träden bedömdes även med avseende på naturvärde enligt metod för Naturvärdesinventering (NVI) enligt SIS standard SS 199000:2014 "Naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (NVI) – genomförande, naturvärdesbedömning och redovisning".

Detta ger en objektiv bedömning av trädens värde och utifrån trädens värde bedöms sedan alléernas värde som helhet. Trädens egenskaper som stamdiameter, kron diameter, vitalitet och kronform registrerades. Stam diameter mättes i bröst höjd (1,3 m), kron diameter stegats. Eftersökning av naturvärden, som håligheter, bon, svamp och arter gjordes. Fältinventering utfördes den 12 juni 2018 av biolog Marlijn Sterenborg från Calluna AB.

## Resultat

Inom planområdet för Hermanstorp finns tre ensidiga björkalléer. Björkallé 1 och 2 kan betraktas som en allé men är delad av ett kommunalt grönstråk mellan träd 26 och 27. I denna rapport är de uppdelade i allé 1 och 2.

Ytterligare fyra björkar än de som tidigare noterats vid kommunens inmätning har lagts till av Calluna i utredningen varav tre i allé 1 (träd 19, 21 och 24) och en i allé 2 (träd 44).

### Allé 1

Allé 1 består av 12 träd och är placerad längs två fastigheter på Brusewitz väg 41–43 (1:72, 2:9) (figur 2). Ytterligare två björkar står en lite längre in på infarten på Brusewitz väg 43 och formar en entré med träd 18 och 20 som står i allén.

Stamdiameter av träden ligger mellan 19 och 39 cm. Kron diameter ligger mellan 2 och 8,5 m. Alla 12 träd är friska (> 50 % av kronan vital) och har en normal formad krona (tabell 1).

Fyra träd har synliga hål. Ett träd har ett hål mindre än 10 cm, och ett träd två hål mindre än 10 cm i diameter. Ett träd har ett hål mellan 10–19 cm. Ett träd har 3 hål, ett mindre än 10 cm och 2 av 10–19 cm (tabell 1, figur 3).

Träd 16 (figur 3) har två stammar varav en stam är avbruten. Den andra stammen är frisk och har en normalt formad krona.

De fem träden (träd 13–17) på Brusewitz väg 41 är mer lågvuxna än resterande träd (figur 4). Båda delar av allén bildar en fin avgränsning för fastighetens tomt. Andra delen ger mer en känsla av en allé med höga björkarna. Däremot har träden i första delen av allén fler håligheter.

Tabell 1. Information om björkar i allé 1. Stamdiameter i cm, krondiameter i m.

ID	STAM	HÅLSTADIUM	KRONA	KRONFORM	VITALITET
13	20	3 Ingångshål 10-19 cm i diameter	5	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)
14	25	3 Ingångshål 10-19 cm i diameter	4,5	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)
15	30	1 Inga hål synliga	5	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)
16	22	2 Ingångshål mindre än 10 cm i diameter	2	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)
17	20	1 Inga hål synliga	5	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)
18	25	1 Inga hål synliga	5	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)
19	32	1 Inga hål synliga	6	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)
20	25	2 Ingångshål mindre än 10 cm i diameter	3	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)
21	39	1 Inga hål synliga	4	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)
22	19	1 Inga hål synliga	3	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)
23	25	1 Inga hål synliga	3	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)
24	32	1 Inga hål synliga	8,5	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)
25	24	1 Inga hål synliga	6	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)
26	30	1 Inga hål synliga	7	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)



Figur 2. Björkallé 1 på Bruswitz väg som består av 14 träd. Röda linjer visar nuvarande vägen och orange streckade området är planerade vägen från detaljplanen.





Figur 3. Till vänster: hål i träd 13. Till höger: träd 16 med avbruten stam och hål.



Figur 4. Till vänster: några träd i allé 1 med lägre träd. Till höger: några träd allé 1 med högre träd.

## Allé 2

Allé 2 består av 18 träd och är placerad längs två fastigheter på Bruswitz väg 45–47 (1:71, 1:70) (figur 6).

Fyra björkar är nyplanterade (träd 27, 28, 29 och 32) varav 2 är friska (> 50 % av kronan vital) och 2 har en nedsatt vitalitet (20–30 % vital krona) (tabell 2, figur 5).

Stamdiameter för övriga 14 träd ligger mellan 13 och 45 cm. Krondiameter ligger mellan 3 och 10 m. Alla 14 träd är friska (> 50 % av kronan vital) och har en normalt formad krona.

Fyra träd har synliga hål mindre än 10 cm i diameter, ett träd har två håligheter och de andra ett (tabell 2).

Från träd 30 till 44 har några björkar grövre grenar och lavar på barken (träd 33, 36 och 38, figur 5 & 7).

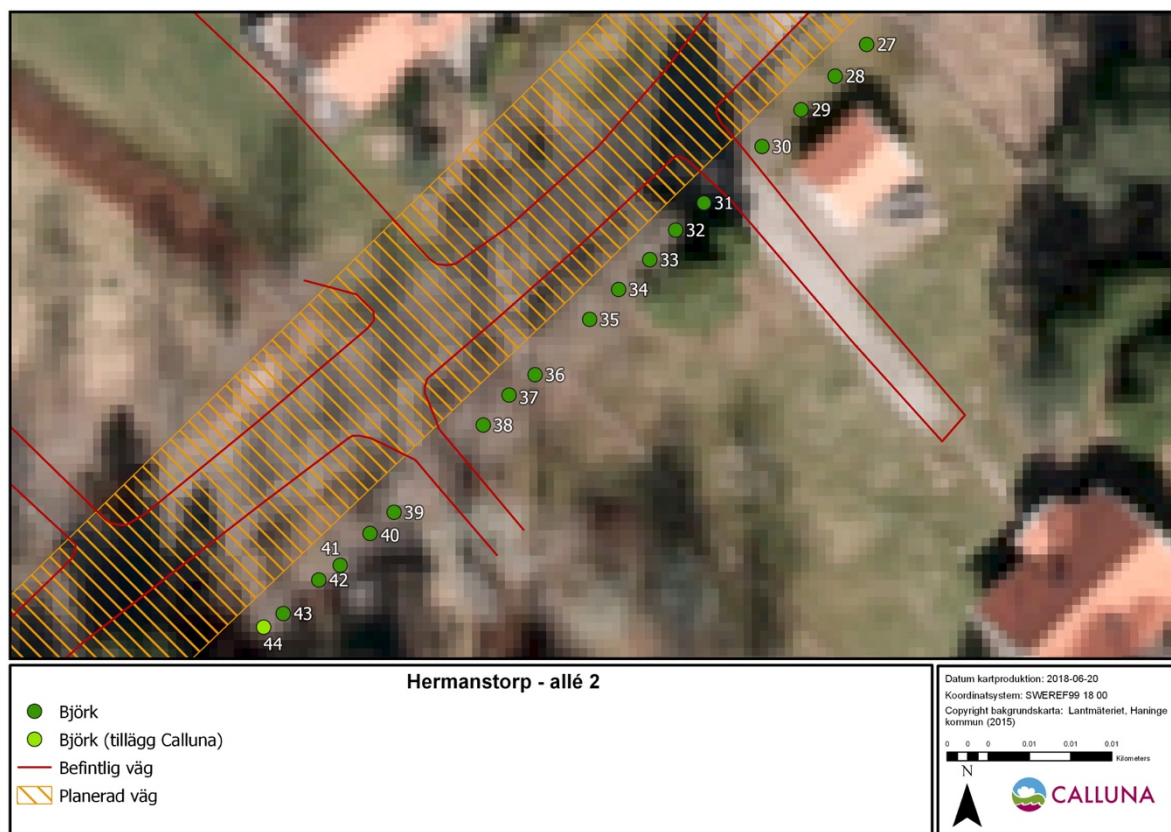


Figur 5. Till vänster: tre nyplanterade träd. Till höger: del av björkallé 2.

Tabell 2. Information om björkar i allé 2. Stam: stamdiameter i cm. Krona: krondiameter i m.

ID	STAM	HÅLSTADIUM	KRONA	KRONFORM	VITALITET
27	5	1 Inga hål synliga	1	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)
28	5	1 Inga hål synliga	1	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)
29	5	1 Inga hål synliga	1	Normal	3 Låg vitalitet (< 20 % av kronan vital)
30	22	1 Inga hål synliga	5	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)
31	24	2 Ingångshål mindre än 10 cm i diameter	7	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)
32	5	1 Inga hål synliga	1	Normal	2 Klart försämrade (20-50 % av kronan vital)
33	32	1 Inga hål synliga	7	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)
34	20	1 Inga hål synliga	6	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)
35	25	2 Ingångshål mindre än 10 cm i diameter	8	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)
36	45	1 Inga hål synliga	8	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)
37	13	1 Inga hål synliga	4	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)
38	38	2 Ingångshål mindre än 10 cm i diameter	10	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)
39	32	1 Inga hål synliga	8	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)
40	13	1 Inga hål synliga	4	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)
41	25	2 Ingångshål mindre än 10 cm i diameter	6	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)
42	19	1 Inga hål synliga	4	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)
43	19	1 Inga hål synliga	3	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)
44	16	1 Inga hål synliga	3	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)





Figur 6. Björkallé 2 på Bruswitz väg som består av 18 träd. Röda linjer visar nuvarande vägen och orange streckade området är planerade vägen från detaljplanen.



Figur 7. Till vänster: träd 33 med grövre grenar. Till höger: träd 36 med mycket lavar på barken.

### Allé 3

Allé 3 består av 12 träd och är placerad längs två fastigheter på Olsängsvägen 20–22 (2:11, 2:12) (figur 8).

Stamdiameter av träden ligger mellan 18–39 cm. Kron diameter ligger mellan 1 och 8 m.

10 träd är friska (>50 % av kronan vital) och två träd har låg vitalitet (<20 % av kronan vital)(figur 10).

Ett träd är spärrgrenigt (grenar växer mer åt sidorna), de andra elva har en normal formad krona (tabell 3).

Fyra träd har synliga hål varav ett träd 2 synliga hål. I träd 4 häckar ett blåmespar i ett större hålighet. Träd 2 har grov bark med lavar och träd 3 har påväxt av alticka (figur 9, figur 10). Träd 8 har död ved.

Allé 3 som helhet utgör en björkallé med höga björkar. Träden har löv långt ner på stammen vilket ger bra avskärmning mellan tomten och vägen.

Tabell 3. Information om björkar i allé 3. Stam: stamdiameter i cm. Krona: kron diameter i m.

ID	STAM	HÅLSTADIUM	KRONA	KRONFORM	VITALITET
1	25	1 Inga hål synliga	3	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)
2	35	1 Inga hål synliga	4	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)
3	24	1 Inga hål synliga	1	Normal	3 Låg vitalitet (< 20 % av kronan vital)
4	32	4 Ingångshål 20-29 cm i diameter	4	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)
5	33	4 Ingångshål 20-29 cm i diameter	2,5	Normal	3 Låg vitalitet (< 20 % av kronan vital)
6	29	1 Inga hål synliga	3	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)
7	25	1 Inga hål synliga	3	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)
8	39	2 Ingångshål mindre än 10 cm i diameter	4,5	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)
9	19	1 Inga hål synliga	3	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)
10	19	1 Inga hål synliga	4	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)
11	18	1 Inga hål synliga	5	Normal	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)
12	38	4 Ingångshål 20-29 cm i diameter	8	Spärrgrenigt	1 Friskt (> 50 % av kronan vital)





Figur 8. Björkallé 3 på Olsängsvägen som består av 12 träd. Röda linjer visar nuvarande vägen och orange streckade området är planerade vägen i detaljplanen.



Figur 9. Till vänster: träd 2 med grövre bark och lavar. Till höger: träd 3 med angrepp, av alticka (*Inonotus radiatus*).



Figur 10. Till vänster: träd 3 med död ved. Till höger: träd 5 med låg vitalitet.

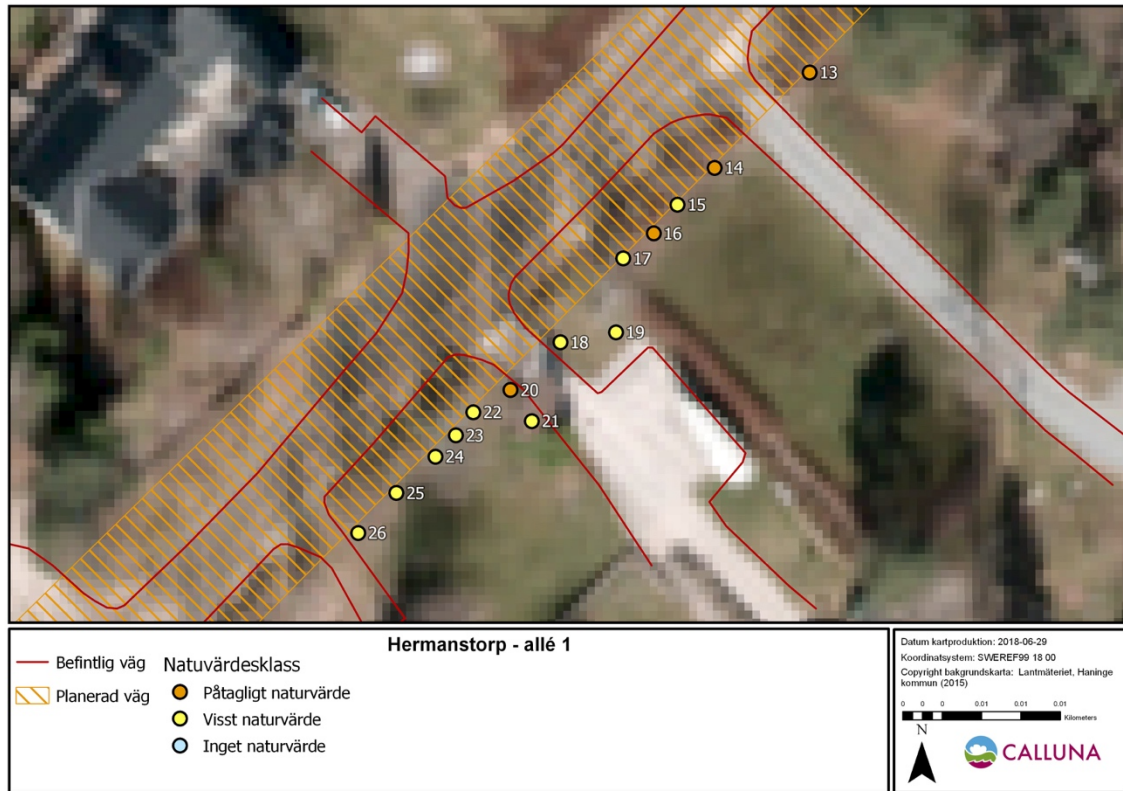
### Naturvärdesklass

Varje träd tilldelades naturvärdesklass (tabell 4; figur 11, 12 och 13). Träden i alléerna har generellt ett visst naturvärde. Träd som har håligheter och träd med nedsatt vitalitet och död ved bedöms ha ett påtagligt naturvärde. Fyra träd var nyplanterade och dessa träd bedöms sakna naturvärde.

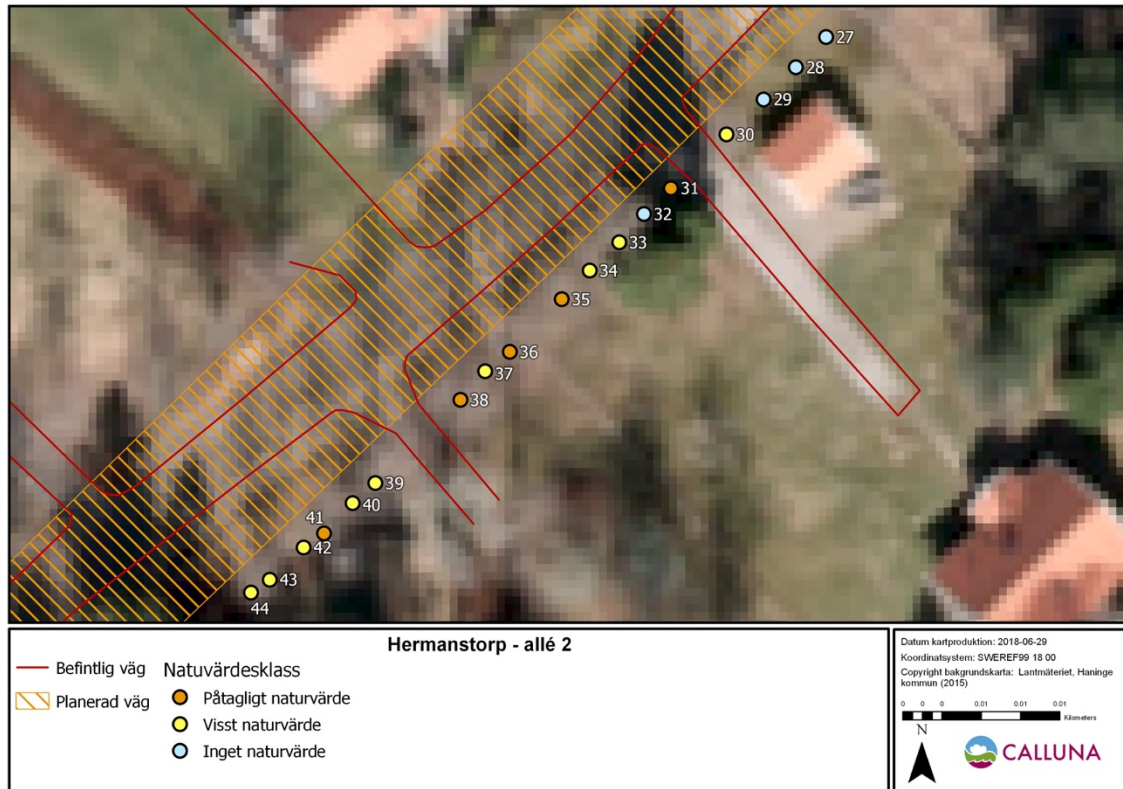
Tabell 4. Tilldelning av naturvärdesklass till varje individuellt träd.

ALLÉ	ID	NATURVÄRDESKLASS	ALLÉ	ID	NATURVÄRDESKLASS	ALLÉ	ID	NATURVÄRDESKLASS
1	13	Påtagligt naturvärde	2	27	Inget naturvärde	3	1	Visst naturvärde
	14	Påtagligt naturvärde		28	Inget naturvärde		2	Visst naturvärde
	15	Visst naturvärde		29	Inget naturvärde		3	Påtagligt naturvärde
	16	Påtagligt naturvärde		30	Visst naturvärde		4	Påtagligt naturvärde
	17	Visst naturvärde		31	Påtagligt naturvärde		5	Påtagligt naturvärde
	18	Visst naturvärde		32	Inget naturvärde		6	Visst naturvärde
	19	Visst naturvärde		33	Visst naturvärde		7	Visst naturvärde
	20	Påtagligt naturvärde		34	Visst naturvärde		8	Påtagligt naturvärde
	21	Visst naturvärde		35	Påtagligt naturvärde		9	Visst naturvärde
	22	Visst naturvärde		36	Påtagligt naturvärde		10	Visst naturvärde
	23	Visst naturvärde		37	Visst naturvärde		11	Visst naturvärde
	24	Visst naturvärde		38	Påtagligt naturvärde		12	Påtagligt naturvärde
			39	Visst naturvärde				
			40	Visst naturvärde				
			41	Påtagligt naturvärde				
			42	Visst naturvärde				
			43	Visst naturvärde				
			44	Visst naturvärde				





Figur 11. Björkallé 1 med träden klassificerade på natuvärdesklass.



Figur 12. Björkallé 2 med träden klassificerade på natuvärdesklass.



Figur 13. Björkallé 3 med träden klassificerade på naturvärdesklass.

## Slutsatser

### Värden av björkarna och alléerna

Alléerna i Hermanstorp är typiska björkalléer bestående främst av vuxna friska träd. Stora delar av alléerna består av höga, lövrika träd som ge en fin och bra avskärmning mellan tomterna och vägarna.

Viktigaste naturvärden knutna till björkarna är förekommande håligheter. Tolv träd har hål. Håligheter i träd är viktigt för djur som vedlevande insekter, hålhäckande fåglar och fladdermöss. Främst grövre träd (> 40cm i stamdiameter) med utvecklad hålighet i huvudstammen är skyddsvärda (Naturvårdsverket, 2004). Hålträd i alléerna mäter under 40 cm i stamdiameter. Tre hålträd i allé 2 och 3 ligger just under 40 cm och ligger inom detta spann.

Några träd har en nedsatt vitalitet och även dessa träd har betydelse för utvecklingen av naturvärden. Murkna, ihåliga lövträd tas oftast bort från skogar och grönområden trots att de bidrar starkt till naturvärden. Många arter, som skalbaggs-larver, lever på död ved, under bark och i svampar som växer på träd. Ett rikare insektsliv innebär även en bättre födosöksmiljö för fåglar och däggdjur. Solexponerade björkar, som björkar i alléer, kan ha en rik i insektsfauna, 273 rödlistade arter är knutna till björk, främst tvåvingar och skalbaggar (Almgren, 1990). Grova, döende eller döda björkar är särskilt skyddsvärda inom boreala vegetationszonerna (Skogsstyrelsen, 2000).

Två björkar i allé 3 har låg vitalitet och därmed död ved. Ett träd har även påväxt av svamp, alticka, på stammen. Inga rödlistade arter har hittats under inventeringen av alléerna. Det är främst de skyddsvärda träden enligt nedan som kan ha förutsättningar att vara livsmiljö för rödlistade arter.



I kulturlandskap har alléer en stor roll för djurlivet där de fungerar som rastplats, spridningskorridor och skydd mot sol och vind i det öppna jordbrukslandskapet. (Naturvårdsverket, 2012). Även i Hermanstorp kan alléerna utgöra spridningskorridorer mellan olika skogs- och brynmiljöer för insekter, fåglar, mm.

### *Särskilt skyddsvärda träd i Hermanstorp*

Allé 1 har fyra träd med håligheter (träd 13, 14, 16 och 20). Träd 21 och 24 har en något grövre stam och träd 24 har en nästa dubbelt så stor krona som de andra träd. Träd 16 är delvis vitalt men har en avbruten stam vilket ger bra utsattningsförhållanden för insekter.

Allé 2 har också fyra träd med håligheter (träd 31, 35, 38 och 41), där träd 38 har en stamdiameter just under 40 cm. Ytterligare ett träd har en grövre stam, träd 36. Några träd har en något vidare krona: 31, 35, 38 och 39.

Allé 3 har två träd som har hål och en stamdiameter just under 40 cm (träd 8 och 12). Träd 12 har även en vidare krona. Träd 3 och 5 har en låg vitalitet. Träd 4 har också hål.

Även träd som är medelålders till gamla men inte har håligheter eller död ved har värden i ett längre perspektiv, då de kommer att vara nästa generations skyddsvärda träd.

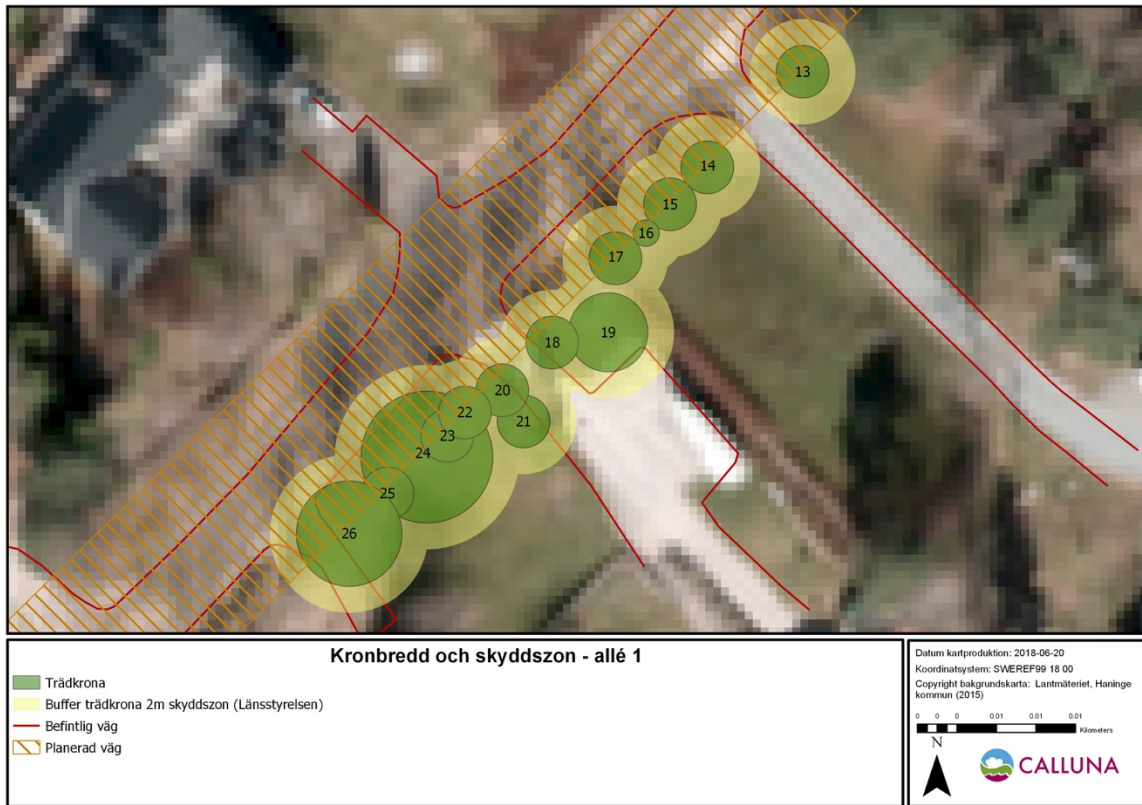
### *Påverkan av detaljplanen*

Alléerna står nära nuvarande vägen och breddningen av vägarna i detaljplanen kommer att påverka alléerna.

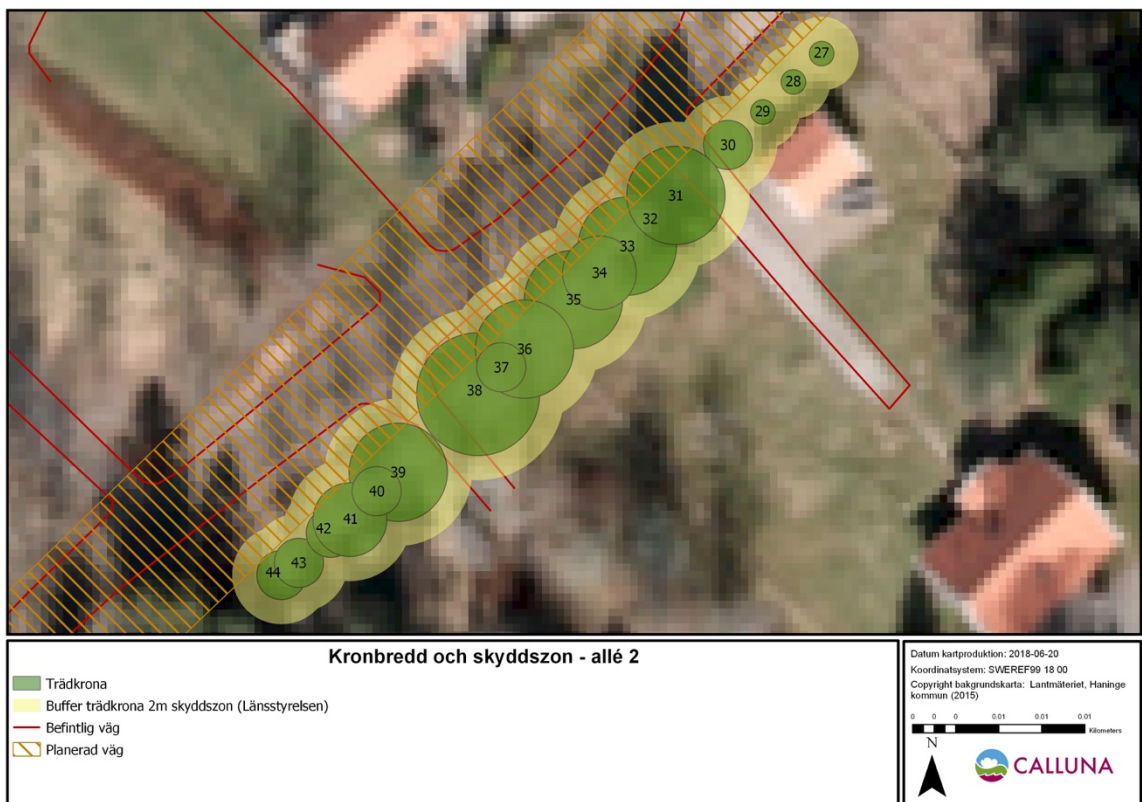
I allé 1 står träden nära den planerade vägen och i allé 2 med lite längre avstånd till den planerade vägen. Dessa träd påverkas således inte direkt av exploateringsarbete. Dock kommer grävarbeten att ske i fastighetsgränsen nära träden vilket kan påverka trädens krona och rotsystem (figur 14 och 15). Träden 24, 26 och 38 har störst utbredning, och när man skapar en skyddszon på 2 meter hamnar en stor del av denna inom planerade vägen.

Det är av värde att bevara träd 13-17 och 20 i allé 1 och allé 2 (förutom de ny planterade träd). Även om träden får nedsatt vitalitet och hämmas i tillväxten har de ett värde för biologisk mångfald. Risken att träden fallar bedöms vara liten.

Allé 3 kommer att bli mest påverkad då den helt ligger inom planerade vägområde (figur 16).



Figur 14. Björkallé 1 med visualisering av kronbredd, skyddszone och planderade väg.



Figur 15. Björkallé 2 med visualisering av kronbredd, skyddszone och planderade väg.





Figur 16. Björkallé 3 med visualisering av kronbredd, skyddszone och planderade väg. Träd 3 har nästan ingen krona och ses således inte på denna karta.

## Rekommendation skyddsavstånd

Ett allmänt avstånd som används för att skydda träden inom exploateringsarbete är minst 2 meter utanför kronan. Skyddsavstånd som rekommenderas vid anläggningsarbeten är för träd med 20-65 cm i stamdiameter är 10 meter, mätt från stammens mitt (Östberg och Ståhl, 2015).

För de björkar som sparas är det viktigt att under anläggningsarbetet skydda träden och avgränsa mot anläggningsarbetet. Inom skyddsavståndet är det viktigt att skydda såväl trädstammen, kronan och rotsystemet. Byggtrafik i skyddszone (2 meter utanför kronans diameter) bör undvikas eftersom tunga fordon kan kompaktera marken vilket gör upptag av syre genom rötterna svårare och vatten har svårare att tränga ner. Skadad och bortskavd näver återbildas inte och det är således viktigt att inte skada barken.

Det är möjligt att beskära björkarna för att skapa mer plats för t ex vägområdet. Bedömning på plats av åtgärd och beskärning ska utföras av en arborist.

Det är viktigt att beskärning görs rätt. Viktigast är att beskära under rätt period, helst under juli, augusti och september. Under våren har björken stort savflöde och träden behöver all energi till att producera blad och nya skott. Under vintern går träden i vintervila och då kan träden inte valla över skada eller försvara sig mot svampangrepp. Mindre beskärningar brukar livskraftiga björkar dock kunna klara under andra perioder. Vid kronreduktion är en generell regel att inte ta bort mer än 30 % av trädets bladmassa hos vitala träd. Bladmassa kan tas bort både från höjden och/eller bredden.

Planerad infrastruktur omfattar i Hermanstorp även diken och gångbanor. Om möjligt skulle de mer skyddsvärda träden i alléerna kunna sparas genom att låta dem vara kvar och alltså smalna av gång- eller vägbanan vid det sparade trädet.

Det är värt att påpeka att även träd som inte kommer att ha fullgoda förutsättningar för att finnas kvar som vitala träd kan ha stora värden för biologisk mångfald. Alltså de träd som inte kan skyddas enligt skyddsrekommendationer är fortfarande värda att bevara så gott som möjligt. Träd med nedsatt vitalitet, även som resultat från anläggningsarbeten, har värde för biologisk mångfald.

## Förslag kompensationsåtgärder

### *Faunadepå*

Träd som inte kan sparas kan placeras i en faunadepå. En faunadepå innehåller stammar, grenar och kvistar av olika storlek som får ligga och multna till nytta för många insekter. Faunadepån placeras där det finns mycket solljus. Faunadepån kommer över tid att behöva tillsyn och påfyllnad av material. En faunadepå kan även fungera som övervintrings- och födosökshabitat för djur som groddjur och igelkottar. Lämplig plats inom detaljplanen är sydväst om dagvattendammen.

### *Återplantering träd*

I sydvästra delen av planområdet är en dagvattendam planerad och här finns plats för att plantera en ny allé. Planerade huvudgatan är en annan möjlig plats att plantera en allé. I en allé är att trädstammen ofta solbelyst vilket gynnar vedlevande insekter.

Idag ligger Hermanstorp i en grön omgivning med stora områden med blandskog. Ändå kan det vara bra att redan nu planera för nya träd i detaljplanen för att säkerställa tillräckligt med träd och grönska inom bebyggelse även i framtiden. Detta för att bibehålla förutsättningarna för biologisk mångfald, spridning genom området, men även för trivsel för de boende. Omvandling av fritidshusområden och den förtätning det innebär resulterar annars ofta i att mycket befintlig vegetation försvinner.

I kombination med att spara gamla, men även medelålders träd och plantera unga träd säkerställa man att det i området finns träd i olika ålder.

Målet med kompensationen bör vara att minst det antal träd som tas ner nyetableras. Eftersom björk kan vara svåretablerad bör man redan från början plantera fler än de som tas ner, man kan öka antalet med en faktor på 1,5. Etableringen bör sedan följas upp. Om det är flera av de nyplanterade träden som dör bör de ersättas.

I Hermanstorp riskerar 24 träd att tas ner och nyetablering bör då ske med 36 nya. I första hand kan man återplantera björk eftersom det är ett karaktärsträd i området. Även asp och sälg är värdefulla träd. Viktigt är att träden som planteras är av bra kvalitet och planteras så att de kan etablera sig väl, detta för att de ska finnas kvar i området även sedan området byggs färdigt.

## Referenser

Almgren, G. 1990. Lövskog. Björk, asp och al i skogsbruk och naturvård. Skogsstyrelsen,



Jönköping.

Naturvårdsverket. 2014. Allé, beskrivning och vägledning för biotopen Allé i bilaga 1 till förordningen (1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken m.m.

Naturvårdsverket. 2004. Åtgärdsprogram för särskilt skyddsvärda träd i kulturlandskapet. Rapport 5411

Skogsstyrelsen. 2000. Signalarter, indikatorer på skyddsvärd skog.

Östberg J. och Ståhl Ö., 2015. Standard för skyddande av träd vid byggnation, SLU rapport 2015:15.

<https://www.skogssverige.se/hur-ser-bjorkens-rotsystem-ut>

<https://www.skogssverige.se/hur-djupa-och-vida-rotter-har-en-fullvuxen-bjork>

<http://avancerad-tradfallning.se/tjanster/beskarning/>

<http://www.xn--trdfllning24-hcbc.se/beskara-bjorkar/>